

PREPORUKE BIOFIT POLITIKE

Ovaj dokument govori o posebnoj namjeni bioenergetskog retrofita (nadogradnje biogorivima) te predočava glavne izazove za implementaciju takvih retrofita u Evropi. Kao ključni rezultat, ovaj dokument daje preporuke relevantne za kreatore evropske politike i sve aktere zainteresovane za bioenergiju.

Dokument je zasnovan na nalazima projekta EU Horizont 2020 BIOFIT (br. 817999, 2018-2022). Za detaljnije rezultate projekta, pogledajte: <https://www.biofit-h2020.eu/>





Uvod

Projekt BIOFIT, podržan od Horizont 2020 programa za istraživanje i inovacije Evropske unije, ima za cilj olakšati uvođenje bioenergetskog retrofita u evropsku industriju. **Bioenergetski retrofit (nadogradnja biogorivima) podrazumijeva tehničke mjere koje se primjenjuju na postojeća proizvodna postrojenja, a koja podržavaju korištenje bioenergije kao alternative fosilnoj energiji.** Mjere retrofita mogu rezultirati bilo čim od sljedećeg:

- Korištenje dodatne biomase kao ulaza u proizvodno postrojenje za primarne bioenergetske proizvode ili za procesnu energiju.
- Proizvodnja dodatnih izvora energije iz biomase u proizvodnom pogonu, kao što su transportna goriva, međuprenosnici bioenergije, toplotna i/ili električna energija.

U okviru BIOFIT projekta, bioenergetski retrofit razmatran je u okviru pet industrijskih sektora: biogoriva prve generacije, celuloza i papir, fosilne rafinerije, fosilna energija (tj. postrojenja na fosilna goriva), toplota i kombinovana toplotna i električna energija (tj. postrojenja za proizvodnju toplotne energije i proizvodnju toplotne i električne energije - CHP).

Za **sektor fosilnih rafinerija**, retrofit pruža rješenja za smanjenje potreba za fosilnim sirovinama i za smanjenje intenziteta CO₂ u finalnim proizvodima. Retrofit može značiti ili povećanje kapaciteta ili pretvaranje postojeće infrastrukture u proizvodnju obnovljivih goriva. Integracija hidrotretiranog biljnog ulja (HVO) ili ulja od pirolize su primjeri dostupnih rješenja. Dugoročno, potrebna su rješenja koja u potpunosti zamjenjuju potrebu za fosilnim sirovinama.

U sektoru **fosilne energije, toplotne energije i CHP-a**, retrofit biomasom podržava postepeno ukidanje upotrebe uglja i podržava nacionalne i EU ciljeve u kontekstu dekarbonizacije. Integracija biomase u postojeća postrojenja znači djelimičnu ("susapaljivanje") ili potpunu zamjenu u procesu proizvodnje toplotne energije dobivenu sagorijevanjem fosilnog goriva, najčešće uglja. Za elektrane na ugalj, potpuna zamjena na korištenje biomase zrelo je rješenje spremno za tržište koje može obezbijediti dispečebilnu obnovljivu električnu energiju u velikim razmjerama. Ove konverzije mogu podržati pravednu tranziciju u regijama uglja. U budućnosti, ovakva rješenja također mogu igrati ulogu u negativnim emisijama spajanjem bioenergije sa procesom hvatanja i skladištenja ugljika (*BECCS - bioenergy with carbon capture and storage*).

Retrofit u sektoru **celuloze i papira** pruža višestruke mogućnosti i za zamjenu potrošnje fosilnih goriva, i za proizvodnju dodatnih visokovrijednih bioenergetskih proizvoda. Retrofit može pomoći daljem smanjenju emisije CO₂ i poboljšati energijsku i materijalnu efikasnost mlinova. Nedavno su tehničke mjere u sektoru **biogoriva 1. generacije** imale za cilj povećanje fleksibilnosti postrojenja i poboljšanje kvaliteta proizvoda, te prelazak na biogoriva 2. generacije¹. Potencijalno značajne krajnje upotrebe biogoriva uključuju i avio-goriva.

¹ Sektor biogoriva **1. generacije** u Europi uključuje proizvodnju biodizela (metil esternih masnih kiselina - FAME), hidrogenizovanog biljnog ulja (HVO) i bioetanola iz različitih prehrambenih kultura. FAME i HVO se proizvode od uljarica poput uljane repice. Bioetanol se proizvodi od šećera ili usjeva koji sadrže škrob, kao što su šećerna repa, žito i pšenica. Biogoriva **2. generacije** uključuju neprehrambene usjeve, npr lignocelulozne sirovine i otpadna ulja.



Posebna namjena bioenergetskog retrofita

Bioenergija je suštinski oblik obnovljivog izvora energije i čini gotovo 60% proizvodnje iz obnovljivih resursa u zemljama EU.² U budućnosti, bioenergija će ostati veoma važna. Međunarodna agencija za energiju (IEA) napominje u svojoj nedavno izdatoj nultoj mapi puta za globalni energetske sektor, da će bioenergija igrati značajnu ulogu, budući da će se, prema mapi puta, oko 20% globalne ukupne opskrbe energijom obezbjeđivati iz modernih čvrstih (14%), tečnih (3%) i gasovitih oblika bioenergije (3%) u 2050. godini³. Ulozi retrofita u tranziciji energetske sistema u Europi doprinose sve specifične industrije koje su proučavane u okviru projekta BIOFIT, kao što pokazuju primjeri u ovom dijelu.

Evropskoj elektroenergetskoj mreži i dalje je potrebna nestohastička proizvodnja, sa potencijalom da efikasno komunicira sa varijabilnom proizvodnjom energije na primjer iz vjetra i sunca. Sa postepenim ukidanjem korištenja uglja (a u nekim zemljama i nuklearne energije), ovu ulogu sve više preuzima prirodni gas, što ipak povećava oslanjanje zemalja EU na uvozne fosilne izvore energije. Biomasa može pomoći u diferencijaciji uvoza energije ili ga čak smanjiti ako se eksploatišu domaći resursi. Dodatno, može proizvesti značajne i stalne količine obnovljive energije za potrebe sistema. Također, treba istaći potencijal kombinovane proizvodnje toplotne i električne energije (CHP) na bazi biomase za balansiranje šireg energetske sistema.

EU je drugi najveći proizvođač naftnih derivata sa kapacitetom prerade sirove nafte od oko 660 miliona tona godišnje, što predstavlja 13% ukupnog globalnog kapaciteta. Sam sektor fosilnih rafinerija je postavio klimatsku neutralnost do 2050. godine kao cilj⁴, a transportni sektor u EU trenutno se pokreće (95%) tečnim (fosilnim) gorivima. Kako je obim proizvodnje biogoriva u Europi bio 11,5 miliona tona biodizela u 2015. godini i 1,9 miliona m³/god za bioetanol⁵, poziv za klimatski neutralnim rješenjima je jasan. Ovdje, bioenergetski retrofit može pružiti rješenja potrebna za zadovoljavanje potražnje za obnovljivim izvorima energije.

Dekarbonizacija elektroenergetskog sektora ozbiljan je izazov kako na evropskom, tako i na nacionalnom, ali i regionalnom nivou. Za ugljene regione u tranziciji, zatvaranje rudnika uglja i elektrana rezultira ozbiljnim socio-ekonomskim pritiskom. Nadogradnja, tj. retrofit postojećih postrojenja i uspostavljanje lokalnih lanaca vrijednosti biomase mogli bi pomoći u održavanju industrijske ekspertize i radnih mjesta u ovim regijama. Osim električne energije, elektrane koje su prošle određeni retrofit mogu stvoriti značajne količine toplotne energije za lokalne mreže, pružajući važnu lokalnu uslugu, čak i ako takva postrojenja možda ne odgovaraju efikasnosti CHP elektrana.

² Scarlat, N., Dallemand, J., Taylor, N. and Banja, M., Brief on biomass for energy in the European Union, Sanchez Lopez, J. and Avraamides, M. editor(s), Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-79-77234-4, doi:10.2760/49052, JRC10935

³ IEA, Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector, Int. Energy Agency. (2021).

⁴ <https://www.fuelseurope.eu/clean-fuels-for-all/vision-2050/>

⁵ <https://www.biofit-h2020.eu/publications-reports/BioFitHandbook-2020-03-18.pdf>





Čini se evidentnim da će buduća proizvodnja bioenergije biti zasnovana na raznolikom skupu tehnologija i sirovina. Ovdje retrofit može igrati značajnu ulogu, što je također pokazano u studijama slučaja i analizama provedenim u okviru projekta BIOFIT. U poređenju sa drugim opcijama, bioenergetski retrofit ima posebne prednosti u kratkom roku, radi svog potencijala da koristi postojeću infrastrukturu.

Izazovi bioenergetskog retrofita

Politički okvir i tržišni uslovi koji se brzo mijenjaju

Česte promjene u okvirima politike i povezanim mehanizmima podrške stvaraju nesigurnost na tržištima i ometaju ulaganja u tehnologije za bioenergetski retrofit. Dok bioenergetski retrofit može biti i tehnički i ekonomski izvodljiv, neke rekonstrukcije zahtijevaju subvencije, zelene premije ili druge mehanizme finansijske podrške da bi postale ekonomski izvodljive. Sheme podrške koje omogućavaju dugoročno planiranje su potrebne da bi se osigurale investicije jer se tržišni uslovi i za sirovinu i za krajnje proizvode mogu brzo promijeniti.

Dugoročno planiranje je izazovno, jer iako su novi ciljevi za uštedu emisija stakleničkih plinova i udio naprednih biogoriva predloženi u okviru paketa *Fit-for-55*, čak ni ciljevi postavljeni u *REDII* možda neće biti postignuti na vrijeme. Prema *Bioenergy Europe*, većina država članica još uvijek radi na transpoziciji *REDII*⁶.

Složena i međusobno povezana regulacija

Propisi u bioenergetici i srodnim industrijama su međusobno povezani, na primjer, upravljanje otpadom, poljoprivreda, proizvodnja energije, prehrambena industrija, emisije u zrak i transport, stvarajući složen sistem za upravljanje. Kao primjer, mnoge direktive o međusobnom povezivanju navedene su u *REDII*. Uprkos regulativi koja ima za cilj da bude dosljedna, u praksi, efikasno usvajanje ogromne dokumentacije koja se razvija predstavlja izazov za aktere na terenu.

Kako bi se osigurao doprinos bioenergetskog retrofita klimatskim ciljevima, goriva iz biomase i biogoriva moraju biti što je moguće održivija i zamijeniti što je više moguće fosilnih goriva. Međutim, usklađenost sa zahtjevima koji proizilaze iz Sistema trgovanja emisijama *ETS* i *RED* može stvoriti veliko administrativno opterećenje za mnoge male operatere. Na primjer, u prijedlogu za *REDIII*, predviđeno je snižavanje praga izuzeća za primjenu kriterija održivosti u slučaju upotrebe goriva čvrste biomase na 5 MW toplotnog kapaciteta. Za usporedbu, prag izuzeća u *REDII* je postavljen na 20 MW. Dodatni izazovi se predviđaju usljed planova koji se odnose na retroaktivnu primjenu kriterija uštede emisija stakleničkih gasova na postojeća postrojenja.

⁶ <https://bioenergyeurope.org/artciles/322-fit-for-55-package-which-future-for-renewables-in-europe.html>





Definicija otpadnog materijala varira između država članica

Konfliktni i preklapajući zakoni (npr. zakonodavstvo o otpadu naspram ciljeva cirkularne ekonomije i zakonodavstvo o obnovljivoj energiji) mogu uzrokovati uska grla za valorizaciju i/ili korištenje otpada i ostataka. Trenutno, svaka država članica može definisati materijale koji se smatraju otpadom. Ako definicija tokova otpada iz Aneksa IX *REDII* nije ujednačena u državama članicama, mogu se stvoriti podržišta po zemlji, što dovodi do povećane konkurencije i konfuzije radi različitih definicija i shema podrške.

Na primjer, neke države članice ne promovišu sve ostatke proizvodnje celuloze i papira (P&P) kao obnovljive izvore energije, iako ih evropsko zakonodavstvo definiše kao takve „biorazgradivi dio proizvoda, otpada i ostataka iz šumarstva i srodnih industrija“. Upotreba nekih ostataka proizvodnje P&P ograničena je Direktivom o spaljivanju otpada 2000/76/EC i zahtijeva posebne dozvole.

Nabavka neiskorištenih sirovina kako bi se osigurala dostupnost sirovog materijala

Sektori BIOFIT se takmiče za održive sirovine jedni s drugima i za druge namjene. Trenutno se u mnogim državama članicama gorivo iz biomase uglavnom nabavlja sa međunarodnih tržišta. Implementacija kaskadnog principa za šumsku biomasu će povećati interes za korištenje otpada i ostataka i može uzrokovati nesigurnost na tržištu sirovina za bioenergiju. Dostupnost održive biomase za energetske i neenergetske svrhe treba osigurati na nacionalnom nivou i uključiti u dugoročno planiranje.

Neki od retrofita mogu eksploatisati sirovine bez drugih lokalnih upotreba (npr. gasifikatori kore u sektoru celuloze i papira) i mogu se kao takvi preporučiti u primjeni. Dovoljnost održivih sirovina za određene bioenergetske retrofite može se poboljšati razvojem samog izvora i lanca nabavke (npr. prikupljanje korištenog jestivog ulja (UCO) za sektor biogoriva), omogućavanjem upotrebe otpadnih materijala (npr. uklanjanjem legislativnih prepreka ili razvojem tehnologija za eksploataciju sporednih tokova) i ciljanjem akcija za specifične lokalne izvore sirovina (npr. uzgoj energetskih usjeva na marginalnom zemljištu).

Potreba za tehnološki neutralnim zakonodavstvom

Potencijal velike proizvodnje obnovljivih mlaznih goriva ograničen je nedostatkom jeftine sirovine. Opcije koje se istražuju za isplative varijante i sirovine, uključuju raznolik spektar tehnologija sa potencijalom za unapređenje alkohola kao jedne forme biogoriva, pretvaranje ligno-celuloznih sirovina i efikasno korištenje jeftinih izvora biomase. Jasno poređenje statusa komercijalizacije gore navedenih alternativa, često je otežano odsustvom zajedničke tehnološke terminologije i nedostatkom transparentnosti u pogledu konkurentskih tvrdnji kompanija da promoviraju vlastitu tehnologiju. Umjesto unaprijed definiranih lista specifičnih tehnologija, zakonodavstvo bi trebalo biti tehnološki neutralno kako bi se osiguralo da razvoj obećavajućih novih rješenja za proizvodnju obnovljivih goriva ostane privlačan u budućnosti.





Fosilna goriva se još uvijek promovišu

Kontinuirane subvencije za fosilna goriva i isključivanje povezanih eksternih troškova rezultiraju niskim cijenama energije bazirane na fosilnim gorivima. Za električnu energiju, eksterni troškovi za tehnologije fosilnih goriva procijenjeni su na 68-177 €/MWh, a cijene dozvola za emisije CO₂ u EU možda neće biti dovoljne da proizvodnja energije zasnovana na biomasi bude konkurentna proizvodnji iz fosilnih goriva. Uz to, subvencije za fosilna goriva u EU-27 dostigle su oko 50 milijardi € u 2018.⁷ Ovo obeshrabruje ulaganja u bioenergetske retrofite, iako se mora imati na umu da sama industrija može biti kvalifikovana za subvencije i imati neke eksterne troškove. Da bi se izjednačili uslovi igre, treba odrediti efikasan portfelj mehanizama kao što su subvencije, zelene premije ili porez na ugljik, kako bi se osigurao razvoj isplativih zelenih tehnologija.

Međunarodno takmičenje

Dok se rješavaju emisije stakleničkih plinova na nivou EU, većina industrija je izložena međunarodnoj konkurenciji. Prema Evropskom zelenom dogovoru (*European Green Deal*), „Komisija će predložiti mehanizam prilagodbe za prekogranični ugljik (*Carbon Border Adjustment Mechanism - CBAM*), za odabrane sektore, kako bi se smanjio rizik od curenja ugljika.“ Ovo je od značaja za sektor industrije celuloze i papira, na primjer, kako bi se izbjegli problemi sa interkontinentalnom konkurencijom. Mehanizam će omogućiti jednake uslove u Evropi za određene sektore EU i omogućiti smanjenje besplatnih izdvajanja u okviru ETS-a. Nadalje, konkurentnost se također može poboljšavati usmjeravanjem na finansiranje istraživanja i razvoja, kao i investicionu podršku za inovativne tehnologije.

Nedostatak informacija, saradnje i opšte svijesti

Optimalan rad postrojenja za proizvodnju bioenergije ili biogoriva zahtijeva stalnu opskrbu sirovinom određenog kvaliteta i količine, uz razumnu cijenu. Primijenjenu tehnologiju treba odabrati tako da zadovolji lokalne zahtjeve za energijom i gorivom i da bude u stanju pretvoriti lokalno dostupne sirovine. Stoga su veličina postrojenja i primijenjena tehnologija kritični faktori i sa ekonomske i ekološke strane.

Studija slučaja BIOFIT TOTAL⁸ pokazala je da je pogodnost tehnologije pirolize za proizvodnju bio-dizela veća kada se kao sirovina koriste ostaci iz pilana, budući da su takvi ostaci već svedeni na odgovarajuću dimenziju, ujednačeni i dostupni u velikim količinama. Relevantni troškovi su također bili niži od odgovarajućih troškova koji se odnose na druge sirovine biomase (npr. ostaci iz drvnoprerađivačke industrije). Da bi se pronašla rješenja koja su optimalna za lokalne uslove, treba poticati regionalnu saradnju i razmjenu znanja između industrijskih aktera.

⁷ Directorate-General for Energy (European Commission), Trinomics, Final Report Summary: Energy costs, taxes and the impact of government interventions on investments, European Commission, Rotterdam, 2020. <https://doi.org/10.2833/827631>.

⁸ <https://www.biofit-h2020.eu/total-refining-and-chemicals/>





Osim toga, javno prihvatanje bioenergije je trenutno krhko i varira između proučavanih sektora. Studije u četiri odabrane evropske zemlje (Bosna i Hercegovina, Njemačka, Španija i Švedska), sa po 800 ispitanika u svakoj zemlji, pokazala je da ispitanici imaju određeni nivo povjerenja u tehnologije koje omogućavaju proizvodnju bioenergije.⁹ Međutim, prepoznat je i određeni nivo skepticizma u vezi s bioenergetskim instalacijama kao pukim zelenim pranjem (*greenwashing*). Preporučuje se da kada tehnologije proizvodnje bioenergije imaju pozitivne efekte – potencijalno i/ili stvarno – te informacije moraju biti priopćene kako bi se doprinijelo prihvatanju proizvodnje bioenergije od strane građana općenito.

Preporuke

- Zbog sve veće konkurencije za bio-sirovine, **potrebno je istraživanje i izdvajanje finansijskih sredstva za proučavanje mogućnosti za proširenje baze sirovina za proizvodnju bioenergije i biogoriva, uključujući biomasu iz marginalnih, nedovoljno iskorištenih, kontaminiranih (MUC) zemljišta.** Još uvijek postoji mnogo nedovoljno iskorištenih tokova otpada zbog različitih izazova kao što su velike varijacije u sistemu, zagađivači, visok sadržaj vode, više tokova malih količina i različita dostupnost tokom cijele godine. Potencijalna sredstva mogu uključivati podršku tehnološkim rješenjima koja mogu pretvoriti različite složene tokove otpada u energetske nositelje ili građevinske blokove, za goriva, ulaganja u energetska efikasnost i druga nova tehnološka rješenja koja bi mogla pomoći u dekarbonizaciji sektora.
- Mnogi od potencijalnih tokova bio-ostataka i otpada koji se mogu koristiti za proizvodnju biogoriva su rasuti i teško ih je mobilisati. **Treba uspostaviti nove sisteme prikupljanja ostataka i otpada,** kako bi se poboljšala dostupnost ovih tokova za proizvodnju biogoriva i bioenergije.
- **Nacionalno i EU zakonodavstvo trebalo bi revidirati kako bi se uklonile prepreke i/ili promoviralo održivo sakupljanje poljoprivrednih i šumarskih ostataka** za bio-ekonomiju, uključujući primjenu bioenergije. Bioenergetski retrofiti bi se mogli promovirati i uklanjanjem zakonskih prepreka u vezi sa zajedničkim procesiranjem fosilnih i bio-sirovina (npr. kosagorijevanjem) i razvojem povezane standardizacije. Projekti prelaska s uglja na biomasu koji zahtijevaju velike količine biomase koja trenutno uglavnom dolazi od uvezenih drvenih peleta, imali bi koristi od razvoja lanaca nabavke i tehnologija za održivu eksploataciju agrobiomase.
- Snabdijevanje biomasom za rafinerije moglo bi se promovirati stimuliranjem tehnologija vezanim za srednje bio-energijske nosače, IBC (IBC uključuju prethodno tretiranu biomasu, kao što su toreficirani peleti i bio-ulje) tako da potrebne količine IBC-a postanu dostupne i da se s njima može trgovati kao roba. Trgovinski centri za IBC bi mogli biti od koristi i za stimulaciju osvajanja tržišta.

⁹ Taufik, D., Dagevos, H. (2021). Driving public acceptance (instead of skepticism) of technologies enabling bioenergy production: A corporate social responsibility perspective. Journal of Cleaner Production, vol. 324. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129273>.





- Propisi i pravilnici treba da postave ekonomske podsticaje i da izgrade sistem lanca snabdijevanja korak po korak koji će **poboljšati sakupljanje UCO i životinjskih masti**. Treba razviti sistem certifikacije/kontrole za prikupljene UCO. Prikupljene podatke treba pratiti i objavljivati kako bi se spriječile prijevare. Nadalje, uspostavljanje općinskih logističkih centara bi pomoglo ovom razvoju, jer je uloga vlasti važna u pokretanju aktivnosti
- Za proizvodnju bioetanola 1. generacije, prelazak na proizvodnju biogoriva 2. generacije trenutno nije cjenovno konkurentan. Još uvijek je potrebna **podrška daljem istraživanju alternativnih puteva ka isplativoj i održivoj naprednoj proizvodnji bioetanola** (kao što je rekonstrukcija postrojenja za biogorivo 1. generacije s dodacima za biogorivo 2. generacije). Pristup nadogradnje mogao bi rezultirati sinergijom i uštedom troškova. Prelazak sa 1. na 2. generaciju biogoriva u sektoru biodizela je već dokazan i dobro dokumentovan sa brojnim pozitivnim primjerima (vidi BIOFIT informativni list Volos Biodiesel Plant, Grčka¹⁰).
- **Biorafinerije omogućavaju implementaciju kaskadnog principa u praksu** tako što proizvode istovremeno bioprodukte, goriva i energiju. Međutim, takve investicije imaju **visok rizik i visoke kapitalne izdatke koji se moraju rješavati stabilnim i dugoročnim okvirom politike**.
- Kako bi se olakšao upliv novih tehnologija na tržištu za retrofit bioenergijom u industriji celuloze, **finansiranje istraživanja i razvoja kao i investiciona podrška trebali bi biti usmjereni na nove tehnologije koje omogućavaju efikasno korištenje sporednih tokova i povećanje ukupne energetske efikasnosti**. To uključuje mnoge komercijalno zrele tehnologije kao što su sagorijevanje kore, gasifikacija kore, proizvodnja bioplina iz mulja, proizvodnja etanola iz crne tečnosti u mlinovima za sulfit, konverzija talnog ulja u transportna goriva i odvajanje lignina iz Kraft crne tečnosti.
- **Treba razviti i implementirati standardne formule za proračun kako bi se kvantificirao sadržaj obnovljivih izvora energije kod svih transportnih goriva**. Trenutni rad na evropskoj definiciji trebao bi se provoditi s pažnjom, brzo i u saradnji s proizvođačima obnovljivih goriva.
- Obnovljiva avionska goriva imaju potencijal da daju veliki doprinos postizanju povećanih klimatskih ciljeva EU-a do 2030.¹¹ To zahtijeva **razvoj podržavajućeg tehnološki neutralnog političkog okruženja za uspješnu primjenu tehnologija obnovljivih mlaznih goriva** i međunarodno dosljedne postupke certificiranja održivosti koji uzimaju u obzir regionalno specifične kontekste.
- **Pažljiva i transparentna komunikacija i informiranje javnosti su potrebni** za održavanje i jačanje povjerenja javnosti u industrijske aktivnosti za implementaciju bioenergetskih tehnologija.

¹⁰ https://www.biofit-h2020.eu/files/pdfs/190318%20-%20Biofit%20-%20Factsheet%20-%20Greece_low.pdf

¹¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52021PC0561>





Dokument je baziran na zaključcima EU Horizont 2020 projekta BIOFIT br. 8178999 (2018-2022). Za više detalja o rezultatima projekta, posjetite (<https://www.biofit-h2020.eu/>).

Citiranje, priznanje i odricanje od odgovornosti

Saastamoinen Heidi i dr., 2022., "Preporuke BIOFIT politike". Retrofiti s bioenergijom za europsku industriju, BIOFIT, Horizon 2020, projekt br. 817999, VTT Tehnički istraživački centar Finske, www.biofit-h2020.eu.

Autori se žele zahvaliti svim projektnim partnerima i članovima Međunarodnog savjetodavnog odbora BIOFIT-a na doprinosu ovim preporukama.

Ovaj je projekt financiran iz programa za istraživanje i inovacije Europske unije Horizon 2020 u okviru sporazuma o dodjeli bespovratnih sredstava br. 817999.

Sadržaj dokumenta odražava samo stavove autora.

Europska unija nije odgovorna za bilo kakvu upotrebu informacija sadržanih u njoj.

Preveli s Engleskog: NLogic i EPBiH.

