



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Podnikání
a inovace pro konkurenceschopnost

Implementační akční plán pro obor bioplyn

České Budějovice

říjen 2018

Zpracováno v rámci projektu **TP Bioplyn 3**,

registrační číslo CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_037/0007138, spolufinancovaného Operačním programem Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost

Obsah

I. METODIKA	1
II. IMPLEMENTAČNÍ AKČNÍ PLÁN PRO SVA TP BIOPLYN	5
PRIORITA 1 – EFEKTIVNÍ A BEZPEČNÝ PROVOZ BIOPLYNOVÉ TECHNOLOGIE	5
TÉMA 1.1:	6
ZLEPŠOVÁNÍ PRŮBĚHU PROCESU AD	6
VÝZKUM VYSOKO-SUŠINOVÉ (SUCHÉ) ANAEROBNÍ KODIGESCE ORGANICKÉ FRAKCE SMĚSNÉHO KOMUNÁLNÍHO ODPADU S DALŠÍMI BIOODPADY A VÝVOJ (SEMI)KONTINUÁLNĚ PRACUJÍCÍ KONTEJNEROVÉ BIOPLYNOVÉ STANICE SE SYSTÉMEM PŘEVRSSTVOVÁNÍ VSÁZKY	8
TÉMA 1.2:	11
TECHNICKÁ ŘEŠENÍ A BEZPEČNOST TECHNOLOGIÍ	11
TÉMA 1.3:	16
LIDSKÝ FAKTOR BEZPEČNOSTI A EFEKTIVITY PROVOZU	16
TÉMA 1.4	21
STRATEGIE UDRŽENÍ ŽIVOTASCHOPNOSTI OBORU VÝROBY BIOPLYNU I PO UKONČENÍ PROVOZNÍCH DOTACÍ	21
PRIORITA 2 - SUBSTRÁTY A JEJICH ÚPRAVA	26
TÉMA 2.1:	28
VLIV SUBSTRÁTU NA PROVOZ A EKONOMIKU BPS A KVALITU BIOPLYNU	28
TÉMA 2.2:	33
MAXIMALIZACE VYUŽITÍ ČISTÍRENSKÝCH KALŮ A BIODEGRADABILNÍCH ODPADŮ	33
TÉMA 2.3:	39
SUBSTITUCE KUKUŘICE ALTERNATIVNÍMI PLODINAMI, PŘÍPADNĚ JINÝMI TYPY SUBSTRÁTŮ	39
TÉMA 2.4:	44
NOVÁ ŘEŠENÍ PŘEDÚPRAVY SUBSTRÁTŮ	44
PRIORITA 3 – KVALITA BIOPLYNU A DOPADY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	49
TÉMA 3.1:	50
EMISE Z VÝROBY BIOPLYNU	50
TÉMA 3.2:	54
EMISE ZE SPALOVÁNÍ BIOPLYNU	54
TÉMA 3.3:	58
ČIŠTĚNÍ (ÚPRAVA) BIOPLYNU PRO SPALOVÁNÍ V KOGENERAČNÍCH JEDNOTKÁCH	58
TÉMA 3.4:	63
KOMPLEXNÍ HODNOCENÍ DOPADŮ PROVOZU BPS NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, LCA	63
TÉMA 3.5:	68
EMISNÍ STOPA ALTERNATIVNÍHO ZPRACOVÁNÍ SUBSTRÁTŮ (PŘEDEVŠÍM ZEMĚDĚLSKÝCH A KOMUNÁLNÍCH ODPADŮ)	68

PRIORITA 4 – ÚČINNÁ VÝROBA A VYUŽITÍ ENERGIÍ	73
TÉMA 4.1:	74
TECHNOLOGIE VYUŽITÍ TEPLA Z BPS	74
TÉMA 4.2:	79
ALTERNATIVY KOGENERACE (TRIGENERACE, VYTÁPĚNÍ)	79
TÉMA 4.3:	84
ZVYŠOVÁNÍ CELKOVÉ ÚČINNOSTI VYUŽITÍ BIOPLYNU A PODOBNÝCH PLYNŮ (NAPŘ. SKLÁDKOVÝ PLYN) – LOKÁLNÍ VYUŽITÍ, LOKÁLNÍ SÍŤ	84
PRIORITA 5 – BIOMETHAN	88
TÉMA 5.1:	89
TECHNOLOGIE VÝROBY BIOMETANU A JEJICH PROSAZENÍ V PRAXI	89
TÉMA 5.2:	94
VTLÁČENÍ BIOMETANU – TECHNICKÉ A EKONOMICKÉ PODMÍNKY	94
TÉMA 5.3:	99
BIOMETAN JAKO BIOGAS/CBG NEBO BIOLNG/LBG	99
PRIORITA 6 – DIGESTÁT	103
TÉMA 6.1:	104
VLIV DIGESTÁTU NA PŮDU	104
TÉMA 6.2:	109
VÝROBA KONCENTROVANÝCH HNOJIV Z DIGESTÁTU	109
TÉMA 6.3:	114
OBOHACOVÁNÍ DIGESTÁTU A VÝROBA KOMPLEXNÍCH HNOJIV	114
PRIORITA 7 – SOCIOEKONOMICKÉ DOPADY VÝROBY A VYUŽITÍ BIOPLYNU	119
TÉMA 7.1:	120
PODPORA VÝSTAVBY BPS (EKONOMIKA, LEGISLATIVA, TECHNICKÉ PŘEDPISY)	120
TÉMA 7.2:	125
ENERGETICKÁ SOBĚSTAČNOST REGIONŮ ZALOŽENÁ NA VYUŽITÍ BIOPLYNU (RESP. DALŠÍCH ZDROJŮ), CHYTRÉ SÍŤ	125
TÉMA 7.3:	131
BPS JAKO NÁHRADA DODÁVEK ZEMNÍHO PLYNU Z NESTABILNÍCH ZEMÍ	131
TÉMA 7.4:	136
VÝROBA BIOPLYNU JAKO STABILNÍ ČLÁNEK PÉČE O KULTURNÍ KRAJINU	136
TÉMA 7.5:	141
INOVATIVNÍ ZPŮSOBY VZDĚLÁVÁNÍ A TVORBY LEGISLATIVY	141
TÉMA 7.6:	146
TVORBA POZITIVNÍ IMAGE A POPULARIZACE BIOPLYNU A BIOMETANU U LAICKÉ I ODBORNÉ VEŘEJNOSTI	146

I. Metodika

1. Úvod

Česká bioplynová asociace z. s. (CzBA) je technologickou platformou – střešní odbornou institucí pro oblast výroby a využití bioplynu v České republice. Členy asociace jsou vědečtí pracovníci, experti, projektanti, dodavatelé, provozovatelé i servisní společnosti bioplynových stanic. CzBA je zakládajícím členem Evropské bioplynové asociace a má bohaté zkušenosti s mezinárodními projekty.

Implementační akční plán (IAP) je jedním ze základních strategických dokumentů. Navazuje na strategickou výzkumnou agendu (SVA), která byla dokončena a zveřejněna v dubnu 2010, následně aktualizována s účinností od roku 2015. Představuje její rozpracování do konkrétního plánování projektů, opatření i výstupů pro jednotlivé strategické cíle a témata, včetně indikace rozsahu a časového plánu výzkumných, vývojových, inovačních i osvětových aktivit. Implementační plán pro výzkum, vývoj a inovace v oboru bioplyn je definován pro období do roku 2025 primárně pro prostředí České republiky. Přihlédnuto je však i k mezinárodním souvislostem a dění v rámci Evropské bioplynové asociace.

Na IAP pracovaly desítky odborníků, prakticky zaměřených manažerů i dalších přispěvatelů, stejně jako projektový tým CzBA. Uvádíme zejména tyto autory:

a) vedoucí pracovních skupin k jednotlivým výzvám:

Prof. Ing. Michal Dohányos, CSc., Doc. Ing. Karel Ciahotný, CSc., Ing. Jan Štambaský, Ph.D., Ing. Jan Matějka, Ing. Miroslav Kajan, Ing. Martin Schwarz

b) další členové odborného týmu, včetně konzultantů

Prof. Ing. Pavel Jeníček, CSc., Prof. Ing. Jana Zábranská, CSc., Ing. Zdeněk Prokopec, Ing. Luboš Nobilis, Ing. Tomáš Voříšek, Ing. Ladislava Matějů, Ing. Lada Uskobová, Ing. Martin Vrtiška, Ing. Robert Štefanec, Ing. Hana Šprtová, Ing. Miroslava Šprtová, Ing. Tomáš Rosenberg, Samuel Kašpar

c) projektový tým CzBA a podpůrní pracovníci

Ing. Jan Jareš, Miroslav Kajan ml., Ing. Jan Maňhal, Ing. Magdalena Herdová, Věra Černá, Eva Burdová

2. Metodologie

Implementační akční plán vznikl v několika etapách, které mu daly široký rámec a zahrnují maximum partnerů a informačních zdrojů:

a) Návrhová fáze

První návrh struktury IAP se objevil na podzim 2017. Následně byl precizován a odsouhlasen schůzkou garantů v rámci podzimní konference CzBA v Třeboni. Zároveň byla provedena SWOT analýza SVA.

b) Kompletační fáze

Startem kompletační fáze byla zmíněná komunikace garantů. Dílčí odborné týmy komunikovaly průběžně, nebo se sešly v rámci březnového semináře CzBA v Praze. Výsledný výstup byl dokončen po valném shromáždění CzBA v květnu 2018.

c) Veřejná odborná diskuse

První kompletní verze IAP byla rozeslána na odborná pracoviště i další partnery CzBA po jejím projednání představenstvem CzBA ještě před valným shromážděním CzBA v květnu 2018. Veřejná diskuse doplnila IAP o další cenné informace zejména v oblasti uskutečňovaných a plánovaných projektů a potenciálních klíčových hráčů či projektových partnerů.

d) Finalizace

Na základě připomínek a doplňků shromážděných do 10.10.2018 byla základním týmem garantů s podporou externího moderátora a konzultanta dokončena finální verze IAP během října 2018 a následně také odevzdána.

e) Zveřejnění a aplikace

Finální verze IAP bude prezentována na webové stránce CzBA a na jarním semináři (2019), přičemž aplikována bude od počátku roku 2019.

IAP reflektuje SWOT analýzu SVA, která byla v průběhu prací na IAP zhotovena (viz dále). Kromě stručného souhrnu výstupů SVA jsou u dílčích specifických cílů doplněny:

- Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech
- Plánované projekty a podané projektové záměry
- Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025
- Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje
- Očekávané výstupy

Je zde tedy rovněž popsáno, jak se má změnit prostředí a podmínky pro podporu výzkumu, vývoje a inovací na národní a evropské úrovni tak, aby byl povzbuzen jejich růst, jakožto i zvýšení konkurenceschopnosti a trvale udržitelný rozvoj.

3. SWOT analýza SVA

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> - kompaktní systemizovaný dokument - přehledné zpracování pro celý obor - vytipované oblasti pro výzkum, vývoj a inovace - jasně stanovení klíčoví hráči a partneři - široký autorský kolektiv - definovaná strategie v zásadních oblastech - zahrnutí i neprávem opomíjených témat 	<ul style="list-style-type: none"> - doposud malá akceptace ze strany veřejné správy - nikoliv zcela vyčerpávající přehled témat - nevyrovnaný obsah a důležitost jednotlivých výzev, specifických cílů, priorit a témat - omezené povědomí odborné veřejnosti o SVA a její roli - nejasná časová posloupnost řešení - obecnost výzkumných témat (obava o zcizení nápadů)
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> - podklad pro jednání s veřejnou správou a správci zdrojů - impuls ke vzniku nových projektů - spolupráce výzkumu, vzdělávání, podnikání a veřejné správy - živý dokument, možnosti dalších aktualizací - vodítko pro všechny společenské sféry a strategické dokumenty 	<ul style="list-style-type: none"> - rychlý vývoj oboru a zastarání obsahu SVA - nevyužití potenciálu stanovených strategií a řešitelských témat - nedůvěra partnerů při spolupráci - malá angažovanost klíčových hráčů

4. Kontakty

Česká bioplynová asociace z.s.

IČ 27056741

Na Zlaté stoce 1619

370 05 České Budějovice

www.czba.cz

Hlavní odpovědná osoba pro IAP:

Ing. Jan Matějka

místopředseda České bioplynové asociace z.s. a projektový manažer TP Bioplyn 3

e-mail: jan.matejka@czba.cz

tel. +420 602 425 755

II. Implementační akční plán pro SVA TP Bioplyn

Priorita 1 – Efektivní a bezpečný provoz bioplynové technologie

Globální cíl priority:

Dosáhnout zvýšení kvality a bezpečnosti provozování BPS, produkce bioplynu a biomethanu

Úvod

Kvalita a bezpečnost provozu bioplynových stanic (BPS) je zásadním tématem nejen pro provozovatele BPS, ale také pro veřejnost a celý obor. Je to totiž jedno ze zásadních kritérií, kterými veřejnost bioplynové stanice hodnotí.

Cílového stavu, kdy nebude bezpečnost a kvalita negativně vnímána a BPS budou splňovat příslušné požadavky, má být dosaženo pomocí zlepšování průběhu procesu anaerobní digesce, optimalizací technických řešení a bezpečnosti technologií, řízením lidského faktoru bezpečnosti a efektivity provozu a strategií udržení životaschopnosti oboru výroby bioplynu i po ukončení provozních dotací.

Téma 1.1:

Zlepšování průběhu procesu AD

1. Stručný souhrn

Jedním ze základních předpokladů pro zlepšení fermentace je provozní monitoring bioplynové stanice. Často je fermentační proces sledován jenom přes množství vyrobené elektrické energie. Reakce na poruchy ve fermentaci jsou tak opožděné a náprava může trvat několik týdnů. Vybavení stanic plynoměry a analyzátory bioplynu by mělo být naprostou samozřejmostí.

Dalším aspektem způsobujícím nerovnoměrnost v produkci bioplynu je dávkování substrátů. Složení substrátu je v průběhu roku proměnlivé co do obsahu sušiny, organických látek, obsahu dusíku apod. Analýza substrátu na uvedené parametry minimálně jednou měsíčně spolu s údaji o množství a kvalitě vyrobeného bioplynu, umožňuje počítat a porovnávat základní technologické parametry jakou jsou např. zatížení fermentačního procesu organickými látkami, hydraulická doba zdržení, specifické produkce metanu na jednotku objemu a odbourané organické hmoty.

Rychlá změna surovinové skladby a navíc spojená s přechodem na méně kvalitní surovinu, způsobuje zpomalení fermentačního procesu. V těchto případech je ještě daleko důležitější monitorovat fermentační proces. Jelikož cena surovin je zásadním faktorem v ekonomice provozu bioplynových stanic, lze větší používání méně vhodných, ale levnějších surovin i očekávat především v období po ukončení provozních dotací.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

Existuje již velký soubor provozních dat k různým sledovaným ukazatelům, které charakterizují efektivitu provozu či kvalitu probíhajících procesů. Stovky BPS jsou po několik let v provozu, což představuje srovnatelné časové řady.

Z provozních údajů je možné zjistit, jaké jsou rozdíly mezi jednotlivými bioplynovými stanicemi, technologiemi, jejich uspořádáním, zda má význam pořizovat speciální zařízení či součásti technologií a proč má určitý provozovatel ze stejných substrátů více bioplynu, než ostatní.

Z časových řad a při velkém množství dat by bylo vhodné vyhodnotit multikriteriální analýzou vliv jednotlivých provozních parametrů (zatížení fermentoru, doba zdržení, koncentrace mikroelementů apod.) na produkci bioplynu. Z těchto výsledků by kromě zajímavých doporučení pro členy asociace a další provozovatele BPS mohly vzniknout poziční dokumenty, v nichž se asociace vyhradí vůči určitým tvrzením a stereotypům, které se v oboru vyskytují.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Česká inspekce ŽP, Energetický regulační úřad, TAČR, Ministerstvo zemědělství
Výzkum	CzBA, vysoké školy, výzkumné ústavy
Podnikatelé	Firmy z oblasti projektování, provozu a údržby bioplynových stanic, servisní firmy, dodavatelé služeb
Zahraničí - EU	Technologické platformy, provozovatelé BPS, výzkumné organizace a VŠ

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V, I	EU	TEKNOLOGISK INSTITUT Denmark	BIOMAN (Economically efficient biogas production from manure fibres and straw) (2016 - 2018)	x	FP7- SME
V	EU	AINIA, Spain	AD-WISE: Automated system based on on-line VFA sensors for an optimised control of anaerobic digestion plants (2012 – 2014)	S.A.T. N. 299 SAN RAMON, Spain THE NATIONAL MICROELECTRONICS APPLICATIONS CENTRE LTD, Ireland FRAUNHOFER GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V., GER INTERSPECTRUM OU, EST	FP7 - SME
S	EU	ENERGY CONSULTING NETWORK	BiogasAction: Promotion of sustainable biogas production in EU (2016-2018)	EUROPEAN BIOGAS ASSOCIATION Belgium Dansk Fagcenter for Biogas Denmark ASSOCIATION RHONALPENENERGIE-	H2020

		Denmark		<p>ENVIRONNEMENT France CORNELISSEN CONSULTING SERVICES BV Netherlands IBBK FACHGRUPPE BIOGAS GMBH Germany FEDERATION EUROPEENNE DES AGENCES ET DES REGIONS POUR L'ENERGIE ET L'ENVIRONNEMENT AISBL Belgium EKODOMA Latvia Česká bioplynová asociace, o.s. Czech Republic ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POZAR Croatia SEVERN WYE ENERGY AGENCY LTD United Kingdom AGENCE INNOVATION ET INITIATIVES LOCALES ASSOCIATION France ENERGIKONTOR SYDOST AB Sweden</p>	
V	ČR	VŠB TU	VÝZKUM VYSOKO-SUŠINOVÉ (SUCHÉ) ANAEROBNÍ KODIGESCE ORGANICKÉ FRAKCE SMĚSNÉHO KOMUNÁLNÍHO ODPADU S DALŠÍMI BIOODPADY A VÝVOJ (SEMI)KONTINUÁLNĚ PRACUJÍCÍ KONTEJNEROVÉ BIOPLYNOVÉ STANICE SE SYSTÉMEM PŘEVRSŤOVÁNÍ VSÁZKY (2015 – 2017)	AGRO-EKO spol. s r.o., Zemědělský výzkum, spol. s r.o.	TA ČR EPSILON
V	ČR	Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.	BILANCE VYBRANÝCH STOPOVÝCH PRVKŮ PŘI ANAEROBNÍ DIGESCI A JEJICH VLIV NA PRODUKCI METANU A KVALITU DIGESTÁTU (2015-2017)	x	MSM/LD COST

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
S	EU	Evropská bioplynová asociace	Efektivita produkce bioplynových stanic z pohledu životního prostředí a veřejných nákladů (2020 – 2023)	členové EBA	H2020
V	ČR	VŠCHT	Snižování výkyvů produkce metanu ve fermentoru (2019 – 2023)	NovaEnergó	TAČR Epsilon

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
 Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných v uvedeném roce s účastí českých subjektů

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	0	1	1	1	1	1	1
	ČR	2	2	3	3	2	1	1
Spolupráce, osvěta	EU	1	1	1	1	1	0	1
	ČR	0	1	2	2	1	2	2

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
-------	--------	----------	--------	-------------

L-1	legislativa	Vytvořit podmínky pro sběr statistických dat z provozu BPS	2019	MPO/MZe/ČSÚ
L-2	legislativa	Vznik nových národních oborových norem na vybrané části procesu anaerobní digesce a provozování BPS jako takové	2024	CzBA
V-1	výzkum	Vytvářet účelové projektové záměry „na zakázku“ BPS, s jejich zahrnutím do výzkumných konsorcií	2019	VaV, CzBA, BPS
P-1	prostředí	Iniciovat přeshraniční, resp. evropskou spolupráci s účelem výměny zkušeností o efektivním fungování BPS v EU a Best Practice	2021	CzBA
F-1	financování	Získat zdroje pro financování sběru dat a tvorbu norem	2020	MZe/MPO
F-2	financování	Podporovat témata zlepšování procesů a technologií AD v rámci výzkumných programů	2019	CzBA

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Pravidelná práce meziresortní legislativní komise (2x ročně)	2019
legislativa	System národních oborových norem pokrývajících efektivní provoz BPS	2024
legislativa	System sběru statistických dat o BPS, jejich provozu, vstupech a výstupech	2025
výzkum	Nové technologie a postupy v oblasti AD a provozu BPS	2025
prostředí	Výstupy projektu BiogasAction a spolupráce v rámci EBA – transfer know-how z dalších zemí EU	2019

Téma 1.2:

Technická řešení a bezpečnost technologií

1. Stručný souhrn

Je výhodou, že na český trh byly aplikovány technologie pocházející ze států s technicky nejvyspělejšími technologiemi v oblasti bioplynu na světě. Určité disproporce byly v zahraničních a českých předpisech na rozsah a kvalitu projektové dokumentace, zkoušek vodotěsnosti a plynotěsnosti fermentorů, rozvodů bioplynu a další. Dosažení souladu s českými předpisy mohla být dosažena jedině důsledností a zkušeností investora. Paradoxně praxe ukázala, že české předpisy jsou často přísnější než zahraniční.

Technologie jednotlivých firem se liší hlavně v tzv. fermentační cestě. To znamená ve tvaru, uspořádání a technologii fermentorů a v plynovém hospodářství. Kogenerační jednotky jsou subdodávky od specializovaných firem. I když princip technologie je u bioplynových stanic prakticky stejný, rozdíly jsou v kvalitě použitých komponent, kvalitě montáže, dimenzování a úrovni bezpečnostního vybavení stanice.

Na základě dosavadních zkušeností se ukazuje, že jedno z nejkritičtějších míst z hlediska bioplynových stanic jsou části, kdy potrubí suspenze a bioplynu prochází místnosti, kde jsou elektrická zařízení (rozvodné skříně). Již malý únik bioplynu může v uzavřené místnosti vytvořit spolu se vzduchem výbušnou směs, která může při iniciaci elektrickou jiskrou způsobit výbuch a závažné poškození bioplynové stanice. Další nebezpečí představují kondenzační šachty bioplynu a jímky, ve kterých se akumuluje silážní šťáva a kejda. Vznikající oxid uhličitý při nedostatečném odvětrávání může způsobit udušení obsluhy při jejím vstupu. Řešením je pravidelná kontrola plynotěsnosti potrubí a čidla na obsah plynů.

Často levnější řešení nejsou dostatečně vybavena systémy zabezpečení, monitoringu a hlášení poruch. Podcenění provádění laboratorních kontrol fermentačního procesu může vést ke zhroucení mikrobiálního procesu spojeného se změnou složení bioplynu, zvýšení obsahu oxidu uhličitého.

U bioplynových stanic zpracovávajících cíleně pěstovanou biomasu (kukuřice, GPS, tráva) a odpadní biomasu ze zemědělské výroby (kejda, hnůj) se jedná o ověřené a technicky zvládnutelné technologie. Daleko méně zkušeností v České republice je se zpracováním biologicky rozložitelných komunálních odpadů. Vyplývá to jednak z relativně malého množství aplikací a hlavně z různorodosti těchto odpadů.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

V oblasti technických řešení a bezpečnosti je řada možností, jak vylepšovat drobnými i zásadními kroky různé technologie či jejich části. Výzvou je energetická účinnost, vlastní spotřeba energií, snižování nákladů na údržbu a provoz, omezování technologických překážek a problémů, zkracování doby odstávky apod.

Mezi konkrétní výzvy, které vycházejí z aktuálního stavu bioplynových stanic, patří úkol zjistit, jak jsou vybaveny BPS proti úniku plynu (čidla), pro měření výšky hladiny, jaký je druh a kapacita plynových pojistek. Z toho vyjde návrh nejlepšího řešení krizových situací a ohrožení bezpečnosti BPS.

Vzhledem k nulové provozní podpoře bioplynových stanic vznikajících po 31.12.2013 a tlaku na využití biologicky rozložitelných odpadů je velmi aktuální zaměřit se na technologie BPS zpracovávající bioodpady. Zásadní otázkou je široká variabilita ve složení odpadů, která působí značné provozní problémy, někdy vyžadujících i významné změny, nebo alespoň určité úpravy technologie.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Technická inspekce ČR
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Česká inspekce životního prostředí, Státní úřad inspekce práce, krajské úřady, Technologická agentura ČR
Výzkum	CzBA, vysoké školy, výzkumné ústavy, ECO trend RC, EBA, VÚZT
Podnikatelé	Firmy z oblasti projektování, provozu a údržby bioplynových stanic, servisní firmy, dodavatelé služeb, dodavatelé technologií
Zahraničí - EU	Technologické platformy, provozovatelé BPS, výzkumné organizace a VŠ, ostatní bioplynové asociace, energetické agentury, dodavatelé technologií

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	VŠCHT Praha	Účinnost odbourání methanu u biofiltru v závislosti stáří náplně (2018 – 2020)	Puralab s.r.o.,	TACR - Zeta
V	EU	KARLSRUHER INSTITUT FUER TECHNOLOGIE (Germany)	HELMETH: Integrated High-Temperature Electrolysis and Methanation for Effective Power to Gas Conversion (2014 – 2017)	POLITECNICO DI TORINO, Italy SUNFIRE GMBH, Germany European Research Institute of	FP7-JTI

				<p>Catalysis A.I.S.B.L., Belgium</p> <p>TURBOCARE SPA, Italy</p> <p>NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS – NTUA, Greece</p> <p>DVGW DEUTSCHER VEREIN DES GAS- UND WASSERFACHES – TECHNISCH-WISSENSCHAFTLICHER VEREIN EV, Germany</p>	
I	EU	Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy Finland	OPTI-VFA: Novel monitoring and process control system for efficient production of VFA and biogas in anaerobic digestion plant (2013 – 2016)	<p>TEKNOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS VTT, Finland</p> <p>Optomesures, France</p> <p>RITA INVEST OY, Finland</p> <p>MTT MULTANTIV OY, Finland</p> <p>MONDRAGON SISTEMAS DE INFORMACION SOCIEDAD COOPERATIVA, Spain</p> <p>Maris Projects B.V., Netherlands</p> <p>TECHNISCHE UNIVERSITEIT DELFT, Netherlands</p> <p>ASOCIACION CENTRO TECNOLOGICO CEIT-IK4, Spain</p> <p>ATTERO BV, Netherlands</p>	FP7-SME

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
S	EU	ConPlusUltra	Bezpečnost a úroveň technologií OZE při prodlužování doby životnosti, vliv na životní prostředí a život lidí (2022 – 2024)	AgEnDa	AT - CZ
V	ČR	Bioklastr	Model minimalizace rizik při řízení technologií OZE (2021 – 2024)	VÚZT	TAČR Epsilon

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce

Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	0	0	0	1	1	1	0
	ČR	1	0	1	1	1	0	1
Spolupráce, osvěta	EU	0	1	1	1	1	1	1
	ČR	1	1	2	2	1	1	2

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Upřesnit normy pro bezpečnost technologií, aplikovat závěry kontrol	2019	TIČR/ČIZP/SÚIP

L-2	legislativa	Vznik nových a aktualizace stávajících národních oborových norem vzhledem k bezpečnosti a spolehlivosti technologií	2024	CzBA
V-1	výzkum	Vytvářet účelové projektové záměry po konzultaci s BPS, příslušnými úřady a inspekcemi, se zahrnutím BPS do výzkumných konsorcií	2019	VaV, CzBA, BPS
P-1	prostředí	Iniciovat přeshraniční, resp. evropskou spolupráci s účelem výměny zkušeností o bezpečnosti a spolehlivosti technologií BPS v EU a Best Practice v této oblasti	2021	CzBA
F-1	financování	Získat zdroje pro financování sběru dat a tvorbu norem	2020	MZe/MPO
F-2	financování	Podporovat témata zlepšování technologií, jejich účinnosti, bezpečnosti a spolehlivosti v rámci výzkumných a inovačních programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Pravidelná práce meziresortní legislativní komise (2x ročně), komunikace s veřejnou správou	2019
legislativa	System národních oborových norem pokrývajících efektivní a bezpečný provoz BPS	2024
výzkum	Nové technologie a postupy v oblasti účinnosti, bezpečnosti a spolehlivosti BPS, se zapojením moderních přístupů	2025
prostředí	Výstupy projektu BiogasAction a spolupráce v rámci EBA – transfer know-how z dalších zemí EU – aplikace v ČR	2019
finance	Podpora programů Epsilon, Delta, Země (NAZV MZe) a vybraných částí OPPIK	2019

Téma 1.3:

Lidský faktor bezpečnosti a efektivity provozu

1. Stručný souhrn

Pravidla bezpečnosti práce v oblasti BPS jsou implementována nekoordinovaně, často bývají pouze převedena z jiných průmyslových odvětví. Bioplynové stanice jsou však relativně složitá technologická zařízení, zahrnující zajištění vlastního biologického procesu (semikontinuální dávkování substrátů, teploty, míchání, odsiřovací proces apod.), energetické využití bioplynu v kogeneračních jednotkách, dodávka elektrické energie do sítě a další činnosti. Produkovaným a dále využívaným energetickým médiem je bioplyn, směs metanu, oxidu uhličitého a dalších minoritních plynů, z nichž je z hlediska ohrožení zdraví významný sulfan. Téměř každý rok dochází k závažným, či dokonce smrtelným pracovním úrazům (udušení v souvislosti s údržbou zařízení, výbuch bioplynu spojený s popálením obsluhy apod.). Ve všech případech hraje významnou roli lidský faktor, nedůslednost a porušení základních bezpečnostních opatření.

Právě potenciální nebezpečí výbuchu a toxicita bioplynu spolu s faktem, že naprostá většina bioplynových stanic je vlastněna a provozována zemědělskými subjekty, které mají prozatím malou zkušenost s provozováním těchto zařízení byly důvodem k zařazení bioplynových stanic do Ročního programu kontrolních úkolů Státním úřadem inspekce práce již na rok 2014, a to pod názvem Bezpečnost práce při provozu bioplynových stanic. Stávající předpisy pro obsluhu bioplynových stanic v České republice jsou na vysoké úrovni. Jejich důsledné dodržování prakticky eliminuje možnost vzniku pracovních úrazů. Proto jako hlavní opatření je informovanost a kontrola provozovatelů.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

Toto téma je především praktické a velmi konkrétně legislativně podložené. Z hlediska výzkumu by mohla být zajímavá analýza kompletnosti technicko-bezpečnostních požadavků, jejich oprávněnosti, významnosti a typů modelových řešení. Dále by bylo vhodné se věnovat tvorbě interaktivních vzdělávacích programů, které by podchytily a eliminovaly lidský faktor vzhledem k bezpečnostním rizikům provozování BPS. Další úkoly, zejména pro CzBA a veřejnou správu:

- Informovat o výsledcích kontrol, poruch a haváriích (newsletter, web, semináře, konference)
- Připravit manuál a vzorové dokumenty pro vyhodnocení rizik a použití OOPP
- Další pokračování kontrol k získání srovnatelných úrovní provozu BPS.

Oslovením veřejné správy, výzkumné a podnikatelské sféry lze zjistit zájem o výzkum v definovaných oblastech a požádat o předložení dalších návrhů. Bude se jednat opět především o podpůrné studie a analýzy, případně o konkrétní zpracování legislativních návrhů.

Důležité je spolupracovat na definovaných tématech na národní a mezinárodní úrovni, případně zvážit převzetí vybraných zavedených bezpečnostních opatření ze zemí s většími zkušenostmi v této oblasti. Významný je transfer know-how z Rakouska či Německa.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Státní úřad inspekce práce
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo zemědělství ČR, Ministerstvo životního prostředí ČR, Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR, Technická inspekce ČR
Výzkum	CzBA, vysoké školy, výzkumné ústavy, Evropská bioplynová asociace
Podnikatelé	Provozovatelé bioplynových stanic, dodavatelé technologií BPS, servisní firmy v oblasti povinností BPS, revizní technici
Zahraničí - EU	Ostatní bioplynové asociace, energetické agentury, TP, provozovatelé BPS

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
S	EU	UNIVERSIDADE DO PORTO, Portugal	REELCOOP: Research Cooperation in Renewable Energy Technologies for Electricity Generatio (2013 – 2018)	<p>THE UNIVERSITY OF READING, United Kingdom</p> <p>DEUTSCHES ZENTRUM FUER LUFT - UND RAUMFAHRT EV, Germany</p> <p>UNIVERSIDADE DE EVORA, Portugal</p> <p>CENTRO DE INVESTIGACIONES ENERGETICAS, MEDIOAMBIENTALES Y TECNOLOGICAS-CIEMAT, Spain</p> <p>ECOLE NATIONALE D'INGENIEURS DE TUNIS, Tunisia</p> <p>INSTITUT DE RECHERCHES EN ENERGIE SOLAIRE ET ENERGIES NOUVELLES, Morocco</p> <p>YASAR UNIVERSITESI, Turkey</p>	FP7-ENERGY

				<p>ONYX SOLAR ENERGY S.L, Spain MANUEL DA CONCEICAO GRACA LIMITADA, Portugal TERMOCYCLE SP ZOO, Poland LATERIZI GAMBETTOLA SRL, Italy ZUCCATO ENERGIA SRL, Italy ALTERNATIVE ENERGY SYSTEMS SARL, Tunisia CENTRE DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES CDER, Algeria</p>	
I	EU	Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy Finland	OPTI-VFA: Novel monitoring and process control system for efficient production of VFA and biogas in anaerobic digestion plant (2013 – 2016)	<p>TEKNOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS VTT, Finland Optomesures, France RITA INVEST OY, Finland MTT MULTANTIV OY, Finland MONDRAGON SISTEMAS DE INFORMACION SOCIEDAD COOPERATIVA, Spain Maris Projects B.V., Netherlands TECHNISCHE UNIVERSITEIT DELFT, Netherlands ASOCIACION CENTRO TECNOLOGICO CEIT-IK4, Spain ATTERO BV, Netherlands</p>	FP7-SME

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
S	EU	ConPlusUltra	Bezpečnost a úroveň technologií OZE při prodlužování doby životnosti, vliv na životní prostředí a život lidí (2022 – 2024)	AgEnDa	AT - CZ
V	ČR	Bioklastr	Model minimalizace rizik při řízení technologií OZE (2021 – 2024)	VÚZT	TAČR Epsilon
O	ČR	CzBA	Novelizace norem a TPD k biomethanu a bezpečnosti bioplynových technologií (2025)	ČPS	vlastní

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce

Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	0	0	0	0	0	0	0
	ČR	1	0	1	1	1	1	0
Spolupráce, osvěta	EU	0	0	1	1	1	1	0
	ČR	1	1	1	0	0	1	2

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
-------	--------	----------	--------	-------------

L-1	legislativa	Upřesnit normy a pravidla pro bezpečnost práce, aplikovat závěry kontrol	2019	TIČR/SÚIP
L-2	legislativa	Vznik nových a aktualizace stávajících národních oborových norem vzhledem k bezpečnosti provozu BPS	2024	CzBA
V-1	výzkum	Vytvářet účelové projektové záměry po konzultaci s BPS, příslušnými úřady a inspekcemi, se zahrnutím BPS do výzkumných konsorcií	2019	VaV, CzBA, BPS
P-1	prostředí	Iniciovat přeshraniční, resp. evropskou spolupráci s účelem výměny zkušeností o bezpečnosti práce v BPS v EU a Best Practice v této oblasti	2021	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek na konferenci CzBA bezpečnosti práce	2019	CzBA
F-1	financování	Získat zdroje pro tvorbu norem a pravidelnou osvětu	2020	MZe/MPO
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe/ MŠMT/MPSV

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Pravidelné zveřejňování výsledků kontrol a příkladů řešení na jednotlivých BPS	2019
legislativa	Systém národních oborových norem pokrývajících bezpečný provoz BPS	2024
výzkum	Nové postupy a přístupy, včetně softwarových řešení či sociálních sítí v oblasti bezpečnosti práce na BPS	2021
prostředí	Výstupy z konferencí a seminářů CzBA – prezentace k tématu	2019
finance	Podpora programů Éta, národních programů vzdělávání a vybraných částí OP VVV či OP Zaměstnanost	2019

Téma 1.4

Strategie udržení životaschopnosti oboru výroby bioplynu i po ukončení provozních dotací

1. Stručný souhrn

Zastavení podpory bioplynových stanic po roce 2013 vedlo řadu dodavatelských firem k omezení počtu pracovníků, případně zrušení zastoupení v České republice. To mělo nepříznivý dopad na dosažitelnost a kvalitu servisu. Na druhou stranu je možné sledovat vznik nových, malých podnikatelských subjektů zaměřených na dodávku a servis jednotlivých technologických částí bioplynových stanic. To způsobuje zvyšování konkurenčního prostředí v oboru, spojeném s inovativními řešeními.

Výstavba nových bioplynových stanic bude pravděpodobně zaměřená na menší než stávající výkony stanic, které budou zpracovávat spíše odpadní biomasu z regionu, než cíleně pěstovanou biomasu. Tím se sníží náklady na konzervaci a uskladnění vstupních surovin a na uskladnění a logistiku aplikace digestátu. Lze očekávat, že rozšíření počtu zpracovávaných substrátů vyvolá tlak na omezení prudkého nárůstu cen majoritních surovin. Perspektivní se jeví zpracovávání vhodného komunálního biologicky rozložitelného odpadu (BRKO). K využití tohoto druhu substrátu nahrává i stávající a hlavně připravovaná změna legislativy v oblasti nakládání s tímto odpadem. Dalším zajímavým substrátem jsou čistírenské kaly.

I když v ČR několik BPS zpracovávajících odpad se potýká s technickými a ekonomickými problémy, existují stanice, které po technickém vylepšení pokračují v provozu a jsou součástí odpadového hospodářství regionu. Není také absolutně pochyb o tom, že zpracování organických odpadů z chovu hospodářských zvířat anaerobní fermentací na bioplyn má být integrální součástí moderních a konkurenceschopných farem provozujících živočišnou výrobu.

Možnost regulace výroby energie z bioplynové stanice v průběhu roku a dne, nabízí možnost dodávek elektrické energie a tepla dle potřeb lokálních odběratelů. Jak ukazují některé existující a připravované projekty, není vyloučená ani výstavba vlastní distribuční sítě elektřiny a plynu. Biomethan je pak zvláštní kapitolou.

Dosud neřešená je otázka další existence dosud dotovaných bioplynových stanic. Budou po jejich uplynutí zastaveny a zůstanou jako chátrající torza – mementa doby bohaté na dotace? Nikdo netuší, jak se zachová stát a bude-li chtít udržet obnovitelnou energii z bioplynu. Pokud ne, hrozí reálný krach celého odvětví někdy kolem roku 2030. Toto je velké téma, které se prolíná také technologickým foresightem CzBA.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

Tato část se věnuje především systémovým řešením, vytváření prostředí, legislativy, obecného přístupu a obranou před krizovými scénáři, které by mohly znamenat problém pro celé zemědělství a jeho servisní služby. Jako nosné téma pro budoucí rozvoj oboru je ekonomika provozu bioplynových stanic bez investičních a provozních dotací - pro různé cenové hladiny energií (elektrická energie, teplo, zemní plyn – modelování scénářů) a různé druhy substrátů. Jedná se o doplnění a aplikaci technologického foresightu.

Další oblastí pro výzkum je ekonomika výstavby a provozu lokálních distribučních sítí pro BPS. Bez toho, že by bioplynová stanice byla schopná udat svoje produkty v blízkém okolí místa výroby, nebude možné, aby bez dotací existovala. S tím souvisí také náklady a řešení nakládání vznikajících nutného kompostování různých druhů digestátů. O biomethanu viz dále.

Velmi zásadním je strategická práce a výzkum budoucích tendencí a směrů, které pomohou nastavit vhodné prostředí pro záchranu, resp. ekonomicky přijatelné provozování stávajících zemědělských bioplynových stanic: modely chování provozovatelů, trendy a požadavky v EU, politická vůle, dopady do hospodaření státu.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	CzBA
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo zemědělství, Energetický regulační úřad, OTE, obce
Výzkum	CzBA, ECO trend RC, vysoké školy, výzkumné ústavy, CZ Biom, Komora OZE, ČPS
Podnikatelé	Provozovatelé bioplynových stanic, dodavatelé nových technologií pro efektivní užití bioplynu, odběratelé energií, energetické firmy
Zahraničí - EU	EBA, asociace, technologické platformy, BPS, VŠ a VaVaI, Evropská komise

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
-----	--------	---------	----------------------	----------	---------------

S	EU	ENERGY CONSULTING NETWORK Denmark	BiogasAction: Promotion of sustainable biogas production in EU (2016-2018)	EUROPEAN BIOGAS ASSOCIATION Belgium Dansk Fagcenter for Biogas Denmark ASSOCIATION RHONALPENERGIE-ENVIRONNEMENT France CORNELISSEN CONSULTING SERVICES BV Netherlands IBBK FACHGRUPPE BIOGAS GMBH Germany FEDERATION EUROPEENNE DES AGENCES ET DES REGIONS POUR L'ENERGIE ET L'ENVIRONNEMENT AISBL Belgium EKODOMA Latvia Česká bioplynová asociace, o.s. Czech Republic ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POZAR Croatia SEVERN WYE ENERGY AGENCY LTD United Kingdom AGENCE INNOVATION ET INITIATIVES LOCALES ASSOCIATION France ENERGIKONTOR SYDOST AB Sweden		H2020
S	ČR	CzBA	Technologická platforma Bioplyn 3 (2016 – 2018)	x		OP PIK

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V, O	ČR	ECO trend Research centre s.r.o.	Možnosti provozu či alternativního využití bioplynových stanic po ukončení jejich podpory (2020 – 2024)	CzBA	TACR Éta / Théta

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	1	1	1	0	1	1	1
	ČR	1	2	2	2	2	2	2
Spolupráce, osvěta	EU	0	1	1	1	0	0	0
	ČR	2	3	3	2	2	2	2

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Spolupracovat na novelizaci zákona o podporovaných zdrojích energie	2019 - 2025	CzBA, MPO, ERÚ
L-2	legislativa	Vytvářet podmínky pro vznik národního registru biomethanu a záruk původu pro biomethan	2021	CzBA, OTE, MPO
L-3	legislativa	Podílet se na rozvoji evropského systému obchodu s biomethanem ERGaR	2020	CzBA, EBA
V-1	výzkum	Zaměřit projektové záměry na nové technologie lépe využívající potenciál BPS i bez dotací (substráty, využití energií, chytré sítě, virtuální elektrárny, biomethan v dopravě apod.)	2019	VaV, CzBA, BPS
P-1	prostředí	Rozvíjet technologický foresight, jeho aplikace a průběžně jej aktualizovat	2025	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek na konferenci CzBA budoucnosti a podmínkám pro přežití oboru	2019	CzBA
F-1	financování	Získat zdroje pro tvorbu studií a pravidelnou osvětu, pro demonstrační projekty	2020	MZe/MPO
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Novelizovaná znění zákona o podporovaných zdrojích, včetně nových systémů podpory BPS	2025
legislativa	Vznik národního registru biomethanu	2022
legislativa	Funkční a aktivní evropský systém obchodu s biomethanem	2020
výzkum	Nové postupy a přístupy, technologie pro lepší využití BPS jako regulačního prvku či součásti odpadového hospodářství	2023
prostředí	Výstupy z konferencí a seminářů CzBA – prezentace k tématu	2019
prostředí	Aktualizace technologického foresightu	2025
finance	Zajištění podpory demonstračních projektů nových technologií a výstupů BPS (OP PIK)	2019
finance	Podpora programů Éta, Théta, Epsilon, Delta, Země (NAZV MZe), Trio (MPO) a vybraných částí OP PIK	2019

Priorita 2 - Substráty a jejich úprava

Globální cíl priority:

Zhodnotit stávající substráty, jejich alternativy a budoucí trendy

Úvod

Vzhledem ke stále rostoucímu počtu nových zemědělských BPS je velká snaha hledat stále nové substráty s dobrou biologickou rozložitelností a vysokou výtěžností bioplynu. Jedním směrem je hledání nových hybridů kukuřice, která je stále hlavním substrátem BPS, s výhodnějším složením fytomasy a co nejvyššími hektarovými výnosy. Hledají se nové „energetické“ rostliny s cílem nahradit z „agrotechnického“ hlediska nevýhodnou kukuřici.

Mezi další vhodné doplňkové substráty bioplynových stanic patří různé odpadní materiály z agroindustriálních podniků např. glycerinová frakce ze zpracování řepkového oleje, odpadová biomasa z fermentačních výrob (pivovary), cukrovarské řízky, odpady ze zpracování brambor apod. V některých specifických případech mohou být vhodným doplňkovým substrátem i kaly z čistíren odpadních vod. Významný vliv na výtěžnost bioplynu má i způsob zacházení a skladování substrátů.

Základním požadavkem na substráty BPS je kromě vysoké výtěžnosti bioplynu a tím související dobré biologické rozložitelnosti, stálost kvality substrátu. Dále se sledují parametry typu výtěžnost biomethanu, hmotově energetická bilance, spalné teplo či krmivářské analýzy.

Lze předpokládat, že fytomasa, ať cíleně pěstované energetické rostliny, nebo různé zbytky a odpady fytomasy ze zemědělství nebo komunální sféry, zůstane prioritním substrátem pro zemědělské bioplynové stanice. Vedle toho nadále se budou hledat vhodné doplňkové substráty. To vyvolává další požadavky na vědu a výzkum zejména v těchto oblastech:

- Hledání alternativních substrátů
- Vliv chemického složení na výtěžnost metanu
- Databáze pro předpověď výtěžnosti metanu
- Analytika substrátů
- Předúprava substrátů
- Co-fermentace
- Inovativní technologie pro odstraňování H_2S a NH_4OH
- Vliv mikronutrientů

- Matematické modelování procesu

Mezi běžné substráty, s nimiž se můžeme setkat na bioplynových stanicích, patří kaly z čistíren odpadních vod, biologicky rozložitelná frakce komunálního odpadu, odpady z potravinářského průmyslu (například z mlékáren, škrobáren, lihovarů, apod.), zemědělství (hnůj, kejda, močůvka, apod.) a dále cíleně pěstovaná biomasa (kukuřice, triticales, apod.). Možnost zpracování široké řady substrátů je jednou z výhod anaerobní digesce oproti procesům typu výroby bioetanolu. Některé substráty mohou být však hůře rozložitelné za anaerobních podmínek, a to z těchto důvodů:

- obsahují chemické látky, které inhibují růst a aktivitu mikroorganismů,
- způsobují fyzikální problémy jako je vznik plovoucích vrstev, pění, shluky a ucpávání čerpadel a potrubí,
- jejich molekulární struktura je špatně dostupná mikroorganismům a jejich enzymům (například z důvodu vysokého stupně krystalizace nebo malého reakčního povrchu).

Občas se všechny tyto problémy objeví najednou. K předcházení těmto problémům můžeme využít předúpravy substrátů. Nejčastěji hovoříme o předúpravě ve spojení se špatně dostupnými molekulárními strukturami, které se vyskytují u materiálů na bázi lignocelulózy, a to jak u zemědělských reziduí (kukuřičné listy, slamnatý hnůj), tak u odpadů z potravinářského průmyslu (pivovarské mláto) i u cíleně pěstovaných rostlin (proso). S úpravou se můžeme setkat také při zpracování čistírenských kalů.

V posledních letech byly vyvinuty různé metody předúpravy substrátů, které zvyšují dostupnost cukrů a dalších malých molekul, především z lignocelulóзовých materiálů pro mikroorganismy podílející se na anaerobní digesci. Cíli těchto technologií jsou:

- Urychlení procesu anaerobní digesce
- Potenciální zvýšení výtěžnosti bioplynu
- Umožnění použití nových a/nebo lokálně dostupných substrátů
- Prevence procesních problémů, jako jsou vysoké nároky na elektřinu pro míchání a vznik plovoucích vrstev

Mnoho z těchto technologií bylo vyvinuto v rámci technologií čištění odpadních vod a průmyslu výroby bioetanolu.

Existuje mnoho různých metod úpravy substrátů a mohou být rozděleny například na základě principů, na kterých jsou založeny na metody:

- Fyzikální: mechanické, termální, ultrazvukové a elektrochemické
- Chemické: Použití zásad, kyselin, oxidativní
- Biologické: Mikrobiální, enzymatické
- Kombinované procesy: parní exploze, extruze, termochemické

Téma 2.1:

Vliv substrátu na provoz a ekonomiku BPS a kvalitu bioplynu

1. Stručný popis

Současný provoz zemědělských bioplynových stanic je založen vedle odpadů z velkochovů hospodářských zvířat především na zpracování cíleně pěstované fytomasy jako hlavního substrátu. Určité množství fytomasy (ligno-celulózových materiálů) je obsaženo také v substrátech pro BPS zpracovávající komunální odpady nebo čistírenské kaly. Vzhledem k malé biologické rozložitelnosti celulózy a jejich derivátů a také přítomnosti ligninu ve fytomase, pouze část přítomného organického uhlíku je při anaerobní fermentaci transformována na bioplyn a značná část zůstává nevyužita.

Anaerobní fermentace - metanizace je nejefektivnějším způsobem zpracování organických materiálů za současného efektivního využití energie v nich obsažené. Anaerobní fermentací lze v závislosti na druhu zpracovávaného substrátu a na podmínkách fermentace převést 64 až 80 % energie ze zpracovávaného materiálu do bioplynu. Využitím bioplynu kogenerací lze dosáhnout výtěžnosti elektrické energie 0,9 až 1,20 kWh el na kg sušiny zpracovávaného materiálu. Další výhodou anaerobní fermentace je, že fermentační zbytek – digestát lze využít jako hnojivo.

Klíčem k udržení efektivnosti bioplynové stanice a tím i produkce bioplynu jsou dvě skupiny faktorů. První skupina faktorů se týká problematiky anaerobního procesu, druhu a kvality použitých substrátů a jejich biologické rozložitelnosti. Druhá zahrnuje technické a technologicko-provozní aspekty bioplynové stanice jako celku. Důležitým faktorem zlepšení a udržení výkonnosti bioplynové stanice je především zabezpečení optimálních podmínek procesu a to vhodným dávkováním substrátu, dostatečným mícháním reaktorů, dodržováním technologických parametrů - správného zatížení a doby zdržení, zabezpečení konstantní teploty.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

Za hlavní problémy dalšího zvyšování produkce bioplynu na bioplynových stanicích, které se musí řešit, lze pokládat následující:

1) Hledání alternativních substrátů a jejich charakterizace.

Vzhledem k značnému nárůstu počtu zemědělských bioplynových stanic dochází k nedostatku „klasického“ substrátu – kukuřice, to vede k hledání nových substrátů. Avšak jejich aplikace není možná bez znalostí vlastností těchto substrátů a optimalizace jejich dávkování. Kofermentace substrátů s různou biologickou rozložitelností a různým metanogenním potenciálem. Možnosti intenzifikace procesu metanizace. Kofermentace těchto substrátů s prioritním substrátem může mít synergický nebo i antagonický efekt na celkový proces.

Cílem výzkumu je hledání a charakterizace nových substrátů, sledování vlivu kofermentace na metanogenní potenciál jednotlivých substrátů.

2) Problematika inhibice procesu přítomností vysokými koncentracemi amoniaku a sulfanu

Anaerobní fermentací substrátů s vysokým obsahem dusíku vede k vysokým koncentracím amoniaku ve fermentační směsi, což má za následek silnou inhibici až kopals procesu. Podobně ze sloučenin síry se tvoří sulfan a sulfidy. Sulfidy mohou způsobovat inhibici procesu, sulfan je nežádoucí při zpracování a využívání bioplynu.

Cílem výzkumu je vývoj inovativních technologií pro odstraňování sulfanu z bioplynu, odstraňování amoniaku z fermentační směsi.

3) Analytika substrátů a databáze pro předpověď výtěžnosti metanu.

Pro správnou charakterizaci substrátů stále chybí vhodné analytické metody. V současnosti používané analytické metody jsou značně roztržštěné. Neexistuje jednotná metodika. To platí i pro metody pro předpověď výtěžnosti metanu. Stávající metody jsou nepřesné a pro laboratorní testy není standardní metodika.

Cílem výzkumu je navrhnout a otestovat vhodné analytické metody pro charakterizaci substrátu a řízení procesu. Vypracování spolehlivé metody předpovědi výtěžnosti metanu.

4) Logistika substrátů

Ekonomika bioplynové stanice je silně závislá na logistice substrátů. To znamená sběr, dovoz, úprava a uskladnění substrátů jakož i jejich předúprava a dávkování do fermentoru. Jedná se nejenom o náklady spojené s touto činností, ale také o péči o kvalitu zpracovávaných substrátů.

Cílem výzkumu je optimalizovat operace týkající se logistiky substrátu.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo zemědělství ČR
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo průmyslu a obchodu, Agentura API, Agrární komora, Hospodářská komora, TAČR
Výzkum	VŠCHT, technické (včetně dopravních) a zemědělské VŠ, CzBA, ÚZEI, CZ Biom, VÚRV, VÚZT
Podnikatelé	provozovatelé BPS, zemědělské subjekty, servisní firmy, strojírenské a chemické podniky, šlechtitelské stanice, dopravní firmy
Zahraničí - EU	EBA, technologické platformy, průmyslové podniky, dopravní firmy, vysoké školy a výzkumné instituce

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	ENKI, o.p.s.	Likvidace radiačně kontaminované biomasy po havárii JE-distribuce v krajině, logistika sklizně, využití bioplynovou technologií (2017-2020)	Státní ústav radiační ochrany, v.v.i. Česká zemědělská univerzita v Praze / Fakulta životního prostředí Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích / Zemědělská fakulta	MV – Bezpečnostní výzkum
V	ČR	Mendelova univerzita v Brně / Agronomická fakulta	VÝZKUM VÝROBY BIOPLYNU Z NETRADIČNÍCH BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÝCH MATERIÁLŮ (2012-2013)	x	MSM/7A
V	ČR	OSEVA vývoj a výzkum s.r.o.	VYUŽITÍ FYTOMASY Z TRVALÝCH TRAVNÍCH POROSTŮ A Z ÚDRŽBY KRAJINY (2010-2014)	Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i., ZEMCHEBA, s.r.o., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava / Fakulta strojní	MZE/QI
V	ČR	Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i.	Remediace městských ploch pomocí energetických rostlin (2014-2017)	x	MŠMT

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce; Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
I	EU	IBBK FACHGRUPPE BIOGAS GMBH Germany	Externality při využívání alternativních vstupů pro bioplynové stanice jako indikátor vhodné volby (2022 – 2026)	Bioklastr, CzBA	H2020
V	ČR	ČZU	Využití biomasy mimo produkční plochy pro energetické účely (2020 – 2024)	VÚRV	TAČR Théta

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce

Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	0	1	1	1	1	1	1
	ČR	1	2	2	1	1	2	2
Spolupráce, osvěta	EU	0	0	0	1	1	1	1
	ČR	1	1	1	1	1	1	0

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Důsledně regulovat pěstování kukuřice a podporovat pěstování alternativních substrátů	2019	MZe

L-2	legislativa	Omezovat skládkování a vyžadovat důsledné využívání bioodpadů	2024	MŽP
V-1	výzkum	Iniciovat projektové záměry v oblasti alternativních substrátů a problémů se substráty pro bioplynové stanice včetně logistiky a informačních systémů	2019	VaV, CzBA, BPS, MZe
P-1	prostředí	Rozvíjet informační prostředí se základními údaji pro alternaci substrátů, jejich úpravy a logistiku	2022	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek na konferenci CzBA oboru substrátů, jejich alternace a úpravy	2019	CzBA
F-1	financování	Získat zdroje pro tvorbu studií a pravidelnou osvětu, pro demonstrační projekty	2020	MZe/MPO
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Novelizovaná znění zásad dobré zemědělské praxe a podmínek dotací pro zemědělce	2025
legislativa	Novela odpadového zákona s kvalitními prováděcími předpisy	2024
výzkum	Nové postupy a přístupy, technologie pro lepší využití substrátů v BPS, včetně zařazení do odpadového hospodářství	2023
prostředí	Výstupy z konferencí a seminářů CzBA – prezentace k tématu	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA	2025
finance	Zajištění podpory demonstračních projektů nových technologií a výstupů BPS (OP PIK)	2019
finance	Podpora programů Éta, Epsilon, Delta, Země (NAZV MZe), Trio (MPO) a vybraných částí OP PIK	2019

Téma 2.2:

Maximalizace využití čistírenských kalů a biodegradabilních odpadů

1. Stručný popis

Maximalizaci využití čistírenských kalů musíme vnímat ve dvou rovinách:

- a) Využití čistírenských kalů ve specializovaných (čistírenských) bioplynových stanicích, přímo na ČOV, nebo v bioplynových stanicích, které zpracovávají veškeré kategorie biologicky rozložitelných odpadů. V těchto případech je cílem využití čistírenských kalů maximalizovat jejich využití.
- b) Využití čistírenských kalů jako doplňkového substrátu na zemědělských BPS. Čistírenské kaly i biodegradabilní odpady mohou být při řízeném dávkování, z hlediska průběhu procesu anaerobní fermentace, vhodným co-substrátem při anaerobní fermentaci fytomasy. Mohou výrazně přispět ke zvýšení výkonnosti BPS avšak podstatně zkomplikují aplikaci digestátu na zemědělskou půdu. V tomto případě by na ně platila stejná pravidla jako na zemědělské využívání samotných čistírenských kalů.

Hlavní přednosti anaerobní stabilizace kalů před ostatními metodami zpracování kalů jsou:

1. Proces anaerobní stabilizace je díky produkci bioplynu energeticky aktivní. Takto získaná energie postačuje na plné pokrytí energetických požadavků vlastního procesu (ohřev reaktorů, míchání). Nadbytečná energie významně vylepšuje energetickou bilanci celé čistírny odpadních vod (vytápění budov, ohřev teplé vody, elektrická energie pro pohon různých zařízení).
2. V procesu anaerobní stabilizace dochází v důsledku konverze organických látek na bioplyn ke značnému snížení sušiny kalu, přibližně o 45-65 % proti surovému kalu. To má za následek snížení nákladů na další zpracování kalu.
3. Anaerobně stabilizovaný kal je výborným prostředkem k hnojení a zlepšení struktury půdy. Anaerobní stabilizací se odstraní nepříjemný zápach surového kalu.
4. Při anaerobní stabilizaci dochází k částečné hygienizaci kalu - převážná část patogenů je průběhem procesu zničena.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

Pro maximální využití čistírenských kalů a biodegradabilních odpadů vyvstávají následující témata výzkumu:

1) Zvýšení efektivity anaerobní stabilizace čistírenských kalů.

Energeticky nejnáročnějším procesem čištění odpadních vod je provzdušňování aktivace. Dochází zde biologické oxidaci značné části organických látek z odpadní vody za vzniku nové biomasy, která se následně musí zpracovávat a dochází k maření velké části energie organických látek. Alternativním řešením je maximální odstranění suspendovaných a koloidních organických látek z odpadní vody před vstupem na aktivaci. Takto odstraněné organické látky zvětší množství surového kalu a jsou následně výhodně podrobeny anaerobní fermentaci. Dochází tím k lepšímu využití energie z organických látek (z kalu) a k zvýšení produkce bioplynu, současně se sníží ztížení

aktivace. Další zvýšení produkce bioplynu z kalů lze dosáhnout aplikací vhodné metody dezintegrace, nebo zavedení termofilního procesu anaerobní fermentace.

Cílem je zavedení metod umožňujících zvýšení produkce bioplynu.

2) Zplyňování stabilizovaného kalu nebo digestátu.

Pro anaerobně stabilizované kaly eventuálně digestáty z BPS, které společně fermentují fytomasu a čistírenské kaly nebo biodegradabilní odpady se často nenajde vhodné využití vzhledem k jejich složení nebo přísné legislativě, je výhodnou metodou jejich využití zplyňování.

Cílem je zavedení zplyňování těchto materiálů.

3) Podpora společné fermentace čistírenských kalů a biodegradabilních odpadů.

Na mnoha čistírnách odpadních vod jsou volné kapacity anaerobních reaktorů. Z hlediska procesu je společná fermentace kalů a biodegradabilních odpadů výhodná. Dochází k vzájemnému synergickému působení, zlepšuje se rozložitelnost obou substrátů. Hlavním efektem je významné zvýšení produkce energie – bioplynu, což má pozitivní vliv na energetickou i ekonomickou bilanci ČOV. Tato metoda je v zahraničí běžně aplikovaná (např. ČOV Budapest jih a jiné). U nás dosud platná legislativa společnou fermentaci kalů a odpadů podstatně omezuje.

Cílem je na základě výsledků pilotních projektů působit na úpravu legislativy ve prospěch společné fermentace kalů a odpadů.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo životního prostředí ČR
Další klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Agentura API, Státní fond životního prostředí, kraje, obce a svazky obcí, mikroregiony, Agrární komora, Hospodářská komora
Výzkum	VŠCHT, technické a zemědělské VŠ, VÚV Praha, VÚZT, CzBA, ÚZEI, CZ Biom, ECO trend RC, CENIA
Podnikatelé	Provozovatelé ČOV a BPS, vodohospodářské subjekty, zemědělské a servisní subjekty
Zahraničí - EU	EBA, technologické platformy, Fraunhofer Institut, další VŠ a výzkumné instituce

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	ČZÚ v Praze / Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů	BEZPEČNÉ VYUŽITÍ KALŮ Z ČOV NA ZEMĚDĚLSKÉ PŮDĚ POMOCÍ TECHNOLOGIE TOREFAKCE (2017 – 2021)	REAL ECO TECHNIK, spol. s r.o.	MZE/QK
V,S	ČR	AGMECO LT,s.r.o.	PRODUKCE BIOCHARU TERMICKÝM ROZKLADEM KALŮ Z ČOV (2017-2019)	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem	MPO/EG
S	EU	KWB KOMPONENTZZENTRUM WASSER BERLIN GEMEINNUTZIGE GMBH, Germany	POWERSTEP: Full scale demonstration of energy positive sewage treatment plant concepts towards market penetration (2015 – 2018)	TECHNISCHE UNIVERSITAET WIEN, Austria EIDGENOESSISCHE ANSTALT FUER WASSERVERSORGUNG ABWASSERREINIGUNG UND GEWAESSERSCHUTZ, Switzerland FRAUNHOFER GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V., Germany VEOLIA DEUTSCHLAND GMBH, Germany VEOLIA WATER TECHNOLOGIES AB, Sweden NEAS ENERGY AS, Denmark BIOFOS AS, Denmark BERLINER WASSERBETRIEBE, Germany UMWELTBUNDESAMT, Germany	H2020-EU.3.5.4.

				ELECTROCHAEA DK APS, Denmark APS AQUA PLANT SOLUTIONS GMBH, Germany SUSTEC CONSULTING & CONTRACTING BV, Netherlands Atemis GmbH ingenieurburo fur abwassertechnik energiemangement und innovative systementwicklung, Germany ARCTIK SPRL, Belgium	
--	--	--	--	--	--

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
 Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půd v.v.i.	Rizika, konflikty a společensko-ekonomické souvislosti využívání kalů z ČOV (2019 – 2021)	ECO trend Research centre s.r.o.	TAČR - ETA
S	EU	CzBA	Efektivní využití kalů z čistíren v rámci péče o krajinu a energetických strategií (2020 – 2022)	5 – 8 Danube Region	DTP

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
 Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	0	1	1	1	1	1	1

	ČR	1	1	2	2	1	2	2
Spolupráce, osvěta	EU	0	1	1	1	0	0	0
	ČR	1	1	1	1	1	1	0

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Podílet se na aktuální legislativě v oblasti půdy a čistírenských kalů	2019 - 2025	CzBA, MZe, MŽP
L-2	legislativa	Omezovat skládkování a vyžadovat důsledné využívání bioodpadů	2024	MŽP
V-1	výzkum	Iniciovat projektové záměry v oblasti čistírenských kalů, jejich zpracování a využívání, včetně výroby bioplynu na ČOV	2019	VaV, CzBA, BPS, MZe, ČOV
P-1	prostředí	Rozvíjet informační prostředí a distribuovat informace o reálném potenciálu kalů z ČOV a zapojení ČOV do bioplynového sektoru	2022	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek za dva roky na konferenci nebo semináři CzBA, případně dalších akcích oblasti využívání kalů a bioplynu na ČOV	2019	CzBA
F-1	financování	Získat zdroje pro tvorbu studií a pravidelnou osvětu, pro demonstrační projekty	2020	MZe/MPO
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Novelizovaná znění zásad dobré zemědělské praxe a podmínek dotací pro zemědělce	2025
legislativa	Novela odpadového zákona s kvalitními prováděcími předpisy	2024
výzkum	Nové postupy a přístupy, technologie pro lepší využití kalů z ČOV na půdě, stejně jako vyšší produkce bioplynu z ČOV jako nejlepší formy stabilizace kalů	2023
prostředí	Výstupy z konferencí a seminářů CzBA – prezentace k tématu	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA	2022
finance	Zajištění podpory demonstračních projektů nových technologií a výstupů ČOV/BPS (OP PIK, PRV)	2019
finance	Podpora programů Éta, Epsilon, Delta, Země (NAZV MZe) a vybraných částí PRV	2019

Téma 2.3:

Substituce kukuřice alternativními plodinami, případně jinými typy substrátů

1. Stručný popis

Cíleně pěstované plodiny, včetně kukuřice, jsou pro výrobu bioplynu sklizeny převážně ve formě siláže. Alternativami ke kukuřici jsou především siláže z celých obilovin (známé jako GPS siláže), senáže z trav a pícnin na orné půdě, siláže z luskovin a směsných porostů a siláže ze slunečnice. Z dalších plodin nalézají své uplatnění brambory a cukrová řepa. Praktické využití těchto jednotlivých alternativ je pak zcela závislé na agrotechnických možnostech provozovatele bioplynové stanice, technických možnostech konkrétní bioplynové stanice (např. dimenzování míchadel) a na legislativních omezeních.

Všechny výše popsané, cíleně pěstované, energetické plodiny mají ve srovnání s kukuřicí určité nedostatky, které je následně efektivně diskvalifikují z masového využití v praxi. Výsledkem je vždy nižší ekonomická efektivita výroby bioplynu. Samostatnou kapitolou jsou agrotechnická omezení, která jasným způsobem ovlivňují možnosti pěstování výše uvedených plodin, ale která svým charakterem přesahují rámec této výzkumné agendy. Z pohledu procesu výroby bioplynu je pak možné charakterizovat několik zásadních omezení.

V případě siláže z celých obilovin jde především o zvýšený obsah celulózy a pektinu ve srovnání s kukuřičnou siláží. Travní senáže jsou relativně podceněnou alternativou kukuřice. Relativní výtěžnost bioplynu z organické sušiny je jen o málo nižší (cca o 10% méně). Zásadním problémem, který omezuje praktické využití travní senáže je vysoký obsah celulózy a hemicelulózy, který analogicky k obilninové siláži, výrazně zvyšuje požadavky na účinnější reakční podmínky. V případě travní senáže je také relativně obtížné docílit rovnoměrnou a dostatečně krátkou řezanku senáže. Praktickou nevýhodou okopanin je především náročnost na úpravu před vlastním zpracováním. Tato úprava spočívá především v účinném odstranění kamenů a hlíny, jež je investičně náročné.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

1) Využití obilninových siláží ve výrobě bioplynu

Obilninové siláže mohou, za určitých okolností, efektivně nahradit dominantní postavení kukuřice jako základní energetické plodiny využívané k výrobě bioplynu. Hlavním omezením je především vyšší obsah celulózy a především pak pektinu, který efektivně brání použití obilninových siláží jako základního komponentu substrátové dávky.

Cílem výzkumu je identifikace nejvhodnějších druhů a jednotlivých hybridů obilnin, které jsou nejvhodnější pro výrobu obilninových siláží v klimatických podmínkách České republiky, a možnosti aplikace genového inženýrství pro kontrolu obsahu pektinu v obilninách.

2) Využití travních senáží ve výrobě bioplynu

Trvalé travní porosty a pícniny na orné půdě představují velký potenciál pro výrobu bioplynu. Pro jeho úspěšné rozvinutí je především potřeba úspěšně zvládnout předúpravu travní senáže pro využití v procesu tvorby bioplynu (dále viz. kapitola 2.4).

Cílem výzkumu je identifikace nejvhodnějšího druhového složení trav v návaznosti na výnos biomasy a potřebu předúpravy pro využití v procesu výroby bioplynu. Vhodná druhová obměna trav napomůže vyššímu využití travní senáže jako substrátu pro výrobu bioplynu.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo zemědělství ČR
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Agrární komora, zemědělské svazy, SZIF, Ministerstvo životního prostředí
Výzkum	ČZU a další zemědělské univerzity, technické VŠ, ÚZEI, VÚZT, CzBA
Podnikatelé	provozovatelé BPS, zemědělské subjekty, šlechtitelské stanice
Zahraničí - EU	EBA, technologické platformy, VŠ a výzkumné instituce

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	ENKI, o.p.s.	LIKVIDACE RADIČNĚ KONTAMINOVANÉ BIOMASY PO HAVÁRII JE-DISTRIBUCE V KRAJINĚ, LOGISTIKA SKLIZNĚ, VYUŽITÍ BIOPLYNOVOU TECHNOLOGIÍ. (2017-2020)	Státní ústav radiační ochrany, v.v.i., Česká zemědělská univerzita v Praze / Fakulta životního prostředí, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích / Zemědělská fakulta	MV - bezpečnostní výzkum
V	EU	ZAGREBACKI HOLDING DOO, Croatia	Bin2Grid : Turning unexploited food waste into biomethane supplied through local filling stations network (2015 – 2018)	SVEUCILISTE U ZAGREBU, FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, Croatia WIRTSCHAFT UND INFRASTRUKTUR GMBH	H2020-EU

				& CO PLANUNGS KG, Germany GUSSING ENERGY TECHNOLOGIES GMBH, Austria JAVNO SOOBRAKAJNO PRETPRIJATIE SKOPJE, Former Yugoslav Republic of Macedonia CITY OF SKOPJE, Former Yugoslav Republic of Macedonia INSTITUTO ANDALUZ DE TECNOLOGIA, Spain OBSERVATOIRE REGIONAL DES DECHETS D'ILE DE FRANCE, France	
V	ČR	Zemědělský výzkum, spol. s r.o.	Využití technologie pěstování kukuřice formou smíšené kultury k výrobě siláže využitelné v bioplynové stanici (2017 – 2020)	agriKomp Bohemia s.r.o. Mendelova univerzita v Brně / Lesnická a dřevařská fakulta	TAČR Théta

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
 Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	VÚZT	Technologické důsledky substituce kukuřice jako substrátu BPS (2019 – 2022)	ČZU, CzBA	TAČR Epsilon
S	EU	CzBA	Přeshraniční zkušenosti z bioplynové transformace po ukončení provozních dotací (2022 – 2025)	BoKu Wien	AT - CZ

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
 Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	0	0	0	1	1	1	0
	ČR	1	1	1	1	0	0	0
Spolupráce, osvěta	EU	0	0	0	1	1	1	1
	ČR	1	1	1	1	1	1	0

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Důsledně regulovat pěstování kukuřice a podporovat pěstování alternativních substrátů	2019	MZe
L-2	legislativa	Pracovat aktivně s LFA oblastmi a jejich podporou	2025	MŽP, MZe
V-1	výzkum	Iniciovat projektové záměry v oblasti alternativních substrátů a problémů se substráty pro bioplynové stanice včetně logistiky a informačních systémů	2019	VaV, CzBA, BPS, MZe
P-1	prostředí	Rozvíjet informační prostředí se základními údaji pro alternaci substrátů, jejich úpravy a logistiku	2022	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek na konferenci CzBA oboru substrátů, jejich alternace a úpravy	2019	CzBA
F-1	financování	Získat zdroje pro tvorbu studií a pravidelnou osvětu, pro demonstrační projekty	2020	MZe/MPO
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Novelizovaná znění zásad dobré zemědělské praxe a podmínek dotací pro zemědělce	2025
výzkum	Nové postupy a přístupy, technologie pro lepší využití substrátů v BPS, včetně zařazení do odpadového hospodářství	2023
prostředí	Výstupy z konferencí a seminářů CzBA – prezentace k tématu	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA	2025
finance	Zajištění podpory demonstračních projektů nových technologií a výstupů BPS (OP PIK)	2019
finance	Podpora programů Éta, Epsilon, Delta, Země (NAZV MZe) a vybraných částí PRV	2019

Téma 2.4:

Nová řešení předúpravy substrátů

1. Stručný popis

Ke zvýšení biologické rozložitelnosti různých druhů substrátů pro anaerobní fermentaci se začínají stále více uplatňovat různé metody předúpravy zpracovávaného materiálu, jejich cílem je:

- prohloubení biologického rozkladu a tím zvýšení produkce metanu (bioplynu),
- hygienizace fermentovaného materiálu, kde to požaduje legislativa,
- minimalizace množství výstupního stabilizovaného materiálu (u čistírenských kalů).

Všechny metody zvyšování biochemické rozložitelnosti zpracovávaných materiálů jsou založeny na „zpřístupnění“ k enzymovému rozkladu. Zmenšením velikosti částic mechanickou nebo jinou dezintegrací dochází k podstatnému zvětšení povrchu a tím i k větší dostupnosti enzymovému rozkladu.

Vzhledem k tomu, že většina zpracovávaných organických látek je v partikulární formě, nejdůležitějším procesem rozkladu je jejich převedení do roztoku - hydrolýza. Ta probíhá v důsledku přítomnosti bakterií produkujících hydrolytické enzymy a její rychlost může být podstatně zvýšena různými způsoby dezintegrace a fyzikální nebo chemické předúpravy zpracovávaného materiálu.

V případě průmyslových jednodruhových substrátů podstatně může přídavek mikroelementů v biologicky dostupné formě (např. Co, Ni, Mo, Fe nebo dalších) podstatně vylepšit nebo stabilizovat anaerobní proces.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

1) Problematika těžko nebo pomalu rozložitelných látek (celulóza, hemicelulózy, lignin aj.), typickým příkladem je rostlinná biomasa. Nízká rozložitelnost se odráží v nízké produkci bioplynu, značná část organického uhlíku z rostlinných materiálů zůstává nevyužita (40 až 60 %). Fytomasa obsahuje několik základních komponent, jejichž biodegradabilita je různá. Hlavními složkami jsou především snadno rozložitelné polysacharidy, jako je např. škrob nebo hemicelulóza, dále jsou to obtížněji rozložitelné makromolekuly. Nejvýznamnějšími reprezentanty této skupiny je celulóza, anaerobně rozložitelná zhruba z více než 80 % a lignin. Lignin je látka ve fermentorech prakticky nerozložitelná.

Cílem výzkumu je vývoj technologických postupů umožňujících lepší vyžití uhlíku z biomasy, zvýšení její biologické rozložitelnosti a tím i zvýšení produkce bioplynu vhodnou předúpravou substrátu.

2) Problematika nutrientů

V případě fermentace některých průmyslových jednodruhových substrátů může přidavek mikroelementů jako například Co, Ni, Mo, Fe podstatně vylepšit proces. Problémem je však zjištění potřeby přidání nutrientů a jejich biologické dostupnosti.

Cílem výzkumu je vývoj metody umožňující charakterizovat biologickou dostupnost mikronutrientů.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo zemědělství ČR
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo průmyslu a obchodu, Hospodářská komora, Agrární komora, Ministerstvo životního prostředí ČR
Výzkum	VŠCHT, technické, přírodovědné a zemědělské VŠ, CzBA, ÚZEI, VÚRV, VÚZT a další výzkumné ústavy
Podnikatelé	provozovatelé BPS, zemědělské subjekty, servisní firmy, dodavatelé enzymů a technologií předúprav
Zahraničí - EU	IFA Tulln, BoKu Wien, EBA, technologické platformy, zahraniční asociace, univerzity a výzkumné instituce

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	Zemědělský výzkum, spol. s r.o.	VYUŽITÍ TECHNOLOGIE PĚSTOVÁNÍ KUKUŘICE FORMOU SMÍŠENÉ KULTURY K VÝROBĚ SILÁŽE VYUŽITELNÉ V BIOPLYNOVÉ STANICI (2017-2020)	agriKomp Bohemia s.r.o., Mendelova univerzita v Brně / Lesnická a dřevařská fakulta	TAČR - EPSILON
V	ČR	OSEVA vývoj a výzkum s.r.o.	VYUŽITÍ FYTOMASY Z TRVALÝCH TRAVNÍCH POROSTŮ A Z ÚDRŽBY KRAJINY (2010-2014)	Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i.,	MZE/QI),

				ZEMCHEBA, s.r.o., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava / Fakulta strojní	
--	--	--	--	--	--

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce

Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	NovaEnergio	Výzkum mechanismů působení specifických enzymů na alternativní substráty pro BPS (2021 – 2025)	VŠCHT	TAČR Epsilon
V	ČR	Vogelsang	Mechanická a termicko-chemická předúprava substrátů pro bioenergetiku (2022 – 2025)	VŠCHT	TAČR Epsilon

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce

Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	1	1	1	0	1	1	1
	ČR	1	2	2	3	2	2	2
Spolupráce, osvěta	EU	0	1	1	1	1	1	1
	ČR	1	1	0	0	0	1	1

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Důsledně regulovat pěstování kukuřice a podporovat pěstování a předúpravu alternativních substrátů, včetně bioodpadů	2019 - 2025	MZe
L-2	legislativa	Omezovat skládkování a vyžadovat důsledné využívání selektovaných bioodpadů a BRKO	2024	MŽP
V-1	výzkum	Iniciovat projektové záměry v oblasti alternativních substrátů a problémů se substráty pro bioplynové stanice včetně předúpravy	2019	VaV, CzBA, BPS, MZe
P-1	prostředí	Rozvíjet informační prostředí se základními údaji pro alternaci substrátů, jejich úpravy a logistiku	2022	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek na konferenci CzBA oboru substrátů, jejich alternace a úpravy	2019	CzBA
F-1	financování	Získat zdroje pro tvorbu studií a pravidelnou osvětu, pro demonstrační projekty	2020	MZe/MPO
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Novelizovaná znění zásad dobré zemědělské praxe a podmínek dotací pro zemědělce	2025
legislativa	Novela odpadového zákona s kvalitními prováděcími předpisy	2024
výzkum	Nové postupy a přístupy, technologie pro lepší využití substrátů v BPS, včetně odpadového hospodářství a jeho produktů	2023

prostředí	Výstupy z konferencí a seminářů CzBA – prezentace k tématu	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA	2025
finance	Zajištění podpory demonstračních projektů nových technologií a výstupů BPS (OP PIK, PRV, Life)	2019
finance	Podpora programů Éta, Epsilon, Delta, Země (NAZV MZe), Trio (MPO) a vybraných částí OP PIK či PRV	2019

Priorita 3 – Kvalita bioplynu a dopady na životní prostředí

Globální cíl priority:

Zlepšovat kvalitu bioplynu i dalších produktů a snižovat dopady na životní prostředí

Úvod

Sledování kvality vyprodukovaného bioplynu je nutné nejen pro zajištění správného chodu zařízení, nebo například pro účely jeho vyčištění na kvalitu zemního plynu. Jedná se rovněž o zajištění kvality ovzduší a obecně životního prostředí v dané lokalitě. Především je nutné dodržovat podmínky ve schválených provozních řádech a povoleních provozu daných technologií, aby se v největší možné míře zamezilo zápachu a nezhoršovala se tak kvalita života v dotčené lokalitě, a v neposlední řadě nebyla šířena špatná pověst výroby bioplynu. Při dodržování správné provozní morálky a dostatečné odpovědnosti provozovatelů i jejich zaměstnanců je možné udržet provoz v pořádku a bez zbytečného obtěžování okolního obyvatelstva zápachem či hlukem. Rovněž využívání BAT technologií a neustálé sledování procesu v zařízení je prospěšné jak dobrému výkonu, ale také k bezproblémovému chodu těchto zařízení.

Kvalita bioplynu je v případě bioplynových stanic sledována z více hledisek. Prvním je sledování vlastního procesu výroby bioplynu. A i zde vznikají minimálně dva momenty, na které se, z hlediska sledování kvality bioplynu, pohlíží rozdílně. Buď je bioplyn vyráběn za účelem prodeje, anebo například pro využití ve vlastní technologii pro výrobu elektrické energie a tepla v kogenerační jednotce, jak je to obvyklé v klasických zemědělských bioplynových stanicích.

Provoz bioplynové stanice a jeho vliv na životní prostředí lze také posuzovat prostřednictvím analýz životního cyklu LCA. Tato analýza zahrnuje řadu aspektů, které při běžném provozu nejsou patrné, zejména ve fázi výroby technologie a jejího následného odstranění po ukončení provozu, dále v oblasti výroby substrátů a nakládání s odpady z BPS.

Téma 3.1:

Emise z výroby bioplynu

1. Stručný popis

V případě bioplynových stanic posuzujeme z hlediska zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. obvykle dva vyjmenované zdroje znečišťování ovzduší. Prvním je vlastní výroba bioplynu, jež zahrnuje veškeré součásti technologie bioplynové stanice – od vstupních jímek, přes fermentory, plynojemy, až po sklady digestátu a havarijní hořák (fléru).

Protože tato technologie nemá kromě havarijní fléry žádný definovaný výdech, nejsou pro ni stanoveny specifické emisní limity, a není vyžadováno ani autorizované měření emisí. Pak tedy postačí pouze plnění tzv. obecných emisních limitů, uvedených v příloze č. 9 emisní vyhlášky, pokud není stanoveno jinak v konkrétním povolení provozu. Jako vyjmenovaný zdroj znečišťování ovzduší však musí být provozována v souladu s platným povolením a podmínkami v něm stanovenými, a se schváleným provozním řádem bioplynové stanice.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

Z hlediska emisí z výroby bioplynu je nutné se zaměřit na dokonalou technologii, předcházení únikům metanu, snižování emisí na kogeneračních jednotkách, snižování celkové vlastní spotřeby energií, minimalizace havarijních situací apod. Jedná se tedy o výzkum jednotlivých detailů, dále o zvládnutí technologické kázně (včetně proškolení zaměstnanců), uplatňování závěrů kontrolních orgánů či navrhování nových celkových koncepcí BPS.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo životního prostředí ČR
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Česká inspekce životního prostředí, Technická inspekce ČR, Ministerstvo zemědělství, Agentura API, Statní fond životního prostředí, Agrární komora, Hospodářská komora, Technologická agentura ČR
Výzkum	CzBA, zemědělské a technické VŠ, VÚZT, CZ Biom, ECO trend RC, environmentálně zaměřené výzkumné organizace
Podnikatelé	Provozovatelé BPS, servisní organizace, vzdělávací firmy, dodavatelé technologií, revizní technici

Zahraničí - EU	EBA, zahraniční asociace, technologické platformy, dodavatelé technologií
----------------	---

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	MVB OPAVA CZ s.r.o. agriKomp Bohemia s.r.o	Odstraňování amoniaku z fugátu bioplynových stanic pomocí membránového kontaktoru (2018 – 2020)	Vysoké učení technické v Brně ZENA s.r.o.	TACR - EPSILON
V	ČR	ÚJV Řež, a. s.	METHANIZACE OXIDU UHLIČITÉHO V BIOPLYNU (2017-2020)	Vysoká škola chemicko-technologická v Praze / Fakulta technologie ochrany prostředí	TAČR - EPSILON

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
S	EU	EBA	Využití CO ₂ z upgradingu a spalování bioplynu pro procesy power-to-gas (2020 – 2022)	členové EBA	H2020
S	ČR	Ekoport	Systém monitoringu BPS a vzájemné výměny informací (2021 – 2023)	CzBA	MŽP
I	ČR	ASEKO	Nová řada analyzátorů bioplynu (2020 – 2022)	x	OPPIK

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	0	0	0	1	1	1	0
	ČR	0	1	1	1	0	0	0
Spolupráce, osvěta	EU	0	1	1	1	0	0	0
	ČR	1	1	2	1	1	0	0

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Upřesnit normy a pravidla pro snížení emisní zátěže a havarijní situace, aplikovat závěry kontrol	2019	TIČR/ČIŽP
L-2	legislativa	Vznik nových a aktualizace stávajících národních oborových norem či nelegislativních předpisů vzhledem k dopadům BPS na životní prostředí	2024	CzBA
V-1	výzkum	Vytvářet účelové projektové záměry po konzultaci s BPS, příslušnými úřady a inspekcemi, se zahrnutím BPS do výzkumných konsorcií	2019	VaV, CzBA, BPS
P-1	prostředí	Iniciovat přeshraniční, resp. evropskou spolupráci s účelem výměny zkušeností v EU a sledovat Best Practice v této oblasti	2021	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek na konferenci CzBA dopadům provozu BPS na životní prostředí	2019	CzBA
F-1	financování	Získat zdroje pro tvorbu norem a pravidelnou osvětu	2020	MZe/MPO

F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe/ MŠMT/MPSV
-----	-------------	--	------	-------------------------------------

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Pravidelné zveřejňování výsledků kontrol a příkladů řešení na jednotlivých BPS	2019
legislativa	Systém národních oborových norem či dalších nelegislativních předpisů v oblasti životního prostředí	2024
výzkum	Nové postupy a přístupy, včetně softwarových řešení či sociálních sítí pro téma BPS a životní prostředí	2021
prostředí	Výstupy z konferencí a seminářů CzBA – prezentace k tématu	2019
finance	Podpora programů Éta, národních programů vzdělávání a vybraných částí OP VVV či OP Zaměstnanost	2019

Téma 3.2:

Emise ze spalování bioplynu

1. Stručný popis

Druhým zákonem definovaným původcem emisí je tzv. kód 1.2 - Spalování paliv v pístových spalovacích motorech o celkovém jmenovitém tepelném příkonu (dle příkonu kogenerační jednotky) - od 0,3 MW do 5 MW vč. / nad 5 MW. Bioplyn je z fermentorů odváděn do plynojemu, kde je dále upravován a čištěn pro účely dalšího využití. Pokud má bioplyn sloužit k výrobě elektrické energie a tepla, je po vyčištění spalován v kogenerační jednotce.

Například potřeba odsíření vzniká právě již z technologických důvodů. Při spalování totiž dochází k oxidaci H_2S na korozivní oxidy síry. Kondenzací pak dochází ke vzniku kyseliny sírové (H_2SO_4) a důsledkem je koroze plynového motoru. Životnost motoru se tak zkracuje o několik let. Emise SO_2 jsou proto u bioplynu podstatně snižovány právě čištěním bioplynu od sirovodíku. Obsah síry v palivu je obvykle sledován kontinuálním měřením, a to nad rámec povinného měření dle zákona o ochraně ovzduší.

Vzhledem k příkonu dané kogenerační jednotky jsou v tomto případě stanoveny specifické emisní limity, přičemž platí, že povinnost pravidelného měření platí až od 1 MW příkonu, do tohoto limitu se měření nahrazuje výpočtem podle § 3 odst. 5 písm. a) prováděcí, tzv. emisní vyhlášky. Obvykle je tedy v těchto případech (do 1 MW příkonu) vyžadováno pouze prvotní změření v rámci kolaudačního řízení, které prokáže plnění daných emisních limitů.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

Z hlediska emisí ze spalování bioplynu je nutné se zaměřit na kvalitní čištění bioplynu (viz jiné priority), dokonalou technologii, předcházení vzniku zbytečných emisí, snižování emisí na kogeneračních jednotkách, snižování celkové vlastní spotřeby energií, minimalizace havarijních situací apod. Jedná se tedy o výzkum jednotlivých detailů (zejména se zaměřením na čištění od sloučenin síry a dusíku), dále o zvládnutí technologické kázně (včetně proškolení zaměstnanců), uplatňování závěrů kontrolních orgánů či navrhování nových celkových koncepcí BPS. stanovení vhodných metod úpravy bioplynů pro zajištění hygienické nezávadnosti

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo životního prostředí ČR
Klíčoví hráči	Česká inspekce životního prostředí, Technická inspekce ČR, Ministerstvo zemědělství, Agentura API, Statní fond

z veřejné sféry	životního prostředí, Agrární komora, Hospodářská komora, Technologická agentura ČR
Výzkum	CzBA, zemědělské a technické VŠ, VÚZT, CZ Biom, ECO trend RC, environmentálně zaměřené výzkumné organizace
Podnikatelé	Provozovatelé BPS, servisní organizace, vzdělávací firmy, dodavatelé technologií, revizní technici
Zahraničí - EU	EBA, zahraniční asociace, technologické platformy, dodavatelé technologií

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	ÚJV Řež, a. s.	METHANIZACE OXIDU UHLIČITÉHO V BIOPLYNU (2017-2020)	Vysoká škola chemicko- technologická v Praze / Fakulta technologie ochrany prostředí	TAČR - EPSILON

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
S	EU	EBA	Využití CO ₂ z upgradingu a spalování bioplynu pro procesy power-to-gas (2020 – 2022)	členové EBA	H2020
S	ČR	Ekoport	Systém monitoringu BPS a vzájemné výměny informací (2021 – 2023)	CzBA	MŽP
I	ČR	ASEKO	Nová řada analyzátorů bioplynu (2020 – 2022)	x	OPPIK

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	0	0	0	1	1	1	0
	ČR	0	1	1	1	0	0	0
Spolupráce, osvěta	EU	0	1	1	1	0	0	0
	ČR	1	1	2	1	1	0	0

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Upřesnit normy a pravidla pro snížení emisní zátěže a havarijní situace, aplikovat závěry kontrol	2019	TIČR/ČIŽP
L-2	legislativa	Vznik nových a aktualizace stávajících národních oborových norem či nelegislativních předpisů vzhledem k dopadům BPS na životní prostředí	2024	CzBA
V-1	výzkum	Vytvářet účelové projektové záměry po konzultaci s BPS, příslušnými úřady a inspekcemi, se zahrnutím BPS do výzkumných konsorcií	2019	VaV, CzBA, BPS
P-1	prostředí	Iniciovat přeshraniční, resp. evropskou spolupráci s účelem výměny zkušeností v EU a sledovat Best Practice v této oblasti	2021	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek na konferenci CzBA dopadům provozu BPS na životní prostředí	2019	CzBA
F-1	financování	Získat zdroje pro tvorbu norem a pravidelnou osvětu	2020	MZe/MPO

F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe/ MŠMT/MPSV
-----	-------------	--	------	-------------------------------------

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Pravidelné zveřejňování výsledků kontrol a příkladů řešení na jednotlivých BPS	2019
legislativa	Systém národních oborových norem či dalších nelegislativních předpisů v oblasti životního prostředí	2024
výzkum	Nové postupy a přístupy, včetně softwarových řešení či sociálních sítí pro téma BPS a životní prostředí	2021
prostředí	Výstupy z konferencí a seminářů CzBA – prezentace k tématu	2019
finance	Podpora programů Éta, národních programů vzdělávání a vybraných částí OP VVV či OP Zaměstnanost	2019

Téma 3.3:

Čištění (úprava) bioplynu pro spalování v kogeneračních jednotkách

1. Stručný popis

V současné době existují tři základní způsoby odsíření, které se liší svým principem, účinností i vhodností pro jednotlivé druhy zpracovávaných materiálů a různé způsoby využití bioplynu:

- Prvním způsobem je odsíření in-situ, kdy je přímo do fermentačních reaktorů přidáván příslušný reagent pro vyvázání sirných sloučenin, a to před jejich přechodem do bioplynu.
- Druhým způsobem je mikrobiální oxidace sulfanu a sirných sloučenin v plynovém prostoru fermentačních reaktorů, nebo v plynovém prostoru přímo navrženém pro tyto účely.
- Třetím způsobem, který je používán nejčastěji, je pak odsíření bioplynu pomocí adsorpčních a absorpčních metod.

Z výsledků publikovaných o adsorpci H₂S vyplývá, že sorbenty na bázi oxidu železa jsou nejreaktivnější a vykazují nejúčinnější adsorpční kapacity pro síru. Výhodami oxidu železa jako adsorbentu jsou jeho regenerovatelnost, která není možná v případě chemicky modifikovaného aktivního uhlí, a relativně nízká cena. Dalšího zlepšení lze dosáhnout pomocí nanomateriálů na bázi některých typů heterogenních oxidů kovů, jež dosahují vysokou adsorpční kapacitu pro odstranění H₂S. Novým trendem je využití směsných oxidů, které vykazují lepší užité vlastnosti. Navíc spojení aktivní formy oxidů železa a jílu působí velmi příznivě na zlepšení difuze, jakož i na tvorbu textury během kalcinace. Jílové minerály obsahující oblast mezivrstvy jsou proto velmi vhodnými materiály pro zvýšení disperze oxidů kovů a dále pak zlepšují pevnost a životnost adsorbentu.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

Základními výzkumnými cíli jsou:

- a) zlepšení konstrukce čistící kolony se sorbentem tak, aby lépe vyhovovala účelům provozovatelů bioplynových stanic,
- b) zlepšení vlastností sorbentu, zejména vzhledem k jeho sorpční kapacitě, zmenšení objemu a prodloužení servisní periody, případně i potenciálu snadné recyklace,
- c) vyvinutí zcela nových metod čištění bioplynu od příměsí škodlivých pro technologii kogenerace a zejména pro tvorbu škodlivých emisí, tedy primárně sirných sloučenin.

Námětem pro výzkum jsou především nové typy sorbentů například vysoce účinný nanosorbent obsahující nanostrukturované směsné (hydr)oxidy kovů, který bude impregnovaný na povrch přírodního nosičového materiálu. Klíčová složka bude syntetizována na bázi velmi

levných solí železa v kombinaci se solemi dalších kovů metodou in-situ. Při tomto postupu dochází k zavedení kovových iontů na povrch nosiče v prachové formě jejich impregnací směsným roztokem solí kovů.

Působením templátu ve formě levných povrchově aktivních látek (tenzidů) dochází k tvorbě nanočástic kovů vyznačující se vysokou sorpční aktivitou. Závažným kritériem je totiž především cena sorbentu. Pro praktické využití v provozním měřítku lze vyvinout např. tvarovaný nanoadsorbent (granule, extrudáty) postupem homogenizace prachové formy s různými typy pojiv (Na₂SiO₃, CaO, geopolymery a jiné). Dosažení vysoké mechanické pevnosti konečného produktu a současně vykazující výborné adsorpční charakteristiky (vysoký měrný povrch, objem pórů a distribuci pórů), je možné řešit optimalizací technologických podmínek kalcinace jako finální operace (teplota, teplotní gradienty, druh atmosféry apod.).

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Technologická agentura ČR, Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Agentura API, Statní fond životního prostředí, Agrární komora, Hospodářská komora
Výzkum	CzBA, zemědělské a technické VŠ, VÚZT, CZ Biom, ECO trend RC, výzkumné instituce zabývající se adsorbenty a nanotechnologiemi
Podnikatelé	provozovatelé BPS, dodavatelé technologií a příslušenství, servisní firmy, chemické a strojírenské podniky
Zahraničí - EU	EBA, zahraniční asociace, technologické platformy, dodavatelé technologií

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	EU	POLITECNICO DI TORINO, Italy	BIOROBUR: Biogas robust processing with combined catalytic reformer and trap (2013 – 2016)	<p>TECHNISCHE UNIVERSITAET BERGAKADEMIE FREIBERG, Germany</p> <p>SCUOLA UNIVERSITARIA PROFESSIONALE DELLA SVIZZERA ITALIANA, Switzerland</p> <p>CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE CNRS, France</p> <p>ETHNIKO KENTRO EREVNAS KAI TECHNOLOGIKIS ANAPTYXIS, Greece</p> <p>Erbicol SA, Switzerland</p> <p>HYSYTECH SRL, Italy</p> <p>UAB MODERNIOS E-TECHNOLOGIJOS, Lithuania</p> <p>PIRELLI & C. ECO TECHNOLOGY RO SRL, Romania</p>	FP7-JTI
V	ČR	Vysoká škola chemicko-technologická v Praze / Fakulta chemicko-inženýrská	OBOHACENÍ SUROVÉHO BIOPLYNU O METHAN (2014-2016)	Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i.	MSM/LH

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce

Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V, I	ČR	miniBPS s.r.o.	Inovativní způsoby odsíření a dalšího předčištění bioplynu (2019 – 2025)	VŠCHT	TAČR Epsilon, OP PIK

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce

Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	0	1	1	1	1	1	1
	ČR	1	1	2	2	1	2	2
Spolupráce, osvěta	EU	0	0	1	1	1	1	0
	ČR	1	1	1	1	1	1	0

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Věnovat se legislativě ochrany ovzduší	2019 - 2025	MŽP
L-2	legislativa	Omezovat tvorbu odpadů a podporovat recyklaci materiálů (absorbentů)	2024	MŽP

V-1	výzkum	Iniciovat projektové záměry v oblasti vývoje nových a inovovaných technologií a substrátů pro čištění bioplynu před jeho dalším využitím	2019	VaV, CzBA, BPS
P-1	prostředí	Rozvíjet informační prostředí se základními údaji pro efektivní čištění bioplynu s minimálními dopady pro životní prostředí	2022	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek na konferenci CzBA dopadům provozu BPS na životní prostředí	2019	CzBA
F-1	financování	Získat zdroje pro tvorbu studií a pravidelnou osvětu, pro demonstrační projekty	2020	MZe/MPO
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Novelizovaná znění zákona o ovzduší s kvalitními prováděcími předpisy	2021
legislativa	Novela odpadového zákona s kvalitními prováděcími předpisy	2024
výzkum	Nové technologie a absorbenty pro čištění bioplynu před jeho dalším využitím	2025
prostředí	Výstupy z konferencí a seminářů CzBA – prezentace k tématu	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA	2025
finance	Zajištění podpory demonstračních projektů nových technologií a výstupů BPS (OP PIK, OPŽP)	2019
finance	Podpora programů Éta, Epsilon, Delta, Země (NAZV MZe), Trio (MPO) a vybraných částí OP PIK, PRV či OPŽP	2019

Téma 3.4:

Komplexní hodnocení dopadů provozu BPS na životní prostředí, LCA

1. Stručný popis

Technologie BPS představuje soubor navazujících procesů, které jsou do značné míry identické s výrobou el. energie nebo tepla z fosilních zdrojů. Zásadním rozdílem je charakter vstupních surovin a s tím související potenciál nižších vlivů výroby el. energie a tepla na životní prostředí, ale i rizika, vyplývající z nutnosti přísného dodržování provozní kázně (složení a doba zdržení vstupů v technologii atd.).

Dopady provozu BPS, které lze transparentně kvantifikovat, byly hodnoceny metodou Posuzování životního cyklu LCA (dle ISO 14040 a 14044). K tvorbě modelu a výpočtu byl využit program SimaPro 8.0, využitá data pocházejí z LCA databáze EcoInvent 3.1 a ELCD (European reference Life-Cycle Database).

Pro účely orientačního porovnání výsledků hodnocení dopadů energetického využití bioplynu na životní prostředí, byla provedena rovněž analýza pro využití hnědého uhlí v konvenční tepelné elektrárně a těžného zemního plynu v plynové elektrárně. Referenční jednotkou všech hodnocených systémů výroby energie je 1 KWh elektrické energie. Kogenerace je zohledněna jako vedlejší efekt.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

Další výzkum v oblasti hodnocení vlivů BPS na životní prostředí by měl být zaměřen na dlouhodobý a podrobný monitoring změn zemědělských půd v oblasti získávání vstupů a navrácení výstupů technologie (digestátu), ovzduší (včetně pachových látek) a sociálních aspektů. S tím souvisí i možnost posuzování konkrétních technologií na základě normovaných parametrů, prostřednictvím certifikace apod.

Významný prostor lze potom hledat v samotném posuzování životního cyklu (LCA) technologií pro výrobu a využití bioplynu, která dosud nebyla v ČR zpracována, na základě přesných a lokalizovaných site-specific dat. V tomto ohledu by bylo vhodné zpracovat LCA pro průměrné, nebo vhodné referenční BPS a porovnat jejich efektivitu s ostatními technologiemi výroby el. energie a tepla.

Takové výsledky by byly kromě jiného využitelné i pro nastavení nástrojů pro podporu BPS, ale i dalších OZE, a to s ohledem na jejich konkrétní a kvantifikované přínosy, oproti konvenčním technologiím a zdrojům. Prostor pro další výzkum je i v oblasti posuzování ekoeфективности alternativního uplatnění bioplynu v dopravě, a s tím souvisejících úprav na palivo a technologií pro jejich efektivní zajištění.

Z hlediska vlivů BPS na životní prostředí, chybí komplexní in-site data pro přesnější hodnocení. Výsledky hodnocení založené na datech z konkrétních provozů v ČR by sloužily zejména pro transparentní a účinné posuzování vlivu připravovaných BPS na životní prostředí.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo životního prostředí
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo průmyslu a obchodu, Agrární komora, CENDEC, Technologická agentura ČR
Výzkum	CzBA, technické a zemědělské VŠ, ECO trend RC a další zpracovatelé LCA, VÚPS
Podnikatelé	Provozovatelé BPS, projekční firmy, dodavatelé technologií, servisní firmy, zpracovatelé LCA a EPD
Zahraničí - EU	EBA, zahraniční asociace, technologické platformy, LCA platformy a správci databází

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	Česká zemědělská univerzita v Praze	Ekonomická podpora strategických a rozhodovacích procesů na národní i regionální úrovni vedoucí k optimálnímu využití obnovitelných zdrojů energie, především pak biomasy, při respektování potravinové soběstačnosti a ochrany půdy (2017 – 2020)	Česká technologická platforma pro užití biosložek v dopravě a chemickém průmyslu, ECO trend s.r.o., Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Ústav zemědělské ekonomiky a informací, Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v. v. i.	Ministerstvo zemědělství, QK

V	ČR	DLF - TRIFOLIUM Hladké Životice s.r.o.	OPTIMALIZACE PROVOZU BIOPLYNOVÉ STANICE S PRIZMATICKÝMI FERMENTORY V MODELOVÉM ZEMĚDĚLSKÉM PODNIKU VE VZTAHU K ZEMĚDĚLSKÉ SOUSTAVĚ A ŽIVOTNÍMU PROSTŘEDÍ (2012-2015)	Hanácká zemědělská společnost Jevíčko a.s., Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.	TA0/TA
---	----	--	---	--	--------

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	ETRC	Optimalizace provozu bioplynové stanice na bázi LCA (2020 – 2022)	ČZU	MZe - NAZV
S	EU	Fedarene	Externality provozu OZE – hodnocení na bázi LCA a roadmap pro jejich optimalizaci (2023 – 2025)	EBA, IBBK, ETRC	H2020

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	0	0	0	0	0	0	0
	ČR	0	1	1	1	0	0	0
Spolupráce, osvěta	EU	0	0	0	0	1	1	1
	ČR	1	1	1	0	0	0	0

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Prosazovat uplatňování LCA jako základní metody posuzování dopadů různých technologií a různých způsobů jejich provozování na životní prostředí	2025	MŽP
L-2	legislativa	Omezovat tvorbu odpadů a podporovat předcházení vzniku odpadů, resp. recyklaci a materiálové využití	2024	MŽP
V-1	výzkum	Shromažďovat a uplatňovat v rámci národních i mezinárodních konsorcií výzkumné a inovační náměty založené na principu LCA	2019	VaV, CzBA, BPS
P-1	prostředí	Rozvíjet informační prostředí pro osvětu a shromažďování dat in-situ pro oblast bioplynu a jeho využití, resp. alternativ základní konfigurace, provozu a substrátů a logistiky	2025	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek za dva roky na jedné z akcí CzBA problematice LCA a důležitosti získávání dat z českého prostředí	2019	CzBA
F-1	financování	Získat zdroje pro tvorbu studií, LCA, environmentálních prohlášení, certifikací a pravidelnou osvětu, resp. pro demonstrační projekty	2020	MZe/MPO
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe, resp. SFŽP

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Novelizovaná metodika LCA se zaměřením na technologie, včetně bioplynových, modelové příklady, implementace do zákonů, předpisů a veřejných zakázek	2025

legislativa	Novela odpadového zákona s kvalitními prováděcími předpisy	2024
výzkum	Nové lokální datové zdroje pro oblast provozu BPS a jeho dopadu	2025
prostředí	Výstupy z konferencí a seminářů CzBA – prezentace k tématu	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA, ve spolupráci s CENDEC a dalšími subjekty	2025
finance	Zajištění podpory LCA, EPD, certifikací či demonstračních projektů v oblasti náhrady materiálů a postupů přívětivějšími pro životní prostředí (OP PIK, SFŽP, OPŽP, Life)	2020
finance	Podpora programů Éta, Epsilon, Delta, Země (NAZV MZe), Trio (MPO) a vybraných částí OP PIK, PRV či OPŽP	2019

Téma 3.5:

Emisní stopa alternativního zpracování substrátů (především zemědělských a komunálních odpadů)

1. Stručný popis

Pro hodnocení emisní stopy byly zvoleny kategorie dopadu, k jejichž významu přispívají emise do ovzduší, vody a půd:

Z hlediska dopravy je základním předpokladem pro efektivní provoz BPS, zajištění vstupů z blízkého okolí a spotřeba vyrobeného tepla, v ještě užším logistickém okruhu. Oproti konvenčním palivům tak vyvolává výroba a využití BP výrazně nižší nákladní dopravu i potřebu instalace produktovodů. Předpokladem pro splnění těchto podmínek efektivního provozu je transparentní a nedeformované ekonomické prostředí na trhu s energií. V případě komunálních nebo průmyslových BPS lze předpokládat snížení emitované nákladní dopravy, vzhledem ke snižování objemu odpadů, které by byly v každém případě odstraňovány. Vlivy dopravy a další infrastruktury jsou v jednotlivých modelech do značné míry zohledněny.

Uvedené procesy mohou mít vliv na emise do ovzduší, zejména pachových látek. Drobné úniky vzdušných emisí jsou v modelu využití bioplynu zohledněny. V krajním případě mohou procesy způsobit i havarijní situace v oblasti ohrožení vod. V případě dodržování provozní kázně se nejedná o významné vlivy. Hoření bioplynu je procesem do značné míry identickým s hořením zemního plynu. Mezi hlavní emise patří CO₂, CO, TZL, NO_x a SO₂. Všechny uvedené emise se určitým způsobem podílejí na následujících kategoriích dopadu. Charakterizačním faktorem kategorie Globální oteplování je potenciál globálního oteplování, GWP (angl. global warming potential) a jednotkou výsledku indikátoru dopadu je kg CO₂ eq. (jednotky kilogramů ekvivalentu oxidu uhličitého).

Výsledky analýzy modelů ukazují na významně nižší vliv energetického využití bioplynu na globální oteplování a tvorbu fotooxidantů než v případě využití hnědého uhlí nebo zemního plynu. V případě acidifikace a eutrofizace je bioplyn šetrnější než hnědé uhlí, má však vyšší vliv než zemní plyn. Kromě modelů energetického využití zemního plynu a hnědého uhlí, byly pro potřeby hodnocení emisní stopy analyzovány i modely různých způsobů odstraňování nebo využití BRO. Analýza je provedena odděleně, vzhledem k rozdílným účelům i výstupům těchto procesů – nejde v nich primárně o výrobu energie, ale odstranění odpadů. Samotný proces výroby a využití bioplynu tak není modelován jako proces energetický, ale jako scénář odpadového hospodářství.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

V oblasti monitoringu emisní stopy zpracování substrátů jako jsou zemědělské, potravinářské apod. BRO, platí rovněž potřeba získání site-specific dat z konkrétních provozů v ČR. Na základě podrobného posouzení vlivů (LCA) bude možné kvalifikovaně rozhodovat o nejšetrnějších způsobech nakládání s výše uvedenými substráty, a to s ohledem na zvolené aspekty (globální oteplování a další vlivy). Výsledky takového posouzení mohou být mj. využity pro řízení procesů nakládání s odpady s ohledem na cíle strategií a koncepcí jako je

např. 20-20-20 apod. Provedení site-specific analýz by navíc umožnilo zohlednění přínosů výstupů jednotlivých způsobů – zisk energie, kompostu apod.

Výsledky LCA by mohly být využity pro sestavení, zavedení i provoz systému certifikace způsobů nakládání s konkrétními skupinami BRO, tak aby došlo k řízení jejich vlivu na konkrétní aspekty životního prostředí.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo životního prostředí
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo průmyslu a obchodu, Agrární komora, CENDEC, Technologická agentura ČR
Výzkum	CzBA, technické a zemědělské VŠ, ECO trend RC a další zpracovatelé LCA, VÚPS
Podnikatelé	Provozovatelé BPS, projekční firmy, dodavatelé technologií, servisní firmy, zpracovatelé LCA a EPD, odpadářské firmy, zemědělské společnosti
Zahraničí - EU	EBA, zahraniční asociace, technologické platformy, LCA platformy a správci databází, podnikatelé v oboru

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
S	ČR	ECR Rapotín	Uhlíková stopa výroby biomethanu z komunálních odpadů (2018)	CzBA	vlastní
V	ČR	ČZU	Komplexní podpora strategických a rozhodovacích procesů na národní i regionální úrovni vedoucí k optimálnímu využití biomasy při respektování potravinové soběstačnosti, ochrany půdy a řešení konfliktů v rámci suchých period (2016 – 2018)	VÚMOP	MZe – NAZV (QK)

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce

Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
S	EU	CzBA	Využití lokálních bioplynových sítí v rámci mikroregionů (2022 – 2025)	AT	EÚS – CZ/AT
V	ČR	PGP Terminál	Plazmová gasifikace jako surovinová recyklace komunálních odpadů (2018 – 2021)	ETRC	Soukromé

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce

Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	0	0	0	1	1	1	1
	ČR	1	1	1	0	0	0	0
Spolupráce, osvěta	EU	0	0	0	1	1	1	1
	ČR	1	1	1	0	0	1	1

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Prosazovat uplatňování LCA jako základní metody posuzování dopadů různých technologií a různých způsobů jejich provozování na životní prostředí	2025	MŽP

L-2	legislativa	Omezovat tvorbu odpadů a podporovat předcházení vzniku odpadů, resp. recyklaci a materiálové využití	2024	MŽP
V-1	výzkum	Shromažďovat a uplatňovat v rámci národních i mezinárodních konsorcií výzkumné a inovační náměty založené na principu LCA	2019	VaV, CzBA, BPS
P-1	prostředí	Rozvíjet informační prostředí pro osvětu a shromažďování dat in-situ pro oblast biologicky rozložitelného odpadu (BRO) a jeho využití, resp. alternativ základní konfigurace, provozu a substrátů a logistiky v rámci bioplynových stanic	2025	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek za dva roky na jedné z akcí CzBA problematice využitelnosti BRO a důležitosti získávání dat z českého prostředí	2019	CzBA
F-1	financování	Získat zdroje pro tvorbu studií, LCA, environmentálních prohlášení, certifikací a pravidelnou osvětu, resp. pro demonstrační projekty	2020	MZe/MPO
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe, resp. SFŽP

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Novelizovaná metodika LCA se zaměřením na technologie, včetně bioplynových, modelové příklady, implementace do zákonů, předpisů a veřejných zakázek	2025
legislativa	Novela odpadového zákona s kvalitními prováděcími předpisy	2024
výzkum	Nové studie a datové zdroje, včetně ověřených technologií nakládání s BRO s důrazem na bioplyn	2025
prostředí	Výstupy z konferencí a seminářů CzBA – prezentace k tématu	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA, ve spolupráci s CENDEC a dalšími subjekty (NNO)	2025

finance	Zajištění podpory LCA, EPD, certifikací či demonstračních projektů v oblasti náhrady materiálů a postupů přívětivějšími pro životní prostředí (OP PIK, SFŽP, OPŽP, Life)	2020
finance	Podpora programů Éta, Epsilon, Delta, Země (NAZV MZe), Trio (MPO) a vybraných částí OP PIK, PRV či OPŽP	2019

Priorita 4 – Účinná výroba a využití energií

Globální cíl priority:

Maximálně využít energii bioplynu.

Úvod

V České republice je bioplyn využíván prakticky výlučně pro výrobu elektřiny a tepla v kogeneračních jednotkách. Z podpory tohoto mechanismu také vychází podpůrné schéma výroby obnovitelných zdrojů energie v české republice, které je v současné době platné.

Výjimkou z tohoto pravidla jsou některé provozy menších čistíren odpadních vod, kde je vznikající bioplyn využíván přímo k ohřevu fermentačních nádrží, k ohřevu aktivačních nádrží a k vytápění technických provozů. Důvodem této konfigurace je především malé množství bioplynu, které tak nedovoluje zapojení kogenerační jednotky. Přímé využití bioplynu je tak možné chápat jako přímou náhradu zemního plynu, který by byl použit v těchto aplikacích přímého ohřevu.

Velkou výzvou, spojenou s kogeneračními jednotkami, je především účelné využití tepla. Klasická kogenerační jednotka byla chápána jako zdroj tepla, který současně vyrábí elektřinu pro krytí části vlastní spotřeby odběratele tepla. Kogenerační jednotky, které bychom našli v plaveckých bazénech, nebo nemocnicích tak pracovaly především v teplotěnském režimu. Současný způsob podpory výroby obnovitelných zdrojů energie je však zaměřen, z různých důvodů, na výrobu elektřiny. Elektrická energie je pak v menší míře využita pro vlastní spotřebu výrobce a větší část je předána do distribuční soustavy. Teplo je v takovém případě kogenerováno společně, bez ohledu na možnosti jeho využití a distribuce. Vzhledem k omezeným způsobům distribuce tepla, ve srovnání s elektřinou, je řešení tohoto problému jednou z předních výzev celého oboru výroby a využití bioplynu.

Téma 4.1:

Technologie využití tepla z BPS

1. Stručný popis

Teplu kogenerované v bioplynových stanicích je využíváno k vytápění. Do tohoto souboru aplikací je možné zařadit i sušení nejrůznějších zemědělských produktů na farmách, které provozují bioplynovou stanici, kdy je teplo efektivně využito k ohřevu vzduchu použitého při sušení. Komplexní přístup k problematice vytápění kogenerovaným teplem pak nabízejí výstupy různých výzkumných projektů (např. BiogasHeat).

Efektivní využití tepla je pak velkou výzvou, především u zemědělských bioplynových stanic vyšších výkonů, které jsou postaveny v odlehlejších oblastech. Tyto oblasti jsou často odříznuty od potenciálních odběratelů tepla. Pokud je výroba tepla geograficky odříznuta od možných odběratelů, stává se prakticky jedinou alternativou účelného využití části kogenerovaného tepla zařazení dalšího termodynamického stroje. Nejčastěji se jedná o stroje pracující na bázi organického Rankinova cyklu.

Kromě čistě tepelně-energetických zařízení je možné teplo využívat v dalších přídavných technologiích, které souvisí se zemědělskou výrobou. V poslední době se postupně objevují u bioplynových stanic sušárny štěpky, ovoce či dalších produktů nebo například speciální zařízení pro chov ryb.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

a) Transport tepla

Zatímco transport na krátké vzdálenosti je realizován potrubními soustavami centrálního zásobování teplem (CZT), poptávku po teple na větší vzdálenosti není možné potrubními systémy efektivně realizovat. Vhodnou alternativou transportu jsou v těchto případech kontejnerové systémy, kdy je teplo vhodně akumulováno do náplně mobilního kontejneru (Transheat, Latherm). První kontejnerové systémy pro transfer tepla obsahovaly vodu, nebo topný olej. Moderní systémy často pracují s akumulací na bázi latentního tepla různých látek s nízkým bodem tání, jako je např. octan sodný ($\text{CH}_3\text{COONa}\cdot 3\text{H}_2\text{O}$), nebo hydroxid barnatý ($\text{Ba}(\text{OH})_2\cdot 8\text{H}_2\text{O}$). V těchto kontejnerových systémech je možné přepravovat až 2 500 kWh užitečného tepla o využitelném spádu (48/38 °C). Výzkum nových směsí, schopných akumulaci většího množství tepla, případně tepla s vyšší kvalitou, by mohl vést k dalšímu rozšíření této možnosti distribuce tepla na větší vzdálenosti, případně pro distribuci tepla pro odlehlé lokality s menším tepelným příkonem.

b) Různé technologie pro využití tepla

Z hlediska umístění bioplynové stanice existuje jen velmi omezená paleta možností, jak využívat teplo z BPS. O to větší význam má výzkum různých návazných technologií, které synergicky využijí většinou zemědělský charakter lokality i provozovatele a zároveň budou

efektivní. Jde o to, aby se využívalo teplo k reálným výstupům s ekonomickým efektem, ne jen pro získání další dotace za kogeneraci. Samozřejmě, že je velmi zajímavou výzvou včlenění bioplynové stanice do provozu zpracovatelského/potravinářského provozu, který do ní bude dodávat odpady a teplo kompletně využije ve svém základním provozu.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo životního prostředí, obce, Agrární komora, Hospodářská komora, ERÚ, Technologická agentura ČR
Výzkum	CzBA, zemědělské a technické VŠ, výzkumné ústavy, CZ Biom, COGEN
Podnikatelé	Provozovatelé BPS, Teplárenské sdružení, dodavatelé kogeneračních jednotek, teplovodů, servisní firmy, energetické společnosti
Zahraničí - EU	EBA, technologické platformy, univerzity a výzkumné instituce, dodavatelé technologií

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	Česká zemědělská univerzita v Praze / Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů	VÝZKUM A VÝVOJ TECHNOLOGIE VÝROBY SUBSTRÁTŮ PRO PĚSTOVÁNÍ DRUHŮ JEDLÝCH A LÉČIVÝCH HUB S VYUŽITÍM ODPADNÍCH SUROVIN A ODPADNÍHO TEPLA Z BIOPLYNOVÝCH STANIC (2014 – 2017)	Ing. Ivan Jablonský, CSc., TEREZIA COMPANY s.r.o., ZD Krásná Hora nad Vltavou a.s.	TA0/TA
S	EU	ENERGY CONSULTING NETWORK	BiogasAction: Promotion of sustainable biogas production in EU (2016-2018)	EUROPEAN BIOGAS ASSOCIATION Belgium Dansk Fagcenter for Biogas Denmark ASSOCIATION RHONALPENENERGIE-	H2020

		Denmark		ENVIRONNEMENT France CORNELISSEN CONSULTING SERVICES BV Netherlands IBBK FACHGRUPPE BIOGAS GMBH Germany FEDERATION EUROPEENNE DES AGENCES ET DES REGIONS POUR L'ENERGIE ET L'ENVIRONNEMENT AISBL Belgium EKODOMA Latvia Česká bioplynová asociace, o.s. Czech Republic ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POZAR Croatia SEVERN WYE ENERGY AGENCY LTD United Kingdom AGENCE INNOVATION ET INITIATIVES LOCALES ASSOCIATION France ENERGIKONTOR SYDOST AB Sweden	
--	--	---------	--	---	--

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
 Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
I	ČR	NRG flex s.r.o.	Inovativní aplikace odpadního tepla z BPS (2019-2021)	BPS	OP PIK
S	ČR	NRG flex s.r.o.	Aplikace technologií pro výrobu a využití tepla z BPS (2019-2021)	CzBA, BPS	OP PIK

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
 Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	1	1	1	1	1	1	0
	ČR	1	1	1	0	0	0	0
Spolupráce, osvěta	EU	0	1	1	1	0	0	0
	ČR	1	1	1	0	1	1	1

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Klást důraz na podporu využití tepla a dodržování minimálního podílu využitého tepla	2020	MPO, ERÚ
L-2	legislativa	Zjednodušit stavební řízení pro vyvádění tepla z bioplynových stanic	2022	MMR
V-1	výzkum	Věnovat se projektům zaměřeným na minimalizaci tepelných ztrát, inovativní způsoby využití tepla, a to jak přímo v rámci kogenerační jednotky (sušení digestátu apod.), tak b areálu BPS či mimo něj	2019	VaV, CzBA, BPS
P-1	prostředí	Informovat o všech novinkách a výzkumných impulzech v oblasti využití tepla z BPS	2019	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek za dva roky na jedné z akcí CzBA problematice vyvádění tepla z BPS a jeho využívání	2019	CzBA
F-1	financování	Udržet dotační podporu tepla z BPS jak v oblasti investiční, tak i provozní	2022	MPO, ERÚ
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Novelizace zákona o podporovaných zdrojích energie zahrnující maximální podporu tepla z BPS	2020
legislativa	Novela stavebního zákona	2022
výzkum	Nové ověřené technologie a prototypy zařízení pro využívání tepla z BPS	2025
prostředí	Výstupy z konferencí a seminářů CzBA – prezentace k tématu	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA	2025
finance	Dotační program v rámci OPPIK, resp. jiných evropských fondů či národních zdrojů, provozní dotace ze zákona	2022
finance	Podpora programů Epsilon, Delta, Země (NAZV MZe), Trio (MPO) a vybraných částí OP PIK, PRV či OPŽP	2019

Téma 4.2:

Alternativy kogenerace (trigenerace, vytápění)

1. Stručný souhrn

Požadovaná vysoká účinnost kogeneračních jednotek je podmíněna užitečným využitím elektřiny i tepla. Zatímco v případě elektřiny je možné vyvést výkon do veřejné distribuční soustavy, produkce tepla je vždy omezena na lokální spotřebu v místě. Možnosti využití tepla tak definují účinnost provozu kogenerační jednotky. V prostředí České republiky to znamená, že vysoká účinnost kogeneračních jednotek je nevyužita v případech, kdy je teplo z kogenerační jednotky využíváno pouze pro vytápění budov. Předpokládané vysoké účinnosti je možné dosáhnout pouze v případech, kdy je teplo využíváno pro technologické účely, nebo v kombinaci odběrů, kde pak slouží jako základní tepelný zdroj doplněný o špičkové zdroje.

Relativně krátké trvání topné sezóny je hlavním omezením celkové efektivity použití kogeneračních jednotek. Současně je možné předpokládat, že s rozvojem nízkoenergetických a pasivních staveb bude spotřeba tepla pro vytápění nadále klesat. Vhodným doplněním vytápění budov se tak jeví chlazení, tedy výroba chladu v trigeneraci. V případě trigenerace z bioplynu se nejčastěji jedná o aplikaci absorpčních chladičů, kde je přebytečné teplo přeměňováno v chlad. Moderní absorpční chladiče dosahují vysoké efektivity až 70%.

Využití energie bioplynu v technických provozech, kde je požadavkem především dodávka tepla, mohou efektivně využít přímo výrobu tepla z bioplynu. Pro spalování bioplynu jsou využívány standardní plynové kotle vybavené bioplynovým hořákem. Pracovním médiem pak bývá teplá nebo horká voda, případně nízkotlaká pára (dle potřeby aplikace).

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

a) Metodika rozvoje trigenerace

Cílem výzkumu je metodika pro integraci trigenerace do koncepce chytrých měst a trvale udržitelných obcí. Rozvoj trigeneračních technologií není předmětem této SVA.

b) Palivové články

Účinnou alternativou kogenerace jsou palivové články. Na rozdíl od kogeneračních jednotek neobsahují žádné pohyblivé části, a vykazují vyšší elektrickou efektivitu ve srovnání s jakýmkoliv typem klasické motorové kogenerační jednotky. Pro energetické využití bioplynu jsou nejzajímavější především palivové články na bázi roztavených uhličitánů (MCFC), a pevných oxidů (SOFC). Tyto typy palivových článků jsou schopny pracovat přímo se směsí metanu a oxidu uhličitého. Cílem výzkumu je nalezení vhodných materiálů pro tvorbu robustních palivových článků, vhodných pro zpracování bioplynu.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
Klíčové hráči z veřejné sféry	Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo životního prostředí, obce, Agrární komora, Hospodářská komora, ERÚ, Technologická agentura ČR
Výzkum	CzBA, zemědělské a technické VŠ, výzkumné ústavy, CZ Biom, COGEN
Podnikatelé	Provozovatelé BPS, Teplárenské sdružení, dodavatelé kogeneračních a trigeneračních jednotek, teplovodů, servisní firmy, energetické společnosti, velké i menší společnosti spotřebovávající jak teplo, tak chlad
Zahraničí - EU	EBA, technologické platformy, univerzity a výzkumné instituce, dodavatelé technologií

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V, S	ČR	AXIOM TECH s.r.o.	GASIFIKACE AGROMATERIÁLU AXIOM TECH, S.R.O. (2015-2019)	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	MPO/EG
V, S	ČR	ÚJV Řež, a. s.,	METHANIZACE OXIDU UHLIČITÉHO V BIOPLYNU (2017-2020)	Vysoká škola chemicko-technologická v Praze / Fakulta technologie ochrany prostředí	TA ČR EPSILON
S	EU	4WARD ENERGY RESEARCH GMBH, Austria	MICRO-TRIGENERATION (2013 – 2016)	HOCHSCHULE HANNOVER, Germany THERMODYNA MASCHINEN UND ANLAGEN GMBH, Germany LEA GMBH, Austria ENERGY CHANGES SRO, Slovakia	FP7-SME

				MITTELBADISCHE ENERGIEGENOSSENSCHAFT EG, Germany	
--	--	--	--	--	--

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
I	EU	4WARD ENERGY RESEARCH GMBH, Austria	MICRO-TRIGENERATION (2019 – 2021)	HOCHSCHULE HANNOVER, Germany	H2020
V	ČR	PGP Terminál	Plazmová gasifikace jako surovinová recyklace komunálních odpadů (2018 – 2021)	ETRC	Soukromé

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	1	1	1	1	1	1	0
	ČR	1	1	1	0	0	0	0
Spolupráce, osvěta	EU	0	1	1	1	0	0	0
	ČR	1	1	1	0	1	1	1

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Klást důraz na podporu využití tepla a dodržování minimálního podílu využitého tepla	2020	MPO, ERÚ
L-2	legislativa	Zjednodušit stavební řízení pro vyvádění tepla z bioplynových stanic a technologické stavby	2022	MMR
V-1	výzkum	Věnovat se projektům zaměřeným na další využití tepla, zejména k výrobě chladu, či v palivových článcích	2019	VaV, CzBA, BPS
P-1	prostředí	Informovat o všech novinkách a výzkumných impulzech v oblasti využití tepla z BPS	2019	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek za dva roky na jedné z akcí CzBA problematice vyvádění tepla z BPS a jeho využívání	2019	CzBA
F-1	financování	Udržet dotační podporu tepla z BPS jak v oblasti investiční, tak i provozní	2022	MPO, ERÚ
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Novelizace zákona o podporovaných zdrojích energie zahrnující maximální podporu tepla, ale i chladu či dalších forem energie z BPS	2020
legislativa	Novela stavebního zákona	2022
výzkum	Nové ověřené technologie a prototypy zařízení pro využívání tepla z BPS	2025

prostředí	Výstupy z konferencí a seminářů CzBA – prezentace k tématu	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA	2025
finance	Dotační program v rámci OPPIK, resp. jiných evropských fondů či národních zdrojů, provozní dotace ze zákona	2022
finance	Podpora programů Epsilon, Delta, Země (NAZV MZe), Trio (MPO) a vybraných částí OP PIK, PRV či OPŽP	2019

Téma 4.3:

Zvyšování celkové účinnosti využití bioplynu a podobných plynů (např. skládkový plyn) – lokální využití, lokální sítě

1. Stručný souhrn

V rámci diverzifikace energetických zdrojů je třeba si uvědomit, že žádný z obnovitelných energetických zdrojů (biomasa, vítr, fotovoltaika, voda atd.) není sám o sobě schopen plně nahradit konvenční dodávky energie do domácností, veřejných budov nebo průmyslových podniků. Vhodnou kombinací a hledáním synergií lze však dosáhnout minimálně částečných úspěchů, které budou mít pro celé odvětví nezastupitelnou roli startovacích impulsů a pomohou demonstrovat smysl, užitečnost a zúročit systematicky vynakládané úsilí rozvoji OZE z posledních let. Stavbou bioplynovodů a přemístěním kogeneračních jednotek ze stávajících stanovišť (např. skládek) nebo center nakládání s biologicky rozložitelnými odpady (bioplynové stanice, čistírny odpadních vod s anaerobním stabilizačním stupněm) blíže k obcím nebo výrobním budovám lze výrazně zvýšit možnosti využití tepla, které je doposud na skládkách mařeno.

Důležité je rovněž prozkoumat možnosti lokální a regionální kombinace stabilních obnovitelných energetických zdrojů (např. bioplyn, skládkový plyn, kalový plyn, biomas, vodní elektrárny) s nestabilními obnovitelnými zdroji energie (např. fotovoltaické či větrné elektrárny).

Pro úspěšnou implementaci je nezbytná analýza relevantní legislativy a její případná úprava či zatraktivnění za účelem motivace investorů k řešení velmi neutěšené situace v oblasti nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a decentralizace zásobení energiemi. Musí být kladen důraz na kvalitu projektů, aby bylo možno předejít dalšímu poškození dobrého jména bioplynu, jako obnovitelného zdroje energie. To by mělo být zajištěním transparentním systémem hodnocení projektů kompetentními odborníky a stanovením minimálních požadavků na technologie. V případě realizace úspěšných pilotních a demonstračních projektů lze očekávat velmi vysoký multiplikační efekt.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

Mezi zajímavá témata k výzkumu patří zejména:

- 1) Míra, do níž lze kapacity v elektrické rozvodné síti rezervované pro kogenerační jednotky (KJ) spalující skládkový plyn (mnohdy ne zcela využitě) uvolnit nebo dát částečně k dispozici pro nově vznikající bioplynové stanice
- 2) Míra povoleného a možného přesunu (KJ) ze skládek blíže potenciálním odběratelům tepelné energie
- 3) Potenciál úspory emisí metanu (ekv. CO₂) při tomto způsobu využití biomasy
- 4) Definování kritických míst a hledání řešení pro zvýšení účinnosti využívání energetického potenciálu biologicky rozložitelných odpadů

Kromě specifických témat výzkumu je nutné podporovat i konkrétní studie proveditelnosti, ekonomiky a rentability projektů. Důležitá je také tvorba transparentního systému hodnocení projektů.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo životního prostředí, obce, Agrární komora, Hospodářská komora, ERÚ, Technologická agentura ČR
Výzkum	CzBA, zemědělské a technické VŠ, výzkumné ústavy, CZ Biom, COGEN
Podnikatelé	Provozovatelé BPS, odpadářské firmy, dodavatelé technologií, servisní firmy, energetické společnosti, provozovatelé národních i lokálních energetických sítí, smart grids
Zahraničí - EU	EBA, technologické platformy, univerzity a výzkumné instituce, dodavatelé technologií

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i.	Výzkum a testování simultánního využívání standardizovaných plyných a kapalných paliv v traktorech se zaměřením na moderní biopaliva a minimalizaci jejich emisních faktorů (2015 – 2018)	POOSLAVÍ Nová Ves, družstvo SGS Czech Republic, s.r.o.	MZe/QJ
V	EU	BALLARD POWER SYSTEMS EUROPE AS, Denmark	ASTERIX3: ASsessment of SOFC CHP systems build on the TEchnology of htceRamIX 3 (2014 – 2016)	EIFER EUROPAISCHES INSTITUT FÜR ENERGIEFORSCHUNG EDF KIT EWIV, Germany HTceramix SA, Switzerland CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE, Italy	FP7-JTI

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce

Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
S	EU	CzBA	Využití lokálních bioplynových sítí v rámci mikroregionů (2022 – 2025)	CPU	EÚS – CZ/AT
V	ČR	VÚZT	Palivové soustavy a řešení provozu motoru při využití biomethanu s vyšším podílem CO ₂ (2020 – 2022)	ČVUT	TAČR - Epsilon

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce

Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	2	2	2	1	2	2	2
	ČR	1	2	2	2	1	2	2
Spolupráce, osvěta	EU	1	1	0	1	1	1	1
	ČR	0	1	1	1	1	1	1

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Vytvořit podmínky pro distribuovanou výrobu i využití energií, smart grids či net metering	2021	MPO, ERÚ

L-2	legislativa	Zachovat termín ukončení skládkování a vynucovat přesné dodržování zákona o odpadech	2024	MŽP
V-1	výzkum	Spolupracovat s odpadářskými firmami, energetickými firmami a dalšími hráči na trhu při lokální výrobě, distribuci či řízení spotřeby energií z OZE	2019	VaV, CzBA, BPS
P-1	prostředí	Vytvářet dostatečné informační zázemí pro aktivní zapojení bioplynových technologií do využití odpadů včetně skládek	2019	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek za dva roky na jedné z akcí CzBA problematice využití bioplynu z odpadů	2019	CzBA
F-1	financování	Udržet dotační podporu využití bioplynu či syngasu z odpadů, resp. skládkového plynu, a to na investiční i provozní úrovni	2022	MPO, ERÚ
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Novelizace zákonů a předpisů usnadňujících distribuovanou výrobu i využití energií, smart grids či net metering	2021
legislativa	Novelizace odpadového zákona směřující k ukončení skládkování ve všech formách	2024
výzkum	Nové ověřené technologie využívání bioplynových a gasifikačních technologií pro odpadové hospodářství, včetně distribuované výroby, smart grids, lokální spotřeby atd.	2025
prostředí	Výstupy z konferencí a seminářů CzBA – prezentace k tématu	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA	2025
finance	Dotační program v rámci OPPIK, resp. jiných evropských fondů či národních zdrojů, provozní dotace ze zákona	2022
finance	Podpora programů Epsilon, Delta, Trio (MPO) a vybraných částí OP PIK, OPŽP či národních programů SFŽP	2019

Priorita 5 – Biomethan

Globální cíl priority:

Připravit podmínky pro ekonomicky rentabilní výrobu a využití biomethanu.

Úvod

V současné době se setkáváme s několika principiálními směry výroby biomethanu, na které pak i navazují příslušné způsoby využití tohoto obnovitelného energetického a materiálního zdroje.

První skupinu technologií výroby biomethanu představuje technologie anaerobní digesce, při které vzniká zhruba ekvimolární směs biomethanu (45-60%) a oxidu uhličitého, doplněná stopovými nečistotami obecně známá jako bioplyn. Biomethan je následně z bioplynu separován v několika technologických krocích. V nejčastějším uspořádání je bioplyn nejdříve zbaven minoritních reaktivních složek jako je sulfan a amoniak (čištění, biogas cleaning) a následně je provedena vlastní separace biomethanu a oxidu uhličitého, běžně označovaná jako upgrading z anglického *biogas upgrading step*. V současné době existuje pět základních technologických postupů průmyslově využívaných k upgradingu. Z těchto základních postupů je pak odvozeno spektrum vlastních komerčních technologií, které se liší určitými procesními detaily, případně i různým rozsahem integrace kroku čištění do vlastního kroku upgradingu.

Téma 5.1:

Technologie výroby biometanu a jejich prosazení v praxi

1. Stručný popis

Biometan je podle definice metan vyrobený z biomasy (dle ISO DIS 15669, v přípravě), který má vlastnosti podobné zemního plynu. Může být vyprodukován termochemickou konverzí, pak hovoříme o bio-SNG, nebo biochemickou konverzí (upravený bioplyn). Za biometan můžeme také považovat plyn, k jehož syntéze bylo využito obnovitelné energie nebo oxidu uhličitého z obnovitelného zdroje (tzv. power-to-gas). Biomethan z bioplynu je již standardní cesta. K odstranění oxidu uhličitého z bioplynu se používá několika metod. Můžeme se setkat s absorpčními i adsorpčními procesy, stejně jako s membránovou filtrací či kryogenní separací.

Výroba biometanu, syntetického zemního plynu z biomasy (tzv. bio-SNG), termochemickou cestou může být rozdělena na pět procesních kroků: předúprava vstupní biomasy, gasifikace, čištění surového plynu, metanizace a upgrading. Při metanizaci dochází ke vzniku metanu ze syntézního plynu, jehož hlavními složkami jsou CO a H₂. Metanizace je silně exotermní reakcí, proto je odvod tepla jedním z hlavních problémů pro integraci metanizačního procesu, např. do bio-chemických rafinerií nebo jiných závodů. Metanizační proces musí být katalyzován. Nejběžnější katalyzátory jsou na bázi niklu, který je velice náchylný na otravu např. sírovými komponenty. Otrava katalyzátoru vede k jeho deaktivaci, proto je třeba se tomuto stavu vyhnout.

Aby bylo možno biometan vtlačet do distribuční sítě zemního plynu, je třeba upravit jeho vlastnosti, aby vyhovovaly požadavkům sítě. Z tohoto důvodu následuje po metanizačním kroku ještě upgrading, který z plynu odstraní oxid uhličitý, vodu a případně další složky v závislosti na jeho kvalitě (např. vodík). Na trhu se můžeme setkat s řadou technologií, relevantním procesem pro biometan (bio-SNG) je PSA k adsorpci CO₂. Používané technologie se liší například z důvodu velikosti systémů. V závislosti na použité metodě upgradingu může být ještě nutné po tomto kroku plyn sušit.

Power to Gas (P2G) je způsob uchování energie z obnovitelných zdrojů prostřednictvím výroby metanu, a jeho případného přidávání do distribuční soustavy zemního plynu, což umožňuje skladování energie, kterou v dané chvíli není možné spotřebovat nebo kterou by ani nebylo nutno vyrobit, protože by pro ni nebylo využití. Jak napovídá název Power to Gas, jedná se o přeměnu elektřiny na plyn. První možností je pomocí elektrolýzy vyrobit vodík, který může být přidáván do přenosové soustavy zemního plynu do objemového podílu až 2 % bez podstatného vlivu na spalovací vlastnosti plynu. Druhou možností je výroba „umělého“ zemního plynu (SNG) – metanu – prostřednictvím tzv. Sabatierovy reakce ($4\text{H}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$) – sloučením dvou plynů – vodíku a oxidu uhličitého za vysokého tlaku a teploty.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

1) Harmonizace trhu s biometanem

Biometan je v současnosti jedinou známou náhradou zemního plynu, která je plně obnovitelná, její výroba je trvale udržitelná, a jejíž produkce je možná prakticky v jakékoliv oblasti. Využitím biometanu je tedy možné zvýšit bezpečnost dodávek zemního plynu, za současného snížení emisní stopy tohoto paliva, které společně s elektřinou, hraje nezastupitelnou úlohu v zásobování energií. Základem rozvoje výroby biometanu je pak harmonizace trhu, společně s harmonizací technických norem pro vtlačení biometanu do distribuční sítě zemního plynu.

2) Schéma podpory energetické bezpečnosti dodávek plynu

Rozvoj výroby biometanu je klíčem k energetické bezpečnosti dodávek plynu. Energetická bezpečnost dodávek zemního plynu musí být chápána jako dodatečná služba, která může být efektivně zajištěna lokální výrobou a distribucí biometanu. Energetická bezpečnost, stejně jako každá jiná služba, však přináší i dodatečné náklady. Cílem výzkumu je nalezení vhodného schématu podpory energetické bezpečnosti je možným řešením, jak kvantifikovat míru energetické bezpečnosti, společně s následnou finanční kompenzací této služby.

3) Výroba biometanu ze syntézního plynu

Výroba biometanu z dřevní biomasy je komplementární k výrobě biometanu z bioplynu. Tento výrobní směr může v budoucnu poskytnout 25-50% celkové produkční kapacity biometanu. Klíčovým krokem této výroby je pak tvorba biometanu ze syntézního plynu. Cílem výzkumu je vývoj nových katalyzátorů této chemické reakce, společně s procesní integrací tohoto silně exotermního procesu do výroby biometanu je klíček k masovému rozšíření této technologie. Současné katalyzátory na bázi niklu jsou relativně účinné, avšak jsou citlivé na obsah katalytických jeďů, především pak sirných sloučenin.

4) Optimalizace výroby metanu Sabatierovou reakcí

Cílem výzkumu je nalezení nových postupů zvládnutí Sabatierovy reakce, při které reaguje plynný vodík s oxidem uhličitým za vzniku metanu. Vysoký tlak a teplota, za které je reakce v současné době prováděna zvyšuje náklady na výrobu biometanu. Nalezení vhodných katalyzátorů, společně s optimalizací reakčních parametrů podstatným způsobem zpřístupní technologii výroby plynu z přebytků elektřiny v distribuční soustavě, a tím současně zvýší možnosti integrace dalších obnovitelných zdrojů elektřiny do výrobního mixu.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
Další klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo dopravy, Ministerstvo životního prostředí, Agrární komora, Hospodářská komora, obce, mikroregiony, ERÚ, OTE

Výzkum	CzBA, zemědělské a technické VŠ, ÚZEI, VÚZT, ECO trend RC, Membrain, další výzkumné instituce, ČAPPO, ČTPB
Podnikatelé	Provozovatelé BPS, zemědělské subjekty, dodavatelé technologií, plynárenské společnosti, dopravní společnosti, výrobci, dodavatelé a prodejci paliv, lokální odběratelé plynu
Zahraničí - EU	ERGaR, EBA, zahraniční asociace, plynárenské společnosti, výrobci a dodavatelé technologií, technologické platformy, odběratelé plynu

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	EU	DBFZ DEUTSCHES BIOMASSEFORSCHUNGSZENTRUM GEMEINNUETZIGE GMBH, Germany	Research Coordination for a Low-Cost Biomethane Production at Small and Medium Scale Applications (2016 – 2018)	UNIWERSYTET WARMINSKO MAZURSKI W OLSZTYNIE, Poland JTI - Institutet för jordbruks- och miljöteknik AB, Sweden RISE RESEARCH INSTITUTES OF SWEDEN AB, Sweden	H2020-EU.3.3.2.
V	ČR	MEGA a.s. / MemBrain	Elektromembránové moduly nové generace (MODULY) 2016 - 2019	x	MPO
S	ČR	CzBA	Technologická platforma Bioplyn 3	x	OP PIK

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce

Úroveň: ČR / E

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
I	ČR	ETRC	Malá jednotka pro čištění bioplynu (2022 – 2024)	FEMKO s.r.o.	OP PIK (EU)
S	ČR	CzBA	Novelizace zákona o POZE, o pohonných hmotách a NKEP (2019 – 2022)	EBA, MPO, ČPS	Vlastní
S	EU	ErGAR	Evropský systém obchodování s biomethanem (2019 – 2025)	národní registry	EU / vlastní

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
 Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	2	2	3	3	2	2	2
	ČR	2	2	2	2	2	2	2
Spolupráce, osvěta	EU	1	1	1	1	1	1	1
	ČR	1	1	1	1	1	1	1

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Pilotně otestovat a dopřesnit podmínky pro připojení výroby biomethanu do sítě zemního plynu	2019	ČPS, GasNet, E.ON

L-2	legislativa	Provozní dotace pro biomethan, resp. obchodování se zárukami původu zahrnout do novelizace zákona o podporovaných zdrojích energie	2019	MPO, ERÚ
V-1	výzkum	Pilotní a demonstrační projekty pro výrobu a využití biomethanu, zdokonalování technologií pro upgrading	2019	VaV, CzBA, dodavatelé
P-1	prostředí	Pravidelně jednat s MPO a ERÚ o legislativním prostředí, zasahovat do technických podmínek, budovat ekonomicky zajímavé příležitosti, vše průběžně zveřejňovat	2019	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek na každé akc CzBA problematice biomethanu	2019	CzBA
F-1	financování	Zavést udržitelný systém podpory pro biomethan, zejména z odpadů	2020	MPO, ERÚ
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Novelizace předpisů, metodické výklady, praktická aplikace předpisů a provozních řádů distribučních a rozvodných sítí plynu	2021
legislativa	Novelizace zákona o podporovaných zdrojích energie s příslušnou podporou pro biomethan	2020
výzkum	Nové ověřené technologie v oblasti čištění bioplynu a využití biomethanu inovativními postupy, prototypy zařízení	2025
prostředí	Výstupy z konferencí a seminářů CzBA – prezentace k tématu	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA, zápisy z jednání	2025
finance	Dotační program v rámci OPPIK, resp. jiných evropských fondů či národních zdrojů, provozní dotace ze zákona	2022
finance	Podpora programů Éta, Epsilon, Delta, Théta, Trio (MPO) a vybraných částí OP PIK, OPŽP, OP Doprava, PRV či národních programů SFŽP	2019

Téma 5.2:

Vtláčení biometanu – technické a ekonomické podmínky

1. Stručný popis

Biometan má široké uplatnění, je skladovatelný a transportovatelný v již existujících sítích zemního plynu. Jeho hodnota spočívá jednak v jeho použitelnosti jako zdroje i zásobárny energie, a pak v jeho obnovitelnosti. Protože je jeho výrobní cena vyšší než cena zemního plynu, je nutno tuto obnovitelnost ohodnotit tržně. Je třeba si také uvědomit, že biometan zemnímu plynu nekonkuruje, ale spíše ho doplňuje a měl by, stejně jako zemní plyn postupně nahrazovat kapalná fosilní paliva, což souvisí se zájmem o větší expanzi CNG a LNG do oblasti pohonných hmot. Obnovitelnost biometanu bude přidávat hodnotu zemnímu plynu a zlepší tak jeho pozici na trhu. Společné aktivity průmyslu výroby biometanu a dodavatelů a producentů zemního plynu by přinesly pozitivní vliv na image zemního plynu, které již nebude pouze čistým ale také zeleným palivem.

Aby bylo možno biometan efektivně obchodovat na celoevropské úrovni, je nutno ho registrovat a sledovat. Je třeba vytvořit jednotný systém, který zajistí, že celá Evropská unie bude fungovat jako jediný kraj. Takový systém by měl umožnit výrobcům certifikovat vyrobený biometan, zákazníkům tento certifikovaný biometan koupit, a zároveň autoritám sledovat tento obchodní pohyb a zaručit kontrolu, aby nedocházelo k podvodům. V členských zemích EU by měly vzniknout Národní registry biometanu, které by měly být vzájemně kompatibilní, tak aby bylo zaručeno jejich propojení, spolupráce a harmonizace procesu. Na úrovni EU již funguje evropský registr.

Evropská norma CEN TC 408 řeší využití zemního plynu a biometanu jako pohonné hmoty, upgrading bioplynu a technické podmínky vtláčení biometanu do distribuční sítě zemního plynu.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

1) Komprese biometanu

Komprese biometanu je energeticky náročný krok. V případě komprese biometanu na tlak potřebný pro vtláčení do vysokotlakého rozvodu zemního plynu jde o jednoznačně energeticky nejnáročnější krok v celém řetězci výroby a využití biometanu. Efektivní zvládnutí komprese biometanu je tedy základem zajištění celkové efektivity výroby a využití biometanu. Velký potenciál představují především metody integrace komprese biometanu do vlastní technologie výroby bioplynu a jeho úpravy na biometan. Příkladem této systémové integrace je využití odpadního tepla, které vzniká při kompresi biometanu, pro ohřev fermentačních reaktorů vlastní výroby surového bioplynu.

2) Vtláčení biometanu

Biometan je možné vtláčet prakticky do jakéhokoliv místa plynárenské soustavy, kde je zajištěna dostatečná odběrová kapacita. Ukazuje se, že vhodným místem vtláčení biometanu jsou regulační stanice vysokotlakých a středotlakých plynárenských sítí. Možnosti využití

těchto plynárenských uzlů jsou však výrazně omezeny možnostmi řízení vtláčení. Vývoj nových softwarových modelů řízení vtláčení, společně s výzkumem zpětného vlivu na provoz plynárenské sítě by výrazně rozšířil možnosti vtláčení biometanu právě v uzlech plynárenských sítí.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
Další klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo dopravy, Ministerstvo životního prostředí, Agrární komora, Hospodářská komora, obce, mikroregiony, ERÚ, OTE
Výzkum	CzBA, zemědělské a technické VŠ, ÚZEI, VÚZT, ECO trend RC, Membrain, další výzkumné instituce, ČAPPO, ČTPB
Podnikatelé	Provozovatelé BPS, zemědělské subjekty, dodavatelé technologií, plynárenské společnosti, výrobci, dodavatelé a prodejci paliv, lokální odběratelé plynu
Zahraničí - EU	ERGaR, EBA, zahraniční asociace, plynárenské společnosti, výrobci a dodavatelé technologií, technologické platformy, odběratelé plynu

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i.	VÝZKUM A TESTOVÁNÍ SIMULTÁNNÍHO VYUŽÍVÁNÍ STANDARDIZOVANÝCH PLYNNÝCH A KAPALNÝCH PALIV V TRAKTORECH SE ZAMĚŘENÍM NA MODERNÍ BIOPALIVA A MINIMALIZACI JEJICH EMISNÍCH FAKTORŮ (2015-2018)	POOSLAVÍ Nová Ves, družstvo, SGS Czech Republic, s.r.o.	MZE/QJ
S	EU	EBA	GreenGasGrids (2011 – 2014)	12 partnerů	IEE
S	EU	EBA	BIOSURF (2015 – 2017)	10 partnerů	H2020

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
 Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
S	ČR	CzBA	Novelizace zákona o POZE, o pohonných hmotách a NKEP (2019 – 2022)	EBA, MPO, ČPS	Vlastní
S	EU	ErGAR	Evropský systém obchodování s biomethanem (2019 – 2025)	národní registry	EU / vlastní

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
 Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	1	1	1	1	1	1	1
	ČR	1	1	1	1	0	0	0
Spolupráce, osvěta	EU	1	1	1	1	1	1	1
	ČR	1	1	1	1	0	0	0

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Pilotně otestovat a dopřesnit podmínky pro připojení výroby biomethanu do sítě zemního plynu	2019	ČPS, GasNet, E.ON
L-2	legislativa	Provozní dotace pro biomethan, resp. obchodování se zárukami původu zahrnout do novelizace zákona o podporovaných zdrojích energie	2019	MPO, ERÚ
V-1	výzkum	Pilotní a demonstrační projekty pro výrobu a využití biomethanu, zdokonalování technologií pro kompresi a upgrading včetně SW řešení	2019	VaV, CzBA, dodavatelé
P-1	prostředí	Pravidelně jednat s MPO a ERÚ o legislativním prostředí, zasahovat do technických podmínek, budovat ekonomicky zajímavé příležitosti, vše průběžně zveřejňovat	2019	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek na každé akc CzBA problematice biomethanu	2019	CzBA
F-1	financování	Zavést udržitelný systém podpory pro biomethan, zejména z odpadů	2020	MPO, ERÚ
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Novelizace předpisů, metodické výklady, praktická aplikace předpisů a provozních řádů distribučních a rozvodných sítí plynu	2021
legislativa	Novelizace zákona o podporovaných zdrojích energie s příslušnou podporou pro biomethan	2020

výzkum	Nové ověřené technologie v oblasti komprese a vtláčení biomethanu, prototypy zařízení	2025
prostředí	Výstupy z konferencí a seminářů CzBA – prezentace k tématu	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA, zápisy z jednání	2025
finance	Dotační program v rámci OPPIK, resp. jiných evropských fondů či národních zdrojů, provozní dotace ze zákona	2022
finance	Podpora programů Epsilon, Delta, Théta, Trio (MPO) a vybraných částí OP PIK, OPŽP, PRV či národních programů SFŽP	2019

Téma 5.3:

Biometan jako bioCNG/CBG nebo bioLNG/LBG

1. Stručný popis

Pod pojmy bioCNG/ CBG a bioLNG/LBG rozumíme jednak čistý stlačený nebo zkapalněný biometan (tzv. švédský model) nebo stlačenou nebo zkapalněnou směs zemního plynu a bioplynu (v případě, že je biometan vtlačěn do distribuční sítě zemního plynu, kdy je třeba původ a množství obnovitelné složky zaručit certifikáty, čemuž se věnoval projekt Green Gas Grids).

Biometan se v dopravě využívá hlavně ve Švédsku, Švýcarsku, Německu, Francii nebo na Islandu. Vzhledem k tomu, že bioplyn je třeba před jeho stlačením nebo zkapalněním upravit na kvalitu, která odpovídá kvalitě zemního plynu (tedy na biometan), využití zkapalněného nebo stlačeného biometanu v dopravě se významně neliší od možností využití LNG a CNG.

LBG je zkapalněný plyn při $-162\text{ }^{\circ}\text{C}$ a tvoří namodralou, průzračnou kapalinu s minimální viskozitou. Zkapalněný biometan se přepravuje stejně jako zkapalněný zemní plyn, tedy v zaizolovaných cisternách speciálně navržených pro přepravu kryogenních kapalin. LBG zaujímá asi 600krát menší objem než plynný metan, CBG pak, podle toho na jaký tlak je stlačen, má asi 200 až 300krát menší objem než plynný metan. Zkapalněním se tedy objem plynu zmenší dvakrát až třikrát více než při stlačení a vůz na LBG tak dojede dvakrát až třikrát dál než vozidlo se stejně velkou nádrží na CBG.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

1) Kryogenní výroba biometanu

současné metody výroby LBG jsou v drtivé většině případů založeny na výrobě biometanu, kombinované s následným zkapalněním v otevřeném Braytonově cyklu. Tento postup výroby je provozně robustní, nicméně energeticky značně náročný. Alternativním postupem je výroba LBG v jednom kroku, kdy je proud surového bioplynu postupně zchlazován, při čemž z bioplynu postupně kondenzují jednotlivé složky. Výsledkem je čistý proud metanu o teplotě cca $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$, který je možné využít jako CBG, nebo dále zchlazovat až k teplotě kondenzace metanu za určeného tlaku.

2) Distribuce biometanu jako automobilového paliva

Biometan, který je určen pro využití, jako automobilové palivo je možné distribuovat v zásadě dvěma způsoby. Prvním je rozvod biometanu pomocí plynárenské sítě do místa komprese, kde je stlačen na potřebný tlak CBG s následnou distribucí. Druhou metodou je výroba LBG v místě výroby biometanu, nebo v centrálním místě výroby biometanu, s následnou distribucí kapalného plynu do místa spotřeby CBG a/nebo LBG. Vývoj modelů, tvorba energetických bilancí a výpočet v definovaných okrajových podmínkách by poskytl základ pro ekonomicky a energeticky efektivní rozhodování při tvorbě nových projektů na dodávku CBG a LBG. možnost řešení v rámci přeshraničních projektů Interreg, FP7, IEE

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
Další klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo dopravy, Ministerstvo životního prostředí, Agrární komora, Hospodářská komora, obce, mikroregiony, ERÚ, OTE
Výzkum	CzBA, zemědělské a technické VŠ, ÚZEI, VÚZT, ECO trend RC, Membrain, další výzkumné instituce, ČAPPO, ČTPB
Podnikatelé	Provozovatelé BPS, zemědělské subjekty, dodavatelé technologií, plynárenské společnosti, dopravní společnosti, výrobci, dodavatelé a prodejci paliv, lokální odběratelé plynu
Zahraničí - EU	ERGaR, EBA, zahraniční asociace, plynárenské společnosti, výrobci a dodavatelé technologií, technologické platformy, odběratelé plynu

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	EU	NEOZEO AB - Sweden	ZeoBio-NG: Innovative biogas upgrading system based on novel Zeolite adsorbent technology for producing Bio-based Natural Gas (2016 – 2018)	x	H2020-EU.2.1.1.
V	ČR	Česká bioplynová asociace o.s.	POSUZOVÁNÍ MOŽNOSTÍ VYUŽITÍ BIOPLYNU PRO ENERGETICKOU BEZPEČNOST A ROZVOJ OBCÍ A MIKROREGIONŮ (2014 – 2015)	Ekoport o.s.	TA0/TD
V	ČR	Beta Control s.r.o	NOVÉ PRODUKTY PRO ČERPACÍ STANICE POHONNÝCH HMOT V SOULADU S ROZVOJEM ALTERNATIVNÍCH TECHNOLOGIÍ (CNG, LNG, ELEKTROMOBILITA) 2017 - 2020	Vysoké učení technické v Brně	MPO/EG

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
 Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
I	ČR	ETRC	Malá jednotka pro čištění bioplynu (2022 – 2024)	FEMKO s.r.o.	OP PIK (EU)
S	ČR	CzBA	Novelizace zákona o POZE, o pohonných hmotách a NKEP (2019 – 2022)	EBA, MPO, ČPS	Vlastní

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce

Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	1	2	2	1	1	2	2
	ČR	1	1	1	1	1	1	1
Spolupráce, osvěta	EU	1	1	1	2	2	1	1
	ČR	1	2	1	1	1	2	1

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Upřesnit legislativně ekonomické podmínky pro využití biomethanu v dopravě – spotřební daň, statut distributora, kauce	2020	MPO, ČAPPO
L-2	legislativa	Provozní dotace pro biomethan, resp. obchodování se zárukami původu zahrnout do novelizace zákona o podporovaných zdrojích energie	2019	MPO, ERÚ

V-1	výzkum	Pilotní a demonstrační projekty pro výrobu a využití bioCNG, bioLNG, zdokonalování technologií a systémů, včetně ověřených technologií a prototypů zařízení	2019	VaV, CzBA, dodavatelé
P-1	prostředí	Pravidelně jednat s MPO, MFČR a ERÚ o legislativním prostředí, zasahovat do technických podmínek, budovat ekonomicky zajímavé příležitosti, vše průběžně zveřejňovat	2019	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek na každé akce CzBA problematice biomethanu, včetně využití v dopravě	2019	CzBA
F-1	financování	Zavést udržitelný systém podpory pro biomethan, zejména z odpadů, včetně využití v dopravě	2020	MPO, ERÚ
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Novelizace zákonů (o palivech, o spotřební dani apod.), podzákoných předpisů, metodické výklady, praktická aplikace předpisů	2022
legislativa	Novelizace zákona o podporovaných zdrojích energie s příslušnou podporou pro biomethan	2020
výzkum	Nové ověřené technologie v oblasti čištění bioplynu a využití biomethanu inovativními postupy, prototypy zařízení	2025
prostředí	Výstupy z konferencí a seminářů CzBA – prezentace k tématu	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA, zápisy z jednání	2025
finance	Dotační program v rámci OPPIK, resp. jiných evropských fondů či národních zdrojů, provozní dotace ze zákona, kvóty (povinný podíl biopaliv), osvobození od spotřebních daní	2022
finance	Podpora programů Éta, Epsilon, Delta, Théta, Trio (MPO) a vybraných částí OP PIK, OPŽP, OP Doprava, PRV či národních programů SFŽP	2019

Priorita 6 – Digestát

Globální cíl priority:

Řádně nakládat s digestátem a využívat jeho hnojivé vlastnosti

Úvod

Digestát je vysoce kvalitní hnojivo, bohaté na materiály utvářející humusovou vrstvu. Používá se jako organické hnojivo buď přímo v kapalné formě (asi 5 až 10 % sušiny), nebo se od sebe oddělí jeho kapalná fáze, tzv. fugát, a pevná fáze, tzv. separát. Fugát má obsah sušiny 2 – 4 % a lze jej aplikovat jako tekuté hnojivo, nebo skladovat. Separát se používá v suché formě a to v zemědělství, v zahradnictví a úpravě krajiny, jakož i v soukromých zahradách. Využívá se podobným způsobem jako kompost, močůvka nebo rašelina. V Evropě je vykazována roční produkce ve výši přibližně 80 milionů tun digestátu z 13 tisíc bioplynových stanic.

Živiny, které jsou obsažené ve vstupní surovině, zůstávají v digestátu . Pouze uhlík, vodík a omezené množství dusíku, síry a kyslíku může opustit proces v plynné fázi. Z tohoto důvodu definují použité suroviny složení vytvořeného digestátu. Příslušné živiny jsou převážně dusík, fosfor, draslík a sloučeniny organického uhlíku.

Téma 6.1:

Vliv digestátu na půdu

1. Stručný popis

Složení digestátu závisí na kvalitě vstupních surovin. Kromě digestátů, které vznikly anaerobní fermentací cíleně pěstovaných substrátů, případně vedlejších produktů zemědělské výroby (kejda, hnůj, močůvka) se také setkáváme s digestáty, které vznikly anaerobním rozkladem biologicky rozložitelných odpadů. Pod biologicky rozložitelné odpady můžeme zahrnout organickou frakci komunálního odpadu z domácností, odpady z potravinářských výroby a produkce nápojů, restaurací a jídelen, z údržby veřejné zeleně, z lesnictví, jateční odpady, atd.

Společným rysem digestátů je nízký obsah sušiny a relativně vysoký obsah živin, zejména amonného dusíku, ale i fosforu a draslíku. Splňuje-li digestát státem stanovené podmínky, používá se jako organické hnojivo buď přímo v kapalné formě, nebo se od sebe oddělí jeho kapalná fáze, tzv. fugát, a pevná fáze, tzv. separát. Fugát lze aplikovat jako tekuté hnojivo, nebo skladovat. Separát se používá v suché formě, a to v zemědělství, v zahradnictví a úpravě krajiny, jakož i v soukromých zahradách. Využívá se podobným způsobem jako kompost, močůvka nebo rašelina.

Organická hmota digestátů je do velké míry rozložena, zůstávají v ní pouze lignin, komplex lipidů a steroidů, představující žádoucí prekurzory humusu. Vyskytují se však i negativní názory, že organická hmota v digestátu je velmi stabilní, špatně rozložitelná, a proto není schopna plnit úlohy organické hmoty v půdě. Organický dusík aplikovaný v separátu je rostlinám nepřístupný, a pokud se separát v půdě hydrolyzuje velmi pomalu, může se tento dusík mineralizovat jen pomalu a v zimě se může vyplavit. Půdní reakce digestátů (pH) je vyšší v důsledku degradace těkavých mastných kyselin a produkce amonných iontů. Recyklace digestátů v zemědělství může být omezena obsahem těžkých kovů (Zn, Cu, aditiva v krmivech).

Anaerobní digesce statkových hnojiv (hnůj, kejda) nabízí významné environmentální, zemědělské a socio-ekonomické přínosy tím, že zlepšuje kvalitu hnojiv významnou redukcí zápachu, inaktivací patogenů a klíčivosti semen plevelů. Anaerobní rozklad biologicky rozložitelných odpadů zase snižuje množství odpadů ukládaných na skládky. Ačkoliv složení digestátů je závislé na vstupní surovině, vyznačují se všechny digestáty vysokým hnojivým potenciálem a nízkým obsahem sušiny, kromě separátu, s méně rozložitelnou organickou hmotou. Obsahy živin jsou v digestátech značně proměnlivé, je proto nutné dávku živin v tomto hnojivu stanovit na základě laboratorního rozboru. Vysoký obsah amonných iontů v digestátu, které snadno těkají a nitrifikují, může zvýšit únik amoniaku do ovzduší (volatilizace) a ohrozit kvalitu podzemních vod. Aplikace fugátu však volatilizaci omezuje rychlým zásakem do půdy. Digestát lze použít i za teplého počasí jako hnojivo na list bez rizika popálení. Digestát má z hlediska ztráty živin lepší vlastnosti než nefermentovaná kejda. Období aplikace digestátů je tak, jako ostatně veškerých hnojiv, nutné směřovat do maximálního příjmu živin porostem a po jeho aplikaci je nutné snížit únik dusíku rychlým zapravením pod povrch půdy nebo využít hadicových aplikátorů.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

Téma poskytuje 2 hlavní směry výzkumu:

1) Digestát vzniklý anaerobní fermentací cíleně pěstovaných rostlin a vedlejších odpadů zemědělské výroby

V souvislosti se stoupající produkcí bioplynu roste i množství produkovaného digestátu, a tím se zvyšuje dopad jeho aplikace na životní prostředí. Výzkum by měl být směřován k formulaci opatření (osevní postup, dávkování živin, půdoochranné technologie, způsoby výsevu) vedoucích k maximalizaci využití živin z digestátu pro tvorbu výnosu a k minimalizaci negativních dopadů aplikace digestátu na půdu a vodu. Je tedy třeba předjímat i požadavky na skloubení zemědělské výroby a ochrany životního prostředí v podmínkách rostoucího počtu BPS a objemu digestátu vracejícího se po anaerobní digestaci zpět na zemědělskou půdu.

2) Digestáty vzniklé anaerobní fermentací ostatních biologicky rozložitelných odpadů a možnosti jejich aplikace na zemědělskou půdu

Vzhledem k nutnosti snižování množství biologicky rozložitelných odpadů ukládaných na skládky a k nutnosti zachování cyklu živin v půdách, je třeba věnovat pozornost možnostem využití digestátů, které vznikly jejich anaerobní fermentací. Je třeba se zaměřit především na hodnocení kvality takových digestátů, jejich vlivu na půdu, jsou-li použitelné jako hnojivo, a v případě jejich nepoužitelnosti na dalších možnostech jejich zpracování, tak aby nemusely být skládkovány.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo zemědělství ČR
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo životního prostředí, Agrární komora
Výzkum	CzBA, zemědělské a technické VŠ, výzkumné ústavy, VUMOP, VURV, VUZT
Podnikatelé	Provozovatelé BPS, zemědělské společnosti, dodavatelé hnojiv a technologií, vlastníci půdy
Zahraničí - EU	EBA, zemědělské společnosti, dodavatelé technologií, technologické platformy

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.	Využití digestátu a jeho složek separace pro zmírnění dopadu zemědělského sucha, zlepšení půdních vlastností a udržitelný management trvalých travních porostů (2018 – 2020)	Ing. Karel Horák Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. ZD Krásná Hora nad Vltavou a.s.	TAČR EPSILON
V	ČR	Mendelova univerzita v Brně Zemědělská	Využití odpadu produkovaného při výrobě bioplynu ke zlepšení půdních vlastností a zvýšení obsahu síry v rostlinách (2018 – 2020)	akciová společnost Mezihájí, a.s. Zemědělská společnost Sloveč, a.s. Zemědělský výzkum, spol. s r.o.	TAČR EPSILON
V	ČR	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava / Hornicko-geologická fakulta	Výzkum zpracování, využití a zneškodňování odpadních produktů z bioplynových stanic, (2013 – 2017)	Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a.s.	MZE - Ministerstvo zemědělství
V	ČR	Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.	Přídavné přípravky pro intenzifikaci vývoje metanu v bioplynových stanicích a způsoby jejich výroby a aplikace zajišťující požadovanou kvalitu digestátů jako hnojiva (2018 – 2020)	NutriVet s.r.o., STAVOS Brno, a.s.,	TAČR EPSILON

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
S	EU	ARGE (AT)	Digestát jako základ řady hnojiv a péče o půdu, podklady pro legislativu EU (2021 – 2024)	členové EBA	H2020
V	ČR	VUMOP	Vliv digestátu a separátu na vlastnosti půdy s ohledem na vazbu živin a hospodaření s vodou (2020 – 2022)	VÚRV	MZe - NAZV
O, S	ČR	CzBA	Osvětová kampaň pro vlastníky půdy a zemědělské subjekty (2020 – 2021)	AK ČR, VUMOP	PRV

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce

Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	1	1	1	0	1	1	1
	ČR	1	1	1	1	1	0	0
Spolupráce, osvěta	EU	1	1	1	1	1	1	1
	ČR	1	1	1	1	1	1	1

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Harmonizovat legislativu a aktivně aplikovat na použití digestátu, včetně vlivu na půdu	2022	MZe, MŽP

L-2	legislativa	Důsledně prosazovat v rámci evropské legislativy digestát jako organominerální hnojivo a zdůrazňovat pozitivní vlivy na půdu	2022	EBA, CzBA, EP
L-3	legislativa	Implementovat a uplatňovat kvalitní metodické podklady pro využívání digestátu pro hnojení a zlepšování vlastností půdy, resp. ochranu vod před dusičnany	2020	CzBA, VUMOP, VURV
V-1	výzkum	Rozvíjet projektové záměry v oblasti digestátu, jeho využívání, zlepšování kvality, aplikace a důsledků v oblasti půdní struktury, snížení zatížení vod dusičnany, alternativních možností vůči průmyslovým hnojivům	2019	VaV, CzBA, BPS, MZe
P-1	prostředí	Rozvíjet informační prostředí pro provozovatele BPS a zemědělské podniky aplikující digestát směrem k důsledkům a hnojivým možnostem (zvýšení výnosů apod.)	2022	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně ob rok alespoň 1 příspěvek na některé akci CzBA tématu digestátu	2019	CzBA
F-1	financování	Získat zdroje pro tvorbu studií a pravidelnou osvětu, pro demonstrační projekty	2020	MZe/MPO
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Harmonizovaná legislativa zahrnující evropské přístupy a komplexní pohled na digestát jako hnojivo	2022
výzkum	Nové postupy a přístupy, technologie pro lepší využití digestátu a jeho vlastností	2024
prostředí	Výstupy z konferencí, seminářů a workshopů CzBA – prezentace k tématu	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA	2025
finance	Zajištění podpory studií, polních pokusů a dalších demonstračních projektů k digestátu (Life, NAZV, PRV)	2019
finance	Podpora programů Éta, Epsilon, Delta, Země (NAZV MZe) a vybraných částí PRV	2019

Téma 6.2:

Výroba koncentrovaných hnojiv z digestátu

1. Stručný popis

Nerozložený zbytek organické hmoty - digestát obsahuje všechny minerální látky obsažené v původní hmotě a je možné ho použít zpětně k recyklaci živin odebraných z půdy. Technická a ekonomická stránka využití digestátu je při přípravě výstavby a provozu bioplynové stanice často opomíjená. Potenciální vlastník a provozovatel bioplynové stanice si ne vždy uvědomuje, že při fermentaci nejenom kejdy hospodářských zvířat, ale i fytomasy, vzniká objemově prakticky stejné množství digestátu jako byl objem zpracovávané suroviny. U bioplynové stanice s instalovaným elektrickým výkonem 1 MW, zpracovávající rostlinnou biomasu vzniká ročně 15 – 20 tisíc tun digestátu. To znamená, že je potřeba do projektu zahrnout náklady na uskladnění a potřebnou techniku pro aplikaci vzniklého digestátu, v souladu s platnými legislativními předpisy.

Vzhledem k poměrně nízkému obsahu sušiny digestátů jsou pak náklady na jeho uskladnění a/nebo transport na delší vzdálenosti poměrně vysoké. Digestát je v tomto případě možno dále upravovat tak, aby byla odstraněna přebytečná voda, která, je-li upravena na požadovanou kvalitu, může být využita např. k závlahám, případně jako voda procesní, nebo může být vypouštěna do kanalizace či recipientu. A zbytek, tzv. „koncentrovaný digestát“ použít nebo prodáván jako hnojivo s lepšími vlastnostmi (především vyšší poměr NPK) než digestát neupravený.

K zakoncentrování digestátů se využívá především membránových procesů, a to ultrafiltrace a reverzní osmózy. Proces probíhá v několika stupních, vždy mu předchází jeho separace na kapalnou a tuhou frakci. Membránovými procesy je pak zpracována frakce kapalná, tedy fugát. Po prvním kroku – ultrafiltraci – v roztoku zůstávají větší částice, tedy pevné částice a olejové emulze, makromolekuly, koloidní látky. Menší částice, jako organické sloučeniny, bílkoviny, jednomocné i vícemocné ionty jsou odděleny až na další membráně při reverzní osmóze. Na jedné straně získáme koncentrát, a na straně druhé odchází čistá voda, kterou je možno bezpečně vypustit do recipientu. Při využití membránových procesů je možné odstranit 70 až 80 % vody z digestátu, a získat tak koncentrovaný digestát v množství 20 až 30 procent původního objemu.

V současnosti je také vyvíjena technologie zakoncentrování digestátu a adsorpce nutrientů na organický nosič. Výsledným produktem bude pevné granulované organominerální hnojivo, které se dá snadno transportovat, skladovat i jinak s ním manipulovat.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

Téma poskytuje 2 hlavní směry výzkumu:

- 1) Vývoj a/nebo zvyšování efektivity metod pro zakoncentrování digestátů

Vzhledem k vysoké produkci digestátu, který je důležitým zdrojem nutrientů, jež je třeba vracet do půdy, tak aby byl zachován jejich přirozený cyklus v ekosystému, je třeba se důsledně zabývat technologiemi zakoncentrování digestátu, tak aby bylo možno s ním udržitelně nakládat. Koncentrace digestátu totiž nejen výrazně snižuje náklady na jeho skladování a dopravu, ale umožňuje jeho producentům, kteří například nedisponují zemědělskou půdou (čistírny odpadních vod, zpracovatelé biologicky rozložitelného odpadu, zpracovatelé odpadů z potravinářského průmyslu, apod.) uvádět digestát na trh v lépe obchodovatelné formě. Z těchto důvodů je nezbytné věnovat se metodám zpracování digestátů i výzkumu nových možností pro zvýšení jejich efektivity.

2) Kvantifikace přínosů využití membránových technologií pro zpracování digestátu

Výzkum by se měl zaměřit především na kvantifikaci ekonomických i ekologických přínosů využití membránových technologií, tj. hodnocení omezení dopravy, skladování, omezení výdajů za čištění odpadních vod, apod., stejně jako omezování skládkování čistírenských kalů a zlepšení možností využití digestátů, které jsou produkovány při zpracování biologicky rozložitelných odpadů.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo zemědělství ČR
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo životního prostředí, Agrární komora, Hospodářská komora, Ministerstvo průmyslu a obchodu
Výzkum	CzBA, zemědělské a technické VŠ, výzkumné ústavy, VUMOP, VURV, VUZT, VUANCH
Podnikatelé	Provozovatelé BPS, zemědělské společnosti, dodavatelé hnojiv a technologií, vlastníci půdy
Zahraničí - EU	EBA, zemědělské společnosti, dodavatelé technologií, technologické platformy

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	Výzkumný ústav zemědělské techniky,	PŘÍPRAVA A VYUŽITÍ KOMPOSTŮ NA BÁZI DIGESTÁTU, POPELE ZE SPALOVÁNÍ	REGENT PLUS Žlutice spol. s r.o., Výzkumný ústav Silva Taroucy	MZE/QJ

		v.v.i.,	BIOMASY A BRO (2015-2018)	pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.	
V	ČR	Vysoké učení technické v Brně / Fakulta strojního inženýrství	VÝVOJ JEDNOTKY PRO ZAHUŠŤOVÁNÍ DIGESTÁTU Z BIOPLYNOVÝCH STANIC (2017-2019)	PBS POWER EQUIPMENT, s.r.o.	TAČR EPSILON
V	ČR	Mendelova univerzita v Brně	Využití odpadu produkovaného při výrobě bioplynu ke zlepšení půdních vlastností a zvýšení obsahu síry v rostlinách (2018 - 2019)	Zemědělská akciová společnost Mezihájí, a.s. Zemědělská společnost Sloveč, a.s. Zemědělský výzkum, spol. s r.o.,	TAČR EPSILON
V	ČR	Vysoká škola chemicko-technologická v Praze / Fakulta technologie ochrany prostředí	VYUŽITÍ ODPADNÍCH ZBYTKŮ Z BIOPLYNOVÝCH STANIC (2015-2017)	Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.	TA0/TA

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
S	EU	ARGE (AT)	Digestát jako základ řady hnojiv a péče o půdu, podklady pro legislativu EU (2021 - 2024)	členové EBA	H2020
V	ČR	ČZU	Koncentrovaná a obohacená hnojiva z digestátu (2021 - 2023)	VÚRV, VUMOP	MZe - NAZV
O, S	ČR	CzBA	Osvětová kampaň pro vlastníky půdy a zemědělské subjekty (2020 - 2021)	AK ČR, VUMOP	PRV

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	1	1	1	0	1	1	1
	ČR	0	0	1	1	1	0	0
Spolupráce, osvěta	EU	1	1	1	1	1	1	0
	ČR	0	1	1	1	1	1	1

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Harmonizovat legislativu a aktivně aplikovat na použití digestátu, včetně potenciálu koncentrování, granulace, separace apod. (prostředek zlepšující půdní vlastnosti)	2022	MZe, MŽP
L-2	legislativa	Důsledně prosazovat v rámci evropské legislativy digestát jako organominerální hnojivo a zdůrazňovat jeho další aplikovatelnost	2022	EBA, CzBA, EP
L-3	legislativa	Implementovat a uplatňovat kvalitní metodické podklady pro využívání digestátu pro hnojení a zlepšování vlastností půdy, resp. moderování uvolňování živin	2020	CzBA, VUMOP, VURV
V-1	výzkum	Rozvíjet projektové záměry v oblasti digestátu, jeho využívání, zlepšování kvality, aplikace a důsledků v oblasti půdní struktury, snížení zatížení vod dusičnany, alternativních možností vůči průmyslovým hnojivům	2019	VaV, CzBA, BPS, MZe
P-1	prostředí	Rozvíjet informační prostředí pro provozovatele BPS a zemědělské podniky aplikující digestát směrem k důsledkům a hnojivým možnostem (zvýšení výnosů apod.)	2022	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně ob rok alespoň 1 příspěvek na některé akci CzBA tématu digestátu	2019	CzBA

F-1	financování	Získat zdroje pro tvorbu studií a pravidelnou osvětu, pro demonstrační projekty	2020	MZe/MPO
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Harmonizovaná legislativa zahrnující evropské přístupy a komplexní pohled na digestát jako hnojivo	2022
výzkum	Nové postupy a přístupy, technologie pro lepší využití digestátu a jeho vlastností, včetně koncentrování a separace	2024
prostředí	Výstupy z konferencí, seminářů a workshopů CzBA – prezentace k tématu	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA	2025
finance	Zajištění podpory studií, polních pokusů a dalších demonstračních projektů k digestátu (Life, NAZV, PRV, OP PIK)	2019
finance	Podpora programů Éta, Epsilon, Delta, Země (NAZV MZe), Trio (MPO) a vybraných částí PRV a OP PIK	2019

Téma 6.3:

Obohacování digestátu a výroba komplexních hnojiv

1. Stručný popis

Kromě technologií zakoncentrování digestátu, setkáváme se také s metodami, kdy je digestát obohacován přidáním externích materiálů tak, aby produktem bylo komplexní hnojivo s lepšími hnojivými vlastnostmi. Jedná se o dodání organických nebo anorganických látek nebo kombinaci obojího.

Takový obohacený digestát je pak možné buď používat přímo na zemědělské půdě, nebo dále upravit tak, aby bylo možno ho nabídnout jako produkt k prodeji dalším spotřebitelům. Obohacený digestát by měl mít vyšší hnojivé účinky, které s sebou nesou vyšší přidanou hodnotu a možné zlepšení ekonomiky provozu bioplynových stanic, které jsou v současnosti závislé na státní podpoře. V případě přímé aplikace takového komplexního hnojiva provozovatelem stanice by pak klesly náklady na aplikaci digestátu a minerálních nebo organických hnojiv v několika krocích, a to v případech, že digestát nedosahuje požadované kvality a půdu je třeba přihnojovat minerálními nebo organickými látkami.

Vzhledem k tomu, že je dávka digestátu na zemědělskou půdu ovlivněna nitrátovou směrnicí, tedy obsahem dusíku v digestátu, měl by proces obohacování digestátu vycházet především z jeho chemického rozboru, a případně také z hodnocení půdy. Možností je vytvoření standardizovaného hnojiva s danými vlastnostmi na bázi digestátu, které bude možné využít pro široké spektrum plodin nebo půd, nebo široké škály hnojiv na bázi digestátu, které budou vhodné pro daný typ plodiny nebo pro daný typ půdy.

Pro obohacení snadno rozložitelnými organickými látkami by tento organický materiál neměl ve styku s digestátem podléhat snadnému anaerobnímu rozkladu, který by s sebou nesl mimo jiné emise metanu a případně i sulfanu nebo jiných látek do ovzduší. Vhodné by tedy mohly být substráty, které se rozkládají pomaleji, jako jsou lignocelulózové materiály (například sláma) nebo například kompost, který již podlehl aerobnímu rozkladu.

K obohacování digestátu minerálními prvky lze využít přídavku minerálních průmyslových hnojiv, a to jak jednosložkových, tak vícesložkových, případně mikrohnojiv, která obsahují převážně stopové prvky. Zajímavou možností se také zdá využití popela vzniklého spalováním biomasy, protože tato metoda vede k návratu prvků zpět do půdy.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

Téma poskytuje 2 hlavní směry výzkumu:

1) Výroba komplexních hnojiv na bázi digestátu – současná praxe

Výzkum by se měl zaměřit především na současnou praxi při obohacování digestátu materiály obsahujícími snadno rozložitelné organické látky, minerální látky a kombinaci obojího s cílem posouzení zlepšení hnojivých vlastností takového komplexního hnojiva a kvantifikaci ekonomických přínosů pro provozovatele bioplynových stanic, jakož i ekologických přínosů, které mohou z této praxe plynout (zvýšení úrodnosti půdy, snížení emisí při aplikaci hnojiva apod.)

2) Vývoj standardizovaného komplexního hnojiva na bázi digestátu

Vzhledem k velkému množství produkovaného digestátu by se měl dále výzkum zaměřit na vývoj standardizovaného hnojiva na bázi digestátu, které by mohlo plně konkurovat hnojivům průmyslovým a statkovým. Měly by být posouzeny vlivy tohoto hnojiva na zemědělskou půdu a porovnány s hnojivy běžně používanými. Standardizovaná metodologie výroby a určité vlastnosti výrobku by pak mohly usnadnit registrační proces a snížit tak byrokratickou zátěž kladenou na provozovatele bioplynových stanic.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo zemědělství ČR
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo životního prostředí, Agrární komora, Hospodářská komora, Ministerstvo průmyslu a obchodu
Výzkum	CzBA, zemědělské a technické VŠ, výzkumné ústavy, VUMOP, VURV, VUZT, VUANCH
Podnikatelé	Provozovatelé BPS, zemědělské společnosti, výrobci a dodavatelé hnojiv a technologií, vlastníci půdy, energetické společnosti (bioteplárny)
Zahraničí - EU	EBA, zemědělské společnosti, dodavatelé technologií a hnojiv, technologické platformy

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	Česká zemědělská univerzita v Praze	Vývoj technologie stabilizace digestátu z výroby bioplynu pomocí degradabilní organické matrice pro účely strojní fertilizace půdy (2017-2019)	Unipetrol výzkumně vzdělávací centrum, a.s., SMS CZ, s.r.o.	TAČR ZETA
V	ČR	Česká zemědělská univerzita v Praze / Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů	DVOUSTUPŇOVÁ ÚPRAVA KAPALNÉ FRAKCE FERMENTAČNÍHO ZBYTKU UMOŽŇUJÍCÍ RACIONÁLNÍ VYUŽITÍ ŽIVIN A VODY (2017-2021)	AGRO PODLESÍ, a.s.	MZE/QK

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
S	EU	ARGE (AT)	Digestát jako základ řady hnojiv a péče o půdu, podklady pro legislativu EU (2021 – 2024)	členové EBA	H2020
V	ČR	ČZU	Koncentrovaná a obohacená hnojiva z digestátu (2021 – 2023)	VÚRV, VUMOP	MZe - NAZV
O, S	ČR	CzBA	Osvětová kampaň pro vlastníky půdy a zemědělské subjekty (2020 – 2021)	AK ČR, VUMOP	PRV

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	0	0	1	2	2	1	1
	ČR	0	1	2	2	1	1	0
Spolupráce, osvěta	EU	2	2	1	1	0	0	0
	ČR	0	1	1	1	0	1	1

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Harmonizovat legislativu a aktivně aplikovat na použití digestátu, včetně synergických potenciálů a standardizace obohacených hnojiv	2022	MZe, MŽP
L-2	legislativa	Důsledně prosazovat v rámci evropské legislativy digestát jako organominerální hnojivo a zdůrazňovat pozitivní vlivy na půdu, synergický potenciál s dalšími OZE či zemědělskými technologiemi a produkty	2022	EBA, CzBA, EP
L-3	legislativa	Implementovat a uplatňovat kvalitní metodické podklady pro využívání digestátu pro hnojení a zlepšování vlastností půdy	2025	CzBA, VUMOP, VURV,
V-1	výzkum	Rozvíjet projektové záměry v oblasti digestátu, jeho využívání, zlepšování kvality, aplikace a důsledků v oblasti půdní struktury, alternativních možností vůči průmyslovým hnojivům, maximalizace využití živin ve vedlejších produktech	2019	VaV, CzBA, BPS, MZe, ČZU, CZ BIOM
P-1	prostředí	Rozvíjet informační prostředí pro provozovatele BPS a zemědělské podniky aplikující digestát směrem k důsledkům a hnojivým možnostem (zvýšení výnosů apod.)	2022	CzBA

P-2	prostředí	Věnovat pravidelně ob rok alespoň 1 příspěvek na některé akci CzBA tématu digestátu	2019	CzBA
F-1	financování	Získat zdroje pro tvorbu studií a pravidelnou osvětu, pro demonstrační projekty	2020	MZe/MPO
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Harmonizovaná legislativa zahrnující evropské přístupy a komplexní pohled na digestát jako hnojivo	2022
výzkum	Nové postupy a přístupy, technologie pro lepší využití digestátu a jeho vlastností, včetně synergií a dalších efektů v oblasti využívání živin pro výživu rostlin	2025
prostředí	Výstupy z konferencí, seminářů a workshopů CzBA – prezentace k tématu	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA	2025
finance	Zajištění podpory studií, polních pokusů a dalších demonstračních projektů k digestátu (Life, NAZV, PRV, OP PIK)	2019
finance	Podpora programů Éta, Epsilon, Delta, Země (NAZV MZe), Trio (MPO) a vybraných částí PRV a OP PIK	2019

Priorita 7 – Socioekonomické dopady výroby a využití bioplynu

Globální cíl priority:

Minimalizovat negativní dopady a rozšiřovat lokální výhody výroby a využití bioplynu

Úvod

Stávající praxe zavádění OZE takřka vůbec nereflektuje lokální socioekonomické dopady konkrétního investičního záměru. Jedná se převážně o "cizí" individuální investorské projekty, bez užší socioekonomické vazby na daný region. "Cizí" investor má jediný zájem - maximalizovat svůj zisk. Tedy minimalizovat provozní náklady a náklady na vstupní surovinu, resp. co nejlépe využít dané dotační schéma. Regionální přínosy investičních záměrů jsou tak minimální a nevyvažují negativní dopady, které sebou aplikace OZE přinášejí. Logickým důsledkem je prohlubování negativního vnímání OZE v místě výstavby OZE, které neslouží přímo k užitku místním komunitám. Dnes již situace dospěla tak daleko, že nové projekty se jen těžko prosazují a i dobrý a logický záměr naráží na odpor místní komunity.

K úspěšnému plnění cílů EU pro rok 2030 je potřebné celospolečenské úsilí, které v podmínkách ČR i dalších postsocialistických zemích chybí. Tradičně centralistické pojetí řízení se v oblasti efektivní aplikace OZE ukazuje jako kontraproduktivní. S tím mají problém ale i vyspělé země. Příroda a přírodní potenciál OZE je natolik rozmanitý, že logika velkoplošné a efektivní produkce naráží na bariéry iLUC, LCA, biodiverzity, degradace půdního fondu. Principy známé z fosilních zdrojů (koncentrovaná energie na malé lokalitě) v podmínkách OZE neplatí. Ke každé lokalitě jsou specifické podmínky a lidstvo musí najít cestu jak tento fakt respektovat a využívat v konkrétní lokalitě to, co lokalita přirozeně nabízí.

Je nezbytné regiony aktivizovat - vzbudit jejich vlastní zájem na lokální produkci energie směřující k principu lokální výroba - lokální spotřeba a distribuci pouze přebytků. V technologické oblasti dochází k výraznému pokroku v oblasti regulací (smart grids, net metering, price timing, ostrovní systémy...) Je nutné k tomuto vývoji vytvořit paralelní scénu - informační zázemí efektivní primární produkce obnovitelné regionální energie při zachování a zlepšování životního prostředí v místě i jako celku. To vychází s geografických klimatických, přírodních, infrastrukturních a společenských daností v daném regionu a na tyto předpoklady je nutné navazovat kvalitní volbou scénářů (struktury a dimenze OZE) tak, aby byly využity specifické podmínky regionu.

Téma 7.1:

Podpora výstavby BPS (ekonomika, legislativa, technické předpisy)

1. Stručný popis

Rozvoj bioplynového odvětví v ČR lze datovat od roku 2005, v návaznosti na přijetí Zákona č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů, který stanovil výkupní ceny a zelené bonusy na výrobu elektřiny z OZE. Intenzivní rozvoj instalací BPS se zastavil v roce 2014, se snížením nebo zánikem investiční i provozní podpory. V současné době je v ČR v provozu řádově 550 BPS (s celkovým instalovaným výkonem 360 MW).

Z hlediska využití a technologie dominuje kombinovaná výroba elektřiny a tepla, což se nejspíše nebude významně měnit, protože stávající schéma umožňuje podporu pouze malých instalací. Navazující technologie úpravy a využití bioplynu nejsou významně rozšířeny a biomethan není vtačován do sítě. Výroba elektřiny z bioplynu představuje 25 % celkové výroby z OZE v ČR.

Hlavním předpisem je aktuálně Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, v platném znění. Přijetím zákona došlo k zastavení podpory nových instalací, a důsledkem toho nebyla od ledna 2014 uvedena do provozu prakticky žádná BPS, ačkoliv bylo v běhu téměř 400 projektů a v ČR je rozvinutá síť dodavatelů a servisu technologií BPS.

Ze strategických dokumentů se k BPS vztahují Národní akční plán pro obnovitelné zdroje energie (MPO), Akční plán pro biomasu v ČR na období 2012 – 2020 (MZe), Strategická výzkumná agenda a Akční implementační plán (CZBA). Na národní ani regionální úrovni neexistuje plán rozvoje oboru, pouze doporučení k využití bioplynové technologie pro snižování emisí skleníkových plynů v zemědělství.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

Téma poskytuje celkem tři hlavní směry výzkumu:

1) Tvorba podmínek pro obnovení provozní a investiční podpory

Jedná se zejména o analýzu a hodnocení využití různých dotačních modelů, které jsou postaveny více na tržní bázi a na reflektování aktuálních potřeb na trhu s energiemi. Výzkum by se měl podílet na tvorbě strategií pro rozvoj OZE, resp. Státní energetické koncepci a územních energetických koncepcích. Rovněž je nutné vyhledávat specifická řešení a bázi bioplynu, která přinášejí státu, resp. uživatelům přidanou hodnotu (bezpečnost, soběstačnost, regulace soustav, odstraňování odpadů atd.), a argumentovat, proč mají být tato řešení podporována.

2) Precizování a inovace technických podmínek provozu a připojení BPS

Různé aspekty ztěžují či znemožňují provoz stávajících a připojování nových bioplynových stanic. Proto se výzkum bude dále zaměřovat na precizování legislativních požadavků na provoz bioplynových stanic, a to jak z hlediska technologií, tak také bezpečnosti práce, ochrany životního prostředí atd. Půjde o legislativní a normotvornou práci, ale také o související vzdělávací a osvětové aktivity promítající

zkušenosti bioplynových stanic s kontrolními orgány a naopak do každodenní provozní praxe. Do tohoto směru patří i práce se správci distribučních soustav a jejich podmínkami pro provozování distribučních soustav, které definují řadu parametrů připojení BPS k distribučním soustavám, včetně měření, regulace a řízení BPS.

3) Vytváření modelových řešení

Existuje řada námětů, jak zkonstruovat a provozovat bioplynovou stanici, aby nemusela být dotována. Nejsou to jednoduchá řešení a mají řadu slabých míst, která bude třeba zdokonalit, aby se tyto technologie, resp. spíše celé provozní systémy mohly objevit na trhu a začít reálně fungovat. Bude nutné kombinovat rozsáhlé znalosti i do oblasti surovin či distribuce a využití energií tak, aby se daly využívat v maximální míře synergie, jež daná lokalita nabízí.

Celé téma musí být doprovázeno výraznou komunikační aktivitou, ať již směrem k veřejné správě, Energetickému regulačnímu úřadu, nebo k provozovatelům BPS a odborné veřejnosti.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo průmyslu a obchodu
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo životního prostředí, Energetický regulační úřad, Technická inspekce ČR, ČIŽP, OTE, a.s., ČEPS a.s.
Výzkum	CzBA, zemědělské a technické VŠ, výzkumné ústavy, Český plynárenský svaz
Podnikatelé	Energetické společnosti, provozovatelé BPS, dodavatelé technologií, investoři
Zahraničí - EU	Evropská bioplynová asociace, evropské technologické platformy, dodavatelé technologií, investoři, ERGaR

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	ETRC	Rozvoj obnovitelných zdrojů energie bez veřejné podpory (2014 – 2015)	AgEnDa	TAČR Omega

V	ČR	ÚZEI	Malé bioplynové stanice na kejdu a hnůj bez podpory státu (2016)	CzBA	MZe
S	ČR	CzBA	Technologická platforma Bioplyn 3 (2016 – 2018)	x	OP PIK

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
S	ČR	CzBA	Technologická platforma Bioplyn 3 – aktualizace TF (2019) a práce se MPO/ERÚ	x	OP PIK
V, O	ČR	ECO trend Research centre s.r.o.	Možnosti provozu či alternativního využití bioplynových stanic po ukončení jejich podpory (2020 – 2024)	CzBA	TACR Éta / Théta

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	0	0	0	0	0	0	0
	ČR	2	2	2	2	2	2	2
Spolupráce, osvěta	EU	2	1	1	2	2	1	1
	ČR	1	1	1	1	1	1	1

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Novelizovat zákon o podporovaných zdrojích energie – nové mechanismy provozní podpory, postupné přizpůsobování OZE trhu, zahrnutí evropských požadavků, biometan	2025	MPO, ERÚ
L-2	legislativa	V rámci technických předpisů akceptovat bioplynové stanice jako jeden ze zásadních obnovitelných zdrojů energie, včetně vhodného přizpůsobení předpisů	2022	ČPS, OTE, ČEPS, ERÚ, energetiky
L-3	legislativa	Evropskou legislativu vhodně připomínkovat a vést k optimalizaci OZE nejen na bázi ekonomiky, ale také z pohledu stability elektrizační soustavy, soběstačnosti, lokální využitelnosti apod.	2025	EBA, CzBA
V-1	výzkum	Zkoumat různé scénáře a modely vývoje bioplynového sektoru, jeho podpory a ekonomicko-technických předpokladů	2023	VaV, CzBA, BPS, MPO, ERÚ
P-1	prostředí	Zveřejňovat trendy, legislativní návrhy, pracovat intenzivně s veřejnou správou	2019	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek na některé akci CzBA tématu budoucnosti BPS	2019	CzBA
F-1	financování	Získat zdroje pro tvorbu studií a pravidelnou osvětu, pro modelování i pro vlastní výstavbu BPS s inovativními technologiemi či demonstrační projekty	2020	MPO, MZe
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Novelizovaný zákon o podporovaných zdrojích energie i technické předpisy připravené na budoucí mechanismy	2025

	podpory a umožňující přežití a zdokonalení BPS	
legislativa	Optimalizovaná evropská legislativa vedoucí k optimalizaci OZE nejen na bázi ekonomiky, ale také z pohledu stability elektrizační soustavy, soběstačnosti, lokální využitelnosti apod.	2025
výzkum	Nová schémata, modely, systémy pro reálné fungování BPS v budoucnosti, návaznost na technologický foresight	2025
prostředí	Výstupy z konferencí, seminářů a workshopů CzBA – prezentace k tématu, zápisy z jednání s veřejnou správou	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA	2025
finance	Zajištění podpory studií, osvěty, demonstračních projektů, nových technologií a systémů (Life, NAZV, OP PIK, PRV)	2019
finance	Podpora programů Éta, Epsilon, Delta, Théta, Země (NAZV MZe), Trio (MPO) a vybraných částí PRV a OP PIK	2019

Téma 7.2:

Energetická soběstačnost regionů založená na využití bioplynu (resp. dalších zdrojů), chytré sítě

1. Stručný popis

Bioplynové stanice jsou často vnímány ze strany obcí a jejich obyvatel jako obtěžující zařízení, která znehodnocují prostředí dané obce. Kromě negativ, jež jsou většinou omezena na určité zvýšení provozu na komunikacích, hluk a pachové stopy, může bioplynová stanice (BPS) přinést obci či regionu také významné výhody, ať už na poli ekologickém nebo ekonomickém.

Konkrétně lze BPS využít pro:

- 1) energetickou bezpečnost a soběstačnost obce, kdy by v případě krizové situace byla schopna dodávat elektřinu a teplo jedné či více obcím,
- 2) snížení lokální emisní zátěže přechodem na teplo z BPS, nebo přímým využitím bioplynu v lokálních rozvodech,
- 3) snížení lokální emisní zátěže využitím bioplynu pro pohon vozidel a zemědělských strojů,
- 4) rozvoj regionu a zvýšení konkurenceschopnosti navazující výrobou využívající jak energii (především tepelnou), tak vlastní bioplyn.

Velká část obcí není a nikdy nebude plynofikována, resp. i v těch plynofikovaných je stále značné množství domácností či provozů vytápěných fosilními palivy – s nepříjemnými důsledky v podobě emisí a lokálního vesnického smogu.

Předností bioplynových stanic jako energetických zdrojů je také jejich regulovatelnost. Tuto vlastnost má mezi obnovitelnými zdroji jen málokterý další (např. přečerpávací vodní elektrárna nebo elektrárna na biomasu). Náběh na plný výkon nebo naopak snížení výkonu na nulu však trvají (na rozdíl od ostatních zdrojů) řádově sekundy, což předurčuje tento zdroj pro speciální účely regulace. Nevýhodou BPS pro cílené využití v rámci podpůrných služeb je jejich malý výkon a časově omezená možnost jeho regulace. Na druhou stranu zde není problém s rychlou odezvou a mírou regulace až na úroveň 0 % výkonu.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

Je řada možností, jak využít bioplyn v rámci dané obce nebo mikroregionu. Většina z nich vyžaduje inovativní řešení, nebo dokonce prvky aplikovaného výzkumu:

- vybudování provozu využívajícího teplo z BPS (sušení, lihovar, kultivace organismů pro farmaceutickou výrobu atd.)
- provoz využívající bioplyn, resp. vedlejší produkty z provozu BPS
- lokální teplovodní síť
- lokální bioplynovod (přímá spotřeba bioplynu)
- plnění předčištěného bioplynu do tlakových lahví a využití k ohřevu vody a topení
- využití předčištěného bioplynu pro zemědělské stroje a dopravní techniku
- výroba biometanu a vtlačení do stávajícího plynovodu nebo do lokálního plynovodu

- bioCNG/LNG stanice

Praktická aplikace BPS pro využití ve schématu klasických podpůrných služeb ČEPS je podmíněna řazením BPS do virtuálních bloků, které budou jednak splňovat výkonové parametry kladené na regulační kapacity, ale které především budou softwarově řešit požadavky jednotlivých BPS na pravidelné odstávky. Tím bude dosaženo stavu, kdy např. jeden požadavek na podpůrnou službu snížení výkonu virtuálního bloku bude řešen řadou postupně navazujících úplných a/nebo částečných odstávek různých BPS. Tento model může být doplněn o automatickou iniciaci příkonu vlastní instalované spotřeby, kdy se virtuální blok může stát významným spotřebitelem elektřiny.

Ještě zajímavějším se jeví přímé zapojení BPS do regulace virtuální chytré sítě, která bude mít svou část výroby a spotřeby. Ve chvíli, kdy dochází k rapidnímu omezení provozní podpory obnovitelných zdrojů energie, se zvedá poptávka po specifických řešeních. Je pravděpodobné, že tímto způsobem bude podpořeno zapojení OZE do výroby energií i bez veřejné podpory, nebo s její omezenou výší. S navýšením objemu zásobníku plynu a instalovaného elektrického výkonu BPS lze tento zdroj (opět v soustavě, která bude čítat celkem řádově desítky MWe inst.) dimenzovat pro výrobu špičkové elektřiny. V tom případě nebude možné využít tyto zdroje ze strany ČEPS a.s. pro podpůrné služby. Na druhou stranu bude možné zobchodovat jak kladnou tak zápornou odchylku aktuálně na trhu.

Problémem je, že provozovatelé BPS nemají žádné zkušenosti s trhem s elektřinou a nejsou schopni samostatně aktivně na trhu vystupovat. Ve většině případů dají přednost stabilnímu odběru elektřiny bez komplikací, neboť se chtějí věnovat svému základnímu podnikání – zemědělství. Pokud by však některý z obchodníků byl schopen a ochoten s těmito zdroji pracovat, mohlo by to být zajímavé jak pro provozovatele BPS (finančně), tak pro provozovatele elektrizační soustavy (řízení).

Další možností je zahrnutí BPS do regionální chytré sítě, která bude reagovat na aktuální požadavky odběratelů elektřiny a regulovat podle nich zdroje, resp. vyvažovat výrobu ve zdrojích zahrnutých do této chytré sítě. Smart Grids jsou fenoménem, který se na českém území objevuje zatím jen experimentálně a je podmíněn určitým stupněm výbavy zejména u odběratelů. Ve verzi, která bude zahrnovat jen větší dodavatele i odběratele elektřiny, by však bylo možno ji realizovat v relativně krátké době.

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo průmyslu a obchodu
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo pro místní rozvoj, Energetický regulační úřad, Technická inspekce ČR, ČIŽP, OTE, a.s., ČEPS a.s., mikroregiony, obce, svazky obcí
Výzkum	CzBA, zemědělské a technické VŠ, výzkumné ústavy, ÚZEI, Český plynárenský svaz
Podnikatelé	Energetické společnosti, provozovatelé BPS, dodavatelé technologií, investoři

Zahraničí - EU	Evropská bioplynová asociace, evropské technologické platformy, dodavatelé technologií, investoři, regiony, veřejná správa
----------------	--

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	HEDVIGA GROUP, a.s.	VÝVOJ KOGENERAČNÍ JEDNOTKY MOMENTA PRO SPECIÁLNÍ PALIVA S EFEKTEM ZÁLOŽNÍHO ZDROJE (2017-2019)	x	MPO/EG
V	ČR	Unicorn Systems a.s.	OPTIMALIZACE PROVOZU ELEKTROENERGETICKÉ INTELIGENTNÍ SÍTĚ DLE KONCEPTU 'SMART GRID' Z POHLEDU JEHO HOSPODÁRNOSTI A BEZPEČNOSTI (2017-2019)	Vysoké učení technické v Brně / Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	TA0/TH
V	EU	DANMARKS TEKNISKE UNIVERSITET, Denmark	ECo: Efficient Co-Electrolyser for Efficient Renewable Energy Storage – Eco (2016 – 2019)	COMMISSARIAT A L ENERGIE ATOMIQUE ET AUX ENERGIES ALTERNATIVES, France EIFER EUROPAISCHES INSTITUT FUR ENERGIEFORSCHUNG EDF KIT EWIV, Germany ECOLE POLYTECHNIQUE FEDERALE DE LAUSANNE, Switzerland FUNDACIO INSTITUT DE RECERCA DE L'ENERGIA DE CATALUNYA, Spain HTceramix SA, Switzerland BELGISCH LABORATORIUM VAN DE ELEKTRICITEITSINDUSTRIE, Belgium ENAGAS, S.A., Spain	H2020-EU.3.3.8.2

				VDZ gGmbH, Germany	
V	ČR	Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.	VÝZKUM SOCIÁLNĚ-PROSTOROVÉ DIFÚZE PROJEKTŮ OBNOVITELNÉ ENERGIE V ČESKÉ REPUBLICE: POUČENÍ PRO ADAPTIVNÍ GOVERNANCI ENERGETICKÉHO PŘECHODU (2016-2018)	Univerzita Palackého v Olomouci / Přírodovědecká fakulta	GA ČR
S	EU	BIOWAY	Projekt výstavby BioLNG sítě v ČR a SR (2017 - 2019)	x (CzBA)	EU - CEF

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	ETRC	BPS jako stabilizační prvek energetické soustavy a lokální soběstačnosti (2020 - 2024)	ČEZ	TAČR Théta
S	EU	EBA	Biomethan - médium pro rozvoj regionů, udržitelné dopravy a evropské bezpečnosti (2021 - 2023)	členové EBA	H2020
S	EU	NGVA Europe	Dotvoření sítě bioLNG stanic v rámci evropských koridorů (2021 - 2024)	členové NGVA	EU - CEF

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025

VaVaI	EU	1	1	1	1	2	2	2
	ČR	2	2	2	3	2	2	2
Spolupráce, osvěta	EU	2	2	3	3	2	2	2
	ČR	2	2	1	1	2	2	1

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Novelizovat zákon o podporovaných zdrojích energie – nové mechanismy provozní podpory, včetně případů zapojení do lokální energetiky a smart grids	2025	MPO, ERÚ
L-2	legislativa	V rámci technických předpisů akceptovat bioplynové stanice jako jeden ze zásadních regulovatelných a lokálně využitelných obnovitelných zdrojů energie, včetně vhodného přizpůsobení předpisů	2022	ČPS, OTE, ČEPS, ERÚ, energetiky
L-3	legislativa	Evropskou legislativu vhodně připomínkovat a vést k optimalizaci OZE nejen na bázi ekonomiky, ale také z pohledu stability elektrizační soustavy, soběstačnosti, lokální využitelnosti apod.	2025	EBA, CzBA
V-1	výzkum	Zkoumat různé modely lokálního zapojení využití BPS, včetně nových technologií, procesů, systémů a obecně technických či ekonomicko-technických předpokladů	2023	VaV, CzBA, BPS, MPO, ERÚ
P-1	prostředí	Zveřejňovat trendy, legislativní návrhy, pilotní aplikace, pracovat intenzivně s veřejnou správou	2019	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek ročně na některé akci CzBA tématu lokální využitelnosti a zapojení BPS	2019	CzBA
F-1	financování	Získat zdroje pro tvorbu studií a pravidelnou osvětu, pro modelování i pro vlastní výstavbu BPS s inovativními technologiemi či demonstrační projekty	2020	MPO, MZe

F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe
-----	-------------	--	------	-----------------------

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Novelizovaný zákon o podporovaných zdrojích energie i technické předpisy připravené na budoucí mechanismy podpory a umožňující přežití a zdokonalení BPS, včetně lokálních systémů	2025
legislativa	Optimalizovaná evropská legislativa vedoucí k optimalizaci OZE nejen na bázi ekonomiky, ale také z pohledu stability elektrizační soustavy, soběstačnosti, lokální využitelnosti apod.	2025
výzkum	Nová schémata, modely, systémy pro reálné fungování BPS v budoucnosti, návaznost na technologický foresight	2025
prostředí	Výstupy z konferencí, seminářů a workshopů CzBA – prezentace k tématu, zápisy z jednání s veřejnou správou	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA	2025
finance	Zajištění podpory studií, osvěty, demonstračních projektů, nových technologií a systémů (Life, NAZV, OP PIK, PRV)	2019
finance	Podpora programů Éta, Epsilon, Delta, Théta, Země (NAZV MZe), Trio (MPO) a vybraných částí PRV a OP PIK	2019

Téma 7.3:

BPS jako náhrada dodávek zemního plynu z nestabilních zemí

1. Stručný popis

Evropská unie je, v současné době, výrazným způsobem závislá na importu energie ze zahraničí. Tyto importy zahrnují prakticky všechna fosilní paliva, včetně ropy, zemního plynu a uhlí. Celkový objem tohoto importu dosahuje výše cca 350 miliard Euro ročně. Tento import energie má v zásadě dva důsledky. Prvním z nich je nízká míra energetické bezpečnosti. Energetická bezpečnost je pak chápána jako míra zabezpečení dodávek energie. Současný import energie pak tuto míru zabezpečení dodávek snižuje tím, že jde o dodávky energie z regionů, kde jsou systémy vlády nestabilní, totalitní, případně potenciálně nepřátelské. Druhým aspektem je skutečnost, že dodávka energie je realizována z geograficky vzdálených míst, a následný tranzit energie představuje relativně rozsáhlou oblast pro možné přerušení toku energie záměrným útokem (teroristický útok). Především tato možnost útoku, a následného vyřazení tranzitu energie představuje největší podíl na snížení energetické bezpečnosti (pirátské útoky na námořní transport, teroristické útoky na produktovody).

Výroba a využití bioplynu je naopak charakterizována jako lokální výroba energie s vysokým stupněm decentralizace. Výroba energie v místě, nebo velmi blízko místa spotřeby společně s velkým počtem výrobních stanic, výrazným způsobem zvyšuje míru zabezpečení dodávek energie, tedy energetickou bezpečnost. Tento vysoký stupeň bezpečnosti dodávek energie je podržen a výrazně posílen skutečností, že výroba bioplynu je realizována ze širokého spektra surovinových zdrojů, počínaje odpadními surovinami, dřevní biomasou, vedlejšími zemědělskými produkty, až po cíleně pěstovanou biomasu. Ve vztahu k energetické bezpečnosti je prakticky vyloučené, že by došlo k výpadku všech těchto surovinových zdrojů.

Celkový technický potenciál výroby bioplynu byl evaluován v rámci evropského projektu Green Gas Grid, který byl úspěšně dokončen v roce 2014. Tento celkový výrobní potenciál dosahuje hodnoty až 246 mld. m³ zemního plynu za 1 rok, tedy více než 1/2 celoroční spotřeby zemního plynu v Evropské unii. Reálně dosažitelná hodnota je pak cca 150 mld. m³ zemního plynu za 1 rok, tedy zhruba 1/3 celkové spotřeby zemního plynu v EU.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

1) Legislativa

V současné době je podpora výroby a využití bioplynu chápána pouze na úrovni podpory obnovitelných zdrojů energie, především pak elektřiny a tepla. Zásadní role bioplynu, kterou může hrát při dramatickém zvýšení energetické bezpečnosti dodávek zemního plynu, nebyla do současné doby uvažována. Zvýšení energetické bezpečnosti v dodávkách zemního plynu tak může být účinně zavedena změnou legislativy podpory výroby bioplynu, která efektivně podpoří úlohu bioplynu v diverzifikaci dodávek zemního plynu.

2) Krizový management

V současné době zcela chybí krizový management zdrojů biometanu, tedy ekvivalentu zemního plynu, kterým by bylo možné nahradit, případně částečně kompenzovat náhlé výpadky dodávek zemního plynu, způsobených politickou nestabilitou v exportních zemích, tak i případným teroristickým útokem na tranzitní infrastrukturu.

3) Strategie mobilizace zdrojů biometanu

Bioplynové stanice, které v současné době využívají bioplyn v kogeneračních jednotkách, by bylo možné relativně jednoduše konvertovat na výroby bioplynu. V současné době v České republice chybí strategie, která by komplexně řešila možnosti konverze stávajících, a výstavbu nových bioplynových stanic tak, aby byla zajištěna vyšší energetická bezpečnost v dodávkách zemního plynu do České republiky. Základním předpokladem bude nalezení vhodného kompenzačního mechanismu, který bude kombinovat požadavky a cíle pro výrobu obnovitelné energie, společně s požadavky na bezpečnou dodávku zemního plynu.

-

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo průmyslu a obchodu
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo vnitra, Energetický regulační úřad, OTE, a.s., ČEPS a.s., Transgas, ČEPRO
Výzkum	CzBA, zemědělské a technické VŠ, výzkumné ústavy, Český plynárenský svaz
Podnikatelé	Energetické společnosti, provozovatelé BPS, dodavatelé technologií, investoři
Zahraničí - EU	Evropská bioplynová asociace, evropské technologické platformy, dodavatelé technologií, investoři, ERGaR

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	TRENDEX NOVA A.S.	TERMICKÉ ZPRACOVÁNÍ ZBYTKŮ PO SUCHÉ FERMENTACI (2017-2020)	VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA / CENTRUM ENERGETICKÉHO VYUŽITÍ NETRADIČNÍCH ZDROJŮ	TA0/TH

				ENERGIE, VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ / FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ	
S	EU	ERGaR	Vytvoření a provoz Evropského registru obnovitelných plynů (2017 – 2022)	EBA, národní registry	EU/H2020

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	ETRC	BPS jako stabilizační prvek energetické soustavy a lokální soběstačnosti (2020 – 2024)	ČEZ	TAČR Théta
S	EU	EBA	Biomethan – médium pro rozvoj regionů, udržitelné dopravy a evropské bezpečnosti (2021 – 2023)	členové EBA	H2020

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	1	1	1	1	1	1	1
	ČR	0	1	1	1	1	1	0
Spolupráce, osvěta	EU	1	1	1	1	1	1	1

	ČR	1	1	1	1	1	1	1
--	----	---	---	---	---	---	---	---

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Zahrnout biomethan do bezpečnostní problematiky a obecných energetických strategií	2025	MPO, ERÚ, MVČR
L-3	legislativa	V rámci EU pracovat na podpoře biomethanu jako strategické suroviny a součásti obrany proti nestabilním ekonomikám a terorismu	2025	EBA, CzBA
V-1	výzkum	Zkoumat různé scénáře a modely vývoje bioplynového sektoru, jeho podpory a ekonomicko-technických předpokladů, včetně bezpečnostního výzkumu	2023	VaV, CzBA, BPS, MVČR
P-1	prostředí	Vést diskusi k posílení bezpečnosti České republiky za přispění bioplynových stanic	2019	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek ob rok na některé akci CzBA tématu energetické bezpečnosti a soběstačnosti	2019	CzBA
F-1	financování	Získat zdroje pro tvorbu studií a pravidelnou osvětu, pro modelování či demonstrační projekty	2022	MPO, MVČR
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Nové strategie v oblasti energetické soběstačnosti a bezpečnosti se zahrnutím biomethanu jako jednoho z bezpečnostních prvků, a to jak na národní, tak na evropské úrovni	2025

výzkum	Nová schémata, modely, systémy pro využití biomethanu jako prvku energetické bezpečnosti, stability a soběstačnosti	2025
prostředí	Výstupy z konferencí, seminářů a workshopů CzBA – prezentace k tématu, zápisy z jednání s veřejnou správou	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA	2025
finance	Zajištění podpory studií, osvěty, demonstračních projektů, nových technologií a systémů (Life, MPO, MVČR, OP PIK, Spolupráce AT-CZ, DE-CZ)	2019
finance	Podpora programů Éta, Epsilon, Delta, Théta, bezpečnostní výzkum (MVČR), Trio a Efekt (MPO), Spolupráce	2019

Téma 7.4:

Výroba bioplynu jako stabilní článek péče o kulturní krajinu

1. Stručný popis

S útlumem živočišné výroby přizpůsobování se českého zemědělství požadavkům legislativy EU, narůstá výměra zatravněných, nebo jinak ozeleněných ploch (např. meziplodinami), které je třeba pravidelně, většinou několikrát do roka, kosit. Tento trend lze pozorovat v pro produkci potravin a krmiv v zemědělsky méně atraktivních oblastech jako jsou např. podhorské a horské regiony. V těchto regionech jsou stabilně především turistika, rekreace a produkce regionálních produktů hlavním a do budoucna perspektivním zdrojem příjmů a tvorby pracovních míst. Péče o krajinu a navazující nákládání s travní biomasou je jedním z předpokladů pro úspěšný rozvoj turistického průmyslu v podhorských, nebo pro rostlinnou výrobu, méně atraktivních regionech.

Produkce bioplynu z travní biomasy a případně i dalších substrátů může být zajímavým rozšířením možností příjmů zemědělců nebo obcí a zdůraznění regionálního charakteru produktů dalších navázaných subjektů. Právě v těchto oblastech se mohou bioplynové stanice stát jedním se stavebních kamenů regionální ekonomiky nabízející synergie s turisticko-rekreačním nebo specializovaným průmyslovým odvětvím. Bioplynové stanice mohou představovat nejen producenta elektrické energie, ale hlavně energie tepelné, která je hlavně horských a podhorských oblastech, vzhledem k ročním nižším teplotním průměrům a vyšším srážkovým úhrnům, lépe využitelná než v nížinách.

Bioplyn z biomasy (hlavně travní biomasa) pocházející z údržby krajiny nebo rekreačních zařízení (např. golfová hřiště) tak lze lokálně velmi vhodně využívat. Tepelná energie z bioplynu zde může být s pomocí bioplynovodů využívána lokálně například k sušení dřeva, zemědělských produktů, vyhřívání teplé užitkové vody, bazénů, trávníků nebo vytápění budov atd. Vzhledem k členitosti krajiny, technologii a dopravním vzdálenostem lze očekávat vznik bioplynových stanic s instalovaným výkonem pod 500kWel, nejčastěji kolem 250kWel nebo menších.

Pro úspěšnou implementaci je nezbytná realizace úspěšných pilotních a demonstračních projektů spojených s tvorbou pozitivního image bioplynových stanic. Schopnost prezentovat hmatatelný a měřitelný užitek pro veřejnost v podobě zastavení vylidňování venkova, tvorby udržitelných pracovních míst v navázaných veřejných a podnikatelských subjektech, je nezbytná pro výhled udržitelného rozvoje zapojených obcí. Hledat inspiraci lze např. v horských a podhorských oblastech Rakouska nebo Německa.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

Pro hledání nových řešení, která budou systematicky měnit vnímání lidí a zasahovat do budoucích koncepcí řízení územních celků je vhodné se zamyslet na těchto náměty k výzkumu a vývoji:

- hledání synergií na lokální úrovni

- tvorba sofistikovaných business modelů
- možnosti podpory rozvoje venkova z pohledu integrace OZE do venkovských procesů
- motivace místních podnikatelů, veřejnosti a samosprávy ke spolupráci
- zajištění informací, poradenství, podpora v komunikaci a při zpracování studií proveditelnosti

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Ministerstvo zemědělství
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo životního prostředí, Energetický regulační úřad, krajské úřady, obce, mikroregiony, MAS
Výzkum	CzBA, zemědělské a technické VŠ, výzkumné ústavy, lokální výzkumné a osvětové iniciativy
Podnikatelé	Provozovatelé BPS, dodavatelé technologií a služeb, investoři, lokální podnikatelé
Zahraničí - EU	Evropská bioplynová asociace, evropské technologické platformy, investoři, obce, regiony, asociace

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	ČR	ENKI, o.p.s.	LIKVIDACE RADIAČNĚ KONTAMINOVANÉ BIOMASY PO HAVÁRII JE-DISTRIBUCE V KRAJINĚ, LOGISTIKA SKLIZNĚ, VYUŽITÍ BIOPLYNOVOU TECHNOLOGIÍ (2017-2020)	Státní ústav radiální ochrany, v.v.i., Česká zemědělská univerzita v Praze / Fakulta životního prostředí, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích / Zemědělská fakulta	MV - bezpečnostní výzkum

V	ČR	DLF - TRIFOLIUM Hladké Životice, s.r.o.	OPTIMALIZACE PROVOZU BIOPLYNOVÉ STANICE S PRIZMATICKÝMI FERMENTORY V MODELOVÉM ZEMĚDĚLSKÉM PODNIKU VE VZTAHU K ZEMĚDĚLSKÉ SOUSTAVĚ A ŽIVOTNÍMU PROSTŘEDÍ (2012-2015)	Hanácká zemědělská společnost Jevíčko a.s., Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.í.	TA0/TA
---	----	---	---	--	--------

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce

Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
S	EU	EAV	Odpadové hospodářství v kontextu péče o krajinu (2020 – 2022)	Ekoport Svazek obcí Třebíčsko	AT - CZ
V	ČR	CzBA	Výroba bioplynu jako stabilní článek péče o kulturní krajinu (2023 – 2025)	ČZU, Bioklastr	MZe - NAZV

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce

Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	1	1	1	0	1	1	1
	ČR	1	1	1	1	1	1	0

Spolupráce, osvěta	EU	1	2	2	2	1	1	1
	ČR	1	1	2	2	1	1	2

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Místní vyhlášky podporující lokální řešení, tvorba technicko-ekonomických předpokladů v rámci provozní podpory či dotací pro obhospodařování kulturní krajiny	2022	MPO, ERÚ, obce, MZe
V-1	výzkum	Zkoumat různé scénáře a modely lokálních synergických aplikací bioplynových technologií, včetně vývoje vlastních technologií	2023	VaV, CzBA, BPS, obce
P-1	prostředí	Zveřejňovat náměty a příklady dobré praxe, networking	2019	CzBA
P-2	prostředí	Věnovat pravidelně alespoň 1 příspěvek ob rok na některé akci CzBA tématu lokálních synergii BPS a tvorby kulturní krajiny	2019	CzBA
F-1	financování	Získat zdroje pro tvorbu studií a pravidelnou osvětu, pro modelování i pro vlastní výstavbu BPS s inovativními technologiemi či demonstrační projekty	2020	MPO, MZe, SFŽP, MŽP
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Vytvoření předpokladů a motivačních nástrojů pro zapojení BPS do tvorby kulturní krajiny a lokálních synergii	2022

výzkum	Nová schémata, modely, systémy a technologie pro lepší využití lokálních synergických efektů a tvorby krajiny	2025
prostředí	Výstupy z konferencí, seminářů a workshopů CzBA – prezentace k tématu	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA, podpora networkingu a vytváření kontaktů	2025
finance	Zajištění podpory studií, osvěty, demonstračních projektů, nových technologií a systémů (Life, NAZV, PRV, SFŽP)	2019
finance	Podpora programů Éta, Epsilon, Delta, Země (NAZV MZe), Trio (MPO) a vybraných částí PRV a OP PIK	2019

Téma 7.5:

Inovativní způsoby vzdělávání a tvorby legislativy

1. Stručný popis

Vzdělávání a tvorba legislativy patří k zásadním pilířům stabilizace a dalšího rozvoje oboru. Kampaň proti obnovitelným zdrojům vyvolala jednoznačně negativní stanoviska k OZE u většiny občanů ČR, a to bez ohledu na charakter a kvalitu dané technologie OZE. To je nutné změnit širokou osvětou, vzděláváním cílových skupin a aktivním podílem na tvorbě legislativy, případně vytvářením vlastních předpisů pokrývajících obor.

Cílovou skupinou pro širokou osvětou je veřejnost. Předmětem inovací by měly být zejména proces a technika komunikace, srozumitelné zpracování obsahu a cílené kampaně. Cílem je především seznámení veřejnosti s objektivními vlastnostmi OZE, především bioplynu, jeho potenciál a vypořádání se s negativními vlastnostmi a špatnými příklady realizací.

Vzdělávání by se mělo zaměřit na různé skupiny:

- a) provozovatelé BPS, projektanti, investoři – prezentace Best Practice, Best Available Technologies, efektivní řešení provozních problémů, zvyšování účinnosti BPS a jejich šetrnosti k životnímu prostředí
- b) veřejná správa – komplexní posuzování investičních záměrů, včetně jejich nároků na lokální přírodní zdroje (RSA/IS RESTEP), parametry připojení a role BPS v distribuční síti, resp. v lokálních sítích, upřednostňování využití tepla nebo bioplynu z BPS v místě
- c) výzkumná sféra – zahraniční zkušenosti, projekty využívající Best Practice, vzájemná výměna know-how, trendy ve výzkumu, vývoji a inovacích
- d) studenti – zařazování BPS do výrobních procesů, maximální efektivnost využití bioplynu, principy efektivního provozu BPS

Legislativu představují zákonné normy schvalované parlamentem, dále podzákoné normy vydávané především ministerstvem průmyslu a obchodu, vládní nařízení, cenová rozhodnutí či metodické pokyny Energetického regulačního úřadu. K tomu je nutné přiřadit technická doporučení a normy (TDG, TPG) zpracovávaná Českým plynárenským svazem a registrovaná Hospodářskou komorou, případně Pravidla provozu distribučních (přenosových) soustav schvalovaná jednotlivými distributory energií nebo správcem přenosové sítě.

Do tvorby legislativy je možné se zapojit v rámci meziresortního připomínkového řízení prostřednictvím Energetické sekce Hospodářské komory, případně přímou komunikací s pověřenou institucí (např. ERÚ a jeho dokumenty, které v některých případech konzultuje s asociacemi OZE), nebo aktivně vytvářet normy z vlastní iniciativy (ve spolupráci s ČPS). CzBA má ambice sestavovat a uveřejňovat také vlastní standardy a doporučení.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

Osvěta, vzdělávání a tvorba legislativy jsou standardní prvky práce CzBA. Přesto jsou zde různé oblasti, které je vhodné a nutné rozvíjet:

- a) výzkum pro legislativu – řada legislativních a zejména metodických nástrojů potřebuje pro svou objektivní funkci provádět výzkum a ověření navržených ustanovení či postupů, proto je vhodné se věnovat vytváření předpokladů pro legislativu a normy
- b) proces komunikace – maximální přiblížení, motivace cílové skupiny ke vnímání informací, jejich vyhledávání, analýze, podpora originality, pružnost komunikace
- c) techniky komunikace – upřednostnění moderních technologií v komunikace, sociálních sítí, nových přístupů sdělování informací
- d) strukturování obsahu – maximální zjednodušení při zachování objektivity a kvalifikovanosti informace, reakce na potřeby cílových skupin, na úroveň jejich vnímání, resp. i kompetencí
- e) zjišťování potřeb cílových skupin z hlediska informací, technik komunikace, využití získaného know-how (ať už na základě dotazníků nebo rozhovorů)
- f) shromažďování bezprostředních reakcí a další zpětné vazby od cílových skupin, primárně účastníků konferencí a seminářů
- g) sběr příkladů dobré praxe a BAT, jejich analýza, transfer zejména zahraničního know-how i technologií, aktivní promo akce

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Česká bioplynová asociace
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo zemědělství, Energetický regulační úřad, krajské úřady, obce, mikroregiony, MAS, státní úřady a inspekce
Výzkum	CzBA, zemědělské a technické VŠ, výzkumné ústavy, lokální i národní výzkumné a osvětové iniciativy, další TP
Podnikatelé	Provozovatelé BPS, dodavatelé technologií, údržby a služeb, investoři
Zahraničí - EU	Evropská bioplynová asociace, evropské technologické platformy, investoři, obce, regiony, asociace

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
S	EU	Q-PLAN INTERNATIONAL ADVISORS PC, Greece	ISABEL: Triggering Sustainable Biogas Energy Communities through Social Innovation (2016 – 2017)	INSTITUT EUROPEEN D ADMINISTRATION DES AFFAIRES, France FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE EV, Germany UNIVERSITY OF SURREY, United Kingdom GLOBAL BIOTECHNOLOGY TRANSFER FOUNDATION LIMITED, United Kingdom EUROENERGY BIOGAS WEST SOCIETE ANONYME PRODUCTION AND TRADING OF ELECTRICAL ENERGY, Greece WHITE RESEARCH SPRL, Belgium BODENSEE STIFTUNG, Germany	H2020-EU.3.3.7.
S,O	EU	THE QUEEN'S UNIVERSITY OF BELFAST, United Kingdom	ATBEST: Advanced Technologies for Biogas Efficiency Sustainability and Transport (2013 – 2017)	UNIVERSITAET DUISBURG-ESSEN, Germany TECHNISCHE HOCHSCHULE KOLN, Germany UNIVERSITY COLLEGE CORK - NATIONAL UNIVERSITY OF IRELAND, CORK, Ireland TEAGASC - AGRICULTURE AND FOOD DEVELOPMENT AUTHORITY, Ireland LINKOPINGS UNIVERSITET, Sweden ERVIA, Ireland SCANDINAVIAN BIOGAS FUELS INTERNATIONAL AB, Sweden GAS NETWORKS IRELAND, Ireland	FP7-PEOPLE

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce

Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
O	ČR	Ekoport	System vzdělávání v sektoru OZE (2020 – 2022)	OZE	MŠMT

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce

Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	0	0	0	0	0	0	0
	ČR	0	0	0	1	1	1	0
Spolupráce, osvěta	EU	1	1	1	1	1	1	1
	ČR	1	1	1	1	1	1	1

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
L-1	legislativa	Tvorba vlastních předpisů a norem CzBA, podíl na tvorbě norem a legislativy obecně	2019	CzBA
V-1	výzkum	Zkoumat různé legislativní předpoklady a dopady, v návaznosti na technologie, ekonomiku, socioekonomické prostředí apod., vyvíjet nové komunikační techniky, rozvíjet datové zdroje a SW nástroje pro vzdělávání	2023	VaV, CzBA, BPS, vzdělávací instituce

P-1	prostředí	Zveřejňovat náměty a příklady dobré praxe, networking	2019	CzBA
P-2	prostředí	Pořádat konference, semináře, workshopy, a to 2 – 3 akce ročně, zapojovat se do evropských aktivit	2019	CzBA, EBA
F-1	financování	Získat zdroje pro osvětu, propagaci, rozvoj komunikace, datových zdrojů i softwarových nástrojů komunikace a vzdělávání	2020	CzBA, EBA, členové
F-2	financování	Podporovat téma v rámci výzkumných, inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
legislativa	Vytvoření systémových norem CzBA, podíl na legislativní tvorbě a normotvorbě na úrovni ČR i EU	2025
výzkum	Nové a inovované způsoby komunikace, vzdělávání, novelizované předpisy, vytvořené nástroje komunikace a práce s informacemi	2023
prostředí	Výstupy z konferencí, seminářů a workshopů CzBA – prezentace ke zveřejnění	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA, podpora osvěty, zveřejňování příkladů dobré praxe, využití nových nástrojů	2025
finance	Zajištění podpory studií, osvěty, nových SW, technologií a systémů (PRV, TAČR, MZe)	2019
finance	Podpora programů Éta, Spolupráce a vybraných částí PRV a OP PIK (např. TP)	2019

Téma 7.6:

Tvorba pozitivní image a popularizace bioplynu a biometanu u laické i odborné veřejnosti

1. Stručný popis

Marketing a PR aktivity jsou klíčové zejména v nynější fázi rozvoje oboru výroby a využití bioplynu, kdy dochází ke spojování (zejména mediálnímu) s kauzami kolem fotovoltaických elektráren a zneužívání dotací pro obnovitelné zdroje energie. Výroba a využití bioplynu je při správném a efektivním nastavení vhodný a funkční článek např. v zemědělství a odpadovém hospodářství. Cílovou skupinou pro tyto aktivity tvoří nejen veřejnost, ale také investoři z řad výše zmíněných oborů (doprava, potravinářství, odpadové hospodářství).

Marketingové a PR aktivity by se měly zaměřit na:

- a) veřejnost – prezentace best practice, řešení pro komunální energetiku, odpadové hospodářství, apod.
 - b) investoři / manažeři firem z oborů s největším potenciálem (potravinářství, odpadové hospodářství, zemědělství) - prezentace best practice, tvorba ukázkových studií proveditelnosti, jednoduché kalkulační nástroje, semináře, příručky a manuály
- Legislativní báze pro realizaci marketingových a PR aktivit vychází z obecně platných předpisů pro obor a jeho relevantních souvislostí na národní i evropské úrovni.

Nezbytná pro tvorbu pozitivního image a popularizaci bioplynu a biometanu je spolupráce s Evropskou bioplynovou asociací a jejími členy, a to zejména v oblasti transferu know-how, prezentace příkladů z praxe, apod.

Co nám chybí v ČR?

- dostatečné množství realizací best practice příkladů a jejich popularizace
- pozitivní oslovení široké veřejnosti
- veřejnost není na naší straně, spíše naopak
- máme nálepku „drahých a smradlavých“
- průmysl není motivován, alespoň z důvodu „zeleného image“, vyhledávat a zaplatit biometan nebo elektřinu či teplo z BPS
- na rozdíl od Německa nebo Rakouska máme méně rozvinutý technologický turismus, což souvisí s nedostatkem úspěšných projektů, kde lze demonstrovat synergie a pro veřejnost nebo firmy srozumitelný a uchopitelný prospěch

Pro úspěšnou implementaci je nezbytná podpora a realizace kvalitních pilotních a demonstračních projektů spojených s tvorbou pozitivního image bioplynových stanic a jejich produktů - bioplynu/biometanu a digestátu. Schopnost prezentovat hmatatelný a měřitelný užitek pro veřejnost zde hraje zásadní roli. Cílem by mělo být konkretizovat doposud abstraktní představu veřejnosti o bioplynu a prezentovat jeho užitečnost s důrazem na jeho silné stránky, udržitelnost a stabilitu.

2. Témata vhodná k výzkumu, k vývoji a k inovačním projektům

Marketing a PR aktivity již CzBA realizuje od svého založení (konference, semináře, komunikační materiály, webové stránky, ankety, apod.). V rámci realizace projektů podpořených OPPI bylo možné v omezené míře realizovat i vlastní marketingové aktivity (sociální sítě, anketa „Spokojená bioplynka“, apod.), nicméně v souvislosti s rychle rostoucími požadavky a konkurencí příbuzných oborů v oblasti marketingu a akvizice zájmu stejných cílových skupin, je potřeba realizovat následující činnosti:

- a) řešerše dobrých příkladů z praxe – pro všechny perspektivní obory
- b) aktivizace moderních komunikačních postupů – sociální sítě, SEO, internetové kampaně
- d) vytvoření pokročilé databáze statistik oboru a jejich atraktivní prezentace médiím
- e) průběžné průzkumy veřejného mínění
- f) odborné semináře pro cílové skupiny
- g) příprava a prezentace best practice příkladů a jejich hmatatelná demonstrace s cílem přiblížit praktický užitek pro řadového spotřebitele
- h) osobní kontakt s veřejností na předváděcích akcích, veletrzích, dnech otevřených dveří, Den Země (22. dubna) atd.
- i) konkretizování doposud abstraktní představy veřejnosti o bioplynu a oblastí jeho využití
- j) tvorba maketingové nebo legislativní strategie (jak zatraktivnit a zvýšit zájem o bioplyn a navázané produkty)

3. Hlavní potenciální účastníci a partneři – veřejná sféra, výzkum, podnikatelé

Garant	Česká bioplynová asociace
Klíčoví hráči z veřejné sféry	Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo zemědělství, Energetický regulační úřad, krajské úřady, obce, mikroregiony, MAS, ČSÚ
Výzkum	CzBA, zemědělské a technické VŠ, výzkumné ústavy, lokální i národní výzkumné a osvětové iniciativy
Podnikatelé	Provozovatelé BPS, dodavatelé technologií a služeb, investoři, lokální podnikatelé související se sektorem
Zahraničí - EU	Evropská bioplynová asociace, evropské technologické platformy, investoři, obce, regiony, asociace

4. Aktuální projekty – v řešení nebo s výsledky, které se používají v aktuálně řešených projektech

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
V	EU	Q-PLAN INTERNATIONAL ADVISORS PC, Greece	ISABEL: Triggering Sustainable Biogas Energy Communities through Social Innovation“ (2016 – 2017)	INSTITUT EUROPEEN D ADMINISTRATION DES AFFAIRES, France FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE EV, Germany UNIVERSITY OF SURREY, United Kingdom GLOBAL BIOTECHNOLOGY TRANSFER FOUNDATION LIMITED, United Kingdom EUROENERGY BIOGAS WEST SOCIETE ANONYME PRODUCTION AND TRADING OF ELECTRICAL ENERGY, Greece WHITE RESEARCH SPRL, Belgium BODENSEE STIFTUNG, Germany	H2020-EU.3.3.7.
V	EU	ENERGY CONSULTING NETWORK APS, Denmark	BiogasAction: BiogasAction: Promotion of sustainable biogas production in EU (2016 – 2018)	EUROPEAN BIOGAS ASSOCIATION, Belgium DANSK FAGCENTER FOR BIOGAS, Denmark AUVERGNE-RHONE-ALPES ENERGIE ENVIRONNEMENT, France CORNELISSEN CONSULTING SERVICES BV, Netherlands IBBK FACHGRUPPE BIOGAS GMBH, Germany FEDERATION EUROPEENNE DES AGENCES ET DES REGIONS POUR L'ENERGIE ET L'ENVIRONNEMENT, Belgium EKODOMALatvia CESKA BIOPLYNOVA ASOCIACE ZS, Czech Republic ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POZAR, Croatia SEVERN WYE ENERGY AGENCY LTD, United Kingdom AGENCE INNOVATION ET INITIATIVES LOCALES ASSOCIATION, France ENERGIKONTOR SYDOST AB, Sweden	H2020-EU.3.3.2.

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
 Úroveň: ČR / EU

5. Plánované projekty a podané projektové záměry

Typ	Úroveň	Nositel	Téma a období řešení	Partneři	Zdroj financí
S,O	ČR	CzBA	Rozvoj webového rozhraní a komunikačních technologií pro podporu bioplynového sektoru (2019 - 2025)	FT Sun	sponzoři
S,O	EU	EBA	Evropská bioplynové ročenka (2019 - 2025)	x	členové a odběratelé

Typ: V = výzkum, I = inovace, O = osvěta, S = spolupráce
 Úroveň: ČR / EU

6. Přehled typů a počtů projektů realizovaných či plánovaných do roku 2025

Typ	Úroveň	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VaVaI	EU	0	0	0	0	0	0	0
	ČR	0	0	0	0	0	0	0
Spolupráce, osvěta	EU	1	1	1	1	1	1	1
	ČR	1	1	1	1	1	1	1

7. Návrhy opatření pro podporu implementace výzkumných témat, návrhů a potenciálu technologického vývoje

Číslo	Oblast	Opatření	Termín	Odpovědnost
P-1	prostředí	Zveřejňovat náměty a příklady dobré praxe, aktivně propagovat obor a pozitivní vlivy BPS	2019	CzBA
P-2	prostředí	Pořádat konference, semináře, workshopy, a to 2 – 3 akce ročně, zapojovat se do evropských aktivit	2019	CzBA, EBA
F-1	financování	Získat zdroje pro osvětu, propagaci, rozvoj komunikace, datových zdrojů i softwarových nástrojů komunikace a vzdělávání a marketingu, včetně sociálních sítí	2020	CzBA, EBA, členové
F-2	financování	Podporovat téma v rámci inovačních a osvětových programů	2019	CzBA, TAČR/MPO/MZe

8. Očekávané výstupy

Oblast	Výstup včetně případné kvantifikace	Termín
prostředí	Výstupy z konferencí, seminářů a workshopů CzBA – prezentace ke zveřejnění	2019
prostředí	Aktivní webové stránky CzBA, podpora osvěty, zveřejňování příkladů dobré praxe, využití nových nástrojů	2025
finance	Zajištění podpory studií, osvěty, nových SW, technologií a systémů (PRV, TAČR, MZe)	2019