Био-базирани стратегии и патокази за подобрен рурален и регионален развој во ЕУ



Едукативни материјали за одржливост, циркуларна економија и биоекономија за основни и средни училишта и универзитети

Јуни 2020 година

Елза Жоао

www.be-rural.eu

Овој проект е финансиран од програмата за истражување и иновации на Европската Унија „Хоризонт 2020“ со Договор бр. 818478.

Информации за документот	
Име на проектот:	BE-Rural
Наслов на проектот:	Биобазирани стратегии и патокази за подобрен рурален и регионален развој во ЕУ
Број на проектот:	818478
Датум на започнување:	1 април 2019 година
Времетраење:	36 месеци

Извештај:	D3.2: Едукативни материјали за индивидуални едукативни настани во основните и средните училишта и на универзитетите
Работен пакет:	РП3: Едукација, свесност и вклученост
Лидер на работен пакет:	Универзитет Стратклајд, Глазгов, Шкотска
Задача:	Задача 3.1: Едукативни материјали за одржливост и биоекономија за основните и средните училишта и универзитетите
Лидер на тимот:	Универзитет Стратклајд, Глазгов, Шкотска
Одговорен автор:	Елза Жоао
Интерна стручна рецензија:	Холгер Гердес, Зорица Киресиева, Ралука Јоргулеску, Марцин Раковски
Планиран датум на доставување:	М15
Реален датум на доставување:	М15
Период на известување:	ПИ

Ниво на дисеминација на овој извештај		
PU	Јавно	X
PP	Ограничено на други учесници во програмата (вклучително и Услугите на Комисијата)	
RE	Ограничено во група определена од страна на конзорциумот (вклучително и Услугите на Комисијата)	
CO	Доверливо, само за членовите на конзорциумот (вклучително и Услугите на Комисијата)	

БЛАГОДАРНОСТ и ОДРЕКУВАЊЕ ОД ОДГОВОРНОСТ

Задолжителна благодарност на магистрандите Универзитетот Стратклајд кои придонесоа во подготовката едукативните материјали вметнати во овој извештај: Нада Алвакдани, Хаинг Тет Хтар Аунг, Конел Каролан, Ребека Касадо Родригез, Лорен Хирш, Хана Лејн, Беатрис Морел и Еилид Шо. Нивната работа е главната заслуга што овие едукативни материјали содржат бројни иновативни игри за наставно предавање на одржливост и биоекономија.

Најмногу им благодарам на учениците од часовите по „Циркуларна економија и трансформации кон одржливост“ кои помогнаа да се изберат постојните онлајн извори што ги сметаа за особено интересни за темите. Понатаму, упатувам благодарност до Бруно Томпсон, кој ги провери сите овие материјали за да ги процени во однос на тоа колку би биле интересни за учениците од вишите основни одделенија и средните училишта.

Работилницата на 9 март 2020 година на Универзитетот Стратклајд беше важна за да се тестираат едукативните материјали за биоекономија и одржливост, затоа би сакала да им се заблагодарам на дваесеттемина учесници на оваа работилница. Благодарност му упатувам и на д-р Роберт Роџерсон од Универзитетот Стратклајд, кој се состана со нас за да разговараме за иновативната друштвена игра за одржливост што ја креирал и ја користи во наставата, бидејќи се покажала како многу корисна за добивање идеи.

Неколку луѓе го прегледаа завршниот нацрт на овој документ и многу сум благодарна на нивните идеи и увиди: Холгер Гердес, Зорица Киресиева, Томаш Куликовски, Ралука Јоргулеску, Ана Меклахлан, Марцин Раковски и Ендру Томпсон.

На крајот, благодарност до сите членови на конзорциумот BE-Rural и на наставниците кои покажаа интерес да ја посетуваат летната школа за наставници по биоекономија, за нивните размислувања за овие едукативни материјали.

Овој проект е финансиран од програмата за истражување и иновации Хоризонт 2020 на Европската Унија според договорот за грант бр. 818478.

Информациите и ставовите содржани во овој извештај се на авторите и не го изразуваат официјалното мислење на Европската Унија во сите случаи. Ниту институциите и телата на Европската Унија, ниту ниедно лице што дејствува во нивно име не се сметаат за одговорни за употребата на информациите содржани во него.

Репродуцирањето е дозволено само со наведување на изворот. Овој труд треба да се цитира на следниов начин:

Жоао, Е. (2020): *Едукативни материјали за одржливост и биоекономија за основните и средните училишта и универзитетите*. BE-Rural проект, https://be-rural.eu/.

Илустрација на насловната страница © stock.adobe.com/Freesurf

ИЗВРШНО РЕЗИМЕ

Главна цел на BE-Rural е да ја подигне свеста и разбирањето за биоекономијата, одржливоста и циркуларната економија преку едукација. Овој извештај опфаќа разновидни едукативни материјали што можат да ги користат наставниците. Можно е да се замисли дека часовите по географија, биологија, студии за животната средина, технологија и/или бизнис можат да интегрираат некои од овие материјали како дел од нивната настава, но останува на наставниците да одлучат како најдобро ќе ги користат.

Биоекономијата претставува производство на стоки, услуги или енергија со користење на биолошки материјали како нивни главни ресурси, наместо употреба на фосилни ресурси. Заради тоа што биоекономијата користи обновливи и биоразградливи извори, исцрпувањето на ресурсите може да се избегне, а отпадот често се планира воопшто да не влегува во системот. Европската Унија презема чекори кон одржлива биоекономија и има стратегија да ја промовира биоекономијата и да избегнува достигнување на еколошките граници. Импликациите за одржливост на биоекономијата и на специфичните биобазирани производи се сретнуваат во сите наставни материјали и честопати постои експлицитно упатување кон Агендата 2030 на ОН за одржлив развој и на нејзините цели за одржлив развој (ЦОР).

Материјалот опфатен во овој извештај најмногу е наменет за наставници на ученици во виши одделенија и средношколци (од 12-18 години) во Бугарија, Латвија, Северна Македонија, Полска и Романија за да им помогне во наставата за биоекономија, циркуларна економија и одржливост. За да се олесни овој процес, материјалот во овој извештај е преведен на бугарски, латвиски, македонски, полски и романски јазик. Едукативните материјали во овој извештај, исто така, имаат за цел да го промовираат учеството во изготвувањето на регионалните стратегии за биоекономија, коешто е всушност севкупниот стремеж на BE-Rural.

Едукативните материјали се засноваат на пристапот „силна одржливост“, со избегнување на компромиси меѓу општествените, економските и еколошките проблематики. Ова одговара на еколошките граници што ги застапува европската стратегија за биоекономија.

Овој извештај ги претставува четирите главни аутпути за учениците во вишите одделенија и средношколците во наставата по биоекономија, циркуларна економија и одржливост изготвени за проектот BE-Rural и тоа:

- Аутпут 1 - Преглед на 100 бесплатни онлајн едукативни ресурси
- Аутпут 2 - Нови PowerPoint слајдови за презентации со белешки за наставници
- Аутпут 3 - Нови работилници, квизови и игри
- Аутпут 4 - Нови воннаставни активности (како што се школски клубови или секции)

Беше важно да се прегледаат веќе постоечките материјали. 100-те бесплатни онлајн едукативни материјали го покажуваат богатството на веќе достапни извори и им овозможуваат на наставниците множество материјали што можеби ќе сакаат да ги користат во својата настава.

Друг важен аутпут се PowerPoint слајдовите наменети за наставниците. Тие содржат материјали за „Вовед во биоекономијата“, „Биоекономијата и главните начела на одржливоста“, „Биоекономијата и ЦОР (и нивните потцели)“, „Биоекономијата и циркуларната економија“, „Биоекономијата во земјоделскиот сектор“, „Биоекономијата во шумарскиот сектор“, „Биоекономијата во секторот рибарство“ и „Биоекономија во секторот за етерични масла и билки за козметички/фармацевтски производи“.

Игрите можат да ги мотивираат учениците да бидат поинволвирани во учењето, па покрај наставните презентации, овие едукативни материјали содржат игри, квизови и работилници поврзани со биоекономијата, одржливоста, целите за одржлив развој на ОН (ЦОР) и циркуларната економија. Конечно, воннаставните активности (како што се школските клубови или секции) нудат ретка можност да се внесат нови или дополнителни содржини од областа на биоекономијата, циркуларната економија и/или ЦОР и одржливоста, па затоа се вклучени предлози и за нив.

Заклучокот на извештајот се состои од завршни размислувања и како најдобро да се доставуваат онлајн наставни материјали. Како одговор на пандемијата на корона вирус (Covid-19), извештајот го разгледува доставувањето на онлајн материјали. ЕУ има за цел да ја изгради

водечката биоекономија во светот и да ја подига свеста за вредноста на биоекономијата и колку е суштински важна нејзината поврзаност со одржливоста. Целта на едукативните материјали на BE-Rural, опфатени во овој извештај, е да придонесат за овој важен аспект.

Содржина

Благодарност и одрекување од одговорност

Извршно резиме

1 Вовед 10

2 Географски и секторски контекст на едукативните материјали 11

3 Како беа изготвени и проверени едукативните материјали 12

3.1 Инпут од конзорциумот BE-Rural и наставниците за тоа што треба да содржат едукативните материјали 14

3.2 Придонес во подготовката на едукативни материјали од магистрандите на Универзитетот Стратклајд 17

3.2.1 Подготовка на Аутпут 1 17

3.2.2 Подготовка на Аутпути 2, 3 и 4 18

3.3 Работилница за тестирање на едукативните материјали за биоекономија и одржливост, 9 март 2020 година на Универзитетот Стратклајд 19

4 Аутпут 1 - Преглед на 100 бесплатни онлајн едукативни ресурси 20

5 Аутпут 2 - Нови PowerPoint слајдови за презентации со белешки за наставници 21

6 Аутпут 3 - Нови работилници, квизови и игри 22

7 Аутпут 4 – Нови воннаставни активности (како што се школски клубови или друштва) 23

8 Како може да се доставуваат едукативните материјали онлајн 25

9 Заклучоци и следни чекори 26

Литература

Прилог I Прашања до учесниците за време на иницијалниот состанок на BE-Rural (9-10 април 2019 година)

Прилог II Прашања до конзорциумот и луѓето кои покажаа интерес да посетуваат летна школа за наставници за биоекономија (април 2020 година)

Прилог III Програма на работилницата за тестирање на едукативните материјали

Прилог IV Важни прашања од анкети на работилницата на 9-ти март за повратни информации и идеи

Прилог V Аутпут 1: Преглед на 100 бесплатни онлајн едукативни материјали (наведени според тема: биоекономија, циркуларна економија и ЦОР)

Прилог VI PowerPoint слајдови и белешки за „Вовед во биоекономијата“

Прилог VII PowerPoint слајдови и белешки за „Биоекономијата и главните начела на одржливоста“

Прилог VIII PowerPoint слајдови и белешки за „Биоекономијата и ЦОР (и нивните потцели)“

Прилог IX PowerPoint слајдови и белешки за „Биоекономијата и циркуларната економија“

Прилог X PowerPoint слајдови и белешки за „Биоекономијата во земјоделскиот сектор“

Прилог XI PowerPoint слајдови и белешки за „Биоекономијата во шумарскиот сектор“

Прилог XII PowerPoint слајдови и белешки за „Биоекономијата во рибарскиот сектор“

Прилог XIII PowerPoint слајдови и белешки за „Биоекономијата во секторот за етерични масла и билки за козметички/фармацевтски производи“

Прилог XIV Идеи за Mentimeter

Прилог XV Работилница и игра со карти “Спарување на бизниси”

Прилог XVI Игра „Одржливост и топлотен бран на ЦОР“

Прилог XVII Еден комплет карти и две игри: „Спарување со БЕ“ и „Поврзување со ЦОР“

Прилог XVIII Осмосмерки за биоекономија

Слики

Слика 1: Региони што учествуваат во проектот BE-Rural: а) географска локација, б) секторски фокус (изменета од BE-Rural, 2020a)…….. 8

Слика 2: Резултати на прашањето „За кои групи треба првенствено да бидат наменети едукативните материјали на тема одржливост и биоекономија?“……10

Слика 3: Работилница за тестирање на едукативните материјали спроведена на 9 март 2020 година ……13

Слика 4: Идеи за воннаставни активности поврзани со биоекономијата, циркуларната економија и ЦОР. 17

Табели

Табела 1: Деветтемина партнери на проектот BE-Rural кои дадоа придонес за едукативните материјали 8

Табела 2: Ставови од анкетите за тоа како треба да изгледаат едукативните материјали и како BE-Rural постапува во поглед овие ставови (бројките во загради го покажуваат бројот на предлози) 11

Рамки

Рамка 1: Магистранди кои го слушаа предметот „Циркуларна економија и трансформации кон одржливост“ ……..... 12

Кратенки

CEPS	Centre for European Policy Studies	Центар за студии за европски политики
DECC	Department of Energy and Climate Change (UK)	Министерство за енергија и климатски промени (Велика Британија)
EFFAT	European Federation of Food, Agriculture and Tourism Trade Unions	Европска федерација на синдикати за храна, земјоделство и туризам
EMF	Ellen MacArthur Foundation	Фондација Елен МекАртур
ESD	Education for Sustainable Development	Образование за одржлив развој
EU	European Union	Европска Унија
FAO	Food and Agriculture Organization	Организација за храна и земјоделство
GDP	Gross Domestic Product	Бруто домашен производ
IBioIC	Industrial Biotechnology Innovation Centre	Центар за иновации во индустриската биотехнологија
MOOC	Massive Open Online Course	Масивен отворен онлајн курс
NGO	Non-Governmental Organization	Невладина организација
OIP	Open Innovation Platform	Отворена платформа за иновации
SDG	Sustainable Development Goal	Цел за одржлив развој
SME	Small and Medium Enterprise	Мало и средно претпријатие

STEM	Science, Technology, Engineering and Mathematics	Наука, технологија, инженерство и математика
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization	Организација за образование, наука и култура на Обединетите Нации
UNICEF	United Nations Children's Fund	Фонд за деца на Обединетите Нации
UNRIC	United Nations Regional Information Centre	Регионален информативен центар на Обединетите Нации
WHO	World Health Organisation	Светска здравствена организација

1 Вовед

Биоекономијата користи обновливи биолошки ресурси од копно и море - како што се земјоделски култури, шуми, риби, животни и микроорганизми - за производство на храна, материјали, услуги и енергија. Биоекономијата е огромна област за пораст низ целиот свет (погледнете ја картата на светот за Стратегии за биоекономија овде: BE-Rural, 2020b). Според Европската Комисија (2018 г.), биоекономијата има потенцијал да генерира еден милион нови зелени работни места до 2030 година.

Важно е дека целта на биоекономијата е да се замени употребата на фосилни ресурси со обновливи извори (Хајман, 2019), а со тоа може да придонесе да се намалат јаглеродните емисии. Биоекономијата е тесно поврзана со одржливоста бидејќи често се користат биоразградливи извори, а отпадот често се планира воопшто да не влегува во системот за да се избегне исцрпување на ресурсите за идните генерации. Според Бел *и сор.* (2018 г., стр. 25) „биоекономијата нуди големи можности за реализирање на конкурентна, циркуларна и одржлива економија со солидна индустриска основа што е понезависна од фосилниот јаглерод. Одржливата биоекономија придонесува и за ублажување на климатските промени, каде што океаните, шумите и почвите се главни јаглеродни резервоари и поттикнуваат негативни емисии на CO_2“.

BE-Rural има многу амбиции за изготвување на регионалните биоекономски стратегии и патокази. Една од овие амбиции е подигнувањето на свеста и разбирањето за одржливоста и биоекономијата преку едукација (BE-Rural, 2020a). Материјалот опфатен во овој извештај е претежно наменет за наставници на ученици во виши одделенија и средношколци (т.е. за оние што им предаваат на ученици на возраст од 12-18 години) во неколку земји на Источна Европа (види Дел 2) за да им помогне во наставата по биоекономија, циркуларна економија и одржливост. Некои од овие студенти ќе знаат англиски, но многумина не го владеат, па затоа едукативните материјали во овој извештај се исто така преведени на бугарски, латвиски, македонски, полски и романски јазик. Овие земји беа избрани поради нивниот недоволно искористен потенцијал да ја исползуваат биоекономијата (Колморген и Хаваја, 2019 г.). Едукативните материјали во овој извештај се главен придонесувач за олеснување на партиципативниот развој на регионалните стратегии за биоекономија (севкупниот стремеж на BE-Rural).

Овие едукативни материјали можат да се користат пошироко: на ниво на високо образование (пр. колеџи и универзитети), за други земји и како помош за бизнисите. Импликациите за одржливост на биоекономијата и на специфичните биобазирани производи, се сретнуваат во сите наставни материјали и честопати постои експлицитно упатување кон Целите за одржлив развој (ЦОР). (Генерално собрание на ОН, 2015 г.).

Овој извештај и едукативните материјали користат пристап на „силна одржливост“, застапувајќи избегнување на компромиси меѓу општествените, економските и еколошките проблематики (Гибсон, 2013 г.). Треба да постојат прагови преку кои не е дозволен никаков компромис и затоа „разграничувањето на прифатливите од неприфатливите влијанија станува главен аспект на управувањето со компромиси“ (Морисон-Саундерс и Поуп, 2013 г., стр. 54). Ова одговара на еколошките граници што ги застапува европската стратегија за биоекономија (Европска Комисија, 2018 г.) и се изедначува со она што Хајман (2019 г.) го нарекува „одржлива биоекономија“. Без силен пристап на одржливост, биоекономијата може да предизвика негативни влијанија. На пример, „зголемената побарувачка на земјиште може да доведе до разграбување на земјиштето, раселување, нееднаква распределба на земјиштето во поглед на квалитетот на почвата и загуба на комуналното земјиште“ (Хајман, 2019 г., стр. 52).

Извештајот започнува со објаснување на географскиот и секторскиот контекст при изготвувањето на овие едукативни материјали и објаснува како беа подготвувани и проверувани. Извештајот (и деталните прилози што произлегуваат од него) потоа ги претставува четирите главни аутпути за учениците во виши одделенија и средношколците во наставата по биоекономија, циркуларна економија и одржливост изготвени за проектот BE-Rural:

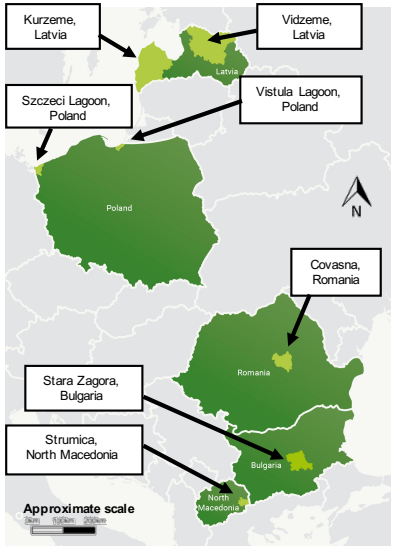
- Аутпут 1 - Преглед на 100 бесплатни онлајн едукативни ресурси
- Аутпут 2 - Нови PowerPoint слајдови за презентации со белешки за наставници
- Аутпут 3 - Нови работилници, квизови и игри
- Аутпут 4 - Нови воннаставни активности (како што се школски клубови или секции)

Како одговор на пандемијата на коронавирус (Covid-19), беше важно да се разговара за доставување на онлајн материјали. Онлајн и мешаното учење може да го направат учењето разновидно, да ја зголемат достапноста на едукативните материјали и станаа уште понеопходни во времето на глобалната пандемија на Коронавирус. Оттаму, извештајот завршува со предлози за тоа како може да се доставуваат онлајн наставни материјали, пред да ги претстави заклучоците и следните чекори.

2 Географски и секторски контекст на едукативните материјали

BE-Rural има пет регионални Платформи за отворени иновации (ПОИ) за развој на биоекономски стратегии и патокази. Петте региони со ОИП што можат да се видат на Слика 1 се: Виземе и Курземе во Латвија; Заливите Штетин и Висла во Полска; Ковасна во Романија; Стара Загора во Бугарија; и Струмица во Северна Македонија (BE-Rural, 2020a). Овој регионален контекст влијаеше на едукативните материјали во однос на содржината и студиите на случај (и преведените јазици во овој извештај). Покрај тоа, секој регион има различен секторски фокус (пр. рибарство, шумарство, земјоделство и зелена индустрија) и ова исто така го одреди изготвувањето на едукативните материјали.

а)



б) **Виземе и Курземе, Латвија**: фокус на потенцијалот на нуспроизводи од **управувањето со шумите** (т.е. разретчување на младите шуми, кратко ротирачки дрвенести растенија, отстранување на прекумерното обраснување на напуштени земјоделски земјишта).

Штетински Залив and Висландски Залив, Полска: фокус на **рибарство** со мал обем, поточно одржлива употреба на видови риби во заливите што не се доволно исцрпени и со ниска вредност.

Ковасна, Романија: фокус на решавање на фрагментирани синџири на вредности и спроведување на концептот на **циркуларна економија** во индустриските сектори на областа (т.е. дрво и мебел, текстил, агро-прехрамбен сектор, машинско инженерство, зелена енергија).

Стара Загора, Бугарија: фокус на нови технологии за примена на **етерични масла и билки** во козметичката и фармацевтската индустрија, во комбинација со туристички активности.

Струмица, Северна Македонија: фокус на употреба на **земјоделски остатоци**, поточно нуспроизводство на

	органски материјали од земјоделски активности, како извор на енергија за домашни и индустриски цели.

Слика 1: Регионите што учествуваат во проектот BE-Rural: а) географска локација, б) секторски фокус (изменета од BE-Rural, 2020a)

3 Како беа изготвени и проверени едукативните материјали

Следејќи ги начелата на проектот BE-Rural на кокреирање и транспарентност (Abhold *et al*. 2019), беа контактирани деветтемина партнери кои го формираат конзорциумот BE-Rural (види Табела 1) за да дадат придонес за тоа што треба да содржат едукативните материјали за одржливост, циркуларна економија и биоекономија. Дел 3.1 опишува како се направени тие консултации заедно со резултатите.

Едукативните материјали беа подготвени на Универзитетот Стратклајд во Шкотска, а за нивната подготовка имаа придонес и магистрандите. Процесот на изработката е опишан во Дел 3.2. На крајот, на 9 март 2020 година беше одржана работилница на Универзитетот Стратклајд, заради проверка и за да се добијат повратни информации за квалитетот на едукативните материјали, како што е опишано во Дел 3.3.

Табела 3: Деветтемина партнери на проектот BE-Rural кои дадоа придонес за едукативните материјали

Лого	Име и веб-линк	Кус опис	Земја
eco logic	Ecologic Institute https://www.ecologic.eu	Приватен, независен институт посветен на задачата за решавање на релевантни општествено-политички прашања за истражување на одржливоста и внесување нови согледувања во политиката за животна средина.	Германија

Лого	Име и веб-линк	Кус опис	Земја
BULGARIAN INDUSTRIAL ASSOCIATION Union of the Bulgarian Business	The Bulgarian Industrial Association – Union of the Bulgarian Business (BIA) https://en.bia-bg.com	Доброволна, невладина организација, којашто претставува над 100 секторски ориентирани организации, над 100 регионални и локални тела, научни организации, универзитети и други компании.	Бугарија
BIOCOM	BIOCOM https://biocom.de/	Водечка специјализирана компанија за комуникации и информации фокусирана на науките за животот.	Германија
ACADEMIA ROMANA	Institute for Economic Forecasting (IPE) http://www.ipe.ro/	Дел од Националниот институт за економски истражувања што припаѓа на Романската Академија. Спроведува истражувачки проекти во повеќе области - економско моделирање и предвидување, евалуација на политики, емпириски студии и долгорочни и краткорочни предвидувања.	Романија
MIR NATIONAL MARINE FISHERIES RESEARCH INSTITUTE	National Marine Fisheries Research Institute (NMFRI) https://mir.gdynia.pl/	Нуди знаење засновано на научни активности, како и истражувачки и развојни активности, коешто поддржува економски одржлив и еколошки здрав развој на морскиот риболов.	Полска
SDEWESSKOPJE	International Centre for Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems – Macedonian Section (SDEWES-Skopje) https://www.sdewes.org	Поврзува стручни лица и научници од широк спектар на дисциплини за одржлив развој на системи за енергија, вода и животна средина со цел да се обезбеди научна поддршка за креирање политики на следниве теми: одржлив развој, зелена економија и подобро владеење, климатски промени, подготовка на стратегии за ниски емисии и енергија.	Северна Македонија

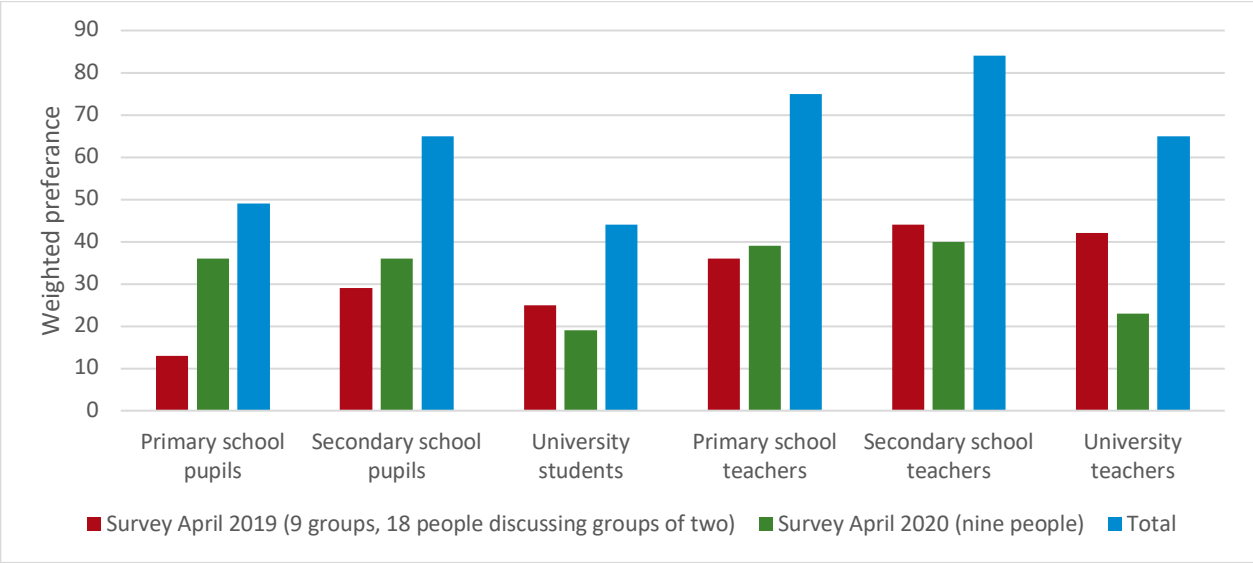
Лого	Име и веб-линк	Кус опис	Земја
	The Latvian State Forest Research Institute (SILAVA) http://www.silava.lv/	Национална истражувачка организација со главна цел стекнување нови знаења, засновани на научни методи и развој на иновативни технологии за промовирање на одржлив развој и конкурентност на шумарскиот сектор.	Латвија
	University of Strathclyde, Glasgow https://www.strath.ac.uk	Водечки технолошки универзитет во Обединетото Кралство, кој е основан како „место за корисно учење“ и врши одлични истражувања, едукација и размена на знаење со бизнисот и општеството на меѓународно ниво.	Шкотска, Обединето Кралство
	WIP Renewable Energies https://www.wip-munich.de	Приватна мултидисциплинарна компанија активна во областите на технологии за обновлива енергија, нуди низа технички стручни и нетехнички услуги и на клиенти од индустрискиот и од јавниот сектор на меѓународно ниво.	Германија

Извор: BE-Rural (2019)

3.1 Инпут од конзорциумот BE-Rural и наставниците за тоа што треба да содржат едукативните материјали

Идеите за потенцијалните едукативни материјали беа првично собрани во април 2019 година, за време на иницијалниот состанокот на проектот BE-Rural. Осумнаесет лица кои работеа во парови дадоа фидбек користејќи го прашалникот даден во Прилог I. Потоа, во април 2020 година, беа консултирани конзорциумот BE-Rural и десет наставници кои покажаа интерес за посета на летната школа за наставници за биоекономија. Конечно, во мај 2020 година беше доставен нацрт на овој извештај (кој ги содржи подготвените едукативни материјали) за фидбек. Вкупно, 27 луѓе (од сите земји вклучени во проектот BE-Rural) придонесоа со идеи за истражувањето во април 2019 и април 2020 година.

Може да се види на Слика 2 дека севкупно се претпочита наставните материјали да се фокусираат на наставата во вишите основни одделенија и средните училишта и да бидат наменети главно за наставниците, а не за учениците (како што рече еден учесник „се насочуваме кон учениците преку наставниците“). Еден учесник исто така предложи едукативните материјали да можат да ги користат малите и средните претпријатија (МСП). Едукативните материјали во овој извештај главно се наменети за нивото на вишите основни одделенија и средните училишта, иако е можно едукативните материјали да можат да ги користат и студенти на колеџи и универзитети, па дури и МСП.



Слика 2: Резултати на прашањето „За кои групи треба првенствено да бидат наменети едукативните материјали на тема одржливост и биоекономија?“

Решение: Означете од 6 (најважно) до 1 (најмалку важно). Пондерирана предност - колку е поголем бројот, толку повеќе се претпочита. На овој графикон, secondary school = виши основни одделенија и средни училишта.

И во април 2019 и во април 2020 година, учесниците беа запрашани како треба да изгледаат едукативните материјали. Табела 2 ги прикажува ставовите на 27-те учесници и како проектот BE-Rural постапува во поглед на секој од овие ставови. Може да се види дека едукативните материјали презентирани во овој извештај ги разгледуваат сите ставови, но исто така се надополнети со други аутпути од проектот BE-Rural, како што е веќе објавениот прирачник за BE-Rural (Colmorgen *et al*., 2020) и брошурите за BE-Rural pop-up продавници (пр. Griestop *et al*. 2020).

Табела 4: Ставови од анкетите за тоа како треба да изгледаат едукативните материјали и како BE-Rural постапува во поглед на овие ставови (бројките во загради го покажуваат бројот на предлози)

Вид едукативни материјали	Одговор на прашањето „Што мислите, како треба да изгледаат едукативните материјали?“, од анкетите во април 2019 и 2020 година	Како BE-Rural постапува со секој од нив
Презентации	Презентации (5)	Во **Аутпут 2** - Нови PowerPoint слајдови за презентации со белешки за наставници, опишани во овој извештај.
Игри	Игри (3); акциски сложувалки (1)	Во **Аутпут 3** - Нови работилници, квизови & игри, опишани во овој извештај.
Квизови	Квиз (2)	Во **Аутпут 3** - Нови работилници, квизови & игри, опишани во овој извештај
Работилници	Работни листови за деца (1); материјали за дискусија во групи (1); интерактивни наставни материјали (1)	Во **Аутпут 3** - Нови работилници, квизови & игри, опишани во овој извештај
Онлајн алатки	Онлајн алатки (4)	Во **Аутпут 1** - Преглед на 100 бесплатни онлајн едукативни ресурси, опишани во овој извештај.
Видеа	Видеа (5)	Во **Аутпут 1** - Преглед на 100 бесплатни онлајн едукативни ресурси, опишани во овој извештај.
Портфолио на биопроизводи	Каталог со слики (1); едноставни информации со примери (1)	Во **Аутпут 3** - Нови работилници, квизови & игри, опишани во овој извештај. Покрај тоа, **брошури за BE-Rural pop-up продавници** (пр. Griestop *et al*. 2020).
Прирачник	Брошура или прирачник (9)	Во веќе објавениот **Прирачник** на **BE-Rural** (Colmorgen *et al*., 2020)
Друго	Примери за реални производи (1); употреба на конкретни производи (1); материјални производи и директни искуства (1); екскурзии (1)	Во **Аутпут 4** - Нови воннаставни активности (како што се школските клубови или секции), опишани во овој извештај.

Конечно, во април 2020 година, учесниците во истражувањето беа запрашани како мислат дека училиштата можат најдобро да ги користат овие едукативни материјали. На пример, дали едукативните материјали треба да бидат интегрирани во постојните предмети или курсеви (на пример, науки, уметност, биологија) или треба да се основа нов предмет или курс? Од осумтемина кои одговорија на ова прашање, петмина сметаа дека е подобро да се интегрираат во постојниот предмет. Беа споменати следниве наставни предмети: науки, биологија (2), наука за

земјата и животната средина, уметност, технички предмети, па дури и везење. Материјалите презентирани во овој извештај се подготвени како модули и затоа можат да бидат интегрирани во постојните предмети или да се користат при подготовка на нов наставен план.

3.2 Придонес во подготовката на едукативни материјали од магистрандите на Универзитетот Стратклајд

Д-р Елза Жоао (виш предавач, Катедра за градежништво и инженерство на животна средина на Универзитетот Стратклајд во Глазгов, Шкотска) беше главниот истражувач одговорна за подготовка на овие едукативни материјали. Предметот „Циркуларна економија и трансформации кон одржливост“, што го предава д-р Жоао, беше искористен за креирање и тестирање на некои од материјалите. Магистрандите кои студираат на Универзитетот, исто така, соработуваа во подготовката на наставните материјали, како што е објаснето во Дел 3.2.1 и 3.2.2.

3.2.1 Подготовка на Аутпут 1

Потрагата по богат и релевантен комплет материјали за циркуларната економија, биоекономијата и/или целите на одржливиот развој / одржливоста / одржливиот развој започна со процена на многуте извори достапни на Интернет. За предметот „Циркуларна економија и трансформации кон одржливост“, од 95 студенти беше побарано да ги наоѓаат постоечките онлајн едукативни материјали за биоекономија, циркуларна економија или одржливост што сметаат дека се особено корисни и интересни. Студентите беа од повеќе различни факултети (види Рамка 1) и од повеќе различни земји, коешто придонесе за богатството на овие податоци.

Рамка 2: Магистрандите кои го слушаа предметот „Циркуларна економија и трансформации кон одржливост“ се студенти на разноврсни магистерски студии:

Аеро-машинско инженерство
Градежништво и инженерство на животна средина
Машинско инженерство
Машинско инженерство со аеронаутика
Машинско инженерство со меѓународни студии
Градежништво
Градежништво со индустрија
Глобални одржливи градови
Претприемништво, иновации и технологија
Инженерство на животна средина
Претприемништво за животна средина
Индустриска биотехнологија
Јавни политики
Студии за одржливост и животна средина
Одржлив инженеринг: системи за обновлива енергија и животна средина
Додипломска програма за размена во градежништво

Податоците за секој наставен материјал беа внесени во базата на податоци и секој студент беше замолен да застапува најмалку еден материјал што сè уште не е во базата на податоци. Бидејќи студентите на магистерски студии беа ангажирани за наоѓање на овие материјали, на еден шкотски средношколец му беше дадена задача да провери колку им се овие материјали интересни и јасни на неговите врсници. Резултатот од оваа работа е Аутпут 1 „Преглед на 100 бесплатни онлајн едукативни ресурси (наведени според тема: биоекономија, циркуларна економија и ЦОР)”, коешто подетално се разгледува во Дел 4.

Покрај англискиот и јазиците на петте главни на партнери во ОПИ, партнерите во ОПИ сугерираа дека едукативните материјали можат да бидат исто така корисни и на други јазици и затоа во Аутпут 1 се наведени материјалите на следниве јазици: босански, бугарски, хрватски, англиски, француски, германски, унгарски, латвиски, македонски, полски, романски, руски, српски и шпански. За да ги збогатат понатаму материјалите на локалните јазици, во преведената верзија на овие едукативни материјали, партнерите во проектот ќе додадат повеќе линкови на бугарски, латвиски, македонски, полски и романски јазик.

3.2.2 Подготовка на Аутпути 2, 3 и 4

Беа избрани осум студенти на магистерски студии кои ги слушаа предметите „Независното учење во соработка со индустријата“ и „Претприемништво за животната средина засновано на клиенти во праксата“ за да придонесат во подготовката на едукативните материјали и особено за иновативните игри. Благодарение на креативноста на овие студенти, едукативните материјали презентирани во овој извештај ги

вклучуваат овие нови игри. Резултатот од оваа работа е: Аутпут 2 „ Нови PowerPoint слајдови за презентации со белешки за наставници“ (види Дел 5), Аутпут 3 „ Нови работилници, квизови и игри“ (види Дел 6) и Аутпут 4 „Нови клубови или секции” (види Дел 7).

Од самиот почеток, една од главните цели на проектот беше да се креираат нови игри. Имајќи го ова предвид, тимот се состана со експерт за одржливи заедници од Универзитетот Стратклајд, д-р Роберт Роџерсон (пр. Rogerson et al. 2011), за да разговараат за иновативна друштвена игра за одржливост што тој ја креирал и ја користи во наставата. Тимот исто така присуствуваше на годишната конференција на Центарот за иновации во индустриската биотехнологија (IBioIC) во февруари 2020 година во Глазгов. IBioIC ги поврзува индустријата, академскиот свет и владата со цел да се забрзаат новите биотехнолошки процеси и производи (види Barrie et al., 2019; IBioIC, 2020a). Годишната конференција на IBioIC се фокусираше на биотехнологијата, при што во некои од предавањата се воспостави јасна врска помеѓу биотехнологијата, одржливоста, циркуларната економија и биоекономијата (види IBioIC, 2020b). Покрај тоа, некои сесии исто така беа поврзани со наставата по овие концепти, коешто беше особено релевантно за истражувањето што беше неопходно за подготовка на едукативните материјали за проектот BE-Rural.

3.3 Работилница за проверка на едукативните материјали за биоекономија и одржливост, 9 март 2020 година на Универзитетот Стратклајд

Беше организиран целодневен настан за да се тестираат презентациите, квизовите и игрите со публика (види Прилог III за програмата на работилницата). На настанот имаше 20 учесници (сите со универзитетско образование и на возраст од 23-58 години) кои ги слушаа презентациите и беа поканети да учествуваат во квизовите и игрите (види Слика 3). По секоја 1,5-часовна сесија, додека материјалот сè уште беше свеж во умовите на луѓето, од учесниците беше побарано да дадат детално мислење за материјалите (види Прилог IV за главните поставени прашања за добивање фидбек и идеи). Според етичката процедура на BE-Rural, сите учесници пополнија образец за согласност и им беше потврдена анонимноста на учеството. Повратните информации добиени од присутните на оваа работилница беа искористени за подобрување на едукативните материјали презентирани во овој извештај.



Слика 3: Работилница за проверка на едукативните материјали спроведена на 9 март 2020 година

4 Аутпут 1 - Преглед на 100 бесплатни онлајн едукативни ресурси

Беше направен избор од сто бесплатни онлајн едукативни материјали за да се опфатат во овој извештај (види Прилог V). Процесот на избор ја земаше предвид релевантноста на материјалот и неговата полезност, разбирливост и забавност (потпомогнат со фактот дека студентите помагаа да се пронајдат и изберат овие материјали - види Дел 3.2.1). Ова го покажува богатството на веќе достапни материјали и им нуди на наставниците фонд што можеби ќе сакаат да го користат во наставата.

Треба да се нагласи дека овој целта на овој фонд материјали не е да биде потполн. На Интернет постојат многу други бесплатни материјали. Покрај тоа, пребарувањата беа направени на англиски јазик, така што можно е да има достапни и многу други материјали на други јазици. Листата во Прилог V го прикажува јазикот на материјалот и може да се види дека некои од материјалите се исто така достапни на други јазици (пр. материјали на ЕУ кои се достапни на сите 24 јазици на ЕУ), а видеата што се зборуваат на англиски јазик имаат дури 17 различни достапни јазици на превод. Како што е објаснето во Дел 3.2.1, материјалите на сите овие јазици се наведени во Аутпут 1: босански, бугарски, хрватски, англиски, француски, германски, унгарски, латвиски, македонски, полски, романски, руски, српски и шпански. Покрај тоа, преведената верзија на овие едукативни материјали ќе вклучува нови линкови на локалните јазици (бугарски, латвиски, македонски, полски и романски јазик).

Материјалите во Прилог V се организирани во три главни теми: Биоекономија, Циркуларна економија и Цели на одржлив развој/ Одржливост/ Одржлив развој. Иако многу од презентираните концепти се ефективно безвременски, за секој материјал е назначен датум. Сите се од последниве 10 години - 77 произведени или ажурирани помеѓу 2015 и 2020 година, а 23 меѓу 2010 и 2014 година. За секој материјал е наведен видот на онлајн материјал (пр. видео, квиз, pdf-документ што може да се преземе, игра, апликација) и, доколку е можно, времето потребно да се прочита или употреби материјалот. За да им се помогне на наставниците да одлучат дали некој од овие материјали би бил интересен да го употребат во нивното предавање, вклучено е и резиме и преглед за секој материјал со наведена содржина, интерес, разбирливост и забавност.

Важно е дека за секој материјал се вклучени идеи за тоа како тие можат да се користат во училницата, некогаш со план за часот. Нивото на тежина или сложеност е предложено и означено со боја: почетно, средно, напредно. Во некои случаи, се предлагаат повеќе нивоа, бидејќи некои материјали имаат различни компоненти со различна сложеност, а можно е и да се користи истиот материјал на поедноставен или на посложен начин.

Предложена е главна целна публика. Иако едукативните материјали во Прилог V се главно за вишите основни одделенија и средните училишта, тие не се наменети само за нив. Во интерес на флексибилноста и поширокатa применливост, некои од материјалите се препорачуваат и за ученици од нижите основни одделенија и за универзитетските студенти. Дополнително, некои материјали се препорачуваат за наставници, предавачи, бизниси и индустрии, владини и невладини организации, кои дури можат да бидат заинтересирани да добијат сертификат за некој од наведените курсеви - пр. „Циркуларна економија - управување со одржливи материјали“, 21 час во текот на 5 недели (види Прилог V).

Од 100-те наведени материјали, 53% се видеа или содржат видео. Видеата може да бидат ефикасен наставен материјал затоа што им овозможуваат на учениците да ги визуелизираат концептите. Често, видеото е поинтересно, попривлечно и поразбирливо отколку пишаниот материјал. Тоа исто така може да поттикне дискусии и дебати кои го прават учењето поефикасно. Сепак, видео предавањата може да ја промашат потребната длабочина и затоа треба да се користат заедно со други материјали со подетален опис и анализа. Mitra *et al*. (2010, стр.

405) сугерираат дека „видеата можат да бидат корисен материјал за да се привлечат учениците, но тие треба да се користат како дел од целокупниот пристап на мешано учење“.

Некои едукативни материјали треба да се истакнат како особено важни. BLOOM School Box (BLOOM, 2020) е збирка на едукативни материјали поврзани со биоекономијата што наставниците можат да ги користат за да го воведат концептот на биоекономија во нивните училници. Овие едукативни материјали имаат единаесет иновативни наставни сценарија кои се веќе тестирани на час (пр. „Расцветајте го вашето училиште со лабораторијата за биогорива и сапуни“ и „Испитување на термичките својства на биобазираните градежни материјали“).

Во однос на наставата за циркуларна економија, Фондацијата Елен МекАртур има широк спектар на високо квалитетни едукативни материјали. Ellen MacArthur Foundation (2020) нуди организирана збирка на сите знаења и едукативни материјали, почнувајќи од вовед во циркуларна економија до бизнис студии на случај и извештаи за ЦЕ. Меѓу многуте други материјали, има готови лекции за ученици од вишите основни одделенија и средните училишта на возраст од 12-19 години за да научат за циркуларната економија (Ellen MacArthur Foundation, 2017) и цел едногодишен курс за целни возрасти 11-14, 14 -16 и 16-19 на тема „Ресетирање на системот: Дизајн и технологија за циркуларна економија“, достапен преку веб-страницата за учење STEM (STEM Learning 2019).

Во однос на одржливоста на наставата, има многу достапни материјали (пр. Manitoba Council for International Cooperation, 2018), а треба да се истакнат и материјалите на УНЕСКО за „Цели на одржлив развој - Материјали за едукатори“ (UNESCO, 2019). Едукацијата за одржлив развој (ЕОР) е значаен елемент во Агендата 2030 за одржлив развој, а материјалите на УНЕСКО (2019) содржат материјали за едукатори за грижа и образование во раното детство, основното образование и средното образование. Друг значаен материјал е „Најголемата лекција на светот“ за целите на одржливиот развој (или глобалните цели) за децата од основното и средното образование (Project Everyone, 2015). Овие материјали се бесплатни, отворен извор, преведени на повеќе од 10 јазици и можат да се прилагодат на секоја возрасна група.

На крајот, збирката 100 бесплатни онлајн материјали во Прилог V треба да го надополни широкиот спектар на книги, трудови и други публикации што не се наведени. На пример, едукативната книга на Lacy и Rutqvist (2015) „ Waste to Wealth: The Circular Economy Advantage“ разгледува како „зеленото“ и „порастот“ не треба да бидат бинарни алтернативи. Книгата испитува пет нови бизнис модели кои нудат циркуларен пораст од користење на одржливи ресурси до економија на споделување пред да утврдат што треба да направат бизнисмените за успешно да ги спроведат тие модели.

5 Аутпут 2 - Нови PowerPoint слајдови за презентации со белешки за наставници

Целта на овие едукативни материјали е да им користат на наставниците. Можно е да се замисли дека часовите по географија, биологија, студии за животната средина, технологија и/или бизнис можат да интегрираат некои од овие материјали како дел од нивната настава, но наставниците треба да ги почитуваат одобрените наставни програми, така што не можат секогаш да имаат време за алтернативни часови. Затоа, едукативните материјали се претставени на модуларна основа и останува на наставниците да изберат како ќе ги прилагодат.

Еден клучен аутпут се PowerPoint слајдовите кои се подготвени за употреба од страна на наставниците. Во некои случаи, исто така е додадено резиме на најважни информации за темата што се обработува и важни линкови за дополнителни информации. Следниве PowerPoint презентации се вклучени во овие едукативни материјали:

- Вовед во биоекономијата (Прилог VI)
- Биоекономијата и главните начела на одржливост (Прилог VII)
- Биоекономијата и ЦОР (и нивните потцели) (Прилог VIII)
- Биоекономијата и циркуларната економија (Прилог IX)
- Биоекономијата во земјоделскиот сектор (Прилог X)
- Биоекономијата во шумарскиот сектор (Прилог XI)
- Биоекономијата во рибарскиот сектор (Прилог XII)
- Биоекономија во секторот етерични масла и билки за козметички/фармацевтски производи (Прилог XIII)

Две теми се посветени на одржливоста и ЦОР, бидејќи врските помеѓу биоекономијата и одржливоста/ЦОР се од суштинско значење (види пр. European Commission, 2018; Gomez San Juan *et al*., 2019; Heimann, 2019). Наставникот може да избере колку што сака презентации и слајдови. Слајдовите се богати со слики и содржат линкови до видеа (некои наведени во Аутпут 1) и во некои случаи ја користат алатката Mentimeter. Mentimeter е интерактивна софтверска платформа за презентација што им овозможува на презентерите да добијат инпут од страна на учесниците во реално време со анкети, квизови и облаци со зборови во реално време, (види https://www.mentimeter.com/features). Публиката учествува преку своите мобилни телефони, и се поврзува онлајн преку WiFi или мобилен интернет за да може да ги испраќа своите одговори. Mentimeter може да се користи во презентациите или на работилниците за да се оствари интерактивна комуникација со учесниците, а може да се користи и за добивање податоци или мислења од публиката (види Прилог XIV за повеќе информации и идеи).

6 Аутпут 3 - Нови работилници, квизови и игри

Според Goss *et al.* (2017), студентите се поинволвирани во учењето кога играат игри; се зајакнува помнењето на содржината и се зголемува групната позитивна енергија. Заради тоа, покрај PowerPoint слајдовите, овие материјали за учење вклучуваат игри поврзани со биоекономијата, одржливоста, целите за одржлив развој на ОН (ЦОР) и циркуларната економија. Тие се надополнуваат на другите веќе достапни игри поврзани со одржливоста и циркуларната економија (види пр. Games4Sustainability, 2020 и The Agency of Design, 2020). Игрите се прилагодливи и би требало да можат да ги играат сите на возраст од 12+ години (вклучително и возрасни) без претходно познавање на биоекономијата. Покомплексно учење може да се постигне со додавање на време за дискусија по секоја игра. Тие исто така може да се играат како дел од воннаставни активности (види Аутпут 4). Поедноставувањето на некои игри (пр. осмосмерките за биоекономија) би ги направило попогодни за помали деца.

Овие игри, квизови и сложувалки се специјално создадени за овие едукативни материјали (со назначени линкови до биоекономија, одржливост, ЦОР и циркуларна економија):

1. **Работилница и игра со карти „ Спарување на бизниси“** - Работилницата беше подготвена за да ги инспирира учесниците во иновативноста на новите модели на циркуларен бизнис и можностите што ги отвораат концептите на ***циркуларната економија*** (види Прилог XV за материјали за игри и дополнителни инструкции). Целта е да се запознаат учесниците со пет модели на циркуларен бизнис и да се насочат да ги препознаваат во секојдневниот живот, преку запознавање со 25 студии на случај на компании. Играта се состои од поврзување на секоја компанија со еден од петте модели на циркуларен бизнис. Секоја карта со студија на случај на компанија

содржи слика, опис и значајна поврзаност со ***ЦОР***. Играта може да се игра на три различни начини и тоа индивидуално или во групи. Трае 15-30 минути, во зависност од тоа како се игра и колку трае дискусијата. Пред да започне играта, тој што ја води работилницата може накратко да ги воведе и објасни моделите на циркуларен бизнис.

2. **Игра „Одржливост и топлотен бран на ЦОР“** - Ова е игра каде што играчите одговараат на прашања за ***одржливост*** и ***ЦОР*** и добиваат и губат поени во процесот (види Прилог XVI за сите материјали и упатства за играта). Четири или пет играчи се натпреваруваат едни против други користејќи една табла за играње. Играта трае околу 20-25 минути.

3. **Игри „Спарување со БЕ“ и „Поврзување со ЦОР“ - Еден шпил карти за две игри** – Беа направени две игри со користење на исти карти за да ги инспирираат учесниците за иновативни производи направени од биолошки материјали (види Прилог XVII за сите материјали за играта и упатства). Овие работилници или активности на час се создадени за да воведат 35 биопроизводи, кои можат да ги заменат традиционалните производи во нашиот секојдневен живот и да го инспирираат потенцијалот на ***биоекономската*** индустрија. Активностите, исто така, поттикнуваат дискусија за поврзаноста на овие 35 биопроизводи со ***ЦОР***. Учесниците можат прво да ја играат играта „Спарување со БЕ“, а потоа „Поврзување со ЦОР“, во ист ден или во различни денови. Двете игри траат помеѓу 15 и 30 минути.

4. **Осмосмерки за биоекономија** – Осмосмерките се едноставна, забавна и иновативна идеја за да се запомнат техничките термини објаснети на час. Можат да ги играат луѓе од сите возрасти, можат да се направат на секој јазик и со различни нивоа на сложеност за да одговараат на публиката. Види Прилог XVIII за два примери на ***осмосмерки за биоекономија*** со различни нивоа на сложеност што можат да се прават поединечно или во групи.

7 Аутпут 4 – Нови воннаставни активности (како што се школски клубови или секции)

Воннаставните активности (како што се школските клубови или секции) можат да отворат убава можност да се внесат нови или дополнителни содржини на темите на биоекономијата, циркуларната економија и/или ЦОР и одржливоста. Во ситуација кога наставниците се ограничени со наставната програма што треба да ја изведат и можеби немаат простор за додавање дополнителна содржина во рамките на часот, воннаставните активности може да бидат можност учениците да се вклучат во овие теми. Понатаму, учениците можат да преземат самите да преземат иницијатива за вакви активности. Воннаставните активности се треба да се и забавни и поучни и со голем потенцијал да го вградат учењето, а од своја страна можат да бидат и од огромна помош за учениците со попреченост (види Pence and Dymond, 2015).

Одлуките за воннаставни активности треба навистина да доаѓаат од учениците и наставниците, кои треба да одлучат што ги интересира и кои активности се применливи за ресурсите и инфраструктурата со кои располага нивното училиште. Сепак, на Слика 4 се прикажани идеи за воннаставни активности поврзани со биоекономијата, циркуларната економија и ЦОР, што може да се изведат за време на големиот одмор или после часовите и да траат 45-60 минути. Некои од овие идеи произлегоа од дискусијата за школските клубови на работилницата на 9-ти март (види Дел 3.3 и Прилог III).

Секоја активност на Слика 4 може да биде неделна, двонеделна или месечна тема, која се менува секој пат, во зависност од персоналот и можностите на училиштето. Или пак, секоја од активностите на Слика 4 може да се искористи за формирање самостоен клуб. На пример, клубот може да биде само Клуб за одржливо готвење, кој ги потенцира начините за намалување на отпадот од храна и користење на сезонски, локални производи. Ова учи на вредни животни вештини и ги истакнува пораките за намалување на потрошувачката на енергија од увозот на храна. Сепак, јасно е дека немаат сите училишта простории за готвење и затоа овие активности се дадени како рамка што треба да ја обликува и прилагодува секое училиште посебно во согласност со нивните ресурси и потреби.

Овие практични активности можат да се работат заедно со наставниот материјал претставен во Дел 5 за да се консолидира учењето и да се трансформираат апстрактните концепти во опипливи дејства. На крајот на краиштата, се надеваме дека вклучувањето на барем неколку од овие активности во школските клубови ќе поттикне поголема инволвираност во проблематиките што се однесуваат на биоекономијата и ќе ги инспирира учениците да го пренесат знаењето и одржливите практики и назад во своите домови. Овие активности исто така покажуваат дека општествените иновации и доволноста не се помалку важни од технолошките иновации, во трансформацијата кон поодржлива биоекономија.

Добредојдовте во клубот „Ѓубрето е злато“ Прва средба - учениците можат да видат три кратки видеа: едно за биоекономија, едно за ЦЕ и едно за ЦОР. Тие можат да одлучуваат за името на клубот и да се договараат за активностите што треба да се прават во текот на годината.	**Игри и квизови** Играјте разновидни игри и квизови за биоекономија, ЦЕ и ЦОР. Можете да се натпреварувате во групи. Можете да гласате за најдобар квиз и игра. Можете да креирате нови игри и квизови.	**Претстави ги шампионите** Многу организации добиваат награди за одржливост, биоекономија или циркуларна економија. Учениците избираат наградени организации и му раскажуваат на клубот што прави таа компанија и како ја освоила наградата.	**Бидете креативни** Учениците рачно изработуваат уметнички дела користејќи биопроизводи и други материјали што можат да се рециклираат. Од компаниите може да се побара да донираат остатоци од производството. Може да се организира ликовна изложба и да се додели награда.
Циркулирај ме Секој член на клубот размислува како може да живее поциркуларно и поодржливо дома и во работите што ги прави. Потоа, се споделуваат идеите и успесите меѓу членовите на клубот.	**Етичка мода** Размислувајте за влијанијата на модната индустрија врз животната средина и општеството и што може да се направи за тоа. Можете ли да направите облека од рециклирани материјали? Можете ли да рестилизирате некои стари кошули?	**Одржливо готвење** Дознајте за техниките за готвење без отпад и „batch cooking“ (готвење многу храна наеднаш) за да не се фрла храната. Разгледајте ги можностите за користење сезонски и локални производи. Имате ли претприемнички идеи во врска со отпадот од храна?	**Саем за размена** Средба за размена во заедницата е одличен начин да подарите нешто што не ви треба и да добиете нешто што сакате за возврат. Разменете книги, облека, итн. Размената на облека е добра алтернатива на „брзата мода“!
Одгледувајте храна од остатоци Некое овошје и зеленчук што можете повторно да го засадите и да го одгледувате, од остатоци! Марула, целер, ѓумбир, ананас, лук, кромид, босилек, јаболка, кромид. Обидете се!	**Посетете нè или да ве посетиме** Поканете претставник на индустријата да одржи предавање во со клубот или одете на посета кај нив. Можете ли да презентирате што прави клубот? Може ли гостинот од индустријата	**Вести и ставови** Напишете што прават клубот и училиштето за биоекономијата, циркуларната економија и ЦОР. Можете ли да се поврзете со локалната заедница за тие да ги дознаат вашите идеи?	**Достигнувања на ЦОР** Што може вашето училиште да стори за да се постигнат некои или сите ЦОР? Која ЦОР би била гордост на клубот? Можете ли да направите постери кои покажуваат што прави училиштето?

	да ви помогне некако во вашата работа?		
Која работа и кариера? Кои вештини / квалификации се потребни за кариера во биоекономијата? Истражете ја картата за биоенергија: https://www.energy.gov/eere/bioenergy/bioenergy-career-map	**Саем за поправки** Организирајте настан каде што луѓето носат расипани предмети што треба да се поправат, а волонтери со стручно знаење ги учат како да си ги поправат - велосипедите, облеката. Намалете го отпадот, зголемете си го знаењето за поправки	**Живот на копно** Ова е ЦОР15 - што можеме да сториме за да ја постигнеме? Кои биопроизводи можеме да ги добиеме од шумарството и земјоделството? А што за етеричните масла од растенијата што се користат во козметиката и лековите?	**Живот под вода** Ова е ЦОР14 - што можеме да сториме за да ја постигнеме? Кои биопроизводи можеме да ги добиеме од рибарството? Какво уметничко дело можеме да направиме на оваа тема? Како можеме да ја намалиме пластиката во морето?

Слика 4: Идеи за воннаставни активности поврзани со биоекономијата, циркуларната економија и ЦОР

8 Како можат да се постават едукативните материјали онлајн

Онлајн учењето и мешаното учење се прифатени во целиот свет бидејќи можат да го направат учењето поразновидно и да ја зголемат достапноста на едукативните материјали (пр. Barbour *et al*., 2011; Mio *et al*., 2019. Е-учењето стана уште понеопходно со глобалната пандемија на Коронавирусот во 2020 година (пр. Lau *et al*., 2020; Nordmann et al., 2020). Многу од материјалите за учење вклучени во овој извештај на BE-Rural можат да бидат поставени онлајн. Сите 100 материјали наведени како дел од Аутпут I се онлајн и тоа беше првата причина за нивниот избор.

Наставниот материјал може да биде достапен онлајн. Наставниците можат да стават видео или аудио записи од нив самите како предаваат. Интерактивниот елемент, кој им овозможува на учениците да поставуваат прашања во реално време, може да се овозможи со користење платформи како што се Blackboard, GoToMeeting, Microsoft Teams, Skype или Zoom. Mentimeter, која е веќе онлајн алатка, може да се користи за време на овие онлајн платформи за конференции. Тие овозможуваат безбедни конференции за многу лица бидејќи учесниците користат лозинка за да се приклучат на конференцијата. Или пак, учениците можат да испратат е-пошта до наставниците со прашања и да добијат појаснување преку овој метод, доколку не е потребна или можна дискусија во тој момент. Видео содржините и дополнителните линкови за понатамошни информации можат да се внесат во белешките под слајдовите и така учениците можат да ги користат на ист начин да добијат дополнителни информации за областите за кои се заинтересирани да го надополнат своето учење.

Во врска со игрите и квизовите за работилниците, картите (за игрите „Спарување на бизниси“, „Спарување со БЕ“ и „Поврзување со ЦОР“) можат да се креираат во дигитален формат на игра, заснован на истиот концепт како физичката игри со карти. Квизот може да се претвори во прашалник и да се испрати до учесниците да го пополнат за време или по предавањето. Онлајн алатката што се користи за креирање на осмосмерките овозможува веб-линк до осмосмерката откако ќе ја креира. Овој линк може да се сподели и со учесниците од кои може да се побара да ги решат онлајн или претходно да ги испечатат. Токму како и предавањата, работилниците можат да се комбинираат со истите онлајн пакети за конференции како што се Blackboard, GoToMeeting, Microsoft Teams, Skype или Zoom.

Во однос на воннаставните активности, тековната пандемија на Коронавирус и потребата од социјално дистанцирање може да значи дека некои од школските клубови не можат да се одржуваат физички. Како и да е, наставниците можат да постават задачи што учениците ги прават дома, како на пример уметничко дело. Дополнително, родителите или старателите можат да го надгледуваат готвењето, доколку се постават рецепти онлајн, за учениците да следат додека учат од дома. Значи, некои активности сè уште можат да се одвиваат дома со онлајн упатства од наставниците. Овој метод исто така може да овозможи дополнителни придобивки со подигањето на свеста за биоекономијата надвор од училишната зграда и во индивидуалните домови. Тој им овозможува на родителите и старателите да се вклучат во активностите заедно со нивните деца. На пример, со идентификување на неодржливи практики, како што е користење на пластика за еднократна употреба во нивните домови. Ова им дава можност на домаќинствата да разгледаат начини да ги намалат сопствените потрошувачки навики и, како резултат, да помогне да ја пренесат пораката за начелата на биоекономија во целото општество.

9 Заклучоци и следни чекори

ЕУ има за цел да ја изгради водечката биоекономија во светот (Bell *et al*., 2018). Еден од суштинските аспекти е подигањето на свеста за вредноста на биоекономијата и за тоа како таа е поврзана со одржливоста. Едукативните материјали на BE-Rural вклучени во овој извештај имаат за цел да придонесат за овој важен аспект. Извештајот ги разгледа постојните едукативни материјали, презентираше PowerPoint слајдови што ќе ги користат едукаторите и предложи можни воннаставни активности. Овој проект создаде нови игри и квизови поврзани со биоекономијата, одржливоста, целите за одржлив развој на ОН (ЦОР) и циркуларната економија. Се надеваме дека овие игри ќе ја едуцираат и инспирираат следната генерација.

Материјалот во овој извештај ќе биде преведен на бугарски, латвиски, македонски, полски и романски јазик. Како дел од активностите на проектот BE-Rural, овие едукативни материјали ќе се користат во низа едукативни настани за одржливоста и биоекономијата. Соработниците од петте ПОИ региони (види Слика 1), ќе одржат најмалку три едукативни настани во секој регион на општата тема „Одржливост и биоекономија“, фокусирани на учениците во основните и средните училишта, студентите на колеџите/универзитетите и/или наставниците. Специфичниот фокус на овие настани ќе биде прилагоден според интересите и потребите на секој регион, и во однос на под-темите, и во однос на целната група, пр. возрасна група и ниво на образование, и во однос на тоа дали се наменети за ученици и/или наставници.

Овие едукативни материјали исто така ќе се користат во летната школа за наставници за одржливост и биоекономија, заинтересирани за изготвување на наставни програми и едукативни материјали за одржливост и биоекономија. Летната школа првенствено ќе биде насочена кон наставниците во петте ПОИ региони, но учеството може да се прошири и со некои наставници од други региони со умерена или скромна иновативност.

Литература

Abhold K., Gerdes H., Kiresiewa Z., Davies S. (2019): Sustainability and Participation in the Bioeconomy: A Conceptual Framework for BE-Rural. BE-Rural Project, https://be-rural.eu/

Accenture (2015): Accenture Strategy. Executive Summary of "Waste to Wealth" book by P. Lacy and J. Rutqvist, available at: https://thecirculars.org/content/resources/Accenture-Waste-Wealth-Exec-Sum-FINAL.pdf [accessed: 22 May 2020].

Barbour, M. K., Brown, R., Hasler Waters, L., Hoey, R., Hunt, J., Kennedy, K., Ounsworth, C., Powell, A., Trimm, T. (2011): *Online and blended learning: A survey of policy and practice from K-12 schools around the world*. Vienna, VA: International Association for K-12 Online Learning. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED537334.pdf

Barrie, J., Zawdie, G. João, E. (2019): Assessing the role of triple helix system intermediaries in nurturing an industrial biotechnology innovation network. *Journal of Cleaner Production*, 214: 209-223.

BE-Rural (2019): *The consortium of the BE-Rural Project*. https://be-rural.eu/consortium/

BE-Rural (2020a): *Innovation regions*, available at: https://be-rural.eu/innovation-regions/

BE-Rural (2020b): *Bioeconomy Strategies*, available at: https://be-rural.eu/background/

Bell, J., Paula, L., Dodd, T., Németh, S., Nanou, C., Mega, V., Campos, P. (2018): EU ambition to build the world's leading bioeconomy—Uncertain times demand innovative and sustainable solutions. New Biotechnology 40: 25–30.

BLOOM (2020): *The BLOOM School Box*, available at: https://bloom-bioeconomy.eu/schoolnetwork/schoolbox/ [accessed: 22 May 2020].

Colmorgen, F., Khawaja, C. (2019): Small-scale technology options for regional bioeconomies. BE-Rural Project, https://be-rural.eu/. WIP Renewable Energies, Munich, Germany.

Colmorgen, F., Khawaja, C., Rutz, D., (2020): Handbook on regional and local bio-based economies. BE-Rural Project, available at: https://be-rural.eu/ [accessed: 17 March 2020].

Ellen MacArthur Foundation (2017): *Schools & colleges resources – Lesson Plans*, available at: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/learn/schools-colleges-resources [accessed: 22 May 2020].

Ellen MacArthur Foundation (2020): *Circular Economy General Resources Map*, available at: https://kumu.io/ellenmacarthurfoundation/educational-resources#circular-economy-general-resources-map/key-for-general-resources-map [accessed: 22 May 2020].

European Commission (2018): *A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment. Updated Bioeconomy Strategy*. Directorate-General for Research and Innovation, available at: https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf accessed: 22 May 2020].

Games4Sustainability (2020): Gamepedia of Games4Sustainability to narrow a game or simulation search by filtering the games by the UN Sustainable Development Goals, available at: https://games4sustainability.org/gamepedia/ [accessed: 22 May 2020].

Gibson, R. (2013): Avoiding sustainability trade-offs in environmental assessment, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 31:1, 2-12,

Gomez San Juan, M., Bogdanski, A., Dubois, O. (2019): *Towards sustainable bioeconomy - Lessons learned from case studies.* Rome, FAO.

Goss, P., Sonnemann, J., Griffiths, K. (2017). *Engaging students: creating classrooms that improve learning*. Grattan Institute.

Griestop, L., Herlitze, I., Wirsching, S. (Editors) (2020): BE-Rural: Bio-based pop-up store in Latvia. https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf

Heimann, T. (2019): Bioeconomy and SDGs: does the bioeconomy support the achievement of the SDGs?. *Earth's Future*, *7*(1): p. 43-57.

IBioIC (2020a): *Who we are*, available at: http://www.ibioic.com/who_we_are/d1/ [accessed: 8 April 2020].

IBioIC (2020b): *Annual conference 2020*, available at: http://www.ibioic.com/news_and_events/annual_conference_2020/d1154/ [accessed: 8 April 2020].

Lacy, P., Rutqvist, J. (2015): *Waste to wealth: the circular economy advantage*. Basigstoke, Hampshire: Palgrave Macmillan.

Lau, J., Yang, B., Dasgupta, R. (2020): Will the coronavirus make online education go viral?, THE - Times Higher Education, 12 March 2020, available from: https://www.timeshighereducation.com/features/will-coronavirus-make-online-education-go-viral, accessed 9/3/2020

Manitoba Council for International Cooperation (2018): Sustainable Foundations: *A Guide for Teaching the Sustainable Development Goals*, available from: http://mcic.ca/pdf/SDG_Primer_FINAL.pdf

Mentimeter (2020): Data Processing Agreement Statement. https://www.mentimeter.com/dpa-statement, accessed 17/6/2020

Mio, C., Ventura-Medina, E. João, E., (2019): Scenario-based eLearning to promote active learning in large cohorts: : students' perspective.. *Computer Applications in Engineering Education*, 27(4): 894-909..

Mitra, B., Lewin-Jones, J. Barrett, H., Williamson, S. (2010): The use of video to enable deep learning, *Research in Post-Compulsory Education*, 15 (4): 405-414.

Morrison-Saunders, A., Pope, J (2013): Conceptualising and managing trade-offs in sustainability assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, Volume 38, 2013, 54–63.

Mulrow, J., Machaj, K., Deanes, J., Derrible, S. (2019): The state of carbon footprint calculators: An evaluation of calculator design and user interaction features. *Sustainable Production and Consumption*, 18, 33-40.

Nordmann, E., Horlin, C., Hutchison, J., Murray, J., Robson, L., Seery, M., & MacKay, J. R. D., Dr. (2020). 10 simple rules for supporting a temporary online pivot in higher education. PsyArXiv, 27 Apr. 2020. Web. https://doi.org/10.31234/osf.io/qdh25

Pence, A. R., Dymond, S. K. (2015): Extracurricular School Clubs: A Time for Fun and Learning. *TEACHING Exceptional Children*, *47*(5): 281–288.

Project Everyone (2015): “World’s Largest Lesson” on the Sustainable Development Goals (or Global Goals) for children. In partnership with UNICEF and many other partners, available at: https://worldslargestlesson.globalgoals.org [accessed: 22 May 2020].

Rogerson, R., Sadler, S., Green, A., Wong, C. (2011): Learning about sustainable communities, in Rogerson, R., Sadler, S. and Green, A. (eds) *Sustainable Communities: skills and learning for place-making*, Univ of Hertfordshire Press, p. 1-22.

Schroeder, P., Anggraeni, K., Weber, U. (2019): The Relevance of Circular Economy Practices to the Sustainable Development Goals, *Journal of Industrial Ecology*, 23(1), pp. 77–95.

STEM Learning (2019): *System Reset: Design and Technology for a Circular Economy*. Resources created by the Ellen MacArthur Foundation available at: https://www.stem.org.uk/resources/collection/3927/system-reset-design-and-technology-circular-economy [accessed: 22 May 2020].

The Agency of Design (2020): Circular Economy Design Tool, available at: https://agencyofdesign.co.uk/projects/circular-economy-design-tool/ [accessed: 22 May 2020].

UN General Assembly (2015): Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, 21 October 2015, A/RES/70/1, available at: https://www.refworld.org/docid/57b6e3e44.html [accessed 22 May 2020].

UNESCO (2019): Sustainable Development Goals - Resources for educators. UNESCO, available at: https://en.unesco.org/themes/education/sdgs/material [accessed 22 May 2020].

Прилог I - Прашања до учесниците за време на иницијалниот состанок на BE-Rural (9-10 април 2019 година)

Кои се вашите размислувања за следново?

(во рамките на темата образование, свесност и вклученост во одржливост и биоекономија)

**** Работете во парови за да размените идеи **

Ако се фокусирате на одреден **регион**, напишете го тука: …….
Ако се фокусирате на одреден **сектор**, напишете го тука: ……..
Зошто го бирате овој регион и сектор ? ……..

1. **Едукативните материјали на тема одржливост и биоекономија треба првенствено да бидат наменети за овие групи - означете од 6 (најважно) до 1 (најмалку важно):**

а) ( ) Ученици од основни училишта
б) ( ) Ученици од средни училишта
в) ( ) Студенти на универзитет
г) ( ) Наставници во основни училишта
д) ( ) Наставници во средни училишта
ѓ) ( ) Универзитетски наставен кадар

2. **Во релација со главната целна група што ја избравте погоре (таа што ја означивте со број 1), како мислите дека треба да изгледа едукативниот материјал (пр. дали треба да биде информативна брошура)?**

……
……

3. **Кои се главните под-теми што треба да ги опфатиме во рамките на темата одржливост и биоекономија, севкупните под-теми релевантни за сите и специфичните под-теми што се во интерес на еден регион?**

Општи под-теми релевантни за сите:
……
……

Специфични под-теми за регионот _ _ _:
……
……

4. **Биоекономијата може потенцијално да придонесе за некои од целите за одржлив развој (ЦОР). Што мислите, на кои ЦОР треба да се фокусираат едукативните материјали (означете ги најрелевантните)**

ЦОР 1: Нема сиромаштија
ЦОР 2: Нема глад
ЦОР 3: Добро здравје и благосостојба
ЦОР 4: Квалитетно образование
ЦОР 5: Родова еднаквост
ЦОР 6: Чиста вода и санитарни услови
ЦОР 7: Обновлива и достапна енергија
ЦОР 8: Добри работни места и економски раст
ЦОР 9: Индустрија, иновации и инфраструктура
ЦОР 10: Намалена нееднаквост
ЦОР 11: Одржливи градови и заедници
ЦОР 12: Одговорна потрошувачка и производство
ЦОР 13: Преземање мерки за климата
ЦОР 14: Живот под вода
ЦОР 15: Живот на копно
ЦОР 16: Силни институции за мир и правда
ЦОР 17: Партнерства за постигнување на целта

5. **Други коментари?**

……

Прилог II - Прашања до конзорциумот и лицата кои покажаа интерес да ја посетат летната школа за наставници за биоекономија (април 2020 година)

Ваши размислувања за едукативни материјали за одржливост и биоекономија

1. **Едукативните материјали на тема одржливост и биоекономија треба првенствено да бидат насочени кон овие групи - означете од 6 (најважно) до 1 (најмалку важно):**

а) ( ) Ученици од основни училишта
б) ( ) Ученици од средни училишта
в) ( ) Студенти на универзитет
г) ( ) Наставници во основни училишта
д) ( ) Наставници во средни училишта
ѓ) ( ) Универзитетски наставен кадар

2. **Во однос на главната целна група што ја избравте погоре (таа што ја означивте со број 1), како мислите дека треба да изгледа едукативниот материјал (пр. дали треба да биде информативна брошура)?**
.....

3. **Како сметате дека училиштата можат најдобро да ги користат овие материјали? (пр. Интегрирани во постојниот предмет/курс (пр. наука, уметност, биологија) или со создавање нов предмет/курс? Колку часови материјал би биле идеални? итн.)**

4. **Колкаво искуство имате во настава и поддршка на наставата?**
.....

5. **Други коментари? .....**

Во која земја живеете? .....

Во кој регион живеете? .....

Како се вика организацијата во која работите? .....

Голема благодарност за вашите размислувања!

Прилог III – Програма на работилницата за проверка на едукативните материјали

Работилница за едукативни материјали за биоекономија и одржливост

Понеделник, 9-ти март 2020 година, 09:00 - 17:00 часот
Универзитет Стратклајд, Ниво 5, James Weir Building, Room JW509a (KE hub), 75 Montrose Street, Glasgow

Цел: Како дел од проектот BE-Rural (https://be-rural.eu/) изготвуваме едукативни материјали за биоекономија и одржливост. Оваа работилница има за цел да добие повратни информации за она што го правиме и да добиеме нови идеи од учесниците. Ако имате понатамошни размислувања по настанот, испратете е-пошта до д-р Елза Жоао, Универзитет Стратклајд

Програма:

9.00-10.30
- Вовед во настанот (Elsa João)
- Вовед во биоекономијата (Lauren Hirsch)
- Биоекономијата и циркуларната економија (Khaing Thet Htar Aung)
- Работилница за биоекономија и циркуларна економија (Lauren Hirsch и Khaing Thet Htar Aung)
- *Учесниците пополнуваат анкета за горенаведените предавања и работилницата*

10.30-11.00 – Пауза за чај / кафе

11.00-12.30
- Биоекономијата и главните начела на одржливоста (Hannah Lane)
- Биоекономијата и ЦОР (и нивните потцели) (Nada Alwakdany)
- Работилница за биоекономија и одржливост и ЦОР (Nada Alwakdany и Hannah Lane)
- *Учесниците пополнуваат анкета за горенаведените предавања и работилницата*

12.30-13.30 – Ручек

13.30-15.00
- Биоекономијата во земјоделскиот сектор (Conaill Carolan)
- Биоекономијата во рибарскиот сектор (Rebeca Casado Rodriguez)
- Работилница за биоекономијата во земјоделскиот и рибарскиот сектор (Conaill Carolan и Rebeca Casado Rodriguez)
- *Учесниците пополнуваат анкета за горенаведените предавања и работилницата*

15.00-15.30 – Пауза за чај / кафе

15.30-17.00
- Биоекономијата во шумарскиот сектор (Beatrice Morel)
- Биоекономијата во секторот етерични масла и билки за козметика и фармацевтски производи (Eilidh Shaw)
- Работилница за школски клубови за биоекономија (Eilidh Shaw, Beatrice Morel и Elsa João)
- *Учесниците пополнуваат анкета за горенаведените предавања и работилницата*
- Затворање и благодарност (Elsa João)

Прилог IV – Важни прашања од анкети на работилницата на 9-ти март за повратни информации и идеи

Евалуација на едукативните материјали за биоекономија и одржливост		**Индивидуална шифра**, за да соодветствува на одговорите од учесниците на различните анкети:

Пополнувањето на оваа анкета за фидбек е на доброволна основа. Сите одговори ќе бидат третирани анонимно.

PowerPoint Презентации – се пополнува по секоја 1,5 часовна сесија (види Прилог III):

А. Има ли коментари за некои од слајдовите (забавни/здодевни, јасни/нејасни, комплетни/некомплетни, добри/лоши)?
Б. Севкупни коментари за да можеме да ја подобриме оваа презентација?

1. На скала од 1 до 5 (каде 1 е „ недоволен“, а 5 е „одличен“) - како би ги оцениле слајдовите?

1		2	3	4	5

2. Објаснете ја оцената погоре
3. Што ви беше најзабавно и најинтересно?
4. Дали недостигаа некои теми или беа нејасни?
5. Кои се вашите предлози за подобрување?
6. Други коментари?

Игри – се пополнува по секоја 1,5 часовна сесија (види Прилог III):

Имате ли коментари за да можеме да ја подобриме оваа игра?

1. На скала од 1 до 5 (каде 1 е „ недоволен“, а 5 е „одличен“) - како би ја оцениле оваа игра?

1	**2**	**3**	**4**	**5**

Зошто? ……..……

2. На скала од 1 до 5 (каде што 1 е „моето знаење не се зголеми“, а 5 е „моето знаење дефинитивно се зголеми“) - дали оваа игра ви помогна да добиете подобро разбирање за тоа што е биоекономија?

1	**2**	**3**	**4**	**5**

Која беше главната порака што ја научивте и понесовте со себе?

3. Што ви беше најзабавно и најинтересно?
4. Што мислите за форматот, содржината и визуелните содржини на оваа игра?
5. Дали недостигаа теми или беа нејасни или непотребни?
6. Кои се вашите предлози за подобрување?
7. Други коментари?

Други идеи? - учесниците побараа да го пополнат ова на крајот од денот:

1. Други идеи за школските клубови за биоекономија?
2. Други идеи за кариера во биоекономијата?
3. Други идеи за наставните материјали за биоекономија?

Прилог V – Аутпут 1: Преглед на 100 бесплатни онлајн едукативни материјали (наведени според тема: биоекономија, циркуларна економија и ЦОР)

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
1	A Sustainable Bioeceonomy for Europe	https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf	Биоекономија	PDF извештај достапен онлајн	European Commission 2018	Оваа ажурирана стратегија за биоекономија се надоврзува на Стратегијата за 2012 година. Предлага активности за проширување на биоекономијата за создавање можности за раст и вработување на локално ниво, зајакнување на биобазираниот сектор и придонес кон модернизација на индустријата на ЕУ, заштита на животната средина и подобрување на функциите на екосистемите и на биодиверзитетот. Важен извештај, бидејќи ги наведува ставовите на ЕУ за одржлива биоекономија и содржи акциски план.	наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, универзитетски студенти, бизнис и индустрија, владини и невладини организации	2 часа	средно напредно	англиски	Дискусија за главните теми на час.
2	Bio...what? The Bioeconomy game	https://www.fvaweb.eu/biowhat/	Биоекономија	Интерактивна едукативна онлајн игра.	BIOWAYS & BioStep 2019	Едукативна онлајн игра што открива информации за разни биопроизводи во врска со биоекономијата. Учениците можат да поместат мал лик до ресурсот, а потоа да го спарат со биопроизводот што може да се направи од ресурсот. Потоа се прикажуваат информации за биопроизводот и како се прави. Многу интересна и добро дизајнирана. Едукативниот елемент е лесен за разбирање и информативен. Играта може да се споделува на Фејсбук каде учениците можат да ги прикачат своите резултати и да се натпреваруваат едни со други. Стимулира љубопитност и дава информации за биопроизводите. Квизот низ целата игра ја прави добар материјал за учење.	ученици од основни училишта, ученици од средни училишта	5 - 10 минути	почетно	англиски естонски грчки португалски словачки шпански	Студентите можат да играат самостојно или во групи, или наставникот може да му ја покаже играта на целото одделение, а учениците да се обидат да ги спарат ресурсите со нивните биопроизводи.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
3	Biobased Products for a Sustainable Bioeconomy	https://www.edx.org/course/biobased-products-for-a-sustainable-bioeconomy	Биоекономија	Онлајн курс со видеа, интерактивни задачи и квизови да помогне да се оцени напредокот на корисникот	edX, DELFT University of Technology 2020	Вовед во светот на биобазирани производи и процеси со употреба на биобазирани ресурси, вклучително и биобазирани суровини, аспекти на одржливоста, поврзаност со климатските промени и како да се дизајнираат биобазираните производи подготвени да се пласираат на пазарот. Одличен интерактивен онлајн наставен материјал со примери од реалниот живот за тоа како овие производи се создаваат и се комерцијализираат на глобалниот пазар. Квизовите се добри начини да се заинтересираат луѓето за курсот.	наставници во основни училишта, наставници во средни училишта, универзитетски студенти, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, НВО	5-6 часа неделно, во текот на 10 недели	средно напредно	англиски	Целосен онлајн курс, 5-6 часа неделно, во текот на 10 недели. *Бесплатен курс, но сертификатот за завршување на курсот чини околу 46 евра.*
4	Bioeconomy in everyday life	https://www.biovale.org/wp-content/uploads/2015/11/Bioeconomy-in-everyday-life-2015.pdf	Биоекономија	PDF извештај - форматиран како шопинг каталог, содржи мини студија на случај за материјалот и неговата важност за биоекономијата на секоја страница.	European Commission 2015	Извештајот објаснува и создава свесност за тоа како биоекономијата може да влијае врз нашиот секојдневен живот, користејќи различни примери на секојдневни производи (пр. од балсам до патики) и објаснува како овие производи можат да се направат со употреба на обновливи биоразградливи материјали. Информативен, интересен и компактен материјал за биоекономијата. Корисно е што легендата на дното на секоја страница го оценува секој производ врз основа на нивниот учинок (пр. економичност, иновации и намалување на фосилни горива).	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, бизнис и индустрија, НВО	1,5 часа	почетно	англиски	На учениците можат да им се покажат различни страници со детали за различни биобазирани производи со нивната потенцијална примена.
5	Bioenergy Basics 101 Game	https://www1.eere.energy.gov/bioenergy/basics101/game.html	Биоекономија	Онлајн игра	Department of Energy's Bioenergy Technology Office (USA) 2012	Игра со прашања во врска со биоекономијата и производството на биогориво, употребата и придобивките. Може да се игра самостојно или во тимови. Играта е забавна и интелектуално стимулирачка. Натпреварувањето едни против други, како опасност, ќе ја направи позабавна. Добра е за да ве натера да размислувате за она што го знаете. Нивоата се почетно до средно, па затоа нуди различни нивоа на знаење.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти	20-30 минути	почетно средно	англиски	Би функционирала одлично на час, го држи вниманието и забавна е, додека се учи.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
6	BioStep - Products	http://products.bio-step.eu/	Биоекономија	Онлајн квиз и кратка база на податоци со некои биопроизводи во домовите.	BioStep 2018	Веб-страница што опфаќа кус приказ на слајдови со примери на можни биопроизводи што можеме да ги најдеме дома и интерактивен краток квиз кој ги проценува знаењата за биопроизводите, нивните ресурси и нивниот потенцијал. Објаснувања и примери се дадени во одговорите на квизот.	ученици од основни училишта, ученици од средни училишта	20 минути	почетно средно	англиски	Слајдшоу; Побарајте од учениците да дадат примери на биопроизводи што ги познаваат; Направете го квизот.
7	BLOOM Bioeconomy	https://bloom-bioeconomy.eu Cossu, C. (2019): An innovative vision of the Bioeconomy problems in the class: The BLOOM Project. *Geophysical Research Abstracts*, 21: 1-11	Биоекономија	Веб-страница со различни ресурси: вебинари, видеа, MOOC и онлајн квиз https://bloom-bioeconomy.eu/repository/bloom-bioeconomy-quiz/	BLOOM (project funded by the EU Horizon 2020, running since 2017) 2018	BLOOM има за цел подигање на свеста за стратегиите за создавање биоекономии во Европа со голем фокус на образованието во училиштата со онлајн извори и физички работилници. Испитани нови наставни материјали во училниците по различни наставни предмети, пр. математика, инженерство и наука. Твитер фидот редовно се ажурира со линкови до текстови и информации за биоекономии. Страница на YouTube со наставни видеа што ги опишуваат биопроизводите. MOOC на тема „Зголемување на знаењето за биоекономија во училиштата“.Онлајн квиз со прашања со повеќе одговори и ограничено време, а корисникот добива резултат на крајот.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи	Зависи од материјалот	средно	англиски (превод на видеата на многу јазици: бугарски, латвиски, македонски, полски и романски)	Претставување на биоекономијата и различни биопроизводи. Се прикажуваат видеа. Квиз за да се тестира знаењето на учениците и да провери дали се добро сфатено клучните концепти.
8	Educational Resources: Bioenergy in the Classroom	https://www.energy.gov/eere/bioenergy/educational-resources-bioenergy-classroom	Биоекономија	Веб-страница со различни ресурси (видеа, вежби, итн.)	Office of Energy Efficiency & Renewable Energy, US Department of Energy, 2020	Голем избор на едукативни материјали поврзани со биоенергијата. Добро организиран. Може да се пребарува според нивото на ученикот и по теми (пр. биоенергија, обновливи извори на енергија, енергетска ефикасност, биогорива, научно образование, возила со алтернативни горива, економија на горивата, водород, соларна енергија, ветер, чисти градови, енергетска економија, употреба на енергија, геотермална енергија)	ученици од основни училишта, ученици од средни училишта, наставници во основни училишта, наставници во средни училишта	Зависи од активноста	почетно средно	англиски	Материјали подготвени за употреба во училница.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
9	EFFAT Bioeconomy Workshop	https://bioeconomy.effat.org EFFAT (2017): The bioeconomy and a future biobased food industry and agriculture sector. Brussels: EFFAT	Биоекономија	Видео и извештај	European Federation of Food, Agriculture and Tourism Trade Unions (EFFAT) 2018	Кратко видео во кое се резимира извештајот на EFFAT за биоекономијата на ЕУ и како да се обликува нејзината иднина. Видеото ја опишува важноста на биорафинериите и производството на биомаса за економијата на ЕУ и посочува области за идни можности. Видеото е пријатно, привлечно и интересно, а извештајот дава детално објаснување. Во извештајот се избрани неколку земји со национален фокус, а студиите на случај покажуваат како работат некои компании базирани на биоенергија / биомаса во овие земји.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти	2 минути (видео); 2 часа (извештај)	средно напредно	англиски	Може да се користи на почетокот на часот за да се иницира дискусија за тоа што мислат студентите дека е биоекономија.
10	Energy from floating algae pods	https://www.ted.com/talks/jonathan_trent_energy_from_floating_algae_pods/ Trent, J. (2012): Grow Your Own Energy, New Scientist, September 3.	Биоекономија	Видео од TEDtalk (TEDGlobal)	Jonathan Trent, TEDtalk 2012	Видео за употребата на микроалгите за производство на биогорива. Авторот го осмислил проектот за одгледување алги Offshore Membrane Enclosures for Growing Algae (OMEGA). OMEGA е создадена за одгледување микроалги во пловечки крајбрежни мешунки, кои се хранат со отпадни води од градовите. Презентацијата опишува како функционира пловечката структура, нејзиното влијание врз околината и понатамошниот развој (пр. поврзаност со енергијата на ветерот). Видеото е релевантно за секој што е заинтересиран за биогорива, нанотехнологија и третман на отпадни води. Видеото е одлично и лесно разбирливо со интересни анимации.	ученици од средни училишта, наставници во средни училишта, универзитетски студенти, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија	14 минути и 21 секунди	средно напредно	Англиски, но со превод на 17 јазици (бугарски, француски, полски, романски, руски)	Студентите треба да дискутираат за тоа што научиле од ова видео. Задајте задачи во групи. Поставете прашања, пр. како можат микроалгите да се користат за третман на отпадни води?
11	Forest based Bioeconomy in Finland	https://www.bioeconomy.fi/video-forest-based-bioeconomy-in-finland/	Биоекономија	Видео	Bioeconomy.fi (Finland) 2014	За биоекономијата во Финска и со интересни примери за тоа како Финска ги користи своите огромни површини шумско земјиште за да развие одржливи алтернативи на општо користените производи. Прикажува голем избор на	ученици од средни училишта, универзитетски студенти,	1 минута и 43 секунди	почетно средно	англиски	Разработете идеи од видеото, пр. како вискозата го заменува памукот, а

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
						употреби и иновации што може да се направат со употреба на биоекономскиот систем. Видеото е концизно, информативно и визуелно интересно.	бизнис и индустрија				целулозните влакна ја заменуваат пластиката.
12	Quiz #1 - Are you ready for the bioeconomy?	http://www.allthings.bio/quiz/are-you-ready-for-the-bioeconomy/	Биоекономија	Квиз	AllThings.Bio 2018	Интерактивен квиз со шест прашања во врска со биоекономијата. Корисникот може веднаш да види дали одговорот е точен или погрешен и дадените објаснувања, како и да го истражува концептот на секое прашање со кликнување на линкот „Дознај повеќе за ова“, кој ги пренасочува корисниците на други страници со детални информации. Квизот е забавен и информативен. Прашањата се од едноставни до такви за кои е потребно малку повеќе претходно знаење, т.е. релевантни за различна целна публика.	ученици од основни училишта, ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во основни училишта, наставници во средни училишта	6 минути или повеќе - во зависност од читањето дополнителни информации	почетно средно	англиски	Може да се проектира QR Code за студентите да го скенираат и да се пренасочат на онлајн квизот. % на точни или погрешни прашања може да се појави на екранот.
13	The Bioeconomy starts here!	https://www.youtube.com/watch?v=2xvXkOMRTs4	Биоекономија	Видео достапно преку youtube	European Commission 2014	Видеото на кратко ги објаснува најважните основи на биоекономијата со анимиран филм. Ги претставува разликите помеѓу фосилните и биолошките ресурси како основа за производите. Ја воведува биоекономијата како циркуларна економија и ги илустрира нејзините позитивни аспекти и предности во иднина. Видеото е добро изработено и информативно. Бидејќи трае само 2 мин. и може да има преводи на сите 24 јазици на ЕУ, тоа е корисен наставен материјал.	ученици од основни училишта, ученици од средни училишта, универзитетски студенти	2 минути	почетно	Англиски, но со преводи на сите 24 јазици на ЕУ	Видеото може да биде добар почеток на презентација за главните начела на биоекономијата и циркуларната економија.
14	The Blue Bioeconomy	https://www.youtube.com/watch?v=WEp3fFIeZc4	Биоекономија	Видео достапно преку youtube	Matís Iceland 2016	Фокус на биоекономијата поврзана со морето и сродните индустрии - сината биоекономија. Интересно е што покажува пат што биопроизводите можат да го направат од изворот до производството. Видеото дава увид за тоа како може да се користат нуспроизводи, кои обично се сметаат за отпад, за други цели, пр. употреба на коски од атлантски бакалар за додатоци на храна (масни киселини и	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во основни училишта, наставници	3 минути и 40 секунди	почетно	англиски (преводи на: бугарски, латвиски, македонски, полски и романски)	Видеото може да се користи како видео за вовед во биоекономијата поради едноставните и концизни дефиниции и лесните за

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
						протеини). Видеото објаснува на едноставен и лесен за разбирање јазик, има пријатни анимации, а исто така е погодно и за широка публика со различни способности.	во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, НВО				разбирање примери.
15	Towards Sustainable Bioeconomy - Lessons Learned from Case Studies	http://www.fao.org/3/ca4352en/ca4352en.pdf	Биоекономија	PDF извештај	Marta Gomez San Juan, Anne Bogdanski and Olivier Dubois 2019	Неверојатен материјал со 26 студии за одржлива биоекономија со врски со ЦОР. Интересни детали за употребата на биоекономијата низ целиот свет. Добро форматиран извештај што лесно може да се користи како наставен материјал. Извештајот ја истакнува вредноста и успехот на секоја студија на случај.	ученици од основни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, владини и невладини организации	2 часа или повеќе	средно напредно	англиски	Во групи, дискутирајте за тоа како може да се реализираат студиите на случај на локално, национално или глобално ниво.
16	3 creative ways to fix fashion's waste problem	https://www.ted.com/talks/amit_kalra_3_creative_ways_to_fix_fashion_s_waste_problem	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Видео - Ted talk	Amit Kalra, TED@Tommy 2017	Интересно видео за модата и отпадот. Ги разгледува начините за повторна употреба и рециклирање на несакана облека и како индустријата може да ја направи облеката помодуларна по состав и да користи биоразградливи материјали. Интересно е дека видеото, исто така, зборува за употреба на груби хемикалии како што се текстилни бои и како овие бои влијаат врз можните резерви вода. Исто така, се осврнува на тоа како употребата на овие хемикалии може да ја отежни реупотребата/рециклирањето на производот, бидејќи не е можно да се отстрани бојата, додавајќи уште еден фактор што треба да се земе предвид при воспоставување на ЦЕ.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија	9 минути и 37 секунди	почетно средно	англиски но со достапен транскрипт на 19 различни јазици (француски, унгарски, полски, руски, шпански)	Покажете им го видеото на студентите за да ги натера да размислуваат за модната индустрија и отпадот поврзан со брзата мода.
17	A circular economy for salt that keeps rivers clean	https://www.ted.com/talks/tina_arrowood_a_circular_economy_for_salt_that_	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Видео	Tina Arrowood, TEDTalk 2019	Видеото информира и едуцира за можноста и неопходноста за заштита на реките од прекумерна сол што произлегува од човечки активности; тоа може да се постигне со циркуларната економија. Воведен е механизам за одбрана на реките во три чекори, кој објаснува како да се	универзитетски студенти, универзитетски предавачи,	13 минути	средно напредно	англиски но со превод на 11 јазици (француски, унгарски, шпански)	Користете дијаграми што го објаснуваат механизмот за одбрана на реките во три чекори и

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
		keeps_rivers_clean/				преработи солта од солените отпадни води и повторно да се користи..	бизнис и индустрија				создавањето сол во линеарната и ЦЕ.
18	A healthy economy should be designed to thrive, not grow	https://youtu.be/Rhcrbcg8HBw Raworth, K. (2017): *Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist.* 1st ed. Vermont: Chelsea Green Publishing.	Циркуларна Економија (ЦЕ)	TED Talk (Youtube видео)	Kate Raworth, TEDTalk 2018	Важен и интересен говор кој ги потенцира проблемите со нашата сегашна култура на масовна потрошувачка и ја критикува економијата изградена врз бесконечен раст. Ги одбира прашањата за растот на БДП. Ова видео ги спротивставува овие проблеми со новиот модел на економија на крофна - *Doughnut Economics* - визуелна рамка за одржлив развој, комбинирајќи го концептот на планетарни граници со комплементарниот концепт на општествени граници.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, НВО	16 минути	средно	англиски (но со преводи на 23 јазици: бугарски, француски, унгарски, руски и шпански)	Студентите можат да се обидат и да си ги замислат своите животи според моделот Крофна / Doughnut.
19	A short guide to the Circular Economy: The CEPS framework	http://www.ceps-ech.eu/sites/default/files/PPT%20CEPS%20Special%20Report%20on%20the%20CE_0.pdf .	Циркуларна Економија (ЦЕ)	PowerPoint	Igor Taranic (CEPS - Centre for European Policy Studies) 2016	Презентација заснована на извештај за рамката „Напредок на циркуларната економија за чинителите“ (Circular Economy Progress for Stakeholders), која збунувачки го има истиот акроним како Центарот за студии за европски политики (Centre for European Policy Studies) CEPS - со преглед на главните начела на моделот на ЦЕ и препораки за европските креатори на политики за тоа како најдобро да се поддржи транзицијата кон ЦЕ во ЕУ. Ја поврзува ЦЕ со политичките промени и креирањето на политиките и корисно е да видите неколку примери од реалниот живот.	ученици од средни училишта, наставници во средни училишта, универзитетски студенти, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија	20 минути	средно	англиски	Може да се користат дијаграми и различни елементи на ЦЕ моделот како вовед во концептот.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
20	A World without waste	https://www.ted.com/talks/kate_e_brandt_a_world_without_waste	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Онлајн видео на TEDWomen Talk	Kate Brandt (Google Sustainability Officer), TEDWomen Talk 2018	Видеото го објаснува концептот на СЕ и планот на говорникот да се зазелени Google со создавање на ЦЕ што повторно користи, рециклира и целосно го елиминира отпадот Користејќи го сопственото искуство, таа дискутира за идејата за Циркуларен дата центар. Впечатлив говорител и корисно видео од аспект на содржината и објаснувањето на концептот СЕ.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, бизнис и индустрија	12 минути и 18 секунди	средно	англиски	Пуштете го видеото на час, а потоа дискутирајте. За различните начини на примена на ЦЕ.
21	Circular Canvas	https://circulab.com/toolbox-circular-economy/circular-canvas-regenerative-business-models/ NuÃŸholz, J.L.K., (2018): A circular business model mapping tool for creating value from prolonged product lifetime & closed material loops. *Journal of Cleaner Production*, 197: 185-194.	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Материјали за поддршка на дискусија на работилница.	Circulab 2014	Circulab им го овозможува ова Циркуларно платно (Circular Canvas) на компаниите и другите организации за преземање, печатење и потоа користење во групни вежби за структурирани разговори за дизајнирање на циркуларност. Оваа едноставна алатка е насочена кон организации кои претходно не размислувале за циркуларност. Содржи упатства како да водите групна вежба користејќи ја. Може да се користи за разгледување начини на кои може да се зголеми циркуларноста на постојните производи или да се поддржи процесот на дизајнирање на нов производ. Можат да ја користат мултифункционални тимови во индустријата, кои сè уште не се запознати со концептите на циркуларната економија. Предложените „истражни карти“ даваат корисен стимул за дискусија. Можат да ја користат ученици од вишите основни одделенија и средните училишта и универзитетски студенти, можеби и на бизнис час.	ученици од средни училишта, наставници во средни училишта, универзитетски студенти, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија	2 часа	средно	кинески холандски англиски француски германски италијански шпански	Работилница во групи 4-8 лица

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
22	Circular economy	http://www.europarl.europa.eu/thinktank/infographics/circulareconomy/public/index.html	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Интерактивна графика	European Parliamentary Research Service 2018	Одлична привлечна интерактивна информативна графика за употреба на час што ја објаснува линеарната економија, циркуларната економија, материјалите, отпадот, попаметно користење на ресурсите, употребата на материјали, намалување, рециклирање, повторна употреба и акции на ЕУ (правила, прописи, статистика, иницијативи)	наставници во средни училишта, универзитети, универзитетски предавачи,	30 минути	почетно средно	англиски	Активност на часот за дискусија и истражување на фактите и сликите на интерактивната инфографика.
23	Circular Economy - hacking a broken system while building a new future	https://www.youtube.com/watch?v=_PKbUFJ3Iu4	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Видео - TEDxTirana talk	Harald Friedl (CEO of Circle Economy) 2018	Видеото содржи интересен, информативен и вреден вовед во концептот на ЦЕ. Се дискутира за три вистински компании и нивните услуги / производи кои имаат за цел да работат на поциркуларен начин. Ја објаснува можноста и потребата за транзиција кон поодржливи начини на живеење. Нагласува колку е назадна линеарната економија (земи, направи и фрли).	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, бизнис и индустрија, НВО	22 минути и 44 секунди	почетно средно	англиски	Пуштете го видеото. Може да покажете и само помали извадоци.
24	Circular Economy - Sustainable Materials Management	https://www.coursera.org/learn/circular-economy	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Курс со онлајн настава низ видеа, литература и тестови. Тест се прави на крајот од секој модул за да се провери дали ученикот целосно ја разбрал содржината.	Lund University and seven ohers partners 2020	Бесплатен онлајн курс што ја разгледува одржливоста и циркуларната економија. Ова е фантастична алатка за учење што не е само креирана од врвниот универзитет Лунд, туку исто така вклучува експерти од индустријата, како што се EIT RawMaterials преку Coursera. Покрај тоа, постојат можности за учество во стручни рецензии за да им се овозможи на учениците да се вклучат во дискусија со колегите корисници. Модулите на курсот го охрабруваат ученикот да размислува за циркуларната економија на сите нивоа, од материјалите избрани за производство на производот, до политиките и вмреженоста.	универзитетски студенти, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, НВО	21 час, во текот на 5 недели.	почетно	англиски	Целосен онлајн курс, 21 час, во текот на 5 недели. *Бесплатен курс, но сертификатот за завршување на курсот чини околу 41 евро (финансиска помош е можна ако се побара).*
25	Circular Economy Business Worksheet	https://ceaccelerator.zerowastescotland.org.uk/circular-guide/how	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Работни листови	Zero Waste Scotland 2019	Работни листови за да им помогнат на компаниите да ги прегледаат нивните тековни практики и да идентификуваат како тие би можеле да ја вклучат ЦЕ во нивниот бизнис. Има четири работни листови кои ве водат чекор по чекор: 1. анализа на тековните практики, наоѓање на сите инпути	ученици од средни училишта, наставници во средни училишта, универзитет	1 час и 20 минути	средно	англиски	Поделете се во групи од 4 - 5 лица. Се пополнуваат работните листови за сопствениот

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
		-can-i-get-started/ The additional resource 'Circular Economy Strategy Cards' is also required. This is available for download at https://ceacelerator.zerowastescotland.org.uk/ under the heading 'Circular Strategies'.				и аутпути. 2. Нивна анализа и проверка дали некој од инпутите може да се добие на поодржлив начин или дали некој од нивните аутпути може да го користи и некој друг. 3. како се вклопува нивниот бизнис во стратегиите на ЦЕ (со користење на друг ресурс, „Стратешки карти за циркуларна економија“). 4. посветување време и пари за понатамошно истражување и нивно спроведување. Одличен материјал за ученици кои работат во групи, анализирајќи студија на случај (можеби како дел од бизнис час).	ски студенти, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, владини и невладини организации				бизнис (или студија на случај на компанија, ако се ученици). Дискусија за резултатите во групи.
26	Circular Economy Club	http://www.circulareconomyclub.com/listings/	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Вебсајт	Circular Economy Club (CEC) 2012	CEC е најголема меѓународна мрежа на професионалци во ЦЕ со 260 локални партнери во 110 земји. Веб-страницата им овозможува на членовите од целиот свет да споделуваат прегледи и линкови до материјалите (статии, книги, вести, подкасти) за ЦЕ. Добар извор на линкови до интересни студии на случаи и примери на циркуларни производи и системи. Има членови од целиот свет и има и извори на различни јазици.	наставници во средни училишта, универзитетски студенти, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, НВО	Во зависност од активноста и читањето.	почетно средно напредно	кинески холандски англиски француски италијански јапонски португалски шпански	Наведете примери за развој и употреба на циркуларни модели во бизнисите.
27	Circular Economy General Resources Map (Ellen MacArthur	https://kumu.io/ellenmacarthurfoundation/educational-resources#circular-economy-	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Вебсајт што содржи многу видеа, статии, студии на случаи на компании и извештаи на	Ellen MacArthur Foundation (EMF) Since 2010 &	Ова е неверојатен материјал, потполно интерактивен со голем пајак-дијаграм (или мапа на умот) за да ги прикаже врските со сите аспекти на ЦЕ. Интерактивната мапа на умот со материјали е збирка од речиси сите едукативни материјали што се објавени - видеа, графики, извештаи, студии на случаи, написи, итн. Претставува	наставници во основни училишта, наставници во средни училишта, универзитетски	Различно, заради големиот избор на материјали - би биле потребни минути, часови, денови или	почетно средно напредно	англиски	Бидејќи оваа веб-страница содржи многу материјали на едно место, наставниците или корисниците

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
	Foundation)	general-resources-map/key-for-general-resources-map.		едно единствено место.	constantly updated	организирана збирка на цело знаење и едукативни материјали објавени од страна на EMF, почнувајќи од вовед во циркуларна економија до бизнис студии на случај и извештаи за ЦЕ. Ова е најдоброто место да го посетите за да дознаете повеќе за ЦЕ и каков напредок се прави низ целиот свет. Оваа страница нуди секакви видови на едукативни материјали од многу интересни видеа долги неколку минути до инспиративни публикации за извештаи од долготрајни истражувања за различни индустрии.	предавачи, ученици од средни училишта, универзитетски студенти, бизнис и индустрија, владини и невладини организации	недели да се поминат некои или сите овие материјали.			треба да ги прегледаат овие материјали за да откријат какви информации има и што може да се вметне во нивната наставна програма.
28	Circular Economy in Cities	http://www3.weforum.org/docs/White_Paper_Circular_Economy_in_Cities_report_2018.pdf	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Бела книга	World Economic Forum - PwC 2018	Длабинска анализа на потребата градовите да транзитираат кон циркуларна економија. Нагласува иновативни решенија со примена на циркуларните начела за супрарециклирање на постојните згради, инфраструктура и градежништво, собирање дождовница за повторна употреба, генерирање чиста и ефикасна енергија, третман на медицински отпад, како и набавка на стоки и услуги. Исто така, ги дефинира пречките за имплементација и улогата на индивидуалните чинители во надминувањето на овие пречки. Интересна употреба на студии на случај (пр. супрарециклирање на тули со сечење на модули за употреба при градба).	ученици од средни училишта, наставници во средни училишта, универзитетски студенти, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија	1 час или повеќе	средно напредно	англиски	Оваа бела книга опфаќа голем број студии на случаи на различни теми и градови за кои може да се дискутира на час.
29	Circular economy: Marcel Wubbolts at TEDxMaastricht	https://www.youtube.com/watch?v=EsozREJUxjw	Циркуларна Економија (ЦЕ)	TEDx talk видео	Marcel Wubbolts, TEDx 2014	Говор за тоа како линеарната економија влијае на нашиот глобален еколошки отпечаток и како ЦЕ може да помогне во управувањето и заштитата на нашите ресурси со трансформација на „отпадот“ во нешто вредно. Потоа, како ова се однесува на сите: научници, индустрии, влада и потрошувачи. Дискутира како биотехнологијата може да го трансформира начинот како да се справуваме со отпадот и да го користиме за производство на енергија или горива.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, бизнис и индустрија, НВО	13 минути 19 секунди	средно	англиски	Дискусија за тоа како отпадот може да стане ресурс.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
30	Circular Economy: An Introduction	https://www.edx.org/course/circular-economy-an-introduction	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Онлајн курс за настава со видеа, интерактивни задачи и тестови што помагаат во процена на напредокот на корисникот.	edX, Delft University of Technology 2019	Овој курс учи како да се придонесе кон одржлив економски систем со имплементација на нови пристапи кон бизнис и дизајн, засновани на циркуларната економија. Курсот е на воведно ниво, по предметот бизнис и менаџмент. Многу е добро организиран со убаво дизајнирани видеа и персонал што може да се контактира за дополнителни информации.	наставници во средни училишта, универзитетски студенти, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, НВО	3-6 часа неделно, во текот на 7 недели	почетно средно	англиски	Целосен онлајн курс, 35 часа, во текот на 7 недели. *Бесплатен курс, но сертификатот за завршување на курсот чини околу 46 евра.*
31	Circular Economy: case studies	https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/circular-economy/case-studies.html	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Веб-страница	World Steel Association 2020	Многу добар наставен материјал што помага да се разберат придобивките од ЦЕ. Многу практичен материјал за настава што дава многу конкретни примери за ЦЕ. Ги поврзува идеите за ЦЕ со реални студии на случај, на пример, врските на тема „намалување“ со технологиите за производство што го намалуваат отпадот.	ученици од средни училишта, наставници во средни училишта, универзитетски студенти	1 час	почетно средно	кинески англиски	Дискусија на една или повеќе студии на случај во мали групи.
32	Dame Ellen MacArthur: food, health and the circular economy	https://www.youtube.com/watch?v=M6MLFJDddM4	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Youtube видео	Ellen MacArthur at the 2015 EAT Food Forum 2015	Можност да се слуша Елен МекАртур, инспиративен говорник. Таа објаснува што е ЦЕ и како ЦЕ може да го подобри целиот економски систем, со повторна употреба на суровини и нивно враќање во економијата, менувајќи го целиот систем, а не само производот. Овој наставен материјал е многу корисен затоа што лесно се разбира. Богат е со примери и има многу дијаграми и слики, за да покаже колку ЦЕ е важна и релевантна.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, НВО	10 минути	почетно	англиски но со превод на многу јазици (босански латвиски македонски бугарски полски романски)	Може да се користи за време на првите часови затоа што претставува вовед во концептот на циркуларна економија.
33	Developing Scotland's circular economy: consultation on	https://www.gov.scot/publications/delivering-scotlands-circular-economy-	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Вебсајт	Scottish Government 2019	Информативна веб-страница со детален опис за тоа што е ЦЕ и хиерархијата на отпад. Информации за целите на отпадот на шкотската влада. Ова е корисен материјал за учење за ЦЕ и одржливоста. Овој материјал исто така содржи информации за планот на Шкотска за нула	наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и	30 минути	средно	англиски	Предложено читање за студентите или референца за сликите и дијаграмите во

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
	proposals for legislation	proposals-legislation/pages/3/				отпад и одредени системи што се во функција да помогнат во достигнување на целите за отпадот, како што е „системот за враќање кауција“ што се користи за пластики и контејнери за една употреба. Дијаграмите се многу добри бидејќи се јасни и информативни.	индустрија, владини и невладини организации				слајдовите на предавањата.
34	DK Osseo-Asare: What a scrapyard in Ghana can teach us about innovation	https://www.ted.com/talks/dk_osseo_asare_what_a_scrapyard_in_ghana_can_teach_us_about_innovation	Циркуларна Економија (ЦЕ)	TEDTalk	DK Osseo-Asare, TEDTalk 2017	Информативен говор за bottom-up пристапот за ЦЕ. Во Аггогболоши, заедница во Акра, Гана, луѓето одат на депонии за да копаат низ електронскиот отпад материјали што можат да се рециклираат. Без формална обука, овие урбани „рудари“ честопати се самоуки електроничари, расклопувајќи и составувајќи ги повторно уредите. Прашања од дизајнерот и соработник на TED, ДК Осео-Асар: Што ќе се случи ако ги повземе овие самоуки членови на заедницата од Аггогболоши со ученици и млади професионалци од областите STEAM (наука, технологија, инженерство, уметност и математика)? Ова видео е информативно на многу начини. Прво, говорникот користи многу визуелни елементи, како што се фотографии, за да ја приближи темата за ЦЕ. Користејќи grassroots пристап како пример за ЦЕ, учениците и младите професионалци од областите STEAM можат да се охрабрат да применат слични модели во нивната област на работа. Дополнително, обемот на социјален капитал во оваа заедница во Акра, Гана е позитивен поттик за другите заедници низ целиот свет кои се соочуваат со слични проблеми. Важен реален пример за можностите на ЦЕ, даден во лесен за разбирање и привлечен формат. Оддалечувањето од повеќе традиционални начини на учење и наместо тоа, кон похеуристичко учење може да помогне во создавање на поодржливи заедници и избледнување на потрошувачките општества.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, бизнис и индустрија, НВО	14 минути и 9 секунди	средно напредно	англиски, но достапен транскрипт на 18 јазици, пр. француски унгарски руски српски шпански	План за час 1: во групи наведете 10 производи што можат да се регенерираат во нов уред (трка во која победува најбрзиот тим). 2: прашајте примери и напишете ги на табла. 3: прашајте која е најголемата дигитална депонија во светот? 4: вовед во видеото и побарајте да се обидат да одговорат на следниве прашања: а) Каква штета можат да направат запалените електронски уреди врз здравјето на луѓето и планетата? б) Што можат

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
											индустриите да научат од оваа заедница во однос на ЦЕ?. 5): Проверете ги одговорите и дискутирајте за видеото.
35	Eliminating waste in a circular economy	https://finland.fi/business-innovation/eliminating-waste-in-a-circular-economy/	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Онлајн магазин	Fran Weaver 2016	Оваа статија дискутира иновативни технологии со максимизирање на материјалите и намалување на отпадот. Објаснува како индустријата и бизнисот се менуваат во Финска за да се вклопат во моделот на ЦЕ. Интересна статија, може да им помогне на учениците подобро да разберат како да постигнат ЦЕ и како да сортираат и рециклираат материјали, корисни за одржлив развој.	наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, НВО	30 минути	почетно	кинески англиски француски германски португалски шпански	Дискусија за главните теми на час.
36	Executive Summary on Waste to Wealth book by Peter Lacy & Jakob Rutqvist	https://thecirculars.org/content/resources/Accenture-Waste-Wealth-Exec-Sum-FINAL.pdf	Циркуларна Економија (ЦЕ)	7-стр.онлајн PFD документ	Lacy & Rutqvist's Book published by Palgrave Macmillan; Executive Summary by Accenture 2015	Објавен како извршно резиме на книгата од 2015 година „Waste to Wealth", напишана од Питер Леси и Јакоб Рутквист, каде се воведува циркуларната економија и се објаснува потребата од циркуларна економија, пет бизнис модели на циркуларната економија, десет дисруптивни технологии и како бизнисите можат да ги остварат циркуларните предности. Многу практично и инспиративно знаење за моделите на циркуларен бизнис.	наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија	20 минути	средно	англиски	Можете да им кажете на учениците да го прочитаат ова резиме на 7 страници и да дискутирате за идеите или да направат квиз на час.
37	Fashion industry & Circular Economy	https://www.youtube.com/watch?v=65zR2nU0sBU	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Youtube видео	WorlDynamics 2017	Видеото дава објаснување за линеарната економија и ЦЕ во модната индустрија и за тоа како компаниите се обидуваат да преминат на ЦЕ и каква улога можат да играат клиентите. Добро едукативно видео со фокус на модната индустрија во ЦЕ.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти,	5 минути и 45 секунди	почетно	англиски	Пуштете го видеото на час, а потоа дискутирајте.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
38	Lecture 39 : Plastics and Circular Economy - Case Studies	https://www.youtube.com/watch?v=rxmTvPxRNlk	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Видео од отворените курсеви „Национална програма за учење поткрепено со технологија (NPTEL)“, финансирана од Владата на Индија.	Dr. Brajesh Kumar Dubey (Indian Institute of Technology Kharagpur, India) 2019	Говор за ЦЕ со примарен фокус на преиспитување на дизајнот на производите, чиј концепт се објаснува со разгледување на компанијата „Унилевер“ како студија на случај и промена на парадигмата што се случува во однос на редизајн на производите на појдовното ниво, за тие да можат лесно да се користат, рециклираат или компостираат. Фокусот е на објаснување на методот со кој го прилагодуваме производството за да го направиме покорисен за ЦЕ. Со анализа на примери во текот на говорот, овој материјал е и корисен и интересен.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, бизнис и индустрија, НВО	31 минути и 46 секунди	почетно средно	англиски	Пуштете го видеото на час, а потоа дискутирајте. Побарајте од студентите да размислат за други организации и други земји.
39	Lesson 1: Challenging common conceptions	https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/schools-colleges/Schools-Colleges-WLL-Lesson-Plan-1-F.pdf	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Веб-страница и YouTube видеа Наставниот план има детални упатства за тоа како да се користат материјалите	Ellen MacArthur Foundation 2012	Прв час од наставниот план создаден за да ги запознае учениците со различни начини на размислување како може да функционира ЦЕ. Се објаснува точно како ЦЕ е различна од статус кво и ги разгледува економските, еколошките и општествените предности на новиот пристап. Овие наставни планови даваат добар вовед во ЦЕ и може да се изучуваат последователно или како самостојни часови. Многу добри за вовед на предизвиците на современиот свет во однос на производството и потрошувачката и можните последици со многу куси видеа.	Возраст: 12-19 години (економски науки, географија, еколошки системи, социологија, бизнис, граѓанство)	60 минути	средно	англиски	Наставниците треба да изгледаат девет едноминутни видеа и да ги прочитаат белешките за секое видео. Секое видео завршува со прашање. Пуштете ги видеата на час и прашајте ги студентите за решенија и размислувања за секое прашање.
40	Lesson 2: Exploring the circular economy	https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/schools-colleges/Schools-Colleges-	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Веб-страница	Ellen MacArthur Foundation 2012	Втор час од серијата за ЦЕ (види ред 38 погоре). Овие наставни планови даваат добар вовед во ЦЕ и може да се изучуваат последователно или како самостојни часови. Добра практична интерактивна активност на час.	Возраст: 12-19 години (економски науки, географија, еколошки системи, социологија	60 минути	почетно	англиски	Планот за час има детални упатства за тоа како наставниците да го користат материјалот.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
		WLL-Lesson-Plan-2-V2.pdf					, бизнис, граѓанство)				
41	Lesson 3: Understanding the challenge of 'finite' resources	https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/schools-colleges/Schools-Colleges-WLL-Lesson-Plan-3-F.pdf	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Веб-страница	Ellen MacArthur Foundation 2012	Трет час од серијата за ЦЕ (види ред 38 погоре). Овие наставни планови даваат добар вовед во ЦЕ и може да се изучуваат последователно или како самостојни часови Добра практична интерактивна активност на час.	Возраст: 12-19 години (економски науки, географија, еколошки системи, социологија, бизнис, граѓанство)	45 - 70 минути	средно	англиски	Планот за час има детални упатства за тоа како наставниците да го користат материјалот.
42	Lesson 4: Designing for a circular economy	https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/schools-colleges/Schools-Colleges-WLL-Lesson-Plan-4-F.pdf	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Веб-страница.	Ellen MacArthur Foundation 2012	Четврти час од серијата за ЦЕ (види ред 38 погоре). Овие наставни планови даваат добар вовед во ЦЕ и може да се изучуваат последователно или како самостојни часови. Добра практична интерактивна активност на час.	Возраст: 12-19 години (економски науки, географија, еколошки системи, социологија, бизнис, граѓанство)	120 минути	средно	англиски	Планот за час има детални упатства за тоа како наставниците да го користат материјалот.
43	Lesson 5: The circular economy and modern agriculture	https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/schools-colleges/Schools-Colleges-WLL-Lesson-Plan-5-F.pdf	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Веб-страница	Ellen MacArthur Foundation 2012	Петти час од серијата за ЦЕ (види ред 38 погоре). Овие наставни планови даваат добар вовед во ЦЕ и може да се изучуваат последователно или како самостојни часови. Добра практична интерактивна активност на час.	Возраст: 12-19 години (економски науки, географија, еколошки системи, социологија, бизнис, граѓанство)	45 - 70 минути	средно	англиски	Планот за час има детални упатства за тоа како наставниците да го користат материјалот.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
44	Lesson 6: Redesigning Plastics	https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/schools-colleges/Redesigning-plastics-Final-v4.pdf	Circular Economy (ЦЕ)	Веб-страница	Ellen MacArthur Foundation 2012	Шести час од серијата за ЦЕ (види ред 38 погоре). Овој наставен план има за цел да ја продлабочи свеста за системските предизвици на пластичното пакување и како тие можат да се надминат со редизајн.	Возраст: 12+ години (дизајн и технологија, биологија, хемија, еколошки науки, бизнис)	90 минути	средно	англиски	Планот за час има детални упатства за тоа како наставниците да го користат материјалот.
45	Re-thinking Progress	https://www.youtube.com/watch?v=zCRKvDyyHml	Circular Economy (ЦЕ)	YouTube видео	Ellen MacArthur Foundation 2011	Кратко анимирано видео што ја објаснува циркуларната структура на природниот свет и линеарната, еднократна структура на човечкото општество. Ги објаснува чекорите што се потребни за да напредуваме во ЦЕ и потребата целиот систем да функционира заедно за да се спроведат трајни промени. Анимацијата е навистина шарена и забавна и го прави видеото уште појасно и подостапно.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, бизнис и индустрија, НВО	3 минути и 48 секунди	почетно средно	англиски	По гледањето на видеото, студентите можат да предложат идеи за циркуларен бизнис.
46	Rethinking Plastic & Waste to drive the Circular Economy in Asia	https://www.youtube.com/watch?v=gPCTIDO2Z5U	Циркуларна Економија (ЦЕ)	YouTube Видео	Wastepickers 2016	Видео за состојбата со пластичниот отпад во Азија, поточно во Индија. Споменува како пластиката може повторно да се користи во економијата и како Wastepickers (организација во Бангалор) помага во овој процес. Опишува како компаниите во Индија стануваат поодговорни. Видеото е корисно за да се покажат поволностите и изводливоста на ЦЕ.	ученици од основни училишта	4 минути и 50 секунди	почетно	англиски	Пуштете го видеото на час, а потоа дискутирајте.
47	Sustainable Packaging in a Circular Economy	https://www.edx.org/course/sustainable-packaging-in-a-circular-economy	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Онлајн курс со PowerPoint слајдови, видеа, квизови и литература.	TU Delft 2020	Бесплатен курс достапен како MOOC. Поделен е на шест „епизоди“, по една за секоја тема во врска со различните аспекти на пакувањето. Епизодите прво ги презентираат различни инструктори и по секоја епизода следи студија на случај и дел за оцена. Содржината е интересна од самиот почеток. Предавањата се одржуваат преку видео, со дополнителни транскрипции, преводи и контрола на брзината. Под видеата има препорачана литература и резиме на предавањата. Понекогаш, меѓу видеата се прикажува слајд и ова делува како утврдување на	универзитетски студенти, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, НВО	3-4 часа неделно во текот на 6 недели	средно	англиски	Целосен онлајн курс, 3-4 часа неделно во текот на 6 недели. Бесплатен курс, но официјален сертификат за завршување на курсот чини околу 46 евра.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
						претходното видео или вовед во новото видео. Курсот е добар, доволно концизен, но сепак информативен.					
48	System Reset: Design and Technology for a Circular Economy	https://www.stem.org.uk/resources/collection/3927/system-reset-design-and-technology-circular-economy	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Збирка лекции, презентации, видеа, игри и флеш карти.	Ellen MacArthur Foundation; STEM Learning Ltd. 2010 - 2019	Материјалот е специјално наменет за наставниците во вишите основни одделенија и средните училишта да ги предаваат главните начела на ЦЕ. Поделен е на шест одделни активности со дополнителен материјал како што се видеа и виртуелни индекс карти. Секоја активност содржи наставен план, лекции и презентации. Мноштвото лекции, видеа, игри и други алатки им овозможуваат на наставниците да ги индивидуализираат своите часови.	ученици од средни училишта, наставници во средни училишта (Целна возраст: 11-14, 14-16, 16-19 години)	1 учебна година (ги содржи сите наставни планови)	средно	англиски	Материјалот е подготвен да се користи со ученици од вишите основни одделенија и средните училишта.
49	Taking trash talk to a whole new level	https://www.ted.com/talks/peter_harris_taking_trash_talk_to_a_whole_new_level/details#t-2154	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Онлајн Видео за TED Talk	Peter Harris (UPS Sustainability Director), TED 2015	Многу добар говор на интересна тема, од директорот за одржливост на UPS, Питер Харис. Го опишува справувањето со отпадот на потрошувачкото општество како еден од најголемите предизвици во моментов. Тој предлага план каде метанот од ѓубрето што го правиме служи како гориво за камионите што ги превезуваат стоките како дел од затворен процес. Одличен материјал за едукација за придобивките од користењето на обновлив гас како дел од ЦЕ и за тоа како компаниите можат да направат промени за да бидат дел од ЦЕ.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, НВО	9 минути и 55 секунди	почетно	англиски	Инкорпорирајте го видеото на часот за ЦЕ или на час за логистика (UPS е логистичка компанија). Може да се користи и за да се отвори дискусија за придобивките од преработка на гасови.
50	The circular classroom	https://circularclassroom.com/ Web article by the creator: "The Circular Classroom:	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Три модули со работни тетратки со информации и активности за видеата.	Dr. Leyla Acaroglu (in consultation with upper secondary Finnish Educators &	The circular Classroom е бесплатен квалитетен пакет алатки наменет за наставници и ученици во вишите основни одделенија и средните училишта за да ги вметнат начелата на ЦЕ во нивните животи. Направен е во соработка со наставници и ученици. Содржи по три модули со работна тетратка и видео. Исто така, има многу дополнителни материјали на веб-страницата (пр. за одржливост, иницијативи	ученици од средни училишта, наставници во средни училишта	3-6 часа	средно	англиски фински шведски	Материјалот е подготвен да се користи со ученици од вишите основни одделенија и средните училишта.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
		a Free Toolkit for Activating the Circular Economy through Experiential Learning", https://medium.com/disruptive-design/the-circular-classroom-a-free-toolkit-for-activating-the-circular-economy-through-experiential-64ffe1274b9c			students), The Circular Classroom, Finland 2018	за нула отпад, ЦОР, животен циклус на различни производи, екологија, човечки отпечаток, проблеми со брзата мода, приказна за микропластика). Одличен е бидејќи има многу интерактивни активности кои помагаат целосно да се ангажира ученикот. Овие активности исто така можат да бидат изведени во групи, овозможувајќи им на учесниците да споделуваат идеи и да чујат различни гледишта. Не само што нуди наставни материјали, туку дава и насоки како да се предаваат на час. Веб-страницата исто така има платформа за наставниците и учениците да ги споделуваат сопствените искуства.					
51	The Circular Economy	https://www.youtube.com/watch?v=N-cWaRRLh3k	Циркуларна Економија (ЦЕ)	YouTube видео	Ellen MacArthur Foundation 2010	Елен МекАртур нè води на прошетка да истражиме како увидот од живите системи може да понуди некои одговори за тоа како можеме да ја редизајнираме својата иднина, во светот на зголемена потрошувачка на необновливи материјали и енергија. Многу добро информативно кратко видео	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, бизнис и индустрија, НВО	7 минути и 4 секунди	почетно	англиски	Пуштете го видеото на час, а потоа дискутирајте.
52	The Circular Design Guide	https://www.circulardesignguide.com/ Reigado, C., Fernandes, S., Saavedra, Y.,	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Вебсајт со многу ресурси. Делот за работилницата има листови за преземање.	Collaboration between the Ellen MacArthur Foundation & IDEOS 2018	The Circular Design Guide е онлајн алатка за да им помогне на иноваторите да размислат и да го редизајнираат нивниот процес на дизајнирање, со цел да помогнат во создавање на поефикасна ЦЕ. Достапни се бесплатни работилници, работни листови и видеа за преземање, со кои се илустрира колку се трансформативни циркуларните начела за бизнисите. Корисен и уникатен материјал, бидејќи охрабрува дебата и дискусија со колегите учесници,	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, бизнис и индустрија, НВО	1-2 часа	средно напредно	англиски	Инструкциите за работилниците се многу јасно поставени и не бараат многу објаснување. Сè што е потребно е да им се дадат упатства на

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
		Ometto, A. & Da Costa, J. (2017): A Circular Economy Toolkit as an Alternative to Improve the Application of Product Service Systems Methodologies. Procedia CIRP,, 64: 37–42.				потенцирајќи дека ЦЕ е суштински процес на соработка, каде што инпутите и аутпутите се сретнуваат за да се зголеми истрајноста и одржливоста на системот како целина. Ова е особено релевантно за сопствениците на бизниси кои можеби сакаат да го променат својот бизнис модел или производниот процес. Исто така, може да им даде нови увиди на учениците, бидејќи може да ѝ помогне во интернализирање на овој мисловен процес на следната генерација на претприемачи.					учесниците и да се остават да работат.
53	The Circular Economy Podcast	http://www.circulareconomypodcast.com/	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Подкаст и транскрипт	Catherine Weetman, Rethink 2019	Подкаст што информира за ЦЕ (епизода 1) и како различни луѓе го користат циркуларниот пристап, преиспитувајќи како дизајнираме, правиме и користиме сè. Различен медиум на материјали во споредба со останатите, и затоа е интересна промена. Луѓето и бизнисите во подкастот се многу разновидни во однос на нивниот бизнис (пр. изнајмување облека за бебиња, садови за храна за носење, училишни униформи за повеќекратна употреба). Потоа, луѓето зборуваат за предизвиците што морале да ги надминат во своите бизниси, коешто е корисно за луѓето кои размислуваат за отворање сопствен бизнис. Подкастот може да ги инспирира, но и да ги информира луѓето за повеќе можности.	универзитетски студенти, наставници во основни училишта, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, НВО	Првата епизода трае 21 минута и 47 секунди. Другите епизоди се околу 40 минути	средно	англиски	Користењето подкаст во училница може да биде тешко. Сепак, им се препорачува на студентите да го користат како референца за да добијат дополнителни информации за одредена тема.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
54	The Circular Economy: A Simple Explanation	https://www.youtube.com/watch?v=cbm1MCTobVc	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Видео - TEDx talk	TEDx Talks, Cillian Lohan 2018	Што е „циркуларна економија“? Зошто ни е важна? Што значи таа за нас? Во овој говор, Силијан Лохан, извршен директор на ирска невладина организација, Фондацијата Зелена економија, ги објаснува основните начела на економскиот концепт на циркуларна економија и како таа навистина може да го промени светот на подобро. Многу добро направен TED говор за циркуларната економија, објаснет јасно со лесно разбирлив јазик и применливи примери. Видеото одлично предава знаење на луѓето за тоа што е циркуларна економија, осврнувајќи се на основните начела и зошто е таа важна. Им го препорачувам видеото на помладите луѓе и со молба да ја шират пораката за важноста на концептот на циркуларна економија.	ученици од основни училишта, ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во основни училишта, наставници во средни училишта, бизнис и индустрија, НВО	13 минути	почетно	англиски	Покажете го видеото во училница, разговарајте за основните начела. Потоа преминете на подетална дискусија за целите што може да се постигнат.
55	The circular economy: from consumer to user	https://www.youtube.com/watch?v=Cd_isKtGaf8	Циркуларна Економија (ЦЕ)	YouTube видео	Ellen MacArthur Foundation 2013	Што ќе биде ако не ги купуваме работите што ги користиме, туку претпочитаме пристап и учинок наместо сопственост? Оваа многу добра кратка анимација дава кус вовед во моделите на циркуларен бизнис и особено моделот на учинок, како решение за транзиција кон регенеративна циркуларна економија.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во средни училишта, бизнис и индустрија, НВО	3 минути и 11 секунди	почетно	англиски	Пуштете го видеото на час, а потоа дискутирајте.
56	The Circularity Gap Reporting Initiative interactive tool	https://www.circularity-gap.world/2020#interactive	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Интерактивна веб-алатка за истражување како земјите можат да ја пополнат глобалната циркуларна празнина	Circle Economy 2020	Многу корисна, добро изработена и интересна интерактивна алатка за да се види колку различни земји ширум светот се споредуваат едни со други и зошто се различни и што може да се стори за да се подобрат. Многу лесен за употреба. Дава добра визуелизација на светот што треба да живее одржливо и дава информации за тоа што можеме да правиме за ЦЕ. Годишниот извештај за постигнатиот напредок за пополнување на празнината е на следниов линк: https://www.circularity-gap.world/about	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и	5-10 минути	почетно средно	англиски	Употребете ја алатката на час, а потоа дискутирајте.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
							индустрија, НВО				
57	The Circularity Gap	https://www.youtube.com/watch?v=Wiax9lSCfYY	Циркуларна Економија (ЦЕ)	YouTube видео на Circularity Gap вебсајт (www.circularity-gap.world)	Mark de Wit (Circularity Gap), TEDx 2018	Видеото се осврнува на проблемот што нашиот свет е само 9% циркуларен - „празнина“ што мора да се надмине. Видеото претставува 4 практични стратегии за пополнување на „празнината“: 1. Рециклирај повеќе, 2. Оптимизирај повеќе, 3. Не фрлај, 4. Не исцрпувај. Видеото е јасно и концизно.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, бизнис и индустрија, НВО	11 минути и 44 секунди	средно	англиски	Покажете го видеото пред да ја користите алатката за циркуларна празнина (линија 56 погоре)
58	The Circulars Yearbooks	https://thecirculars.org/insights	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Circulars Yearbooks – имаат статистики и податоци за годишното движење на циркуларната економија и кратки резимеа на Circulars' Winners, Runners Up, Finalists and Highly Commended.	World Economic Forum and the Forum of Young Global Leaders / Accenture Strategy Yearly since 2015	The Circulars е најголема светска програма за доделување награди за ЦЕ. Наградата нуди признание за поединци и организации низ целиот свет кои даваат значајни придонеси за ЦЕ во приватниот сектор, јавниот сектор и општеството. Извештаите покажуваат пионерски напори на ЦЕ, од иновативни, нови и дигитално дисруптивни претпријатија и пионерски мултинационални компании, до градови што ги туркаат воспоставените граници на одржливост, до посветени инвеститори во ЦЕ за развој на инфраструктурата за финансирање на ова растечко движење. Дефинитивно нуди нова перспектива и интересни идеи за ЦЕ. Одлична инспирација за континуирани иновации во ЦЕ. Одличен увид во клучните играчи и индустрии кои ги прекинуваат своите бизнис практики за да станат поеколошки и поодржливи. Со наградата Млади глобални лидери за циркуларни мали и средни претпријатија, учите што прави секое МСП и какво е нивното влијание. Корисни куси информации со линкови до секој профил на добитниците на награди (веб-страница и социјални медиуми).	универзитетски студенти, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, владини и невладини организации	Зависи од тоа кои информации се проверуваат и колку Yearbooks - може да трае од неколку минути, до часови или денови.	средно	англиски	Добитници на наградите од Circulars Yearbooks е одличен извор за студии на случај. Лидерите можат да одржуваат предавања. Бизнис-моделот и усвоената технологија во текот на 5 години може да се користат за да се научи за еволуцијата на ЦЕ и како индустријата се прилагодува на промените.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
59	The Future of Cities	https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/learn/schools-colleges-resources	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Вебсајт со наставен план и други наставни материјали	Ellen MacArthur foundation 2017	Импресивен висококвалитетен материјал кој всушност нуди готови лекции за учениците да научат за ЦЕ. Прилагодлив материјал за настава за деца на возраст од околу 15 години. За користење во основни и средни училишта, од наставник со фокус на групи или дискусија на час. Таблетите и компјутерите ќе го направат поинтересен. Овој наставен план ја истакнува потребата за ЦЕ во идните градови. Докажува дека со тоа ќе се создадат подобри начини за ефективно управување со градовите преку технолошки напредок и иновации. Материјалот го нуди истиот наратив што се наоѓа на целата веб-страница на Елен МекАртур, т.е. дека патот напред е преку рамка на преработка и регенерација.	ученици од средни училишта, наставници во средни училишта	6 часа	почетно средно	англиски	Материјалите имаат брзи и едноставни наставни планови, подготвени да ги користат наставниците.
60	Towards the circular economy: Economic and business rationale for an accelerated transition	https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf	Циркуларна Економија (ЦЕ)	PDF извештај	Ellen MacArthur Foundation 2013	Детален извештај на Фондацијата Елен МекАртур за економијата на циркуларната економија. Извештајот содржи детални информации за ЦЕ, границите на линеарната потрошувачка и економските можности на ЦЕ. Деталниот извештај го води концептот на „циркуларна економија“ чекор понапред, преку анализа на своето ветување за бизнисите и економиите и подготовка на теренот за нејзино усвојување.	наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, владини и невладини организации	2 дена	средно напредно	англиски	Студентите може да одржат презентација или да напишат резиме од извештајот на една страница.
61	Waste generation and management	https://www.activesustainability.com/environment/waste-generation-management/	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Видео, со текст и опис на веб-страницата.	Acciona, Sustainability for all 2019	Видеото објаснува како зголемувањето на производството на отпад е директно поврзано со сегашниот модел на производство и потрошувачка и потребата да се промени во циркуларен модел каде производителите го користат отпадот како основна суровина, а потрошувачите одговорно ги користат производите со примена на правилото 3Rs: reduce, reuse and recycle (намали, реупотреби и рециклирај). Видеото има интересен пристап во врска со моделот на ЦЕ со потрошувачката на производи и	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи,	Видео 4 минути и 22 секунди (15 минути текст веб-страница)	почетно	англиски	Пуштете го видеото на час, а потоа дискутирајте.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
						создавањето отпад. Анимациите се динамични и го задржуваат вниманието на публиката. Информациите се едноставни и едноставни за следење.	бизнис и индустрија				
62	What is circular economy?	https://www.youtube.com/watch?v=HKpH89xAAWs	Циркуларна Економија (ЦЕ)	Видео	Acciona 2018	Информативен и интересен вовед во ЦЕ. Видеото ги разгледува проблемите со линеарната економија и предностите на ЦЕ. Опфатени се евалуацијата на влијанието врз животната средина и производството на отпад-во-енергија. Едноставно видео со многу добро објаснување на ЦЕ, изработено јасно и концизно. Многу се ефектни анимациите низ целото видео. Нема многу текст, што помага да се задржи динамиката на видеото и да биде достапно за широк спектар на публика, вклучувајќи ги и оние кои не зборуваат англиски јазик.	ученици од основни училишта, ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во основни училишта, наставници во средни училишта, бизнис и индустрија, НВО	2 минути и 18 секунди	почетно	англиски	Покажете го видеото како дел од вовед во циркуларната економија
63	What is the circular economy? CNBC Explains	https://www.youtube.com/watch?v=__0Spwj8DkM	Циркуларна Економија (ЦЕ)	YouTube видео	CNBC International 2018	Кратко објаснување за тоа како функционира моделот на циркуларен бизнис, давајќи пример за сијалица како услуга што се изнајмува, развој на политики во Европа, еколошки и економски придобивки, трошоци за редизајнирање на производите и синџирот на снабдување. Многу добро кратко видео.	Сите заинтересирани	3 минути и 42 секунди	почетно	англиски	Користете го примерот за студија на случај за осветлување како модел на услуга.
64	Why we need to rethink how we build homes	https://www.youtube.com/watch?v=5RrEJMMiI9w	Циркуларна Економија (ЦЕ)	YouTube Видео	Ged Finch; TEDxWellington 2019	Видеото прикажува како моделот на ЦЕ може фундаментално да го промени начинот на кој градиме куќи и употребата на модерна дигитална изработка (Modern Digital Fabrication). Ако изградбата може да се изврши на еколошки начин, тогаш можеме да потврдиме дека може да се намали влијанието на штетната инфраструктура врз животната средина.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти,	14 минути	средно	англиски	Ова видео може да се користи да им се објасни на студентите за новите техники во градежниот сектор.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
65	52 steps towards a greener city	https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/080dffa8-49c5-11e8-be1d-01aa75ed71a1/	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	PDF брошура што може да се преземе	Directorate-General for Environment, European Commission 2018	Оваа прекрасно илустрирана брошура содржи 52 предлози за тоа како да се поддржи урбаниот биодиверзитет во текот на целата година. Градовите содржат многу биодиверзитет, важно е да го заштитиме затоа што ни треба за квалитетот на животот, чистиот воздух, храната и водата и менталното здравје. Се поврзува со Natura 2000 - мрежа на заштитени значајни и загрозени видови и нивни природни живеалишта. Постојат 100 Natura 2000 локации во 32 поголеми градови, во кои се засолнуваат 40% од загрозените видови живеалишта, половина видови птици во ЕУ и 25% ретки пеперутки заштитени од ЕУ.	ученици од основни училишта, ученици од средни училишта (возраст 12 - 15, и 15 и постари)	20 минути	почетно	достапна на сите 24 јазици на ЕУ	Дискутирајте на час, која од 52-те идеи може да се примени во училиштето.
66	#Teach SDGs	http://www.teachsdgs.org/	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Веб-страница со едукативни видеа, го олеснува поврзувањето на наставникот, ги поврзува луѓето преку социјалните медиуми. Проектот „Цели“ ја олеснува соработката на класовите кои работат на постигнување на ЦОР.	TEACH SDGs 2020	Материјал што се користи за поддршка на ЦОР на ОН во основното и средното образование и има за цел да ги поврзе со глобални едукатори посветени на преземање акција и исполнување на ЦОР. Овој наставен материјал може да биде многу корисен за наставниците во училиштата зашто содржината е соодветна за сите возрасти. Ја олеснува соработката со училиштата во целиот свет, ги учи децата да го почитуваат светот надвор од училницата и дава основа за лекција во која повеќето од нив ќе уживаат. Служи да се информираат едукаторите, учениците, родителите и членовите на заедницата.	ученици од основни училишта, ученици од средни училишта, наставници во основни училишта, наставници во средни училишта	Различно за различни материјали. Потребни се неколку часа да се помине низ целата веб-страница.	почетно средно	англиски	Добро за правење неколку проекти на час и за користење видео материјали за да им дадете контекст на сите проекти. Вид на активност што е задоволство за училишните деца.
67	A Guide for Teaching the Sustainable	http://mcic.ca/pdf/SDG_Primer_FINAL.pdf	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Водич (pdf)	Manitoba Council for International Cooperati	Одличен водич за настава на ЦОР, наменет за едукатори, што опфаќа студии на случај и линкови за дополнителни информации. Водичот дава јасни информации, едукативни материјали и друга поддршка за да помогне во образованието, инспирирањето и ангажирањето на младите	наставници во основни училишта, наставници во средни училишта, универзитет	Зависи од бројот на ЦОР и колку детално.	почетно средно напредно	англиски	Водич наменет за наставници или за секој што сака да ги учи младите за ЦОР на ОН.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
	Development Goals.				on (Canada) 2018	да се стремат кон остварување на ЦОР. Водичот, исто така, истражува како можете да вклучите различни теми за секоја од целите на часови по повеќе предмети. Секоја глава во овој прирачник ги резимира главните потцели на секоја цел, укажува на целите за учење, дава контекст на „големите прашања“ што треба да ги поставиме за да ги разбереме проблемите и што треба да се направат различните чинители за да се постигне секоја цел.	ски предавачи				
68	Ambitious, but not rocket science: SDG #6	https://www.youtube.com/watch?v=Cm7Ra5fbDic	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	YouTube видео	United Nations 2018	Кратко информативно видео со ефективни анимации за ЦОР 6 - „Чиста вода и санитарни услови“. Видеото ја нагласува сериозноста на проблемот (1/3 од светското население нема пристап до чиста вода), но продолжува детално за улогата на ЦОР во решавањето на ова важно прашање. Одличен материјал, го истакнува диспаритетот меѓу човековиот напредок (роботи, вештачка интелигенција, автомобили без возач) и многу големиот дел од глобалното население без пристап до чиста вода и безбедни санитарни објекти.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, НВО	3 минути 16 секунди	почетно	англиски	Пуштете го видеото на час, а потоа дискутирајте. за ЦОР6.
69	Bulbs Carbon Quiz	https://calculator.bulb.co.uk/questions/transport	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Квиз	Bulb Energy Limited 2020	Квизот поставува прашања во врска со секојдневниот живот на корисникот. Прашањата се движат од тоа каков превоз се користи, каква храна се јаде и колку е обновлив домот. Потоа, квизот ги оценува одговорите и го пресметува јаглеродниот отпечаток. Исто така, го наведува најголемиот придонесувач за јаглероден отпечаток. Интересен и лесен за употреба, персонализиран и дава индивидуални препораки за тоа како да се намали јаглеродниот отпечаток.	ученици од средни училишта’ наставници во средни училишта, универзитетски студенти, универзитетски предавачи	10 минути	почетно средно	англиски	Учениците го прават квизот на час на компјутер. Во мали групи разговарајте за факторите најефикасно за да станете поодржливи.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
	Concepts in Sustainable Development: An Introduction to the Key Issues	https://www.futurelearn.com/courses/sustainability	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Онлајн курс со видеа, статии и онлајн квизови, како и групна дискусија.	Future Learn: Derek Raine (University of Leicester, UK) 2020	Онлајн курс за одржлив развој, економски раст и активност на човекот врз животната средина. Има опции за дискусија и можност за поставување прашања на други ученици и добивање повратни информации од наставниците. Учениците исто така имаат можност да ги следат другите ученици доколку сметаат дека нивните ставови и коментари се интересни, со што се зголемуваат шансите за учење и вмрежување во иднина.	универзитетски студенти, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, НВО	3 часа неделно, во текот на 6 недели	почетно средно	англиски	Целосен онлајн курс, 18 часа, во текот на 6 недели *Бесплатен курс, но сертификатот за завршување на курсот чини околу 46 евра.*
71	DECC 2050 Energy Calculator	http://2050-calculator-tool.decc.gov.uk/#/home	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Интерактивен калкулатор на јаглерод	Department of Energy and Climate Change (UK) 2011	Овозможува создавање на енергетска патека за намалување на емисиите на стакленички гасови за најмалку 80% до 2050 година. Овозможува да се прават избори и компромиси во четириесет и два различни сектори користејќи реални, научни податоци од отворен извор. Одлична алатка за картографски приказ на иднината со мала потрошувачка на јаглерод, лично и професионално. Едноставен, интуитивен и забавен калкулатор на енергија со сеопфатен пристап кон побарувачката, понудата и складирањето. Калкулаторот веќе го користат локални заедници, бизниси, политички лидери и поширокатa јавност. Добра платформа за овие групи да соработуваат за да го видат нивното колективно влијание и како можат да работат заедно кон поодржлива иднина.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, НВО	Зависи од бројот на креирани патеки и, бидејќи секогаш се достапни нови податоци, може да се направи неколку пати.	почетно средно	англиски	Учениците можат да вежбаат за да постигнат цел 80% намалување на CO2 користејќи повеќе патишта.
72	Education for Sustainable Development Goals: learning objectives	https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Онлајн и PDF документ	UNESCO United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization	Меѓународен водич за едукатори и професионалци за едукација за ЦОР. Препорачува неколку теми и активности за учење за секоја ЦОР. Документот е добро организиран и уреден со привлечни бои, што ја прави содржината лесна за сфаќање. Едукаторите можат да ги користат предложените теми и проекти во нивната училница. Документот ги претставува индикативните теми и педагошките пристапи за секоја ЦОР. Јасно го опишува	наставници во основни училишта, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи	Различно, во зависност од тоа кои делови се читаат.	почетно средно	арапски кинески англиски португалски руски шпански	Документот може да се користи како водич за да им се овозможи на наставниците да обезбедат соодветни содржини за предавање на ЦОР.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
					2017	она што е потребно за да се спроведе наставата за ЦОР.					
73	Free carbon calculators for individuals and small businesses	https://www.carbonfootprint.com/calculator1.html	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Калкулатор	Carbon Footprint Ltd, UK 2020	Бесплатен материјал за пресметување на јаглеродниот отпечаток на поединец или мал бизнис заснован на годишна потрошувачка на гас и енергија, патувања и консумеризам. Опфаќа и секундарни фактори на јаглероден отпечаток, како што се храна, фармацевтски производи и производи за широка потрошувачка. Дава совети како да се намали јаглеродниот отпечаток и линкови до проекти за неутрализирање на јаглеродот. Mulrow et al. (2019) вели дека е еден од трите најдобри јаглеродни калкулатори.	ученици од средни училишта, , наставници во средни училишта, универзитетски студенти, бизнис и индустрија, НВО	10 минути	почетно средно	англиски	Прашајте ги учениците да погодат дали нивниот еколошки отпечаток е над или под просекот, а потоа пресметајте за да видат колку точно претпоставиле.
74	Frieda Makes a Difference: The Sustainable Development Goals and How You Too Can Change the World	https://issuu.com/unpublications/docs/frieda_2018	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Книга за деца што можете да ја прочитате онлајн или да ја преземете за да ја испечатите.	United Nations 2019	Книга за деца за 17-те ЦОР. Книгата се фокусира на учениците од основните училишта за подобро разбирање на ЦОР. Забавна, шарена и илустративна книга за да им го привлече вниманието на помладите луѓе да учествуваат и да направат позитивна промена во нивните животи и околните животи.	ученици од основни училишта, наставници во основни училишта (деца од 6-8 години)	15 минути	почетно	англиски француски шпански	Групи од по 2-3 избираат една ЦОР, учат за неа и наоѓаат начини да направат промена. Потоа им презентираат на останатите.
75	Future Learn: Organising for the Sustainable Development Goals (SDGs)	https://www.futurelearn.com/courses/organising-for-sustainable-development-goals	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Онлајн курс со серија предавања, видеа и онлајн квизови за утврдување на знаењето.	Future Learn - Hanken School of Economics 2020	Курсот опфаќа преглед на 17-те ЦОР и како да им се пристапи. На забавен начин подучува за ЦОР на ОН. Корисниците можат да комуницираат со другите членови на курсот преку форумот за дискусија. Иновативно, модулите на курсот ги охрабруваат корисниците да се вложуваат за ЦОР на лично ниво преку предлози за лични одржливи цели.	универзитетски студенти, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, НВО	3 часа неделно во текот на 7 недели	почетно средно	англиски	Целосен онлајн курс, 3 часа неделно во текот на 7 недели. *Бесплатен курс, но сертификатот за завршување на курсот чини околу 52 евра.*

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
76	Go Goals!	https://go-goals.org/	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Друштвена игра што може да се преземе бесплатно, на 20 различни јазици. (4 до 6 играчи) (8-10 години)	United Nations Regional Information Centre (UNRIC), with artist Yacine Ait Kaci 2017	Интересна и забавна игра, со висок квалитет. Слична на класичната друштвена игра „змии и скали“, има забавен и натпреварувачки аспект комбиниран со ефикасно со учење за ЦОР. Со едноставни упатства на 20 јазици, и сите компоненти (пр. табла, жетони, коцки и карти) се печати на обичен печатач, па затоа е достапна за најразновидна публика.	ученици од основни училишта, наставници во основни училишта (Родителите исто така можат да играат со нивните деца.)	30-60 минути	почетно	англиски и 19 други јазици (пр. француски романски шпански)	Играјте друштвена игра на час.
77	Great Lakes Bioenergy Research Center Fields of Fuel Computer Game	https://www.glbrc.org/outreach/educational-materials/fields-fuel-computer-game	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Компјутерска игра	Great Lakes Bioenergy Research Center-United States of America 2013	Оваа компјутерска игра им овозможува на учениците да станат земјоделци и да научат да одгледуваат земјоделски култури за биогорива. Учи за економијата и одржливоста на земјоделските биогорива, главниот аспект на учењето за биоенергијата. Бесплатен материјал за играчите да научат за сложената рамнотежа на економијата, одржливоста и употребата на енергија. Играњето на самата игра е забавно и интересно, да се согледаат разликите од една годишно време до друго, со кои култури играте. Играта има опција за повеќе играчи и играњето против соучениците би било позабавно.	ученици од средни училишта, наставници во средни училишта	30-40 минути	средно	англиски	Играјте на час. Водичот за наставници дава упатства што треба да прават учениците врз основа на нивната возраст.
78	Growing bricks, not another brick in the wall	https://www.youtube.com/watch?v=OcZI2rRoccU	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	YouTube Видео	Ginger Kreig Dosier (BioMason); TEDxWWF 2013	Говор за тоа како може да се одгледуваат тули со употреба на бактерии и предности на овој процес во однос на традиционалниот процес на печење глина. Интересен вовед во потенцијалите на биобазираните материјали во градежништвото. Можноста за употреба на бактерии за одгледување материјали е возбудлива и може да води до интересна дискусија помеѓу инженерите и научниците.	ученици од средни училишта, унив студенти, наставници во средни училишта, унив предавачи, бизнис и индустрија, НВО	12 минути и 25 секунди	почетно средно	англиски	Пуштете го видеото на час, а потоа дискутирајте.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
79	Healthy and sustainable diets for the 21st century	https://www.nutrition.org.uk/nutritionscience/sustainability/sustainability.html	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Веб статија	British Nutrition Foundation 2019	Интересна статија за тоа што значи здрав, одржлив начин на исхрана и дава упатство за тоа како да се јаде според овој пристап. Потврдува дека одржливиот начин на исхрана треба да вклучува бројни критериуми: заштитнички и со почит кон биодиверзитетот и екосистемите, културолошки прифатлив, достапен, економски фер и прифатлив; нутритивно адекватен, безбеден и здрав; со оптимизирање на природните и човечките ресурси.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи	20 минути	средно	англиски	Читајте и дискутирајте на час за комплексноста на одржливите избори и улогата на потрошувачите.
80	Learning Design for Sustainability	https://www.lynda.com/Graphic-Design-tutorials/Learning-Design-Sustainability/616671-2.html	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Видеа со коментар од автори и инструктори и вежби	Scott Boylston, via Lynda.Com 2017	Онлајн курс со повеќе модули кој опфаќа изградена околина, дизајн и општествени, економски и еколошки аспекти на одржливоста. Материјалите се структурирани и презентирани на лесно прифатлив начин.	ученици од средни училишта, унив студенти, наставници во средни училишта, унив предавачи, бизнис и индустрија, НВО	1,5 часа (структурирано во четири модули по 15-30 минути)	средно	англиски	Краток онлајн курс што учениците можат да го работат дома.
81	Life Cycle Analysis: Tap Water vs. Bottled Water	https://sustainability.asu.edu/sustainabilitysolutions/programs/teachersacademy/teacher-resources/	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Наставен план, слики и работни листови	The Sustainability Teachers' Academy team - USA 2015	Овој наставен материјал ги мотивира учениците да размислуваат за животниот циклус на секојдневните предмети со фокус на флаширана вода во споредба со вода од чешма. Го вклучува концептот „од лулка до гроб“. Учениците работат во групи користејќи работилници (на компјутер или со печатени копии) да ги разработат деталите и да го проценат животниот век на производот, коешто ги мотивира да започнат да ја применуваат оваа процена во сопствениот живот.	ученици од средни училишта, наставници во средни училишта	30-40 минути	почетно	англиски	Во групи, учениците користат работни листови и слики или може да ги користат онлајн со копирање на слики во PDF-документот.
82	Operation Sustainability - a story on the world's	https://www.youtube.com/watch?v=RMx3bcTIxqY	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	YouTube Видео	Animaskin on behalf of UN Association of	Куса анимација која што ги разјаснува заблудите за одржливиот развој преку патување на една девојка. Таа го следи синџирот на снабдување на рециклирана електроника, кој опфаќа транспорт, сортирање и процесирање и гледа многу	ученици од основни училишта, наставници во основни училишта,	5 минути и 25 секунди	почетно средно	англиски	По видеото прашајте: Што ви е купено последно? Колку време требаше да се

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
	important customer				Norway and UNICEF Norway 2017	работи што не се во ред, но не прави ништо кога дознава дека е потрошувач. Фантастична анимација и визуелно и во однос на приказната. Забавно видео, со важни лекции за одржливоста и со добри примери. Може да се прашаат учениците да размислат дали некоја од нивните неодамнешни набавки е одржлива.	ученици од средни училишта, наставници во средни училишта				испорача? Каде е направен производот? Посложено: нацртајте синџир на снабдување за производот, со процена на емисиите на CO_2
83	SDG Dashboards	https://dashboards.sdgindex.org/#/	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Интерактивна онлајн карта	Sustainable Development Solutions Network / Bertelsmann Stiftung 2019	Фантастична интерактивна карта што ја прикажува тековната состојба со напредокот на секоја земја кон одделните ЦОР, со податоци за потцелите за секоја ЦОР, како и вкупниот индекс на земјата, врз основа на Извештајот за одржлив развој за 2019 година. Картата ги оценува земјите на со шифри во боја, во зависност од нивниот напредок. ЦОР се прикажани како слики покрај картата за да се овозможи лесно движење помеѓу целите, а секоја земја лесно се бележи на картата. Кога е избрано спарување на цел и земја, се појавуваат дополнителни графички претставени податоци за ова спарување. Достапна, добро направена алатка што го подобрува разбирањето на ЦОР и нивниот напредок, ги мотивира и луѓето кои сметаат дека темата е премногу застрашувачка за да ѝ се пристапи.	ученици од основни училишта, ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во основни училишта, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, владини и невладини организации	Брз пристап до информации за една цел / една земја, за неколку минути. Може да се користи само 5 или 10 минути на час, но е и можност за детално повторно пребарување со часови / денови.	почетно	англиски	Картата може да се користи со индивидуални уреди на ученици за бесплатно истражување или да се предава од централен екран, при што учениците се активни на час.
84	SDG Resources for Educators - Industry, Innovation	https://en.unesco.org/themes/education/sdgs/material/09	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Видеа, презентации, работни листови и студии на случај	UNESCO 2019	Наставен материјал наменет за едукатори со ажурирани информации за ЦОР9: Индустрија, иновации и инфраструктура. Содржи голем број активности за час (јасно означени за која возраст се наменети) и мултимедијални едукативни материјали за	ученици од основни училишта, ученици од средни училишта,	1-3 часа приближ.	почетно средно	англиски француски шпански	Интерактивните игри и студии на случаи може да се испечатат и да

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
	and Infrastructure			(сите можат да се преземат како еден PDF документ)		пристап и преземање. Видеата прикажуваат ажурирани студии на случај со примери од реалниот живот. На пример, активноста „Покрив отпорен на монсунски дождови“ е наменета за деца на возраст од 9-11 години. Покрај тоа, има и материјали и студии на случај за деца на возраст од 14-17 години. Има и идеи за проекти за постари луѓе. Материјалите се лесни за користење и разбирливи.	универзитетски студенти, наставници во основни училишта, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, НВО				се работат во групи.
85	SDGs in Action app	https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2016/09/new-mobile-app-launches-to-drive-action-on-sustainable-development-goals/	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Апликација за iOS или Android уреди.	United Nations, in collaboration with GSMA 2017	Апликација со информации и студии на случај за сите 17 ЦОР, со потцелите, објаснувачки видеа, најважни факти и слики. Оваа динамична алатка ги вклучува најновите вести за одржлив развој од целиот свет. Има функции како што се споделување, допаѓања, бодување со цел да го задржи вниманието на апликацијата. Корисниците можат да го прилагодат своето искуство за ЦОР што најмногу ги интересираат. Апликацијата е ажурирана и лесна за употреба, и самата се објаснува откако ќе се најавите. Апликацијата ви кажува и што можете лично да направите за да создадете влијание и како да преземете активности за да им помогнете на другите да го забрзаат напредокот. Можете да изберете кои цели се важни за вас, да креирате свои настани и активности и да ги поканите другите да ви се придружат во одржливи акции и настани.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, НВО	Може да трае колку што сакате. Видеата се просечно 1,5 минути.	почетно средно	англиски, арапски, француски, руски, поедноставен кинески, шпански	Групна работа - апликацијата ви овозможува да креирате „акција“ - ова може да се направи како групна задача на час, со претходни примери дадени на апликацијата. Може да се направат презентации за тоа каква е акцијата и зошто групите избрале да вршат такви акции.
86	Sustainability explained	https://www.youtube.com/watch?v=_5r4loXPyx8	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	видео	explainity® explainer video 2012	Видеото ја објаснува одржливоста и нејзината важност. Го користи моделот на одржливост со три столба: еколошки, економски и општествен. Визуелно е интересно, користи цртани карактери и анимации.	ученици од основни училишта, ученици од средни училишта	4 минути	почетно средно	англиски + превод: бугарски латвиски, македонски	Пуштете го видеото на час, а потоа дискутирајте.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
										полски романски	
87	Sustainable Development Goals Quiz	https://www.research.net/r/WHO_SDG_Quiz	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Квиз - 17 прашања	World Health Organisation (WHO) - European region. 2019	Квизот има 17 прашања со повеќекратни одговори со кои се проверува разбирањето на ЦОР. Квизот е специјално насочен кон европскиот регион на СЗО. Интересен е затоа што дава оправдување за потребата од ЦОР со статистички податоци (за секоја ЦОР) во европскиот регион. Исто така, има линкови до релевантни листи со факти, кои детално ги објаснуваат статистичките податоци и потребите за секоја ЦОР.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи	30 минути	средно	англиски	Наставникот може заеднички да го пополни квизот со своите ученици, коешто ќе биде интересно за часот.
88	Take the quiz: How much do you know about the SDGs?	http://17goals.org/quiz-level-1/	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Интерактивен квиз со повратни информации.	17Goals 2015	Квиз со 10 прашања, кој се фокусира на ЦОР и нивните потцели. Корисен за проверка на знаењето и пренесува интересни информации. Иако самиот квиз е краток, може да ги поттикне луѓето да кликнат на другите материјали за да дознаат повеќе.	ученици од основни училишта, ученици од средни училишта, универзитетски студенти,	10-15 минути	почетно средно	англиски	Поминете ги прашањата на интерактивна бела табла.
89	The Story of Stuff Project	https://storyofstuff.org/	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Има видеа, блог, студии на случај и подкасти.	Annie Leonard (Founder) 2020	Онлајн организација и материјал посветени на одржливоста. На веб-страницата во моментов има 16 видеа на различни теми како што се: флаширана вода, електроника, козметика, микрофибер, студии на случај и многу повеќе. Достапни се линкови за луѓето да можат да преземат активности на теми за кои се залагаат. Проектот „The Story of Stuff“ започна заради виралниот интерес на Интернет на видеото „The Story of Stuff“ во 2007 година.	ученици од основни училишта, ученици од средни училишта, наставници во основни училишта, наставници во средни училишта	20-30 минути	почетно	англиски	Пуштете ги видеата, а потоа дискутирајте.

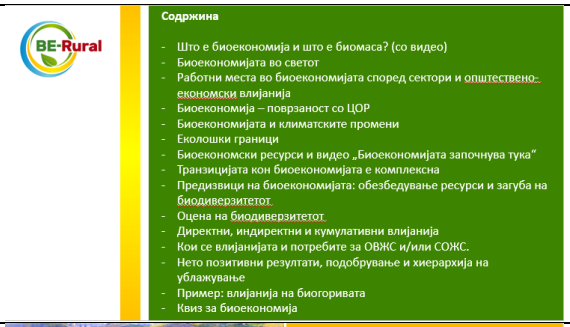
Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
90	The Sustainable Development Goals - Action Towards 2030	https://www.youtube.com/watch?v=9-xdy1Jr2eg	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	YouTube видео	CAFOD Catholic Agency for Overseas Development 2016	Видеото ги објаснува 17-те ЦОР и четирите поврзани начела. 1. универзални се и важат за секоја земја. 2. ги интегрираат сите димензии на одржливост: економски развој, општествен напредок и еколошка заштита. 3. не оставаат никого зад себе. 4. бараат учество на сите. Видеото содржи информации за милениумските развојни цели (МРЦ).	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во основни училишта, наставници во средни училишта	5 минути и 52 секунди	почетно	англиски	Пуштете го видеото на час, а потоа дискутирајте.
91	The Sustainable Development Goals: A guide for teachers	https://oxfamilibrary.openrepository.com/bitstream/handle/10546/620842/edu-sustainable-development-guide-15072019-en.pdf?sequence=4	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	PDF извештај достапен онлајн	Oxfam 2019	Јасно напишан водич наменет за поддршка на наставниците кои работат со млади луѓе за да научат за ЦОР. Дава практични идеи за имплементирање на ЦОР во училишната наставна програма на многу различни начини (и за различни предмети - пр. математика, географија). Содржи препорачана литература, поддршка, податоци и веб-страници. Добра употреба на студии на случаи од проекти и училишни иницијативи.	наставници во основни училишта, наставници во средни училишта	Зависи од активноста.	почетно средно	англиски	Следете ги дадените активности. Исто така, содржи дел за тоа како да се поврзете со наставни програми во различни земји.
92	The Unbearable Whiteness of Green Workshop Resources	https://onca.org.uk/2019/05/26/the-unbearable-whiteness-of-green-workshop-learning-resources/	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Избор на статии, книги, веб-страници и видеа поврзани со темите на екологијата и расизмот.	ONCA Gallery. Brighton, UK 2020	Социјалната правда е фундаментален дел од климатската вонредна состојба (Climate Emergency) што понекогаш се занемарува кога научниците и инженерите работат на одржливоста. Овој избор на литература дава поинаков увид во одржливоста. Веб-страницата има линкови до трудови за одржливост и социјална правда. Разгледува важни прашања од различни гледни точки. Одличен материјал да се преиспитаат однапред потврдени идеи и да се слушнат различни перспективи насочени кон друга публика. Добри линкови за човечката географија.	универзитетски студенти, универзитетски предавачи, НВО	5 часа	напредно	англиски	Препорачаната литература може да се користи за подготовка на работилница, пр. дискусија за тоа како нашето воспитување влијае на тоа како се однесуваме кон климатските промени.

Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
93	The Worlds Largest Lesson Animated Films	http://worldslargestlesson.globalgoals.org/animated-films/	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Три мини анимирани филмови (видеа)	WHO, UNICEF, UNESCO 2015	Најголемата лекција но светот нуди наставни планови и креативни алатки за наставници во основно и средно училиште за ЦОР. Еден од овие материјали се анимираните филмови, кои ги опишуваат ЦОР во малку време. Овие три анимирани филмови се навистина интересни, даваат многу информации за ЦОР за помладите луѓе и можат да им помогнат да разберат зошто ЦОР се толку важни. Анимираните филмови се лесни за следење и можат да бидат презентирани на часот како дел од лекцијата. Има и видеа претставени од познати луѓе, како што се Ема Вотсон и Серена Вилијамс, што може да ги натера децата да слушаат повнимателно бидејќи се славни.	ученици од основни училишта, ученици од средни училишта, наставници во основни училишта, наставници во средни училишта,	околу 5 мин за секој филм	почетно средно	арапски бангла кинески англиски англиски (Индија) француски германски грчки гуџарати хинди индонезиски португалски руски шпански тамилски телугу	Филмовите може да се пуштат на час, или да се дадат како дополнителен материјал за деца, по часовите.
94	UN Sustainability Goals	https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Вебсајт	United Nations 2020	Вебсајт со лесен и привлечен интерфејс, ги опишува детално 17-те ЦОР. Секоја цел има краток опис и нејзината важност. Потоа има три страници: факти и слики, потцели и релевантни линкови. За секоја цел се прикажува слика за тоа како ОН ја постигнува и факт за да се нагласи нејзината важност. Ова го информира корисникот за активностите што ги презема ОН.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, НВО	2 часа	средно	англиски	Добра инфо-графика што ефикасно ги објаснува ЦОР. Многу лесно достапни факти и слики и за презентации.
95	Understanding Sustainable Living	http://cdn.worldslargestlesson.globalgoals.org/2016/06/Understanding-Sustainable-Living.pdf	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Наставен план што го објаснува концептот на одржливост.	Trayle Venus Kulshan, Raffles World Academy, Dubai 2015	Документ насочен кон објаснување на одржливоста и поконкретно ЦОР11: Да се направат градовите и населените места инклузивни, безбедни, резилиентни и одржливи. Содржи неколку активности, како што се пресметување на еколошки отпечаток, прашања за учениците и теми за дискусија за часот. Опфаќа материјали за различните активности на час и го одредува времето за кое треба да се изврши секоја	ученици од основни училишта, ученици од средни училишта, наставници во основни училишта, наставници	Зависи од активноста..	почетно средно	англиски	Во групи, работете ги предвидените активности.

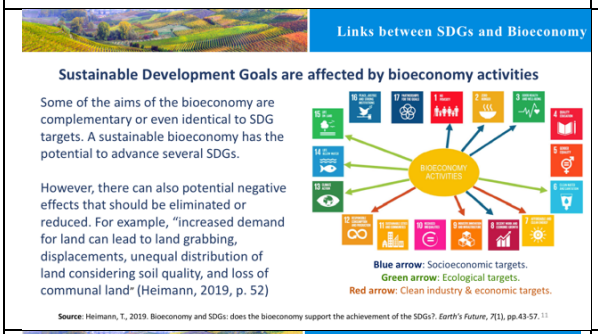
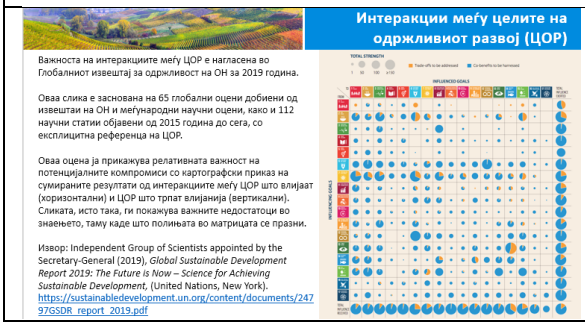
Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
						активност. Материјалот е подготвен да им се даде на учениците со веќе дефинирани задачи.	во средни училишта				
96	Understanding the Dimensions of Sustainable Development	https://www.youtube.com/watch?v=pgNLonYOc9s	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	YouTube видео	Simplesh ow 2017	Видеото ја објаснува Агендата 2030 и нејзините 17 ЦОР и заложбите на светската заедница да обезбедат одржлив и економски раст, општествена инклузија и заштита на животната средина. Видеото е охрабрувачко, забавно и едукативно.	ученици од основни училишта, ученици од средни училишта, универзитетски студенти	4 минути	почетно средно	англиски	Пуштете го видеото на час, а потоа дискутирајте.
97	What is Sustainable Development?	https://www.youtube.com/watch?v=3WODX8fyRHA	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	YouTube видео	United Nations 2015	Интересно видео за одржлив развој, ЦОР и поврзани стратегии, методи и напредок. Одлично изработено и ја исполнува својата цел да ги едуцира луѓето и да ги информира за одржливиот развој, зошто е неопходен одржлив развој и причините и предностите на поставувањето на ЦОР.	ученици од средни училишта, наставници во средни училишта	2 минути и 8 секунди	почетно	англиски (преводи на многу јазици: бугарски, латвиски, македонски, полски, романски и др.)	Пуштете го видеото на час, а потоа дискутирајте.
98	World Economic Forum Platform: Shaping the Future of Global Public Goods	https://www.weforum.org/platforms/shaping-the-future-of-global-public-goods	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Извешти, студии на случај и видеа.	World Economic Forum 2020	Оваа платформа нуди голем избор на студии на случај и примери на проекти реализирани од организации, како и важни извештаи и видеа. Целта е да се охрабрат јавниот и приватниот сектор, како и граѓанското општество да се активираат во проблематиките за одржливост и ЦЕ за да се забрзаат мерките за климатските промени. Материјал полн со интересни видеа и извештаи кои нудат голем увид во можностите за промена. Вклучувањето на малите бизниси во оваа платформа би можело да ги мотивира да бараат одржливи можности или партнерства во нивните заедници или градови за да помогнат да се стави одржливоста во прв план.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи, бизнис и индустрија, владини и невладини организации	Извештаи: 30 минути. Видеа: 2 минути.	средно напредно	англиски француски јапонски шпански	Видеата, проектите и студиите на случаи се одлични дополнителни информации за наставните материјали.

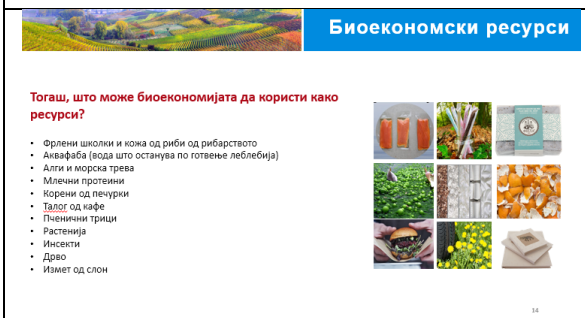
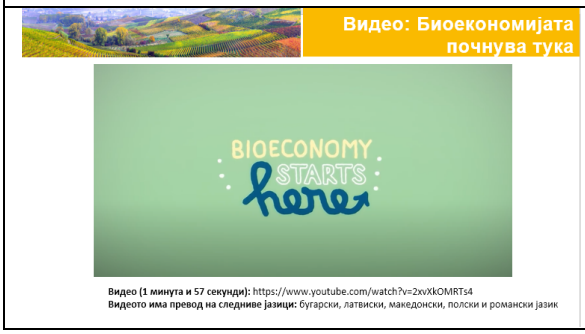
Бр	Наслов на онлајн едукативен материјал	Веб-линк (и референца, ако е применливо)	Главна тема	Вид онлајн материјал (пр. видео, квиз, игра)	Автор и година	Резиме и преглед колку се интересни, јасни, забавни, содржински	Главна целна публика	Време за читање или правење	Ниво на тежина или сложеност	Јазик	Идеи за употреба на час
99	WWF Footprint Calculator	https://footprint.wwf.org.uk/#/	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	Квиз	WWF 2020	Го пресметува вашиот јаглероден отпечаток врз основа на четири животни аспекти - храна, патување, дома и „ствари“. Потоа ги споредува резултатите со националниот просек и ги покажува аспектите што можете најмногу да ги подобрите. Исто така, дава куси совети за секоја од областите да ви помогне да го намалите вашиот отпечаток. Материјалот е добар за да добиете идеја за тоа колку јаглерод произведувате. Сепак, некои од прашањата се потенцијално премногу сложени за помалите деца, бидејќи бараат познавање на видови домување и изолација, итн. Интересна е споредбата на вашиот јаглероден отпечаток со светскиот просек. Советите за намалување на отпечатокот се релативно базични, пр. „Возете повеќе велосипед" и можеби се нереални за многу луѓе.	ученици од средни училишта, универзитетски студенти, наставници во средни училишта, универзитетски предавачи	15 минути	средно	англиски	Дозволете им на студентите да направат квизот, а потоа дискутирајте кои се нивните најголеми јаглеродни аутпути од и како можат да ги намалат.
100	What is sustainable development?	https://www.youtube.com/watch?v=7V8oFI4GYMY	Одржливост / Цели за одржлив развој (ЦОР)	YouTube видео	Animaskin on behalf of UN Association of Norway & UNICEF Norway, 2017	Едноставен вовед во одржлив развој и ЦОР. Филмот е во продукција на Animaskin во име на UN Association of Norway и UNICEF, како дел од програмата за интердисциплинарно учење за основно и средно образование. Многу убав филм што ќе им се допадне на учениците.	ученици од основни училишта, ученици од средни училишта	3 минути и 40 секунди	почетно	англиски норвешки	Пуштете го видеото на час, а потоа дискутирајте.

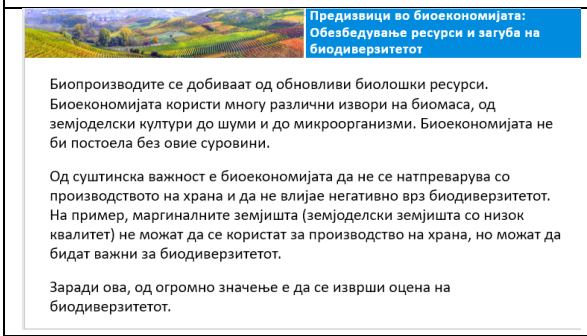
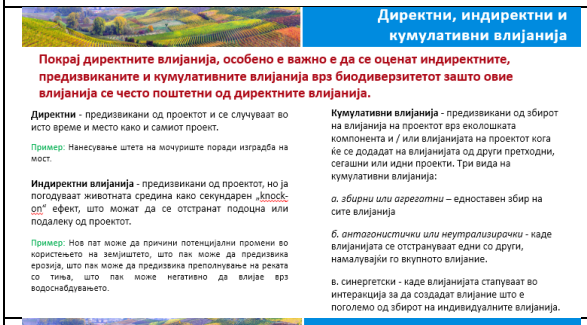
Прилог VI – Презентација и белешки за "Вовед во биоекономијата"

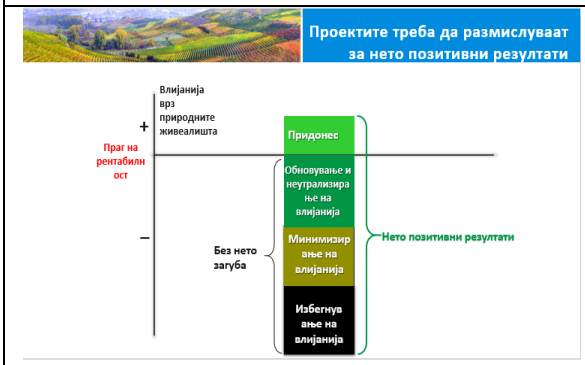
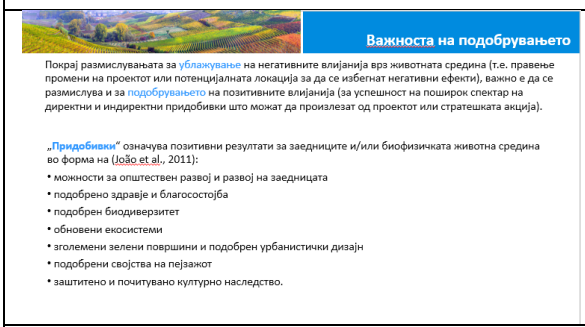
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот:** Името на наставникот треба да стои во долниот лев дел на слајдот. Објаснете дека оваа презентација ги воведува главните начела и можности на биоекономијата и поврзаноста со одржливоста. Исто така, во неа се разгледуваат предизвиците и решенијата за биоекономијата. Со исклучок на двете видеа и квизот, слајдот со содржината и овој прв слајд, презентацијата содржи 23 слајдови - така што за овие слајдови се потребни 23-46 минути, во зависност од деталноста на објаснувањето. Двете видеа траат по околу 2 минути. Квизот со 6 прашања - ќе одземе 6 минути или подолго доколку се читаат дополнителни информации.
	**Белешки за наставникот:** Погледнете ги накусо темите за кои ќе се зборува во оваа презентација, како што е прикажано на слајдот.
	**Белешки за наставникот:** Објаснете им на слушателите дека за да се преземат чекори кон одржливост и да се избегне достигнување до еколошките граници, биоекономијата е многу важна. Биоекономијата претставува производство на стоки, услуги или енергија од биолошки материјал како главен ресурс. Ова е тесно поврзано со одржливоста бидејќи често се користат биоразградливи ресурси, а отпадот често се планира воопшто да не влегува во системот. Со тоа може да се избегне исцрпување на ресурсите за идните генерации и да се заштити стабилноста на планетата. Европската Комисија презема чекори кон одржлива биоекономија. Претворање на отпадот во вредни ресурси и поттикнување на трговците на мало и потрошувачите да го намалат отпадот од храна. Европската Комисија има стратегија за биоекономија за промовирање на биоекономијата и за избегнување да се стаса до еколошките граници. EC (2018), *A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment. Updated Bioeconomy Strategy*. https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf
	Биоекономијата користи обновливи биолошки извори од копно и море - како што се земјоделски култури, шуми, риби, животни и микроорганизми - за производство на храна, материјали и енергија. Ова видео дава преглед. **Видео (2 минути и 9 секунди):** https://www.youtube.com/watch?v=RfRN_hHelKk **Видеото има превод на следниве јазици:** бугарски, латвиски, македонски, полски и романски јазик

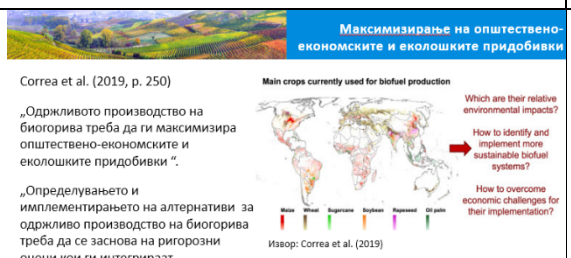
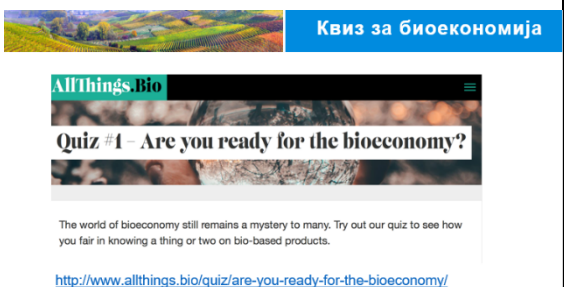
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	ЕК (2019 г.), Биомаса - Знаење за политика, https://ec.europa.eu/knowledge4policy/bioeconomy/topic/biomass_en **Image source:** Camia A., Robert N., Jonsson R., Pilli R., García-Condado S., López-Lozano R., van der Velde M., Ronzon T., Gurría P., M'Barek R., Tamosiunas S., Fiore G., Araujo R., Hoepffner N., Marelli L., Giuntoli J., *Biomass production, supply, uses and flows in the European Union. First results from an integrated assessment,* EUR 28993 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-77237-5, doi:10.2760/539520, JRC109869
	Оваа карта ги прикажува политиките за биоекономија во целиот свет. Земјите обележани со зелена боја се земјите кои или имаат воспоставена стратегија за биоекономија или стратегија поврзана со биоекономија. Земјите обележани со сива боја во моментов немаат наменска или сродна стратегија за транзиција кон биоекономија. Полска, Романија, Бугарија и Северна Македонија се сиви, но BE-Rural настојува да го промени тоа. Според ЕК (2018 г.), биоекономијата има потенцијал да создаде 1 милион нови зелени работни места до 2030 година. Очекуваниот пораст на бројот на работни места ќе им помогне на земјите, како Полска, Романија, Бугарија и Северна Македонија, да ја градат нивната економија со изградба на индустрии што ќе им помагаат на руралните заедници кај кои се забележува намалување на можностите за работа. Еден пример земен од ЕК (2018 г.) вели дека „ефикасното локално воведување на една биорафинерија може да создаде до 4000 работни места за 4 години, а подоброто рециклирање на органски отпад со висока вредност во градовите може да создаде 1200 нови работни места на подолг временски рок" EC (2018), Bioeconomy: A new strategy for a sustainable Europe Restoring healthy ecosystems and enhancing biodiversity. European Commission https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_actions_2018.pdf **Image:** BE-Rural (2019). *Background - BE-Rural*. https://be-rural.eu/background/
	10 сектори придонесуваат за порастот на бројот на работни места во биоекономијата во ЕУ. Земјоделството, шумарството, риболовот и аквакултурата, индустријата за храна/пијалаци, биобазираниот текстил, производите од дрво и мебел, хартијата, биобазираните хемикалии и фармацевтските производи, пластиката и гумата, течните биогорива и биоелектричната енергија се индустрии што ќе бележат постојан пораст на број на вработувања ако продолжи да се вложува во развојот на биоекономијата. Бројките претставени во графиконот се број на вработени во 2015 година во Европската Унија во биоекономските сектори. Овие индустрии достигнаа близу 18 милиони работни места и ѝ додадоа повратна вредност на економијата, којашто достигна околу 621 милијарди евра. EC (2018), Bioeconomy: A new strategy for a sustainable Europe Restoring healthy ecosystems and enhancing biodiversity. European Commission https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_actions_2018.pdf

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
 **Општествено-економски влијанија на биоекономијата** Биоекономијата може да има позитивно влијание на локалните работни места. Сепак, можат да се појават и негативни влијанија. Квалитетот на работата и егзистенцијата на руралните заедници зависи од директниот пристап до земјиште и вода за производство на храна, заедницата и културниот живот. Значи, ако производството на биопроизводи ја погодува егзистенцијата на руралните заедници, тогаш тоа би било неприфатливо негативно влијание. Од клучно значење е инвестициите во биоекономијата (како што се биогоривата) да не ги зголемуваат нееднаквостите во приходите, моќта и пристапот до ресурси како што се земјиштето и водата.	Извор: Work, Water and Food on the Energy Frontiers: Challenges and Futures for 21st Century Technologies in Scotland and Brazil Stewart, P., Garvey, B., João, E., Tuohy, P., Silva Plata, C., Mendonca, M., Oliveira, A. R., Santos, C., Alves, L. C., Gonçalves, R. J. A. F., Souza, E. A., Mazzu, A., Sheridan, P., Shearer, A., Breen, L. & de Bartolo, C., 2 Feb 2016, 20 p. Glasgow : University of Strathclyde. https://strathprints.strath.ac.uk/57280/
 **Биоекономија – поврзаност со ЦОР** **ЦОР и сектори на дејности** Земјоделство – 1, 2, 3, 6, 8, 11, 12, 13, 15 Шумарство – 12,13,15 Риболов и аквакултура – 12, 13, 14 Храна/пијалаци – 1, 2, 3, 6, 12, 13, 14, 15 Биобазиран текстил – 8, 9, 12 Производи од дрво и мебел – 8, 9, 12 Хартија – 8, 9, 12 Биобазирани хемикалии и фармацевтски производи – 3, 8, 9, 12 Пластика и гума – 8, 9, 12 Течни биогорива и биоелектрична енергија – 7, 8, 9, 11, 12	Обединетите Нации определија 17 цели за одржлив развој за создавање на одржлива глобална економија и животна средина. Десетте сектори на дејности за ЕУ играат повеќекратни улоги во помагањето да се остварат целите што ги поставија ОН. Заедничка цел за секоја индустрија е број 12: Одговорна потрошувачка и производство. ЦОР 12 има за цел „драстично да го намали отпадот од храна, да започне да донесува поеколошки одлуки и да помогне во поттикнувањето на компаниите да усвојуваат сè поодржливи практики во сите форми на нивниот бизнис“ (The Founder Institute, 2019). ЦОР 12 ја отелотворува целта укажувајќи на транзицијата кон биоекономија, за да ги опфати сите аспекти поврзани со производството на стоки, услуги и енергија и да доведе до поодржлива животна средина за луѓето и за нашата планета. The Founder Institute (2019). *Founder Institute*. https://fi.co/insight/17-companies-helping-meet-the-17-un-sustainable-development-goals
 **Links between SDGs and Bioeconomy** **Sustainable Development Goals are affected by bioeconomy activities** Some of the aims of the bioeconomy are complementary or even identical to SDG targets. A sustainable bioeconomy has the potential to advance several SDGs. However, there can also potential negative effects that should be eliminated or reduced. For example, "increased demand for land can lead to land grabbing, displacements, unequal distribution of land considering soil quality, and loss of communal land" (Heimann, 2019, p. 52) BIOECONOMY ACTIVITIES **Blue arrow**: Socioeconomic targets. **Green arrow**: Ecological targets. **Red arrow**: Clean industry & economic targets. **Source**: Heimann, T., 2019. Bioeconomy and SDGs: does the bioeconomy support the achievement of the SDGs?. *Earth's Future*, *7*(1), pp.43-57.	Овој слајд ја покажува поврзаноста на биоекономијата со ЦОР. Heimann, T., 2019. Bioeconomy and SDGs: does the bioeconomy support the achievement of the SDGs?. *Earth's Future*, *7*(1), pp.43-57.
 **Интеракции меѓу целите на одржливиот развој (ЦОР)** Важноста на интеракциите меѓу ЦОР е нагласена во Глобалниот извештај за одржливост на ОН за 2019 година. Оваа слика е заснована на 65 глобални оцени добиени од извештаи на ОН и меѓународни научни оцени, како и 112 научни статии објавени од 2015 година до сега, со експлицитна референца на ЦОР. Оваа оцена ја прикажува релативната важност на потенцијалните компромиси со картографски приказ на сумираните резултати од интеракциите меѓу ЦОР што влијаат (хоризонтални) и ЦОР што трпат влијанија (вертикални). Сликата, исто така, ги покажува важните недостатоци во знаењето, таму каде што полињата во матрицата се празни. Извор: Independent Group of Scientists appointed by the Secretary-General (2019), *Global Sustainable Development Report 2019: The Future is Now – Science for Achieving Sustainable Development*, (United Nations, New York). https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/24797GSDR_report_2019.pdf	Извор: Independent Group of Scientists appointed by the Secretary-General (2019), *Global Sustainable Development Report 2019: The Future is Now – Science for Achieving Sustainable Development,* (United Nations, New York). https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/24797GSDR_report_2019.pdf

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Важно е да се посочат не само врските со одржливоста, туку и со ублажувањето на климатските промени.
	**Белешки за наставникот**: Објаснете дека треба да се настојува да се решат проблемите околу еколошките граници: Националните и меѓународните тела имаат специфични упатства. Пример за ова е публикацијата на Европската Комисија од 2018 година; A new bioeconomy strategy for a sustainable Europe.' **Дополнителни информации достапни на:** https://ec.europa.eu/commission/news/new-bioeconomy-strategy-sustainable-europe-2018-oct-11-0_en Главна литература: EC (2018), Bioeconomy: A new strategy for a sustainable Europe Restoring healthy ecosystems and enhancing biodiversity. European Commission https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_actions_2018.pdf Could also check for more advanced reading: Giampietro, M. (2019). On the circular bioeconomy and decoupling: implications for sustainable growth. *Ecological economics*, *162*, 143-156. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092180091831717 8 Vivien, F. D., Nieddu, M., Befort, N., Debref, R., & Giampietro, M. (2019). The hijacking of the bioeconomy. *Ecological economics*, *159*, 189-197. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092180091830811 5
	Потсетување: биоекономијата користи обновливи биолошки извори од копно и море - како што се земјоделски култури, шуми, риби, животни и микроорганизми - за производство на храна, материјали и енергија. Компаниите наоѓаат иновативни начини да ги користат материјалите кои инаку би биле фрлени на депонии и ги трансформираат во производи што можат да се направат на поодржлив начин.
	Видеото накусо ги објаснува најважните основи на биоекономијата со помош на анимиран филм. Ги претставува разликите помеѓу фосилните и биолошките извори како основа за производите. Ја воведува биоекономијата како циркуларна економија и ги илустрира нејзините позитивни аспекти и предности во иднина.

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Овие два труда дискутираат проблематики поврзани со комплексноста на транзицијата кон биоекономија. Главна литература: McCormick, K. and Kautto, N. (2013). The Bioeconomy in Europe: An Overview. *Sustainability*, 5: 2589-2608. Philp, J. (2018). The bioeconomy, the challenge of the century for policy makers. New Biotechnology. 40 (Part A): 11-19.
	**Главна литература:** The Bioecomomy Consultants (2018), BIG BIOECONOMY CHALLENGES - PART 2. https://www.nnfcc.co.uk/news-big-bioeconomy-challenges-2 Brownlie, S. (2013), IAIA fast tips No. 5 - Biodiversity Assessment. International Association for Impact Assessment (IAIA). https://www.iaia.org/fasttips.php
	Главна литература: Brownlie, S. (2013), IAIA fast tips No. 5 - Biodiversity Assessment. International Association for Impact Assessment (IAIA). **https://www.iaia.org/fasttips.php**
	Покрај директните влијанија, особено е важно е да се оценат индиректните, предизвиканите и кумулативните влијанија врз биодиверзитетот зашто овие влијанија се често поштетни од директните влијанија. Студентите може да наведат примери за директни и индиректни влијанија од различни активности.
	Главна литература: IAIA (1999), *Principles of EIA best practice*. International Association for Impact Assessment. **[http://www.iaia.org/best-practice.php]** Partidário, M. (2012), IAIA fast tips No. 1 - What is Impact Assessment. International Association for Impact Assessment (IAIA). **https://www.iaia.org/fasttips.php**

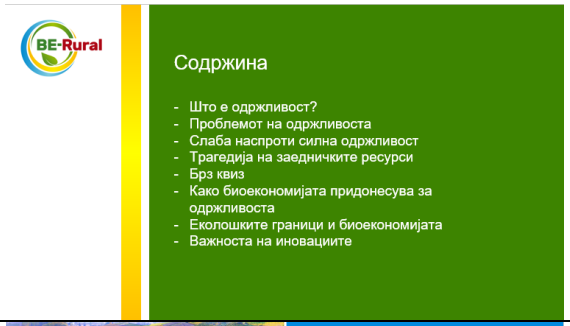
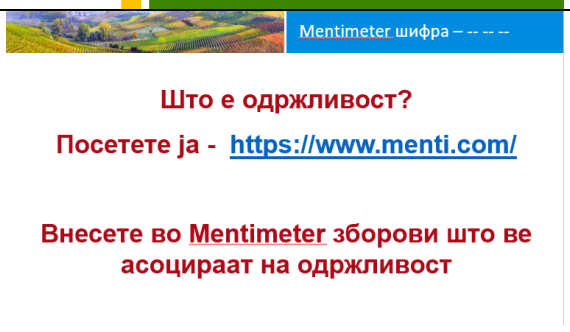
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Главна литература: IAIA (1999), *Principles of EIA best practice*. International Association for Impact Assessment. **[http://www.iaia.org/best-practice.php]** Partidário, M. (2012), IAIA fast tips No. 1 - What is Impact Assessment. International Association for Impact Assessment (IAIA). **https://www.iaia.org/fasttips.php** Оцена на животната средина во Европа: https://ec.europa.eu/en Environment/ОВЖС/index_en.htm Резимеа на Стратешките оцени на животната средина на земјите-членки - Секое национално резиме содржи основни информации за правниот, административниот и политичкиот контекст за системот на СОЖС во земјата-членка. Ја опишува правната и административната рамка на која се заснова имплементацијата на Директивата за СОЖС, заедно со организациската поставеност и постојните процедурални обврски. https://ec.europa.eu/environment/eia/member_states_summaries.htm
	„Нето позитивното влијание (НПИ) врз биодиверзитетот е цел за резултатите од проектите кај кои влијанијата врз биодиверзитетот (т.е. различните екосистеми и живите суштества) предизвикани од проектот се помали од презе-мените активности за да се избегнат и намалат ваквите влијанија, ги рехабилитираат погодените видови/пејзажи и ги неутрализираат сите преостанати влијанија“. (NPI Alliance, 2015). **Главна литература:** Brownlie, S. (2013), IAIA fast tips No. 5 - Biodiversity Assess-ment. International Association for Impact Assessment (IAIA). **https://www.iaia.org/fasttips.php** NPI Alliance (2015). Net Positive Impact for biodiversity: The conservation case. Gland, Switzerland: IUCN. **https://www.iucn.org/sites/dev/files/import/down-loads/npi__conservation__01_2016_1.pdf**
	Главна литература: João, E, Vanclay, F and den Broeder, L. (2011), Emphasising enhancement in all forms of impact assessment: introduction to a special issue. Impact Assessment and Project Appraisal, 29(3): 170-180.
	Главна литература: CSBI (2015). *A cross-sector guide for implementing the mitigation hierarchy*. Prepared by the Biodiversity Consultancy on behalf of IPIECA, ICMM and the Equator Principles Association: Cambridge UK. Оваа публикација е наменета за професионалци во животната средина кои работат во, или со, екстрактивни индустрии и финансиски институции одговорни за надгледување на примената на хиерархијата на ублажување на зачувување на биолошката разновидност, одржувајќи рамнотежа меѓу потребите за зачувување и развојните приоритети. Водичот во моментов е достапен на англиски јазик и може да се преведе на други јазици во иднина, ако се појави потреба. Тој е придружен документ на CSBI's Timeline Tool and the joint CSBI-MFI Biodiversity Working Group's Good Practices for the Collection of Biodiversity Baseline Data.

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Резимето (со дијаграмот прикажан на овој слајд) е достапно на англиски, италијански, француски, руски и шпански јазик.
	Главна литература: Correa, D., Hawthorne, B., Fargione, J., Hill, J., Possingham, H., Thomas-Hall, S. and Schenk, P. (2019). Towards the implementation of sustainable biofuel production systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 107: 250-263.
	Многу е важно да се земат предвид влијанијата на биогоривата кои вариираат според тоа дали биогоривата се од 1., 2. или 3. генерација. Главна литература: Immerzeel, D.J., Verweij, P., Hilst, F. and Faaij, A.P. (2014), Biodiversity impacts of bioenergy crop production: a state-of-the-art review. GCB Bioenergy, 6:183-209
	Главна литература: Correa, D., Hawthorne, B., Fargione, J., Hill, J., Possingham, H., Thomas-Hall, S. and Schenk, P. (2019). Towards the implementation of sustainable biofuel production systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 107: 250-263. Oregan State University (n.d.), Bioenergy Education Initiative. https://agsci.oregonstate.edu/sites/agsci.oregonstate.edu/files/bioenergy/generations-of-biofuels-v1.3.pdf
	Интерактивен квиз со 6 прашања за биоекономијата. Корисникот може веднаш да види дали одговорот е точен или погрешен. Дадени се и објаснувања, а концептот на секое прашање може да се истражува со кликнување на линкот "Learn more about this" („Дознај повеќе за ова"), кој ги пренасочува корисниците на други страници со детални информации. Квизот е забавен и информативен. Прашањата се во опсег од едноставни до такви за кои е потребно малку повеќе основни познавања, така што е релевантен за различна целна публика. Добар начин да стекнете нови знаења и да ги тестирате постојните знаења. Времетраење: 6 минути или повеќе - во зависност од тоа дали читате дополнителни информации.

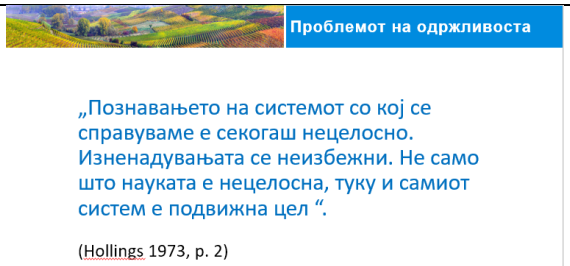
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот**: Името на наставникот треба да стои во долниот лев дел на слајдот. Ова е последниот слајд во презентацијата. Дајте им време на студентите / учесниците да постават прашања.
	**BE-Rural има пет иновациски региони** BE-Rural ќе создаде пет регионални **Платформи за отворени иновации (ПОИ)** за партиципативен развој на биоекономски стратегии и патокази. ПОИ на BE-Rural ќе бидат воспоставени во пет региони во ЕУ со различни потенцијали за биомаса и ќе бидат засновани на регионалните работни групи на чинители (РГЧ). Во рамките на ОИП, главната задача на РГЧ ќе биде да формулираат конкретни стратегии или документи со насоки преку соработка со различни актери и отворање на платформата за широк спектар на чинители во регионот, вклучително и граѓански организации и граѓани. **Стара Загора, Бугарија**: Овој иновациски регион ќе се фокусира на барање нови технологии за примена на есенцијални масла и билки во козметичката и фармацевтската индустрија. Малото производство во оваа област ќе биде комбинирано со активности поврзани со туризмот за проширување на постојниот бизнис статус кво и на потенцијалот. Понатаму, регионот ќе воспостави поблиски односи и вмрежување на компаниите. Регионален партнер: Bulgarian Industrial Association (BIA) **Виземе и Курземе, Латвија**: Овој регион ќе се фокусира на потенцијалот на нуспроизводи од управувањето со шумите (т.е. од разретчување на младите шуми, насади со кратко ротирачки дрвенести растенија и шумарство (SRC/SRF), отстранување на прекумерно обраснување на напуштени земјоделски земјишта и повеќегодишни треви) како извор на биоенергија или биорафинерија. Регионот ќе ја испита вредноста на агрошумарските системи на повеќегодишни треви и кратко ротирачки дрвенести растенија (SRC) или SRF дрвјата како пасишта, и производството на сено или семиња од трева. Ќе се истражи потенцијалната паметна употреба на градежното дрво од разретчувањето на младите шуми. Регионален партнер: Latvian State Forest Research Institute (SILAVA) **Струмица, Северна Македонија**: Регионот ќе се фокусира на искористување на земјоделските остатоци, поточно на нуспроизводство на органски материјали од земјоделски активности, како извор на енергија за домашни и индустриски цели. Регионот ќе ги испита технолошките опции за енергетска конверзија на материјалите од биомаса што се создаваат на земјоделски полиња или фарми (остатоци од земјоделство), како и на оние што се создаваат во текот на преработката на земјоделските производи (остатоци од преработка). Регионален партнер: International Centre for Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems (SDEWES-Skopje) **Заливите Штетин и Висла, Полска**: Овој регион ќе се фокусира на рибарство од мал обем, особено на одржливата употреба на тековно недоволно искористени риби и видови риби со ниска вредност во двата залива. Регионот ќе ги испита технолошките опции за мал обем што можат да се применат за да се користат риби со ниска

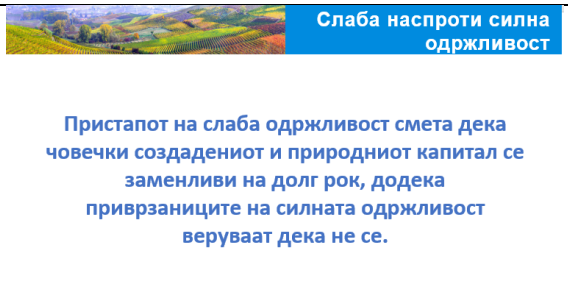
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	вредност како производи за исхрана на луѓето. Регионален партнер: National Marine Fisheries Research Institute (NMFRI) **Ковасна, Романија**: Регионот ќе се фокусира на фрагментирани синџири на вредности и имплементација на концептот на циркуларна економија во индустриските сектори на округот (т.е. дрво и мебел, текстил, агро-прехрамбен сектор, машинско инженерство, зелена енергија). Регионот ќе го испита развојниот потенцијал на недоволно искористената биомаса (растителна материја и отпад од дрво) и импликацијата врз општествените предизвици (пр. рурална невработеност или маргинализирани заедници). Ова ќе се направи во рамките на бизнис моделот за локален развој заснован на технолошки опции за мал обем што обезбедува автономно снабдување со енергија за граѓански и индустриски потреби. Регионален партнер: Institute for Economic Forecasting (IPE) Извор: BE-Rural (2020), *Innovation regions*,

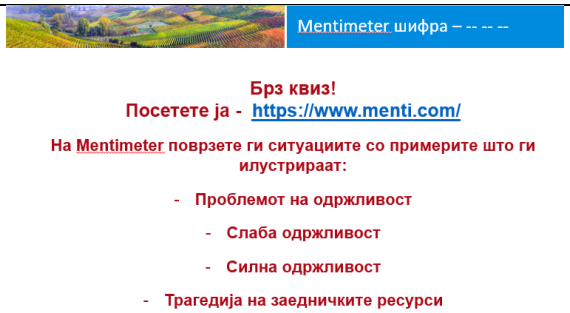
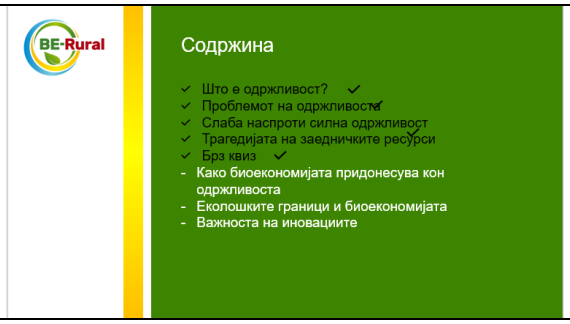
Прилог VII – Презентација и белешки за “Биоекономијата и главните принципи на одржливост”

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Белешки за наставникот: Името на наставникот треба да стои во долниот лев дел на слајдот. Објаснете дека оваа презентација има за цел да едуцира за главните начела на одржливоста (и како биоекономијата може да биде стратегија за одржливост), користејќи дефиниции, примери и интерактивни прашања. Со исклучок на двете Mentimeter вежби, слајдот со содржината и овој прв слајд, има 20 слајдови - така што за овие слајдови се потребни 20-40 минути, во зависност од деталноста на објаснувањето. Двете Mentimeter вежби траат по околу 2 минути.
	**Белешки за наставникот:** На кратко разгледајте ги темите за кои ќе се зборува во оваа презентација, како што е прикажано на слајдот.
	** Овој слајд функционира само откако ќе добиете Mentimeter шифра пред презентацијата. ** **Белешки за наставникот**: Објаснете дека е тешко да се дефинира одржливоста и дека може да значи различни работи за различни луѓе. Употребете ја функцијата word-cloud на апликацијата Mentimeter и кажете им на учесниците да напишат зборови што ги асоцираат на „*Одржливост*“. Внесете ја Mentimeter шифрата горе десно во слајдот. Кога учесниците ќе завршат, прочитајте некои од најпопуларните зборови и коментирајте сè што сметате дека е релевантно. Оваа задача ќе ги поттикне учесниците

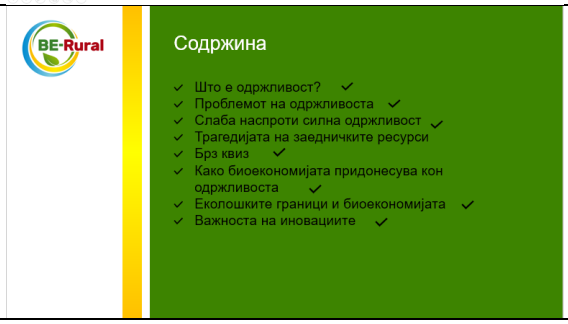
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	да размислат за тоа како тие веќе гледаат на концептот на одржливост. Користете го линкот - https://www.menti.com/
 **Што е одржливост?** „Развој што ги задоволува потребите на сегашноста без да ја загрози можноста на идните генерации да ги задоволат нивните потреби“ (World Commission on Environment and Development, 1987) OUR COMMON FUTURE THE WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT	**Белешки за наставникот:** Ова е најпознатата дефиниција. Our Common Future (Нашата заедничка иднина) се нарекува и „Brundtland Report“ (бидејќи поранешниот норвешки премиер Гро Харлем Брундтланд беше претседател на Светската комисија за животна средина и развој). Прочитајте ја дефиницијата и обидете се да се надоврзете на зборовите кои учесниците ги изнесоа во активноста со Mentimeter на претходниот слајд. World Commission on Environment and Development. (1987). Our common future. Oxford: Oxford University Press. (Available at: http://www.princeton.edu/~ota/disk1/1993/9340/934004.PDF) Објавувањето на Our Common Future и работата на Светската комисија за животна средина и развој ја поставија основата за свикување на Самитот на Земјата во 1992 година и усвојување на Агендата 21, Декларацијата од Рио и формирањето на Комисијата за одржлив развој.
 **Што е одржливост?** „Карактеристиката да се биде еколошки **одржлив**; степенот до кој еден процес или претпријатие е во состојба да се одржи или продолжи, избегнувајќи долгорочно исцрпување на природните ресурси “ (Oxford English Dictionary, 2020)	**Белешки за наставникот**: Ова е понова дефиниција. Прочитајте ја дефиницијата и обидете се да се надоврзете на зборовите кои учесниците ги изнесоа во активноста со Mentimeter на претходниот слајд. Oxford College of Procurement and Supply, (2020), *How sustainable is sustainability?,* available at: https://www.oxfordcollegeofprocurementandsupply.com/how-sustainable-is-sustainability/
 **Што е одржливост?** Главната поента во двете дефиниции може да се определи како избегнување на исцрпување на ресурсите за да можат идните генерации да ги задоволат своите потреби. **Што подразбираме под ресурси?** Под ресурси подразбираме бесконечни и конечни материјали што можат да се најдат на земјата. 	**Белешки за наставникот:** Главната поента во двете претходни дефиниции може да се определи како избегнување на исцрпување на ресурсите за да можат идните генерации да ги задоволат своите потреби. - Обидете се да се надоврзете на зборовите од Mentimeter word cloud, ако е можно. Првата анимација на слајдот ќе ги нагласи зборовите „избегнување на исцрпување на ресурсите“. Втората анимација на слајдот ќе направи да се појави текстот „Што подразбираме под ресурси?“. Кажете дека под ресурси мислиме и на обновливите и необновливите ресурси што можат да се најдат на земјата.
 **Што е одржливост?** Социјална еднаквост ... The global challenge can be simply stated: To reach sustainability, humanity must increase the consumption levels of the world's poor, while at the same time reducing humanity's ecological footprint Meadows *et al.* (2005), p. xv 	**Белешки за наставникот:** Објаснете дека: Треба да се нагласи дека одржливоста не се однесува само на ресурсите. Таа треба да се однесува и на социјалната еднаквост. Треба да се однесува на зголемување на нивото на потрошувачка на сиромашните во светот, истовремено намалувајќи го и целокупниот еколошки отпечаток на човештвото. Општествените, економските и еколошките прашања мора да се земат предвид кога се размислува за одржливоста. Ова честопати е претставено со дијаграм. - Покажете им го дијаграмот на следниот слајд. Meadows. Dennis; Meadows. Donella; Randers. J; (2005). *Limits To Growth: The 30-Year Update* (Hardcover ed.). Chelsea Green Publishing. ISBN 1931498512.,

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот:** Некои учесници може да имаат корист од објаснувањето на концептите преку дијаграми. Објаснете дека за вистински да се постигне одржливост потребно е справување со општествените, економските и еколошките проблематики. Најважно е да има интегрален пристап кон решавање на општествените, економските и еколошките прашања заедно. Одделното решавање проблемите или занемарувањето на некој од аспектите може да води кон лоши или мешани резултати. Со ласерски покажувач покажете на слајдот „bearable“ „equitable“ и „viable“ кога зборувате за мешаните резултати. Gibson, R.B., 2006. Beyond the pillars: Sustainability assessment as a framework for effective integration of social, economic and ecological considerations in significant decision making. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 8(3), pp.259–280.
	Објаснете дека - Комплексноста на пристапот кон одржливоста и обидот да се посвети подеднакво внимание на трите главни прашања е се познати како The Sustainability Problem (Проблем на одржливоста). Главната загриженост се однесува на постојано променливата природа на проблемот и несигурноста на нашето знаење за него. Common, M. (1995), *Sustainability and Policy: Limits to Economics*. Cambridge UK: Cambridge University Press. Pryshlakivsky J., Searcy C. (2013) Sustainable Development as a Wicked Problem. In: Kovacic S., Sousa-Poza A. (eds) Managing and Engineering in Complex Situations. Topics in Safety, Risk, Reliability and Quality, vol 21. Springer, Dordrecht Reid, W.V., Berkes,F., Wilbanks, T. and Capistrano, D. (eds.) 2006. Bridging Scales and Knowledge Systems: Concepts and Applications in Ecosystem Assessment. Washington DC: Millennium Ecosystem Assessment and Island Press. Rittel, H.W.J. and Webber, M.M. 1973. Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, Vol. 4, No. 2, pp. 155-169.
	Повеќе за комплексноста на пристапот кон одржливоста и сите други комплексни системи. Hollings, C.S. 1973. Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics* , Vol. 4 , pp. 1-23.
	**Белешки за наставникот:** Објаснете дека друго важно прашање поврзано со одржливоста е важната разлика што треба да се направи помеѓу слабата одржливост и силната одржливост. Пуштете ја првата слика кога ќе се изговори зборот СЛАБА, а втората слика кога ќе се изговори зборот СИЛНА. Neumayer, E. 2010. *Weak versus Strong Sustainability*. 3rd Ed. UK: Elgar.

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот:** Објаснете дека слабата одржливост дозволува исцрпување или деградација на природните ресурси, сè додека таквото исцрпување се надоместува со зголемување на резервите на други форми на капитал. На пример, со инвестирање на приходи од авторски права за исцрпување на минералните резерви во фабриките.
	**Белешки за наставникот:** Објаснете дека силната одржливост бара сите форми на капитал задолжително да се одржуваат независно едни од други. Постоечките резерви мора да се зачуваат, на пример, резерви на градежно дрво, бидејќи функциите што може да ги врши дрвото не можат да се заменат ниту надоместат со нешто друго, како што е инвестирање во надомест за концесија.
	**Белешки за наставникот:** Ова е резиме на слаба и силна одржливост - приврзаниците на слабата одржливост сугерираат дека човечки создадениот и природниот капитал се заменливи на долг рок, додека приврзаниците на силната одржливост веруваат дека не се.
	**Белешки за наставникот:** Објаснете дека Трагедијата на заедничките ресурси е концепт што е поврзан со одржливоста. Се случува кога има споделуван ресурс што поединците се мотивирани да го користат. Доколку поединците ја занемарат благосостојбата на општеството и ја фаворизираат личната корист, тогаш тоа може да резултира со прекумерна потрошувачка, недоволно вложување и исцрпување на ресурсот. На крајот, сите го губат ресурсот. Покажете ги 3-те слики и објаснете ги. Слика 1 – Заеднички ресурси: Заедничко пасиште до кое имаат повеќе земјоделци пристап и слобода да го пасат својот добиток. Слика 2 - Одржливо користење на овој заеднички ресурс би било сите земјоделци да се придржуваат до количеството на капацитет на носивост на добиток. Слика 3 - Меѓутоа, ако поединци одлучат да продолжат да додаваат уште неколку крави, мислејќи дека нивниот дополнителен инпут нема да направи разлика, тогаш ќе се достигне прагот на претекување и ресурсот ќе се исцрпи и ниту еден земјоделец нема да може да го користи ресурсот. Капацитетот на носивост во екологијата се однесува на бројот на луѓе, животни или култури што еден регион може да поднесе без деградација на животната средина.

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот:** Ова е пример од вистинскиот живот за да им помогнете на учесниците да го разберат концептот. Објаснете дека Grand Banks (Големите Насипи) се риболовни места покрај брегот на Њуфаундленд. Во 60-тите и 70-тите години од минатиот век, напредокот во рибарската технологијата значеше дека може да се фаќа се повеќе и повеќе бакалар. Поради ова, до 90-тите години на минатиот век, популацијата на бакалар беше толку мала што се распадна рибарската индустрија на Гранд Банкс. Беше предоцна заканата да се регулира законски или да се управува со проблемот; резервите на бакалар беа неповратно уништени. Оттогаш, популацијата на бакалар останува мала, а некои научници сметаат дека екосистемот на Grand Banks никогаш нема да се опорави.
	** Овој слајд функционира само откако ќе добиете Mentimeter шифра пред презентацијата. ** **Белешки за наставникот**: Користете ја функцијата квиз на Mentimeter и внесете ги прашањата подолу. Внесете ја Mentimeter шифрата горе десно во слајдот. Опишани се 3 ситуации, и секоја е пример за слаба одржливост, силна одржливост или трагедија на заедничките ресурси. Дајте им на учениците време да ги изберат своите одговори и потоа прочитајте ги точните комбинации одговор/наслов. Прашање 1: „Засадувањето на две дрвја за секое исечено дрво е пример за… **Опции:** Слаба одржливост, трагедија на заедничките ресурси, силна одржливост или проблем на одржливоста?“. Точниот одговор е **силна одржливост.** Прашање 2: „Исцрпувањето на резервите градежно дрво, а потоа купување тантиеми за да се компензира е пример за… **Опции:** Слаба одржливост, трагедија на заедничките ресурси, силна одржливост или проблем на одржливоста?“. Точниот одговор е **слаба одржливост.** Прашање 3: „Сите возиме до продавниците мислејќи:„ Уште еден автомобил нема да направи разлика “, Тогаш прекумерните автомобили што предизвикуваат сите да страдаме од загадување на воздухот е пример за… **Опции:** Слаба одржливост, трагедија на заедничките ресурси, силна одржливост или проблем на одржливоста?“. Точен одговор е **Трагедија на заедничките ресурси.**
	**Белешки за наставникот:** Повторете го тоа што сте го поминале и погледнете уште што е останато за оваа презентација. Поминатиот материјал е со црни букви, а останатиот со бели.

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот:** Објаснете им на слушателите дека за да се преземат чекори кон одржливост и да се избегне достигнување до еколошките граници, биоекономијата е многу важна. Биоекономијата претставува производство на стоки, услуги или енергија од биолошки материјал како главен ресурс. Ова е тесно поврзано со одржливоста бидејќи често се користат биоразградливи ресурси, а отпадот често се планира воопшто да не влегува во системот. Со тоа може да се избегне исцрпување на ресурсите за идните генерации и да се заштити стабилноста на планетата. Европската Комисија презема чекори кон одржлива биоекономија. Претворање на отпадот во вредни ресурси и поттикнување на трговците на мало и потрошувачите да го намалат отпадот од храна. Европската Комисија има стратегија за биоекономија за промовирање на биоекономијата и за избегнување да се стаса до еколошките граници**.** European Commission (2018), *A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment. Updated Bioeconomy Strategy*. Directorate-General for Research and Innovation, available at: https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf accessed: 22 May 2020].
	**Белешки за наставникот**: Објаснете дека треба да се настојува да се решат проблемите околу еколошките граници: Националните и меѓународните тела имаат специфични упатства. Пример за ова е публикацијата на Европската Комисија од 2018 година; A new bioeconomy strategy for a sustainable Europe.' **Дополнителни информации достапни на:** https://ec.europa.eu/commission/news/new-bioeconomy-strategy-sustainable-europe-2018-oct-11-0_en Главна литература: EC (2018), Bioeconomy: A new strategy for a sustainable Europe Restoring healthy ecosystems and enhancing biodiversity. European Commission https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_actions_2018.pdf Литература за понапредни нивоа достапна на: Giampietro, M. (2019). On the circular bioeconomy and decoupling: implications for sustainable growth. *Ecological economics*, *162*, 143-156. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800918317178 Vivien, F. D., Nieddu, M., Befort, N., Debref, R., & Giampietro, M. (2019). The hijacking of the bioeconomy. *Ecological economics*, *159*, 189-197. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800918308115
	**Белешки за наставникот:** Објаснете дека друг важен проблем за одржливоста се еколошките граници. Еколошки граници се ограничувањата на способноста на планетата да го одржува животот каков што е сега. Еколошките граници се фокусираат околу три главни области: (1) Ресурси на храна (2) Максимален капацитет на екосистемите (3) Територијалност на популациите во рамките на екосистемите. Објаснете дека со предвидувањата дека бројот на жители во светот ќе достигне 10 милијарди до 2050 година, се чини дека не е претерано да се замисли свет кој ќе ја достигне еколошката граница. Основни информации: „Капацитет на носивост" е бројот на луѓе кои можат да живеат, на начин на којшто сега живеат, без да ја оштетат животната средина ниту да ја намалат способноста за поддршка на луѓето во иднина. Треба да се

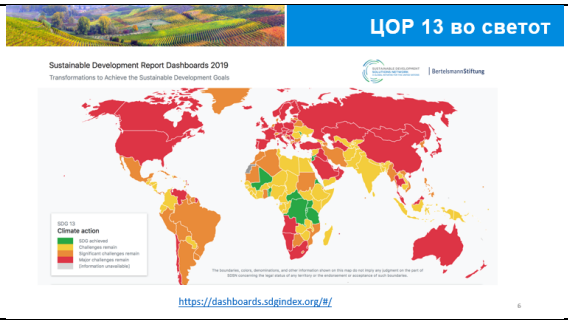
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	преземат чекори за заштита на ресурсите на храна и екосистемите.
	**Белешки за наставникот:** Некои од мерките што ги наведува Европската Комисија се следниве: (1) Имплементирање на мониторинг систем ширум ЕУ за следење на напредокот кон одржлива и циркуларна биоекономија; (2) Подобрување на нашата база на знаење и разбирање на специфичните области на биоекономијата со собирање податоци и обезбедување подобар пристап до нив преку Центарот за знаење за биоекономија; (3) Давање насоки и промовирање добри практики за тоа како да се работи во биоекономијата во рамките на безбедни еколошки граници. Објаснете дека овие мерки ќе помогнат да се спречи достигнување на еколошките граници бидејќи тие помагаат да се едуцираат луѓето и да се промовираат ефективни практики. Дополнителни информации достапни на: https://ec.europa.eu/commission/news/new-bioeconomy-strategy-sustainable-europe-2018-oct-11-0_en
	**Белешки за наставникот:** Објаснете дека иновациите се неверојатно важни кога се размотрува како човечката популација може да остане во рамките на еколошките граници. Производите што можат да се користат повторно и повторно, честопати од отпад се многу одржливи и избегнуваат исцрпување на ресурсите. Тие може да бидат познати како биопроизводи.
	**Белешки за наставникот:** Прашајте ги учесниците дали имаат идеја од што се направени овие два производи.
	Одговорот е отпад од мелено кафе за обата. Анимација ќе го тргне синиот правоаголник во средината и ќе го открие одговорот.
	**Белешки за наставникот:** Споменете дека тоа е сè за што треба да се зборува денес.

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот:** Ова е слајд за резимирање на главните точки на Power point презентацијата. Објаснете дека (1) Одржливоста треба да се однесува на зачувување на ресурсите за идните генерации и социјалната еднаквост. (2) Постојат многу прашања и концепти околу одржливоста, како што се слаба одржливост / силна одржливост / Трагедијата на заедничките ресурси/ проблемот на одржливоста. (3) Бидејќи бројот на жители продолжува да се зголемува, постои ризик да ги достигнеме нашите еколошки граници (4) Иновациите, како што се биопроизводите, се еден од начините на кои можеме да се обидеме и да се избориме со овој проблем.
	**Белешки за наставникот**: Името на наставникот треба да стои во долниот лев дел на слајдот. Ова е последниот слајд во презентацијата. Дајте им време на студентите / учесниците да постават прашања.
	**BE-Rural има пет иновациски региони** BE-Rural ќе создаде пет регионални **Платформи за отворени иновации (ПОИ)** за партиципативен развој на биоекономски стратегии и патокази. ПОИ на BE-Rural ќе бидат воспоставени во пет региони во ЕУ со различни потенцијали за биомаса и ќе бидат засновани на регионалните работни групи на чинители (РГЧ). Во рамките на ОИП, главната задача на РГЧ ќе биде да формулираат конкретни стратегии или документи со насоки преку соработка со различни актери и отворање на платформата за широк спектар на чинители во регионот, вклучително и граѓански организации и граѓани. **Стара Загора, Бугарија**: Овој иновациски регион ќе се фокусира на барање нови технологии за примена на есенцијални масла и билки во козметичката и фармацевтската индустрија. Малото производство во оваа област ќе биде комбинирано со активности поврзани со туризмот за проширување на постојниот бизнис статус кво и на потенцијалот. Понатаму, регионот ќе воспостави поблиски односи и вмрежување на компаниите. Регионален партнер: Bulgarian Industrial Association (BIA) **Виземе и Курземе, Латвија**: Овој регион ќе се фокусира на потенцијалот на нуспроизводи од управувањето со шумите (т.е. од разретчување на младите шуми, насади со кратко ротирачки дрвенести растенија и шумарство (SRC/SRF), отстранување на прекумерно обраснување на напуштени земјоделски земјишта и повеќегодишни треви) како извор на биоенергија или биорафинерија. Регионот ќе ја испита вредноста на агрошумарските системи на повеќегодишни треви и кратко ротирачки дрвенести растенија (SRC) или SRF дрвјата како пасишта, и производството на сено или семиња од трева. Ќе се истражи потенцијалната паметна употреба на градежното дрво од разретчувањето на младите шуми. Регионален партнер: Latvian State Forest Research Institute (SILAVA) **Струмица, Северна Македонија**: Регионот ќе се фокусира на искористување на земјоделските остатоци, поточно на нуспроизводство на органски материјали од земјоделски активности, како извор на енергија за домашни и индустриски цели. Регионот ќе ги испита технолошките опции за енергетска конверзија на материјалите од биомаса што се создаваат на земјоделски полиња или

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	фарми (остатоци од земјоделство), како и на оние што се создаваат во текот на преработката на земјоделските производи (остатоци од преработка). Регионален партнер: International Centre for Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems (SDEWES-Skopje) **Заливите Штетин и Висла, Полска:** Овој регион ќе се фокусира на рибарство од мал обем, особено на одржливата употреба на тековно недоволно искористени риби и видови риби со ниска вредност во двата залива. Регионот ќе ги испита технолошките опции за мал обем што можат да се применат за да се користат риби со ниска вредност како производи за исхрана на луѓето. Регионален партнер: National Marine Fisheries Research Institute (NMFRI) **Ковасна, Романија**: Регионот ќе се фокусира на фрагментирани синџири на вредности и имплементација на концептот на циркуларна економија во индустриските сектори на округот (т.е. дрво и мебел, текстил, агро-прехрамбен сектор, машинско инженерство, зелена енергија). Регионот ќе го испита развојниот потенцијал на недоволно искористената биомаса (растителна материја и отпад од дрво) и импликацијата врз општествените предизвици (пр. рурална невработеност или маргинализирани заедници). Ова ќе се направи во рамките на бизнис моделот за локален развој заснован на технолошки опции за мал обем што обезбедува автономно снабдување со енергија за граѓански и индустриски потреби. Регионален партнер: Institute for Economic Forecasting (IPE) Извор: BE-Rural (2020), *Innovation regions*, available at: https://be-rural.eu/innovation-regions/

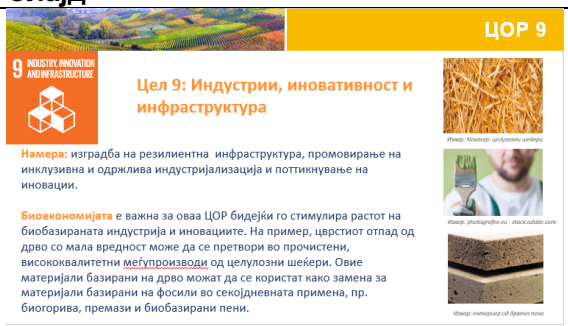
Прилог VIII – Презентација и белешки за “Биоекономијата и Целите на одржлив развој”

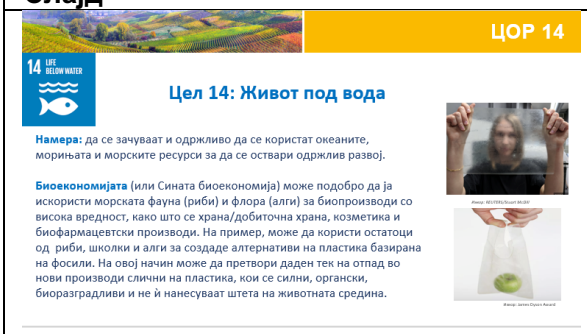
Слајд	Белешки за наставник, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот:** Името на наставникот треба да стои во долниот лев дел на слајдот. Објаснете дека оваа презентација дава вовед во 17-те цели за одржлив развој (ЦОР) и ја покажува поврзаноста помеѓу биоекономијата и некои ЦОР. Со исклучок на првиот слајд, видеото и слајдот со содржината, има 21 слајд - така што за овие слајдови се потребни 21- 42 минути, во зависност од деталноста на објаснувањето. Видеото трае 2 минути и 8 секунди. Времето да се направи вежбата за достигнување на ЦОР во светот може да биде различно. Информациите за една цел и за една земја можат на брзина да се разгледаат за неколку минути. Така, може да се заврши за само 5-10 минути на час, но постои можност за детално истражување со часови или дури денови (што може да се користи како дел од домашните задачи).
	**Извор на сликата:** Biobased Industries Consortium, 2018. Bioeconomy and the UN Sustainable Development Goals. Biobased Industries Consortium: Brussels, Belgium.

Слајд	Белешки за наставник, коментари и линкови
	Овој слајд претставува преглед на ЦОР - кога се поставени, број на ЦОР, број на потцели и број на земји кои се согласија да ги спроведат овие цели. **Извор на сликата**: United Nations. (2015): *Sustainable Development Goals.* https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300
	Ова е многу важен слајд и може да се дискутира на час. Сугерира дека сите ЦОР се директно или индиректно поврзани една со друга и дека ЦОР17 е основна бидејќи се однесува на глобално партнерство што е неопходно за одржлив развој. Многу важно е дека овој начин на гледање на ЦОР имплицира дека економијата и општеството се гледаат како интегрален дел на биосферата (коешто прави поврзување со концептот на „силна одржливост“). Овој модел понекогаш се нарекува ‘Свадбена торта’ на ЦОР. Stockholm Resilience Centre. (2016) *Stockholm University: Azote Images*. https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2017-02-28-contributions-to-agenda-2030.html Овој одличен водич ги прикажува врските меѓу сите ЦОР и е многу корисен образовен ресурс: Manitoba Council for International Cooperation (2018) Sustainable Foundations: *A Guide for Teaching the Sustainable Development Goals*, http://mcic.ca/pdf/SDG_Primer_FINAL.pdf
	Оваа неверојатна интерактивна карта дава визуелна претстава за постигнувањето на ЦОР на земјите за да се определат приоритетите за акција. Учениците можат да пристапат до овој материјал од нивните телефони или компјутери, или пак резултатите за различни земји можат да бидат прикажани на екранот. Ова е најдобриот материјал за да се објасни како секоја ЦОР е поврзана со различни потцели и да се види каков е учинокот на различни земји во однос на секоја од 17-те ЦОР и секоја од 169-те потцели. A Global Initiative for United Nations. (2019): *Sustainable Development Report Dashboards.* https://dashboards.sdgindex.org/#/ **Извор на слика на логото за ЦОР:** C-CHANGE (2017) *Sustainable Development Goals* (SDGs). https://www.c-change.io/blogs/2017/8/3/time-for-a-new-normal-in-global-capital-markets-advancing-investment-in-the-sustainable-development-goals-sdgs
	Ова е пример за ЦОР 13 (Преземање мерки за климата). Истото може да се направи за сите 17 ЦОР.

Слајд	Белешки за наставник, коментари и линкови
	Потоа може да се оцени учинокот за секоја земја за секоја ЦОР. Ова е пример за Полска, но може да се направи за која било земја.
	Потоа, детални от учинок за секоја ЦОР за секоја земја може да се оцени во однос на постигнувањето за сите потцели за таа ЦОР. Ова е пример за Полска за ЦОР 13 и ЦОР 15, но ова може да се направи за комбинација на која било земја и која било ЦОР.
	**Белешки за наставникот:** Објаснете им на слушателите дека за да се преземат чекори кон одржливост и да се избегне достигнување до еколошките граници, биоекономијата е многу важна. Биоекономијата претставува производство на стоки, услуги или енергија од биолошки материјал како главен ресурс. Ова е тесно поврзано со одржливоста бидејќи често се користат биоразградливи ресурси, а отпадот често се планира воопшто да не влегува во системот. Со тоа може да се избегне исцрпување на ресурсите за идните генерации и да се заштити стабилноста на планетата. Европската Комисија презема чекори кон одржлива биоекономија. Претворање на отпадот во вредни ресурси и поттикнување на трговците на мало и потрошувачите да го намалат отпадот од храна. Европската Комисија има стратегија за биоекономија за промовирање на биоекономијата и за избегнување да се стаса до еколошките граници. European Commission (2018), *A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment. Updated Bioeconomy Strategy*. Directorate-General for Research and Innovation, available at: https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf accessed: 22 May 2020].
	**Белешки за наставникот**: Објаснете дека треба да се настојува да се решат проблемите околу еколошките граници: Националните и меѓународните тела имаат специфични упатства. Пример за ова е публикацијата на Европската Комисија од 2018 година; A new bioeconomy strategy for a sustainable Europe.' **Дополнителни информации достапни на:** https://ec.europa.eu/commission/news/new-bioeconomy-strategy-sustainable-europe-2018-oct-11-0_en Главна литература: EC (2018), Bioeconomy: A new strategy for a sustainable Europe Restoring healthy ecosystems and enhancing biodiversity. European Commission https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_actions_2018.pdf Литература за понапредни нивоа достапна на: Giampietro, M. (2019). On the circular bioeconomy and decoupling: implications for sustainable growth. *Ecological economics*, *162*, 143-

Слајд	Белешки за наставник, коментари и линкови
	156. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800918317178 Vivien, F. D., Nieddu, M., Befort, N., Debref, R., & Giampietro, M. (2019). The hijacking of the bioeconomy. *Ecological economics*, *159*, 189-197. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800918308115
	Овој слајд ја покажува поврзаноста на биоекономијата со ЦОР. Heimann, T., 2019. Bioeconomy and SDGs: does the bioeconomy support the achievement of the SDGs?. *Earth's Future*, *7*(1), pp.43-57.
	Извор: Independent Group of Scientists appointed by the Secretary-General (2019), *Global Sustainable Development Report 2019: The Future is Now – Science for Achieving Sustainable Development,* (United Nations, New York). https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/24797GSDR_report_2019.pdf
	Manitoba Council for International Cooperation. (2018) Sustainable Foundations: *A Guide for Teaching the Sustainable Development Goals*. [http://mcic.ca/pdf/SDG_Primer_FINAL.pdf Heimann, T., 2019. Bioeconomy and SDGs: does the bioeconomy support the achievement of the SDGs?. *Earth's Future*, *7*(1), pp.43-57. Извор на сликата: https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/
	Manitoba Council for International Cooperation. (2018) Sustainable Foundations: *A Guide for Teaching the Sustainable Development Goals*. [http://mcic.ca/pdf/SDG_Primer_FINAL.pdf Heimann, T., 2019. Bioeconomy and SDGs: does the bioeconomy support the achievement of the SDGs?. *Earth's Future*, *7*(1), pp.43-57. Извор на сликата: https://apeelsciences.com/
	Manitoba Council for International Cooperation. (2018) Sustainable Foundations: *A Guide for Teaching the Sustainable Development Goals*. [http://mcic.ca/pdf/SDG_Primer_FINAL.pdf Heimann, T., 2019. Bioeconomy and SDGs: does the bioeconomy support the achievement of the SDGs?. *Earth's Future*, *7*(1), pp.43-57. Quimidroga (2019) Qd: Natural Cosmetics. https://www.quimidroga.com/en/2019/09/26/natural-cosmetics/ Manitoba Council for International Cooperation. (2018) Sustainable Foundations: A Guide for Teaching the Sustainable Development Goals. http://mcic.ca/pdf/SDG_Primer_FINAL.pdf

Слајд	Белешки за наставник, коментари и линкови
	European Coatings. (2020): EC Survey: Bio-based coatings. https://www.european-coatings.com/Raw-materials-technologies/Raw-materials/EC-Survey-Bio-based-coatings Novasep: services and technologies for life science and chemical industries. (2018): Purification processes for cellulosic sugars https://www.novasep.com/home/products-services/fermentation-products-and-chemicals-intermediates/industrial-processes/purification-processes-for-cellulosic-sugars.html Wood-based panels international. (2018) wbpi: Wood foam – a product on the rise? http://www.wbpionline.com/features/wood-foam-a-product-on-the-rise-6097690/ Bio-based Industries Consortium (2018), Bioeconomy and the UN Sustainable Development Goals. A view from the Bio-based Industries Consortium – July 2018.
	Manitoba Council for International Cooperation. (2018) Sustainable Foundations: *A Guide for Teaching the Sustainable Development Goals*. [http://mcic.ca/pdf/SDG_Primer_FINAL.pdf Heimann, T., 2019. Bioeconomy and SDGs: does the bioeconomy support the achievement of the SDGs?. *Earth's Future*, *7*(1), pp.43-57. Chris Giles (2017) Edition.CNN: This 'tree' has the environmental benefits of a forest. [Online] Available from: https://edition.cnn.com/style/article/citytree-urban-pollution/index.html
	Manitoba Council for International Cooperation. (2018) Sustainable Foundations: *A Guide for Teaching the Sustainable Development Goals*. [http://mcic.ca/pdf/SDG_Primer_FINAL.pdf Heimann, T., 2019. Bioeconomy and SDGs: does the bioeconomy support the achievement of the SDGs?. *Earth's Future*, *7*(1), pp.43-57. Anke Domaske. (2011)LS: N global: MILK MADE: DAIRY DRESS IS A NATURAL WINNER.[Online] Available from: https://www.lsnglobal.com/news/article/4921/milk-made-dairy-dress-is-a-natural-winner Tucker Bowe. (2018)Gear patrol: In the Future, Leather Will Be Made From Mushrooms Not Cows.[Online] Available from: https://gearpatrol.com/2018/04/16/bolt-threads-mylo-leather/
	Manitoba Council for International Cooperation. (2018) Sustainable Foundations: *A Guide for Teaching the Sustainable Development Goals*. [http://mcic.ca/pdf/SDG_Primer_FINAL.pdf Heimann, T., 2019. Bioeconomy and SDGs: does the bioeconomy support the achievement of the SDGs?. *Earth's Future*, *7*(1), pp.43-57. A Global Initiative for United Nations. (2019): Sustainable Development Report Dashboards 2019.[Online] Available from: https://dashboards.sdgindex.org/#/ The World Economic Forum. (2019): CO2 can be a valuable raw material, not just a climate killer. Here's how.: https://www.weforum.org/agenda/2019/01/turning-co2-from-climate-destroyer-into-useful-raw-material

Слајд	Белешки за наставник, коментари и линкови
	Heimann, T., 2019. Bioeconomy and SDGs: does the bioeconomy support the achievement of the SDGs?. *Earth's Future*, *7*(1), pp.43-57. Stuart McDill. (2019) Reuters: Tipping the scales? Briton develops fish waste 'plastic'. https://www.reuters.com/article/us-britain-dyson-award/tipping-the-scales-briton-develops-fish-waste-plastic-idUSKBN1XO007 The James Dyson Award. (2019) MarinaTex: INTERNATIONAL WINNER. [Online] Available from: https://www.jamesdysonaward.org/2019/project/marinatex/ Bio-based Industries Consortium (2018), Bioeconomy and the UN Sustainable Development Goals. A view from the Bio-based Industries Consortium – July 2018.
	Manitoba Council for International Cooperation. (2018) Sustainable Foundations: *A Guide for Teaching the Sustainable Development Goals*. [http://mcic.ca/pdf/SDG_Primer_FINAL.pdf Biobased Industries Consortium, 2018. Bioeconomy and the UN Sustainable Development Goals. *Biobased Industries Consortium: Brussels, Belgium*. United Nations. (2015): *Sustainable Development Goals.* [Online] Available from: https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300 Извор на сликата: https://www.herbal-supplement-resource.com/wp-content/uploads/2019/07/OliveLeaves2.jpeg
	Важно е да се нагласи дека биоекономијата може само да придонесе за трансформација на одржливоста со истовремено намалување на потрошувачката и продолжување на животниот век на производот. Ова може да биде добра тема за дискусија со учениците.
	Интересно видео на Обединетите нации за одржлив развој, ЦОР и стратегии, методи и достигнувања поврзани со ЦОР. Видеото е навистина добро изработено, ја исполнува својата цел да ги едуцира луѓето и да ги информира за одржливиот развој, зошто е неопходен одржлив развој и причините и предностите на поставувањето на ЦОР. Може да служи добро како резиме на поминатиот материјал.
	**Белешки за наставникот**: Името на наставникот треба да стои во долниот лев дел на слајдот. Ова е последниот слајд во презентацијата. Дајте им време на студентите / учесниците да постават прашања.

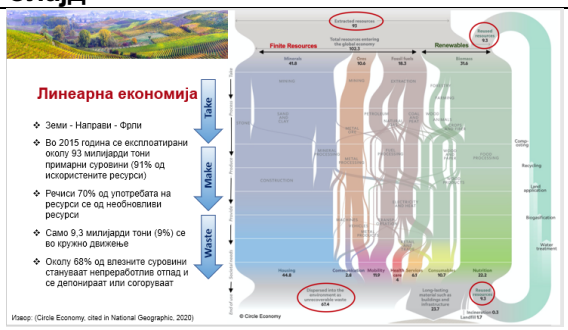
Слајд	Белешки за наставник, коментари и линкови
	**BE-Rural има пет иновациски региони** BE-Rural ќе создаде пет регионални **Платформи за отворени иновации (ПОИ)** за партиципативен развој на биоекономски стратегии и патокази.. **Стара Загора, Бугарија**: Овој иновациски регион ќе се фокусира на барање нови технологии за примена на есенцијални масла и билки во козметичката и фармацевтската индустрија. Vidzeme and Kurzeme, **Виземе и Курземе, Латвија**: Овој регион ќе се фокусира на потенцијалот на нуспроизводи од управувањето со шумите (т.е. од разретчување на младите шуми, насади со кратко ротирачки дрвенести растенија и шумарство (SRC/SRF), отстранување на прекумерно обраснување на напуштени земјоделски земјишта и повеќегодишни треви) како извор на биоенергија или биорафинерија. **Струмица, Северна Македонија**: Регионот ќе се фокусира на искористување на земјоделските остатоци, поточно на нуспроизводство на органски материјали од земјоделски активности, како извор на енергија за домашни и индустриски цели. **Заливите Штетин и Висла, Полска**: Овој регион ќе се фокусира на рибарство од мал обем, особено на одржливата употреба на тековно недоволно искористени риби и видови риби со ниска вредност во двата залива. **Ковасна, Романија**: Регионот ќе се фокусира на фрагментирани синџири на вредности и имплементација на концептот на циркуларна економија во индустриските сектори на округот (т.е. дрво и мебел, текстил, агро-прехрамбен сектор, машинско инженерство, зелена енергија). Source: BE-Rural (2020), *Innovation regions*, available at: https://be-rural.eu/innovation-regions/

Прилог IX – Презентација и белешки за “Биоекономијата и Циркуларна економија”

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот**: Името на наставникот треба да стои во долниот лев дел на слајдот. Можете да го измените овој слајд за да ја воведете темата. Оваа презентација е дизајнирана да го воведе концептот на Циркуларна економија. Содржината на презентацијата можете да ја видите на следниот слајд, со објаснување зошто слајдовите се структурирани на даденият начин. Повеќето од првите слајдови, до слајдот број 12 треба да бидат прилично основни и лесно разбирливи. Почнувајќи од слајдот 13, содржината може да биде малку потешка за да се сфати концептот и целосно да се владее. Целна публика можат да бидат средношколци, и студенти на колеџ и на универзитет. Со исклучок на видеото, овој прв слајд и слајдот со содржината, има 26 слајдови - така што за овие слајдови се потребни 26-52 минути, во зависност од деталноста на објаснувањето. Видеото трае 3 минути и 48 секунди.

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот како да го презентира слајдот** Овој слајд го прикажува прегледот на содржината на оваа презентација за циркуларна економија. 1. Ќе започне со мал квиз за статистика за отпад. Поставени се четири прашања за отпад од храна, отпад од текстил, електронски отпад и отпад од пластика. 2. Потоа, ќе се воведе линеарната економија како еден од основните проблеми што го предизвикува овој отпад. 3. Ќе биде даден кус преглед на необновливите ресурси за да се илустрира дека сегашниот линеарен систем не може да се одржи. 4. Потоа, ќе се воведе циркуларната економија како системска промена за решавање на некои од итните проблеми создадени од линеарната економија. 5. Ќе бидат воведени пет модели на циркуларен бизнис како начини за вградување на циркуларната економија во начинот на работа на бизнисот. 6. Конечно, ќе се престават бариерите за циркуларната економија и причината зошто моделите на циркуларен бизнис допрва треба да станат мејнстрим бизнис модели. Циркуларната економија се смета за системско решение за справување со некои од најитните глобални предизвици создадени од линеарната економија. Оттука, би било одлично учениците прво да знаат и разберат што е линеарна економија, проблемите со кои се поврзува, основните причини и идните предизвици пред да се претстави решението, т.е. циркуларната економија. На овој начин, публиката целосно ќе го сфати објаснувањето на циркуларната економија, нејзината цел, како таа може да се реализира и што го попречува нејзиниот напредок. Структурата на слајдовите е поставена врз основа на ваквото размислување. Сликата е преземена од: https://uxplanet.org/the-rise-of-the-circular-economy-8fdfc0a18ca5
	**Белешки за наставникот како да го презентира слајдот** Овој слајд го поставува првото прашање на квизот. Наместо да наведете неколку статистички податоци, можете да ги натерате студентите да размислуваат малку. На овој начин, тие подобро ќе ја запомнат бројката отколку ако само ја наведете статистиката. Оттука, квизот служи за да се потенцираат статистиките за четири многу чести видови отпад (отпад од мода и текстил, електроника, храна и пластика) во нашиот секојдневен живот, пред да зборувате за линеарната економија. Точен одговор е в. Товар од еден камион за смет со отпад од текстил на секоја секунда. Можеби можете да го искористите mentimeter за да го направите квизот на час да биде позабавен, интерактивен и поинтересен Ако ова не е изводливоија, можете да се обидете да им го привлечете вниманието на учениците барајќи да дигнат рака за секоја опција а, б или в, наместо да чекате само еден ученик да го каже одговорот. Важни линкови за дополнителни информации Овој квиз се заснова на информациите од извештајот наречен „A new textile economy: Redesigning fashion's future“ од фондацијата Елен Мекартур. Извештајот може да се најде на https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/a-new-textiles-economy-redesigning-fashions-future Точен одговор е в. Товар од еден камион за смет со отпад од текстил на секоја секунда. Линк до сликата: https://ichef.bbci.co.uk/news/976/cpsprodpb/49F7/production/_102753981_hm_soex0372.jpg

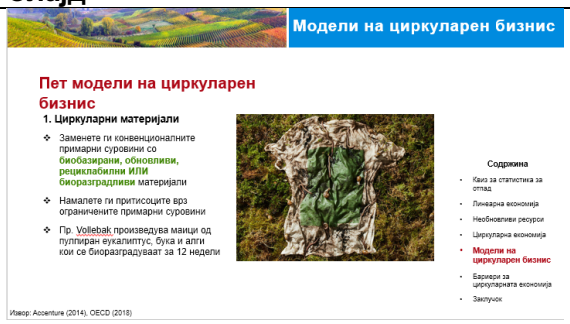
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот како да го презентира слајдот** Овој слајд го содржи второто прашање на квизот. Се однесува на електронскиот отпад, кој исто така е многу чест отпад во нашето секојдневие. Овој квиз се заснова на информациите од извештајот наречен „“A New Circular Vision for Electronics: Time for a Global Reboot“ на Светскиот економски форум. Важни линкови за дополнителни информации Извештајот може да се најде на http://www3.weforum.org/docs/WEF_A_New_Circular_Vision_for_Electronics.pdf Одговорот е б - 44,7 милиони тони (тежински еквивалент 4500 Ајфелови кули) Линк до сликата: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/2f/Skyscrapercompare-with-eiffel.svg/1200px-Skyscrapercompare-with-eiffel.svg.png https://content.internetretailing.net/AcuCustom/Sitename/DAM/043/White_goods_scrap_AdobeStock_257612304.jpeg
	**Белешки за наставникот како да го презентира слајдот** Овој квиз се заснова на информациите од извештајот „Global Food Loss and Food Waste“ од Организациите за храна и земјоделство на Обединетите Нации. Одговорот е а - 1,3 милијарди тони (една третина од произведената храна) Важни линкови за дополнителни информации Извештајот може да се најде на http://www.fao.org/3/a-i2697e.pdf Линк до сликата: https://greenblueorg.s3.amazonaws.com/smm/wp-content/uploads/2017/05/Food-Scraps-1024x792.png https://www.adamsmith.org/blog/proof-perfect-that-supermarket-food-waste-is-not-a-problem
	**Белешки за наставникот како да го презентира слајдот** Овој слајд го содржи последното прашање на квизот, за статистиките за пластичниот отпад. Одговорот е б. 300 милиони тони пластичен отпад. Ова се четири многу чести видови отпад во нашиот секојдневен живот - отпад од храна, отпад од облека и текстил, отпад од пластика и електронски отпад. Може да се обидете да се надоврзете на следниот слајд за линеарна економија. Линеарната економија (неодржливото производство и потрошувачка) е причина за овие видови отпад од скапоцени ресурси. Важни линкови за дополнителни информации Статистика е добиена од оваа интерактивна инфографика за статистика на отпад од пластика од UN Environment - https://www.unenvironment.org/interactive/beat-plastic-pollution/ Линк до сликата: https://www.packaging-gateway.com/wp-content/uploads/sites/2/2019/05/Plastic-waste-mountain.jpg Пловечка пластична кеса - https://static1.squarespace.com/static/5a3798f32aeba55a92e8d1ee/5b6069a48a922d3f43c62e2c/5b714b0521c67c133d171761/1548083313212/_98802366_bigblue.00_44_51_12.still008.jpg?format=1500w

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот како да го презентира слајдот** Овој слајд е вметнат за да се надоврзе на претходно споменатите проблеми со отпадот и со решението, циркуларната економија, која смета дека намалувањето на отпадот е едно од нејзините начела, како што е прикажано на понатамошните слајдови. Претставена е Рентген слика на глобалната економија за да се илустрира концептот на линеарна економија со давање статистика и како отпадот е голем дел од овој систем. Можеби ќе ви одземе повеќе време да го објасните дијаграмот бидејќи текстот и сликите се релативно мали за правилно да се видат од задниот дел на училницата. Затоа, можете да ги посочите најважните бројки и текстот на дијаграмот за да ги нагласите главните моменти. Можете да објасните дека основната причина за овој отпад се должи на фактот дека работиме во линеарен систем каде ги црпиме материјалите од земјата како да се неограничени, за да ги направиме производите, кои ќе ги фрлиме кога ќе веќе не ги сакаме. Оваа неодржлива практика на производство и потрошувачка ја развива економијата на отпад. Можете да ги објасните најважните бројки кои се заокружени со црвена боја. Сликата има мали букви, но може да се прикаже или отпечати во поголем формат и може да биде основа за дискусија на час. Може и да се избрише за помладата публика. Важни линкови за дополнителни информации Можете да прочитате многу добра статија од таму од каде се преземени овој дијаграм и информации на линкот https://www.nationalgeographic.com/magazine/2020/03/how-a-circular-economy-could-save-the-world-feature/ Сликата е преземена од: https://www.nationalgeographic.com/magazine/2020/03/how-a-circular-economy-could-save-the-world-feature/
	**Белешки за наставникот како да го презентира слајдот** На овој слајд, можете да зборувате за тоа како линеарната економија (систем за отпад и ментален став „земи-направи-фрли“) ги оптоварува необновливите природни ресурси затоа што претпоставува постојано снабдување со природни ресурси. Линеарната економија може да се поврзе со многу еколошки проблеми, исто така. Сите фази на менталниот став „земи-направи-фрли“ влијаат на екосистемот. Експлоатацијата и преработката на суровини и производството на производите доведува до голема потрошувачка на енергија и вода и нарушување на природните системи на шумите и езерата. Емисиите на токсични супстанции, испуштањето на отпадни води и стаклени гасови за време на производството им штети на земјата, водните тела, атмосферата. На крајот, кога овие производи ќе се фрлат, се зафаќа простор на земјиштето. Токсичните материи исто така протекуваат во почвата, а некои протекуваат во водотеците и мориња и океаните. Сите овие негативни влијанија врз животната средина имаат влијание и врз луѓето и врз животните - неконтролирани шумски пожари, чести поплавувања, пластична супа во океаните, влијанија врз животните од загадувањето со пластика и сл. Негативните влијанија не се само врз општеството и животната средина, тие исто така предизвикуваат и економски неповолности - флуктуација на цената на суровините, проблеми за бизнисите што зависат од критични суровини како што се индиум и хром, меѓузависност на суровините и глобалната трговија на таков начин што недостатокот од еден материјал може да има широко распространети влијанија врз цените и достапноста на други материјали. Важни линкови за дополнителни информации

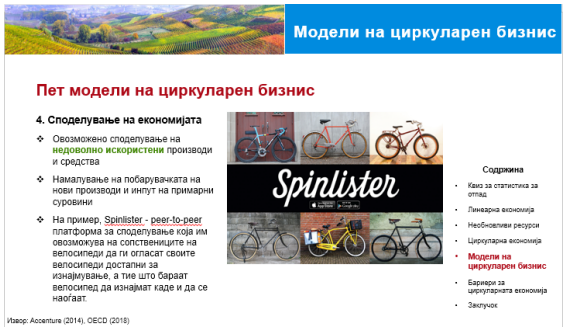
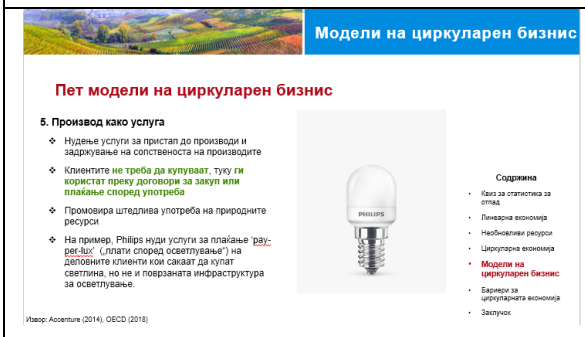
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	https://kenniskaarten.hetgroenebrein.nl/en/knowledge-map-circular-economy/ce-disadvantages-linear-economy/ Линкови до преземените слики: Емисија на CO2: https://www.psychologicalscience.org/news/releases/polluted-air-may-pollute-our-morality.html Поплава во Пакистан - https://cache.boston.com/resize/bonzai-fba/Globe_Photo/2010/07/30/1280548279_2291/539w.jpg Шумски пожар во Австралија - https://cdn.cnn.com/cnnnext/dam/assets/191220111759-01-australia-bushfire-1219-super-169.jpg Отпад од пластика - https://sustyvibes.com/psp-operators-disdain-visionscapes-attempts-waste-management/ Супа од пластика - https://www.dailymail.co.uk/news/article-5114157/Idyllic-Caribbean-island-ruined-rubbish.html Мртов албатрос полн со пластика - https://www.nwf.org/Home/Magazines/National-Wildlife/2019/June-July/Conservation/Ocean-Plastic Заплеткана желка во мрежа за риболов - https://www.worldwildlife.org/initiatives/plastics Птица заплеткана во пластична кеса - https://www.wwf.org.au/news/blogs/how-many-birds-die-from-plastic-pollution#gs.l2kr3d Кенгур умрен во пожар во Австралија - https://i.redd.it/a6f0ias9kg841.jpg
	**Белешки за наставникот како да го презентира слајдот** Овде можете накратко да објасните за необновливите ресурси, како што се метали, минерали, фосилни горива и екосистеми. Во исто време, бројот на населението расте и се очекува да порасне за уште 2 милијарди до 2050 година (графикон лево). Исто така, во пораст е населението од средна класа, коешто е најмногу придонесува во културата на отфрлање. Повеќе население значи поголема побарувачка на производи, па оттука и поголема експлоатација на суровини и поголемо производство. Сепак, ресурсите се исцрпуваат. Можете да земете неколку примери од графиконот за контрола на резервите и нивните соодветни преостанати години за да им разјасните на учениците. Обидете се да подетално да го објасните графиконот за контрола на резервите, бидејќи текстовите се мали за да можат да ги видат учениците како што треба. И покрај тоа што бројките може да не се прецизни, главната поента што сакате да ја потенцирате е дека резервите се намалуваат и веројатно нема да можат да ја одржат побарувачката на зголеменото население. Сликата „Stock Check“ има мали букви, но може да се прикаже или отпечати во поголем формат и може да биде основа за дискусија на час. Линкови до преземените слики: Проверка на резервите на ресурсите - https://www.bbc.com/future/article/20120618-global-resources-stock-check Пораст на населението - https://population.un.org/wpp/Graphs/DemographicProfiles/Line/900 https://population.un.org/wpp/Graphs/1_Demographic%20Profiles/World.pdf

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот како да го презентира слајдот** Овој слајд ја воведува циркуларната економија. Концептот на циркуларна економија стана попопуларен во текот на изминатата деценија, како системско решение за некои од најболните проблеми на линеарната економија. Можете да го прочитате извештајот наведен на линкот подолу за да разберете повеќе за циркуларната економија и пеперутка-дијаграмот прикажан на слајдот. Пеперутка-дијаграмот е исклучително важен. Има мали букви, но може да се прикаже или отпечати во поголем формат и може да биде основа за дискусија на час. Сликата на десната страна е пеперутка-дијаграм за да се илустрира како технолошките и биолошките производи и материјали базирани на хранливи материи кружат низ системот во циркуларната економија. Производите, компонентите и материјалите се зачувуваат во економијата со поправки, повторна употреба, репроизводство и рециклирање, при што рециклирањето е најмалку посакуваната опција. • Моќ на внатрешниот круг - од техничка страна, колку се потесни круговите, толку треба да е поголема заштедата на вградените трошоци во однос на материјалот, работната сила, енергијата, капиталот и поврзаните екстерни ефекти, како што се емисиите на стаклени гасови, водата или токсичните супстанции . • Моќ на подолго кружење - вториот потенцијал за создавање основна вредност произлегува од задржување на производите, компонентите и материјалите во употреба подолго во рамките на циркуларната економија, преку последователни циклуси или подолго престојување во еден циклус. • Моќ на каскадни употреби (на биолошка страна) – во каскадите, потенцијалот за создавање на арбитражна вредност е вкоренет во пониските маргинални трошоци за повторна употреба на каскадните материјали како замена за приливите на примарни суровини и нивните вградени трошоци (работна сила, енергија, материјал) како и надворешните ефекти наспроти маргиналните трошоци за враќање на материјалот за пренамена. Важни линкови за дополнителни информации https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N., & Hultink, E. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm?. *Journal of Cleaner Production, 143* (1), 757-768. Mayumi, K., & Giampietro, M. (2019). Reconsidering “Circular Economy” in Terms of Irreversible Evolution of Economic Activity. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, *22*(2), 197-207. Преземени слики: Ellen MacArthur Foundation
	**Белешки за наставникот како да го презентира слајдот** Овој слајд ги воведува трите начела на ЦЕ, а нивните релевантни објаснувања подолу се преземени од EMF за да дадат дополнителни информации и да помогнат во разбирањето. 1. Планирање отпадот воопшто да не влегува во системот - циркуларната економија ги открива на негативните влијанија на економските активности што предизвикуваат штета на здравјето на луѓето и природните системи и планира да не им дозволи влез. Тука спаѓаат: испуштањето на стаклени гасови и опасни супстанции, загадувањето на

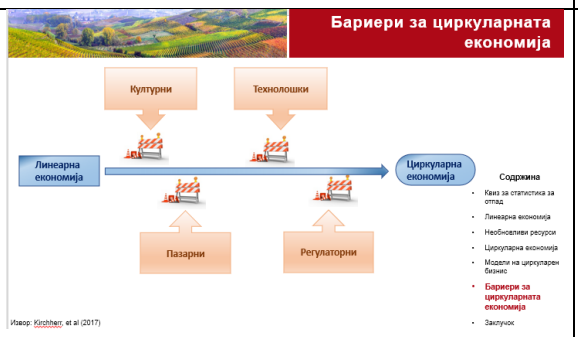
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	воздухот, земјата и водата, како и структурниот отпад како што е метежот во сообраќајот. Биолошките и техничките компоненти (или нутриенти) за правење на производите и самите производи се дизајнираат според намерата да се вклопат во циклусот на биолошки и технички материјали, со дизајн што овозможува лесно расклопување и поправки. 2. Техничките нутриенти - полимери, легури и други вештачки материјали се дизајнираат да се користат повторно со минимална енергија и задржување на највисок квалитет (додека рециклирањето, во смисла на најчестата употреба на терминот, подразбира намалување на квалитетот и се враќа во процесот како сурова суровина). Биолошките нутриенти не се токсични и можат едноставно да се компостираат. 3. Зачувување на производите и материјалите во употреба - циркуларната економија претпочита активности што ја зачувуваат вредноста во форма на енергија, труд и материјали. Ова значи дизајнирање во насока на издржливост, повторна употреба, репроизводство и рециклирање за да се зачуваат производите, компонентите и материјалите да циркулираат во економијата. Циркуларните системи ефикасно користат биобазирани материјали со поттикнување на многу различни употреби за нив, додека кружат низ економијата и природните системи. 4. Регенерирање на природните системи- циркуларната економија избегнува употреба на необновливи извори и ги зачувува или подобрува обновливите извори, на пример со враќање на вредни хранливи состојки во почвата за подобра регенерација или со користење на обновлива енергија наместо фосилни горива. Важни линкови за дополнителни информации - https://www.ellenmacarthurfoundation.org/explore/the-circular-economy-in-detail https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf Преземени слики: Ellen MacArthur Foundation
	**Белешки за наставникот како да го презентира слајдот** Ова видео е објавено од фондацијата Елен МекАртур. Многу добро видео што ја објаснува линеарната економија, проблемите на линеарната економија, циркуларната економија, што го инспирира концептот на циркуларна економија, какви се моделите на циркуларен бизнис и како тие можат да се реализираат во реалниот свет. Ова ќе биде многу инспиративно видео за вашите ученици. Откако ќе го изгледате видеото заедно со учениците, можете да им поставите неколку прашања за дискусија. На пример, кои проблеми на линеарната економија можете да ги идентификувате во вашиот секојдневен живот или дома? Кои други негативни влијанија ги има линеарната економија освен загубата на ресурси? Видеото дава идеја да изнајмиме машина за перење за употреба дома, наместо да ја купуваме. Можете ли да замислите други производи што можат да го користат овој модел? Важни линкови за дополнителни информации Видео линк: https://www.youtube.com/watch?v=zCRKvDyyHml

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот како да го презентира слајдот** Овој слајд го воведува првиот модел на циркуларен бизнис, а тоа се циркуларните материјали. Циркуларни материјали: овој бизнис модел во основа се обидува да ги замени традиционалните инпути на примарни суровини / инпути на материјали со еден животен циклус со биобазирани материјали кои се целосно обновливи, рециклабилни или биоразградливи. Оттука, тој има за цел да ја намали побарувачката за експлоатација на примарни суровини на долг рок. Само еден пример е даден овде, а има повеќе примери на компании кои го усвојуваат овој бизнис циклус при избор на материјали. Пример за компанија - оваа компанија Vollebak произведува биоразградливи маици од пулпиран еукалиптус, бука од одржливо управувани шуми и алги одгледувани во биореактори. Маиците се целосно биоразградливи за само 12 недели. Со тоа се решава проблемот со отпадот, зависноста од фосилни горива и петрохемиската индустрија да произведува синтетички влакна. Важни линкови за дополнителни информации https://www.accenture.com/t20150523t053139__w__/us-en/_acnmedia/accenture/conversion-assets/dotcom/documents/global/pdf/strategy_6/accenture-circular-advantage-innovative-business-models-technologies-value-growth.pdf https://thecirculars.org/content/resources/Accenture-Waste-Wealth-Exec-Sum-FINAL.pdf https://www.oecd.org/environment/waste/policy-highlights-business-models-for-the-circular-economy.pdf За пример на студија на случај на компанија: https://www.vollebak.com/product/plant-and-algae-t-shirt/ Сликата е преземена од: https://dyk8bhziazfed.cloudfront.net/wp-content/uploads/2019/08/plant-and-algaet-300-1376-1376x776.jpg
	**Белешки за наставникот како да го презентира слајдот** Овој слајд го воведува вториот модел на циркуларен бизнис. Моделите за преработка на ресурси и рециклирање во основа ги користат повторно ресурсите и енергијата од отпадни материјали или нуспроизводи од друга индустрија. Индустриската симбиоза е добар пример за овој модел. Оттука, овој материјал го пренасочува отпадот од депониите, каде што обично би бил конечно отстранет. Моделот, исто така, ја поместува експлоатацијата и обработката на примарни суровини. Го валоризира отпадот и нуспроизводите, давајќи им втор живот. Вообичаено, овие инпути се пренаменуваат или се трансформираат во тотално различен вид производи. Пример на случај: Toast Ale - Само во Велика Британија, околу 44% од целиот произведен леб се фрлаше во корпа за отпадоци. Со цел да се реши проблемот со отпадот на храна, оваа компанија од Велика Британија го собира отпадниот леб од пекари, и други продавници за да го пренасочи од депониите и да му даде втор живот како пиво. Овој вишок леб може да се употреби во стандардните процеси на подготовка заедно со вообичаените состојки: јачменов слад, хме, квасец и вода без потреба од никаква нова технологија, со едноставно заменување до една третина од потребната количина јачменов слад. Важни линкови за дополнителни информации https://www.accenture.com/t20150523t053139__w__/us-en/_acnmedia/accenture/conversion-assets/dotcom/documents/global/pdf/strategy_6/accenture-

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	circular-advantage-innovative-business-models-technologies-value-growth.pdf https://thecirculars.org/content/resources/Accenture-Waste-Wealth-Exec-Sum-FINAL.pdf https://www.oecd.org/environment/waste/policy-highlights-business-models-for-the-circular-economy.pdf За пример на студија на случај на компанија: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case - studies/brewing-beer-from-surplus-bread https://www.toastale.com Сликата е преземена од: https://www.iamrenew.com/wp-content/uploads/2019/07/Toast-Ale-Banner.jpg
	**Белешки за наставникот како да го презентира слајдот** Овој трет модел го продолжува продуктивниот век на траење на производите и компонентите со поправка, репроизводство, надградба и препродажба. На тој начин се забавува текот на составни материјали низ економијата и се намалува стапката на експлоатација на суровини и создавањето отпад. Пример на компанија: Kaiyo е онлајн пазар кој има за цел да го спаси несаканиот висококвалитетен издржлив мебел од депониите и да го чува во продуктивна употреба колку што е можно подолго. Оваа платформа им овозможува на сопствениците, работниците или студентите во движење, кои повеќе не сакаат некои парчиња од нивниот мебел да добијат поврат на дел од вредноста, наместо едноставно да го отстранат, коешто исто така може да биде скапо. Сопствениците на мебел можат да контактираат со Kaiyo, кои ќе го проверат мебелот, ќе го земат од сопственикот, ќе го исчистат и поправат ако е потребно, ќе го наведат на веб-страницата, ќе го складираат во нивните магацини бесплатно додека не се продаде и ќе им го достават на купувачите. Kaiyo ќе бидат одговорни за целата неопходна работа да се добие најголемата вредност од несаканиот мебел и на донаторите им плаќа провизија до 40% откако ќе го продадат мебелот. Купувачите исто така имаат придобивки од големи попусти на висококвалитетен мебел, детално карактеризиран во каква состојба се наоѓа: „како нов, одличен, малку користен, пристоен, итн.“ Kaiyo ќе се погрижи за испорака и местење на мебелот. Важни линкови за дополнителни информации Повеќе информации за описот и објаснувањето на овој бизнис модел се наоѓаат на: https://www.accenture.com/t20150523t053139__w__/us-en/_acnmedia/accenture/conversion-assets/dotcom/documents/global/pdf/strategy_6/accenture-circular-advantage-innovative-business-models-technologies-value-growth.pdf https://thecirculars.org/content/resources/Accenture-Waste-Wealth-Exec-Sum-FINAL.pdf https://www.oecd.org/environment/waste/policy-highlights-business-models-for-the-circular-economy.pdf За пример на студија на случај на компанија: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/the-final-stop-for-quality-furniture https://kaiyo.com/how-it-works#do-you-allow-local-pickups Сликата е преземена од: https://moneydotcomvip.files.wordpress.com/2019/09/aklnwpua.jpeg?quality=85

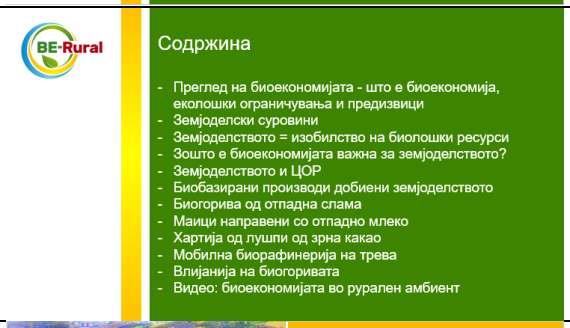
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот како да го презентира слајдот** Платформите за споделување помагаат за зголемена стапка на искористеност на производи што поретко се користат со тоа што се овозможуваат споделена употреба / пристап / сопственост. На тој начин се елиминира потребата да се купуваат повеќе производи и се намалува побарувачката на нови производи и на суровините што се потребни за нивно производство. Пример за случај: Spinlister е peer-to-peer платформа за споделување која им овозможува на сопствениците на велосипеди да ги огласат своите велосипеди достапни за изнајмување, а тие што бараат велосипед – да го изнајмат каде и да се наоѓаат според град, поштенски број, достапен датум и видови на возење. Нејзиниот примарен пазар се велосипеди во 63 земји. Сепак, тие исто така се шират на други пазари, овозможувајќи споделување на даски за сурфање, SUP-ови (Stand up Paddle boards), ски опрема и сноуборди итн. Компанијата исто така нуди обесштетување и заштита од кражба во дадени области за одреден надомест. Сопствениците на велосипеди можат да заработат пари со споделување на нивните недоволно искористени велосипеди, а патниците и активните луѓе можат да имаат флексибилност за пристап до блиските велосипеди лоцирани во различни градови кога имаат потреба. Важни линкови за дополнителни информации: Повеќе информации за описот и објаснувањето на овој бизнис модел се наоѓаат на: https://www.accenture.com/t20150523t053139__w__/us-en/_acnmedia/accenture/conversion-assets/dotcom/documents/global/pdf/strategy_6/accenture-circular-advantage-innovative-business-models-technologies-value-growth.pdf https://thecirculars.org/content/resources/Accenture-Waste-Wealth-Exec-Sum-FINAL.pdf https://www.oecd.org/environment/waste/policy-highlights-business-models-for-the-circular-economy.pdf Сликата е преземена од: https://www.netted.net/wp-content/uploads/sites/14/2015/02/Spinlister_1000x563_2.6.15.png
	**Белешки за наставникот како да го презентира слајдот** Ова е модел на системски услуги за производи, каде што на пазарот се пласираат услугите наместо производите. Ја подобрува мотивираноста за дизајн на зелени производи и поефикасна употреба на производите, а со тоа се промовира поштедливото користење на природните ресурси. Клиентите не треба да трошат однапред за да купат производи што би можеле да ги користат многу ретко, наместо тоа можат да ги закупат со претплата или со еднократен договор за изнајмување. Пример за случај: Philips нуди услуги за осветлување 'pay-per-lux' („плати според осветлување") на деловните клиенти кои сакаат да купат светлина, но не и поврзаната инфраструктура за осветлување. Philips ја задржува сопственоста и е одговорна за дизајнот, инсталацијата, работењето, следењето, одржувањето, надградбите и обновувањето во текот на целиот животен циклус. Вклучува употреба на природните ресурси на светлина на поефикасен начин, сензори за движење и LED технологија за осветлување со подобар учинок, подолг век на траење и енергетска ефикасност. Клиентите не треба да инвестираат однапред и да ја поседуваат инфраструктурата за осветлување што на крајот треба да се фрли за да се замени. Наместо тоа, тие само треба да платат за оптималното количество светлина што ја бараат и користат. Ваквата поставеност може да резултира со

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	добивање на подобри услуги, бидејќи снабдувачот на светлина има мотив да обезбеди долготрајна инфраструктура за осветлување. Важни линкови за дополнителни информации Повеќе информации за описот и објаснувањето на овој бизнис модел се наоѓаат на: https://www.accenture.com/t20150523t053139__w__/us-en/_acnmedia/accenture/conversion-assets/dotcom/documents/global/pdf/strategy_6/accenture-circular-advantage-innovative-business-models-technologies-value-growth.pdf https://thecirculars.org/content/resources/Accenture-Waste-Wealth-Exec-Sum-FINAL.pdf https://www.oecd.org/environment/waste/policy-highlights-business-models-for-the-circular-economy.pdf Преземени слики: https://johnlewis.scene7.com/
	**Белешки за наставникот како да го презентира слајдот** Можете да го резимирате тоа за коешто зборувавте до сега за петте модели на циркуларен бизнис. Можете да објасните дека првиот и вториот модел се поврзани и со биоекономијата, бидејќи циркуларните материјали првенствено користат биобазирани обновливи извори, а отпадот/нуспроизводите за моделите за преработка и рециклирање можат да бидат од шумарството, земјоделството или риболовот. Сите овие модели тежнеат да ги намалат притисоците врз ограничените примарни суровини, па оттука и помалата потреба за експлоатација на нови необновливи ресурси, како и да го елиминираат создавањето отпад. Значи, дистинкцијата помеѓу разновидни Модели на циркуларен бизнис може да биде јасна теоретски . Сепак, во реалноста не е толку јасно и чисто. Некои компании усвојуваат комбинации на бизнис модели. На пример, во системот „Производ како услуга“, компанијата ја задржува сопственоста на производите, кои тие би можеле да ги поправаат и повторно да ги произведат во даден момент во иднина. Исто така, треба да објасните дека Моделите на циркуларен бизнис функционираат во различни делови на синџирот на вредност. Можете да објасните за тоа каде може да се појави секој од тие бизнис модели долж синџирот на вредност, според дијаграмот. Моделите на циркуларен бизнис, со затворање на циклусите на ресурсите и со забавување и стеснување на текот на ресурси, можат да го намали еколошкиот отпечаток на економското производство и потрошувачка. Важни линкови за дополнителни информации https://www.oecd.org/environment/waste/policy-highlights-business-models-for-the-circular-economy.pdf Сликата е преземена од: https://www.oecd.org/environment/waste/policy-highlights-business-models-for-the-circular-economy.pdf
	**Белешки за наставникот**: Објаснете им на слушателите дека за да се преземат чекори кон одржливост и да се избегне достигнување до еколошките граници, биоекономијата е многу важна. Биоекономијата претставува производство на стоки, услуги или енергија од биолошки материјал како главен ресурс. Ова е тесно поврзано со одржливоста бидејќи често се користат биоразградливи ресурси, а отпадот често се планира воопшто да не влегува во системот. Со тоа може да се избегне исцрпување на ресурсите за идните генерации и да се заштити стабилноста на планетата. Европската Комисија презема чекори кон одржлива биоекономија. Претворање на отпадот во вредни ресурси и поттикнување на трговците на мало и потрошувачите да го намалат

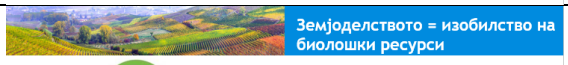
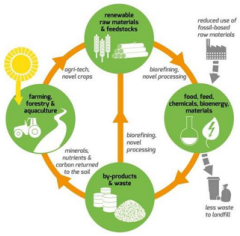
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	отпадот од храна. Европската Комисија има стратегија за биоекономија за промовирање на биоекономијата и за избегнување да се стаса до еколошките граници. European Commission (2018), A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment. Updated Bioeconomy Strategy. Directorate-General for Research and Innovation, available at: https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf accessed: 22 May 2020].
	**Белешки за наставникот како да го презентира слајдот** Овде, на овој слајд, можете да објасните дека иако има многу придобивки од Циркуларната економија, овој систем сè уште не е општо прифатен. Можете да претставите 4 вида бариери. На следниве четири слајдови се дадени неколку примери за секоја категорија бариери за понатамошно објаснување. Важни линкови за дополнителни информации Breaking the Barriers to the Circular Economy Research conducted by Deloitte and Utrecht University https://www2.deloitte.com/nl/nl/pages/risk/articles/breaking-the-barriers-to-the-circular-economy.html Kirchherr, J.,Piscicelli, L., Bour, R.,Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A., Hekkert, M.P. (2018): Barriers to the Circular Economy: Evidence From the European Union (EU). *Ecological Economics*, 150: 264-272.
	Овој слајд дава примери за културни бариери за циркуларната економија. Можете да ги прочитате двата извештаи споменати подолу, за да стекнете поголемо разбирање да им објасните на вашите ученици. Важни линкови за дополнителни информации Исто како претходниот слајд
	**Белешки за наставникот како да го презентира слајдот** Овој слајд дава примери за технолошки бариери за циркуларната економија. Можете да ги прочитате двата извештаи споменати подолу, за да стекнете поголемо разбирање да им објасните на вашите ученици. Важни линкови за дополнителни информации Исто како претходниот слајд
	Овој слајд дава примери за пазарни бариери за циркуларна економија. Можете да ги прочитате двата извештаи споменати подолу, за да стекнете поголемо разбирање да им објасните на вашите ученици. Важни линкови за дополнителни информации Исто како претходниот слајд

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Овој слајд дава примери за регулаторни бариери за циркуларна економија. Можете да ги прочитате двата извештаи споменати подолу, за да стекнете поголемо разбирање да им објасните на вашите ученици. Важни линкови за дополнителни информации Исто како претходниот слајд
	Можете да направите кратко повторување на најважните работи што ги опфативте за да ја заокружите презентацијата. **Сликата е преземена од:** https://community.material-trader.com/cms/wp-content/uploads/2019/02/linear-vs-recy-cling-vs-circular-economy-doodle.jpg
	**Белешки за наставникот**: Името на наставникот треба да стои во долниот лев дел на слајдот. Ова е последниот слајд во презентацијата. Дајте им време на студентите / учесниците да постават прашања.
	**BE-Rural има пет иновациски региони** BE-Rural ќе создаде пет регионални **Платформи за отворени иновации (ПОИ)** за партиципативен развој на биоекономски стратегии и патокази.. **Стара Загора, Бугарија**: Овој иновациски регион ќе се фокусира на барање нови технологии за примена на есенцијални масла и билки во козметичката и фармацевтската индустрија. Vidzeme and Kurzeme, **Виземе и Курземе, Латвија**: Овој регион ќе се фокусира на потенцијалот на нуспроизводи од управувањето со шумите (т.е. од разретчување на младите шуми, насади со кратко ротирачки дрвенести растенија и шумарство (SRC/SRF), отстранување на прекумерно обраснување на напуштени земјоделски земјишта и повеќегодишни треви) како извор на биоенергија или биорафинерија. **Струмица, Северна Македонија**: Регионот ќе се фокусира на искористување на земјоделските остатоци, поточно на нуспроизводство на органски материјали од земјоделски активности, како извор на енергија за домашни и индустриски цели. **Заливите Штетин и Висла, Полска**: Овој регион ќе се фокусира на рибарство од мал обем, особено на одржливата употреба на тековно недоволно искористени риби и видови риби со ниска вредност во двата залива. **Ковасна, Романија**: Регионот ќе се фокусира на фрагментирани синџири на вредности и имплементација на концептот на циркуларна економија во индустриските сектори на округот (т.е. дрво и мебел, текстил, агро-прехрамбен сектор, машинско инженерство, зелена енергија). Source: BE-Rural (2020), *Innovation regions*, available at: https://be-rural.eu/innovation-regions/

Прилог X- Презентација и белешки за "Биоекономијата и земјоделскиот сектор"

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот:** Името на наставникот треба да стои во долниот лев дел на слајдот. Објаснете дека оваа презентација ќе ги разгледа односите помеѓу биоекономијата и земјоделството и особено како земјоделските остатоци можат да се користат за да се постигнат еколошките и општествените цели. Со исклучок на овој прв слајд, слајдот со содржината и видеото, има 15 слајдови - така што за овие слајдови се потребни 15-30 минути, во зависност од деталноста на објаснувањето. Видеото трае 2 минути и 52 секунди.
	**Белешки за наставникот:** Погледнете ги накусо темите за кои ќе се зборува во оваа презентација, како што е прикажано на слајдот. .
	**Белешки за наставникот:** Објаснете им на слушателите дека за да се преземат чекори кон одржливост и да се избегне достигнување до еколошките граници, биоекономијата е многу важна. Биоекономијата претставува производство на стоки, услуги или енергија од биолошки материјал како главен ресурс. Ова е тесно поврзано со одржливоста бидејќи често се користат биоразградливи ресурси, а отпадот често се планира воопшто да не влегува во системот. Со тоа може да се избегне исцрпување на ресурсите за идните генерации и да се заштити стабилноста на планетата. Европската Комисија презема чекори кон одржлива биоекономија. Претворање на отпадот во вредни ресурси и поттикнување на трговците на мало и потрошувачите да го намалат отпадот од храна. Европската Комисија има стратегија за биоекономија за промовирање на биоекономијата и за избегнување да се стаса до еколошките граници. European Commission (2018), *A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment. Updated Bioeconomy Strategy*. Directorate-General for Research and Innovation, available at: https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf accessed: 22 May 2020].
	Биоекономијата користи обновливи биолошки извори од копно и море - како што се земјоделски култури, шуми, риби, животни и микроорганизми - за производство на храна, материјали и енергија. Ова видео дава преглед. Видео (2 минути и 9 секунди): https://www.youtube.com/watch?v=RfRN_hHelKk Видеото има превод на следниве јазици: бугарски, латвиски, македонски, полски и романски јазик „Биоекономијата ги опфаќа сите сектори и системи со нивните функции и начела. Вклучува и меѓуповрзаности: копнени и морски екосистеми и услугите што ги даваат; сите сектори за примарно производство се потпираат на биолошки ресурси (животни, растенија, микроорганизми и добиена биомаса, вклучувајќи органски отпад), кои користат и произведуваат биолошки ресурси (земјоделство, шумар-

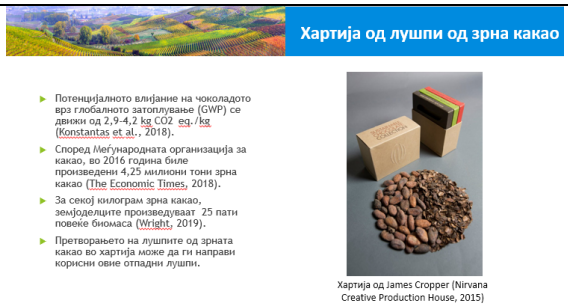
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	ство, риболов и аквакултура); и сите економски и индустриски сектори кои користат биолошки ресурси и процеси за производство на храна, добиточна храна, биобазирани производи, енергија и услуги. За да биде успешна, европската биоекономија треба да има одржливост и циркуларност во својата срж. Ова ќе поттикне обновување на нашите индустрии, модернизација на нашите примарни системи за производство, заштита на животната средина и ќе го зајакне биодиверзитетот“. (Европска Комисија (2018 г.) ‘A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment’ available at: (https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf#view=fit&pagemode=none])
	**Белешки за наставникот:** Објаснете дека треба да се настојува да се решат проблемите околу еколошките граници: Националните и меѓународните тела имаат специфични упатства. Пример за ова е публикацијата на Европската Комисија од 2018 година; A new bioeconomy strategy for a sustainable Europe.’ Дополнителни информации достапни на: https://ec.europa.eu/commission/news/new-bioeconomy-strategy-sustainable-europe-2018-oct-11-0_en Главна литература: EC (2018), Bioeconomy: A new strategy for a sustainable Europe Restoring healthy ecosystems and enhancing biodiversity. European Commission https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_actions_2018.pdf Литература за понапредни нивоа достапна на: Giampietro, M. (2019). On the circular bioeconomy and decoupling: implications for sustainable growth. *Ecological economics*, *162*, 143-156. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800918317178 Vivien, F. D., Nieddu, M., Befort, N., Debref, R., & Giampietro, M. (2019). The hijacking of the bioeconomy. *Ecological economics*, *159*, 189-197. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800918308115
	Главна литература: The Bioecomomy Consultants (2018), BIG BIOECONOMY CHALLENGES - PART 2. https://www.nnfcc.co.uk/news-big-bioeconomy-challenges-2 Brownlie, S. (2013), IAIA fast tips No. 5 - Biodiversity Assessment. International Association for Impact Assessment (IAIA). https://www.iaia.org/fasttips.php Види слајдови „Што е биоекономија? Можности, предизвици и решенија” за информации за: Биоекономија – поврзаност со ЦОР и климатските промени, и биоекономски ресурси Транзицијата кон биоекономија е комплексна Оцена на биодиверзитетот Директни, индиректни и кумулативни влијанија Кои се „влијанијата и потребите за Оцена на влијанието врз животната средина (ОВЖС) и/или Стратешка оцена на животната средина (СОЖС) “‘. Нето позитивни резултати, подобрување и хиерархија на ублажување

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
 **Земјоделски суровини** **Наведете примери за биоекономски суровини и материјали во земјоделско-прехранбениот сектор?** Во парови, направете список на сите биоекономски суровини и материјали во земјоделско-прехранбениот сектор што ви се познати. Имате 2 минути	Кажете им на слушателите да направат список на сите биоекономски суровини и материјали во земјоделско-прехранбениот сектор. Следниот слајд содржи список со овие материјали.
 **Земјоделски суровини** **Примери за биоекономски суровини и материјали во земјоделско-прехранбениот сектор** •Животински производи •Животинско гувриво •Јаболка •Сорти грав •Бобинки •Јачмен •Пчелин восок •Цвекло •Канола •Памук •Кафе •Пченка •Цитрусни овошја •Млечни производи •Лен •Грозје (вино, итн.) •Трева •Јаткасти плодови •Мискантус •Печурки •Маслинки •Кромид •Компири •Маслодајна репка •Ориз •'Рж •Сончоглед •Домати •Тутун •Пченица •Сурутка Извор: Bio-based Industries Consortium (2019), Examples of bioeconomy feedstocks. https://ec.europa.eu/knowledge4policy/glossary/feedstock_en	Примери за биоекономски суровини во земјоделско-прехранбениот сектор. Извор: Bio-based Industries Consortium (2019), Examples of bioeconomy feedstocks. https://ec.europa.eu/knowledge4policy/glossary/feedstock_en
 **Земјоделството = изобилство на биолошки ресурси**  ▸ Земјоделската индустрија е неразделно поврзана со органскиот процес и кружниот тек на животот на земјата ▸ Земјоделските практики опфаќаат искористување на природните процеси за производство на храна. ▸ Овие процеси создаваат намерни производи (овошје/ зеленчук) и индиректен отпад (кори од портокал/ слама од пченица) ▸ Биоекономија = отпадот како можност / ресурс. Дијаграм што покажува кружен тек на биоматеријали (Biovale, 2020)	Биолошките ресурси се основа на земјоделската индустрија. Ова ја прави особено важна за развојот на биоекономијата. Земјоделската индустрија е неразделно поврзана со органскиот процес и кружниот тек на животот на земјата. Ова значи дека земјоделството има пресудна улога во искористувањето на биолошките ресурси со кои располага. За да создадат храна, земјоделските практики создаваат истовремено намерни производи (пр. овошје и зеленчук) и индиректен отпад (пр. кори од портокал и слама од пченица). Централната тема на биоекономијата бара од нас да го разгледаме начинот на преработка на одредени производи и како можеме да го зголемиме потенцијалот на ресурсите што ги содржат. Земјоделските остатоци се еден од начините за додавање вредност на веќе експлоатираните ресурси. **Литература:** Biovale. 2020. *The Bioeconomy*. https://www.biovale.org/the-bioeconomy/
 **Зошто е биоекономијата важна за земјоделството?** ▸ Зголемени предизвици за земјоделците: ▸ Потреба за диверзификација ▸ Пораст на конкуренцијата ▸ Климатски промени ▸ Промена на навиките во исхраната ▸ Биоекономијата како можност да се исполнат овие предизвици  Македонски земјоделец (Vittuari, 2011)	Земјоделците се групата луѓе кои ќе ги почувствуваат директните последици од брзите промени на светот околу нас. Земјоделството зависи од временските услови и од годишните времиња, така што ефектите од климатските промени можат да имаат исклучително негативни влијанија врз земјоделците преку неможноста да ги соберат своите посеви како, на пример, заради премногу или премалку дожд, или неможност да го пуштат добитокот надвор заради непогодни временски услови. Растечката конкуренција од сè поглобализираниот свет значи дека земјоделците мораат да го прилагодат и диверзифицираат своето производство доколку сакаат да бидат конкурентни. Искористувањето на можностите што се отвораат со прифаќањето на биоекономијата може да одигра голема улога во нивниот напредок. Ширењето на веганството и поврзаните промени во начинот на исхрана на следните генерации ќе значат дека земјоделците кои традиционално одгледувале животни за исхрана на луѓето можеби ќе треба да ги променат своите методи. **Литература:**

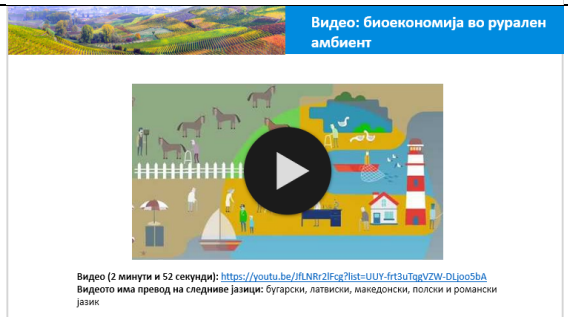
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Vittuari, M., 2011. *Macedonia discovering a green economy*. Osservatorio Balcani Caucaso Transeuropa [online]. https://www.balcanicaucaso.org/eng/Areas/North-Macedonia/Macedonia-discovering-a-green-economy-104620
 **Извор:** The Founder Institute (2019)	Имајќи предвид дека земјоделството има за цел да создава храна за луѓето и има големо влијание врз животната средина, креирањето на поодржливи земјоделски практики е круцијално за да создадеме поодржлива иднина. Целите 1, 2, 6, 7, 12, 13 и 15 се особено поврзани со земјоделството од следниве причини: ЦОР1: Нема сиромаштија - Растот во земјоделскиот сектор, особено во аграрните економии и оние со ниски приходи, е барем двапати поефикасен во намалувањето на гладот и сиромаштијата отколку во кој било друг сектор. (Nhemachena et al, 2018) ЦОР2: Нема глад - Трансформацијата на прехранбените системи и земјоделството се важни за да се потврди дека се произведува доволно храна за да се нахрани зголеменото население преку одржливо искористување на ресурсите на планетата. (Nhemachena et al, 2018) ЦОР6: Вода - Земјоделството користи најмалку 70% од севкупното црпење на водата. - Предизвикот за одржливите земјоделски системи се состои во можноста да се потврди дека производството на храна е зголемено за да го нахрани зголеменото население, користејќи помалку вода во иднина. (Nhemachena et al, 2018) ЦОР7: Енергија - Енергијата игра важна улога во постигнувањето безбедност на храната и подобра исхрана. (Nhemachena et al, 2018) ЦОР12: Одржлива потрошувачка и производство - Една третина од храната што се произведува секоја година во светот е загубена или фрлена. - Системите за производство на храна треба да се трансформираат за да обезбедат одржливо производство на храна, истовремено намалувајќи ги влијанијата врз животната средина (пр. загуба на почва, вода и хранливи материи, емисии на стаклени гасови, деградација на екосистемите). (Nhemachena et al, 2018) ЦОР13: Борба против климатските промени - И покрај заканите што ги претставуваат климатските промени врз системите за земјоделско производство, инвестициите во секторот можат да го поддржат прилагодувањето и ублажувањето на климатските промени, а во исто време и да ја подобрат егзистенцијата на милијарди рурални луѓе кои зависат од овој сектор. (Nhemachena et al, 2018) ЦОР15: Живот на земјата - Деградацијата на ресурсите ја загрозува одржливоста на земјоделските системи, на пример: една третина од земјоделското земјиште е деградирана, изгубени се најмалку 75% од генетската разновидност на земјоделските култури, а 22% од животинските раси се изложени на ризик. (Nhemachena et al, 2018) Со усвојување на поодржлив пристап во земјоделството и поттикнување на иновативни решенија за проблемите со примена на методи како оние што се промовираат со биоекономијата, можеме да напредуваме во постигнувањето на потцелите утврдени во ЦОР. **Литература:**

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Nhemachena, C., Matchaya, G., Nhemachena, C.R., Karuaihe, S., Muchara, B. and Nhlengethwa, S., 2018. Measuring baseline agriculture-related sustainable development goals index for southern Africa. *Sustainability*, 10 (3), p.849 Извор на сликата: The Founder Institute. 2019. UN Sustainable Development Goals. [online] Available at: <https://fi.co/insight/17-companies-helping-meet-the-17-un-sustainable-development-goals> [Accessed 16 April 2020].
	Слајд со пример на производ што го илустрира потенцијалот за нови биопроизводи добиени од земјоделски остатоци. Загадувањето со пластика е огромен проблем за нашите океани. Секоја година, околу 8 милиони тони пластичен отпад се слева во океаните од крајбрежните нации. Она што го прави ова прашање особено проблематично е фактот дека пластиката добиена од нафта може да опстои стотици години пред да се распадне (Parker, 2019). Биобазираната пластика, како што е таа на тајванската компанија eTouchic Innovation Company Limited (eTic) е наменета да ги опфати земјоделските нуспроизводи за да се оддалечи од конвенционалната пластика добиена од нафта (European Commission, 2015). eTic ги комбинира лушпите од ориз со еден вид биобазирана смола. Оваа мешавина потоа може да се преработи во композитен градежен материјал од влакна (FPC ™ - Fiber Particulate Composite) кој има слични својства како и конвенционалната пластика добиена од нафта, но е биоразградлив (eTic, 2020). FPC ™ е во форма на пелети, може да се користи со тековните методи на обликување на пластика (eTic, 2020). Таквите биохибридни материјали се лесни, цврсти, огноотпорни и имаат одлични изолациски способности, што ги прави да бидат атрактивен зелен градежен материјал (eTic, 2020). FPC™ може да се распадне природно и не испушта никакви стакленички гасови. Биопластиката, како што е PLA (Polylactic Acid е полимер направен од обновливи извори), се натпреварува за земјиште и вода со биогоривата и земјоделските култури (бидејќи примарна суровина во моментов е пченката). За да се произведат 200.000 тони биопластика како што е PLA, потребни се 250.000-350.000 тони земјоделски култури. Од друга страна, FPC™ користи земјоделски **отпад** и затоа неговото производство не се натпреварува со производството на храна (eTic, 2020). На сликата можеме да видиме различни материјали од кои компанијата создаде FPC. Она што ја чини оваа иновација особено возбудлива е големиот избор на биолошки материјали од кои може да се направи. **Литература:** European Commission (2015). Bioeconomy in everyday life. [online] Brussells: European Commission, pp.1–44. https://www.biovale.org/wp-content/uploads/2015/11/Bioeconomy-in-everyday-life-2015.pdf eTic (2020) What is FPC™? eTouchic Innovation Company Limited (eTic). http://www.etouchic.com/en/waste-management Parker, L. (2019) The World's Plastic Pollution Crisis Explained. National Geographic, 7 June 2019. https://www.nationalgeographic.com/environment/habitats/plastic-pollution/

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
 Дијаграмот го покажува процесот на создавање биогориво Sunliquid (Clariant, 2020)	Континуираната употреба на фосилни горива базирани на јаглерод е една од главните причини за климатските промени предизвикани од човекот. Доколку сакаме да постигнеме климатски цели како што се утврдени во ЦОР, мора да инвестираме во алтернативни горива што се помалку штетни за животната средина. Биогоривата добиени од обработливи култури не се нова иновација, но Sunliquid Biofuel се разликува по тоа што се добива исклучиво од **остатоци** од пченична слама. Швајцарската хемиска компанија Clariant основа пилот биорафинерија, во која се произведува биоетанол од пченична слама. Лигноцелулозата се распаѓа со помош на ензими и се преработува од растителните влакна во нивните одделни компоненти. Молекули на шеќер што произлегуваат од овој процес служат како храна за квасецот, а габите ги ферментираат во алкохол. Ова потоа може да се додаде на високо октански бензини за бензински мотори (Clariant, 2020). Веќе некое време многу компании покажуваат зголемен интерес за производство на етанол од обновливи лигноцелулозни ресурси, како што се земјоделските остатоци. Овие ресурси не се конкурентни со земјоделските култури за храна и добиточна храна, туку се создаваат во доволни количини ширум светот како нуспроизвод од тековните земјоделски практики, како во случајот на слама што останува од производството на житни култури (Clariant, 2020). Околу 240 милиони тони житна слама се произведуваат секоја година како земјоделски нуспроизвод само во ЕУ. Само мал дел од неа се користи во моментов. Долгорочните студии покажуваат дека до 60% може да се земе од полето и како таква е достапна за понатамошна употреба. Со процесирање на овие количества слама, околу 25% од предвидената побарувачка на ЕУ за бензин може да се замени со целулозен етанол во 2020 година, исклучиво од одвишен материјал. Ова значи дека целулозниот етанол може да игра значајна улога на патот на Европа кон одржлив и климатски поволен патен транспорт (Clariant, 2020). **Литература:** Clariant. 2020. Sunliquid. https://www.clariant.com/en/Business-Units/New-Businesses/Biotech-and-Biobased-Chemicals/Sunliquid
 Влакна од млеко и Mi Terro маица (Mi Terro, 2020)	1,3 милијарди тони храна се фрла на депонии, каде испушта 3,3 милијарди тони стаклени гасови. Од нив, 128 милиони тони млеко се фрлаат на глобално ниво секоја година (Mi Terro, 2020). Производителот на облека од Лос Анџелес има тим научници кои работат на технологија што им овозможува да создадат влакна од отпадно млеко кои се меки, удобни и еколошки (Mi Terro, 2020). Процесот започнува со добивање на отпадно млеко кое се ферментира, а потоа се обезмастува. Потоа се одводнува, при што се добива млеко во прав коешто се прочистува за да се отстранат сите други супстанции освен протеинот познат како казеин, којшто се јавува природно. Казеинот во прав потоа се потопува во алкали, правејќи раствор што се пропушта низ ситна метална решетка за да се создадат влакна. За да се отстранат алкалите од влакната се користи сулфурна киселина, а влакната на крајот се истегнуваат и се прави предиво (Mi Terro, 2020). Со оглед на огромните количества млеко што се фрла секоја година на глобално ниво, заедно со огромното влијание на модната индустрија врз нашата животна средина, користењето на отпадни производи на таков начин е возбудлив и иновативен начин да се создаде

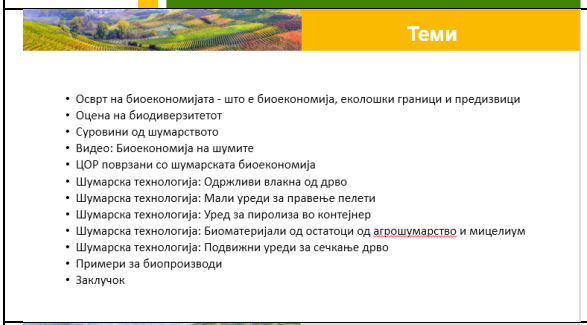
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	вредност за земјоделците, а истовремено помага и да се заузда нашето штетно влијание врз животната средина. **Литература:** Gross, A. S., 2018. One in six pints of milk thrown away each year, study shows. *The Guardian*, 28 Nov 2018. https://www.theguardian.com/environment/2018/nov/28/one-in-six-pints-of-milk-thrown-away-each-year-study-shows McFall-Johnsen, M., 2019. The fashion industry emits more carbon than international flights and maritime shipping combined. Here are the biggest ways it impacts the planet. *Business Insider*, 21 October 2019. https://www.businessinsider.com/fast-fashion-environmental-impact-pollution-emissions-waste-water-2019-10 Mi Terro. 2020. Mission. https://www.miterro.com/pages/mission
	Чоколадото е деликатес што се консумира во целиот свет. Според International Cocoa Organisation, во 2016 година биле произведени 4,25 милиони тони зрна какао (The Economic Times, 2018). За секој килограм зрна какао, земјоделците произведуваат 25 пати повеќе биомаса (Wright, 2019). Британскиот производител Џејмс Кропер е пионер во технологијата што ги претвора лушпите од зрна какао во хартија. „Решение за биорециклирање, кое за разлика од другите процеси на рециклирање на какао не бара горење или постепено деградирање на влакната на лушпата од какао. Готовата светло-кафеава хартија го користи какаото како природен колорант, со што се избегнува потребата од вештачки бои. ” (James Cropper plc, 2014). „Лушпата на зрната какао претставува околу 12% од самиот плод, што го прави производството на разноврсна хартија од остатоците од процесот на производство на чоколадо потенцијално значајно достигнување во индустријата за храна и пакување“ (James Cropper pls, 2014) Со оглед на огромната количина на чоколадо што се продава секоја година низ целиот свет и нашите навики да ги фрламе малите обвивки, со промената на користење на остатоците и создавањето амбалажа што може да се распадне, може да се постигне огромен напредок во борбата против проблемот со пластика за еднократна употреба во природата. Се наведува дека одгледувачите на какао заработуваат само 52 денари на ден, значително пониско од светската екстремна граница на сиромаштија (Von Dacre, 2019). Овој проблем е поголем од проблемот на подобра употреба на остатоците од зрна какао. Овозможувајќи им на земјоделците да ја зголемат сумата на пари што можат да ја заработат од своите растенија, исто така е можно да се обидат да се извлечат овие одгледувачи на какао од сиромаштија. **Литература:** The Economic Times 2018. Chocolate production may be harming environment: Study. *The Economic Times*, 2 April 2018. https://economictimes.indiatimes.com/news/science/chocolate-production-may-be-harming-environment-study/articleshow/63577769.cms?from=mdr James Cropper plc. 2014. Sweet innovation as cocoa waste is transformed. https://www.jamescropper.com/news/2014-01-17-sweet-innovation-as-cocoa-waste-is-transformed. Von Dacre, J. S., 2019. How your chocolate addiction traps cocoa farmers in poverty. Inside Over, 7 November 2019. https://www.insideover.com/society/how-your-chocolate-addiction-traps-cocoa-farmers-in-poverty.html.

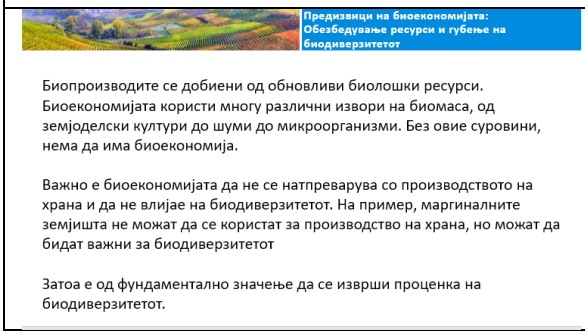
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Nirvana Creative Production House (2015) Material of the month, June 2015: Cacao Paper. Nirvana Creative Production House, 29 May 2015. https://nirvanacph.com/2015/05/cacao-paper/ Wright, A., 2019. Scientists around the world are turning agricultural waste into food, packaging and skincare products. GreenBiz. https://www.greenbiz.com/article/scientists-around-world-are-turning-agricultural-waste-food-packaging-and-skincare-products Konstantas, A., Jeswani, H., Stamford, L., & Azapagic, A. (2018). Environmental impacts of chocolate production and consumption in the UK. *Food Research International*, 106: 1012-1025.
	Позната по својот препознатлив воздушен зелен пејзаж, повеќе од 67% од површината на Ирска е покриена со пасишта. Ова ѝ дава на земјата огромно изобилство од корисни земјоделски остатоци, трева, која се користи најмногу за пасење и одгледување добиток. Истражувачите на Универзитетот Tralee ја создадоа првата ирска биорафинерија која преработува трева, а која има за цел да ги разгледа опциите за биоекономија базирана на трева во Ирска. Оваа подвижна биорафинерија ја дели тревата на сок и влакна. „Сокот се претвора во сув колач богат со протеини, кој кравите можат полесно да го апсорбираат, така што се создаваат помалку емисии од нивниот процес на варење или од хранење со друга храна, како што е сојата“ (Phys.org, 2019). „Останатите влакна можат да се преработат во одржлива замена за синтетичкото ѓубриво или да се користат како поефикасно снабдување со гориво за постројки со анаеробна дигестија, кои го распаѓаат биолошкиот материјал и го претвораат во природен гас“ (Phys.org, 2019). Надежта за оваа технологија е дека ќе ги намали емисиите и ќе ја направи Ирска помалку зависна од увоз на протеини. **Литература:** Finn, C. (2013) Ireland really is the garden of Europe, survey finds. *TheJournal.ie*, 26 October 2013. https://www.thejournal.ie/eurostat-ireland-covered-by-the-most-grasslands-in-europe-1148673-Oct2013/ Phys.org (2019) Ireland's first grass-fed biorefinery. *Phys.org*, 15 May 2019. https://phys.org/news/2019-05-ireland-grass-fed-biorefinery-road-farmers.html
	Многу е важно да се земат предвид влијанијата на биогоривата – во зависност дали биогоривата се од 1., 2. или 3. генерација. Главна литература: Immerzeel, D.J., Verweij, P., Hilst, F. and Faaij, A.P. (2014), Biodiversity impacts of bioenergy crop production: a state-of-the-art review. *GCB Bioenergy*, 6:183-209

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Главна литература: Correa, D., Hawthorne, B., Fargione, J., Hill, J., Possingham, H., Thomas-Hall, S. and Schenk, P. (2019). Towards the implementation of sustainable biofuel production systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 107: 250-263. Oregan State University (n.d.), Bioenergy Education Initiative. https://agsci.oregonstate.edu/sites/agsci.oregonstate.edu/files/bioenergy/generations-of-biofuels-v1.3.pdf
	Ова видео е одлично објаснување на биоекономијата во рурален амбиент. Објаснува како фокусирањето на биоресурсите, како што се тие што се наоѓаат во земјоделските средини, може да ги подобри заедниците и животот на луѓето кои живеат во областите каде што се наоѓаат ресурсите, но во исто време ги решаваат и еколошките проблеми. Видеото може да биде добар начин да се резимира презентацијата и, исто така, да се започне дискусија. Matís Iceland (2017), The Bioeconomy – A rural area approach. https://youtu.be/JfLNRr2lFcg?list=UUY-frt3uTqgVZW-DLjoo5bA **Видеото има превод на следниве јазици:** бугарски, латвиски, македонски, полски и романски јазик
	**Белешки за наставникот**: Името на наставникот треба да стои во долниот лев дел на слајдот. Ова е последниот слајд во презентацијата. Дајте им време на студентите / учесниците да постават прашања.
	**BE-Rural има пет иновациски региони** BE-Rural ќе создаде пет регионални **Платформи за отворени иновации (ПОИ)** за партиципативен развој на биоекономски стратегии и патокази.. **Стара Загора, Бугарија**: Овој иновациски регион ќе се фокусира на барање нови технологии за примена на есенцијални масла и билки во козметичката и фармацевтската индустрија. Vidzeme and Kurzeme, **Виземе и Курземе, Латвија**: Овој регион ќе се фокусира на потенцијалот на нуспроизводи од управувањето со шумите (т.е. од разретчување на младите шуми, насади со кратко ротирачки дрвенести растенија и шумарство (SRC/SRF), отстранување на прекумерно обраснување на напуштени земјоделски земјишта и повеќегодишни треви) како извор на биоенергија или биорафинерија. **Струмица, Северна Македонија**: Регионот ќе се фокусира на искористување на земјоделските остатоци, поточно на нуспроизводство на органски материјали од земјоделски активности, како извор на енергија за домашни и индустриски цели. **Заливите Штетин и Висла, Полска**: Овој регион ќе се фокусира на рибарство од мал обем, особено на одржливата употреба на тековно недоволно искористени риби и видови риби со ниска вредност во двата залива. **Ковасна, Романија**: Регионот ќе се фокусира на фрагментирани синџири на вредности и имплементација на концептот на циркуларна економија во индустриските сектори на округот (т.е. дрво и мебел, текстил, агро-прехрамбен сектор, машинско инженерство, зелена

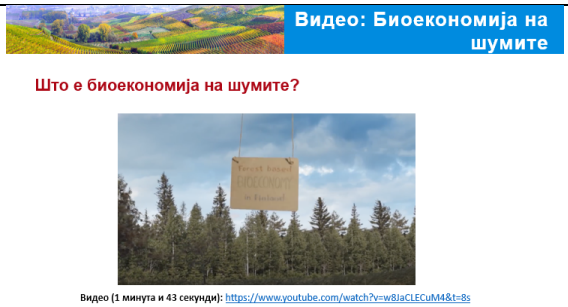
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	енергија). Source: BE-Rural (2020), *Innovation regions*, available at: https://be-rural.eu/innovation-regions/

Прилог XI – Презентација и белешки за "Биоекономијата и шумарскиот сектор"

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот:** Името на наставникот треба да стои во долниот лев дел на слајдот. Објаснете дека оваа презентација ја воведува биоекономијата на шумите. Со исклучок на двете видеа, слајдот со содржината и овој прв слајд, има 19 слајдови - така што за овие слајдови се потребни 19-38 минути, во зависност од деталноста на објаснувањето. Двете видеа траат по околу 2 минути.
	**Белешки за наставникот:** Накратко разгледајте ги темите за кои ќе се зборува во оваа презентација, како што е прикажано на слајдот.
	**Белешки за наставникот:** Објаснете им на слушателите дека за да се преземат чекори кон одржливост и да се избегне достигнување до еколошките граници, биоекономијата е многу важна. Биоекономијата претставува производство на стоки, услуги или енергија од биолошки материјал како главен ресурс. Ова е тесно поврзано со одржливоста бидејќи често се користат биоразградливи ресурси, а отпадот често се планира воопшто да не влегува во системот. Со тоа може да се избегне исцрпување на ресурсите за идните генерации и да се заштити стабилноста на планетата. Европската Комисија презема чекори кон одржлива биоекономија. Претворање на отпадот во вредни ресурси и поттикнување на трговците на мало и потрошувачите да го намалат отпадот од храна. Европската Комисија има стратегија за биоекономија за промовирање на биоекономијата и за избегнување да се стаса до еколошките граници. European Commission (2018), *A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment. Updated Bioeconomy Strategy*. Directorate-General for Research and Innovation, available at: https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf accessed: 22 May 2020].
	Биоекономијата користи обновливи биолошки извори од копно и море - како што се земјоделски култури, шуми, риби, животни и микроорганизми - за производство на храна, материјали и енергија. Ова видео дава преглед. Видео (2 минути и 9 секунди): https://www.youtube.com/watch?v=RfRN_hHeIKk Видеото има превод на следниве јазици: бугарски, латвиски, македонски, полски и романски јазик „Биоекономијата ги опфаќа сите сектори и системи со нивните функции и начела. Вклучува и меѓуповрзаности: копнени и морски екосистеми и услугите што ги даваат; сите

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	сектори за примарно производство се потпираат на биолошки ресурси (животни, растенија, микроорганизми и добиена биомаса, вклучувајќи органски отпад), кои користат и произведуваат биолошки ресурси (земјоделство, шумарство, риболов и аквакултура); и сите економски и индустриски сектори кои користат биолошки ресурси и процеси за производство на храна, добиточна храна, биобазирани производи, енергија и услуги. За да биде успешна, европската биоекономија треба да има одржливост и циркуларност во својата срж. Ова ќе поттикне обновување на нашите индустрии, модернизација на нашите примарни системи за производство, заштита на животната средина и ќе го зајакне биодиверзитетот“. (Европска Комисија (2018 г.) ‘A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment’ available at: (https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf#view=fit&pagemode=none])
	**Белешки за наставникот:** Објаснете дека треба да се настојува да се решат проблемите околу еколошките граници: Националните и меѓународните тела имаат специфични упатства. Пример за ова е публикацијата на Европската Комисија од 2018 година; A new bioeconomy strategy for a sustainable Europe.’ Дополнителни информации достапни на: https://ec.europa.eu/commission/news/new-bioeconomy-strategy-sustainable-europe-2018-oct-11-0_en Главна литература: EC (2018), Bioeconomy: A new strategy for a sustainable Europe Restoring healthy ecosystems and enhancing biodiversity. European Commission https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_actions_2018.pdf Литература за понапредни нивоа достапна на: Giampietro, M. (2019). On the circular bioeconomy and decoupling: implications for sustainable growth. *Ecological economics*, *162*, 143-156. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800918317178 Vivien, F. D., Nieddu, M., Befort, N., Debref, R., & Giampietro, M. (2019). The hijacking of the bioeconomy. *Ecological economics*, *159*, 189-197. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800918308115
	Главна лителатура: The Bioecomomy Consultants (2018), BIG BIOECONOMY CHALLENGES - PART 2. https://www.nnfcc.co.uk/news-big-bioeconomy-challenges-2 Brownlie, S. (2013), IAIA fast tips No. 5 - Biodiversity Assessment. International Association for Impact Assessment (IAIA). **https://www.iaia.org/fasttips.php**

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
 Суровини од шумарство **Наведете примери за биоекономски суровини и материјали во шумарскиот сектор** Во парови, направете список на сите биоекономски суровини и материјали во шумарскиот сектор што ви се познати. Имате 2 минути	Кажете им на слушателите да направат список на сите биоекономски суровини и материјали во шумарскиот сектор. Следниот слајд содржи список со овие материјали. Што се суровини? Суровините се примарни / биолошки материјали од шумите што се внесува во процесот за производство на биобазирани производи. Тие можат да се класифицираат во отпадни производи од управувањето со шуми, како и дрвја, лисја итн. што потекнуваат од шумата.
 Шумарски суровини **Примери за биоекономски суровини и материјали во шумарскиот сектор** • Бамбус • Кора од дрво • Гранки • Црна течност • Целулоза • Тврдо дрво • Лигнин • Лисја • Дрво по употреба • Меко дрво • Струготини • Трупци • Пелети од дрво Извор: Bio-based Industries Consortium (2019), Examples of bioeconomy feedstocks. https://ec.europa.eu/knowledge4policy/glossary/feedstock_en	Примери за биоекономски суровини во шумарскиот сектор. Извор: Bio-based Industries Consortium (2019), Examples of bioeconomy feedstocks. https://ec.europa.eu/knowledge4policy/glossary/feedstock_en Feedstock List (Bark to Wood Pellets): Bio-based Industries Consortium (2020) *Examples of Bioeconomy feedstocks*, available at: [https://biconsortium.eu/bioeconomy-feedstocks] Утврдено е дека шумарскиот сектор има потенцијал за биоекономија. Ова би биле биобазирани производи од дрво и нуспроизводи од управување со шуми. „Секторот заснован на шуми ги опфаќа сите чинители со изразен интерес за шумарство, материјали и производи засновани на шуми. Дрвото е главната компонента на индустријата за пулпа и хартија, може да се користи за производство на енергија, тоа е важен градежен материјал и за индустријата за мебел. Шумската биомаса се користи и за многу различни биобазирани производи, како што се изолациски материјал, материјали за заштита од влага, биополимери, биобазирана пластика и композити, јаглеродни влакна, хемикалии и целулозен текстил, паметни материјали за пакување (Swedish Forest Industries Federation 2013 in European Commission, 2017 [https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/publications/bioeconomy_development_in_eu_regions.pdf]) „Многу компании прават напори да ги заменат фосилните суровини со обновливи биолошки извори во други производи и процеси, користејќи иновативни технологии“ (BLOOM Factsheet What is the bioeconomy (2019) available at: [https://bloom-bioeconomy.eu/wp-content/uploads/2019/01/BLOOM-Factsheet-What-is-the-Bioeconomy.pdf]) „Обновливите суровини веќе играат централна улога во рамките на биоекономијата: 150 милиони тони шумарски производи се користат за производство на 770 TWh примарна енергија секоја година во Европа, со уште 210 TWh од отпад и 12 TWh од земјоделски остатоци“. (National Non-Food Crops Centre (NNFCC) available at: [https://www.nnfcc.co.uk/feedstocks]
 Шумарски суровини **Кои се шумски биоекономски суровини?** Струготини (Colmorgen and Khajawa, 2019) Остатоци од шумарството (EERE, 2020) Pulpwood Lignin Cellulose Chemical products Fiber products Vanillin - Plastic - Emulsion stabilisers: - Asphalt - Oil - Wax - Industrial cleaning - Cellophane - Sponges - Food thickener - Rayon - Photo films - Ethanol: - Cosmetic - Shoe polish - Crayons Paper: - Wrapping - Tissues - Books - Newspaper Fiberboard - Boxboard - Insulation board - Wall board Извор: Forest Pedagogics (2016)	Нагласете дека лигнинот и целулозата имаат голем потенцијал за разновидни производи - види графикон Feedstock List (Lingin and Cellulose) and flowchart: Forest Pedagogics (2016) 11th European Forest Pedagogics Congress 2016 Bioeconomy Teaching material [http://forestpedagogics.eu/mediadateien/biri-2016/Bioeconomy_Teaching-material.pdf] Image Forest residue: Energy Efficiency and Renewable Energy (EERE) (2020*), Biomass Feedstock*, available at: [https://www.energy.gov/eere/bioenergy/biomass-feedstocks] Image Sawdust: Colmorgen, F., Khawaja, C. (2019): *Small-scale technology options for regional bioeconomies. Small-scale technology options for regional bioeconomies* available at: [https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2019/10/BE-Rural_D2.1_Small-scale_technology_options.pdf]

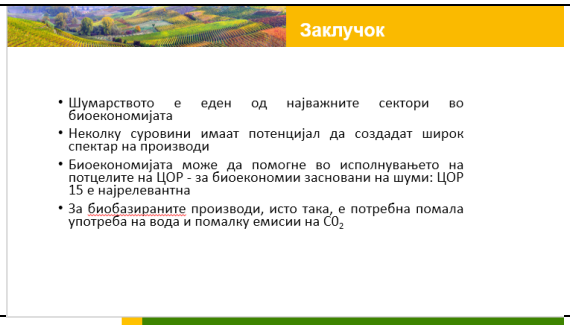
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Other examples of feedstock - InnProBio ,'*Factsheet No. 1 What are bio-based products?'* available at: [https://innprobio.innovation-procurement.org/fileadmin/user_upload/Factsheets/Factsheet_n_1.pdf] „Околу 490 милиони тони шумарска биомаса (сува маса) се експлоатираат тековно на годишно ниво во Европа (за пулпа, хартија и други традиционални намени). Проценето е дека околу 245 милиони тони дрво се користат во индустријата за обработка на дрво и пулпа и хартија годишно, а 240 милиони тони дрво се користат за производство на топлинска и електрична енергија. Шумарските примарни суровини имаат високи удели во производството на биобазирани производи и биоенергија, главно преку лигнинската платформа. Во индустриски обем, шумските остатоци и отпадното дрво можат да се претворат во напредни биогорива или меѓупроизводи. Сепак, планирањето на одржливоста е многу важно бидејќи зголемената екстракција на шумски остатоци и биомаса над одредена граница неизбежно ќе доведе до компромис меѓу продуктивноста и еколошката и економската одржливост. Покрај пристапот на одржливост, постојат и технички и економски ограничувања на шумарската биомаса што се користи како суровина"- Tsagaraki, E., Karachaliou E., Delioglanis, I. and Kouzi E. (2017) D2.1 Bio-based products and applications potential, available at: [http://www.bioways.eu/download.php?f=150&l=en&key=441a4e6a27f83a8e828b802c37adc6e1] p.5
	**play video** 'Forest based bioeconomy in Finland' https://www.youtube.com/watch?v=w8JaCLECuM4&t=8s Финска е пример за биоекономија заснована на шуми. ** пуштете го видеото ** „Forest based bioeconomy in Finland' https://www.youtube.com/watch?v=w8JaCLECuM4&t=8s *„И покрај тоа што многу луѓе не се свесни за тоа, биоекономијата е веќе дел од нашето секојдневие. Биолошките ресурси и иновативните технологии веќе се користат за замена на неодржливите производи и процеси кои тековно се произведуваат од фосилни извори. Некои биобазирани производи може да имаат дури и нови својства што ги прават подобри од производите од кои во моментов зависиме.* " (BioSTEP (2016) Exhibition brochure Glasgow: Bioeconomy in everyday life [http://www.bio-step.eu/fileadmin/BioSTEP/Bio_documents/BioSTEP_Bioeconomy-in-everyday-life_Glasgow_Exhibition-Guide.pdf]) Општите податоци од BLOOM за биоекономијата можат исто така да се користат за воведување на биоекономијата (BLOOM Factsheet What is the bioeconomy (2019) available at: [https://bloom-bioeconomy.eu/wp-content/uploads/2019/01/BLOOM-Factsheet-What-is-the-Bioeconomy.pdf]) **Алтернативи на видеото на слајдот:** Видео: 'The bioeconomy starts here!' https://www.youtube.com/watch?v=2xvXkOMRTs4 Видео: 'Bioeconomy – University of Hohenheim' https://www.youtube.com/watch?v=OvpD52n1olM Видео: 'ERIFORE – European Research Infrastructure for Circular Forest Bioeconomy' https://www.youtube.com/watch?v=eMnTl0XV_F4 Видео: 'Bioeconomy in Norway' https://www.youtube.com/watch?v=fJJCkwyHaKA Видео: 'Bioeconomy Knowledge centre' https://www.youtube.com/watch?v=oPadmhfDAjk https://www.youtube.com/watch?v=D5KNcdsT2IY&t=68s

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Целите за одржлив развој ги воведоа ОН во 2015 година и се дел од Агендата 2030 за одржлив развој (UN Sustainable Development Goals Website [https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300] Прашање: Кои цели според вас се релевантни за биоекономијата заснована на шуми? Откако ќе ги слушнете одговорите - дозволете сликите да се појавуваат на слајдовите Објаснувања на ЦОР (UN Sustainable Development Goals Website [https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300]): (Може да ги објасните сите или да се фокусирате на неколку како што се ЦОР 15, 13, 12) (Текстот во курзив може да се користи за поврзување на презентираните ЦОР со остатанатиот дел од презентацијата) ЦОР 2. Да се стави крај на гладувањето, да се постигне безбедност на храната и подобрување на исхраната и да се промовира одржливо земјоделство **како што ќе се види подоцна, еден од производите од шумската биоекономија е здрав пијалак, што го покажува потенцијалот на шумската биоекономија да обезбеди исхрана** ЦОР 7. Да се обезбеди пристап до прифатлива, сигурна, одржлива и модерна енергија за сите **шумите се извор на обновлива енергија, особено во форма на дрвен чипс и пелети што се горат за производство на обновлива енергија, префрлањето на енергија од шумската биоекономија може да помогне во исполнувањето на оваа потцел** ЦОР 8. Промовирање на поткрепен, инклузивен и одржлив економски раст, целосно и продуктивно вработување и пристојна работа за сите **порастот на биоекономијата ќе создаде нови работни места, на пример, во региони како што се Виземе и Курземе** ЦОР 9. Изградба на прилагодлива инфраструктура, промовирање на инклузивна и одржлива индустријализација и поттикнување на иновации **Биоекономијата ги охрабрува иновациите бидејќи се потребни нови технологии за конверзија на суровините во биобазирани производи** ЦОР 12. Да се создадат модели на одржлива потрошувачка и производство.**ефикасноста на ресурсите, намалувањето на отпадот и вклучувањето на практиките на одржливост во сите сектори на економијата е дел од оваа цел, а одржливоста и циркуларноста како важни аспекти на биоекономијата помагаат да се намали отпадот и да се избегне исцрпување на ресурсите** ЦОР 13. Да се преземат итни мерки за борба против климатските промени и нивното влијание **Биоекономијата бара алтернативи на фосилните горива за производство на производи кои имаат тенденција да имаат поништи јаглеродни отпечатоци и исто така да причинуваат помали емисии при нивното производство** ЦОР 14. Да се зачуваат океаните, моријата и морските ресурси и да се обезбеди нивно одржливо користење со цел постигнување одржлив развој **користењето на биобазирани производи значи помалку пластика да влегува и да ги загадува океаните и да влијае на морскиот живот. Покрај тоа, технологијата што се користи за производство на влакна од шумски суровини не ги загадува водите** ЦОР 15. Заштита, обновување и промовирање на одржливото користење на копнените екосистеми, одржливо управување со шумите, борба против опустинувањето и спречување на и повлекување на земјишната деградација и спречување на загубата на биолошката разновидност

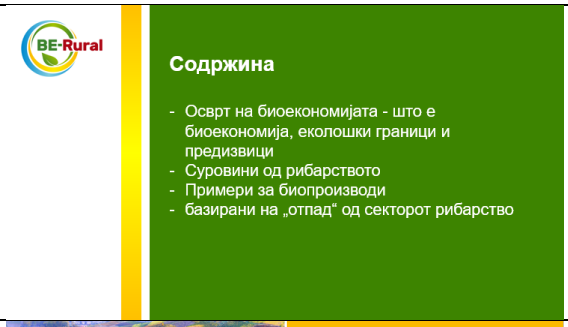
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Ова е веројатно најзначајната ЦОР за шумската биоекономија бидејќи биоекономијата заснована на шуми ќе го поттикне одржливото користење и управување со шумите и може да помогне да се запре и пренасочи деградацијата на земјиштето и да се запре загубата на биодиверзитетот ЦОР 17. Зајакнување на средства за спроведување и ревитализација на глобалното партнерство за одржлив развој * Некои ЦОР се порелевантни за биоекономијата заснована на шуми од другите. На пример, ЦОР 15.
	Овој процес е изграден врз основа на механички третман на пулпа, протоци на суспензии на влакна и реологија. Spinnova произведува влакна од микрофибрилирана целулоза, што може да се опише како паста од ситни дрвени влакна. Оваа ситно мелена маса од пулпа потоа тече низ млазница, каде што влакната ротираат и го следат протокот, создавајќи силна, еластична мрежа влакна. Користејќи ја патентираната технологија на предење, влакната се предат и сушат. Исходот од овој процес е мек, но цврст материјал сличен на волна, погоден за предење во конец и за употреба во текстилното производство. Единствен нуспроизвод од процесот е испарена вода, којашто се насочува назад во процесот. (Colmorgen and Khawaja, 2019). Colmorgen, F., Khawaja, C. (2019): Small-scale technology options for regional bioeconomies. BE-Rural Project, https://be-rural.eu/. WIP Renewable Energies, Munich, Germany. Видео за Spinnova: https://spinnova.com/wp-content/uploads/2018/06/Spinnova-vimeo-20180507.mp4?_=1 [3 минути] – Видеото објаснува повеќе за компанијата и што прават.
	Пелетизирањето е процес на агломерација под притисок што може да се користи за подобрување на механичките и физичките својства на цврстите биогорива. Процесот на набивање доведува до формирање на поголеми честички гориво со намалена површина. Технологијата често се користи за хомогенизација на механичките својства, зголемување на густината и подобрување на својствата за транспорт и ракување. Во зависност од суровината, потребно е 10-15% содржина на вода за да се постигнат потребните физички својства на горивото (Colmorgen and Khawaja, 2019) Colmorgen, F., Khawaja, C. (2019): Small-scale technology options for regional bioeconomies. BE-Rural Project, https://be-rural.eu/. WIP Renewable Energies, Munich. Компанија: GEMCO http://www.biofuelmachines.com/ **Процесот на пелетизирање се состои од следниве чекори:** (Colmorgen, Khawaja and Rutz (2020) 1. Почетно намалување на димензиите (чипсување) ако е потребно намалување (пр. струготини) 2. Сушење до 8-12% содржина на влага 3. Ситно мелење со мелница со чекани што ќе ги смеле суровините на помали парчиња со дијаметар под 5 mm 4. Пелетизирање каде пелетите се екструдираат со употреба на специјални матрици. Во овој процес се применуваат висок притисок и температура, со што омекнува лигнинот во дрвото и го врзува материјалот во пелетот 5. Ладење што овозможува пелетите да се стврднат 6. Пакување во вреќи и товарење на камиони. Colmorgen, F., Khawaja, C. and Rutz, D., (2020): *Handbook on regional and local bio-based economies*, available at:

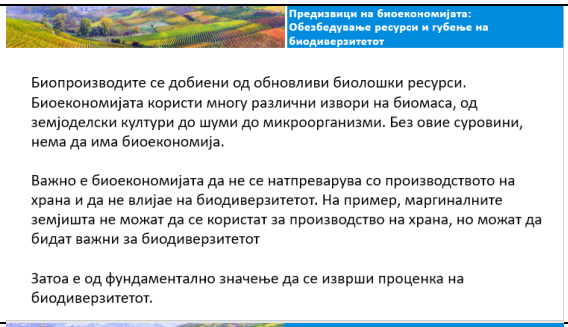
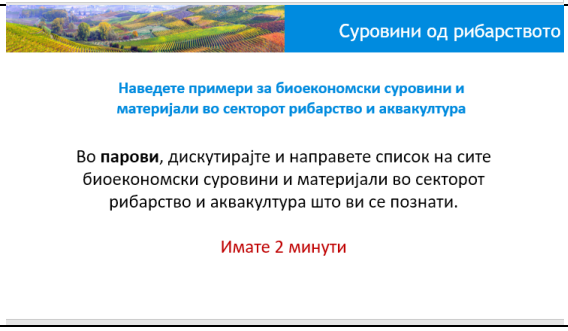
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	[https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/03/BE-Rural_D2.5_Handbook.pdf]
	„Пиролиза е термичко распаѓање на материјалите на високи температури во инертна средина. Третманот доведува до формирање на нови молекули и е неповратен. Отсуството на кислород за време на третманот провоцира висока содржина на енергија во добиените производи, кои често имаат подобри карактеристики од првобитните остатоци. Biogreen® нуди процес на пиролиза без фосили што овозможува конверзија на разни суровини во биобазирани производи и обновлива енергија. Со тоа што не испушта јаглерод, ги заменува производите од нафта и го запленува јаглеродот, Biogreen придонесува за декарбонизација на индустријата. Biogreen® нуди континуиран процес базиран на технологијата Spirajoule®, која е ексклузивен процес на термички третман. Главната работа во процесот е транспортер со завртка со шупливо вратило што се загрева со нисконапонска струја.“ (Colmorgen and Khawaja, 2019) Colmorgen, F., Khawaja, C. (2019): Small-scale technology options for regional bioeconomies. BE-Rural Project, https://be-rural.eu/. WIP Renewable Energies, Munich. Biogreen© е едноставен и флексибилен раствор на пиролиза за производство на био-јаглен, масло, цврсти горива и син-гас од остатоците од биомаса. Веб-страница на компанијата → (http://www.biogreen-energy.com/)
	Spawnfoam создадоа процес кој им овозможува да произведат иновативен биокомпозитен материјал од габи, органски адитиви и биомаса од околната агроиндустрија и шумарство. Иситнетата и измешана биомаса што се користи е суровинска основа за процесот. Тајната на успехот на Spawnfoam е во употребата на мицелиум, кој служи како врзивно средство за да ги соедини честичките на биомасата. Произведениот композитен материјал може да се пресува и обликува во различни форми, во зависност од посакуваниот производ “. (Colmorgen and Khawaja, 2019) Colmorgen, F., Khawaja, C. (2019): Small-scale technology options for regional bioeconomies. BE-Rural Project, https://be-rural.eu/. WIP Renewable Energies, Munich.
	“Erpék Ind нуди подвижен уред за ситнење на дрво што може да се напојува со суровина од дрво од шумската индустрија, земјоделството и општините. Уредот за ситнење (чиперот) се монтира на шасија на приколка и затоа е многу флексибилен и погоден за различни површини. Бидејќи чиперот е на интегриран дизел мотор од 60 КС, може да работи автономно без никаква надворешна струја. Полнењето се изведува рачно. За еден час, може да се произведе и до 15 m3 иситнета биомаса. Волуменот на суровините може да се намали на 25% при што транспортниот и логистичкиот процес на дрвени материјали станува поедноставен и поевтин. (Colmorgen and Khawaja, 2019) Colmorgen, F., Khawaja, C. (2019): Small-scale technology options for regional bioeconomies. BE-Rural Project, https://be-rural.eu/. WIP Renewable Energies, Munich. **Дрвениот чипс може да се подели во следниве групи**: **Шумски чипс** (произведен од трупци, цели дрвја, остатоци од трупци или корен на стеблото) **Чипс од остатоци од дрво** (произведен од остатоци од нетретирано дрво, рециклирано дрво, отсечени парчиња) **Чипс од остатоци од сечење** (произведен од остатоци во пилана)

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Чипс од кратко ротирачки дрвенести растенија (произведен од енергетски култури) ”(European Technology and Innovation Platform (2020) Wood chips, available at: http://www.etipbioenergy.eu/value-chains/feedstocks/forestry/wood-chips
	Стратегијата за биоекономија на Латвија опфаќа производство на поодржливи и еколошки производи, како и комплетно нови производи (Профил на земја: Латвија) [https://biooekonomierat.de/fileadmin/profiles_for_map/Земја_profile_Latvia_1.pdf]) Информации за сликата и производот: Biolat ‘Healthy drink Ho-Fi 0.05 %’ (2020a) available at: [https://www.biolat.lv/en/products/hofi-en/]
	Прашања: Како се поврзуваат со ЦОР? - помала употреба на пластика Кои други производи можат да се направат од дрво наместо од вообичаената пластика? – линк до производи во нивниот секојдневен живот https://www.wild-good.com/
	Овие производи се исто така направени од шумска биомаса и со понатамошни инвестиции и развој во регионите на Латвија и тие би можеле да се произведуваат таму. Нека погодат од што се направени производите пред да објасните. Дискутирајте за придобивките и кој би ги купил овие наместо конвенционалните https://www.sulapac.com/.
	Погодете колку проценти материјал е дрво, пред да ги видите информациите. Разговарајте за предностите и недостатоците на користењето мијалник од дрво. https://woodio.fi/
	Предавачот може да праша која ЦОР е поврзана со производот пред да покаже на слајдот. Spawnfoam (2020) ‘Products’ достапни на: [http://www.spawnfoam.pt/en/#products]

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Дискутирајте за обновливата енергија - зошто сè уште користиме фосилни горива? https://www.drax.com/
	Последно утврдување на главните точки.
	**Белешки за наставникот**: Името на наставникот треба да стои во долниот лев дел на слајдот. Ова е последниот слајд во презентацијата. Дајте им време на студентите / учесниците да постават прашања.
	**BE-Rural има пет иновациски региони** BE-Rural ќе создаде пет регионални **Платформи за отворени иновации (ПОИ)** за партиципативен развој на биоекономски стратегии и патокази.. **Стара Загора, Бугарија**: Овој иновациски регион ќе се фокусира на барање нови технологии за примена на есенцијални масла и билки во козметичката и фармацевтската индустрија. Vidzeme and Kurzeme, **Виземе и Курземе, Латвија**: Овој регион ќе се фокусира на потенцијалот на нуспроизводи од управувањето со шумите (т.е. од разретчување на младите шуми, насади со кратко ротирачки дрвенести растенија и шумарство (SRC/SRF), отстранување на прекумерно обраснување на напуштени земјоделски земјишта и повеќегодишни треви) како извор на биоенергија или биорафинерија. **Струмица, Северна Македонија**: Регионот ќе се фокусира на искористување на земјоделските остатоци, поточно на нуспроизводство на органски материјали од земјоделски активности, како извор на енергија за домашни и индустриски цели. **Заливите Штетин и Висла, Полска**: Овој регион ќе се фокусира на рибарство од мал обем, особено на одржливата употреба на тековно недоволно искористени риби и видови риби со ниска вредност во двата залива. **Ковасна, Романија**: Регионот ќе се фокусира на фрагментирани синџири на вредности и имплементација на концептот на циркуларна економија во индустриските сектори на округот (т.е. дрво и мебел, текстил, агро-прехрамбен сектор, машинско инженерство, зелена енергија). Source: BE-Rural (2020), *Innovation regions*, available at: https://be-rural.eu/innovation-regions/

Прилог XII – Презентација и белешки за „Биоекономијата во секторот рибарство"

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот:** Името на наставникот треба да стои во долниот лев дел на слајдот. Објаснете дека оваа презентација ќе го истражи потенцијалот на биоекономијата во рибарскиот сектор, преку учење за неговите потенцијали и предизвици. Ќе бидат презентирани две мали студии на случај: Полска и Фарски Острови. Конечно, ќе научиме за неколку интересни биопроизводи што произлегуваат од спроведувањето на биобазирана економска рамка. Со исклучок на овој прв слајд, слајдот со содржината и овој прв слајд, има 12 слајдови - така што за овие слајдови се потребни 12-24 минути, во зависност од деталноста на објаснувањето. Видеото трае 2 минути и 9 секунди.
	**Белешки за наставникот:** Погледнете ги накусо темите за кои ќе се зборува во оваа презентација, како што е прикажано на слајдот.
	**Белешки за наставникот:** Објаснете им на слушателите дека за да се преземат чекори кон одржливост и да се избегне достигнување до еколошките граници, биоекономијата е многу важна. Биоекономијата претставува производство на стоки, услуги или енергија од биолошки материјал како главен ресурс. Ова е тесно поврзано со одржливоста бидејќи често се користат биоразградливи ресурси, а отпадот често се планира воопшто да не влегува во системот. Со тоа може да се избегне исцрпување на ресурсите за идните генерации и да се заштити стабилноста на планетата. Европската Комисија презема чекори кон одржлива биоекономија. Претворање на отпадот во вредни ресурси и поттикнување на трговците на мало и потрошувачите да го намалат отпадот од храна. Европската Комисија има стратегија за биоекономија за промовирање на биоекономијата и за избегнување да се стаса до еколошките граници. European Commission (2018), A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment. Updated Bioeconomy Strategy. Directorate-General for Research and Innovation, available at: https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf accessed: 22 May 2020].
	Биоекономијата користи обновливи биолошки извори од копно и море - како што се земјоделски култури, шуми, риби, животни и микроорганизми - за производство на храна, материјали и енергија. Ова видео дава преглед. Видео (2 минути и 9 секунди): https://www.youtube.com/watch?v=RfRN_hHelKk Видеото има превод на следниве јазици: бугарски, латвиски, македонски, полски и романски јазик „Биоекономијата ги опфаќа сите сектори и системи со нивните функции и начела. Вклучува и меѓуповрзаности: копнени и морски екосистеми и услугите што ги даваат; сите сектори за примарно производство се потпираат на биолошки ресурси (животни, растенија, микроорганизми и добиена биомаса, вклучувајќи органски отпад), кои користат и

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	произведуваат биолошки ресурси (земјоделство, шумарство, риболов и аквакултура); и сите економски и индустриски сектори кои користат биолошки ресурси и процеси за производство на храна, добиточна храна, биобазирани производи, енергија и услуги. За да биде успешна, европската биоекономија треба да има одржливост и циркуларност во својата срж. Ова ќе поттикне обновување на нашите индустрии, модернизација на нашите примарни системи за производство, заштита на животната средина и ќе го зајакне биодиверзитетот“. (Европска Комисија (2018 г.) ‘A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment’ available at: (https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf#view=fit&pagemode=none])
	**Белешки за наставникот:** Објаснете дека треба да се настојува да се решат проблемите околу еколошките граници: Националните и меѓународните тела имаат специфични упатства. Пример за ова е публикацијата на Европската Комисија од 2018 година; A new bioeconomy strategy for a sustainable Europe.’ Дополнителни информации достапни на: https://ec.europa.eu/commission/news/new-bioeconomy-strategy-sustainable-europe-2018-oct-11-0_en Главна литература: EC (2018), Bioeconomy: A new strategy for a sustainable Europe Restoring healthy ecosystems and enhancing biodiversity. European Commission https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_actions_2018.pdf Литература за понапредни нивоа достапна на: Giampietro, M. (2019). On the circular bioeconomy and decoupling: implications for sustainable growth. *Ecological economics*, *162*, 143-156. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800918317178 Vivien, F. D., Nieddu, M., Befort, N., Debref, R., & Giampietro, M. (2019). The hijacking of the bioeconomy. *Ecological economics*, *159*, 189-197. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800918308115
	Литература: The Bioecomomy Consultants (2018), BIG BIOECONOMY CHALLENGES - PART 2. https://www.nnfcc.co.uk/news-big-bioeconomy-challenges-2 Brownlie, S. (2013), IAIA fast tips No. 5 - Biodiversity Assessment. International Association for Impact Assessment (IAIA). https://www.iaia.org/fasttips.php
	Кажете им на слушателите да направат список на сите биоекономски суровини и материјали во секторот рибарство и аквакултура. Следниот слајд содржи список со овие материјали. Рибарството може да биде на копно или море; аквакултурата може да биде на копно или море (марикултура).

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
 **Суровини од рибарството** **Примери за биоекономски суровини и материјали во секторот рибарство и аквакултура** • микро и макро алги (и потенцијално алги исфрлени на плажа) • водни растенија (и од аквапоника) • риби (и нискоквалитетни риби и нуспроизводи од риба: коски, кожа, масла, глави, утроби, опашки, перки, крлушки, мелено месо, крв, измет од риба*) • ракови (и нуспроизводи: опашки од мали ракчиња - шримпс, черупки од краби), • школки (и нуспроизводи: черупки од скалопини, черупки од дагњи), • други безрбетници (и медузи), под услов да се произведуваат одржливо. • * ***изметот од риба*** (што се лепи на филтри и резервоари за таложење) од аквакултурата е вредна биомаса за производство на земјоделски ѓубрива.	Примери за биоекономски суровини и материјали во секторот рибарство и аквакултура. Извор: Bio-based Industries Consortium (2019), Examples of bioeconomy feedstocks. https://ec.europa.eu/knowledge4policy/glossary/feedstock_en _____ Се проценува дека европската биоекономија во рибарскиот сектор има обрт од 10 милијарди фунти (EC, 2018a). Опфаќа и 200.000 работни места во земјите-членки на ЕУ. Иако преработката и трговијата со производи од риба е од голема важност за европската економија, таа генерира големи количини отпад во текот на циклусот (EC, 2018b). Преработката на риба доведува до нуспроизводи во форма на глави, утроби, лушпи, рамки, кожи и друго, како што се опашки, перки, крлушки, мелено месо, крв, итн. Овие остатоци што се создаваат при обработката на рибите се исклучително вредни како суровина. Најтргувани суровини, а со тоа и највисоки создавачи на отпад од риба, се: лосос, туна, ракчиња и други ракови (FAO, 2013). Еден од најголемите проблеми во рибарскиот сектор е наоѓање место за количините на мртви риби. Главниот систем за нивно отстранување е согорување на отпадот со цел да се произведе енергија. Сепак, техниките за генерирање енергија од отпад од риба сè уште се ограничени. Приближно 66% од рибното брашно од нуспроизводи потекнува од диви уловени риби, а 34% од аквакултурата (EC, 2018c). Во моментов има многу технологии во развој за подобрување и оптимизирање на нашата употреба на сите рибарски ресурси, од примарни суровини до она што го сметаме како „отпад како ресурс“ (Europarl, 2020). Најчести суровини по преработката на рибите се: остатоци од преработка на риба, отпад од риба и риба со мала вредност. Од нив вообичаено се добиваат производи како што се добиточна храна, рибино масло Omega-3 и протеински хидролизати (*). **(*) Протеински хидролизати:** сите производи од хидролиза. Протеинските хидролизати имаат посебна примена во спортската медицина бидејќи нивната употреба овозможува аминокиселините да се апсорбираат во телото побрзо од недопрените протеини, со што се максимизира испораката на хранливите материи до мускулните ткива. **Литература** Europarl.europa.eu. 2020. The Fish Meal And Fish Oil Industry - Its Role In The Common Fisheries Policy - Think Tank. https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL-PECH_ET(2003)341942 EC, 2018a. A Sustainable Bioeconomy For Europe: Strengthening The Connection Between Economy, Society And The Environment. Bioeconomy Strategy. https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf EC, 2018b. Facts And Figures On The Common Fisheries Policy.https://ec.europa.eu/fisheries/sites/fisheries/files/docs/body/pcp_en.pdf EC, 2018c. Targeting fish parasites for a healthier aquaculture industry. https://ec.europa.eu/research/infocentre/article_en.cfm?&artid=49518&caller=other FAO, 2013. Fish to 2030. Prospects For Fisheries and Aquaculture. Agriculture and Environmental Services. http://www.fao.org/3/i3640e/i3640e.pdf

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Биопроизводи се материјали, хемикалии или енергија добиени од обновливи биолошки извори. Се поврзуваат со циркуларната економија бидејќи голем процент од овие производи се фокусираат на повторна употреба на најголемиот дел од она што го сметаме за отпад како нивен основен материјал (Европска Комисија, 2019 г.). На овој начин, фрлените производи се користат на различни начини, со што се намалува количината на отпад што оди на депонија, за којшто се потребни децении да се распадне и притоа ја загадува животната средина. Голема придобивка од биопроизводите е што генерално суровината може да се одгледува, бере и преработува близу до местото на употреба. Кожата на рибите е многу богата со хранливи материи и протеини. Сепак, тоа не е производ што сакаме да го јадеме. Затоа, фабриките за преработка на риба го отстрануваат овој дел од рибите пред да ги пуштат на пазарот (FAO, 2020). Овие бизниси остануваат, не само со кожите, туку и со утробата, коските и другиот отпад што се создава во процесот. Што да се прави со овој „отпад", е многу често прашање. Многу европски земји одлучија дека тоа не е отпад, туку нуспроизводи, што значи дека кожата, утробата и коските од рибите сè уште можат да се преработуваат и да се користат за да се создадат нови производи или да се имплементираат во старите (Европска Комисија, 2018 г.). На следните слајдови ќе видите некои биопроизводи засновани на „отпад" од рибарскиот сектор. **Литература** European Commission, 2018. Facts And Figures On The Common Fisheries Policy. Basic Statistical Data. [online] Luxembourg: Imprimerie Centrale. Available at: https://ec.europa.eu/fisheries/sites/fisheries/files/docs/body/pcp_en.pdf European Commission, 2019. *European Bioeconomy Strategy Graphic*. [online] Available at: https://ec.europa.eu/knowledge4policy/publication/updated-bioeconomy-strategy-2018_en Fao.org. 2020. Fish Silage. [online] Available at: http://www.fao.org/3/x5937e/x5937e01.htm
	Првиот слајд што ги воведува биопроизводите поврзани со отпадот во рибарскиот сектор. Овие биопроизводи се поврзани со областа на козметиката. Една од најпознатите примени за производите од отпад од риба е преработката на хранливите материи и протеините во кожата за производство на висококвалитетен природен колаген. Овој колаген потоа се користи за правење козметички и некои фармацевтски производи. Baltic cosmetics е една од првите компании во нордиските земји што произведува и пласира биопроизводи добиени од отпад од риба (Baltic cosmetics, 2020). Интересен производ, пуштен на пазарот минатата година од страна на една германска компанија, е измазнувачот на нокти заснован на вода, направен од обновени морски алги (Biooekonomie, 2020). *Објаснете како овие производи се поврзани со ЦОР - разгледајте ја страницата sdgcompass.org за повеќе информации за целите.* ЦОР2 | ЦОР3 | ЦОР12 | ЦОР14 | ЦОР15 Сликите се преземени од: Baltic collagen, 2020. SDGcompass, 2020. Литература:

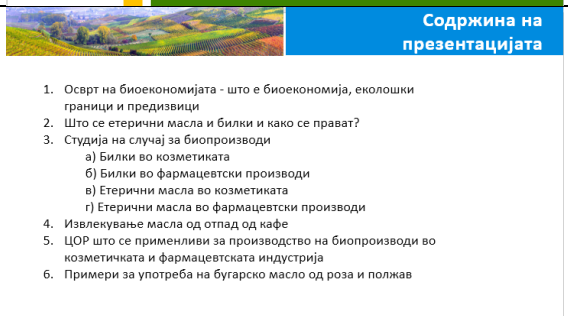
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Baltic Collagen. 2020 [online] Balticcollagen.pl. Available at: http://balticcollagen.pl/baltic-collagen-en/ Biooekonomie.de. 2020. Nail Polish | Bioökonomie.De. [online] Available at: https://biooekonomie.de/en/produkt/nail-polish Sdgcompass.org. 2020. Learn More About The Sdgs – SDG Compass. [online] Available at: https://sdgcompass.org/sdgs/
	Овој слајд содржи прехранбени биопроизводи направени од отпад од риби и други производи креирани во рибарскиот сектор. Главната хранлива материја што се добива со преработка на отпадот од риба е Omega-3 бидејќи се користи за многу примени во медицината и во исхраната. Покрај тоа, производството на брашно, прашоци и масла од риба, за готвење и како додатоци на храна е во голем пораст во моментов (Европска Комисија, 2018б). Овој производ што го гледате на фотографијата е чипс од кожа од лосос креиран од компанијата UK Seachips. Овој чипс се прави рачно од преработена кожа од лосос на фарми за аквакултура (Seachips, 2020) Една германска компанија произведе чоколадо од алги наречено Algen shokolade (Algenheld, 2020). Еден научник од Универзитетот Пуебла во Мексико направи паста за заби многу богата со хранливи материи што се добива со преработка на рибини коски (Buap, 2020). *Објаснете како овие производи се поврзани со ЦОР - разгледајте ја страницата sdgcompass.org за повеќе информации за целите.* ЦОР2 | ЦОР3 | ЦОР12 | ЦОР14 | ЦОР15 Сликите се преземени од: SDGcompass, 2020 г. Seachips, 2020 **Литература:** Algenheld.de. 2020. Algenheld. [online] Available at: https://algenheld.de/ Buap.mx. 2020. Investigador De La BUAP Desarrolla Pasta Dental Reciclando Hueso De Pescado, Benemérita Universidad Autónoma De Puebla. [online] Available at: https://www.buap.mx/content/investigador-de-la-buap-desarrolla-pasta-dental-reciclando-hueso-de-pescado European Commission, 2018b. Facts And Figures On The Common Fisheries Policy. Basic Statistical Data. [online] Luxembourg: Imprimerie Centrale. Available at: https://ec.europa.eu/fisheries/sites/fisheries/files/docs/body/pcp_en.pdf Sdgcompass.org. 2020. Learn More About The Sdgs – SDG Compass. [online] Available at: https://sdgcompass.org/sdgs/ seachips. 2020. Seachips. [online] *Available at: https://www.sea-chips.com/*
	Овој слајд се однесува на производи направени од отпад од риба за пакување храна и предмети, како што е биопластика. Одличен биопроизвод направен од отпад од риба е биопластиката од преработен отпад од риба. На овој слајд имаме две различни компании вклучени во истражувањето и развојот на биопластика. Оооо! е одржлива верзија на конвенционалната амбалажа (Notpla, 2020). Направена од кафеави алги и дополнителни растенија, личи на пластика со речиси сите свои својства. Главно е креирана да замени голем дел, ако не и целата амбалажна пластика за еднократна употреба. Крајниот производ се јаде и е без вкус и може да се чува подолго време без да се менуваат неговите карактеристики.

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Потоа тука е MarinaTex. Започна како дипломски проект Универзитетот Сасекс, а подоцна ја освои наградата James Dyson Award, меѓународна награда за инженери по дизајн (MarinaTEX, 2020). И ова е одржлива замена за ластика направена од отпад од риба и материјали што се компостираат. Сепак, од многу аспекти, овој биопроизвод ги надминува карактеристиките на конвенционалната пластика. На пример, се распаѓа во животната средина за 6 недели и не ослободува отрови ниту ѝ штети на околината во текот на процесот на распаѓање. Покрај тоа, неколку тестови докажаа дека со иста дебелина, овој материјал е посилен од LDPE (полиетилен со мала густина). *Објаснете како овие производи се поврзани со ЦОР - разгледајте ја страницата sdgcompass.org за повеќе информации за целите.* ЦОР2 | ЦОР8 | ЦОР9 | ЦОР12 | ЦОР13 | ЦОР14 | ЦОР15 Сликите се преземени од: SDGcompass, 2020 г. Notpla, 2020 **Литература:** MARINATEX. 2020. MARINATEX. [online] Available at: https://www.marinatex.co.uk/ Nace, T. (2019), London Marathon Runners Were Handed Seaweed Pouches Instead Of Plastic Bottles. Forbes, 29 April 2019. https://www.forbes.com/sites/trevornace/2019/04/29/london-marathon-runners-were-handed-seaweed-pouches-instead-of-plastic-bottles/#2311b052ba20 Notpla. 2020. We Make Packaging Disappear - Notpla. [online] Available at: https://www.notpla.com/ Sdgcompass.org. 2020. Learn More About The Sdgs – SDG Compass. [online] Available at: https://sdgcompass.org/sdgs/ Видео: Лондонскиот маратон разменува пластични шишиња за капсули Ooho што се јадат, наполнети со пијалак. https://www.youtube.com/watch?v=Z2Qz_2UtsPM
	На овој слајд се објаснети алгите како отпад од рибарскиот сектор. Друг поретко познат отпад што се создава во риболовот се алгите. Количествата алги што се вадат од морето за време на комерцијалниот и индустрискиот риболов е толку голема што е многу тешко да се даде точна количина. Алгите потоа се враќаат во морето или се отстрануваат со остатокот од отпадот. На прв поглед, ова не би требало да е проблем. Сепак, вишокот алги во морето може да доведе до осиромашување на кислородот во овие води, испуштање на штетни токсини и промена на вкусот и мирисот во морските екосистеми. Алгите се богати со калиум, калциум, железо и магнезиум и содржат многу витамини што се суштински за здравјето на луѓето. Покрај тоа, научно е докажано дека преку соодветни процеси, алгите можат да се трансформираат во супер материјал, силен како челик, но двојно полесен. Bloom, производител на чевли, се залага за намалување на количествата токсични хемикалии од човечките активности што се присутни во слатководните води. По долгогодишни истражувања на технологијата на алги, откриено е дека алгите претрпуваат процес на пластификација откако ќе се подложат на топлина и притисок. Така е создадена првата одржлива флекси-пена од алги (Bloom, 2020). *Објаснете како овие производи се поврзани со ЦОР - разгледајте ја страницата sdgcompass.org за повеќе информации за целите.* ЦОР2 | ЦОР3 | ЦОР8 | ЦОР11 | ЦОР12 | ЦОР13 | ЦОР14 | ЦОР15

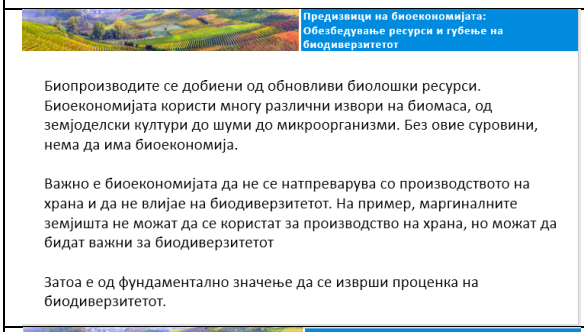
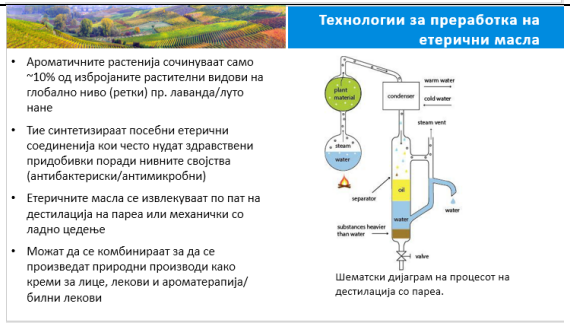
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Сликите се преземени од: BLOOM, 2020. BLOOM | TREAD WELL. [online] Available at: <https://www.bloomtreadwell.com/> EcoWatch. 2020. Researchers Turn Algae Into A Material As Hard As Steel. [online] Available at: https://www.ecowatch.com/algae-science-material-hard-as-steel-2640980632.html Sdgcompass.org. 2020. Learn More About The Sdgs – SDG Compass. [online] Available at: https://sdgcompass.org/sdgs/
	NANAI е компанија што создаде материјал сличен на кожа, направен целосно од кожа од лосос. **Објаснете како овие производи се поврзани со ЦОР - разгледајте ја страницата sdgcompass.org за повеќе информации за целите.** ЦОР2 | ЦОР8 | ЦОР12 | ЦОР14 | ЦОР15 Сликите се преземени од: NANAI, 2020. Nanai Leather – Salmo Leather – Lachsleder || Product. [online] Available at: https://www.salmo-leather.de/en/produkt/ Sdgcompass.org. 2020. Learn More About The Sdgs – SDG Compass. [online] Available at: https://sdgcompass.org/sdgs/
	Cuantec е шкотска сина биотехнолошка компанија со модел на циркуларна економија, која работи на решавање на два од најлошите проблеми во светот - отпад од храна и загадување со пластика. Произведува антимикробна амбалажа за храна што може да се компостира, којашто **може да го продолжи рокот на траење на свежите морски плодови**. Го екстрахира хитинот од черупките на лангустини и други морски животни и го преработува хитинот за да добие хитозан. ** Пуштете го видеото овде (2 минути и 52 секунди)* https://www.youtube.com/watch?v=d9qw5pLiTjQ Докажано е дека биопластиката што ја произведува Cuantec не влијае на квалитетот на храната. Всушност, користењето на оваа замена за пластичната амбалажа може да направи храната да трае подолго. Технологијата и процесите на Cuantec се многу иновативни бидејќи успешно се оддалечуваат од конвенционалните и широко користени хемиски процеси за производство на хитозан. Овој процес генерално користи штетни хемикалии и троши многу енергија. Наместо овој конвенционален процес, тие развија биолошки процес за да ги извлечат елементите што им се потребни за нивните финални производи. Нивниот процес на биолошка ферментација користи 5 пати помалку натриум хидроксид и ја елиминира потребата од хлороводородна киселина, правејќи го поодржлив. Сликите се преземени од: Cuantec. 2020. Cuantec - Opening Up The Potential Of The Sea. [online] Available at: https://www.cuantec.com/
	**Белешки за наставникот**: Името на наставникот треба да стои во долниот лев дел на слајдот. Ова е последниот слајд во презентацијата. Дајте им време на студентите / учесниците да постават прашања.

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**BE-Rural има пет иновациски региони** BE-Rural ќе создаде пет регионални **Платформи за отворени иновации (ПОИ)** за партиципативен развој на биоекономски стратегии и патокази.. **Стара Загора, Бугарија**: Овој иновациски регион ќе се фокусира на барање нови технологии за примена на есенцијални масла и билки во козметичката и фармацевтската индустрија. Vidzeme and Kurzeme, **Виземе и Курземе, Латвија**: Овој регион ќе се фокусира на потенцијалот на нуспроизводи од управувањето со шумите (т.е. од разретчување на младите шуми, насади со кратко ротирачки дрвенести растенија и шумарство (SRC/SRF), отстранување на прекумерно обраснување на напуштени земјоделски земјишта и повеќегодишни треви) како извор на биоенергија или биорафинерија. **Струмица, Северна Македонија**: Регионот ќе се фокусира на искористување на земјоделските остатоци, поточно на нуспроизводство на органски материјали од земјоделски активности, како извор на енергија за домашни и индустриски цели. **Заливите Штетин и Висла, Полска**: Овој регион ќе се фокусира на рибарство од мал обем, особено на одржливата употреба на тековно недоволно искористени риби и видови риби со ниска вредност во двата залива. **Ковасна, Романија**: Регионот ќе се фокусира на фрагментирани синџири на вредности и имплементација на концептот на циркуларна економија во индустриските сектори на округот (т.е. дрво и мебел, текстил, агро-прехрамбен сектор, машинско инженерство, зелена енергија). Source: BE-Rural (2020), *Innovation regions*, available at: https://be-rural.eu/innovation-regions/

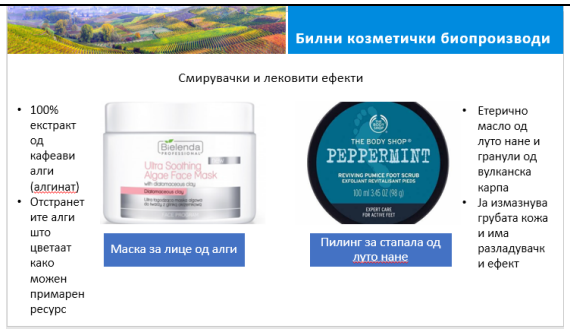
Прилог XIII – Презентација и белешки за "Биоекономијата во секторот на етерични масла и билки за козметичката и фармацевтската индустрија"

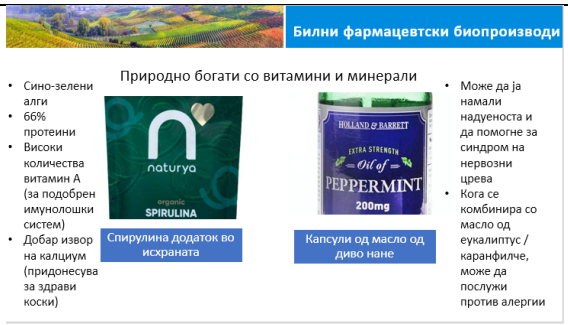
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот:** Името на наставникот треба да стои во долниот лев дел на слајдот. Објаснете дека оваа презентација ги воведува новите технологии за преработка на билки и производство на етерични масла за козметичката и фармацевтската индустрија. Со исклучок на видеото, слајдот со содржината и овој прв слајд, има 13 слајдови - така што за овие слајдови се потребни 13-26 минути, во зависност од деталноста на објаснувањето.
	**Белешки за наставникот:** Објаснете им ја структурата на предавањето на учениците за да си го претстават тоа што ќе биде опфатено. Резиме на најважните информации: Предавањето дава информации за преработката на етерични масла и билки за употреба во козметичката индустрија и дава неколку примери за тоа како се користат тековно. Прикажана е и поврзаноста со целите за одржлив развој (во натамошниот текст ЦОР) за да се потенцираат дополнителните општествено-економски придобивки што ги носи создавањето биоекономии во овие индустрии.

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот:** Објаснете им на слушателите дека за да се преземат чекори кон одржливост и да се избегне достигнување до еколошките граници, биоекономијата е многу важна. Биоекономијата претставува производство на стоки, услуги или енергија од биолошки материјал како главен ресурс. Ова е тесно поврзано со одржливоста бидејќи често се користат биоразградливи ресурси, а отпадот често се планира воопшто да не влегува во системот. Со тоа може да се избегне исцрпување на ресурсите за идните генерации и да се заштити стабилноста на планетата. Европската Комисија презема чекори кон одржлива биоекономија. Претворање на отпадот во вредни ресурси и поттикнување на трговците на мало и потрошувачите да го намалат отпадот од храна. Европската Комисија има стратегија за биоекономија за промовирање на биоекономијата и за избегнување да се стаса до еколошките граници. European Commission (2018), *A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment. Updated Bioeconomy Strategy*. Directorate-General for Research and Innovation, available at: https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf accessed: 22 May 2020].
	Биоекономијата користи обновливи биолошки извори од копно и море - како што се земјоделски култури, шуми, риби, животни и микроорганизми - за производство на храна, материјали и енергија. Ова видео дава преглед. Видео (2 минути и 9 секунди): https://www.youtube.com/watch?v=RfRN_hHelKk Видеото има превод на следниве јазици: бугарски, латвиски, македонски, полски и романски јазик „Биоекономијата ги опфаќа сите сектори и системи со нивните функции и начела. Вклучува и меѓуповрзаности: копнени и морски екосистеми и услугите што ги даваат; сите сектори за примарно производство се потпираат на биолошки ресурси (животни, растенија, микроорганизми и добиена биомаса, вклучувајќи органски отпад), кои користат и произведуваат биолошки ресурси (земјоделство, шумарство, риболов и аквакултура); и сите економски и индустриски сектори кои користат биолошки ресурси и процеси за производство на храна, добиточна храна, биобазирани производи, енергија и услуги. За да биде успешна, европската биоекономија треба да има одржливост и циркуларност во својата сржс. Ова ќе поттикне обновување на нашите индустрии, модернизација на нашите примарни системи за производство, заштита на животната средина и ќе го зајакне биодиверзитетот“. (Европска Комисија (2018 г.) ‘A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment’ available at: (https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf#view=fit&pagemode=none])
	**Белешки за наставникот**: Објаснете дека треба да се настојува да се решат проблемите околу еколошките граници: Националните и меѓународните тела имаат специфични упатства. Пример за ова е публикацијата на Европската Комисија од 2018 година; A new bioeconomy strategy for a sustainable Europe.’ **Дополнителни информации достапни на:** https://ec.europa.eu/commission/news/new-bioeconomy-strategy-sustainable-europe-2018-oct-11-0_en Главна литература: EC (2018), Bioeconomy: A new strategy for a sustainable Europe Restoring healthy ecosystems and enhancing biodiversity. European Commission

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_actions_2018.pdf Литература за понапредни нивоа достапна на: Giampietro, M. (2019). On the circular bioeconomy and decoupling: implications for sustainable growth. *Ecological economics*, *162*, 143-156. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800918317178 Vivien, F. D., Nieddu, M., Befort, N., Debref, R., & Giampietro, M. (2019). The hijacking of the bioeconomy. *Ecological economics*, *159*, 189-197. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800918308115
	**Литература:** The Bioecomomy Consultants (2018), BIG BIOECONOMY CHALLENGES - PART 2. https://www.nnfcc.co.uk/news-big-bi-oeconomy-challenges-2 Brownlie, S. (2013), IAIA fast tips No. 5 - Biodiversity Assess-ment. International Association for Impact Assessment (IAIA). **https://www.iaia.org/fasttips.php**
	**Белешки за наставниците**: Објаснете им на учениците прво што се етерични масла, а потоа како се врши екстракција од растението за употреба во козметиката и фармацевтските производи. Покажете им го на учениците шематскиот дијаграм што го илустрира процесот на дестилација со пареа со употребената опрема. Особено истакнете ја реткоста на етеричните масла, а со тоа и нивниот потенцијал за производство на козметика и фармацевтски производи кои можат да се продаваат како луксузни производи и затоа можат да бидат профитабилна бизнис можност за локалните производители. **Резиме на најважните информации:** Растенијата и билките имаат својства вредни за козметичката / фармацевтската индустрија (за навлажнување, зајакнување на кожата, антимикробни и др.). Тие можат да се дестилираат за да се извлечат нивните етерични масла кои се карактеристични за растението и често се користат во ароми и парфеми. Сепак, во последно време зголемена е нивната употреба во зајакнувањето на козметичките и фармацевтските економии на места каде што овие видови растенија растат добро (пр. во Стара Загора). Ова се должи на признавањето на здравствените придобивки од етеричните масла и билките, како што се намалување на воспаленија, за дерматолошки проблеми и примените во ароматерапијата. Етеричните масла се присутни во мали количини (само околу 10% од избројаните растителни видови на глобално ниво) што ги прави вредни производи кои можат да донесат профитабилни можности за бизнис активности и да се користат за создавање луксузни козметички производи и фармацевтски производи. Вообичаени примери на ароматични растенија се лавандата и лутото нане и тие се особено важни за козметичката и фармацевтската индустрија. На нив се гледа како на луксузни производи, честопати поскапи, но со повисок квалитет и поприродна алтернатива на синтетичките хемикалии што се користат во ваквите производи. Затоа, користењето на етерични масла од растенијата може да ги намали неповолните влијанија врз животната средина поврзани со производството на синтетички хемикалии (употреба на енергија и сл.) и на

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	отстранувањето на овие хемикалии (загадување на отпадните води и нарушување на екосистемот) Етеричните масла главно се добиваат со дестилација со пареа, како што се гледа на шематскиот дијаграм на слајдот. Растителниот материјал се загрева со пареа, а пареата се пренесува преку кондензаторот за да се оддели етеричното масло од цветните води според нивните различни точки на вриење, овозможувајќи да се зафати етеричното масло, а потоа да се искористи за производство на козметички производи и фармацевтски производи, чии својства се подобруваат со додавањето на природно етерично масло. Ова ја намалува потребата за производство на етерични масла што има еколошки придобивки во смисла на намалување на загадувањето на водните системи (помалку потенцијално штетни синтетички хемикалии се враќаат назад во водата) и на намалувањето на употребата на ресурси (помалку енергија, јаглерод и вода е потребно за дестилација со пареа на природни материјали отколку за производство на синтетички хемикалии во фабриките; користењето на локални производи ја намалува потребата за транспорт на ресурси помеѓу фабриките за производство). **Важни линкови за дополнителни информации**: https://techni-pharma.fr/en/essential-oils/ https://www.pharmatutor.org/articles/essential-oil Rios, J. (2016). 'Chapter 1 - Essential Oils: What They Are and How the Terms Are Used and Defined.' In: Preedy, V.R. (Ed). *Essential Oils in Food Preservation, Flavour and Safety*, Academic Press, London, pp3-10. Извор на слика: https://www.pinterest.com/pin/228135537350517432/
	**Белешки за наставниците**: Објаснете им го на учениците начинот на кој се сушат, мелат и евапорираат билките за да се користат во козметиката и фармацевтските производи, истакнувајќи ја новата технологијата Supercritical Fluid Extraction (SFE), која може да стане поодржлив метод, што дополнително ќе ги зголеми придобивките од користењето на овие биоматеријали наспроти синтетичките алтернативи. Нагласете го потенцијалниот пазар за билни лекови итн. и дека тоа може да помогне во развојот на индустријата таму каде што овие растенија растат во изобилство. Слајдот го прикажува процесот на фазите што се одвиваат за да се дојде до крајниот чист екстракт од билки (пр. масло од луто нане и сл.). Важно е да ги разгледате сите чекори за да го разберат начинот на кој овие производи ќе се користат во козметиката и фармацевтските производи . **Резиме на најважните информации:** И истражувачите и потрошувачите стануваат сè посвесни за потенцијалот на употребата на билки во лековите поради нивните придобивки за здравјето. На пример, за 80% од светското население, билните лекови се нивниот прв избор за здравствена заштита (податок од 2003 година - можеби се менувал во годините подоцна, но не беа достапни други податоци). Понатаму, пазарот на ботанички додатоци во исхраната во САД брзо се прошири од 2,9 милијарди долари во 1995 година на 4,8 милијарди долари во 2008 година. Значи, се работи за глобален пазар во пораст, бидејќи потрошувачите бараат помалку синтетички хемикалии кои имаат негативни ефекти во однос на загадување на моријата и во однос на безбедноста на производите. Ова покажува дека има апетит за природни биоматеријали, како што се билките во фармацевтските производи, пр. креми, таблети и други форми на лекови.

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Билките можат да се преработат на неколку начини за да се добијат здравствените придобивки што ги содржат. Сепак, пред да започне преработката, билките мора да се исушат за да не се формираат бактерии и габи ако има некаква содржина на влага. Потоа исушените растенија се мелат за да се зголеми нивната површина, што значи дека се забрзуваат хемиските реакции со додадените растворувачи и се зголемува количеството екстрахиран материјал. Потоа, растворувачите што се додадени на исушените билни прашоци се подложуваат на топлина, притисок или микробранови со цел да им се овозможи на фитохемикалиите во клетките на билките дифузија во растворувачот. Ова формира мешана течност, или два слоја ако се произведува етерично масло, бидејќи тоа нема да се помеша со растворувачот. Испарувањето, заради нивните различни точки на вриење, овозможува одвојување на билниот екстракт / етеричното масло и водата. Овој процес се олеснува обично преку ротирачки испарувач. Билниот екстракт се преработува понатаму за да се создадат чисти, природни производи. Во последно време , Supercritical Fluid Extraction (SFE) (која користи CO_2 како растворувач) станува сè попопуларна поради признавањето на способноста да се добијат големи количества билен екстракт на пониски температури и со помалку штетни влијанија врз животната средина и здравјето од органските растворувачи бидејќи не е токсична. Екстрактите од билки и произведените етерични масла можат да се користат во различни козметички и фармацевтски производи. **Важни линкови за дополнителни информации**: Quotation source: WHO. (2003) Traditional Medicine, WHO, Geneva, Switzerland. 1995 data: Aarts T. (1998) Industry Overview. Nutrition Business Journal;3(9):1-5. 2008 data: Nahin R.L., Statistics N.C.f.H. (2009) Costs of complementary and alternative medicine (CAM) and frequency of visits to CAM practitioners. US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics Hyattsville, MD. Azmin, S.N.H.M., Manan, Z.A., Alwi, S, R, W., Chua, L.S., Mustaffa, A.A., Yunus, N.A. (2016). 'Herbal Processing and Extraction Technologies.' *Separation and Purification Reviews*, Vol 45, pp1-57. Fornari, T., Vicente, G., Vázquez, E., García-Risco, M.R., Reglero, G. (2012). 'Isolation of essential oil from different plants and herbs by supercritical fluid extraction.' *Journal of Chromatography*, Vol 1250, pp34-48.
	**Белешки за наставникот:** Објаснете ја употребата на билки во козметичките производи користејќи ги двата примери на слајдовите. Прво објаснете како употребата на алги може да додаде смирувачки и лековити својства на производите за кожа, како што е маската за лице прикажана на слајдот. Потоа, свртете им го вниманието на учениците на попознатата билка (луто нане), која исто така има смирувачки ефекти кога се користи во производите за нега како што се пилинзите за стапала, како што е прикажано. Нагласете дека и овие два производи се веќе достапни за купување онлајн или во продавница и затоа потенцирајте дека овие биопроизводи за чие создавање се вложуваат напори, не се апстрактни идеи, туку им се достапни на луѓето да ги користат сега. Ако е можно и ако имате физички примери, можете да им ги покажете во училницата и да им дозволите

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	да ги видат конкретните производи што можат да се направат од билки што природно растат. **Резиме на најважните информации**: МАСКА ЗА ЛИЦЕ ОД АЛГИ: Направена од полската компанија Bielenda. Активни состојки: Дијатомејска глина, Алгинат (100% екстракт од кафени алги). Ја смирува кожата по третмани/го отстранува црвенилото/го интензивира процесот на регенерација од микрооштетувања и ја подобрува цврстината и еластичноста на кожата. Алгите растат брзо и лесно и служат како дрвјата во океаните (т.е. прават фотосинтеза), примаат јаглерод диоксид и испуштаат кислород. Затоа, користењето на овие важни, обилни билки може да придонесе за намалување на количината на синтетички хемикалии што треба да се произведат. Постојат многу различни видови алги и честопати намножувањата наречени цветања на алги се отстрануваат од езерата за да се зголеми нивната естетска вредност, особено во управувани паркови итн. Ова отстранување на алгите може да послужи како извор за употреба на биоматеријали во козметичката индустрија за создавање природни производи без штетни хемикалии за корисникот и животната средина откако тие ќе се вратат во водоводниот систем. ПИЛИНГ ЗА СТАПАЛА ОД ДИВО НАНЕ: Користи етерично масло од билка диво нане. Измешан е со гранули од вулканска карпа за да се добие пилинг кој ќе ја измазни грубата кожа и ќе има разладувачки и смирувачки ефект за време и по нанесувањето. Билката има многу поволни ефекти (покрај нејзиниот мирис) што можат да се користат во козметичките производи, како што е нејзиниот навлажнувачки ефект, особено за мелеми за усни, а способноста да го намали воспалението на кожата ја прави корисна за производи како навлажнувачи и креми за лице. **Важни линкови за дополнителни информации:** https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960852414017350 https://bielendaprofessional.pl/en/products/ultra-soothing-algae-face-mask-with-diatomaceous-clay https://www.thebodyshop.com/en-gb/body/foot-care/peppermint-reviving-pumice-foot-scrub/p/p000737 McKay, D.L., Blumberg, J.B. (2006). 'A review of the bioactivity and potential health benefits of peppermint tea (Mentha piperita L.' *Phytotherapy Research*, Vol 20, pp619-633.
	**Белешки за наставникот:** Насочете го вниманието на учениците кон додатокот на исхрана Спирулина, кој може да се користи за да се потврди дека корисниците ги внесуваат потребните количини на витамини и минерали за да одржат здрава исхрана и начин на живот. Потоа посочете им ги капсулите со масло од диво нане, објаснувајќи како една билка може да се користи на различни начини во зависност од нејзините различни корисни својства. На пример, не само за употреба во козметиката, туку и за намалување на надуеност и сл. во лекови на хербалната медицина. Нагласете дека билните лекови се популарни на пазарот во моментов, но дека нивното зголемено рекламирање и употреба може да помогнат во намалувањето на употребата на вештачки лекови коишто може да бидат поштетни и за потрошувачите и за околината, ако

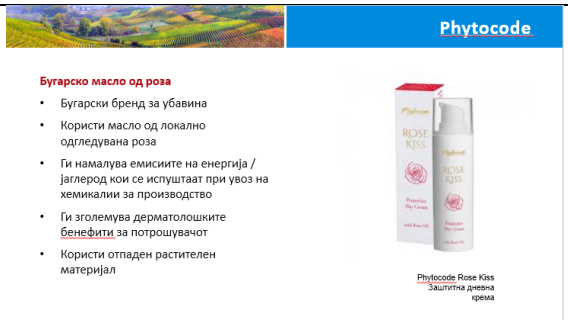
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	токсичните хемикалии се испуштаат во водата и екосистемите. **Резиме на најважните информации:** ДОДАТОК НА ИСХРАНАТА СПИРУЛИНА: Хранливи сино-зелени алги цијанобактерии (со 66% протеини (!) - како и влакна, В витамини, манган, железо и калциум). Спирулината во прав е богата со витамин B1 (тиамин) кој придонесува за нормална функција на срцето, психолошките функции и имунолошкиот систем. Спирулината во прав е супер богата со растителни протеини - 15g спирулина содржи нешто помалку од 10g протеини. Протеините ни помагаат да ја одржиме мускулната маса. Спирулината во прав е преполна со витамин А, којшто помага за здраво функционирање на имунолошкиот систем. Спирулината во прав содржи многу железо, коешто му помага на телото да се чувствува помалку заморено и го пренесува кислородот низ телото. Спирулината е добар извор на калциум, којшто придонесува за одржување на здрави коски. На тој начин, алгите се богат природен ресурс што може да се користи за нивните исклучително поволни здравствени ефекти. КАПСУЛИ ОД МАСЛО ОД ДИВО НАНЕ: Докажано е дека маслото од диво нане има поволни здравствени ефекти, како на пример, намалување на надуеноста и синдромот на нервозни црева. Маслото исто така може да се комбинира со други масла за да има дополнителни ефекти (пр. кога се комбинира со масло од еукалиптус и каранфилче, може да ги намали симптомите на алергија и затоа може да се користи како природен лек за состојби како поленска треска наместо да се користат вештачки антихистаминици. Дополнително, се вели дека ако се користи со кокосово масло, ги намалува симптомите на треска. Намалувањето на потребата од вештачки лекови не ја намалува само енергијата потребна за нивно производство и нивно транспортирање до лабораториите каде се произведуваат лековите, зашто кога овие лекови ќе се отстранат / растворат назад во водниот систем, тие не ги загадуваат морските екосистеми бидејќи екстрактите од билки не се токсични па, според тоа, не се штетни ниту за луѓето ниту за морскиот живот. **Важни линкови за дополнителни информации:** https://naturya.com/single-ingredients/spirulina-powder https://thracianoils.com/peppermint-oil/) McKay, D.L., Blumberg, J.B. (2006). 'A review of the bioactivity and potential health benefits of peppermint tea (Mentha piperita L.' *Phytotherapy Research*, Vol 20, pp619-633.
	**Белешки за наставникот:** Насочете го вниманието на учениците кон секој производ што користи етерични масла претежно за дополнително навлажнување, давајќи им на козметичките производи дополнителни дерматолошки позитивни ефекти. Нагласете дека кремата Baltic Collagen содржи многу различни етерични масла и користи отпаден материјал од рибарската индустрија, така што се гледа дека е циркуларен во смисла дека нема потреба да се произведуваат вештачки производи (со што се намалува и потрошувачката на енергија и ресурси), а и она на што претходно се гледаше како на отпаден материјал сега добива форма на производи со висока вредност.

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Истакнете ги можностите за органско одгледување на ароматични билки за да се исклучат вештачките ѓубрива и да не се загадува земјиштето. Така, производите се природно безбедни за човечка употреба, особено на чувствителна кожа, подложна на алергии. Резиме на најважните информации: ЕКСКЛУЗИВНА КРЕМА BALTIC COLLAGEN: Компанија со седиште во Полска (Гдиња). Користи кожи од слатководни и морски риби за да добие природен колаген. За разлика од кремите со вештачки колаген, мала количина на гел е доволна за навлажнување и збогатување на кожата со вредни материи. Важно е дека производите од линијата Baltic Collagen не содржат никакви хемиски адитиви: мириси или бои. Тие се потполно природен хидрат од протеини на сврзно ткиво добиени од слатководни и морски риби, со што се намалува отпадот од рибарството, а истовремено се создава дерматолошки поволен производ. JUICY BEAUTY PHYTO-PIGMENTS ЧИСТ СЈАЈ ЗА УСТА: Содржи ексклузивна мешавина Juice Beauty на растенија за хидратација од сок за убавина (глицерин, бетаин и фосфолипиди) за да ја зголеми влажноста на кожата и ексклузивната мешавина Juice Beauty Phyto-Pigments со етерични масла од калинка и роза. Компанија со седиште во САД, која органски одгледува свои состојки на сопствена фарма во Калифорнија. На веб-страницата на нивната компанија www.juicybeauty.com, тие ги најавуваат придобивките од одгледувањето и употребата на природни и органски производи како што се розата и калинката, во асортиманот на сјај за усни. На пример, тие велат „Според една студија спроведена од Центарот за органски производи, овошјето и зеленчукот кои се одгледуваат органски, можат да го зголемат нивото на антиоксиданти за речиси 30 проценти во споредба со производите што се одгледуваат на конвенционалните фарми“. Затоа, користењето на овие природни етерични масла може да има позитивни дерматолошки ефекти, и го намалува загадувањето на животната средина од штетни синтетички хемикалии. Тие тврдат дека етеричните масла како што е маслото од роза и други, ја зголемуваат хидратацијата на производите, што значи дека нивната козметика, како што е прикажаниот сјај за усни, има дополнителни придобивки во споредба со конвенционалните козметички производи. Важни линкови за дополнителни информации: http://balticcollagen.pl/baltic-collagen-en/ https://juicebeauty.com/pages/why-juice https://juicebeauty.com/collections/makeup-shop-by-category-lips/products/phyto-pigments-sheer-lip-gloss
	**Белешки за наставникот**: Објаснете дека Biolat кремата може да се користи за третман на воспалена кожа поради лековитите својства кои се наоѓаат во етеричните масла од четинарите. Нагласете ги позитивните ефекти на маслото од лаванда врз менталното здравје (помага да се намали вознемиреноста и сл.), како и конвенционалните позитивни ефекти врз физичкото здравје (третирање на исекотини и гребаници) на фармацевтскиот производ. **Резиме на најважните информации:** BIOLAT 'SILBIOLA CREAM': Направена е од етерични масла - Silbiols е екстракт од смрека со биоактивни соединенија кои содржат епиманол, фитостероли итн.

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Етеричните масла се добиваат од иглолисни дрвја, пр. како смрека и бор. Тие се користат во ароматерапијата, путерите за тело и кремите, како што се гледа тука за подложна на алергии или воспалена кожа, бидејќи етеричните масла имаат разладувачки и лековити својства. Исто така се користи во здравиот пијалак Ho-Fi, како додаток во исхраната, особено во текот на зимата. Така, Biolat ги преработува растителните суровински материјали на претходно опишаниот начин (главно зеленило од иглолисни растенија) за да добие биоактивни супстанции и да ги претвори во висококвалитетни производи што се добри за подобрување на здравјето, дополнување на исхраната, козметичка употреба и заштита на растенијата. ЕТЕРИЧНО МАСЛО ОД ЛАВАНДА ЗА АРОМАТЕРАПИЈА: Лавандата е едно од најпопуларните етерични масла за употреба во фармацевтски производи, а особена примена има во ароматерапијата, поради своите смирувачки својства. Се екстрахира со помош на дестилација со пареа, како што е претходно објаснето. Чини 900 денари за само 20 ml органско чисто масло (прилично скапо, зашто се продава како луксузен производ). Смирувачките својства на етеричното масло од лаванда ќе помогнат да се смири вознемиреноста, да се подобри опуштеноста и квалитетот на сонот. Нанесена на кожата, лавандата е ефикасна за смирување на помали исекотини и гребаници и исто така е одлична за исхрана на сува или испукана кожа. Важни линкови за дополнителни информации: https://www.biolat.lv/en/products/needle-processing-products/ https://www.tisserand.com/aromatherapy/lavender-ethically-harvested-pure-essential-oil-20ml/
	**Белешки за наставниците**: Пуштете го видеото што го опишува Revive Eco на YouTube со кликнување на сликата или користејќи го следниов линк: https://www.youtube.com/watch?v=lc7dYah5CtM&feature=youtu.be (Видеото трае 1 минута 20 секунди). Искористете го за да ги потенцирате главните аспекти на Revive Eco, кој е етосот на нивната компанија и како тие го собираат отпадниот талог од кафе за да го употребат за производство на производи со висока вредност, како на пример за козметичката и фармацевтската индустрија со екстракција на етерични масла од кафето. Истакнете ја важноста на наоѓањето алтернативи на палминото масло, објаснувајќи за огромната штета на животната средина, масовното производство на ова масло на глобално ниво, а најмногу во Амазонија. На крајот, посочете ги придобивките што може да се почувствуваат со користење на отпаден биоматеријал како замена во козметичките и фармацевтските производи кои многу се зависни од палминото масло за производство на многу производи. **Резиме на најважните информации:** „Во Велика Британија пиеме 55 милиони шолји кафе секој ден, што доведува до создавање и фрлање на над половина милион тони талози од кафе“ (вебсајт на Revive Eco . Revive Eco го користи овој отпаден талог, собирајќи го од локалните кафулиња и бизниси (со планови за потпишување договори со Royal Bank of Scotland, аеродромот во Единбург и слични).

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Revive Eco ги екстрахираат маслата од талогот од кафе во една германска лабораторија, и добиваат многу различни етерични масла што можат да се користат во фармацевтската / козметичката / прехранбената индустрија. Едно од овие етерични масла може да биде еколошки свесна замена за палминото масло, кое има потенцијал да изврши големо влијание врз негативните ефекти од тековното уништување на шумите за производство на палмино масло. Палминото масло се екстархира од плодот на маслодајната палма. Според веб-страницата на WWF (WWF, 2020): „Сега, Индонезија и Малезија прават над 85% од глобалното снабдување, но 42 други земји исто така произведуваат палмино масло“. Сепак, масовните медиуми посветуваат внимание на ефектите од уништувањето на шумите од производството на палмино масло во Амазонија. Во делови од Амазонските дождовни шуми оваа индустрија е во пораст, како заради неговата употреба во производството на многу различни производи, така и за производство на биогориво за регионот. „Од 2010 до 2012 година, секторот за палмино масло значително се зголеми, од 1090 km^2 на речиси 1400 km^2 во државата Пара, најголемиот производител, поради побарувачката на биоенергија“.(Carvhalo et al, 2015: 868). Ова има негативни влијанија врз животната средина, бидејќи видовите животни како што се орангутаните изумираат, а намалувањето на бројот на дрвја го ограничува количеството фотосинтеза во светот при што се зголемуваат емисиите на стаклени гасови, па дополнително се придонесува за ефектите од климатските промени. „Палминото масло го има речиси во сè - близу во 50% од пакуваните производи што ги купуваме во супермаркетите, сè, од пица, крофни и чоколадо, до дезодоранси, шампони, паста за заби и кармин“. (WWF, 2020) Ова е особено точно за козметиката бидејќи дериватите на палмино масло се јавуваат во приближно 70% од козметиката што се произведува на глобално ниво (Zuckerman, 2017). Затоа, ако Revive Eco можат да обезбедат широко користена замена за палминото масло, ќе може значително да се намалат негативните влијанија врз животната средина од уништувањето на шумите, а истовремено ќе се намали и отпадот од кафе што се депонира. Ова е одличен пример за тоа каде може циркуларната економија да се користи во козметиката и фармацевтските производи за решавање на глобалните еколошки проблеми со користење на вредноста на материјалите што се сметаат за отпад. Важни линкови за дополнителни информации: https://revive-eco.com/about/ WWF (2020). ‘8 Things to Know About Palm Oil‘. Available at: https://www.wwf.org.uk/updates/8-things-know-about-palm-oil. Accessed 03/03/20. Carvhalo, C.M., Silveira, S., Rovere, E.L., Iwama, A.Y. (2015). ‘Deforested and degraded land available for the expansion of palm oil for biodiesel in the state of Pará in the Brazilian Amazon. *Renewable and Sustainable Energy Reviews,* Vol 44, pp867-876. Zuckerman (2017). Palm Oil Controversy. Available at: https://www.vogue.com/projects/13535833/palm-oil-controversy-beauty-products-ingredient-sourcing-deforestation-climate-change/. Accessed 03/03/20.

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставниците**: Објаснете како целите на одржливиот развој (ЦОР) имаат за цел да го поттикнат одржливиот развој и потенцирајте како можат да се поврзат со употребата на етерични масла и билки за козметички и фармацевтски производи, како што е објаснето во резимето на најважните информации подолу. Поттикнете ги учениците да ја разгледаат веб-страницата за ЦОР (https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300) на час или во слободно време за да ги разберат сите 17 цели и нивните потцели коишто не беа детално објаснети овде, зашто може да се применливи и други. Ова може да поттикне критичко размислување и пошироко разбирање за тоа како биоекономиите можат да помогнат во решавањето на глобалните прашања како што се невработеноста и климатските промени. **Резиме на најважните информации:** Севкупната цел на ЦОР е да го поттикне одржливиот развој на глобално ниво на фер начин. Поттикнувањето на спроведувањето на биоекономиите е од суштинска важност за многу од овие цели и нивните потцели. На пример... ЦОР 8 (Добри работни места и економски раст) - Создавањето биоекономии отвора работни места во новите индустрии. Според Trading Economics, стапката на невработеност во Бугарија на крајот од 2019 година беше приближно 5,9%, во споредба со стапката на невработеност во Велика Британија - 3,8%. Затоа, има цел за намалување на стапката на невработеност преку отворање нови работни места, особено во руралниот регион Стара Загора, не само во поголемите градови. Ова значи вложување напор кон Потцел 8.3 којшто ја застапува потребата од „Промовирање на развојно-ориентирани политики кои поддржуваат продуктивни активности [и] создавање пристојни работни места…“ како и кон Потцел 8.2 којашто се стреми „да постигне целосно и продуктивно вработување и пристојна работа за сите жени и мажи“ , како и за млади и лица со попреченост… “до 2030 година. Создавањето на овие производи со додадена вредност може да значи дека ја стимулира новата индустрија и вложува напори во намалувањето на стапката на невработеност во областа, притоа внесувајќи нов економски просперитет. Потцел 8.9 исто така се стреми да „осмисли и спроведе политики за промовирање на одржлив туризам што создава работни места и ја промовира локалната култура и производи…“, а со тоа и можноста за рекламирање на нов „здравствен туризам“ во Бугарија и на други места. На пример, поттикнувањето на луѓето да доаѓаат на wellness одмори и да ги разгледуваат фармите каде што се одгледуваат ароматичните билки може да додаде уште еден слој на развој во заложбата за зголемување на вработеноста и економскиот просперитет (ова е можно со репутацијата на Бугарија како светски лидер во одгледување рози и лаванда). ЦОР 9 - (Индустрија, иновации и инфраструктура) - Особено загрижува Потцел 9.4 во која се наведува „До 2030 година, да се надгради инфраструктурата и да се подобри ефикасноста на индустријата за да се направат одржливи, со зголемена ефикасност на користењето ресурси и поголемо усвојување на чисти и еколошки здрави технологии и индустриски процеси ... ” Затоа, отворено се повикуваат индустриите да размислат за нови практики во однос на производството за да ги минимизираат нивните ефекти врз животната средина, а начин за да се постигне тоа е намалувањето и повторното користење на отпадот. Иако неексплицитно, оваа потцел охрабрува модели на циркуларна економија кои користат ресурси од отпад и на тој начин создаваат индустрии што се одржливи во однос

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	на емисиите на стаклени гасови и отстранувањето на отпадот. Може да се види дека користењето етерични масла и билки за создавање на биопроизводи за индустријата за козметика и фармацевтски производи го зголемува економскиот раст, а истовремено е во согласност со вредностите на животната средина, кои се во суштината на ЦОР. ЦОР 11 (Одржливи градови и заедници) – Потцел 11.А се стреми кон „Поддршка на позитивните економски, општествени и еколошки врски помеѓу урбаните, периурбаните и руралните области преку зајакнување на националното и регионалното урбанистичко планирање“. Така, може да се види дека проектот BE-Rural, поттикнувајќи го развојот на одржлив бизнис, особено во руралните области, ја зголемува локалната култура и ги зајакнува врските помеѓу регионите во земјата преку намалување на општествено-економските нееднаквости, како што се можностите за работа и економскиот просперитет. Со создавање на биоекономии во Стара Загора, има за цел да создаде врски помеѓу оваа област и индустриите пошироко, не само во Бугарија, туку и пошироко ако компаниите сакаат да ги извезуваат своите производи и да бидат конкурентни во глобалната индустрија за козметика и фармацевтски производи. ЦОР 12 - (Одговорна потрошувачка и производство) - Потцел 12.2 е можеби најважната што треба да се разгледа тука. Таа гласи „До 2030 година, да се постигне одржливо управување и ефикасно користење на природните ресурси“. Ова е амбициозна потцел и е поделена на индикатори за материјален отпечаток и за домашна потрошувачка на материјал. Затоа, со употреба на отпаден биоматеријал, се намалуваат материјалните отпечатоци (бидејќи е потребно помалку нова пластика и сл. за да се направат истите производи) и се намалува потрошувачката бидејќи овие биоматеријали го намалуваат отпадот од другите индустрии. Другите цели се исто така важни, но според мене овие се најрелевантни за создавање биопроизводи од етерични масла и билки во козметичката и фармацевтската индустрија. Важни линкови за дополнителни информации: https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/ Статистика за невработеност достапна на: Bulgaria (https://tradingeconomics.com/bulgaria/unemployment-rate) UK (https://tradingeconomics.com/united-kingdom/unemployment-rate)
	**Белешки за наставниците**: Објаснете како Phytocode користи бугарско масло од роза во козметичките производи во моментов и потенцијалот за широка употреба. Со ова може да се илустрира дека не зборуваме само за апстрактни идеи, туку дека се можни и достапни, иако сè уште не во индустриски размери. **Резиме на најважните информации**: Веќе постојат неколку примери за употреба на природни масла и билки за козметичката и фармацевтската индустрија во Бугарија, што докажува дека можноста е остварлива. Phytocode е бугарска компанија за убавина, која користи природно одгледувани локални масла како масло од роза за да создаде природни производи за убавина, како што е дневната крема од асортиманот Rose

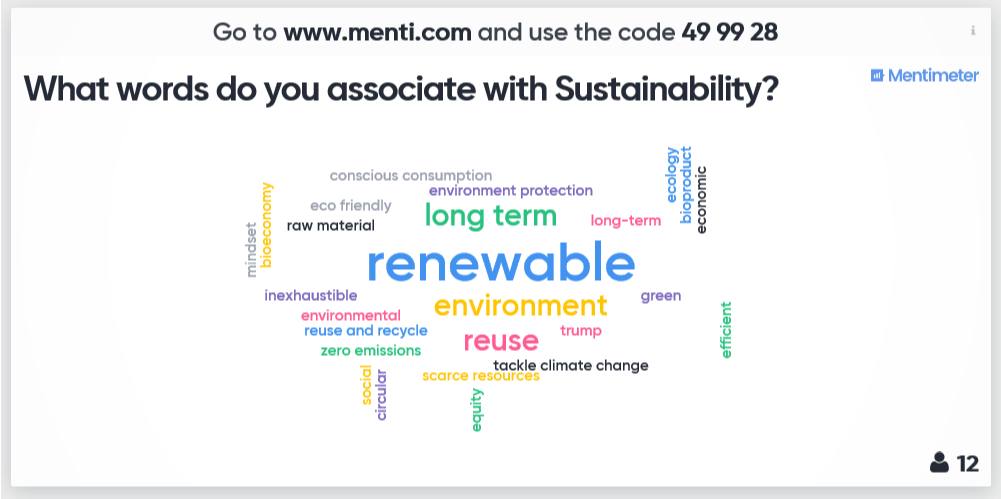
Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	Kiss. Маслото од роза има добри хидратни својства и може да ги елиминира бактериите кои предизвикуваат акни. На тој начин, освен што означува дека на локалните козметички индустрии не им се потребни дополнителни трошоци за увоз на вештачки масла за нивните производи, користењето локално масло од роза го намалува јаглеродниот отпечаток на процесот на производство и ги зголемува дерматолошките ефекти на производот, во споредба со другите навлажнувачи без ова етерично масло. Важни линкови за дополнителни информации: http://phytocode.net/products/rose-kiss/protective-day-cream/ Danube Transnational Programme (DanuBioValNet), (2019). 'Top Bio-based products in the Danube Region, page 12. Available at: http://www.interreg-danube.eu/uploads/media/approved_project_output/0001/30/a319626f134bfa2747eab95550024252de5b37c0.pdf
	**Белешки за наставникот:** Објаснете го производот Rosa Damascena, ставајќи акцент на аспектот на исцелувачкиот туризам што тие го инкорпорираат преку организирање на тури низ нивните градини во кои тие одгледуваат рози што ќе ги употребат за да се овозможи дерматолошки бенефит од нивните производи. Посочете како ова се однесува и на претходно споменатиот извештај BioStep Report (2018) и помага да се придонесе за постигнување на разгледуваните ЦОР преку отворање дополнителни работни места и просперитет во туристичкиот сектор. Резиме на најважните информации: И овој производ користи масло од рози кое се одгледува локално во Бугарија. Damascena го комбинира ова со Rose absolute и 100% екстракт од полжав за да ја формулира нивната интензивна дневна крема. Таа ја подмладува кожата и го зајакнува ткивото и може да се користи на чувствителна кожа бидејќи компонентите се хипоалергенски. Damascena имаат свој „комплекс" во кој одгледуваат над 150 различни видови рози за да ги направат своите различни козметички производи. Тоа ја поттикнува и туристичката индустрија бидејќи компанијата води тури низ нивните градини и ги продава своите етерични масла (пр. масло од рози), како и примерок од нивните масла во прехранбени производи како што се мармалади и пијалаци. Тоа може да води кон отворање дополнителни работни места и приходи за регионот доколку се искористи како национална точка на интерес и може да ги привлече туристите во Бугарија уште повеќе. На тој начин, ова го надополнува извештајотBioStep Report (2018), кој повикува на поголема промоција на исцелувачкиот туризам за зголемување на биоекономиите во регионот. Важни линкови за дополнителни информации: https://www.damascena.net/en/produkt/day-face-cream-with-bulgarian-rose-oil-and-snail-extract-50ml/ Zelljadt, E., Stoyanov, M., Bianchini, C., Mazzariol, F., Davies, S., Millar, K. (2018). 'Strategies for Strengthened Regional Bioeconomies in Stara Zagora and Veneto.' Biostep Report.

Слајд	Белешки за наставникот, коментари и линкови
	**Белешки за наставникот**: Името на наставникот треба да стои во долниот лев дел на слајдот. Ова е последниот слајд во презентацијата. Дајте им време на студентите / учесниците да постават прашања.
	**BE-Rural има пет иновациски региони** BE-Rural ќе создаде пет регионални **Платформи за отворени иновации (ПОИ)** за партиципативен развој на биоекономски стратегии и патокази.. **Стара Загора, Бугарија**: Овој иновациски регион ќе се фокусира на барање нови технологии за примена на есенцијални масла и билки во козметичката и фармацевтската индустрија. Vidzeme and Kurzeme, **Виземе и Курземе, Латвија**: Овој регион ќе се фокусира на потенцијалот на нуспроизводи од управувањето со шумите (т.е. од разретчување на младите шуми, насади со кратко ротирачки дрвенести растенија и шумарство (SRC/SRF), отстранување на прекумерно обраснување на напуштени земјоделски земјишта и повеќегодишни треви) како извор на биоенергија или биорафинерија. **Струмица, Северна Македонија**: Регионот ќе се фокусира на искористување на земјоделските остатоци, поточно на нуспроизводство на органски материјали од земјоделски активности, како извор на енергија за домашни и индустриски цели. **Заливите Штетин и Висла, Полска**: Овој регион ќе се фокусира на рибарство од мал обем, особено на одржливата употреба на тековно недоволно искористени риби и видови риби со ниска вредност во двата залива. **Ковасна, Романија**: Регионот ќе се фокусира на фрагментирани синџири на вредности и имплементација на концептот на циркуларна економија во индустриските сектори на округот (т.е. дрво и мебел, текстил, агро-прехрамбен сектор, машинско инженерство, зелена енергија). Source: BE-Rural (2020), *Innovation regions*, available at: https://be-rural.eu/innovation-regions/

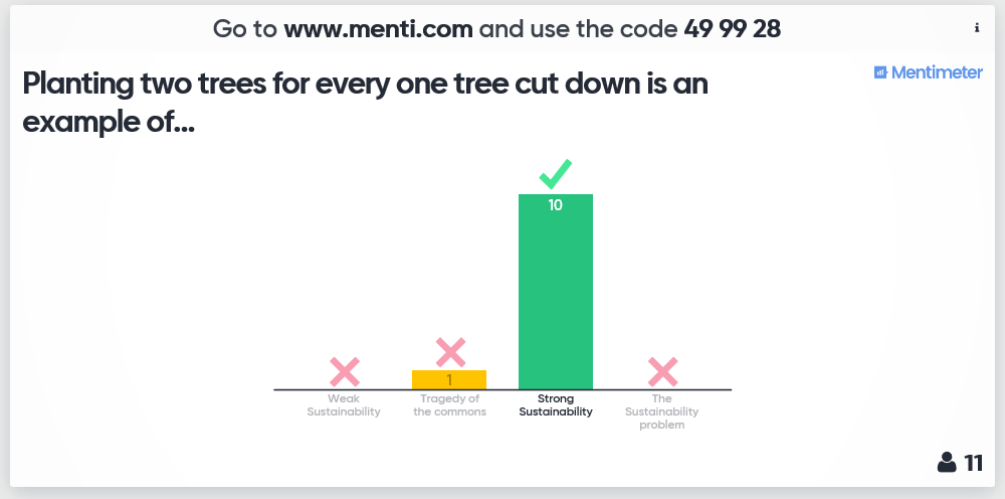
Прилог XIV – Идеи за Mentimeter

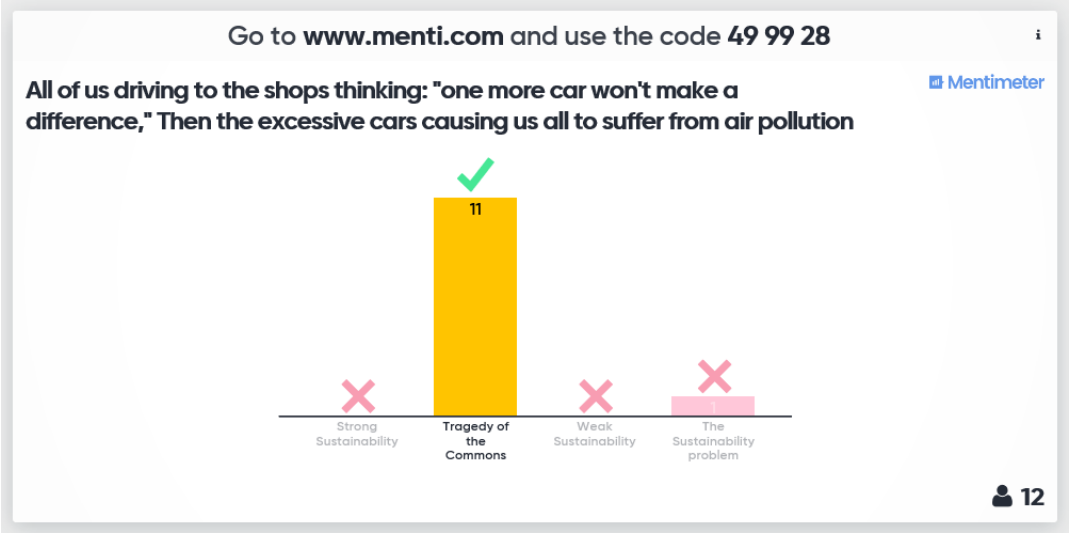
Mentimeter е интерактивна софтверска платформа за презентација што им овозможува на презентерите да добијат инпут од страна на учесниците во реално време со анкети, квизови и облаци со зборови во реално време, (види https://www.mentimeter.com/features). Публиката учествува преку своите мобилни телефони и се поврзува онлајн преку WiFi или мобилен интернет за да може да ги доставува своите одговори. Секој што одговара на прашања треба да ја внесе шифрата што се однесува на презентацијата. Оваа шифра може да се види на горниот дел од слајдовите на Mentimeter. Mentimeter може да се користи во презентациите или на работилниците за да се оствари интерактивна комуникација со учесниците, но може да се користи и за добивање податоци или мислења од публиката (пр. прашањето подолу „Кои биопроизводи направени од отпад од риба би сакале да ги пробате?“). Квизот е прикажан на екранот, пр. екран на проектор, а учесниците го гледаат истиот екран на нивниот телефон. За секое прашање, тие ги пишуваат своите одговори и секој може да ги види резултатите на екранот. Можете да креирате слајд со облак со зборови и квиз со три прашања со повеќе одговори со **бесплатна** сметка.

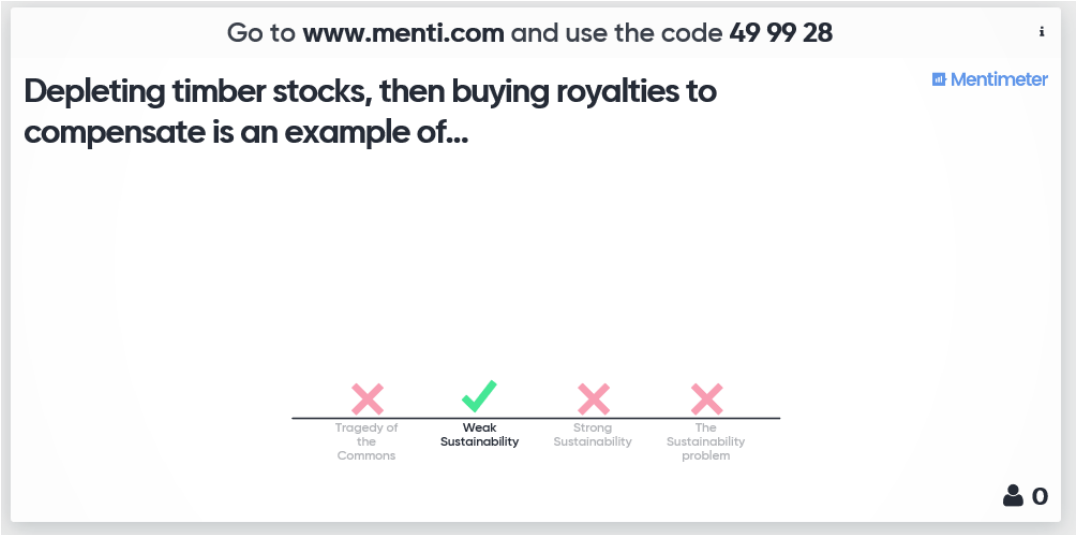
Пример за облак со зборови (**Word Cloud)** - Учесниците ги внесуваат зборовите што ги асоцираат на одржливост во своите телефони, а Mentimeter креира Word Cloud со највообичаените зборови, со најголемиот фонт. Во долниот десен агол се покажува бројот на луѓе што учествуваат. Најгоре е шифрата што сите учесници треба да ја внесат во своите телефони кога ќе одат на веб-страницата на Mentimeter:



Неколку примери на квиз прашања поврзани со одржливоста:







Горенаведените прашања се направени бесплатно. Прашањата подолу се внесени со користење на премиум Menti план, кој дозволува поголем број прашања. Следните квиз слајдови беа креирани да бидат визуелно привлечни и колку е можно поинтерактивни. За да ги креирате слајдовите, изберете го видот на прашање во табулаторот за содржина на Mentimeter и видот на формата на одговорот соодветна за прашањето. Потоа, напишете го прашањето и одговорите и проверете дали е избрана опцијата 'Give correct answer' („Дајте точен одговор") - ова треба да е активно за сите прашања, освен за тие за личното мислење и за word-cloud прашањата. На крајот, додадете позадинска слика на секој слајд според темата на секое прашање. Ова ќе го направи квизот подинамичен бидејќи белата позадина за поголем број слајдови може да стане монотона.

Форматот на Mentimeter квизот е исклучително интересен и го држи вниманието, воведувајќи елемент на забава и натпревар кога корисниците можат да видат колку луѓе даваат точен одговор за секое прашање. Прочитајте ја „Изјавата за договор за обработка на податоци" за тоа како Mentimeter постапува со личните податоци (Mentimeter, 2020 година).



Колку луѓе се вработени во земјоделскиот сектор во ЕУ?

Одговор: **9,8 милиони**

European Commission, 2018. *A Sustainable Bioeconomy For Europe: Strengthening The Connection Between Economy, Society And The Environment*. Bioeconomy Strategy. https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf



Колкав е прометот на европската биоекономија?

Одговор: **2,3 трилиони фунти**

European Commission, 2018. *A Sustainable Bioeconomy For Europe: Strengthening The Connection Between Economy, Society And The Environment*. Bioeconomy Strategy. https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf



Колку профит генерира биоекономијата во земјоделскиот сектор на годишно ниво?

Одговор: **380 милијарди фунти**

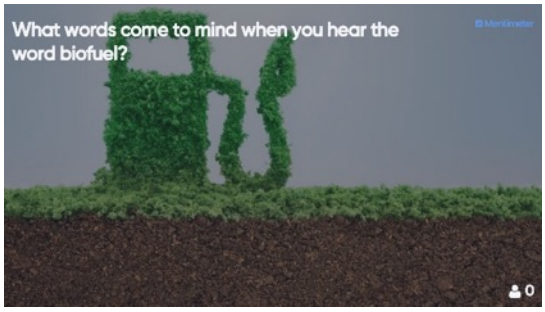
European Commission, 2018. *A Sustainable Bioeconomy For Europe: Strengthening The Connection Between Economy, Society And The Environment*. Bioeconomy Strategy. https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf



Колку профит генерира биоекономијата во рибарскиот сектор на годишно ниво?

Одговор: **10 милијарди фунти**

European Commission, 2018. *Facts And Figures On The Common Fisheries Policy. Basic Statistical Data*. https://ec.europa.eu/fisheries/sites/fisheries/files/docs/body/pcp_en.pdf
Извор на слика: European Commission, 2018. Targeting Fish Parasites For A Healthier Aquaculture Industry. [https://ec.europa.eu/research/infocentre/article_en.cfm?&artid=49518&caller=other



Кои зборови ви доаѓаат на ум кога ќе го слушнете зборот биогориво?

Одговори: **пченица, биодизел, земјоделски култури, биогас, фосилни горива, етанол, автомобили, авиони, рафинерија, лосос, рибина кожа, рибини коски, рибино масло…**

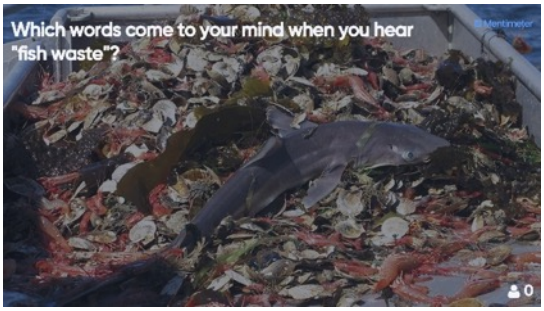
Извор на слика: Genetic Literacy Project., 2018. CRISPR-Edited Yeast Could Make Biofuel Production More Efficient. https://geneticliteracyproject.org/2018/08/15/crispr-edited-yeast-could-make-biofuel-production-more-efficient/



На колку претходно споменати биопроизводи направени од отпад од риба можете да се сетите?

Одговори: **крема за лице, кожа, рибино масло, чипс, биогорива, омега-3, рибен прав, рибино брашно, амбалажа што може да се јаде, (био)пластика, чевли, вреќи, теписи, чоколадо, паста за заби, лак за нокти…**

OBIC, 2015. What Are Bioproducts? OBIC, Ohio State Univ https://www.youtube.com/watch?v=eCwPj0RGBRs



Кои зборови ви доаѓаат на ум кога ќе слушнете „отпад од риба“?

Одговори: **локација, кожа од риба, мртви риби, изнутрици, коски од риба, мирис, алги, мрежи, најлон…**

Aquaculture Directory, 2015. Nearly Half Oo U.S. Seafood Supply Is Wasted http://aquaculturedirectory.co.uk/nearly-half-of-u-s-seafood-supply-is-wasted/



Која земја ќе ја забрани целата небиоразградлива пластика за еднократна употреба до 2022 година?

Одговор: **Кина**

Покрај тоа, Костарика ќе ја забрани целата пластика за еднократна употреба до 2021 година.



Колкави количества се фрлаат секоја година во Велика Британија?

Одговор: **330.000 тони**

Извор на слика: Association for Dietetics in South Africa (ADSA) 2015. NutritionConfidence Blog. World Milk Day. https://nutritionconfidence.wordpress.com/2015/06/01/world-milk-day/

[Може да се користат и податоци за друга земја.]



Кој од подолу наведените е биопроизвод направен од рибен отпад?

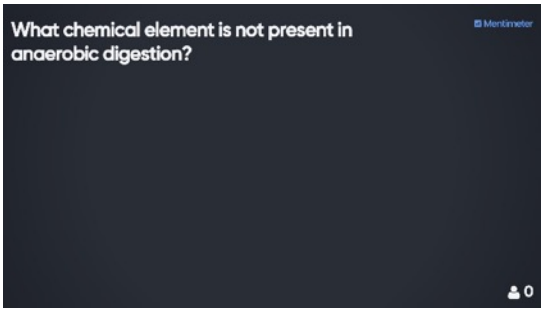
Одговор: **Паста за заби**



Кој од овие биопроизводи направени од отпад од риби би сакале да го пробате?

Одговорот зависи од вкусот на учесниците.

Извор на слика: Notpla. 2020. We Make Packaging Disappear - Notpla. [online] Достапно на https://www.notpla.com/



Кој хемиски елемент не е присутен при анаеробна дигестија?

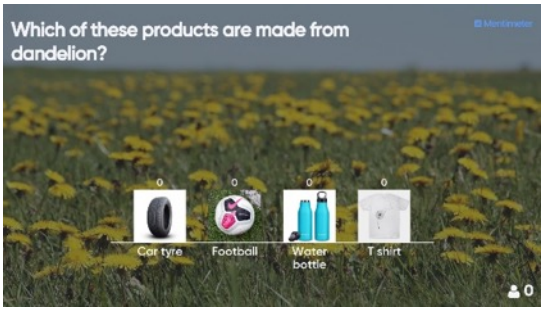
Одговор: **Кислород**

Анаеробната дигестија е хемиски процес што може да се искористи за да се претвори органскиот материјал во биогас. (Дозволени се 3 обиди)



Кој од овие биопроизводи направени од отпад од риби би сакале да го пробате?

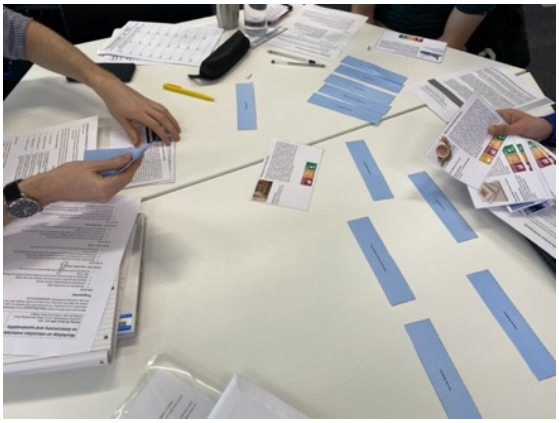
А Одговорот зависи од вкусот на учесниците.



Кој од овие производи е направен од глуварче?

Одговор: **Автомобилска гума**

Прилог XV Работилница и игра со карти „Спарување на бизниси”



На оваа работилница учесниците ја играат играта „Спарување на бизниси“. Работилницата е креирана за да ги инспирира учесниците за иновативноста на новите модели на циркуларен бизнис и можностите создадени од концептите на циркуларната економија. Има за цел да ги запознае учесниците со разни видови модели на циркуларен бизнис и да им овозможи да ги препознаат во секојдневниот живот, користејќи 25 студии на случај на компании. Покрај тоа, дава линкови до со целите на ОН за одржлив развој (ЦОР).

Играта „Спарување на бизниси“ има 25 карти со куси описи на компаниите кои ги нудат своите производи и услуги, користејќи еден од овие пет модели на циркуларен бизнис (определени од страна на Accenture 2015):

1. Циркуларни материјали
2. Преработка на материјали и рециклирање
3. Продолжување на животниот век на производот
4. Платформи за споделување
5. Производ како услуга

Играта може да се игра индивидуално или во групи. Трае 15-30 минути во зависност од тоа како се игра и колку се разговара. Пред да започне со играта, лидерот на работилницата може накратко да ги претстави и објасни моделите на циркуларен бизнис со презентација.

Два различни начини да се игра:
А. Оди да одговориш. Насловите на петте модели на циркуларен бизнис можат да бидат напишани со голем фонт и распределени низ просторијата. На секој учесник му се дава една карта и тој треба да отиде до назначените места за точен модел на циркуларен бизнис за кој смета дека му припаѓаат картите. Можат да ги гледаат картите на другите ученици и да дискутираат со нив за картите што ги имаат. Или пак, можат да им објаснат на другите зошто мислат дека нивните карти припаѓаат на одреден модел на циркуларен бизнис.
Б. Натпреварувајте се индивидуално или во групи. Еднаков број карти му се дели на секое лице/тим и секое лице/тим мора да ги поврзе картите со точните модели на циркуларен бизнис. Лицето/тимот со најголем број на правилно категоризирани карти ја добива играта. Активноста трае 10-30 минути во зависност од бројот на карти по лице/тим и колку дискусија ќе се развие меѓу членовите на тимот.

Напредна дискусија - Кои други бизнис модели може да бидат погодни за секоја компанија?
Користејќи ги „информациите за понатамошно истражување на 25-те компании“, разговарајте кои други бизнис модели може да се погодни за секоја компанија. Иако повеќето од 25-те компании беа избрани затоа што јасно ја користат или истакнуваат употребата на еден од моделите на циркуларен бизнис, реалноста е дека бизнис моделите не се јасно разграничени, а некои бизниси применуваат повеќе модели на циркуларен бизнис. На пример, системот „производ како услуга“ ја задржува сопственоста на производите што тие би можеле да ги поправат или рециклираат кога производите

не се повеќе погодни за закуп. Некои компании користат комбинација на нови биолошки ресурси и отпадни материјали од други индустрии за правење производи. Исто така, некои бизнис модели може да се преклопуваат. На пример, и платформите за споделување и системот производ како услуга имаат концепт на споделување на исти производи со повеќе корисници.

Accenture (2015) Accenture Strategy. Executive Summary of “Waste to Wealth” book by P. Lacy and J. Rutqvist, https://thecirculars.org/content/resources/Accenture-Waste-Wealth-Exec-Sum-FINAL.pdf

Инструкции за играта „Спарување на бизниси“

1. Треба да се натпреваруваат три лица или три тимови за да се добијат најголем број поени. Ако работите во тимови, започнете со групирање во три мали тимови.

2. Секој тим зема пет сини карти со различни имиња на модели на циркуларен бизнис. Во описите подолу се нагласени клучните зборови заради јасно разликување на моделите:

Модели на циркуларен бизнис	**Опис**
Циркуларни материјали	Употреба на **биолошки примарни суровини** кои се целосно обновливи, рециклабилни ИЛИ биоразградливи
Преработка и рециклирање	Валоризирање на **отпадните материјали** или **нуспроизводите** за пренамена и производство на нови производи
Продолжување на животниот век на производите	Продолжувањето на работниот животен циклус на **постојните производи** со поправка, надградба, преработка и препродажба
Споделување на економијата	Платформа што им помага на потрошувачите **да споделуваат недоволно искористени производи и средства** или да ја елиминираат потребата да купуваат повеќе средства
Производ како услуга	Модел за пристап наместо сопственост каде се изнајмуваат **производите преку договори за закуп или плаќање според употреба** наместо да се продаваат

3. Добро измешајте ги сите 25 карти на компании со слики.

4. Поделете 8 карти со описи на компанија на трите лица/тимот, со сликата свртена надолу. Значи, поделете 24, а 25-тата последна бонус карта ставете ја на средината на масата.

5. Откако сите играчи ќе добијат по 8 карти и ќе бидат подготвени за игра, играта може да започне. Сите групи треба да **започнат во исто време**.

6. Прочитајте ги картите и ставете ги во еден од петте модели на циркуларен бизнис.

7. Картата со бонус поен треба да ја земе првиот тим што ќе го заврши групирањето на првите 8 карти. (Ако ја зграпчите последната карта однапред, пред да завршите со групирањето на првите 8 карти, ви се одземаат 2 поени.)

8. Проверете го точниот одговор. Секоја карта што секое лице/тим ја категоризирало правилно добива еден поен.

9. Лицето/тимот со најмногу добиени поени е победник.

На учесниците може да им се даде печатено упатство или вербално да им објасни лидерот на работилницата.

Совет: Кратките описи на компаниите на картите со студии на случај се напишани со употреба на клучните зборови што се нагласени погоре во описот на моделите на циркуларен бизнис и со посочување на поистакнатите карактеристики ако компанијата користи повеќе бизнис модели.

Карти со имиња на модели на циркуларен бизнис – Испечатете ги и пресечете ги петте карти со имиња долж испрекинатата линија. За секое лице/тим потребен е еден комплет со петте карти со имиња.

Циркуларни материјали

Преработка и рециклирање на материјали

Продолжување на животниот век на производот

Споделување на платформи

Производ како услуга

Карти за опис на компанијата - испечатете ги и пресечете ги 25-те индивидуални карти долж испрекинатата линија



Примарни суровини: Дрвена пулпа

Посебни карактеристики:
100% биоразградливост,
0% штетни хемикалии,
0% микропластично загадување,
99% помала употреба на вода во споредба со синџирот на вредности на памук

Spinnova (Текстилни влакна)

Оваа компанија произведува 100% биоразградливи текстилни влакна со употреба на обновливи биолошки материјали, т.е. дрвена пулпа од одржливо управувани шуми. Механичките процеси на Spinnova овозможуваат дрвената пулпа да се смеле во материјал сличен на гел, наречен микрофибрилирана целулоза, што тече низ патентираната машинерија и се преде во влакна. Овие природни влакна се еколошка замена за памукот и за синтетичките влакна, бидејќи во процесот на нивното производство се троши 99% помалку вода отколку во синџирот на вредности на памукот. Не се користат токсични хемикалии во ниедна фаза на производство на овие влакна, во споредба со другите текстилни влакна што се произведуваат со примена на конвенционалната технологија која користи низа токсични хемикалии за време на производството на влакна, белењето, боењето, печатењето и завршната обработка на ткаенината. Повеќето вештачки синтетички влакна се сметаат за извор на разни негативни последици за животната средина, бидејќи користат необновливи фосилни горива и испуштаат микрофибри, загадувајќи ги водните тела и екосистемите. Овие природни влакна не предизвикуваат загадување од микропластика.





Примарни суровини:
Еукалиптус, бука и алги

Посебни карактеристики:
100% биоразградливост за 12 недели

Vollebak (Маици)

Оваа компанија произведува целосно биоразградливи маици од пулпиран еукалиптус и бука од одржливо управувани шуми и алги одгледувани во биореактори. Нејзините ткаенини содржат 70% лиоцел од дрвја и 30% лен од растенија, а печатењето на маиците се прави со мастило од алги. Алгите можат успешно да се одгледуваат со голема брзина бидејќи им треба само светлина, јаглерод диоксид и вода. За да се направи мастило за печатење од алги, се филтрира водата од биореакторот за да се оддели пастата од алги, која потоа се суши за да се создаде ситна прав. Овој прав потоа се меша со врзивно средство на база на вода за да се претвори во мастило од алги, коешто се користи за печатење на предниот дел на маицата наместо текстилна боја. За разлика од другите маици, овие маици се целосно биоразградливи за само 12 недели. Ако се закопа во земја на крајот животниот циклус, ќе се претвори во храна за црви.





Bioterm (Садови за еднократна употреба)

Компанијата од Замброу, Полска произведува биоразградливи садови за еднократна употреба. Овие производи се еколошки алтернативи на пластичните садови за еднократна употреба, за кои се потребни векови да се распаднат и ги загадуваат екосистемите во процесот. За производство на чинии и прибор за јадење што можат потоа да се изедат или да се компостираат, се користат пченични трици и мала количина на вода под висок притисок и на висока температура, со примена на патентирана технологија. Biotrem кажуваат дека за нивниот процес на производство не се потребни многу минерални суровини, хемиски соединенија и вода. Можат да се произведат 10.000 чинии со 1 тон пченични трици. Во робусните и стабилни садови од пченични трици можат да се стават топли и ладни јадења и можат да се затоплуваат во рерна или микробранова печка. Овие производи можат да се јадат по употреба или целосно да се компостираат во рок од 30 дена, во споредба со производите за еднократна употреба од хартија за кои се потребни 6 месеци, а за пластичните садови стотици години.

Примарни суровини:
Пченични трици

Посебни карактеристики:
Можат да се јадат по употреба и се биоразградливи за 30 дена





Ecovative (Амбалажа)

Оваа компанија произведува одржливи и еколошки замени за амбалажа од стиропор, додатоци за нега на кожа, текстил, облека и месо, користејќи печурки, обновливи биолошки примарни суровини. Овие производи се прават од мицелиум, т.е. е коренот на печурката, заедно со коноп. Сите производи се комплетно биобазирани, а амбалажата и додатоците за и нега на кожата, како што се сунѓерче за шминка, маска за очи, средства за отстранување на шминка, се 100% биоразградливи. За да се направи амбалажата, реупотребливите или рециклабилните садови за одгледување со различни форми се полнат со мешавина од коноп, брашно и мицелиум, и се оставаат затворени 4 дена. Потоа, се отвораат калапите за да растат уште 2 дена и да се добие кадифен слој. Прекумерно пораснатиот слој се суши за да се спречи понатамошно растење и на крајот да се добие амбалажа што може целосно да се компостира.

Примарни суровини:
Печурки и коноп

Посебни карактеристики:
100% биоразградливи замени за стиропор за пакување





Примарни суровини: Рогоз

Посебни карактеристики: По употребата можат да се изедат и се биоразградливи

Huski Home (сламки)

Оваа компанија произведува сламки што се јадат по употреба и се потполно биоразградливи, изработени од обновливи биолошки ресурси – рогоз. Овие сламки не омекнуваат и не се раскашуваат сред пиење како хартиените сламки. Тие се целосно безбедни во исхраната, без глутен, нетоксични, без конзерванси, без додадена боја, без мирис и вкус. Претставуваат еколошка замена за пластичните сламки, за кои се потребни неколку стотици години да се распаднат и често завршуваат во мориња и океаните, нанесувајќи им штета на морските животни.



Примарни суровини: Отпад од леб со конвенционални инпути

Посебни карактеристики: Пренасочување на огромни количества отпад од леб од депониите

Toast Ale (Пиво))

На глобално ниво, над една третина од произведената храна се фрла. Храната што најчесто се фрла е лебот, поради неговата релативно ниска цена и краток рок на траење. Само во Велика Британија се фрла околу 44% од целиот произведен. Со цел да се реши проблемот со отпадот од храна, оваа компанија од Велика Британија го собира отпадниот леб од пекари и сендвичарници за да го пренасочи од депониите и да му даде втор живот како пиво. Вишокот леб може да се употреби во стандардните процеси на подготовка заедно со вообичаените состојки: јачменов слад, хмељ, квасец и вода без потреба од никаква нова технологија, со едноставно заменување до една третина од потребната количина јачменов слад.



Ellie Pooh (Хартија)

Оваа компанија од Шри Ланка претвора измет од слон во хартија, мешајќи 30% измет со 70% рециклирана хартија. Слоновите можат да произведат до 180-200 kg ѓубриво, што нормално се смета за отпад без никаква вредност. Изметот од слон се состои од 50%-60% несварени растителни влакна. Изметот се собира, се мие за да се добијат влакната, се вари за да се дезинфицира, се меша со рециклирана хартија пред да се нанесе на решетки со кои се компримира и се суши на сонце за да се направи хартија. Со валоризирање на овој отпад, ова производство на хартија не само што носи позитивни влијанија врз животната средина, заштедувајќи дрвја, намалувајќи го јаглеродниот отпечаток и користејќи помалку вода, енергија и хемикалии, туку и ги штити слоновите и создава работни места за локалните заедници. Земјоделците ги сметаат слоновите за закана бидејќи ги оштетуваат посевите, па понекогаш ги убиваат. Отворањето одржливи работни места во производството на хартија помага да се промени сфаќањата за слоновите како придонес во економијата, наместо закана.

Примарни суровини: Измет од слон и рециклирана хартија

Посебни карактеристики: Валоризирање на изметот, заштеда на дрвја, создавање локални работни места, заштита на слоновите, намалување на проблемот со слоновите





Orange Fibre (Ткаенини)

Оваа италијанска компанија ги валоризираше и пренамени нуспроизводите од сок од цитруси, кои обично се фрлаат, претворајќи ги во одржливи ткаенини за марами или облека. Само во Италија годишно се произведуваат до 700.000 тони отпад од производството на цитруси. Со патентирана технологија и процес, цитрусната целулоза се екстрахира од преработениот цитрусен отпад. Екстрахираниот свиленкаст целулозен конец се вткајува во други материјали. Ткаенината се збогатува и со етерично масло од цитрусни овошја со употреба на нанотехнолошки техники. Добиениот цитрусен текстил е мек и свилен на допир, лесен е и може да се направи непросирен или сјаен врз основа на производствените потреби.

Примарни суровини: Нуспроизводи од сок од цитруси

Посебни карактеристики: Валоризација на отпадот од цитруси, флексибилност на карактеристиките на ткаенините





Примарни суровини: Кожа од риби

Посебни карактеристики: Употреба на нуспроизводи од рибарската индустрија и споредливо добри карактеристики на производите од кожа од риба

Nanai (Кожа)

Оваа компанија ја валоризираше кожата од риби, поточно нуспроизводите од индустријата за чаден лосос, претворајќи ја во висококвалитетни кожни производи. Природната структура на кожата е зачувана во производните процеси. Преработената кожа се штави со 100% еколошки процес без хром, со користење на растенија како костен и мимоза. Произведената кожа е јака, издржлива, лесна, отпорна на кинење и вода. Може да биде сјајна или природна, мека и удобна. Кожата од риба се добива од сертифицирани фарми со органски лосос, кои подлежат на строги регулативи во врска со грижата и размножувањето. Оваа кожа е алтернативно решение за конвенционална кожа и други егзотични видови како крокодили, ражи, остриги и змии. Се користи за производство на многу производи како што се модна облека, чевли, додатоци и сл.



Примарни суровини: Отпаден талог од кафе и други растителни материјали

Посебни карактеристики: Валоризирање на отпад од талог од кафе што обично се фрла

Kaffeeform (Шолји за кафе)

Оваа компанија од Берлин му дава втор живот на отпадниот талог од кафе трансформирајќи го во реупотребливи, издржливи шолји за кафе со изглед на мермерна површина. Производите се направени од искористен талог од кафе и други обновливи материјали на растителна основа, стврднати со биополимери. Оваа компанија е здружена со компанија што врши курирски услуги со велосипед за преземање на користениот талог од кафе од партнерски кафулиња и компании што печат кафе во Берлин. Собраниот талог се суши и чува во локалната работилница, а потоа се праќа во мали погони во Германија, каде што мешавината на примарни суровини се трансформира во шолји за кафе. Завршната обработка на овие шолји е повторно во работилницата, пред да ги пакуваат за достава до кафулиња, продавници и клиенти.

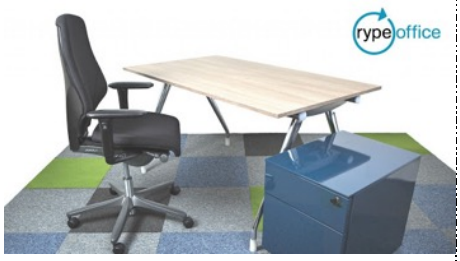


Посебни карактеристики:
Поправка и препродажба на несакан мебел за да се задржи во употреба подолго

Kaiyo (Мебел)

Kaiyo има за цел да го спаси несаканиот висококвалитетен издржлив мебел од депониите и да го чува во продуктивна употреба колку што е можно подолго. Оваа платформа им овозможува на сопствениците, работниците или студентите во движење, кои повеќе не сакаат некои парчиња од нивниот мебел да добијат поврат на дел од вредноста, наместо едноставно да го отстранат, коешто исто така може да биде скапо. Сопствениците на мебел можат да контактираат со Kaiyo, кои ќе го проверат мебелот, ќе го земат од сопственикот, ќе го исчистат и поправат ако е потребно, ќе го наведат на веб-страницата, ќе го складираат во нивните магацини бесплатно додека не се продаде и ќе им го достават на купувачите. Kaiyo ќе бидат одговорни за целата неопходна работа да се добие најголемата вредност од несаканиот мебел и на донаторите им плаќа провизија до 40% откако ќе го продадат мебелот. Купувачите исто така имаат придобивки од големи попусти на висококвалитетен мебел. Kaiyo ќе се погрижи за испораката и местењето на мебелот.





Посебни карактеристики:
Нуди обновен или поправен мебел и репроизводство на постојни производи до состојба на нови

Rype Office (Канцелариски мебел)

Rype Office нуди канцелариски мебел - нов, поправен или освежен и повторно произведен мебел што одговара на различните типови на клиенти и нивните желби. Ако клиентите претпочитаат нов мебел, тие им го продаваат со опции за откуп или закуп, така што ќе можат повторно да го добијат целиот користен мебел на крајот од неговиот прв животен циклус за обнова и реизработка за да го му го продолжат работниот век. За клиентите што сакаат нов изглед на нивниот тековен канцелариски мебел, Rype office нуди можности за обновување по нарачка и промена на димензиите за да го доведе постојниот мебел до состојба на нови производи кои ќе одговараат на спецификациите на клиентите и нивната канцеларија со околу 30% од цената на купување нови.





Посебни карактеристики:
Поевтини опции за користени или репроизведени возила, продолжување на животниот век на возилото

Refuse Vehicle Solutions (Возила за отпад)

Оваа компанија нуди економична алтернатива за нови, малку користени или повторно произведени возила за собирање отпад. Таа има за цел да го продолжи работниот век на возилата за отпад, подолго од 15 години, околу три пати подолг работен век од вообичаениот, со помош на ремонт и репроизводство во средината на животниот циклус. Ги набавува возилата користејќи го своето долгогодишно искуство во индустријата и со проверка на големи дефекти. Прави крупни измени со строги контроли на квалитетот за да ги препродава овие висококвалитетни возила за отпад, нудејќи ист век на траење како ново возило и заштеда на потрошувачите до 50%. Нуди поддршка по продажбата и обука за производите и опремата, поправки на терен или превентивно одржување. Исто така ги дава возилата под закуп за краткорочно или долгорочно изнајмување.





Посебни карактеристики:
Поправка и редистрибуција на неисправни електронски апарати

CoreCentrics Solutions (Апарати за домаќинство)

Брзиот технолошки напредок и дизајнирањето производи со пократки животни циклуси ги прават услугите за поправка сè помалку достапни за клиентите. Затоа тие најчесто трајно ги отстрануваат неисправните електрични и електронски апарати за широка потрошувачка и купуваат нови. CoreCentrics Solutions развија бизнис модел и инфраструктура за поправка и редистрибуција за ја надоместат вредноста на вратени или неисправни апарати, собрани преку сопствениот систем и соработка со најголемите трговци и производители. Нуди услуги за управување со вратени производи, поправки и репроизводство со кои се обновуваат оштетените или вратените делови/производи до состојба на нов за производителите на оригинална опрема и за трговци со делови. Нивните услуги и инфраструктура го продолжуваат ефективниот век на траење на овие производи, овозможувајќи поголема корисност и вредност и пренасочувајќи ги од депониите.





Посебни карактеристики:
Издржливост, понуда на услуги за поправка, гаранција на производот, упатства за поправка и нега за клиенти, рекомерција

Patagonia (Аутдор облека)

Patagonia прави висококвалитетна аутдор облека, која трае многу години и може да се поправи, така што клиентите немаат потреба да купуваат уште. Исто така, дава гаранција Ironclad што им овозможува на клиентите да ги враќаат производите во Patagonia за поправка, замена или враќање на пари, ако не се задоволни од производите. Корисниците можат и да ги испратат на корекција производите што се оштетени од носење по разумна цена. Можат и да се пазарат за користена облека од Patagonia која е во добра функционална состојба за надомест при купување нова. Patagonia потоа соработува со Yerdle за да ги рекомерцијализира тие квалитетни производи. Покрај тоа, соработува и со iFixit за да обезбеди инструкции за поправка и упатства за нега за разни оштетувања или општо одржување на својата веб-страница за да им овозможи на клиентите самите да ги поправаат производите на Patagonia. Patagonia вложува огромни напори да ги задржи своите производи подолго во употреба и надвор од депонија.





Посебни карактеристики:
Споделување на празна или недоволно искористена просторија, стан или куќа

Airbnb (Сместување)

Airbnb е онлајн платформа што ги поврзува сопствениците на станови или куќи кои сакаат да дадат под наем слободна соба или цел простор на посетители или патници кои бараат краткорочно сместување, овозможувајќи споделување на домови во многу градови низ светот. Компанијата не поседува ниту еден од тие имоти и заработува провизија за секоја завршена резервација. Тоа е корисно и за сопствениците на куќата и за гостите, бидејќи на сопствениците на имот им обезбедува прилив на дополнителен приход за изнајмување простор што е помалку искористен. Патниците и гостите исто така можат да живеат како локално население за време на нивната посета на тие градови, имајќи пристап до поголеми простории, кујна, домашни апарати и удобности и поевтино во споредба со хотелите.





Посебни карактеристики:
Споделување на велосипеди и друга спортска опрема меѓу потрошувачите

Spinlister (Велосипеди)

Spinlister е peer-to-peer платформа за споделување која им овозможува на сопствениците на велосипеди да ги огласат своите велосипеди достапни за изнајмување, а тие што бараат велосипед да ги изнајмат каде и да се наоѓаат според град, поштенски број, достапен датум и видови на возење. Нејзиниот примарен пазар е со велосипеди во 63 земји. Сепак, компанијата се шири и на други пазари, овозможувајќи споделување на даски за сурфање, Stand up Paddle boards (SUP), ски опрема и сноуборди итн. Нуди и обесштетување и заштита од кражба во дадени области за одреден надомест. Сопствениците на велосипеди можат да заработат пари со споделување на нивните недоволно искористени велосипеди, а патниците и активните луѓе можат да добијат флексибилност со пристап до велосипеди лоцирани во различни градови кога имаат потреба.





Посебни карактеристики:
Peer-to-peer платформа за изнајмување за споделување на недоволно искористени приватни автомобили

GetAround (автомобили)

GetAround е peer-to-peer платформа за изнајмување автомобили од каде што приватните сопственици на автомобили можат да ги даваат под наем своите автомобили кога не ги користат. Луѓето кои сакаат да изнајмат автомобил можат да најдат, да резервираат по нарачка, да изнајмат и да отклучат различни видови автомобили преку своите мобилни телефони веднаш, во близина на локациите или градовите во кои се наоѓаат. Изнајмувачите си го земаат автомобилот од нивните домашни локации и плаќаат на час (но само за времето што навистина го користат автомобилот) и за дополнителна километража, ако го надминат дневниот лимит. Тие треба да дополнат гориво пред да го вратат автомобилот на почетната локација. 24-часовната помош на патот и осигурувањето за возачи и возила се покриени со полисата за осигурување Getaround за време на активното патување. Оваа услуга е достапна во 300 градови ширум светот. Им овозможува на сопствениците на приватни автомобили да заработат пари за својот автомобил кога не го користат, а на изнајмувачите да имаат пристап до автомобили без потреба да купуваат.



Tulerie (Облека, обувки, додатоци)

Tulerie е peer-to-peer платформа што овозможува меѓусебно зајмење брендирана облека за жени, обувки и додатоци. За да се приклучат на оваа платформа, корисниците имаат интервју на FaceTime за да се стекне доверба во оваа заедница дека изнајмената облека ќе ја третираат и ќе се грижат како да е нивна. Изнајмувачите можат да разгледаат и побараат облека по избор, со датум на достава и период на изнајмување. Откако барањето ќе се одобри, сопствениците им ги испорачуваат парчињата по пошта до нивните локации, а тие ги враќаат во оригиналното пакување со однапред платени трошоци за враќање. Сопствениците треба да ги исчистат и подготват за следното изнајмување. Tulerie им овозможува на жените да имаат пристап до дизајнерска облека без обврски и инвестиции, истовремено намалувајќи го нивниот еколошки отпечаток. Сопствениците, од своја страна, можат да заработат пари од недоволно искористената скапа облека.

Посебни карактеристики:
Peer-to-peer платформа за изнајмување за споделување недоволно искористена облека



Edinburgh Tool Library (Алат)

Библиотеката со алат во Единбург е првата библиотека со алат во Велика Британија, која им позајмува алат на своите членови за „направи сам“ проекти, градинарство, украсување, поправка на машини, итн. Оваа организација промовира споделување на алат заради намалување на влијанијата врз животната средина, со свесноста дека повеќето алат недоволно се искористува. Проценето е дека просечната стапка на искористеност на електричната дупчалка е вкупно 13 минути во текот на целиот нејзин век на траење. Оваа библиотека со алат прифаќа донации на алат со добар квалитет што е направен да трае цел живот. Членовите на библиотеката со алат плаќаат мал надомест годишно за да имаат пристап до над 1.000 алати без потреба да ги чуваат, одржуваат или купуваат. Се организираат и работилници за обработка на дрво, одржување алат и поправки на велосипеди за членовите.

Посебни карактеристики:
Споделување на недоволно искористен алат и отстранување на потребата за купување алат



Посебни карактеристики:
Договор „плати според осветлување“ наместо купување на целата инфраструктура за осветлување

Philips (Осветлување)

Philips нуди услуги за осветлување ‘pay-per-lux’ („плати според осветлување“) на деловните клиенти кои сакаат да купат светлина, но не и поврзаната инфраструктура за осветлување. Philips ја задржува сопственоста и е одговорна за дизајнот, инсталацијата, работењето, следењето, одржувањето, надградбите и обновувањето во текот на целиот животен циклус. Вклучува употреба на природните ресурси на светлина на поефикасен начин, сензори за движење и LED технологија за осветлување со подобар учинок, подолг век на траење и енергетска ефикасност. Клиентите не треба да инвестираат однапред и да ја поседуваат инфраструктурата за осветлување што на крајот треба да се фрли за да се замени. Наместо тоа, тие само треба да платат за оптималното количество светлина што ја бараат и користат. Ваквата поставеност може да резултира со добивање на подобри услуги, бидејќи снабдувачот на светлина има мотив да обезбеди долготрајна инфраструктура за осветлување.





Посебни карактеристики:
Фиксна месечна претплата за изнајмување, без потреба за купување

Run the Runway (Облека)

Компанијата нуди фиксна месечна претплата за изнајмување што им овозможува на клиентите да закупат фиксен број парчиња дизајнерска облека од различни брендови. Избраните парчиња им се доставуваат на клиентите за два дена со однапред платена поштарина и торби за повеќекратна употреба за да ја вратат облеката кога ќе бидат подготвени да ги разменат за нови. Месечниот надомест за изнајмување опфаќа осигурување за општо износување и помали дамки, како и испорака и хемиско чистење на облеката. Овој модел ја зголемува стапката на искористеност на облеката заради изнајмувањето на повеќе корисници и овозможува собирање на старата облека за рециклирање или преработка на крајот на корисниот век со задржување на сопственоста. Клиентите имаат придобивки од можноста да експериментираат со различни стилови и брендови без потреба да вложуваат во набавките, да имаат постојано ротирачки избор на дизајнерска облека без да зафаќаат простор и да не треба да се справуваат со отстранувањето.





Bundles (Бела техника)

Bundles нуди технолошки напредни и енергетски ефикасни машини за перење, сушари, машини за кафе и машини за садови од Miele со месечна претплата. Клиентите не треба да ги купат овие производи. Од нив се бара само да платат еднократен мал повратен депозит, фиксни месечни надоместоци и неколку центи по циклус на употреба за секој производ што избрале да го изнајмат. Bundles нуди бесплатна достава, инсталации, отстранување на стари уреди, совети за употреба и персонализирани совети, одржување и поправки. Клиентите добиваат месечна фактура со трошоците за користење и можат да го откажат договорот во секое време. Паметните алатки ја мерат потрошувачката на енергија, бараат можности да се намали потрошувачката и да се подобри дизајнот, го следат учинокот на уредот и ги спречуваат функционалните проблеми. Корисниците исто така имаат придобивки бидејќи не мора да вложуваат големи трошоци однапред во овие висококвалитетни апарати, заштедувајќи пари преку дадените попаметни совети за употреба и плаќањето според употребата.

Посебни карактеристики:
Фиксна месечна претплата за изнајмување и договор плаќање според употреба, наместо големи трошоци однапред



Xerox (Печатачи)



Xerox им овозможува на деловните клиенти да ги изнајмат печатачите, копирите, мултифункционалните уреди и опремата на период одреден со договор, од неколку дена до неколку години. Изнајмувањето опфаќа материјали, сигурна поддршка, испорака, инсталација и отстранување. Клиентите не треба да го носат товарот на големиот трошок за вложување капитал и можат да ги распределат трошоците на подолг период. Моделот на изнајмување е исто така погоден за привремени канцеларии, канцеларии за продажба, краткорочни потреби, специјални настани коишто бараат голема количина печатени материјали и периоди на нагло зголемен обем на работа.

Посебни карактеристики:
Закуп за одреден период со редовен надомест за изнајмување





IKEA (Мебел)

IKEA го објави во 2019 година својот план за тестирање на понуди за закуп на мебел врз основа на претплата на 30 пазари во текот на 2020 година, како одговор на истражување на потрошувачите. Тоа ќе им овозможи нивните производи да станат поекономични, подостапни и поодржливи, истовремено помагајќи им на потрошувачите да го сменат расипничкото и неодржливо однесување кон потрошувачката. Нивното истражување ги определи главните групи потрошувачи, како што се универзитетски студенти, иселеници и мали претпријатија. Овие сегменти на клиенти сакаат да имаат пристап до производите за мебел за домаќинства со мала емоционална врска и помало значење на сопственоста поради привремената природа на потребите, потребата за често движење и желбата да се распореди инвестицијата во мебел на подолг временски период. Овој модел исто така ќе ѝ овозможи на компанијата да ја задржи сопственоста на мебелот што може да се врати во циклусот преку повторна употреба и поправки пред конечно да се рециклираат материјалите и деловите на крајот на корисниот век.

Посебни карактеристики:
Закуп на мебел врз основа на претплата



Лист со одговори за учесниците во работилницата (да им ја покажете на учесниците на крајот од играта)

Циркуларни материјали
Spinnova (Текстилни влакна)
Vollebak (Маици)
BioTrem (Садови за еднократна употреба)
Ecovative (Амбалажа)
Huski Home (Сламки)

Преработка и рециклирање на материјали
Toast Ale (Пиво)
Mr Ellie Pooh (Хартија)
Orange Fibre (Ткаенини)
Nanai (Кожа)
Kaffeeform (Шолји за кафе)

Продолжување на животниот век на производот
Kaiyo (Мебел)
Rype Office (Канцелариски мебел)
Refuse Vehicle Solutions (Возила за отпад)
CoreCentrics Solutions (Апарати за домаќинство)
Patagonia (Облека)

Споделување на платформи
AirBnB (Сместување)
Spinlister (Велосипеди)
GetAround or Turo (Автомобили)
Tulerie (Облека)
Edinburgh Tool Library (Алат)– *може да биде и* ***Производ како услуга***

Производ како услуга
Philips (Осветлување)
Rent the Runway (Модна облека)
Bundles (Бела техника)
Xerox (Печатачи)
IKEA (Мебел)

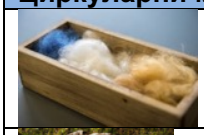
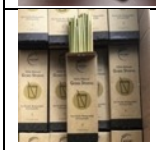
Лидерот на работилницата може да ги прочита точните одговори. Точните одговори можат и да се проектираат на екранот/таблата. Или пак, листот со одговори може да се раздели во коверти, кои ќе смеат да се отворат само откако ќе завршат со групирање на сите карти.

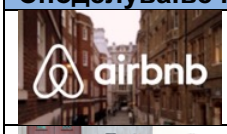
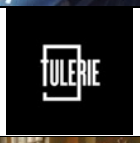
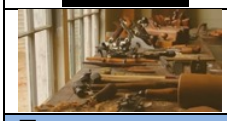
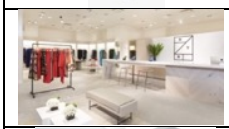
Информации за понатамошно истражување на 25-те компании, користени во „Спарување на бизниси“

Примери за модели на циркуларен бизнис	Соодветна литература, извори или линкови за дополнителни информации
Циркуларни материјали	
Spinnova (Текстилни влакна)	• https://spinnova.com/our-method/fibre/ • https://www.fastcompany.com/90208791/this-startup-wants-to-your-next-t-shirt-to-be-made-from-wood • https://materialdistrict.com/article/wood-based-textile-fibre/ • https://www.worldofchemicals.com/448/chemistry-articles/chemistry-of-textile-manufacturing.html
Vollebak (Маици)	https://www.vollebak.com/product/plant-and-algae-t-shirt/
Bioterm (Садови за еднократна употреба)	https://biotrem.pl/en/
Ecovative (Амбалажа)	• https://ecovativedesign.com • https://www.businessinsider.com/ecovative-turns-mushrooms-into-packaging-ikea-dell-2016-8?r=US&IR=T#this-is-styrofoam-it-doesnt-break-down-in-the-environment--at-least-not-for-more-than-a-million-years-literally-yet-we-use-it-in-tons-of-different-types-of-packaging-from-cups-to-building-materials-1
Huski Home (Сламки)	https://www.huskihome.co.uk/home/products/huski-home-100-natural-grass-straws
Преработка и рециклирање на материјали	
Toast Ale (Пиво)	• https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/brewing-beer-from-surplus-bread • https://www.toastale.com
Mr Ellie Pooh (Хартија)	• https://mrelliepooh.com • Farah, N. *et al.* (2014) ‘Processing of Elephant Dung and its Utilization as a Raw Material for Making Exotic Paper’, *Research Journal of Chemical Sciences Res. J. Chem. Sci*, 4(8), pp. 2231–606. Available at: http://www.isca.in/rjcs/Archives/v4/i8/15.ISCA-RJCS-2014-134.pdf. • https://thekidshouldseethis.com/post/84437356027 • https://www.bbc.co.uk/news/business-36162953
Orange Fibre (Ткаенини)	• http://orangefiber.it/en/ • http://orangefiber.it/en/how-to-turn-citrus-waste-into-a-sustainable-fabric/
Nanai (Кожа)	https://www.salmo-leather.de
Kaffeeform (Шолји за кафе)	https://www.kaffeeform.com/en/
Продолжување на животниот век на производот	
Kaiyo (Мебел)	• https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/the-final-stop-for-quality-furniture • https://kaiyo.com/how-it-works#do-you-allow-local-pickups
Rype Office (Канцелариски мебел)	• https://www.rypeoffice.com • https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/circular-economy-options-in-office-furnishing
Refuse Vehicle Solutions (Возила за отпад)	• https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/remanufacturing-of-refuse-vehicles • https://www.refusevehiclesolutions.co.uk

Примери за модели на циркуларен бизнис	**Соодветна литература, извори или линкови за дополнителни информации**
CoreCentrics Solutions (Апарати за домаќинство)	• https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/a-second-life-returns-management-parts-recovery-and-product-repairs • https://www.corecentricsolutions.com
Patagonia (Аутдор облека)	https://eu.patagonia.com/gb/en/worn-wear-repairs/
Споделување на платформи	
Airbnb (Сместување)	• https://www.airbnb.co.uk • https://www.mccooltravel.com/8-great-airbnb-advantages/ • https://en.wikipedia.org/wiki/Airbnb
Spinlister (Велосипеди)	• https://www.spinlister.com/about • https://www.forbes.com/sites/carltonreid/2019/01/03/airbnb-style-bicycle-rental-platform-spinlister-relaunches-via-oprahs-favorite-bike-firm/#3d10742f538f • https://en.wikipedia.org/wiki/Spinlister
GetAround (Автомобили)	https://www.getaround.com
Tulerie (Облека, обувки, додатоци)	https://tulerie.com
Edinburgh Tool Library (Алат)	https://edinburghtoollibrary.org.uk
Производ како услуга	
Philips (Осветлување)	• https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/selling-light-as-a-service • https://www.greenbiz.com/article/how-philips-became-pioneer-circularity-service • https://www.lighting.philips.co.uk/cases/cases/office/edge
Rent the Runway (Облека)	https://www.renttherunway.com
Bundles (Бела техника)	https://bundles.nl/en/
Xerox (Печатачи и копири)	https://www.xerox.co.uk/en-gb/office/printer-copier-rental
IKEA (Мебел)	• https://www.ikea.com/us/en/this-is-ikea/newsroom/ikea-will-test-furniture-leasing-in-30-markets-during-2020-pub1ae9e5e1 • https://uk.reuters.com/article/uk-ikea-sustainability-cities/ikea-to-test-furniture-rental-in-30-countries-idUKKCN1RF1ST

Линкови до сликите што се користат во играта „Спарување на бизниси“

Примери за модели на циркуларен бизнис	Извори или линкови за сликите што се користат во играта ‘Групирај ги моделите на циркуларен бизнис’
Циркуларни материјали	
	**Spinnova (Текстилни влакна)** https://spinnova.com/wp-content/uploads/2018/11/Spinnova-Fibres-1024x684.jpg
	**Vollebak (Маици)** https://dyk8bhziazfed.cloudfront.net/wp-content/uploads/2019/08/plant-and-algaet-300-1376-1376x776.jpg
	**Bioterm (Садови за еднократна употреба)** https://industryeurope.com/downloads/4481/download/biotrem1.jpg?cb=493b12efb431dff28baf3fa3af9563a0&w=640
	**Ecovative (Амбалажа)** https://pbs.twimg.com/media/B8TCwCSCUAAA1vQ.jpg
	**Huski Home (Сламки)** https://www.huskihome.co.uk/application/files/8515/5741/7446/Huski-Home-Grass-Straws.jpg
Преработка и рециклирање на материјали	
	**Toast Ale (Пиво)** https://www.iamrenew.com/wp-content/uploads/2019/07/Toast-Ale-Banner.jpg
	**Mr Ellie Pooh (Хартија)** https://www.paperhigh.com/media/catalog/product/cache/1/thumbnail/600x600/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/e/l/ele-dung-group-note-books-_9.jpg
	**Orange Fibre (Ткаенини)** http://orangefiber.it/wp-content/uploads/2017/04/8_noframe-900x900.jpg
	**Nanai (Кожа)** https://i.pinimg.com/originals/b8/00/71/b80071aeae24b0b47ad73260628fe47f.jpg
	**Kaffeeform (Шолји за кафе)** https://www.packaging-gateway.com/wp-content/uploads/sites/2/2019/10/Kaffeeform-Tassen-aus-Kaffeesatz-1.jpg
Продолжување на животниот век на производот	
	**Kaiyo (Мебел)** https://moneydotcomvip.files.wordpress.com/2019/09/aklnwpua.jpeg?quality=85

Примери за модели на циркуларен бизнис	Извори или линкови за сликите што се користат во играта ‘Групирај ги моделите на циркуларен бизнис’
	**Rype Office (Канцелариски мебел)** https://lh3.googleusercontent.com/proxy/NL9naTWzDW16kcEQcNBn-BMwIH2dVjT1ikGeNMiidE2Cd_15cpXw2xyLioRjbC6hm8yK8w8p-gmtrDEdveUsNQ59puln3872dSWNgj88BTdutzhqiM9BphF5BMJNhxPXzTum0Q
	**Refuse Vehicle Solutions (Возила за отпад)** https://www.epicmediagroup.co.uk/wp-content/uploads/2017/01/DSC_0546.jpg
	**CoreCentrics Solutions (Апарати за домаќинство)** https://wwwcdn.corecentricsolutions.com/wp-content/uploads/2018/09/p2.jpg
	**Patagonia (Аутдор облека)** https://www.patagonia.com/static/on/demandware.static/-/Sites/default/dwbeb60e6f/images/seo/1920x1080_patagonia_fitzroy_P6.jpg
Споделување на платформи	
	**Airbnb (Сместување)** https://hackernoon.com/hn-images/1*yZ1LPIcXnnW6Ubmp2M-0rQ.png
	**Spinlister (Велосипеди)** https://www.netted.net/wp-content/uploads/sites/14/2015/02/Spinlister_1000x563_2.6.15.png
	**GetAround (Автомобили)** https://la.streetsblog.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/02/Getaroundlogo.jpg
	**Tulerie (Облека, обувки, додатоци)** https://is2-ssl.mzstatic.com/image/thumb/Purple123/v4/c8/b4/ef/c8b4efc9-af99-f6c3-e801-4f8e87c3b08d/source/512x512bb.jpg
	**Edinburgh Tool Library (Алат)** https://edinburghtoollibrary.org.uk/wp-content/uploads/2013/04/edinburgh-tool-library-banner.jpg
Производ како услуга	
	**Philips (Осветлување)** https://johnlewis.scene7.com/is/image/JohnLewis/237006205?$rsp-plp-port-320$
	**Rent the runway (Облека)** https://media.glamour.com/photos/582f27050700a182135fdead/16:9/w_1280,c_limit/rent-the-runway-store.jpeg
	**Bundles (Бела техника)** https://lh3.googleusercontent.com/proxy/b1tGHoOx0B9IIVwGFLonGRQiIo-FPc1GKBK_TtdIFUdz6w2798-LHFUtSmtl3Xbndq-efYzjYkb5xV4xQzxzmFLPIT1YWRG8
	**Xerox (Печатачи и копири)** https://3.imimg.com/data3/TD/CU/MY-3885680/xerox-work-center-500x500.jpg
	**IKEA (Мебел)** https://www.ikea.com/images/66/2d/662d5bb982c13e4b0336f75c08f9f263.jpg?f=s

Прилог XVI Игра „Одржливост и топлотен бран на ЦОР“

Игра за одржливост и ЦОР со елемент на среќа. Четири или пет играчи се натпреваруваат едни против други на една табла за играње. Играта трае околу 2 минути.

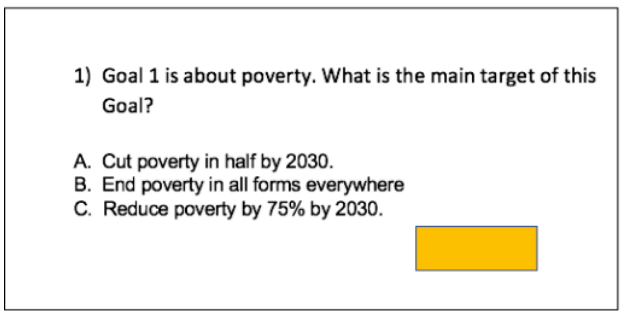
Потребни материјали:

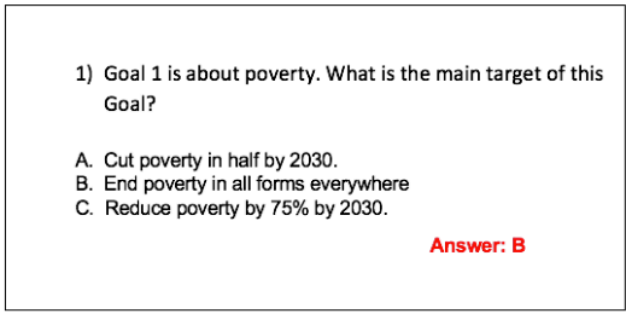
1. А4 Печатена табла за играње (види на следната страница). Секоја табла може да има 4 или 5 играчи, затоа треба да испечатите доволен број табли во зависност од големината на класот.
2. Карти со 16 поени - испечатете и исечете ги за да се залепат со Blu Tack со лицето надолу на секоја табла за играње на следниов начин:

Потребен број за секоја табла за играње:

+10	→Испечати и исечи **7**		
- 5	→Испечати и исечи **4**	Топлотен бран	→ Испечати и исечи **2**
Јаглеродна неутралност	→ Испечати и исечи **2**	Пораст на морското ниво	→ Испечати и исечи **1**

3. Blu Tack или слично лепило за да ги прицврстите погоре картите со поени на секоја табла за играње.
4. Испечатен и исечен шпил со 16 карти со прашања. За секоја табла потребен е шпил со прашања, за да можат учесниците да се испрашуваат едни со други.
5. Мали парчиња хартија за да ги покријат одговорите на квиз-прашањата како што е прикажано, што може лесно да се одлепат за време на играта:





Забелешка: Оваа игра може да се направи поодржлива со ламинирање на материјалите за да можат повторно да се користат.

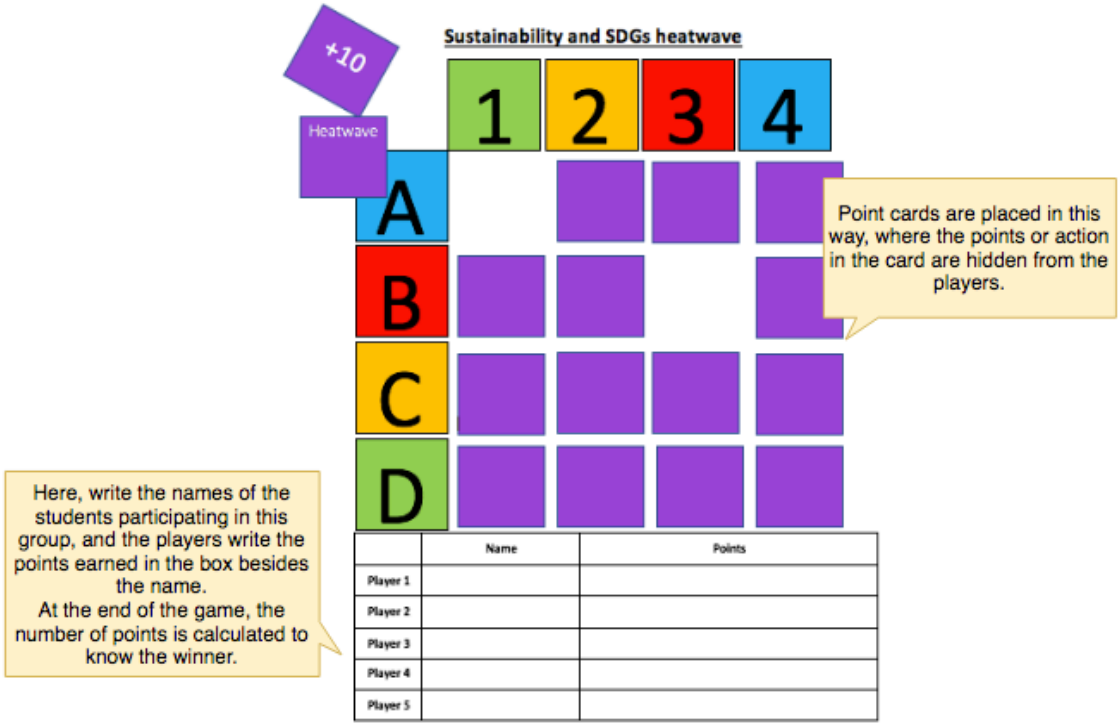
Табла за играње што треба да ја користи секоја група со 5 играчи

BE-Rural	1	2	3	4
A				
B				
C				
D				

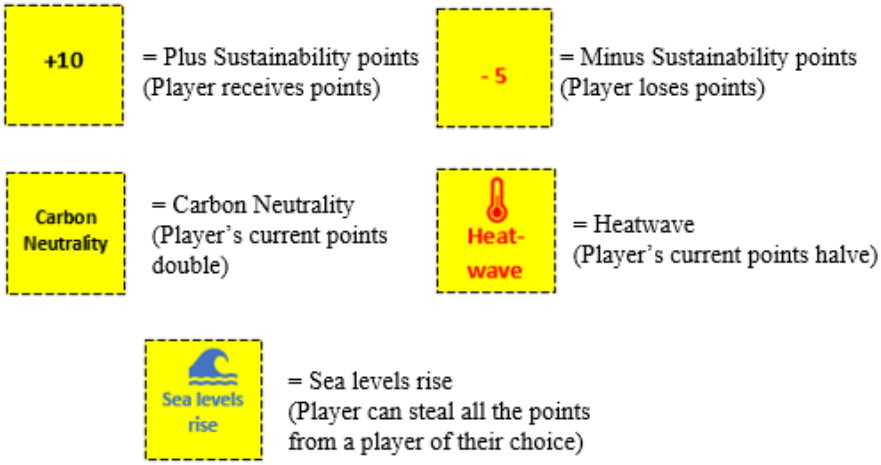
	Name	Points
Player 1		
Player 2		
Player 3		
Player 4		
Player 5		

Игра “Топол бран од ЦОР и одржливост“ – Правила

1. Проверете дали ги имате сите материјали: 1 табла за играње со 16 карти со поени, поставени без редослед со лицето надолу, 1 шпил со 16 карти со прашања со покриени одговори и најмалку 1 пенкало.



2. Напишете ги вашите имиња во табелата со поени најдолу на таблата за играње.
3. За да ја започнете играта, едно лице зема карта со прашање и го чита прашањето и трите можни одговори на лицето од негова десна страна.
4. Прашањето му се поставува само на еден играч.
5. Ако лицето погрешно го одговори прашањето, НЕ ЧИТАЈТЕ ГО ТОЧНИОТ ОДГОВОР! Истото прашање му се поставува на следното лице на десно и така натаму, сè додека не се одговори правилно на прашањето.
6. Играчот кој ќе одговори точно на прашањето, може да избере карта со поени, пр.Б: 3 (како на сликата погоре). Играчот ја одлепува таа карта и му се доделуваат поени за неа.
7. Значењето на картите со поени е следново:



8. Лицето кое го поставува прашањето се менува во насока на стрелките на часовникот по секое прашање.
9. Играта завршува кога ќе се одлепат сите карти со поени.

Прашања за квиз за одржливост

(Поделете ги исечените прашања. Лицето кое поставува прашање се менува секој пат.)

Која е најточната дефиниција за одржливост?

а „Развој што ги задоволува потребите на сегашноста без да ја загрозува можноста на идните генерации да ги задоволат сопствените потреби.“
б „Развој што ги задоволува потребите на сегашноста со користење на ресурси за постигнување максимален економски развој.“
в „Затворање на фабриките за фосилни горива за да се намалат емисиите на CO_2“.

Одговор: А

Кои три главни теми можат да се анализираат заедно кога се зборува за одржливост?

а Еколошки, економски и претприемачки
б Општествени, еколошки и економски
в Општествени, еколошки и одржливи

Одговор: Б

Дополни ја реченицата: „Слабата одржливост ...

а ... засадува повеќе дрвја.
б ... е добра за зачувување на материјалите.
в ... дозволува исцрпување на природните ресурси.

Одговор: В

Дополни ја реченицата: „Силната одржливост ...

а ... бара сите форми на капитал да се одржуваат независно една од друга.
б ... го прикажува проблемот на одржливост.
в ... дозволува исцрпување на природните ресурси.

Одговор: А

Трагедијата на заедничките ресурси е состојба што:

а се случува кога ресурсите се речиси исцрпени во еден природен екосистем.
б се случува кога поединец има сопственост на еден ресурс.
в се случува кога постои заеднички ресурс што поединците се мотивирани да го користат.

Одговор: В

Колкав број се предвидува да достигне човечкото население во светот до 2050 година?

а 9 милијарди
б 10 милијарди
в 11 милијарди

Одговор: Б

Производите што се направени од биолошки ресурси од копно и море (како што се земјоделски култури, шуми, риби, животни и микроорганизми) се познати како:

а Генетски модифицирани организми
б Биопроизводи
в Зелени производи

Одговор: Б

Со кои ресурси располага Полска во регионите на Заливите Штетин и Висла?

а Резерви на риби со мала вредност.
б Дрвен чипс
в Јаглен

Одговор: А

Колку Цели за одржлив развој (ЦОР) се дел од Агендата 2030 за одржлив развој на ОН?

а 17
б 8
в 10

Одговор: А

Секоја ЦОР е поткрепена со низа специфични потцели кои се поврзани со таа цел. Колку потцели има вкупно?

а 99
б 1.016
в 169

Одговор: В

ЦОР 1 е во врска со сиромаштијата. Што треба да постигне оваа цел?

а Да се намали сиромаштијата на половина до 2030 година.
б Да се стави крај на сиромаштијата во сите нејзини форми насекаде.
в Да се намали сиромаштијата за 75% до 2030 година.

Одговор: Б

За кои земји се однесуваат целите на одржливиот развој?

а Земји со ниски и средни приходи.
б Сите земји.
в Само земји со високи приходи.

Одговор: Б

Одржливо управувани шуми, борба против уништувањето на шумите, запирање и пренасочување на деградацијата на земјиштето, запирање на загубата на биодиверзитетот, зголемена вредност на биодиверзитетот како средство на биоекономијата. Ова главно се однесува на:

а Цел 2 (нема глад)
б Цел 9 (индустрии, иновации и инфраструктура)
в Цел 15 (живот на копно)

Одговор: В

Биоекономијата може да придонесе за одржливо зголемување на приносите, инвестиции во земјоделството, подобрување на безбедноста на храната и исхраната. Ова главно се однесува на:

а Цел 2 (нема глад)
б Цел 13 (преземање мерки за климата)
в Цел 15 (живот на копно)

Одговор: В

Биоекономијата може да изнајде алтернативи на пластиката од фосилните ресурси и да конвертира еден тек на отпад во главна компонента на нов производ. Ова е поврзано со:

а Цел 12 (индустрии, иновации и инфраструктура)
б Цел 14 (живот под вода)
в Цел 1 (нема сиромаштија)

Одговор: Б

Со колку земји е договорена агендата на ОН „Трансформирање на нашиот свет: Агенда 2030 за одржлив развој“?

а 173
б 183
в 193

Одговор: В

Прилог XVII Еден комплет карти и две игри: „Спарување со БЕ“ и „Поврзување со ЦОР“

Направени се две игри со користење на исти карти за да ги инспирираат учесниците за иновативни производи, што се веќе на пазарот, направени од биолошки ресурси:

- **Игра „Спарување со БЕ“**
- **Игра „Поврзување со ЦОР“**

Овие работилници или активности на час се креирани за да се претстават различни биопроизводи, кои можат да ги заменат традиционалните производи во нашиот секојдневен живот и да послужат како инспирација за неограничените можности на индустријата за биоекономија. Активностите, исто така, поттикнуваат дискусија за поврзаноста на биопроизводите со Целите за одржлив развој (ЦОР) на ОН. Учесниците можат прво да ја играат играта „Спарување со БЕ“, а по неа „Поврзување со ЦОР“, во ист ден или во различни денови. Двете игри траат по околу 15 - 30 минути и не е потребно претходно знаење за биоекономијата за да се играат.

И во двете игри, картите имаат слики и соодветен детален текст. Сликите ги покажуваат користените биолошки примарни суровини или финалниот производ или и двете. Деталниот текст дава повеќе информации, како што се нивните својства и корисност.

Деталниот текст може да биде и продолжение на текстот над сликите - на пример:

Руските глуварчиња можат да се сметаат за економична и еколошка замена за природна гума затоа што



конвенционалните суптропски плантажи на каучуково дрво во Југоисточна Азија, кои снабдуваат 95% од глобалната побарувачка, се под зголемена закана од разорна габа, коешто предизвикува нестабилност на цената на гумата. Со оглед на тоа што руските глуварчиња можат да растат во изобилство во Централна Европа, дури и на почва што не е погодна за одгледување земјоделски култури, се намалува зависноста од природна гума. Тоа води кон намалување на растојанието за транспорт на примарни суровини и, следствено, на емисиите на јаглерод диоксид.

Превиткајте тука за Поврзување со ЦОР; Исечете тука за Спарување со БЕ

Во случај на играта „Спарување со БЕ“, сликите и текстот треба да се сечат одделно за да се направат 76 индивидуални карти. А за играта „Поврзување со ЦОР“, треба да се исечат 35 индивидуални карти (сликата и текстот треба да бидат заедно и не треба да се користат последните три лажни производи).

Целта на играта „Спарување со БЕ” е да се поврзе сликата со текстот. Има и три комплети карти со лажни биопроизводи - **полистирен, синтетички влакна и кармини** - кои учениците треба да ги определат. Во идеален случај, би требало да има фасилитатор на работилницата што ќе

помага да се утврди дали учесниците ги вршат поврзувањата точно и да потврдат кои се лажните биопроизводи. Ако има само мал број учесници, поединците можат да се натпреваруваат едни против други. Ако бројот на учесници е поголем, тогаш можат да се натпреваруваат групи од 2 до 4 лица против други тимови. По секоја игра може да следи понапредна дискусија користејќи ги „Информациите за понатамошно проучување на 35-те ресурси и/или биопроизводи“.

Инструкции за играта „Спарување со БЕ“



Имате:

- **38 карти со слики** - тие ги опишуваат или покажуваат биолошките примарни суровини и/или биопроизводите.
- **38 карти со соодветен текст** - тие ја објаснуваат корисноста, својствата или посебните карактеристики на биолошките примарни суровини и/или биопроизводите што се прикажани на картите со слики.
- **38 спојници за хартија** за спојување на картите со слики и картите со текст.

Целта на играта е правилно поврзување на двата типа карти, за најкратко време.

Инструкции:

1. Треба да се натпреваруваат три лица или три тима за да добијат најголем број поени. Ако работите во тимови, започнете со групирање во три мали тимови.
2. Секое лице/тим треба да добие 11 пара карти со вистински биопроизводи.
3. Секое лице/тим треба да добие 1 пар лажни биопроизводи.
4. Убаво измешајте ги 12-те пара карти пред да почнете.
5. Два дополнителни пара карти треба да се стават на средината на масата.
6. Секое лице/тим треба да започне да ги спарува 12-те пара карти **истовремено**.
7. По завршувањето на спарувањето на првите 12 комплети карти, секое лице/тим може да се обиде да ги спари дополнителните два комплети карти на средината на масата за дополнителни поени. (За зграпчување на дополнителните карти однапред пред да завршите со спарувањето на првите 12 пара, ви се одземаат 2 поени).
8. Секој точен пар добива по еден поен.
9. Запомнете дека има и **лажни биопроизводи.** Треба и нив да ги определите. Ако правилно ги определите, добивате два поени. Ако не ги определите правилно, ви се одземаат 2 поени.

10. Најбрзото лице/тим добива бонус два поени.
11. Победува лицето/тимот со најголем вкупен број поени.

На учесниците може да им се даде печатено упатство или вербално да им ги објасни лидерот на работилницата. Сепак, имајте предвид дека е најдобро лидерот на работилницата да ги подготви однапред сите комплети со 12 пара карти за секое лице/тим, за да бидете сигурни дека секој комплет (12 пара карти, вклучувајќи 1 лажен биопроизвод) ги содржи точните парови карти.

Инструкции за играта „Поврзување со ЦОР



Имате:

- **35 карти со слики** и **дополнителен текст на задната страна**. Предниот дел со сликата ги опишува биолошките примарни суровини и или биопроизводите, а на задната страна на картата се дискутираат корисноста, својствата или посебните карактеристики на биолошките примарни суровини и/или биопроизводите.
- **Крупно испечатени сите 17 ЦОР** (со запишани соодветни потцели на задната страна)
- **Blu Tack или селотејп**

Целта на играта е да ја поврзе секоја карта со главна ЦОР.

Инструкции:

1. Ставете ги сите испечатени 17 ЦОР на ѕидот, на подот или на посебни маси.

2. Пет лица или пет тима треба да добијат по седум карти со вистински биопроизводи.

3. Дискутирајте во вашите групи за тоа кој биопроизвод може да придонесе за секоја ЦОР. Имајте на ум дека секој биопроизвод може да придонесе за повеќе од една ЦОР и секоја ЦОР може да има валидна поврзаност со повеќе од еден биопроизвод.

4. Ставете го вашиот биопроизвод покрај главната ЦОР за која придонесува вашиот производ но, во играта, **за секоја ЦОР има максимален простор од два биопроизводи**, па така еден биопроизвод ќе биде „бездомник“ и на еден тим ќе му остане најмалку една карта во рака.

5. Сега, секој тим треба да го објасни размислувањето за поставување на биопроизводот со секоја ЦОР. Ако учесниците се согласат дека поврзаноста не е валидна, тогаш тимот треба да ја отстрани картата.

6. Тимот со најмалку карти во рака е победник.

На учесниците може да им се даде печатено упатство или вербално да им ги објасни лидерот на работилницата.

Карти за играње - испечатете ги и пресечете ги долж испрекинатата линија за да направите:

Спарување со БЕ - 76 индивидуални карти - сликите и текстот треба да се исечат одделно
Поврзување со ЦОР - 35 индивидуални карти (сликата и текстот треба да се заедно; не вклучувајте ги последните 3 лажни производи)

Превиткајте тука за Поврзување со ЦОР; Исечете тука за Спарување со БЕ

Curran, материјал екстрахиран од текови на отпад од коренест зеленчук како морков или шеќерна репка. Може да се користи за различни примени, пр. амбалажа од хартија и картон, бои, премази па дури и козметика поради 	неговите цврсти и лесни наноцелулозни влакна што ја прават амбалажата поцврста и полесна. Исто така, ја подобрува конзистентноста, еластичноста и сушењето на боите и премазите и ги прави потрајни и полесно за чистење. Употребата на отпад од коренест зеленчук го спречува проблемот со директна конкуренција за земјоделско земјиште со прехранбени култури. За негово производство е потребно помалку вода и хемикалии и не се испуштаат штетни гасови за време на производството. Овие својства и придобивки го прават позелена замена за неоргански адитиви.
Руските глуварчиња можат да се сметаат за економична и еколошка замена за природна гума затоа што 	конвенционалните суптропски плантажи на каучуково дрво во Југоисточна Азија, кои снабдуваат 95% од глобалната побарувачка, се под зголемена закана од разорна габа, коешто предизвикува нестабилност на цената на гумата. Со оглед на тоа што руските глуварчиња можат да растат во изобилство во Централна Европа, дури и на почва што не е погодна за одгледување земјоделски култури, се намалува зависноста од природна гума. Тоа води кон намалување на растојанието за транспорт на примарни суровини и следствено на емисиите на јаглерод диоксид.

Инсектите, како што се биволските црви, можат да се користат како здрава и одржлива замена за традиционалните говедски плескавици зашто 	содржат многу протеини и незаситени масти, а трошат значително помалку ресурси. Трошат 10 пати помалку храна од кравите, а нивното одгледување произведува 100 пати помалку емисии на стакленѝчки гасови од производството на говедско месо.
	Хлорела алгите можат да се користат за производство на здрав вегански безалкохолен пијалак затоа што содржат витамини како што се B12, минерали и растителни протеини. Една од најзначајните работи во врска со хлорела алгите е што можат да растат 10 пати побрзо од обичните растенија на копно.
Отпадните лушпи од какао можат да се користат за да правење одржливи и еколошки алтернативи за лажички за сладолед затоа што 	користат обновливи извори, валоризирајќи го отпадот, и можат да ги заменат конвенционалните пластични лажички кои се фрлаат по еднократната употреба. Нивните влакна ја даваат стабилноста на лажицата и пријатен чоколаден вкус.

Сините слатки лупини (*Lupinus angustifolius L*) можат да се користат за правење сладолед погоден за луѓе со интолеранција на лактоза, бидејќи



се немлечен производ и не содржат лактоза или глутен. Нивното семе богато со протеини се лупи и преработува во снегулки тенки како хартија, кои потоа се обезмастуваат и им се отстранува непосакуваниот мирис за да се направи овој сладолед.

На отпадот од леб, наместо да се фрли, може да му се даде втор живот во форма на



пиво, со замена на една третина од сладот што е потребен за подготовка. Секое шише пиво содржи еквивалент на едно парче од овој отпад пренасочен од депонијата каде што обично се остава да скапува и испушта метан. Ова исто така помага и да се ослободи дел од земјиштето што се користи за одгледување јачмен, да се заштеди енергија и вода и да се избегне CO_2 од една третина од јачменот што не пораснал.

Бактериите можат да се користат за растење еколошки тули, бидејќи



тие го елиминираат процесот на горење, а со тоа и емисиите на CO_2. Бактериите *Sporosarcina pasteurii* се користат за растење на траен цемент. Се става песок во правоаголни калапи и се додаваат бактерии, кои се обвиткуваат околу зрната песок. Околу зрната почнуваат да се формираат калциум карбонатни кристали, а водата богата со хранливи материи се надополнува преку систем за наводнување. Кристалите растат и по 3-5 дена овие производи се подготвени за употреба. Процесот е инспириран од коралите, кои раста секакви видови на формации и можат да издржат вода и ерозија.

Ензимите се користат во производите за чистење како што се детергентите, затоа што 	биокатализаторите ги забрзуваат биолошките процеси и се активни дури и при ниски температури. Некои класи на ензими ги отстрануваат честичките однечистотија, а други спречуваат да се прават топчиња на површината. Со употребата на ензими потребни се помалку детергент и енергија.
Предностите на користењето изосорбид од растително потекло, хемиски произведен од шеќер, за правење екрани за телефони се 	одлична прозирност, издржливост и поголема отпорност на удари, топлина и временски услови отколку конвенционалната пластика. Оваа нова биопластика може да најде разновидна индустриска примена, пр. автомобилски сончеви покриви, фарови, прозирни звучни бариери на автопат и за надворешни делови на електронски уреди.
На отпадот од портокал и цитрус може да се даде втор живот во форма на 	одржливи ткаенини за правење марами и кошули. Само во Италија годишно се произведуваат до 700.000 тони отпадни материјали од производството на цитруси. Овој отпад може да се валоризира со екстракција на целулозата од влакната, збогатена со етерични масла од цитрусните овошја со употреба на нанотехнолошки техники.



Текстилните влакна можат да се екстрахираат од дрво и се нарекуваат Tencel или лиоцелни влакна. Некои од придобивките од користењето на овие влакна за производство на облека се употребата на обновливи примарни суровини од одржливо управувани шуми и плантажи. Капацитетот за апсорпција на вода е за 50% поголем од капацитетот на памукот, не се користат штетни хемикалии за време на производството на влакна и можат да се рециклираат и биоразградуваат.



Казеинскиот протеин во отпадот од млеко може да се користи за производство на текстилни влакна за да се направи облека, пр. фустани или долна облека, свиленкаста на допир, природно антибактериска и лесно може да се обои. За овој процес на преработка на отпадно млеко во влакна се потребни значително помалку ресурси, а органските влакна се произведуваат во согласност со глобалниот стандард за органски текстил.



Некои од предностите на користењето отпад од лисја од ананас како примарна суровина за производство на чевли се валоризација на отпадот и остатоците од процесот на производство на ананас, како и водоотпорни, хипоалергенски и топли влакна кои пропуштаат воздух.



Употребата на биомаса од алги за правење производи како што се чевли за капење може да помогне во решавањето на проблемот со заканата за морските екосистеми бидејќи изобилството на алги го отстранува кислородот и ја блокира сончевата светлина да помине за водните животни.

Маслиновите лисја можат да бидат природни и еколошки алтернативни агенси за штавење кожа затоа што



го прават производот исклучително поволен за човечката кожа. Овој процес го валоризира отпадот од зелени лисја што традиционално се гори за време на бербата во медитеранските земји. Исто така, се елиминира употребата на токсични киселини и соли на тешки метали, како што е хром (III) сулфат за време на процесите.

Природните влакна произведени со употреба на мешавина од исландски алги, буково дрво и медицински цинк се поеколошки од памучните производи затоа што



нивното производство користи 97% помалку вода и испушта 90% помалку CO_2 во споредба со производството на памук. Овие алги, кои се собираат на две години во кристално чистите води на Исланд, се сушат и ситно се мелат со посебна млазна мелница. Ситниот прав потоа се меша со цинк во прав и целулоза од бука, и се вметнува во влакната со патентирана постапка за да се задржат сите витамини и минерали на висококвалитетните исландски алги во завршниот производ



Маиците направени од пулпиран еукалиптус, бука и алги можат да се распаднат за само 12 недели и да се претворат во храна за сите животни кои живеат во почвата. На тој начин, ваквите стари маици можат да се отстранат само со закопување во градината или заедно со другите состојки во компостот.

Габата трат може да се користи за производство на мек веган производ сличен на кожа, на пример



паричници, капи, ремени за часовници итн. Овие габи се собираат природно, се сушат до една година, се лупат и се обработуваат. Кожата што се добива има апсорпциски, антибактериски и антисептички својства.

Пченичните трици можат да бидат алтернативни примарни суровини за производство на еколошки садови за една употреба затоа што



за нивниот процес на производство не се потребни значителни количества вода, ниту минерални ресурси или хемиски соединенија. Овие производи можат да се биоразградат за 30 дена.

Како можат да се валоризираат остатоците од јаболка за да се направи веган ски ранец? 	Лушпата од јаболко може да се исуши, измеле до ситен прав и да се измеша со 50-процентен полиуретан. Смесата се става на ролна памучна ткаенина што не се кине и се загрева за да се добие издржлива трајна отпорна на временски услови.
Како може да се валоризира нуспроизвод на рибната кожа од индустријата за рибарство и храна? 	Со претворање на овие нуспроизводи во кожа за производство на паричници, чанти, ранци, ремени, обувки, облека итн.
Сокот од дрвото саподила (*Manilkara zapota*) може да се користи за производство на еколошки гуми за џвакање затоа што 	конвенционалните производи содржат гумена основа исполнета со пластика, која тешко скапува на улиците, а овие гуми за џвакање се целосно веганска и биоразградлива замена.

Како може употребениот талог од кафе да се трансформира во нови производи, како што се шолји за кафе и чинии? 	Со мешање на овој отпаден талог од кафе со растителни влакна, целулоза и смола изработена од биополимери и со примена на постапки за обликување со инјектирање за време на производството, за да се направат стабилни шолји за кафе и чинии, што можат да се мијат и повторно да се користат.
Изметот од слонови може да се претвори во хартија затоа што 	до 50%-60% измет се несварени влакна од трева, овошје и растенија со целулозни влакна. Ѓубривото од слонови може да се измие и свари за да се стерилизира. Потоа може да се измеша со друг отпад од хартија во пулпа, која потоа се суши и се третира на ист начин како и конвенционалната хартија.
	Черупките од школки како отпадни материи од рибарската индустрија можат да се валоризираат со рециклирање во пластичната амбалажа. Овој амбалажен материјал е биоразградлив, антимикробен и го продолжува рокот на траење на свежата морска храна.



Најмалку 4.000 тони/годишно стандарден лак можат да се заменат со лак добиен од домати, нуспроизводи од индустриска преработка на домати (главно лушпи). Ова би овозможило намалување на емисиите на CO_2-eq за 2 тони годишно. Само во Италија годишно се користат 650.000 тони метална амбалажа. Намалувањето на емисиите со замена со биолак од лушпи од домати за металните лименки може да биде импресивно, т.е. околу 1 милион kg CO_2/годишно.

Спреј произведен со употреба на остатоци од органски отпад за да се направи храната да остане свежа подолго време.



Ова е заштитен спреј за чувствително овошје и зеленчук, што може да се јаде. Нема вкус, нискокалоричен е и се добива од остатоци од прехранбени производи како што се дршки од крушка, лушпи од овошје, семиња и др. Главни состојки на спрејот се глицерол и фосфатиди, кои се вклучени во формирањето на биомембраните на вишите растенија. Поради молекуларната структура, липидите без мирис и без вкус се нерастворливи во вода и нудат трајна заштита од влага и гасови.



Ладно цеденото масло е вид свеж сок исцеден од семето на одредени растенија, што ги содржи нивните природни хранливи материи. Нерафиниран е и богат со етерични масни киселини, витамини растворливи во масло, лецитин, фитостероли и минерали вредни за здравјето на луѓето. Семето се обработува со употреба на технологија за ладно цедење, што значи дека маслото се пресува механички на ниска температура. Како резултат на присуството на етеричните масни киселини во маслото од ленено семе, сапунот од семе од лен нуди подобра нега на кожата, регенерира и смирува.



Од црната мува-војник (*Hermetia illucens*) може да се произведе протеинска храна. Таа е хипоалергенска замена за конвенционалната храна за аквакултурата и домашните миленици. Овие инсекти можат да претворат 60% од органскиот отпад во протеини, липиди и други корисни материи, јадејќи незаситно и станувајќи телесна маса богата со протеини и липиди. Овие биомаса од инсекти се претвора во храна за животни со користење на ефикасен и одржлив систем на производство заснован на циркуларната економија.

Нутриенти за оптимизација на биогас за производство на биолошка и незагадувачка замена за хемиските процеси за отстранување на рѓа.



Рѓата претставува атоми на железо што реагирале со кислород. Постојат микроорганизми, како што се бактериите, кои јадат железо. За да се добие овој важен елемент, бактериите произведуваат сидерофори, протеински молекули кои можат да заробат атоми на железо и да ги вметнат во нивната структура. Ова е причината зошто сидерофорите се користат како биоразградливи средства за отстранување на рѓа. За да се користат сидерофорите за отстранување на 'рѓа, ASA Spezialenzyme разработи постапка што користи бактерии од видот Streptomyces olivaceous.

Земјоделски отпад што се набавува локално во Индија за производство на хигиенски влошки.



Овој производ може потполно да се компостира и е наменет за решавање на проблемите со руралното и урбаното отстранување отпад, со истовремена одржливост на животната средина. Отстранувањето на оваа Anandi влошка треба да се изврши со закопување во јама за да се компостираат составните делови. Компостирањето се препорачува поради неговата еколошки одржлива природа, во споредба со другите методи на отстранување

Правење производи од висока класа со употреба на шеќер, пченкарен скроб и масло за јадење. 	Овие материјали се целосно биобазирани и биоразградливи ресурси и можат да бидат конкурентни на стандардните полимери и друга пластика, дериват на нафта, во однос на својствата и обработливоста. Можат да се прилагодат на потребите на секој производ и примена. Материјалот може да издржи температури над 100°C и има проценет животен век 1-50 години во зависност од составот на мешавината, со стабилни својства додека се чува.
	Ова се сламки што можат да се јадат, направени од шеќер, вода, скроб од пченка, желатин, брашно и вода. EcoStraws не се растворааат во пијалаците и не ја менуваат нивната оригинална форма до 50 минути. Сламките делуваат како сунѓер и го апсорбираат вкусот на пијалакот. Така, корисниците можат да ја изедат вкусната сламка откако ќе го испијат пијалакот.
	Aquafaba може да се користи како замена за јајца за правење кремаст мајонез, во кој ќе уживаат веганите. Aquafaba е вода богата со протеини што останува по готвењето леблебија, којашто инаку би се фрлала. Правењето зачини на овој начин се смета за одржливо бидејќи се користат состојките што преостанале.



Полистиренот е се користи многу како амбалажен материјал поради неколку предности што ги има. Лесен е, водоотпорен и на него не се размножуваат бактериите. Има одлични изолациски својства и за апсорпција на удари. Може да се обликува во посакуваната форма и големина. Овие предности комбинирани со економичните трошоци за производство го прават идеален производ за пакување за транспорт на стоки.



On top of all these great benefits, it is a lot cheaper compared to alternatives примарни суровини to make clothes.

Предностите на синтетичките влакна им овозможија да станат меѓу најпопуларните материјали за производство на облека. На нив не се лепат дамки и не се брчкаат лесно. Тоа ги прави идеални за редовно перење и секојдневно носење. Водоотпорноста и издржливоста ги прави популарни за облека за активности на отворено и дожд. Еластични се и издржуваат големи тежини без да се искинат. Покрај сите овие предности, многу се поевтини во споредба со облеката направена од примарни суровини.



Козметиката, пр. кармините, може да се пронајде уште во античките цивилизации. Со текот на времето се постигнати многу подобрувања во изработката на кармини. Основни состојки се восок, масло, алкохол, пигмент, антиоксиданс и емолиенти. Восокот ја обезбедува структурата на цврстиот кармин. Многу модерни кармини користат парафински восок, добиен од нафта. Пигментот што се користи за бои се добива од различни органски или неоргански материјали.

Информации за понатамошно проучување на 35-те ресурси и/или биопроизводи, користени во двете игри

Биолошки ресурси (и/или нови биопроизводи)	Извори/линкови до слики што се користат во играта „Спари ги картите“	Извори/линкови за понатамошни информации
Curran во премази, амбалажи, козметика	http://products.bio-step.eu/fileadmin/Other_FP7/Paint_procedure.jpg	• http://products.bio-step.eu • https://www.cellucomp.com/blog/article/curran-a-microfibrillated-cellulose-mfc-wonder-product-1 • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Руско глуварче како замена за природна гума	https://www.uni-muenster.de/news/data/img/2015/04/7635-9g7sOM50-previewL.jpg	• http://products.bio-step.eu • https://phys.org/news/2015-06-natural-rubber-dandelions.html • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Инсекти како замена за традиционални говедски плескавици	https://icdn5.digitaltrends.com/image/digitaltrends/bug-burger-space10-ikea-test-kitchen.jpg	• https://bugfoundation.com/our-burger.html • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Вегански сок од хлорела алги	https://lifestyle-drinks.online/media/image/85/d3/d9/helga-algen-drink-chlorella-algen-0-29l-24-pet-flaschen-10922459d51b148dd88.jpg	• https://lifestyle-drinks.online/en/products-on-request/helga-pure-alga-drink/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Лажички за сладолед од отпадни лушпи какао	https://en.reset.org/files/imagecache/sc_832x468/2019/04/01/spoontaible-loeffel-aus-kakao2.jpg	• https://en.reset.org/blog/spoontainable-making-summer-more-sustainable-edible-cocoa-ice-cream-spoons-04062019 • http://engnews24h.com/breakthrough-2020-award-spoontainable/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Сладолед од сини слатки лупини	https://c8.alamy.com/comp/W1X936/waffle-cone-with-purple-lilac-ice-cream-on-the-dark-gray-background-decorating-lupines-W1X936.jpg	• http://www.bio-step.eu/fileadmin/BioSTEP/Bio_documents/BioSTEP_Bioeconomy-in-everyday-life_Glasgow_Exhibition-Guide.pdf • https://biooekonomie.de/en/lupin-ice-cream-sustainable-dessert • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Отпаден леб за пиво	https://www.iamrenew.com/wp-content/uploads/2019/07/Toast-Ale-Banner.jpg	• https://www.toastale.com/impact/ • https://edition.cnn.com/2017/11/14/world/toast-ale/index.html • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Одгледување на тули од бактерии	https://i0.wp.com/biomason.com/wp-content/uploads/2014/04/6bricks-4-960x525_c.jpg	• http://products.bio-step.eu • https://www.inc.com/kevin-j-ryan/best-industries-2016-sustainable-building-materials.html • https://goexplorer.org/growing-bricks-with-bacteria/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Детергент со ензими	https://5.imimg.com/data5/VD/LH/MY-13547509/detergent-enzymes-500x500.jpg	https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/eu_bioecnomoy_apartment_katalog.pdf
Изосорбид од растително потекло/ биобазирана поликарбонатна смола	http://web.tradekorea.com/upload_file2/product/758/P00295758/cbe9caa5_214d3947_c68b_429e_b8d7_7e12988512f9.jpg	• https://bioplasticsnews.com/2019/10/29/south-korea-japan-bio-polycarbonate/ • https://www.m-chemical.co.jp/en/products/departments/mcc/sustainable/product/1201026_7964.html • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Отпад од портокали и цитруси за одржливи ткаенини	https://y6auj24xr4y3qq95tz7io6uu-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2017/09/Orange-Peels-Banners_Zatevakhin-900x600.jpg	• http://orangefiber.it/en/how-to-turn-citrus-waste-into-a-sustainable-fabric/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf

Биолошки ресурси (и/или нови биопроизводи)	**Извори/линкови до слики што се користат во играта „Спари ги картите“**	**Извори/линкови за понатамошни информации**
Tencel или лиоцелни влакна од дрво	https://ecotouch.com.au/wp-content/uploads/2018/08/tencel-eucalyptus_grande.jpg	• Hutten, I. M. (2016) Handbook of Nonwoven Filter Media.(https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/lyocell) • https://www.lenzing.com/sustainability/production • https://spinnova.com/our-method/fibre/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Отпадно млеко за ткаенина	https://www.chinadaily.com.cn/photo/images/attachement/jpg/site1/20110616/002170196e1c0f63adc404.jpg	• https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/eu_bioecnomoy_apartment_katalog.pdf • https://cordis.europa.eu/article/id/135536-making-clothes-from-milk • https://sewport.com/fabrics-directory/milk-fabric • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Чевли од отпадни лисја од ананас	https://danandmez.com/content/uploads/2019/05/ananas-anam-pinatex-ona691-1.jpg	• https://skizoshoes.com/material-v2/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Чевли за капење од биомаса од алги	https://media.treehugger.com/assets/images/2017/05/4464986156_ec0c4e9784_b.jpg.860x0_q70_crop-scale.jpg	• https://mashable.com/article/kanye-west-yeezy-algae-shoes-sustainable/?europe=true • https://www.vivobarefoot.com/uk/blog/may-2017/vivobarefootxbloom • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Агенс за штавење од маслинови лисја	https://www.herbal-supplement-resource.com/wp-content/uploads/2019/07/OliveLeaves2.jpeg	• https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/eu_bioecnomoy_apartment_katalog.pdf • https://internationalleathermaker.com/news/fullstory.php/aid/3841/Olive_leaf_tanning_specialist_to_speak_at_Automotive_Conference.html • https://www.ackermann-leather.com/en/online-shop/collections/eco/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Влакна од исландски алги, буково дрво и медицински цинк	https://cdn2.f-cdn.com/contestentries/1229468/32420238/5a5fd2d8e4e7b_thumb900.jpg	• https://www.vitadylan.com • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Маици направени од пулпиран еукалиптус, бука и алги	https://dyk8bhziazfed.cloudfront.net/wp-content/uploads/2019/08/plant-and-algaet-300-1376-1376x776.jpg	• https://www.vollebak.com/product/plant-and-algae-t-shirt/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Кожа од габи трат	https://c8.alamy.com/comp/BXBETH/tinder-bracket-fungus-hoof-fungus-tinder-polypore-horses-hoof-fomes-BXBETH.jpg	• https://fashionunited.uk/news/business/sustainable-textile-innovations-mushroom-leather/2018051429598 • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Садови од пченични трици	https://industryeurope.com/downloads/4481/download/biotrem1.jpg?cb=493b12efb431dff28baf3fa3af9563a0&w=640	• https://biotrem.pl/en/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Ранец од остатоци од јаболка	https://i0.wp.com/stylewithasmile.co/wp-content/uploads/2019/04/IMG_8336.jpg?w=3420&ssl=1	• https://www.nuuwai.com/pages/materials • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Кожа од лосос	https://img4.mashed.com/img/gallery/8-mistakes-everyone-makes-when-cooking-salmon/removing-the-skin.jpg	• https://www.salmo-leather.de/en/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Гума за џвакање од саподила дрво	https://cdn.shopify.com/s/files/1/0076/0522/3537/products/True-Gum-3-flavours-biodegradable-gum-no-plastic-angle-Marvels.jpg?v=1550970461	• https://www.truegum.com/ingredients/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Шолји и тацни за кафе од отпаден талог	https://www.designboom.com/wp-content/uploads/2018/07/kaffeeform-reusable-coffee-cups-made-old-recyclable-coffee-grounds-designboom-1200.jpg	• http://www.bio-step.eu/fileadmin/BioSTEP/Bio_documents/BioSTEP_Bioeconomy-in-everyday-life_Glasgow_Exhibition-Guide.pdf • https://www.kaffeeform.com/en/story/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf

Биолошки ресурси (и/или нови биопроизводи)	**Извори/линкови до слики што се користат во играта „Спари ги картите“**	**Извори/линкови за понатамошни информации**
Хартија од измет од слон	https://www.paperhigh.com/media/catalog/product/cache/1/thumbnail/600x600/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/e/l/ele-dung-group-note-books-_9.jpg	• https://www.bbc.co.uk/news/business-36162953 • https://thekidshouldseethis.com/post/84437356027 • http://www.ecomaximus.com • https://mrelliepooh.com
Лушпи од школки во пластична амбалажа	https://www.cuantec.com/	https://www.cuantec.com/
Биолак за метални лименки од лушпи од домати	https://www.tomapaint.com/	https://www.tomapaint.com/
Спреј од остатоци од органски отпад	https://apeelsciences.com/	https://apeelsciences.com/
Сапуни од ладно цедено масло од ленено семе/ тиква/ сусам/ црн ким/ семе од чиа	http://e-shop.filla.com.mk/product-category/%d1%81%d0%b0%d0%bf%d1%83%d0%bd%d0%b8/	http://e-shop.filla.com.mk/product-category/%d1%81%d0%b0%d0%bf%d1%83%d0%bd%d0%b8/
Органски отпад од храна за правење протеинска храна	https://nasekomo.life/	https://nasekomo.life/
Алтернатива на хемиските процеси за отстранување рѓа	http://asa-enzyme.com/	http://asa-enzyme.com/
Од агри-отпад до влошки	https://aakarinnovations.com/	https://aakarinnovations.com/
Производство на висока класа производи со шеќер, пченкарен скроб и масло за јадење	https://www.craftingplastics.com/nuatan	https://www.craftingplastics.com/nuatan
Сламки што се јадат од шеќер, вода, скроб од пченка и желатин	https://ecostraws.ie/	https://ecostraws.ie/
Користење на вишок состојки за правење зачини кои се одржливи	https://rubiesintherubble.com/	https://rubiesintherubble.com/

Полистирен	https://sc01.alicdn.com/kf/H3576e43f177b468d8d6240aac5f0b52fx/223439956/H3576e43f177b468d8d6240aac5f0b52fx.jpg	НО - ова е лажен биопроизвод
Синтетички влакна	https://www.songwon.com/assets/files/content/textile_content.png	НО - ова е лажен биопроизвод
Кармини	https://www.kcet.org/sites/kl/files/thumbnails/image/earth-focus_petroleum-products_lipstick.jpg	НО - ова е лажен биопроизвод

Прилог XVIII Осмосмерки за биоекономија

Осмосмерките се едноставна, забавна и иновативна идеја што помага да се запомнат техничките термини објаснети на часот. Можат да ги решаваат луѓе од сите возрасти, да се направат на секој јазик и со различни нивоа на сложеност за да одговараат на публиката. Нивото зависи од бројот и видот на скриените зборови, големината на осмосмерките (број на колони и редови) и дали е даден список на зборовите што треба да се најдат или не. Подолу се дадени два примери креирани со бесплатната онлајн алатка „word search“, дел од „Puzzlemaker на Discovery Education“(http://puzzlemaker.discoveryeducation.com/WordSearchSetupForm.asp), но наставниците можат да направат свои осмосмерки што одговараат на нивните часови користејќи го овој линк. Осмосмерките можат да се решаваат индивидуално или во групи, на хартија или онлајн. Онлајн-алатката дава веб-линк до крстословката штом ја креира. Можете да го споделите линкот со учесниците и да им кажете да работат онлајн.

Полесна осмосмерка– 10 скриени зборови

R E N E W A B L E M A
N A S O T I H C T Q L
N O I T A V O N N I G
E R U T L U C A U Q A
S U S T A I N A B L E
G R A S S L A N D T G
N E G A L L O C U V O
F E R T I L I S E R G
A I N O D E C A M X M

Пронајдете ги овие зборови: renewable, culture, collagen, chitosan, fertiliser, sustainable, grassland, Macedonia, algae, innovation.

Совет: зборовите можат да бидат вертикални, хоризонтални, дијагонални или напишани наназад.

Потешка осмосмерка – 15 скриени зборови

A J A R C D H P E M U K S E N
L J Q M E O L L O R L U K L L
G S U I T S L T R L S C H B W
A S A N E O I L W T A G Z A C
E A C G O B B L A A L N T W H
S M U B I I V I I G Q Y D E I
U O L Z O W N N S T E M L N T
F I T F J A O K C C R N K E O
P B U B B D Y B V Z C E E R S
R E R L E G N I M R A F F H A
L V E C N O I T A V O N N I N
G R A S S L A N D C A R B O N
B M C D E P U H G X P A Y N Y
X A P H F C J C M J S W C C A
K K T L K C A D I M I Z O M P

Пронајдете ги овие зборови: algae, biomass, aquaculture, grassland, carbon, oil, collagen, renewable, chitosan, Macedonia, sustainable, fertiliser, innovation, Poland, farming.
Совет: зборовите можат да бидат вертикални, хоризонтални, дијагонални или напишани наназад.