

# Bioekonomika jako eko-alternativa budoucnosti

**Doc. Ing. Eva Cudlínová, CSc.**

**Ekonomická fakulta**

**Jihočeská univerzita, České Budějovice**

**e-mail: [evacu@ef.jcu.cz](mailto:evacu@ef.jcu.cz)**

# Struktura prezentace

## 1) Teoretický základ

- **Sliby a výzvy proč bioekonomika??**
- **Teoretická východiska a politická podpora**
- **Rizika globální aplikace**
- **Udržitelná cesta - venkov odpady**
- **Praktické příklady**

## 2) Bioekonomika v regionu

- **Projekt EU H2020 POWER4BIO**

# **KDY A PROČ SE OBJEVILA NA SCÉNĚ BIOEKONOMIKA**

**Kdy???**

**Rok 2012- Bioeko strategie EU i USA**

**PROČ?**

**Potřeba nahradit fosilní paliva a ropu něčím jiným - hledání jiných zdrojů nejen pro energetiku, ale pro ekonomiku obecně.**

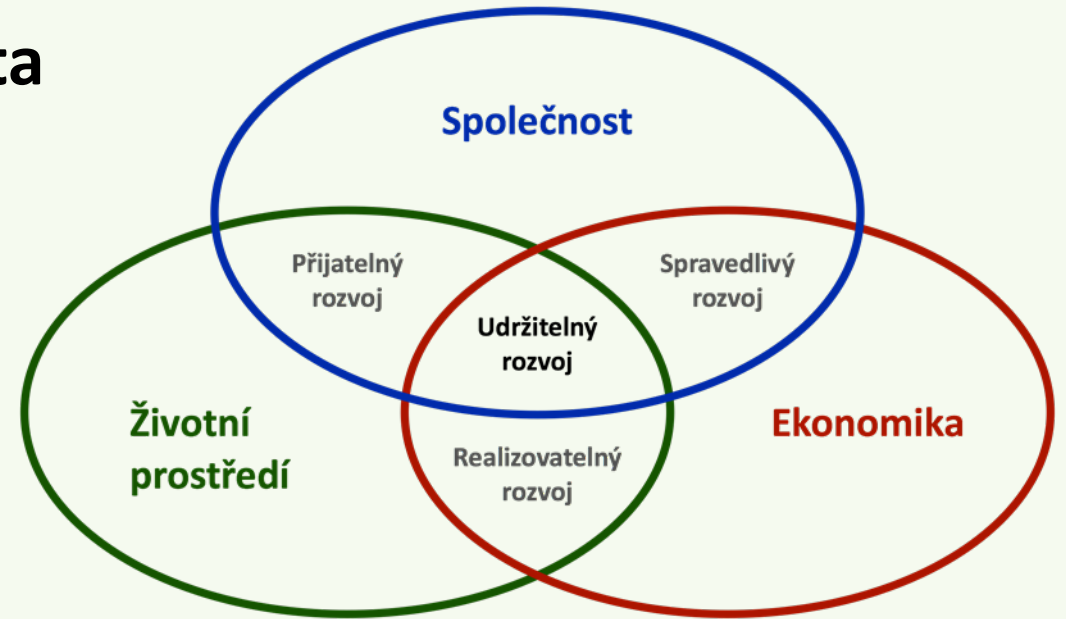
**Strategicko politický cíl - nezávislost na producentech ropy**

**environmentální cíl - klimatická změna snížení emisí CO<sub>2</sub>**

**Ekonomický cíl- nová pracovní místa, ekonomický růst**

# SLIBY BIOEKONOMIKY

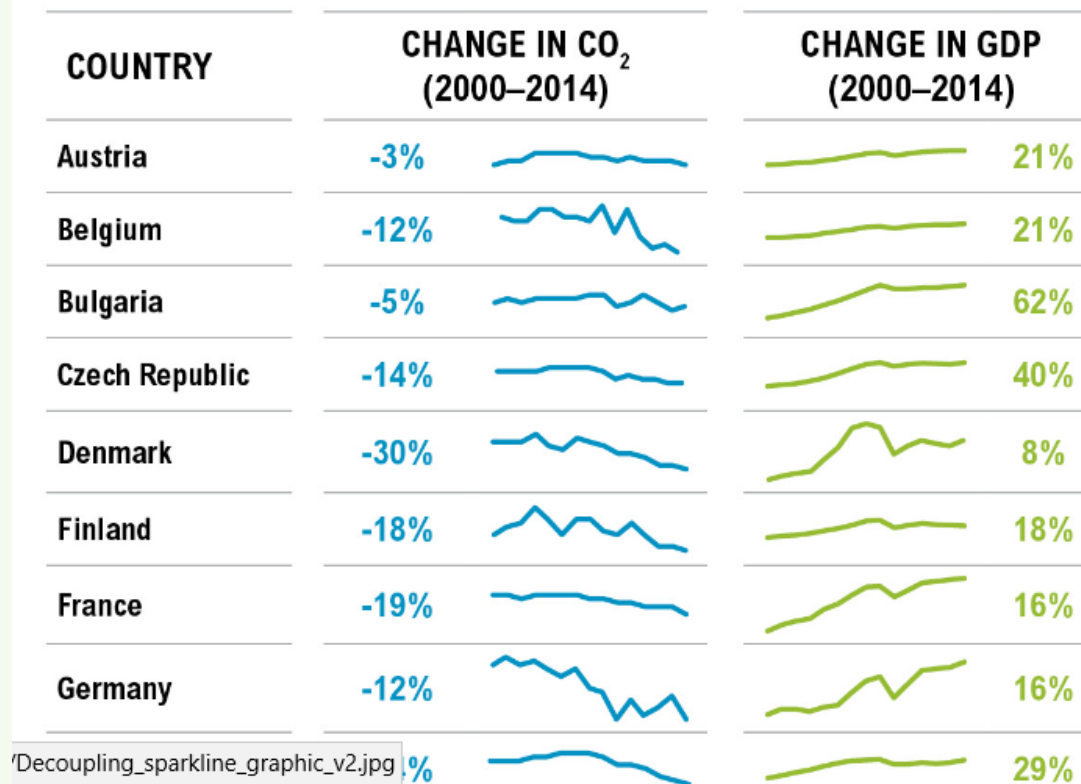
- Energetická bezpečnost
- Zmírnění Klimatické změny - CO2 neutralita
- Ekonomický růst a nová pracovní místa
- Nasycení světové populace



# Klimatické změny- CO2 neutralita

## 21 zemí snižuje emise uhlíku při růstu HDP

Since 2000, More Than 20 Countries Have Reduced Annual GHG Emissions While Growing Their Economies



# Ekonomický růst a nová pracovní místa - EU

400.000 skilled jobs by 2020

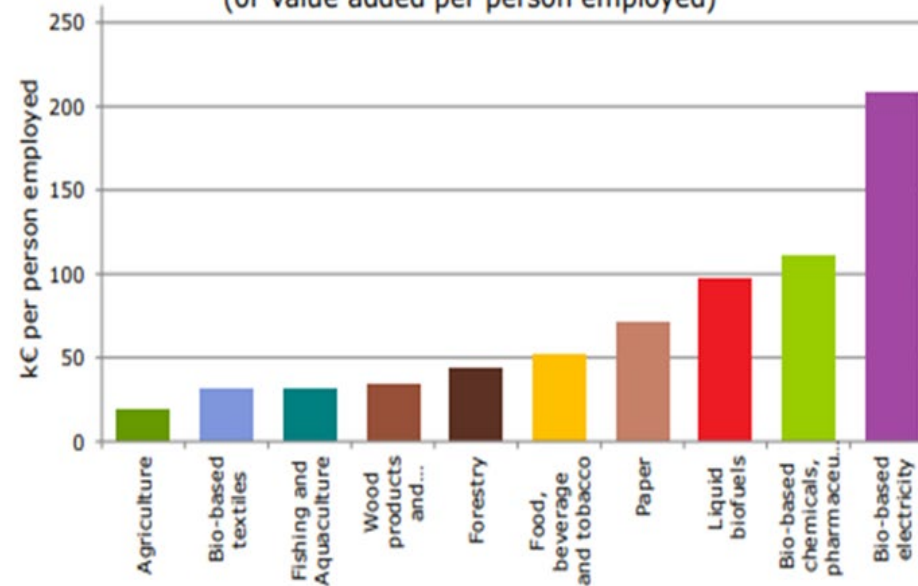
rising to 700.000 skilled jobs by 2030



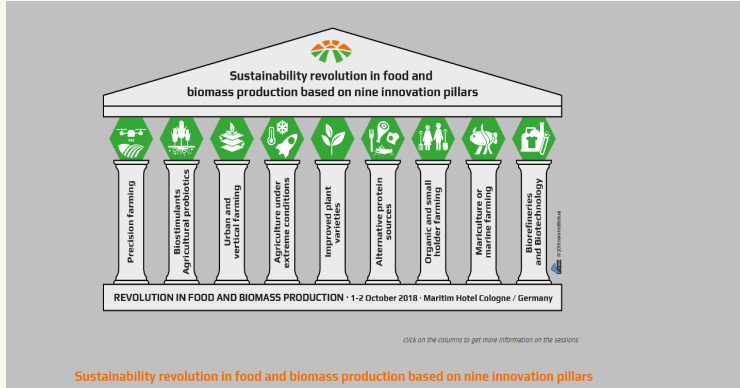
80% of which will be in rural areas

Labour productivity gains have been reached in almost all bioeconomy sectors over the 2008-2015 period. According to the sector considered the levels are very diverse.

**Apparent labour productivity**  
(or value added per person employed)



# Nasycení populace - produkce biomasy založená na inovačních pilířích



- **Nové precizní zemědělství** (roboty, drtiče,)
- **Biostimulanty používají mikroorganismy** v půdě místo toho, aby s nimi bojovaly;
- **Domácí, městské a vertikální zemědělství** otevírají nové oblasti pro místní výrobu potravin;
- **Nové koncepty umožňují zemědělství za extrémních podmínek** (poušť, led a dokonce i na Marsu);
- **Použití CO2 s bakteriemi otevírají nové zdroje bílkovin;** malí zemědělci a ekologické zemědělství mají zcela nové možnosti;
- **Udržitelné využívání moří a moderní akvakultury** otevírají nové zdroje potravin;
- **Biorafinérie** mohou vyrábět různé potravinářské a nepotravinářské produkty z jakéhokoliv druhu organického materiálu s plným využitím biomasy.

## Příprava půdy pro společnou zemědělskou politiku EU po roce 2020

Evropská komise v červnu 2018 zveřejnila svůj dlouho očekávaný návrh pro společnou zemědělskou politiku EU (SZP) po roce 2020.

**Biotechnologie** nabízejí technologická řešení v primární výrobě, průmyslu a zdravotnictví. Významně přispívají k ekonomickému růstu. **Bioekonomika** zahrnuje tři základní prvky: pokročilé znalosti genů a komplexních buněčných procesů, obnovitelnou biomasu a integraci biotechnologických aplikací v jednotlivých odvětvích.



# BIOEKONOMIKA JE BIOLOGIZACE EKONOMIE



**Bioekonomika zahrnuje** ty části ekonomiky, které využívají obnovitelné biologické zdroje: **biomasau**: z půdy ,moře, řek a lesa , stejně jako potravinové biologické zbytky a odpad .

**K výrobě:** pohonných hmot a energie, potravin, krmiv, chemických látek, udržitelným způsobem.

<https://www.youtube.com/watch?v=2xvXkOMRTs4>

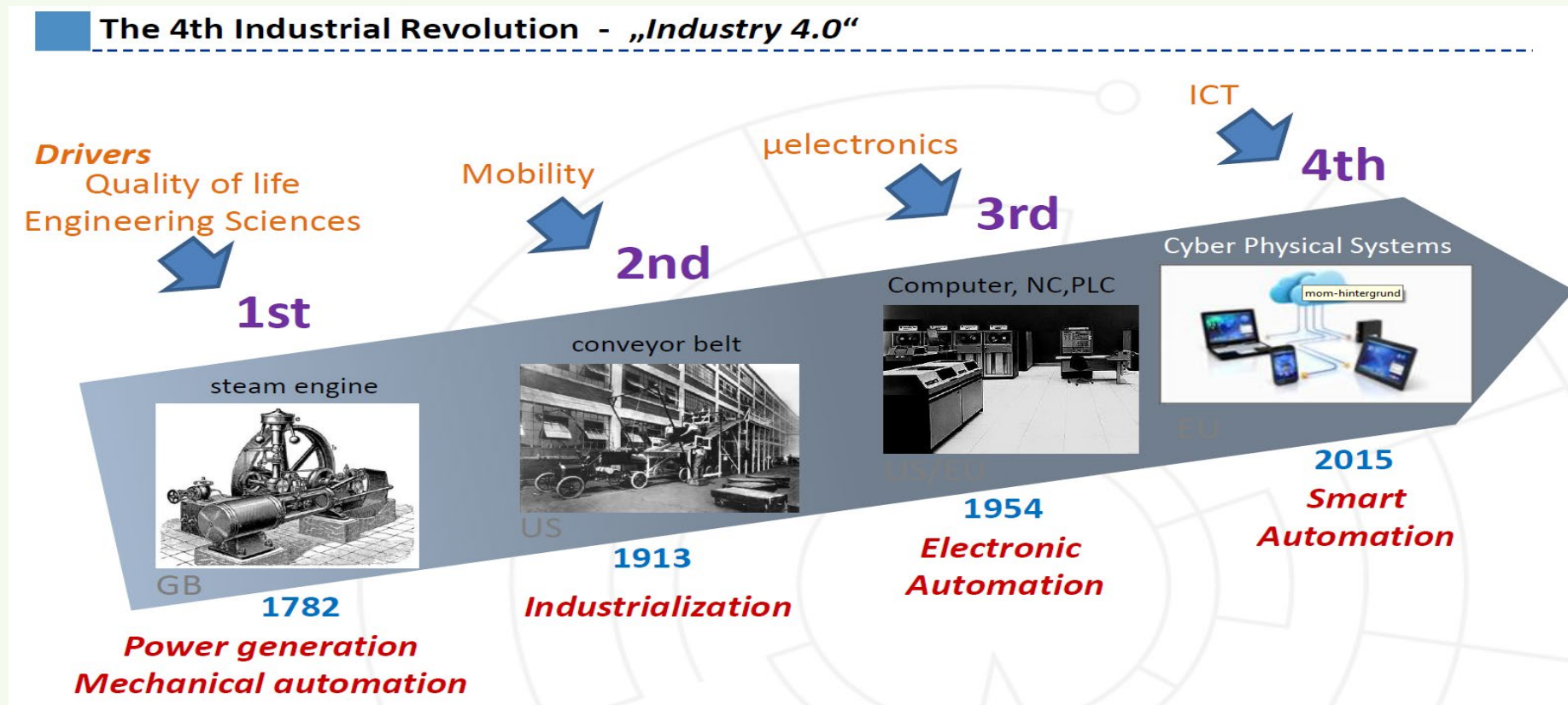
# Definice Bioekonomiky

**Neexistuje jednotná definice: zdrojová, technologická a ekologická:**

- **OECD a USA vychází z biotechnologické definice: důraz na chemické procesy- biotechnologie**
- **EU zdrojová definice** - důraz na biomasu , která je využitelná pro bioekonomické zpracování
- **Ekologická definice** - je založena na udržitelnosti rozvoje včetně obnovitelnosti využívaných zdrojů a měřítko aplikace bioekonomiky

BIOEKONOMIKA ZALOŽENÁ NA NOVÝCH BIOLOGICKÝCH PRŮNICÍCH SO CELÉHO SPEKTRA EKONOMIKY JE SROVNÁVÁNA S PRŮMYSLOVOU REVOLUCÍ 4.0

**21. století bude nazýváno stoletím biologie a biologických věd které budou transformovat ekonomický vývoj**

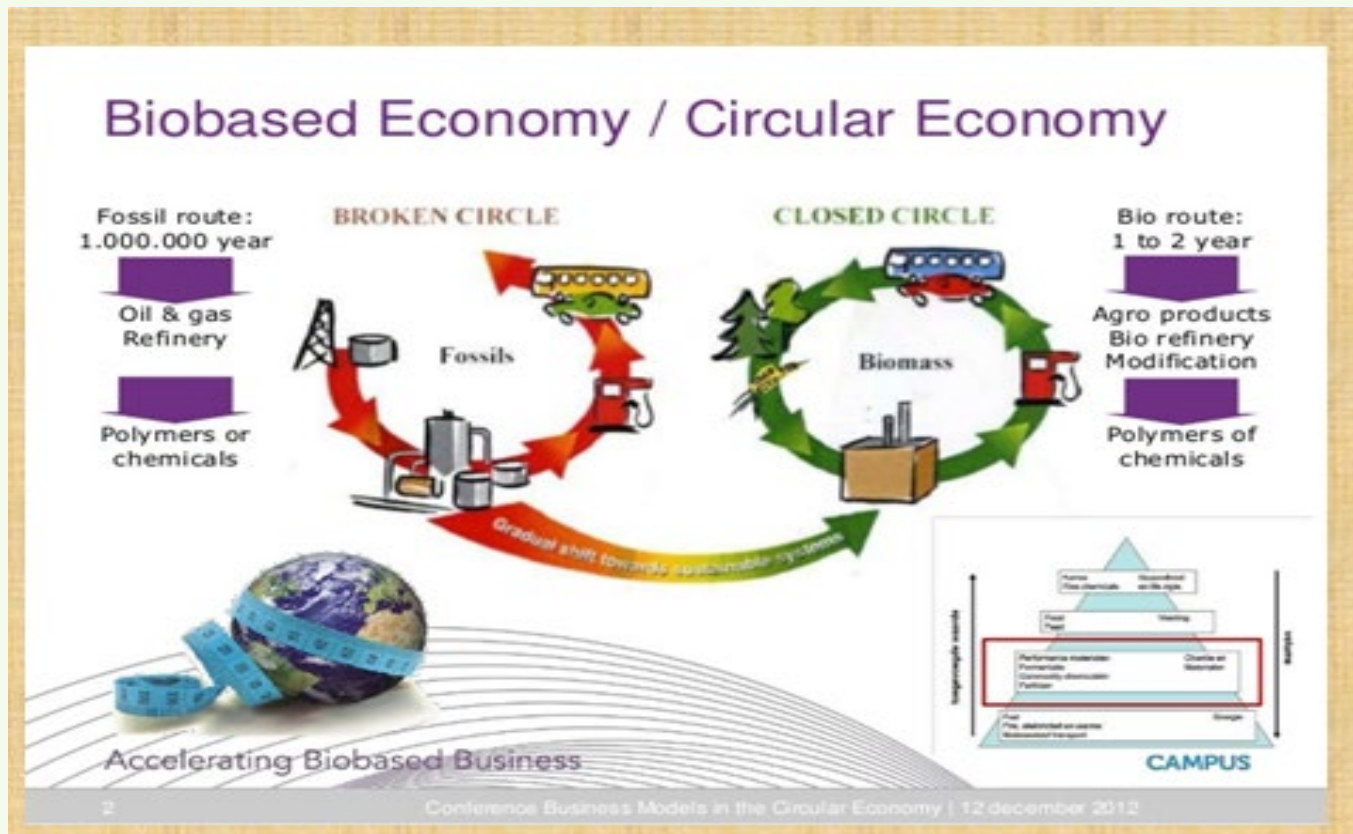




# Bioekonomie představuje výzvu, jak s novými technologiemi lépe využívat biomasu



# Bioekonomika je často spojována s cirkulární ekonomikou



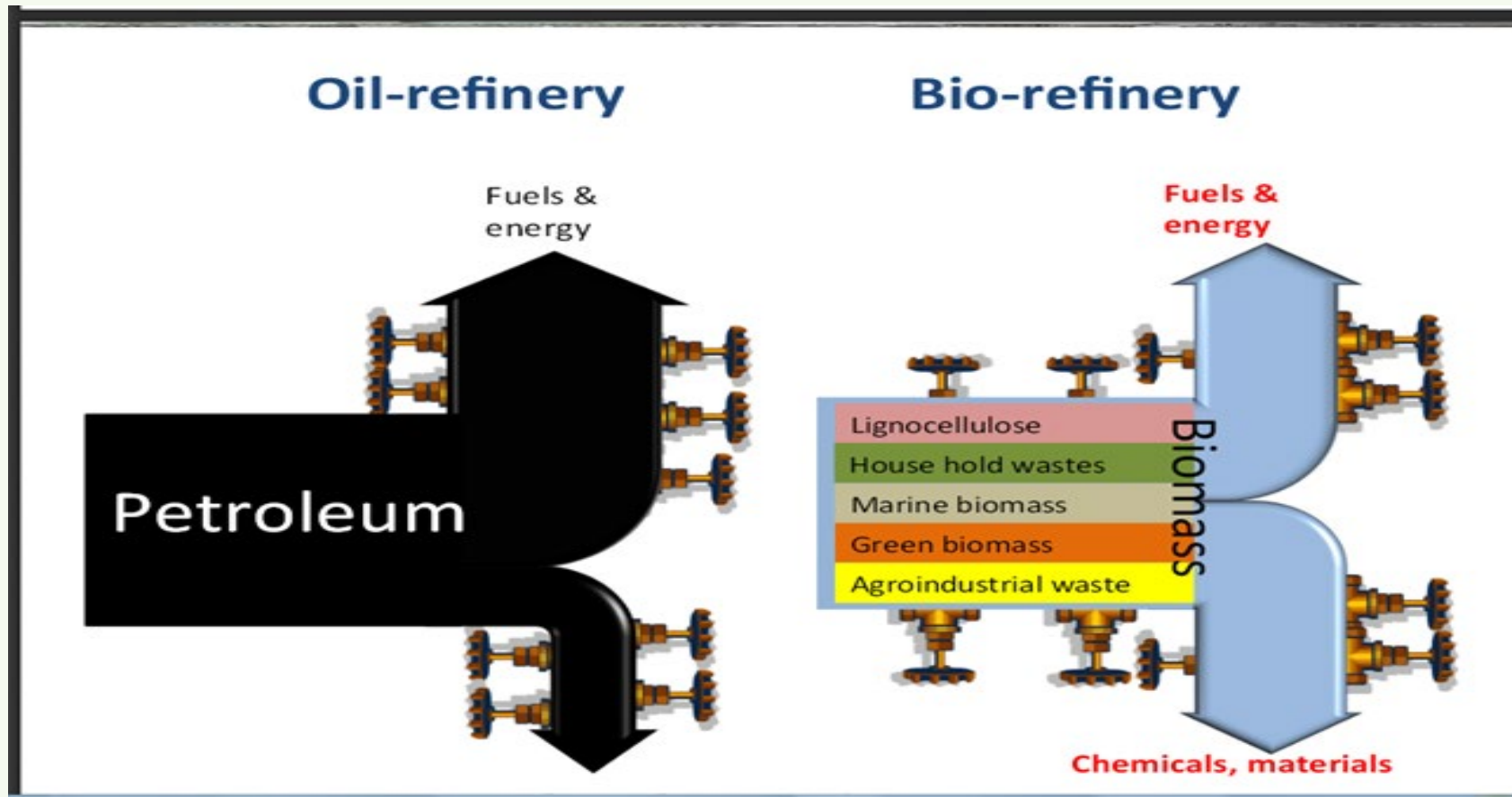
## Kaskádovité využití biomasy

**Časové-** dřevo na tesařinu, dřevotřísku, energii

**Funkční-** biomasa je rozdělena na funkční komponenty a každá z nich je pak využita nejefektivnějším způsobem.

Například tráva může být využita jako zdroj tkanin, protejnů, minerálů- z nichž se dá vyrobit potrava, léky a chemikále, když projdou procesem biorafinérie.

# Náhrada fosilních zdrojů jako je ropa a uhlí a vybudování bio rafinérií



# OPPORTUNITIES: Creation of new bio-based value chains

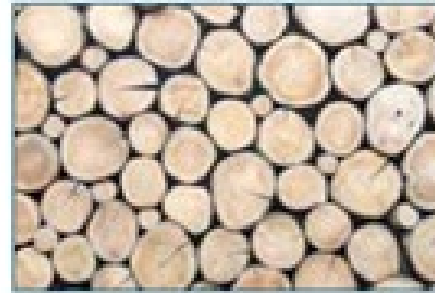
## PRIMARY SECTOR



*Sugar beets*



*Algae*



*Wood residues*

## WASTE



*Biological waste*



*Fish waste*



*Cosmetics*



*Textiles*



*Car dashboards*



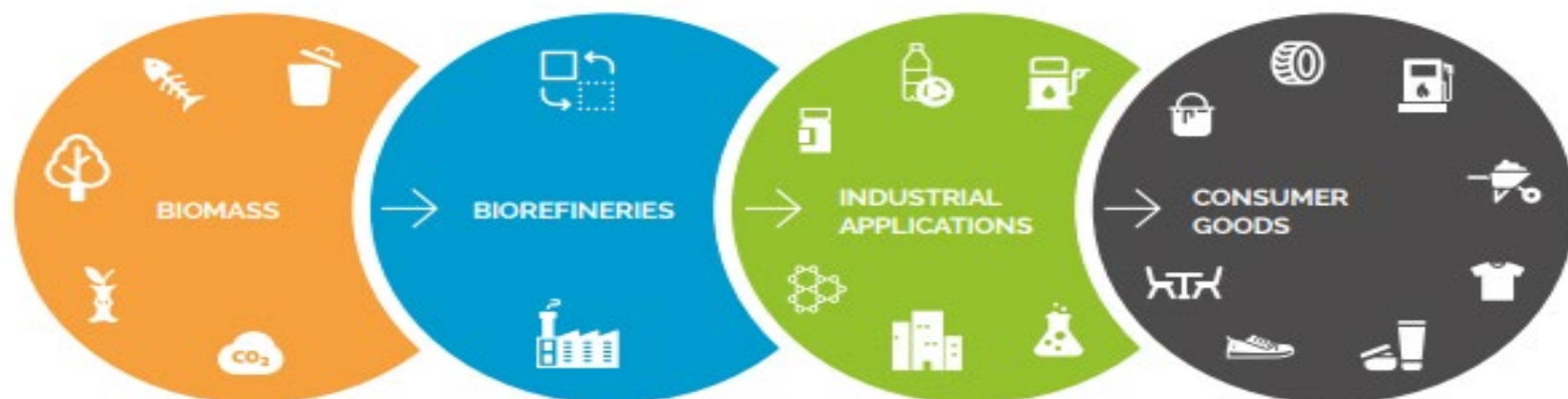
*Bio-based plastics*



*Oils*



## BIO-BASED INDUSTRIES VALUE CHAIN



- Waste streams
- Municipal organic waste
- By-products & side-streams
- Forestry side-streams
- Dedicated agricultural crops and residues
- Aquatic biomass
- Food processing residues
- Process and waste water
- CO<sub>2</sub>

- (Pre-) treatment
- Transformation

- Bioplastics
- Building blocks
- Biopolymers
- Surfactants
- Active ingredients
- Biomaterials
- Biolubricants

- Biofuels
- Textiles
- Packaging
- Solvents
- Furniture
- Personal care
- Construction materials
- Pharmaceuticals
- Clothing
- Car components

# Politická Podpora

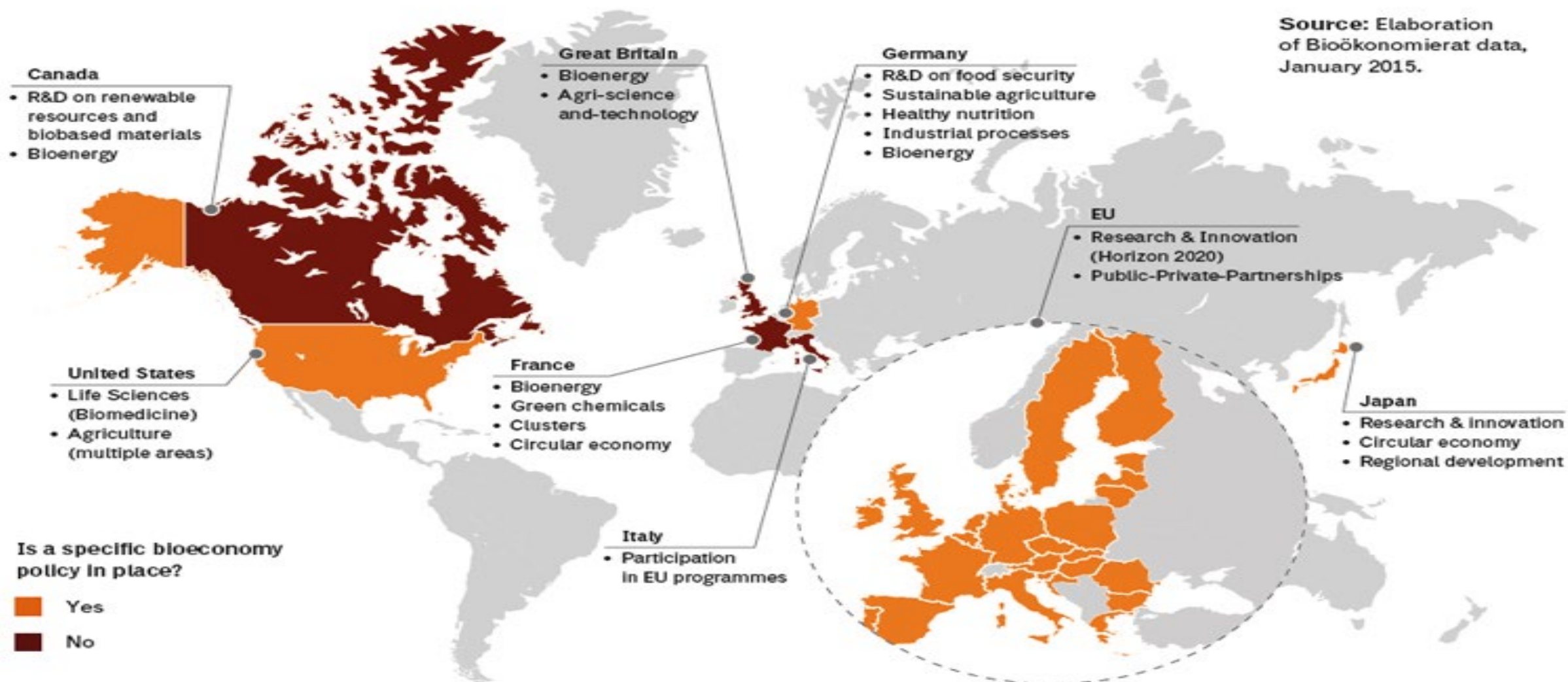
Bioekonomické strategie- EU - 2012  
2018  
USA - 2012  
2017

## International Bioeconomy Policy

Source: Bioökonomierat.



## G7 countries' bioeconomy policies: main areas of funding

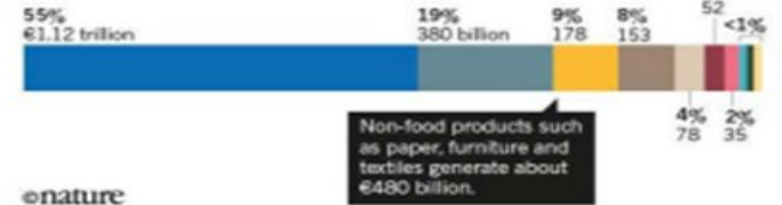


# Bioekonomie - průmyslová realita mnoha zemí světa (Brazílie, Čína, USA)

## The bio-economy is a world wide priority



B EU's bioeconomy turnover: €2 trillion



### US

- ~\$50 billion to biofuels & bio-chemicals
- 2012, President Obama: "The bio-economy is a major engine for American innovation and economic growth"



### BRAZIL

- Aims to be N°1 Global Bio-economy
- R\$ 3,3 billion for 2<sup>nd</sup> generation bioethanol, bio-chemicals and biomass gasification technologies



### CHINA

- > \$300 billion in Science & Technology with biotech as a major priority over 2011-2015
- Substitute 20% of crude oil imports by 2020



**BIOEAST – Central and Eastern European initiative for knowledge-based agriculture, aquaculture and forestry in the bioeconomy.**



Otevřená iniciativa Višegradske skupiny zemí: ČR, Maďarsko, Polsko, Slovensko, připojily se Bulharsko, Chorvatsko, Litva, Lotyšsko, Estónsko, Rumunsko, Slovinsko.

<http://www.bioeast.eu/>

# Hlavní Potenciální rizika globální bioekonomiky

Biomasa je obnovitelná, ale půda, na které se pěstuje má své limity

Bioekonomie vytváří tlak a kompetiční prostředí :

**POTRAVINY, PŮDA, VODA**

C02 neutralita při výrobě energie je diskutabilní

# Tlak na půdu a ceny potravin Land Grabing

Pokusy o získání přístupu k půdě, pro pěstování biomasy, stejně jako pro potraviny, vedou k **spekulacím na trhu a investicím do půdy** - „land grabbing“ po celém světě.

International Land Coalition indikuje, že kolem 44% současných „land grabs“ je způsobeno pěstováním bioenergetických plodin



# Odhady dostupnosti biomasy jsou značně předimenzované

Opuštěná zemědělská půda zahrnuje velké oblasti, kde byly vykáceny tropické pralesy pro pastevectví a píceinářství a kde degradace půdy a znečištění vody nyní způsobují zemědělství značné potíže

Údaje o velkém množství marginální půdy jsou fiktivní  
jsou založeny na devalvaci mnoha využití pozemků domorodými obyvateli, malými rolníky, pastýři a na ochranu biodiverzity, vody a půdy.

# Odlesňování - deforestrace

Existuje plošné odlesňování způsobené podporou produkce biopaliv a to buď přímo nebo nepřímo

**Přímou vazbou** mezi odlesňováním a biopalivy je situace, kdy jsou lesy vykáceny kvůli výrobě biopaliv

**Nepřímá vazba** - výroba biopaliv se přesune na zemědělské půdy nebo pastviny, a způsobuje, že následně dochází ke kácení lesů kvůli získání nových polí a pastvin, obsazených produkcí biopaliv.

**Industriální pěstování dřevin má vliv na biodiverzitu**

# Intenzifikace zemědělství a GMO

Možný výsledek omezeného přístupu k nové půdě je, že stávající spravované pozemky budou intenzivněji využívány se zvýšeným přístupem kapitálu, práce a materiálů, jako jsou hnojiva.

## UDRŽITELNÝ ZPŮSOB APLIKACE BIOEKONOMIKY

- Regionální dimenze
- Využití odpadů, řas, CO<sub>2</sub>
- Zaměření na vzorce spotřeby
- Cirkulární ekonomika

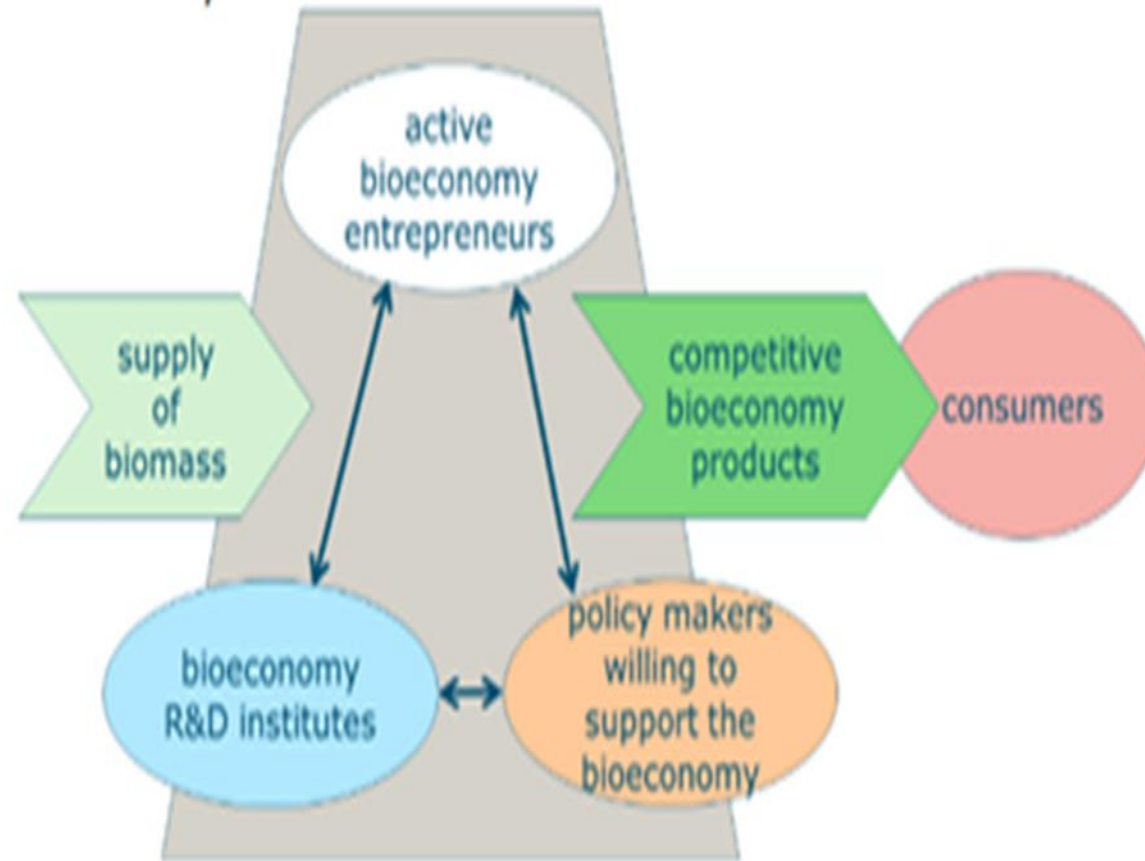
# Výzvy pro region

Bioekonomika regionům a především těm venkovským  
otevřít nové podnikatelské příležitosti

jsou producentem biomasy- hlavní suroviny Bioekonomiky

Důležitost lokální znalosti, tradice a kultury podnikání v  
daném region

# Podmínky uplatnění bioekonomiky



**Figure 1** Conceptual model for the analysis of the strategy of a bioeconomy cluster

# Regionální rozměr

## Bioekonomie je šance pro rurální oblasti

### ENERGY BALANCE

V petro-ekonomice většina venkovských oblastí (zejména zemědělských oblastí) využívala více energie než produkovala a rostoucí náklady na energii způsobovaly neefektivnost.

V bioekonomice, budou venkovské oblasti produkovat více energie než spotřebovávají oblasti budou energeticky efektivní

# Výzvy pro regiony

Bioekonomika se hodí pro periferní regiony- jde o nový průmysl, který může začít „na zelené louce“

Relativně vysoké náklady dopravy biomasy hrají ve prospěch umístění bioekonomické výroby ve venkovských regionech- producentech biomasy



# Udržitelný koncept využívání biomasy v regionu

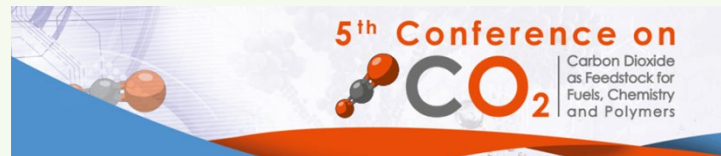
Lokální přístup, který bere v úvahu přírodní i sociální odlišnosti daného regionu

Strategie bioekonomiky pro region musí být místně diferencovaná

# Odpady jako zdroj

- Zemědělské odpady jako sláma a pod.
- Odpady z potravinářského průmyslu
- Komunální odpad
- Kaly
- Řasy

## CO<sub>2</sub>- MATERIAL PRO BIORAFINERIE



- Byly navrženy čtyři koncepční modely pro biosequestraci a syntézu biologických produktů, jakož i integrovaný model biorefinery CO<sub>2</sub>

# Praktické příklady

Expo 2015 v Milánu byla představena první 100 % bio-PET láhev na Coca-Colu „PlantBottle“

„PlantBottle“ využívá patentovanou technologii, která převádí přírodní cukry nacházející se v rostlinách do složek pro výrobu plně recyklovatelných PET lahví.

Dnes je ve formě PlantBottle 30 procent objemu obalů společnosti v Severní Americe, 7 procent obalů celosvětově, což je zhruba 6 miliard lahví ročně. Společnost Coca-Cola je velkým koncovým uživatelem z bioplastů.



## Bioplastic AWARDS

### První 100% Bio-PET tričko

Na Tchaj-wanu v roce 2016 vyrobili první 100% bio-polyesterové tričko vyrobené výhradně z obnovitelných surovin



Obal na cukrovinku vyrobený z bramborových šlupek



### Technische Universiteit Eindhoven (The Netherlands): The world's first biobased circular car

Je to poprvé, co automobilové podvozky a veškerá karoserie byly vyrobeny z přírodních a biologických materiálů - pro konstrukční části vozu nebyly použity žádné kovové nebo tradiční plasty. Díly jsou tvořeny lehkými a silnými sendvičovými panely na bázi přírodního vlákna a LuminyR PLA dodávaného společností Total Corbion PLA.

Bioplastic AWARDS

[https://www.bioplasticsmagazine.com/en/events/bioplastics\\_award.php](https://www.bioplasticsmagazine.com/en/events/bioplastics_award.php)



# Bioekonomika- projekt- regionální přístup a aplikace

**POWER4BIO** – emPOWERing regional stakeholders for realising the full potential of European BIOeconomy



# POWER4BIO – emPOWERing regional stakeholders for realising the full potential of European BIOeconomy

Coordination and Support Action  
in Horizon 2020

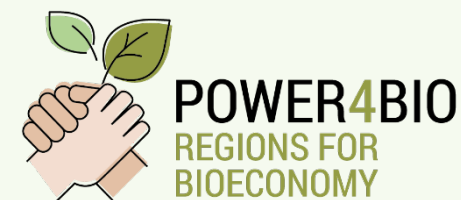
**Začátek:** říjen 2018

**Konec:** březen 2021

**Trvání:** 30 měsíců

**Koordinátor:** CIRCE (Španělsko)

17 partnerů z 11 zemí



# POWER4BIO cíl

Podpora rozvoje bioekonomiky ve venkovských regionech  
ve třech krocích

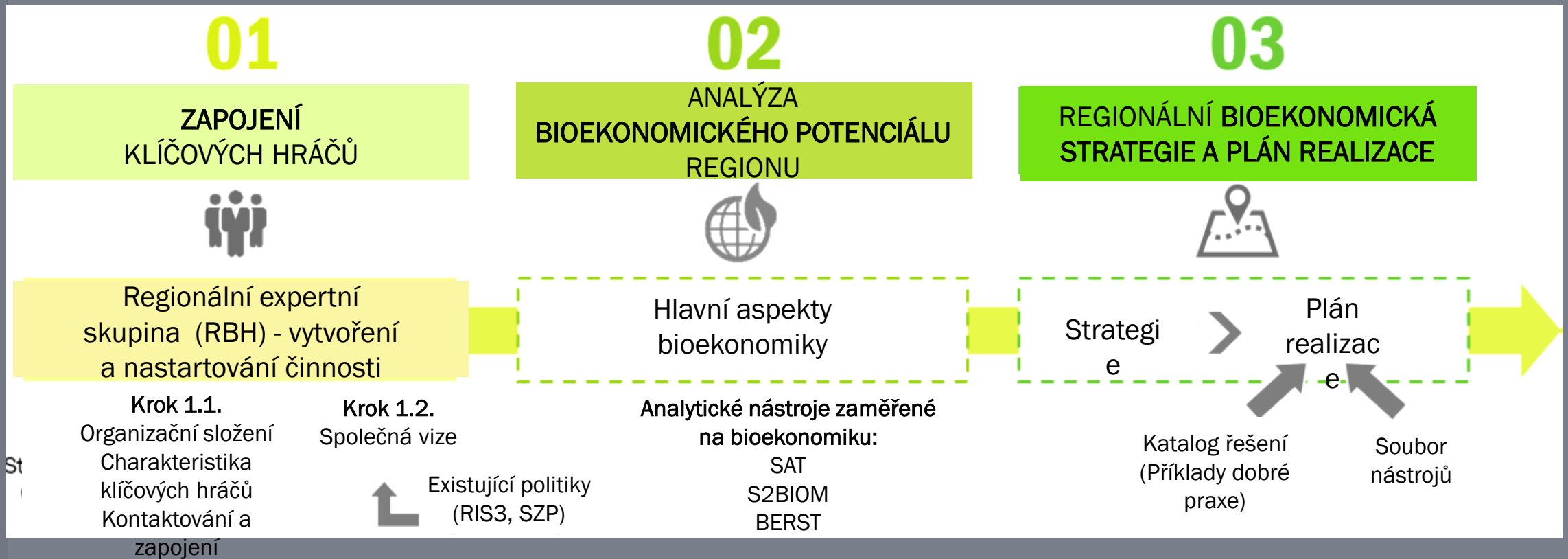




# POWER4BIO výstupy

- **Spolupráce 10 regionů napříč EU v rámci jedné regionální sítě** podporované rozsáhlou a různorodou komunitou klíčových hráčů.
- **Navržení katalogu „business“ modelů** - možných způsobů realizace bioekonomiky zohledňující skutečné potřeby a potenciál regionu.
- **Podpora tvorby regionální strategie** podporující nastartování bioekonomiky

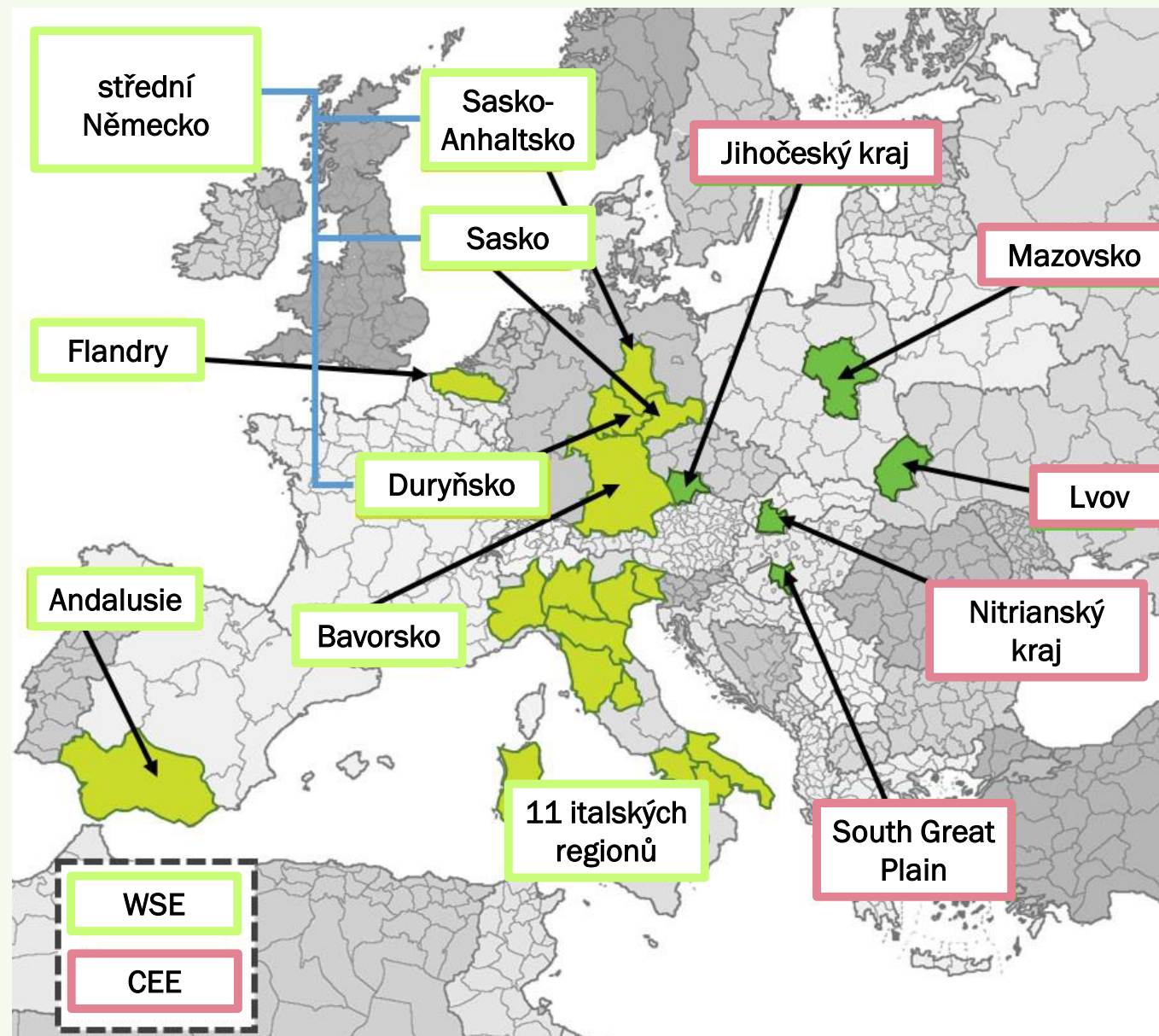
# Metodologie POWER4BIO krok za krokem














# POWER4BIO regiony



- 10 zúčastněných regionů
- 5 regionů ze západní a jižní Evropy (WSE – Western and Southern Europe) se střední nebo vysokou úrovní rozvoje bioekonomiky
- 5 regionů ze střední a východní Evropy (CEE – central and Eastern Europe) s nízkou nebo střední úrovní rozvoje bioekonomiky



# Regiony střední a východní Evropy

| Region                    | Úroveň rozvoje bioekonomiky | Bioekonomická strategie | Hlavní dostupné suroviny   |
|---------------------------|-----------------------------|-------------------------|--|
| Southern Great Plain (HU) | Nízká                       | Ne                      |    |
| Mazovsko (PL)             | Střední-nízká               | Ne                      |       |
| Nitrianský kraj (SK)      | Nízká                       | Ne                      |    |
| Jihočeský kraj (CZ)       | Střední-nízká               | Ne                      |    |
| Lvov (UA)                 | Nízká                       | Ne                      |   |



suroviny ze zemědělské výroby



suroviny z dřevozpracující výroby



Komunální odpad a odpadní vody

# Regiony západní a jižní Evropy

## bioekonomická specializace

| Region                    | Bioekonomika                     | Bioekonomická strategie | Hlavní dostupné suroviny  |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|---|
| Andalusie (ES)            | zemědělská biomasa               | Ano                     |       |
| Bavorsko (DE)             | klastr- Chemický průmysl         | V přípravě              |       |
| Střední Německo (DE)      | Klastr- dřevařský průmysl        | Na národní úrovni       |      |
| Flandry (BE)              | chemický průmysl                 | Ano                     |       |
| 11 Italských regionů (IT) | Zelená chemie zemědělská biomasa | Na národní úrovni       |      |



Suroviny ze zemědělské výroby



Suroviny z dřezpracující výroby



Komunální odpad a odpadní vody



Suroviny z vodních ekosystémů



Oxid

# Bioekonomický Potenciál- Podmínky v Jihočeském Regionu

1. Nejlepší potenciální hodnotové řetězce biomasy v regionu Odpady ze dřeva jsou nejlépe hodnoceny, naopak, energetické plodiny jsou naopak nejhorší,
2. Seznam bariér v jednotlivých sektorech v regionu - kulturní bariéry
3. Existující prostředí z hlediska hospodářské soutěže v hodnotovém řetězci založeném na biotechnologiích - velmi silná konkurence
4. Důvody nízké úrovně spolupráce - nedostatek důvěry, institucionální rozhodnutí
5. Relevantní partneři pro kooperace - výzkumné a vývojové ústavy, regionální obce, průmyslové klastry
6. Preference vytvoření nového klastru než využívat starý

# Hlavní Body Regionální Strategie Podle Expertů

## Vize:

- Možnosti vzniku soběstačné regionální sítě pro zpracování odpadů.
- Podle možností uzavřít ekologický cyklus zdrojů a odpadů, vstupů a výstupů bioekonomiky.

## Nedostatky - překážky naplnění vize:

- Bioekonomika přesahuje regionální úroveň – nutná podpora od státu. Není tržní prostředí pro bioekonomiku.
- Neexistence trhu a poptávky
- Nestálost legislativy
- Neuzavřená logistika: (seřazeno dle perspektivy)

## Návrhy jak mezery překonat:

- Možnosti regulace
- Vzdělávání
- Nové technologie, které dají nové a prodejné výrobky. Jedině tak budou mít zájem výrobci, tedy zpracovatelé biomasy, ale také zákazníci
- Uzavřít cyklus



# Jihočeský spolek pro bioekonomiku (JSBE)

**Vznik-** v červnu 2020 jako institucionální výstup projektu POWER4BIO. Je výsledkem transformované regionální expertní skupiny (RBH).

**Právní forma** a uspořádání Asociace by mělo sloužit k udržení výsledků projektu POWER4Bio.

Jde o podporu aktivity biohospodářství a oběhového hospodářství v rámci Jihočeského kraje při tvorbě strategie a biohospodářství v praxi.

**V září 2020** se sdružení stalo součástí **Regionální inovační platformy pro bioekonomii v jižních Čechách (KIP. česká zkratka).**

Vize a poslání regionální bioekonomiky se ukázaly být hlavní společnou platformou Asociace.

Různorodost zájmů, vzdělání (oborů), profesí a zaměstnání zastřešuje 25 členů sdružení.

**Právní forma:** Sdružení – NGO

**Registrace:** Krajský soud v Českých Budějovicích dne 12.8.2020

Identifikační číslo (IČO): 094 05 771

**Sídlo spolku:** Na Zlaté stoce 1619, České Budějovice 2, 370 05 České Budějovice

**Nejvyšší orgán spolku:** Valná hromada

**Statutární orgán:** Představenstvo (předseda + místopředseda + 3 členové představenstva)

Revizní komise: předseda + 2 členové komise

# Děkuji Vám za pozornost!

[doc. Ing. Eva Cudlínová, CSc]

[[evacu@ef.jcu.cz](mailto:evacu@ef.jcu.cz)]

[[power4bio@ef.jcu.cz](mailto: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



# Výsledky SWOT Analýzy- Experti Podle Zájmových Skupin

| Zdroj  | Vnitřní  |   | Vnější  |   |
|--|--|---|---|---|
|  | Silné stránky (S)  | Slabé stránky (W)   | Příležitosti (O)  | Hrozby (T)  |
| <b>LESNICTVÍ</b>   |  |   |   |   |
| <p>Členové skupiny:<br/>           Jankovský Martin – ČZU<br/>           Sequens Edvard – Calla - NGO<br/>           Tříška Jan – CzechGlobe, v.v.i.</p> <p>Facilitátor: Sagapova Nikola –EF<br/>           JU</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>vysoký potenciál Jihočeského kraje</li> <li>nové produkty chemické, farmaceutické, i tradiční výroby</li> <li>tradice českého lesnictví, tradiční zdroj</li> <li>dobrá regulace</li> <li>pozitivní vnímání u lidí</li> <li>společnost Lesy ČR silný hráč</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>druhové složení, skladba porostů</li> <li>nedostatek pracovní síly</li> <li>chybějící technologické kapacity ke zpracování</li> <li>nepružnost systému, přílišná regulace, konzervatismus</li> <li>vyvážení biomasy do Rakouska</li> <li>neefektivní systém měření produkované dřevní hmoty</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>vzdělávání</li> <li>kůrovcová kalamita – změna dřevní skladby</li> <li>nové technologie</li> <li>monetizace ekosystémových služeb</li> <li>uhlíkové dotace</li> <li>dotiční možnosti technologií, farmacie, přeměna nelesních pozemků na les, zadržování vody v krajině</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>biotické faktory – kůrovec</li> <li>abiotické faktor sucho mrazy</li> <li>výkyvy nabídky a poptávky – kůrovec</li> <li>trh práce nedostatek lidí</li> <li>rozpad ekosystému, nálada ve společnosti - bezzásahovost v NP, spolu spalování uhlí a dřeva</li> </ol> |

# Výsledky SWOT Analýzy- Experti Podle Zájmových Skupin

| Zdroj   | Vnitřní  |   | Vnější  |  |
|---|--|---|---|--|
|   | Silné stránky (S)                                    | Slabé stránky (W)   | Příležitosti (O)  | Hrozby (T)   |
| <b>ZEMĚDĚLSTVÍ</b>  |  |   |   |  |
| členové skupiny:<br><u>Kajan Miroslav – CZBA</u><br><u>Krásný Ondřej – CzechHemp,</u><br><u>Květ Jan – CzechGlobe, v.v.i.</u><br><u>Roman Gronský – OSVČ</u><br><u>Šprtová Hana – CzechGlobe,</u><br><u>v.v.i.</u><br><br>Facilitátor : <u>Dvořáková Líšková</u><br><u>Zuzana – EF JU</u> | 1. variabilita plodin v <u>JČK</u><br>2. hodně hmoty | 1. odklon od produkce potravin a píce, produkce kvůli dotacím<br>2. riziko odvodnění krajiny<br>3. riziko eroze | 1. recyklace organické hmoty<br>2. nové technologie<br>3. tradice práce s vodou v krajině | 1. klimatické podmínky bonita půdy<br>2. nestabilita dotací<br>3. malá flexibilita zemědělských specializovaných podniků. Nejsou nuceni ke změně vše je nasmlouvané, předem dané. Malí producenti blokováni dotačními schémata |
| Komentáře:  |  |   |   |  |

# Výsledky SWOT Analýzy- Experti Podle Zájmových Skupin

| Zdroj   | Vnitřní   |   | Vnější  |   |
|---|---|---|---|---|
|   | Silné stránky (S)   | Slabé stránky (W)   | Příležitosti (O)  | Hrozby (T)  |
| <b>ODPADY</b>   |   |   |   |   |
| <p>Členové</p> <p><u>Braný Roman</u></p> <p><u>Eigner Josef – Tauries.cz</u></p> <p>Charvátová Eva – JVTP</p> <p>Kámen Adolf – projektový poradce</p> <p><u>Kollarczyk Tomáš – Teplárna ČB, a.s.</u></p> <p>Maršík Petr – BC AVČR</p> <p>Moravec Ivo – město České Budějovice</p> <p>Novotná Michaela – JAIP</p> <p>Vicher Ivo – FCC</p> <p><u>Vithová Linda – KTT JU</u></p> <p><u>Mikšátko Aleš – město České Budějovice</u></p> <p><u>Feferlová Dana – Jihočeská hospodářská komora</u></p> <p><u>Facilitátor: Iveta Šindelářová – EF JU</u></p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. stabilní zdroj</li> <li>2. nízká <u>sezonalita</u> výskytu</li> <li>3. tradice kompostování</li> <li>4. zájem legislativy- zákaz skládkování</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. nedostatečná legislativa</li> <li>2. síťování</li> <li>3. informovanost municipality</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. nové technologie pro nové zdroje</li> <li>2. aplikovaný výzkum</li> <li>3. biomasa pro energetiku malé obce</li> <li>4. prezentace <u>good practice</u></li> <li>5. vzdělávání</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. nedostatek účastníků trhu</li> <li>5. nedostatečná infrastruktura pro zpracování mimo energetiku</li> <li>6. konkurence o zdroj v energetice nebo jiné technologii</li> </ol> |

# Výsledky SWOT Analýzy- Experti Podle Zájmových Skupin

| Zdroj  | Vnitřní   |   | Vnější  |   |
|--|---|---|---|---|
|  | Silné stránky (S)   | Slabé stránky (W)   | Příležitosti (O)  | Hrozby (T)  |
| <b>NETRADIČNÍ ZDROJE</b>   |   |   |   |   |
| členové skupiny:<br>Maroušek Josef – VŠTE<br>Masojídek Jiří – Alga.cz<br>Facilitátoři: Cudlínová Eva – EF<br>JU; Sedlák Jiří – EF JU | 1. vysoká efektivnost využití světla – řasy<br>2. možnost růstu v řízené kultivaci<br>3. vznik bioaktivních cenných látek | 1. najít levné zdroje surovin<br>2. sklizení<br>3. klimatické podmínky<br>4. dostatek vody<br>5. ekonomické podmínky obecně | 1. napojení na jiné evropské státy<br>2. univerzitní prostředí znalostní ekonomika<br>3. využití ve farmacie potravinářství a kosmetice | 1. technologická poruchy zařízení<br>2. dlouhodobě špatné počasí<br>3. legislativa EU |