



POWER4BIO
REGIONS FOR
BIOECONOMY



DELIVERABLES D 2.2, D 2.3; D 3.3; D 3.4

Ekonomická fakulta, Jihočeská univerzita, 9. června 2020

Bc. Josef Maxa – EF JU

This project has received funding from the European
Union's
Horizon 2020 research and innovation programme
under grant agreement No 818351



Deliverables



- ✓ Ty které jsou určeny pro veřejnost lze nalézt a stáhnout na následujících odkazech:

Oficiální stránky projektu

- ✓ <https://power4bio.eu/project-material>



H2020 projekt POWER4BIO
stránka expertní skupiny projektu POWER4BIO

České stránky expertní skupiny projektu POWER4BIO

- ✓ <http://bei.jcu.cz/h2020-projekt-power4bio>



POWER4BIO
REGIONS FOR BIOECONOMY

Deliverable 2.2

Klíčové ukazatele pro hodnocení regionální bioekonomiky



Cíl



- ✓ Najít a zpracovat indikátory pro posouzení krátkodobého a střednědobého bioekonomického potenciálu regionu
- ✓ obecné
- ✓ snadno pochopitelné
- ✓ snadno použitelné
- ✓ dostupné
- ✓ 8 kategorií členění - 67 indikátorů

1. Dostupnost a využití zdrojů



- ✓ regionální produkce v zemědělství, lesnictví, rybářství / průměrná produkce na hektar
- ✓ využití odpadu a zbytků v regionu
- ✓ charakteristika současných zdrojů v regionu
- ✓ omezení vedoucí k malým výnosům / produkci (např. nedostatek vody)...

2. Infrastruktura a průmysl



- ✓ Infrastruktura pro hodnotové řetězce v regionu, opětovné využití odpadů
- ✓ Typ a velikost současných provozů
- ✓ Existující/ chybějící články (aktéři) hodnotového řetězce

3. Výzkum a inovace



- ✓ síť aktérů a spolupráce mezi výzkumem a výrobou
- ✓ transfer technologií
- ✓ poloprovozy (např. jako součást výzkumných projektů)
- ✓ informace o bioekonomice pro veřejnost
- ✓ klastry....

4. Trh/ ekonomika



- ✓ Existuje trh pro bio-based produkty?
 - ✓ Cena těchto produktů v porovnání s běžnými produkty
 - ✓ Poptávka
 - ✓ Uvedení na trh
 - ✓ Možní investoři (PPP, crowdfunding, venture capital, business angels)
- ✓ Výhody bio-based produktů (nevztahující se k ceně)
 - ✓ Nižší náklady na nakládání s odpady a / nebo škody na životním prostředí
 - ✓ Možnost dodatečného generování zisku pro „výrobce“ surovin (dříve např. odpadu) v hodnotových řetězcích...

5. Přejchod k bioekonomice



- ✓ Existující společnosti, podniky, které se chtějí posunout od fosilních zdrojů k biologickým zdrojům a produktům. Ty, které chtějí změnu.
- ✓ Technologická úroveň průmyslu
- ✓ Flexibilita využití surovin/ biomasy
- ✓ Struktura výrobního a podnikatelského sektoru (velké podniky, SMEs, spin-off, start up)
- ✓ Příklady dobré praxe „vlajkové lodi“

5. Přejchod k bioekonomice



- ✓ Existující společnosti, podniky, které se chtějí posunout od fosilních zdrojů k biologickým zdrojům a produktům. Ty, které chtějí změnu.
- ✓ Technologická úroveň průmyslu
- ✓ Flexibilita využití surovin/ biomasy
- ✓ Struktura výrobního a podnikatelského sektoru (velké podniky, SMEs, spin-off, start up)
- ✓ Příklady dobré praxe „vlajkové lodi“

6. Veřejná (politická, právní) a institucionální podpora



- ✓ Existence podpůrné legislativy pro bioekonomiku
- ✓ Součinnost, spolupráce, partnerství – region-stát, mezi regiony
- ✓ Legislativa / nařízení / povolovací procesy (byrokratický proces)
- ✓ Opatření – regulace/zákony; podpůrná finanční a metodiky
- ✓ BE Strategie, RRP
- ✓ Stabilita a trvání politik podporujících bioekonomiku

7. Financování



- ✓ Programy zaměřené na bioekonomiku
- ✓ Mechanismy umožňující financování z různých zdrojů

8. Sociální a environmentální aspekty



- ✓ Dostupnost kvalifikované pracovní síly ve všech článcích hodnotového řetězce
- ✓ Komunikace s veřejností – pravidelnost, důraz na udržitelnost, povědomí o ŽP
- ✓ Přehled plánovaných BE aktivit v primárním sektoru v regionu a sousedních regionech (5 let dopředu). Výhody těchto BE řešení (např. méně odpadu, GHG, méně využívaných fosilních zdrojů)
- ✓ Ochota platit a preference zákazníků týkající se bio-based produktů

Deliverable 2.3

Doporučení pro použití stávajících nástrojů při formulaci regionálních bioekonomických strategií



Přezkoumáno 26 nástrojů (výsledky výzkumu) - 10 nástrojů vybráno do užšího výběru a vyhodnoceno jako relevantní k podpoře regionálních bioekonomických strategií. Pro tyto nástroje byly vypracovány infolisty.

Dvě skupiny parametrů, podle kterých byly nástroje posuzovány

- ✓ Čeho se indikátory týkají / o čem vypovídají
- ✓ Využitelnost nástroje/ Uživatelská vstřícnost

Čeho se indikátory týkají / o čem vypovídají



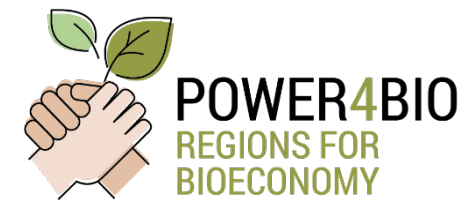
- ✓ **Dostupnost biomasy** - nabídka, cena, kvalita (vlastnosti)
- ✓ **Zásobování** – sběr (místo zdroje biomasy), úpravy před samotným použitím, specifické posouzení v rámci regionu / daného území
- ✓ **Poptávka po biomase** - informace o poptávce na místním trhu, kaskádové využití biomasy a / nebo ukazatelů oběhovosti
- ✓ **Aktivity týkající se využití biomasy** - příklady dobré praxe, existující průmyslová odvětví a produkty na bázi biomasy
- ✓ **Pravidla a omezení** - nařízení, omezení či stimulance; úroveň region, stát, EU; vize, strategie, akční plány
- ✓ **Finanční prostředí** - možnosti financování-investoři, dotace; investiční náklady, návratnost investic
- ✓ **Indikátory bioekonomiky/ cirkulární ekonomiky** – využitelnost indikátorů (velikost území); podíl BE produktů v ekonomice regionu, informace o tocích biomasy
- ✓ **Udržitelnost** – emise GHG, posuzování životního cyklu z pohledu vlivu na ŽP (Life cycle assesment - LCA); certifikační systémy

Využitelnost nástroje/ Uživatelská vstřícnost



- ✓ **Jasný popis nač lze nástroj využít** – Kdo je cílovou skupinou? Odpovídá struktura nástroje očekávaným potřebám a odbornosti koncových uživatelů.
- ✓ **Uživatelské rozhraní** – přehledné, snadné použití
- ✓ **Přístup k datům a informacím** – varianty operací s daty; vyhledávací funkce- jsou součástí? Podrobnost, funkčnost
- ✓ **Rozšířené nastavení funkcí**
- ✓ **Kontextová nápověda**
- ✓ **Lze nástroj doporučit pro využití? (Short list)**

Doporučené nástroje



Self-Assessment Tool (SAT)

https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/escss_en

posouzení úrovně připravenosti investic v regionu týkajícím se udržitelné chemické výroby z alternativních materiálů, tj. Biomasy ze zemědělství a lesnictví, biologického odpadu a odpadních plynů.

S2Biom integrated toolset

<https://s2biom.wenr.wur.nl/>

údaje o biomase (celkem z 37 zemí); dílčí výběry dat; návrh řetězce dodávky biomasy a hodnocení výkonu; informace o specifických otázkách závislosti na vývoji dodavatelských řetězců biomasy

BERST

BioEconomy Regional Strategy Toolkit for benchmarking and developing bioeconomy strategies

www.berst.eu

Bioekonomický potenciál a strategie různých regionů v Evropě; **databáze s kritérii a indikátorů** popisující regionální bioekonomický potenciál; **katalog nástrojů a opatření** umožňující cíleně hledat opatření a nástroje; **katalog osvědčených postupů a případových studií**

Doporučené nástroje



BIORAISE

<http://bioraise.ciemat.es/Bioraise/home/main>

informace o zdrojích biomasy ze zemědělství a lesnictví s možným využitím její energie (Středomoří); výpočet uvedených zdrojů biomasy a nákladů na sklizeň a přepravu; vizualizace zranitelných oblastí (např. kvůli erozi.)

AGRIFORVALOR Sidestream Value Tool

<http://www.agriforvalor.eu/sidestreams>; <http://www.agriforvalor.eu/innovations>

<http://www.agriforvalor.eu/downloads/>

webový nástroj k procházení technik a osvědčených postupů online. Umožňuje filtrování podle státu, subsektoru, procesu výroby/ zpracování, úrovně technologické připravenosti (TRL), odpadní (sidestream) biomasy nebo výstupu (palivo, jídlo, krmivo, hnojivo, chemická látka, funkční materiál) a nabízí příležitosti k vytváření sítí a marketingu.

Data portal of agro-economics research – DataM

<http://datam.jrc.ec.europa.eu>

Odhady hospodářské analýzy zemědělství a udržitelných zdrojů. Nejedná se o oficiální statistická data, ale obsahuje modely a odhady ekonomiky zemědělství a udržitelných zdrojů.

Doporučené nástroje



BioEsoil

<https://www.wur.nl/en/Research-Results/Research-Institutes/Environmental-Research/Facilities-Products/Software-and-models/BioE-Soil.htm>

Odstranění biomasy z půdy má vliv na obsah organických látek v půdě. Čím více biomasy je produkováno, tím méně může být vráceno do půdy, aby se zachovala předchozí úroveň kvality půdy. BioESoil je nástroj pro hodnocení se dvěma hlavními cíli - odhadnout dopad výroby bioenergie na půdní organické látky a zvýšit povědomí o regeneraci živin při výrobě bioenergie.

BioGrace-II GHG

<https://www.biograce.net/biograce2/>

[https://www.biograce.net/app/webroot/biograce2/content/ghgcalculationtool - electricityheatingcooling/overview](https://www.biograce.net/app/webroot/biograce2/content/ghgcalculationtool-electricityheatingcooling/overview)

Výpočty emisí skleníkových plynů pro bioenergii (elektrina, teplo a chlazení). Tento nástroj umožňuje provozovatelům provádět vlastní výpočty skleníkových plynů, ověřovat výpočty a sledovat úroveň skleníkových plynů.

Doporučené nástroje



CFPAN - FeedPrint

<http://webapplicaties.wur.nl/software/feedprintNL/index.asp>

Nástroj a databáze FeedPrint vypočítává uhlíkovou stopu surovin během jejich celého životního cyklu. Ten sahá od rostlinné výroby, přes zpracování rostlinných a živočišných produktů, výroby krmných směsí až po využití zvířaty, včetně přepravy a skladování mezi všemi kroky výrobního řetězce.

Biomass Environmental Assessment Tool (BEAT2)

<https://www.forestresearch.gov.uk/tools-and-resources/biomass-en-ergy-resources/reference-biomass/documents-downloads/beat/>

<https://www.dropbox.com/s/o4n0ex3pqljiwry/BEATv2.1.exe>

Účelem tohoto nástroje je poskytnout uživateli prostředky k posouzení potenciálních přínosů bioenergetických technologií a souvisejících dopadů na životní prostředí. Zvažuje různorodou povahu možných surovin pro bioenergii a technologie přeměny a identifikuje potenciální dopady na životní prostředí.

Deliverable 3.3

Katalog řešení založených na biologických zdrojích



Katalog „bio-based“ řešení (příkladů)



<https://www.bio-based-solutions.eu/>

<https://power4bio.draxis.gr/>

- ✓ Katalog obsahuje informace o existujících řešeních založených na biologických zdrojích, které jsou zpracovávány v biorafineriích.
- ✓ Navrhovaná řešení mají vysoký potenciál přijetí na trhu (vysoká TRL 6+ – technology readiness level).
- ✓ Jedná se o nejrůznější produkci na poli bioenergetiky, biomateriálů, biochemikálií, potravin a krmiv.
- ✓ Katalog je určen aktivním hráčům v regionu, aby získali přehled o dostupných a využitelných možnostech jak lze naložit s různými typy biomasy a využít je k výrobě produktů na bázi biomasy.
- ✓ Výběr z 150 navrhovaných řešení/ – v databázi 29 řešení.

Katalog „bio-based“ řešení (příkladů)



<https://www.bio-based-solutions.eu/>

<https://power4bio.draxis.gr/>

- ✓ Výběr příkladů s TRL 6+
- ✓ 4 skupiny produktů: biomateriály, biochemikálie, bioenergie, potraviny a krmiva
- ✓ data pro klíčová témata získána z online zdrojů, bibliografických odkazů, expertních znalostí partnerů projektu i od vlastníků řešení
- ✓ Synergie některých uvedených řešení - řada řešení byla do katalogu vybrána z důvodu jejich synergie se stávajícími technologiemi, většinou z potravinářského průmyslu

Technology readiness level



TRL 1: Základní principy jsou pozorované a reportované. Tato úroveň představuje čistý výzkum.

„Rozumím tomu/vím jak to funguje“

TRL 2: Koncepce technologie a/nebo aplikace formulovaná. „Mám nápad, jak to využít“

TRL 3: Je zahájen aktivní výzkum a vývoj. Ověření technologie. analytické a laboratorní studie s cílem fyzicky ověřit analytické předpovědi jednotlivých prvků technologie.

TRL 4: skládání dílčích prvků technologie do systému

TRL 5: Validace komponent ve vybraném prostředí.

TRL 6: Validace demonstračního systému nebo subsystému/prototypu v reálném prostředí pro masovou produkci

TRL 7: Přejít od demonstrační verze do plné verze systému v reálném prostředí. Testování plnohodnotného prototypu v terénu v širokém rozsahu.

TRL 8: Technologie byla ověřena (certifikována) v konečné podobě a za předpokládaných podmínek. Konec vývoje systému

TRL 9: Technologie je provozována

(Zdroj: <https://cptt.tul.cz/files/prezentace/seminar4.pdf>)

Orientace na webu



VIEW DEMO

Quick search by title...



LOGIN

Hledání pomocí vyhledávacího řádku
- roletka výběru

Catalogue of bioeconomy solutions

Finding key information of promising bioeconomy solutions

Hledání dat pomocí vyhledávacích parametrů – možnost zadat více parametrů

Vstupní surovina/ Feedstock

Technologie/ Technology

TRL (úroveň připravenosti technologie)

Produkt/ Product

Refine results choosing one or more of your desired properties

Search by feedstock

Search by technology

Search by TRL

Search by product

Search in solution's summary

Search in technology's description

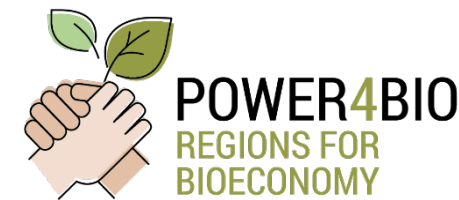
SEARCH

RESET

Hledání pomocí klíčového slova
v Summary nebo Popisu technologie /
Technology description

Orientace na webu

Výsledek - seznam vyhledaných řešení (příkladů)



CONTACT



GUIDELINES



VIEW DEMO



Quick search by title...

Detaily jednotlivých řešení - po rozkliknutí se zobrazí infolist



Title	Feedstock	Technology	TRL	Products
Biogas plant producing electrical energy from grass juice and food residues	<ul style="list-style-type: none">- Food residues- Grass juice	Anaerobic digestion	TRL 9+	<ul style="list-style-type: none">- Electrical energy- Organic fertilizer
Biodiesel from vegetable oils and animal fats through transesterification process	<ul style="list-style-type: none">- Vegetable oils	Lurgi Biodiesel Production	TRL 9	<ul style="list-style-type: none">- Biodiesel
Borregaard wood biorefinery for cellulose and lignosulfonate	<ul style="list-style-type: none">- Spruce wood chips- Wood processing residues- Sawdust (conifers)- Sawdust (nonconifers)- Wood waste	Techniques from pulp and paper industry	TRL 9+	<ul style="list-style-type: none">- lignosulfonate- Ethanol- Electrical energy- Cellulose
Renewable hydrogen production from biomass via thermolysis	<ul style="list-style-type: none">- Wood waste- Agricultural residues- Recycled biomass	Thermolysis	TRL 8	<ul style="list-style-type: none">- Hydrogen
Bioconversion of organic side streams by black soldier fly - producing insects, lipid & protein for feed.	<ul style="list-style-type: none">- Agricultural residues	Biorefinery by insects	TRL 8	<ul style="list-style-type: none">- Dried Black soldier fly larvae- Protein- Lipids
Extracting specialty oils, additives (eg fibres & natural colorants) for food, food supplements & cosmetics from fruit-juice side streams	<ul style="list-style-type: none">- Juice pressing (pits, seeds, pulp, grape lees, peel)	Extraction	TRL 8	<ul style="list-style-type: none">- Fruit fibres- Fruit seed flour- Fruit seed oil- Fruit juice pulp extracts


Orientace na webu

Infolist

Export do pdf



POWER4BIO
REGIONS FOR
BIOECONOMY

← BACK  Creation Date: Oct 14, 2019

Borregaard wood biorefinery for cellulose and lignosulfonate

Wood chips are subjected to sulfite pulping and subsequently to separation and conversion processes yielding at least 5 products. TRL 9.

Keywords (find related solutions)

fermentation ethanol Borregaard wood spruce sulfite pulping
vanillin cellulose lignosulfonate

Show More...	Technology Techniques from pulp and paper industry	Show More...	Show More...
Feedstock Spruce wood chips	TRL: TRL 9+ Capacity: 400000 (-) Other inputs: Water, Salt, Sulfur,	Products lignosulfonate	Environment and Impacts
Price: 80 (€/tonne dry matter) Country: Norway Trade Spot: Market Energy Content: 18.9 (GJ/tonne) Competitive use: Power plants		Price: 300 (€/tonne dry matter) Capacity: 160000 (tonne dry matter/year) Standard: Country: China Trade Spot: Market	Benefits Drawbacks Regulations requirements Challenges Socio economic

Karty

Show more

Hledání řešení s

podobnými aspekty jako

řešení již nalezené

pomocí automaticky

generovaných klíčových

slov

(vstupní surovina, technologie, výrobky, dopady na ŽP)
– opět možné rozkliknout na detail (**show more...**). V rámci těchto karet lze nalézt nejen další upřesňující informace ale i např. alternativní produkty využívající stejnou technologii.

nahore uprostřed – zobrazí kontaktní údaje

Description
Process steps: Spruce chips is separated into bark and wood. The bark is used as a fuel to produce electricity and heat. The wood is subjected to sulfite pulping (hemicellulose and lignin dissolves) and separation. The solid is cellulose, the black liquor is used to produce vanillin. The remaining liquid is used to produce ethanol by fermentation with yeast. The effluent, still containing C5 sugars, is used to produce biogas. Feedstock flexibility: Spruce wood is preferred. Other types of wood can be used as well, including waste wood such as saw dust, hardwood species are less suitable.
Products: Overall, each ton of Spruce Wood chips is converted into 400 kg of lignosulfonate, 400 kg of cellulose pulp, 50 kg of ethanol and 23 kg of vanillin and heat and electricity. Innovativeness: Sulfite pulping is standard in pulp making, but the further processing of the pulp and black liquor is unique. That makes the process a real biorefinery. References: https://www.bioref-integ.eu/fileadmin/bioref-integ/user/documents/Martin_Lersch__Borregaard_-_Creating_value_from_wood_-_The_Borregaard_biorefinery.pdf https://phyllis.nl (for calorific value and composition feedstocks) https://www.aftenposten.no/norge/i/3jwGL/ingen-skadet-ved-gassutslipp-i-sarpsborg (number of employees) www.alibaba.com (Borregaard lignosulfonate: for value of lignosulfonate) www.borregaard.com Sjode, A., Frolander, A., Lersch, M & G. Rodsrud (2010) Lignocellulosic biomass conversion; patent application WO2010078930(A2)

Deliverable 3.4

Osvědčené postupy



Osvědčené postupy / Best practice examples



Vybrané provozy (většinou biorafinérie), které využívají specifické zdroje biomasy k výrobě svých produktů.

Zaměřeno na:

- ✓ Možnost využití ve venkovském prostředí
- ✓ Konkurenceschopnost

12 osvědčených postupů členěných do 4 sekcí (podobně jako v předchozích případech) – bioenergetika, biochemikálie, potraviny a krmivo, biomateriály

Bioenergetika



HOST

Výroba bioplynu pomocí anaerobní digesce hnoje

TERRANOVA

Hydrotermální karbonizace (HTC) splaškových kalů

HAFFNER ENERGY

Výroba obnovitelného vodíku termolýzou biomasy

Potraviny a bioenergetika

PILZE-NAGY

Produkce hlívy ústříčné a jejího substrátu na bázi slámy v kombinaci se zhodnocením vedlejších produktů z pěstování hub a dalších zemědělských a potravinářských průmyslových procesů výrobou elektrické energie v bioplynové stanici.

Biochemikálie



AVA-BIOCHEM

Výroba 5-HMF z cukrů 1. generace, jako je cukrová řepa a kukuřice.

GREEN SUGAR

Výroba fermentovatelných cukrů z odpadních zdrojů

MATER-BIOTECH

Produkce 1,4-butanediolu (BDO) fermentací cukrů získaných hydrolýzou škrobu

Potraviny a krmivo



AVA-BIOCHEM

Výroba 5-HMF z cukrů 1. generace, jako je cukrová řepa a kukuřice.

GREEN SUGAR

Výroba fermentovatelných cukrů z odpadních zdrojů

MATER-BIOTECH

Produkce 1,4-butandiolu (BDO) fermentací cukrů získaných hydrolýzou škrobu

Biomateriály



HEMPIRE

Udržitelné izolační a stavební materiály vyrobené z dřevitých částí stonku konopí

BIOWERT

Biorafinérie využívající travní siláž z luk – výroba plastových granulí obohacených travními vlákny a přírodní izolačních materiálů v kombinaci s bioplynovou stanicí vyrábějící elektrickou energii z použité travní šťávy a potravin

POWER4BIO website and social media



www.power4bio.eu



@power4bioproject



@power4bio



@power4bio

Děkuji za pozornost!

Bc. Josef Maxa

jmaxa@ef.jcu.cz

power4bio@ef.jcu.cz

<http://bei.jcu.cz/power4bio>



POWER4BIO
REGIONS FOR BIOECONOMY

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 818351

