



EVROPSKÁ UNIE  
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ  
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

**Česká technologická platforma  
pro užití biosložek v dopravě a chemickém průmyslu**

**Závěrečná zpráva o činnosti  
(2016-2019)**

číslo projektu: CZ.01.1.02/0.0/0.0/15\_037/0007172

Ing. Leoš Gál  
Předseda řídicího výboru ČTPB

V Praze květen 2019

## Závěrečná zpráva o činnosti.

Česká technologická platforma v období působnosti podpořené MPO v OPPIK  
(číslo projektu: CZ.01.1.02/0.0/0.0/15\_037/0007172)

vykonávala všechny povinnosti vyplývající ze svého závazku vyplývajícího z tohoto projektu. Především zapojení členů platformy do mezinárodních projektů, organizaci workshopů, konferencí účastí jednání na úrovni evropských partnerů, vypracování studií apod...

Všechny mandatorní povinnosti a doklady ohledně plnění povinností vyplývajících z podpory OPPIK jsou přístupné na stránkách platformy

<https://www.biopaliva-ctpb.cz/>

pod složkou **INDIKÁTORY**.

Přímý odkaz na Indikátory: <https://www.biopaliva-ctpb.cz/identificatory-clenove>

Uživatelské jméno: **bioslozky**

Heslo: **bioslozky**

Zásadní faktory, které měli vliv na činnost ČTPB:

### **1.) Vstupní surovina**

I po dvou dekádách hledání alternativy k ropě v transportním průmyslu je stále zásadním faktorem ekonomicky, environmentálně a kontinuálně zajištěná dostupnost vstupní suroviny.

#### **BIOMASA**

K nejzásadnějším skutečnostem patří pomalý, ale zřejmý odklon od hlavní zdrojové báze procesů produkce biopaliv – biomasy. Její omezená dostupnost a množství konfliktů (viz foresight), nabízí pouze velmi omezenou možnost aplikace uhlovodíků z tohoto zdroje ve větším měřítku.

Odklon od B1G je patrný i v připravované legislativě, nicméně i B2G která deklaruje žádný průnik s potravinovým řetězcem, nejsou fakticky disponibilní a nemají zatím potenciál vytvořit stabilní základnu pro ekonomicky náročnou technologickou nadstavbu s perspektivou profitability. Biopaliva druhé generace tak připomínají příběh B1G a ČTPB tuto zdrojovou bázi – biomasu (dendromasu a fytomasu) nepovažuje za vhodný zdroj produkce kapalných biopaliv. Produkce biopaliv z biomasy již dosáhla svého maxima a další extenzivní rozvoj bude generovat nežádoucí dopady. Biomasa, která vzniká procesem fotosyntézy, kde účinnost transferu sluneční energie je v řádu málo jednotek procent. (1,5-3%) má mnohem perspektivnější využití v biosložkách pro chemický průmysl (medicínu, kosmetiku, využití v bioplastech apod.).

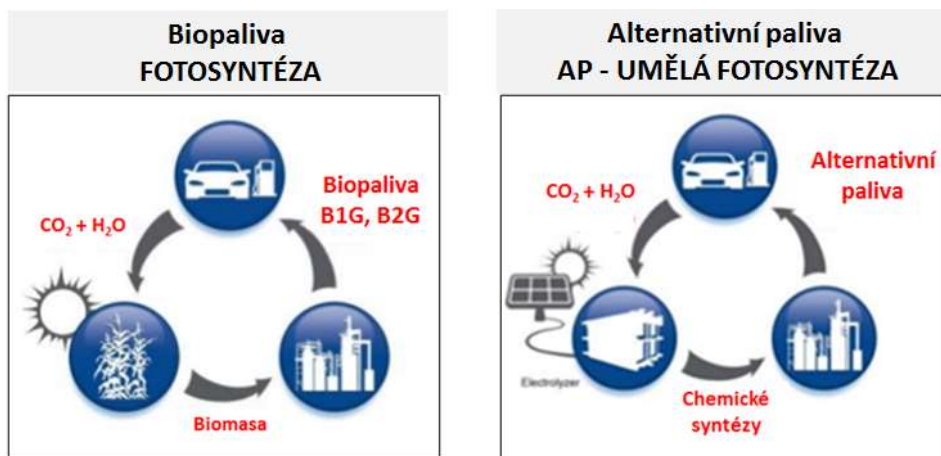
## Carbon dioxide – kysličník uhličitý CO<sub>2</sub>

V posledním období (po prosinci 2015 – Pařížská dohoda) se vyspělá světová věda orientuje na molekulu CO<sub>2</sub> a k využití (recyklaci) uhlíku z této molekuly do chemikálií a paliv.

Světová věda tak reaguje na tuto společenskou poptávku. Ekonomický předpoklad dlouhodobé dostupnosti uhlíku z molekuly CO<sub>2</sub> má zajistit reforma režimu EU ETS<sup>1</sup> (2021-2030), která se má stát klíčovou ekonomickou oporou procesů transformací CO<sub>2</sub>. Transformace systému EU ETS má za cíl dosáhnout dlouhodobě udržitelnou hladinu cen povolenek tak, aby se stali stabilním faktorem procesů transformací CO<sub>2</sub>.

Principiálně se věda obrací k základním dostupným a „bezkonfliktním“ zdrojům zdrojům – **CO<sub>2</sub>, voda, slunce**, tedy zdrojům na základě kterých vzniká biomasa. Slunce (či jiné OZE) je zdrojem energie na získání vodíku z vody a návazné technologické procesy tvorby uhlovodíku – **metan, metanol, syngas** a následně celá plejáda možných paliv **EtOH, DME, FT palivo...** a potenciál rozvoje tzv. zelené chemie. Počítá se i se začleněním hydrolyzérů do procesů vyrovnávání volatility cen elektrické energie. Efektivita využití sluneční energie fotovoltaikou je > 15% (oproti efektivitě využití slunce při produkci biomasy cca 1-3% proces fotosyntéza).

Tyto paliva vědci nazývají alternativní paliva, e-fuels, syntetická paliva.



<sup>1</sup> <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2018/02/27/eu-emissions-trading-system-reform-council-approves-new-rules-for-the-period-2021-to-2030/>

## Energetický coupling a POWER to X.

Vědci definují nový, revoluční přístup - vyrobenou jednotku energie flexibilně alokovat v čase tam, kde je to nejefektivnější (a v čase nejžádanější) do 4 základních směrů: elektrické energie - tepelné energie - mobility - uskladnění energie.

Testuje a rozvíjí se tzv. energetický coupling – propojení elektrické a plynárenské soustavy, jako i ukládání energií na delší období - proces zvaný POWER to X. „Přebytky“ elektrické energie se transferují na X, co je široká plejáda možných transferů.

Chemie sehrává v této nové energetice významnou roli v segmentu zvaném elektrochemie. Syntetický metan, metanol, kyselina mravenčí, carbon monoxide a pod... jsou nově prekursori s efektivním uplatněním v moderní energetice a výhledem rozvoje „smart“ distribuce a digitalizace 4.0.

Power-to – **Gas (methane)**  
Power-to – **Liquid (metanol)**

Power-to – **Chemicals**  
( ammonia, formic acid, etylen...)  
Power-to – **Fuels**

Power-to – **Syngas**  
Power-to – **Hydrogen**

Power-to – **Mobility**  
Power-to – **Heat**

Jelikož ČR generuje významné množství CO<sub>2</sub> (o cca 50% vyšší množství na hlavu než je průměr EU) a celkový potenciál uhlíku je ve srovnání s hypotetickým potenciálem uhlíku z biomasy řádově vyšší, ČTPB na tento trend reagovala také.

Identifikovala problematiku „POWER to X“ jako cross energy industry tématiku, jako klíčovou v moderní energetice a energetickém couplingu.

Cílem Power to X je najít efektivní cestu nakládání a ukládání elektrické energie, kde chemikálie mají potenciál sehrát efektivní roli právě v ukládání velkého množství energie na delší období.

Tyto nové technologické procesy a principy jsou mnohem komplikovanější a propojenější než bylo v případě chápání výroby B1G a B2G. Ovšem potenciál uhlíku a jeho využití (utilization) je technicky resp. energeticky náročné. Obdobně, levná produkce vodíku je technologickou výzvou.

Světový výzkumný trend transformace CO<sub>2</sub> (a závazek ČR vyplývající z Pařížské dohody, kterou ČR ratifikovala), byl impulzem pro ČTPB k mobilizaci českého vědeckého ale i průmyslového potenciálu k aktivitám v této oblasti.

ČTPB spoluorganizovala společný workshop českých národních platform a SCHP s mezinárodní účastí dne 6. 6.2018 s názvem: „**Česká republika - Perspektivy a potenciál využití CO<sub>2</sub>**“.



Téma CO<sub>2</sub> jako jedno z nosných a významných témat se objevuje v návrzích podpůrných programů EU pro období po 2020 směrem k produkci e-paliv (alternativních paliv či sun fuels).

ČTPB proto dne 7. 3. 2019 společně se Svazem chemického průmyslu a Technologickým centrem A. V. zorganizovala českou národní konferenci s názvem:

“**CO<sub>2</sub> - Source for Chemical Industry and Transport**”, kterého se účastnilo téměř 100 účastníků z oblasti vědy, výzkumu, školství a průmyslu, včetně energetiky.

**CO<sub>2</sub> - Source for Chemical Industry and Transport**

## 2.) Technologie B2G

ČTPB kontinuálně sledovala a sleduje technologický vývoj a dostupnost technologií B2G. (viz příloha manažerského souhrnu). Dlouhodobější situace relativně nízkých cen fosilních zdrojů nenahrává rozvoji technologií B2G a reálná situace dostupnosti B2G není uspokojivá.

V podstatě neexistuje ověřená, spolehlivá a ekonomicky profitabilní technologie. Vývoj této oblasti bude i nadále základní aktivitou ČTPB.

V oblasti screeningu technologií ČTPB vypracovala 2 základní studie:

- Přehled zplyňovacích technologií použitelných v regionálním měřítku
- Využití syntézního plynu získaného zplyňováním regionálních odpadů a biomasy.

V oblasti technologií B2G je smutný příběh vývoje jednotlivých projektů zmapován v dokumentu Foresight část 6.

Nejblíže k realizaci má technologie gasifikace s následnou produkcí Metanolu, Etanolu, FT paliva dieselového typu.

## 3.) Biosložky

ČTPB se spolupodílela a spolupodílí na rozvoji projektu RESTEP (projekt MZe NAZVA) a vytváří metodologii identifikace konkrétní plodiny na konkrétním územním celku v rámci ČR včetně její kvantifikace (včetně kvantifikace reziduí). Metodologie by měla být uznána MZe a bude nabízet flexibilní informace ohledně dostupnosti biomasy a to i v předstihu v průběhu vegetačního růstu.

ČTPB také identifikovala základní chemické složky a bloky které mají mnohem vyšší potenciál zhodnocení v medicíně, kosmetice a fine chemical, než je transfer biomasy na biopalivo.

ČTPB v tomto směru má v budoucnu v oblasti biomasy vyšší ambice identifikace komercializace biosložek a užší spolupráce s českým clustrem bio-based economy.

## Závěr:

Z hlediska zaměření

### **České technologické platformy pro užití biosložek v dopravě a chemickém průmyslu**

Ize závěry činnosti za uplynulé období shrnout následovně

#### **Doprava**

I přes předpokládaný nárůst elektromobility, uhlovodíková paliva budou nacházet uplatnění v leteckém průmyslu, lesnictví, těžké stavební technice, kamionové a námořní dopravě apod. Je zde však zřejmý pomalý a trvalý odklon od tradiční vstupní suroviny – biomasy.

ČTPB doporučuje, a bude se zaměřovat na zdroje a výzkumné směry u kterých je perspektiva dlouhodobé společenské poptávky a environmentální bezkonfliktnost, případně významně a výrazně vyšší kvantitativní potenciál než je u dostupné biomasy s potenciálem uplatnění v transportním průmyslu:

- **Komunální odpady (KO)**  
Problematika zpracování KO bude vyžadovat zvýšení cen za odvoz KO a navíc zákaz skládkování se v ČR odsouvá.
- **Kaly z ČOV** (potenciál cca 200 000 tun v sušině – cca 2 mio tun ve vlhké fázi)  
potenciál ČOV vzhledem k obrovské spotřebě PHM v ČR má jen velmi okrajový potenciál. Uplatnění kromě bioplynu či výroby biooleje pyrolýzou může najít i HTL (hydrotermální zkapalňování) na bioolej a další hydrogenace k přímému využití v rafineriích.
- **Skleníkový plyn CO<sub>2</sub>**  
Potenciál produkovaného CO<sub>2</sub> v ČR je sice v řádu 100 mio tun/rok, ovšem jedná se o velmi slibné, ale také i náročné, transferzní procesy v raném stádiu výzkumu.
- **Power to X** je z pohledu ČTPB perspektivní směřování výzkumu kde se uplatní pravidla energetického couplingu a efektivního řízení výroby – spotřeby a skladování elektrické energie (OZE, ne OZE) a následného užití i v oblasti mobility (jak elektrické, tak uhlovodíkové).

#### **Chemický průmysl**

Z hlediska zaměření aktivit na biosložky pro chemický průmysl lze konstatovat, že biomasa je příliš vzácná surovina pro jednoduché – primární energetické využití. V rámci bio-based produktů je vhodné zaměřit se na využití biosložek s mnohem vyšší přidanou hodnotou. Tyto směry byly ČTPB identifikovány s doporučením dalšího sledování této problematiky.

**Dnešní energetika směřující k obnovitelnosti, univerzálnímu a flexibilnímu „smart“ produkci a užití je mnohem komplexnější a složitější odvětví, než tomu bylo v době dominance fosilní energetiky. Klíčovým faktorem (bariérou) stále zůstává především dostupnost zdrojové báze.**