

ОД-ОТПАД-ДО ЕНЕРГИЈА

ИСКРИСТУВАЊЕ НА ПОТЕНЦИЈАЛОТ ОД ОТПАДОТ КАКО АЛТЕРНАТИВЕН
ИЗВОР НА ЕНЕРГИЈА ВО ЗЕМЈИТЕ ОД ЗАПАДЕН БАЛКАН

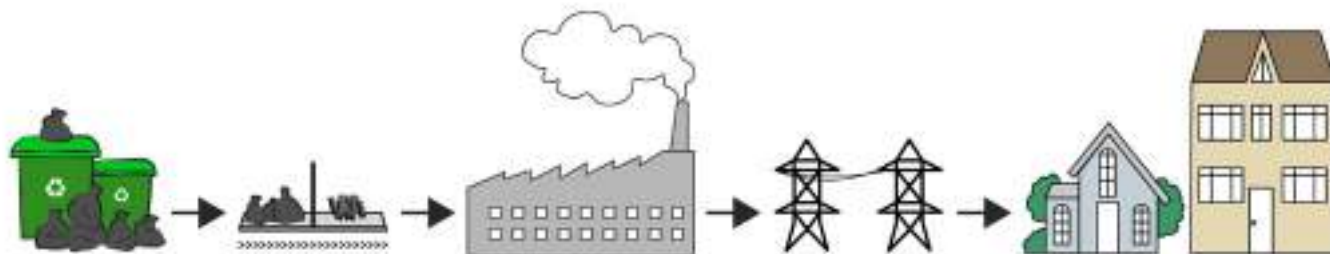
Отпадот во земјите од Западен Балкан (ЗБ) сè уште се смета за нуспроизвод кој не се користи. Огромни количини на комунален отпад се депонираат како на отворени депонии така и во природата и се чека природно да се распадне, неконтролирано се согорува или завршува во водените реципиенти. Сепак комуналниот и индустрискиот отпад се неискористен енергетски потенцијал, а искористувањето на енергетскиот потенцијал на отпадните материјали претставува можност за да се придонесе кон визијата за кружна економија. Доколку ваквите нуспроизводи се унапредат според поставени ЕУ стандарди би можеле да бидат извор на дополнителен приход и да ја снабдуваат индустријата со алтернативно гориво што пак може да придонесе кон остварување на амбициозните планови за намалување на јаглеродните емисии. Исто така, искористувањето на отпадот може да придонесе кон намалувањето на другите штетни последици врз животната средина и врз здравјето на луѓето, а кои

произлегуваат од депонирањето и согорувањето на отпадот. Производството на алтернативни горива преку пристапот „од-отпад-до-енергија“ може да придонесе и за диверзификацијата на енергетскиот микс (особено кај индустриските процеси), како и за намалување на зависноста од конвенционалните фосилни горива и за поттикнување на енергетската безбедност.

Со искористување на потенцијалот „од-отпад-до-енергија“, земјите од ЗБ би можеле да придонесат кон поодржлива и поотпорна иднина, каде што одговорноста за животната средина и искористување на ресурсите заеднички можат да придонесат кон справувањето со глобалните предизвици. Овој потфат бара заеднички напори на институциите и на индустријата за да се преориентираат од производство во рамки на линеарна кон кружна економија со цел пониска потрошувачка на јаглерод.

Клучни концепти

Од-отпад-до-енергија	е широк поим со кој синџирот-на-вредности е насочен кон искористување на енергетскиот потенцијал на отпадот за производство на топлинска и/или електрична енергија.
Кружна економија	е модел на производство и на потрошувачка, кој вклучува споделување, повторна употреба, поправка, обновување и рециклирање на веќе постоечките материјали и производи што е можно подолг период.
Гориво од отпад (Refuse-Derived Fuel RDF)	се смета за алтернативен извор на енергија кој произлегува од процесот на горење на комунален отпад од домаќинствата и од индустријата, и кој вклучува биоразградлив материјал, пластика, картон итн.
Гориво од цврст отпад (Solid Recovery Fuel SRF)	е висококвалитетна алтернатива на фосилното гориво произведено главно од комунален отпад, дрво, текстил и пластика. Широко се користи во цементните печки како замена на фосилните горива. Разликата со RDF е во нивото на преработка кое е потребно за да се исполнат бараните спецификации на крајниот корисник.



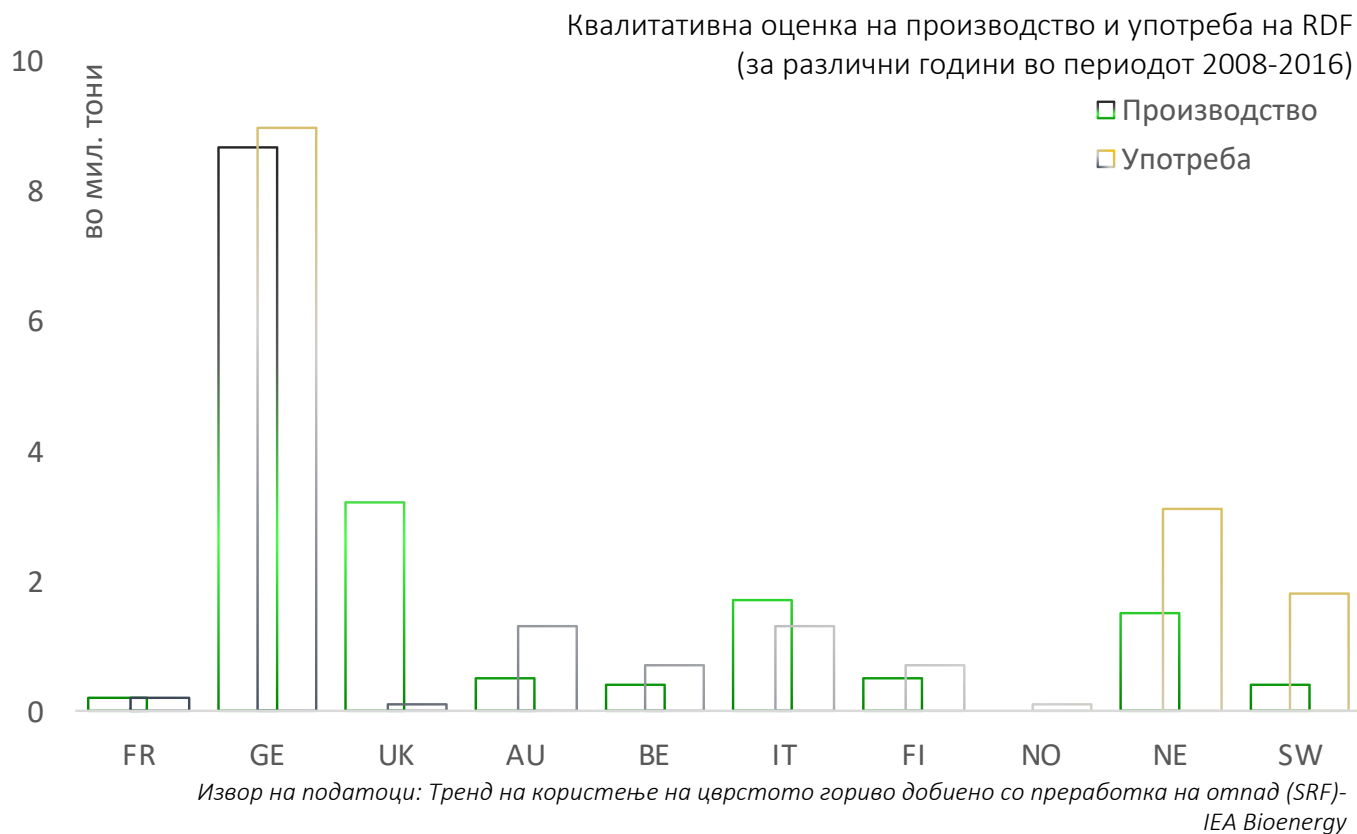
Алтернативни горива - меѓународна пракса

RDF-отпадот и SRF-отпадот, кои произлегуваат од посебно дефинирани процеси, се појавија како потенцијални алтернативи за производство на електрична енергија уште во 1990-тите. Примарната цел на овие горива е од отпадни материјали да се намали количината на отпад којшто завршува на депониите или е сегорува што пак претставуваат несоодветни практики за управување со отпад. Истовремено целта на ваквите горива е и да се искористат економските придобивки од отпадот (да се искористи отпадот како ресурс). Сепак, сè додека отпадот е реалност, најефективниот пристап е да се продолжи животниот циклус на ресурсите со нивна пренамена и нивна повторна употреба преку рециклирање и како крајна алтернатива искористување на отпадот како дополнителен ресурс за производство на енергија. Алармантниот пораст на количините на отпад е резултат на силниот стремеж за

економски раст и развој, потоа поради растот на населението и неограничената потрошувачка. Сепак и покрај загриженоста за животната средина, материјалите се фрлаат и покрај нивната калориска вредност што може повторно да се искористи во процесот на производство на електрична енергија. Од средината на 90-тите, неколку земји на ЕУ прифатија технологии за обновување енергија од цврст комунален отпад како актуелен-современ метод. На пример, Англија во текот на последната деценија го намали количеството на депониран комунален отпад за 50% и само во 2019 година направила извоз од околу 2,6 милиони тони на RDF. Во исто време, замената на фосилните горива со алтернативни горива може значително да ги намали емисиите на јаглерод. На пример, австриско-германската цементна индустрија замени 80% од фосилните горива со RDF/SRF и ги намали емисиите на јаглерод во истиот сектор за 17%.

Алтернативните горива, сепак, имаат цена, бидејќи нивниот хемиски состав содржи штетни материји како што се хлор, сулфур и тешки метали. Мешавината од загадувачи носи ризици, кои би можеле да бидат поштетни од класичните фосилни горива како што се коксот, лигнитот, јагленот и другите деривати. Ризиците се уште поголеми за земјите кои

сеуште ја немаат целосно имплементирано „Директивата за индустриски емисии“ (IED) 2010/75/EУ. Во овој контекст, земјите од ЗБ мора да ги усогласат своите национални рамки со EID и со Најдобрите достапни техники (BAT) пред целосно да ги искористат социо-економските и еколошките придобивки од процесирањето RDF/SRF.



Status Quo кај земјите од Западен Балкан

Управувањето со комуналниот отпад е вистински предизвик за земјите од Западен Балкан (ЗБ) и од аспект на регулација и од аспект на постоечки капацитети. Земјите од ЗБ веројатно „заглавени во транзицијата“, се соочуваат со проблемна големина количина на отпад што завршува на (не)санитарни депонии, а во голема мера и на неформални „диви“ депонии. Релативно ниската цена на депонирањето во комбинација со несоодветното спроведување на регулаторната рамка поради недостатокот на соодветни капацитети и недостатокот на напор за структурни решенија за управување со отпадот претставуваат суштински еколошки

и здравствени предизвици за земјите од ЗБ. Исто така, постои постојана инерција за поставување на функционална хиерархија за управување со отпадот, каде што депонирањето треба да биде последната опција за третман на отпадот. Краткиот пат од „кантата-до-депонијата“ и синдромот „не-е-во-мојот-двор“ доведува до долгорочно загадување на почвата, воздухот и водата (истекувања, токсини и емисии на стакленички гасови (GHG)). Во меѓувреме, ограничените ресурси се искористуваат и трошат, а се губат материјални и енергетски ресурси.

¹Предвидено со националните законски рамки и во согласност со Директивата на ЕУ 2008/98/EC



Бројни прашања кои го засегаат општеството се исто така поврзани со управувањето на отпадот кај земјите на ЗБ, и тоа од влијанието на отпадот врз здравјето на луѓето, па се до условите за работа и егзистенцијата на луѓето кои работат со селекција на отпад. Само во Албанија во текот на 2012-2018 година, се проценува дека помеѓу 355 и 500 ромски и египетски семејства биле активно вклучени во неформално собирање на отпад од стакло, метал, пластика и хартија, а чија егзистенцијата зависи од оваа неформална активност. Компаниите за рециклирање имаат значителна придобивка се до моментот на реорганизација на управувањето со отпадот на ниво на општини со што засегнатите семејства беа исклучени (без каква било друга опција за нивна интеграција и формално обезбедување на услугата). Оттогаш, стапката на рециклирање во Албанија се намали од 18% на 5%.

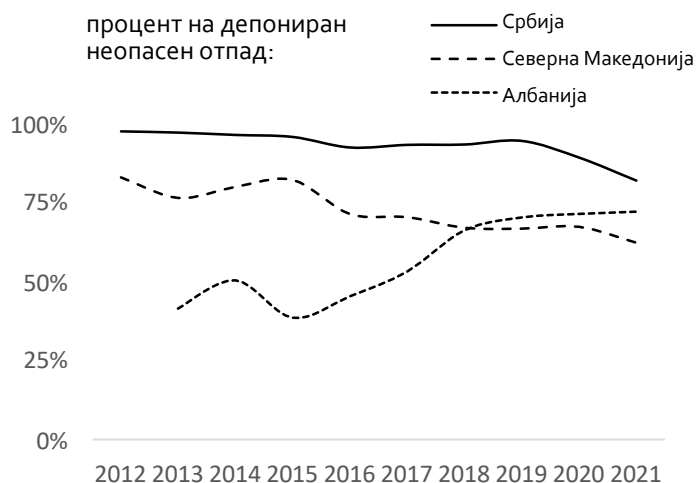
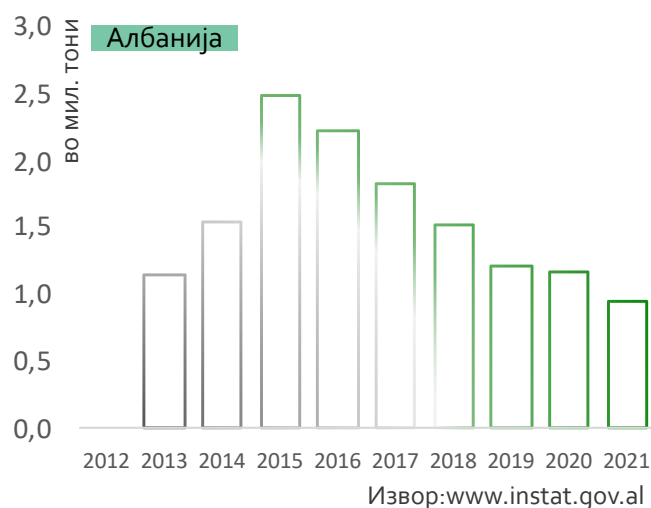
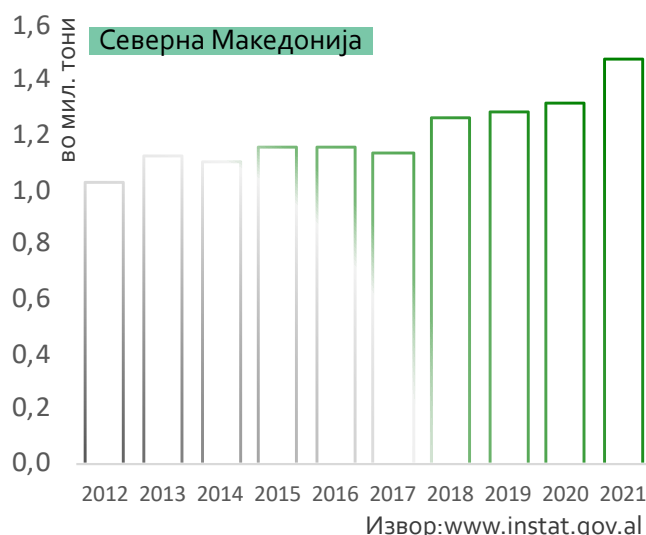
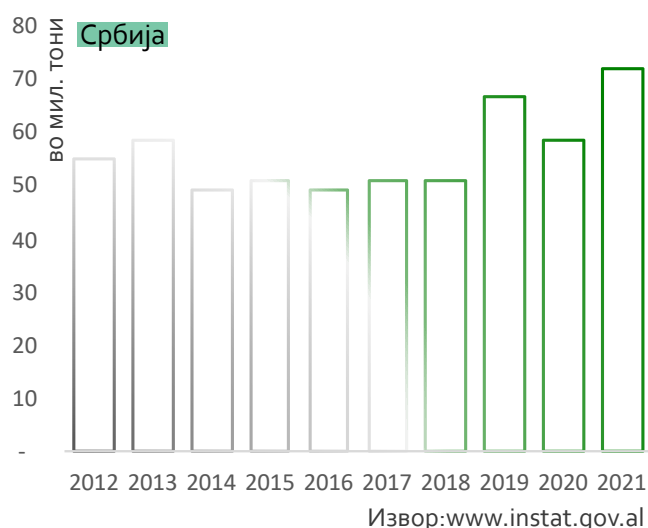
Земјите од ЗБ презедоа значителни обврски за намалување на емисиите на стакленички гасови до 2030 година и за промовирање на одржлива иднина за граѓаните и за планетата. Албанија, се обврза да ги намали емисиите до крајот на 2030 година за импресивни 20,9% во споредба со основното-сценарио. Северна Македонија исто така си постави амбициозна цел, ветувајќи дека ќе ги намали емисиите на стакленички гасови за неверојатни 82% до 2030 година, во споредба со 1990 година. Србија пак, си постави обврска да ги намали емисии за 33,3% до 2030 година во споредба со 1990 година. Овие обврски дават силен сигнал за намерите за справување со климатската криза и за постигнување на поставените цели. Сепак, намерите треба да се преточат во дела.



Потенцијалот за алтернативни горива кај земјите од ЗБ

Постоечките отворени прашања во врска со управувањето со отпадот во земјите од ЗБ како и заложбите за намалување на емисиите на стакленички гасови се доволна причина за подготовка на стратегии за одржливо обновување на отпадот. Овие стратегии не само што го пренасочуваат не-рециклираниот отпад од депониите, туку и го претвораат во вреден енергетски ресурс, давајќи му вредност на отпадот и проширување на опсегот на горивата кои се достапни за термичките индустриски процеси повеќе од она што може да се постигне преку искористување на топлината со согорување. Истовремено, во тек е динамична промена во индустрискиот

сектор кон пристапот „од-отпад-до-енергија“, особено за неговата примена во цементната индустрија. Поврзаните бизниси во ЗБ изразија интерес за да заменат значителен дел, и тоа до 25%, од нивната тековна употреба на фосилни горива со алтернативни извори како што се RDF/SRF. Оваа транзиција е првенствено мотивирана од заштедите т.е. ефикасност кај трошоците (заштеда на оперативни трошоци за набавка на фосилни горива) но, и од императивот за ограничување на емисиите на стакленички гасови. Последново, придонесува за ублажување на јаглеродниот отпечаток на индустриите и премин кон поодржливи производствени процеси.



Податоците покажуваат дека во последните пет години биле отстранети поголеми количини отпад, и тоа во просек околу 91% во Србија, 67% во Северна Македонија и 67% во Албанија (види Слика 2). За да се оцени потенцијалот на ваквиот пристап во текот на 2021 година за земјите на ЗБ, [се направи истражување на пазарот и физибилити студија](#), и тоа во Северниот регион на Албанија, регионот Дубоко во Србија и

Скопскиот регион во Северна Македонија. Наодите укажуваат дека прифаќањето на ваквиот пристап на енергијата од отпад може да го намали депонираниот отпадот за ~ 11-17%, и да придодаде кон тековните количини на алтернативни горива за околу ~ 37.154 тони годишно со што ќе придонесе кон намалување на емисиите на CO₂ за околу 37.154 тони годишно.



Препораки

Обврските преземени со Парискиот договор за климатски промени, новата Урбана агенда на ЕУ и Целите за одржлив развој (SDG 11, 12) претставуваат предизвик кој бара колективен напор на носителите на одлуки, бизнисите и општеството воопшто. Сепак, менувањето на начинот на размислувањето за да се гледа отпадот како ресурс, како и за искористување на економскиот потенцијал на отпадот може да донесе значителни можности за подобрувањето на квалитетот на услугата, нови работни места, создавање простор за соодветна интеграција на маргинализираните групи, подобрување на јавната хигиена како и за придонес кон унапредувањето на општествената свест за консумеризмот и за одржливоста.

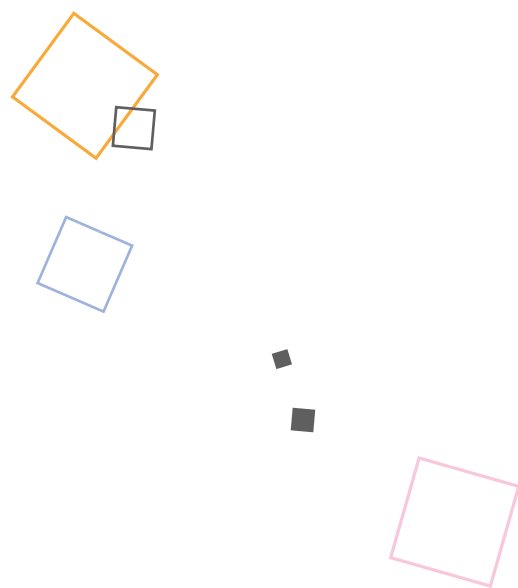
Подолу даваме неколку препораки за да се овозможи процесот на најдобар можен начин.

- **Развивање на експертиза и капацитети кај јавниот и приватниот сектор за дизајн и усвојување на алтернативни бизнис модели во кои ќе земат учество јавниот сектор, приватниот сектор и заедницата (бизнис модели за споделени придобивки).** Со ваквиот пристап, сите заинтересирани страни се информирани, ангажирани и посветени кон споделување и на трошоците и на придобивките од секое усвоено решение. Директното вклучување на граѓаните и бизнисите во бизнис моделите во кои се споделени придобивките може да го промени и однесувањето и практиките во управувањето со отпадот за постепено менување од пристапи ориентирани кон отстранување на отпадот (линеарни) кон пристапи ориентирани кон создавање на дополнителна вредност (кружни).
- **Канализирање на средства за управување со отпадот и за инфраструктура за третирање на отпадот за да се подобрат услугите и за да се зголеми територијалната покриеност се до зголемување на процентот на рециклирање, повторна употреба и обновување.**
- **Воведување на RDF/SFR производство како алтернатива што може да генерира двојни придобивки за локалните заедници.** Од една страна, ќе има еколошки придобивки од намалувањето на отпадот на депониите и/или согорувањето и негова пренамена во процесите на кружната економија. Од друга страна, се очекуваат и економски придобивки од одржливи бизнис модели, генерирање на нови работни места и потенцијално ублажување на сиромаштијата за ранливи општествени групи (на пример ромската заедница).
- **Обезбедување на усогласеност со меѓународно признатите стандарди за ефективно искористување на отпадот и RDF/SRF.** Во оваа насока, усогласувањето на националната регулатива со регулативата на ЕУ претставува можност за земјите од ЗБ да пристапат кон меѓународните пазари за алтернативни горива.
- **Координација на напорите за управување со отпад меѓу локалните власти, од стратешко планирање до усогласување на регулаторната рамка.** По донесувањето на рамката потребно е да се воведат, прилагодат и спроведат планови и практики за управување со отпад на практично ниво, преку вклучување на локалните заедници и приватните актери.
- **Ефективно да се спроведе хиерархијата за управување со отпад за да се унапредат одржливи практики за управување со отпад.** Сите засегнати страни мора да преземат координирани активности со кои се дава приоритет во намалувањето на отпадот уште од неговиот извор, промовирање на повторна употреба и рециклирање и зголемување на капацитети за обновување.
- **Подигање на свеста и зголемување на транспарентноста преку ангажирање на заедниците за сите прашања кои го засегаат управувањето со отпадот.** Суштинска состојка за успехот на иницијативите за управувањето со отпадот е ширењето на информациите, транспарентноста во процесите и поттикнувањето на јавната ангажираност и свест (и за негативните и за позитивните аспекти). Овие иницијативи добиваат непроценлив импулс со што се обезбедуваат граѓаните да бидат информирани и да можат активно да учествуваат во процесите на донесување одлуки.

ЗА ОВОЈ ДОКУМЕНТ

Овој краток документ за јавни политики е развиен од GreenFORCE, што претставува проект во рамки на програмата Хоризонт Европа, кој има за цел да ја поттикне „зелената транзиција на Западен Балкан“ преку унапредување на научно-истражувачките капацитети на Co-PLAN, Institute for Habitat Development (Албанија), Центар за економски анализи (Северна Македонија), Универзитетот во Белград, Географски факултет (Србија). Овие организации во соработка со Nordregio - Нордски институт за регионален развој и планирање (Шведска) и Politecnico di Torino (Италија) тесно соработуваат за да придонесат кон нови територијални знаења преку истражување и учење.

Краткиот документ за политики како и препораките произлегуваат од претходно спроведено истражување од страна на Co-PLAN на тема [Од отпад до енергија кај индустријата за цемент во Западен Балкан](#) и како и придонесот од истражувачите кои се дел од партнерството GreenFORCE.



Funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Research Executive Agency (REA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Контакт на истражувачите

Rodion Gjoka
Истражувач @ Co-PLAN
rodion_gjoka@co-plan.org

Merita Toska
Истражувач @ Co-PLAN
merita_toska@co-plan.org

Уредник

Alberto Giacometti
Виш советник за истражување, Nordregio
alberto.giacometti@nordregio.org

Фотографии

Фотографија на насловна страница: Israel
Palacio @Unsplash и Rose Galloway @Unsplash
Фотографија од депонија: Co-PLAN
Amager Bakke Waste-to-Energy Plant
фотографија преземена од aisala.com
Графика на Merita Toska и Klesta Galanxhi

Референци

Bessi, C., Lombardi, L., Meoni, R., Canovai, A., & Corti, A. (2016). Solid recovered fuel: An experiment on classification and potential applications. *Waste Management*, 184-194.

Brew, M. (2018, April). Mark Allen. Retrieved April 2023, from <https://www.markallengroup.com/>

Dong, T. T., & Lee, B.-K. (2009). Analysis of potential RDF resources from solid waste and their energy values in the largest industrial city of Korea. *Waste Management*, 1725-1731.

Gendebien, A., Leavens, A., Blackmore, K., Godley, A., Lewin, K., Whiting, K., . . . al., e. (2003). Refuse Derived Fuel, Current Practice and Perspectives. European Commision DG Environemt. UNDRR United Nations Office for Disaster Risk Reduction and DG Environemt. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/286150514_Refuse_derived_fuel_current_practice_and_perspectives

Martignon, G. P. (2020). Trends in the use of solid recovered fuels. *EIA Bioenergy*.

