BIOM

Časopis
o energii, co roste

2/2025

NA CESTĚ S BIOMASOU A BIOPLYNEM

Evropa má ambiciózní cíl snížit emise skleníkových plynů o 90 % do roku 2040. Na této cestě spoléhá na sektor obnovitelných plynů. V centru strategie zachytávání, využití a ukládání CO_2 stojí biomasa a bioplyn. Na ty sází také Akční plán rozvoje CCUS z dílny Ministerstva životního prostředí ČR. Cesta k uhlíkové neutralitě nemusí být jen o omezování, ale také o inovaci, udržitelnosti a chytrém využití domácích zdrojů. Česko má šanci být mezi těmi, kdo určují směr.

Roadmap obnovitelných plynů 2040

Bioplyn i biometan se stávají klíčovými zdroji energetické transformace v Evropě i ve světě. Využívají organické odpady i zbytkové suroviny k výrobě obnovitelného plynu, který je kompatibilní se stávající plynárenskou infrastrukturou a zároveň výrazně přispívá ke snižování emisí skleníkových plynů. Evropská bioplynová asociace (EBA) i Mezinárodní energetická agentura (IEA) se shodují, že obnovitelné plyny představují prakticky nevyužitý potenciál pro dekarbonizaci, posílení energetické bezpečnosti a rozvoj oběhového hospodářství.

Podle EBA dosahuje současná produkce bioplynu a biometanu v EU přibližně 22 miliard metrů krychlových ročně, což představuje okolo 7 % celkové spotřeby zemního plynu v roce 2023. Ambicí evropského sektoru je do roku 2040 navýšit tento objem na 100 miliard m^3, přičemž do roku 2050 by mohl dosáhnout až 150 miliard m^3. Tato čísla vycházejí z odhadovaného udržitelného potenciálu dostupného v rámci EU-27 a představují zásadní příspěvek k naplnění klimatického cíle snížení emisí skleníkových plynů o 90 % do roku 2040. Biometan je v tomto směru zvláště významný. Jeho výroba v Evropě roste o 15–20 % ročně. Důležitou výhodou biometanu je jeho přímá zaměnitelnost za zemní plyn, což umožňuje využití stávajících distribučních sítí bez potřeby rozsáhlých investic. Výroba biometanu navíc vytváří další environmentální a hospodářské přínosy, jako je využití digestátu jako přírodního hnojiva nebo separace biogenního CO_2 pro průmyslové účely. Podle EBA může biogenní CO_2 z biometanových stanic do roku 2040 nahradit až 89 milionů tun fosilního CO_2 ročně v kritických odvětvích, jako jsou potravinářství, chemický průmysl nebo výroba syntetických paliv.

Vedle evropského kontextu nabízí širší perspektivu také analýza IEA, která uvádí, že celosvětová produkce bioplynu a biometanu v roce 2023 dosáhla 50 miliard m^3, ze které pětinu tvořil biometan. Největšími producenty byli Evropa, Čína, Spojené státy a Indie. Zásadní je především odhad globálního udržitelného potenciálu, který IEA stanovuje až na 1 000 miliard m^3 ročně, což odpovídá čtvrtině současné globální poptávky po zemním plynu. Tento potenciál se z 80 % nachází v rozvojových ekonomikách, zejména v Asii a Latinské Americe.

Rozvoj bioplynu a biometanu přináší významné socioekonomické přínosy, především pro venkovské oblasti. Vytváří nová pracovní místa, zvyšuje příjmy zemědělců, posiluje regionální energetickou soběstačnost a přispívá k obnově půdní úrodnosti. Podle IEA může plné využití potenciálu těchto plynů vytvořit až 10 milionů pracovních míst do roku 2035 po celém světě. V evropském kontextu může dosažení cíle 100 miliard m^3 do roku 2040 uspořit více než 480 Mt emisí CO_2 a významně tak snížit potřebu dovozu energie.

Přesto však rozvoj tohoto sektoru naráží na strukturální překážky. Mezi hlavní patří zdlouhavé a složité povolovací procesy, nedostatečně rozvinutá infrastruktura pro vtláčení biometanu do sítí, nejistota ohledně cenových stimulů a rizika úniků metanu, které mohou oslabit celkovou bilanci emisí. Evropská bioplynová asociace proto navrhuje vznik Evropské charty pro bioplyn, která by definovala závazné cíle, sjednotila povolovací řízení a vytvořila příznivé podmínky pro investice do infrastruktury a technologií.

Bioplyn a biometan se již nyní stávají klíčovým prvkem evropské i globální strategie přechodu k udržitelné energetice. Pokud budou odstraněny regulatorní a investiční bariéry, mohou tyto obnovitelné plyny do roku 2040 nahradit podstatnou část fosilního zemního plynu a sehrát roli základního stavebního kamene klimaticky odpovědné a energeticky bezpečné Evropy.

Provozní podpora pro teplo nad 1 MW

Zajištění příznivé koncové ceny tepla z biomasy tak, aby byla konkurenceschopná fosilním palivům, a to zejména uhlí, je pro bioenergetiku významnou prioritou. Proto vznikla udržovací podpora pro zařízení od 200 kW do 20 MW a umožnila tak rozvoj využití biomasy a snížení fosilních emisí. V roce 2024 sektor zasáhlo nečekané pozastavení podpory kvůli výjimkám v Obecném nařízení o blokových výjimkách (GBER), které znervóznilo jak provozovatele výtopen a tepláren, tak odběratele tepla z těchto zdrojů. Přestože je dnes již notifikace schválena a podpora vyplácena, nevíme co nás čeká po roce 2026.

V listopadu 2024 jsme za CZ Biom napsali veřejný dopis tehdy novému ministrovi průmyslu a obchodu, Lukáši Vlčkovi s velkým apelem na akutní vyřešení situace. Podepsalo jej tehdy 11 dotčených obcí, které jsou zásobovány teplem z biomasy. Zmiňovali jsme, že podpora výroby tepla z biomasy je přímo ukotvena v zákoně o POZE a dokonce byl i pro rok 2024 vyměřen zelený bonus v Cenovém rozhodnutí ERÚ na 145 Kč/GJ. Výrobci tepla tak s tímto příjmem počítali a zahrnuli podporu do cenotvorby pro koncové zákazníky.

Po více než roce intenzivní práce a vyjednávání přišla důležitá zpráva. Na stránkách Evropské komise byla 4. března 2025 zveřejněna informace ohledně schválení předložené provozní podpory pro teplo z biomasy pod označením SA.113882. Alokováno bylo 103 milionů EUR s cílem zajistit pokračování konkurenceschopnosti a udržení provozu stávajících zařízení sloužících k energetickému využití biomasy. Oprávněným příjemcem podpory je existující zařízení o jmenovitém tepelném výkonu od 1 do 20 MW. Forma podpory zůstává stejná a má podobu zeleného bonusu. Doba trvání programu je stanovena zpětně od 1. ledna 2024 do 31. prosince 2026.

Na konci března 2025 se začal zpětně vyplácet zelený bonus na teplo za rok 2024 v již zmiňované výši 145 Kč/GJ. V polovině května ERÚ zveřejnil nový cenový výměr č. 1/2025, ve kterém byla stanovena podpora pro letošní rok ve výši stejné jako předchozí rok, tedy 145 Kč/GJ, a to pro kategorie O1 a O2. Zřejmě však může dojít ke snížení této podpory, vzhledem ke změně vyhlášky o technicko-ekonomických parametrech (TEP). V návrhu vyhlášky došlo ke snížení cen paliv kategorie O1 a O2 z 210 na 190 Kč/GJ.

Ilustrační foto (claudiio Doenitz@Pixabay.com)

Ilustrační foto (zdroj: Archiv CZ Biom)

A CO NÁS ČEKÁ PO SKONČENÍ NOTIFIKOVANÉHO PROGRAMU?

Současný program počítá s podporou do konce roku 2026 a prozatím není jasné, jakým způsobem bude podpora tepla po roce 2026 pokračovat. Jednou z možností je, že podpora skončí, vzhledem ke vstupu systému EU ETS II v platnost, který vyrovná ceny fosilních paliv a biomasy. Nicméně vývoj cen emisních povolenek v systému ETS II i samotný nástup platnosti systému je velmi složitý a nelze tedy jednoduše provozní podporu ukončit.

Pro sektor bioenergie by byl vhodnější přístup, který provozní podporu prodlouží bez ohledu na zahájení ETS II. Výše podpory je stanovena jako rozdíl nákladů na palivu u biomasových a fosilních zdrojů včetně daně. V případě zavedení ETS II, které povede k výraznému navýšení cen tuhých fosilních paliv, podpora nebude vyplácena. V případě, že systém ETS II zaveden nebude nebo bude výsledná daňová zátěž nižší, podpora by měla být dále poskytována.

-jh, vp-

Biomasa a bioplyn: cesta pro uhlíkově neutrální Česko

Technologie pro zachytávání, využití a ukládání oxidu uhličitého známé pod zkratkou CCUS (Carbon Capture, Utilization, and Storage) nejsou jen hudbou daleké budoucnosti nebo záležitostí velkých technologických hráčů. V českém kontextu se stávají konkrétní součástí plánu, jak se posunout směrem ke klimatické neutralitě do roku 2050. V centru této strategie stojí dva důležité obnovitelné zdroje: biomasa a bioplyn. Nejenže představují příležitost, jak snižovat emise CO_2, ale zároveň otevírají cestu k novým technologickým a ekonomickým možnostem pro celou zemi.

V únoru 2025 zveřejnilo Ministerstvo životního prostředí „Akční plán rozvoje CCUS“, schválený vládou následně v polovině března, který mimo jiné také popisuje, jak by mohly právě biomasa a bioplyn sehrát klíčovou roli v přechodu k nízkoemisní ekonomice.

BIOMASA A TECHNOLOGIE BECCS

Mezi nejzajímavější možnosti, jak využít biomasu, patří technologie označované jako BECCS (Bioenergy with Carbon Capture and Storage), česky výroba bioenergie spojená se zachytáváním a ukládáním oxidu uhličitého. V praxi to znamená, že biomasa (například dřevní štěpka, sláma nebo rostlinný odpad) je spálena za účelem výroby energie. Oxid uhličitý, který při spalování vznikne, je zachycen a trvale uložen pod zem. A protože biomasa při svém růstu CO_2 z atmosféry naopak pohlcuje, celý proces může mít tzv. záporné emise, tedy uhlíku se v celém životním cyklu produktu více odstraní, než vyprodukuje.

Modely uvedené v akčním plánu počítají s tím, že do roku 2035 by touto cestou mohlo být každoročně zachyceno přes 1,2 milionu tun CO_2, a do roku 2040 by se tento objem měl téměř zdvojnásobit. To je významný příspěvek ke snižování emisí, zvláště ve chvíli, kdy jiné sektory, například zemědělství nebo letecká doprava své emise snižují jen velmi pomalu.

Je však důležité dodat, že samotné využití technologie BECCS nebude bez překážek. Vyžaduje totiž investice do infrastruktury, například do přepravních sítí pro CO_2, a také dostupné finanční nástroje pro výstavbu zařízení. Přesto je biomasa vnímána jako jedna z nejčistších a nejperspektivnějších cest, jak se k uhlíkové neutralitě přiblížit.

BIOPLYN: KDYŽ ODPAD ZÍSKÁ NOVOU HODNOTU

Dalším důležitým hráčem v oblasti CCUS je bioplyn, který vzniká při rozkladu organických látek v anaerobním procesu fermentace. Bioplyn sám o sobě představuje obnovitelný zdroj energie. Díky novým technologiím může hrát ještě důležitější roli v oblasti zachytávání uhlíku. Evropská unie aktuálně považuje sektor bioplynu za jednu z nejdostupnějších, nákladově efektivních a škálovatelných technologií pro zachytávání biogenního CO_2.

Kromě toho hrají roli také biometanové stanice, které při výrobě biometanu z bioplynu generují CO_2 jako vedlejší produkt. Tento CO_2 lze zachytit a dále využít, například v potravinářství nebo chemickém průmyslu, anebo uložit podobně jako u technologií BECCS. Ve srovnání s jinými technologiemi, jako je přímé zachytávání ze vzduchu (Direct Air Capture – DAC), je tento proces levnější díky vysoké čistotě CO_2. Unie předpokládá, že právě tímto způsobem bude možné zachytit:

- → **46 milionů tun CO_2 ročně do roku 2030,**
- → **89 milionů tun CO_2 do roku 2040,**
- → **až 120 milionů tun CO_2 do roku 2050.**

Pro srovnání: Evropská komise stanovila cíl zachytávat 344 milionů tun CO_2 ročně do roku 2040. Biogenní CO_2 z biometanu se tak na tomto cíli může významně podílet.

Podle údajů Evropské bioplynové asociace (EBA, 2022) má bioplynový sektor v Evropě výrazný potenciál pro zachytávání biogenního CO_2. V roce 2020 vzniklo z 18 miliard m^3 bioplynu přibližně 24 milionů tun CO_2, což odpovídá

Obrázek 1: Průmyslové hospodaření s uhlíkem (Zdroj: Akční plán rozvoje technologií zachytávání, využití a ukládání oxidu uhličitého v ČR, Ministerstvo životního prostředí, únor 2025)

Tabulka 1: Výsledky modelování SEEPIA v oblasti využití technologie CCUS. Jednotky uvedeny v tisících CO_2ek kt

Scénář	Odvětví/Sektor	Jednotka	2035	2040	2045	2050
wam3rev	**Celkem**	**CO_2ek kt**	**2 908**	**4 577**	**5 900**	**7 073**
wam3rev	Biomasa	CO_2ek kt			1 230	2 248
wam3rev	Cement	CO_2ek kt	998	2 453	2 463	2 471
wam3rev	Ocel	CO_2ek kt	32	32	32	32
wam3rev	Vápno	CO_2ek kt	726	741	742	778
wam3rev	Zemní plyn	CO_2ek kt	1 152	1 351	1 434	1 544

Zdroj: Akční plán rozvoje technologií zachytávání, využití a ukládání oxidu uhličitého v ČR, Ministerstvo životního prostředí, únor 2025

Tabulka 2: Teoretický potenciál biogenního CO_2 z bioplynu

Rok	Výroba bioplynu a biometanu v Evropě	Teoretický potenciál biogenního CO_2 z bioplynu	Ekvivalent
2020	18 mld. m^3	24 mil. tun	GHG Chorvatska v roce 2020
2030	35 mld. m^3	46 mil. tun	GHG Švédska v roce 2020
2050	95 mld. m^3	124 mil. tun	3 % GHG EU-27 v roce 2020

Zdroj: EBA, 2022

celkovým emisím Chorvatska. Do roku 2030 by mohl tento objem vzrůst na 46 milionů tun CO_2, tedy přibližně tolik, kolik v roce 2020 emitovalo Švédsko. Do roku 2050 se očekává nárůst až na 120 milionů tun CO_2, což odpovídá 3 % emisí celé EU-27 v roce 2020. Bioplyn tak představuje důležitý nástroj pro udržitelný management uhlíku.

PRAKTICKÉ APLIKACE CCU

Technologie CCU zahrnují tři hlavní oblasti využití zachyceného CO_2:

- **CCU paliva:** Zachycený CO_2 lze použít k výrobě syntetických paliv, jako je například e-metan (syntetický, uhlíkově neutrální CH_4, který se vyrábí kombinací obnovitelného vodíku a biogenního oxidu uhličitého CO_2 v procesech Power-to-Gas), nahrazující fosilní metan. Taková paliva zároveň ukládají obnovitelnou energii a usnadňují její přepravu, například ve formě RFNBOs (renewable fuels of non-biological origin) nebo LCFs (low-carbon fuels). Využití CO_2 v palivech zároveň přispívá ke snižování emisí díky valorizaci průmyslových emisí. Projekty jako HySkies ve Švédsku využívají biogenní CO_2 k výrobě e-paliv, která nacházejí uplatnění v letecké dopravě.
- **CCU chemikálie:** Zde může CO_2 sloužit jako alternativní uhlíkový zdroj při výrobě chemických látek a běžných produktů, například plastů. Tím se předchází vzniku emisí, které by vznikly použitím primárních fosilních surovin. V Německu projekt Carbon2Business demonstruje, jak lze biogenní CO_2 přeměnit na suroviny pro chemický průmysl a snížit tak závislost na fosilních zdrojích.
- **CO_2 mineralizace:** Tato technologie umožňuje trvalé uložení CO_2 prostřednictvím recyklace průmyslového odpadu a výroby nízkouhlíkových cementových materiálů, které CO_2 fixují do své struktury. Francouzský projekt REUZE například využívá tuto metodu k výrobě stavebních materiálů, které nejen ukládají uhlík, ale také snižují uhlíkovou stopu stavebního průmyslu.

INOVATIVNÍ TECHNOLOGIE A PŘÍKLADY Z PRAXE

Vedle klasického zpracování bioplynu vzniká v Evropě i u nás celá řada inovativních technologií, které posouvají možnosti využití biogenního uhlíku na novou úroveň. Jedním z příkladů je projekt společnosti GasNet, která testuje pyrolýzu metanu, technologii, při níž se z bioplynu (nebo zemního plynu) získává pevný uhlík namísto oxidu uhličitého. Tento uhlík lze dále využít v průmyslové výrobě, například při výrobě cementu, oceli nebo pneumatik. Zajímavé je také jeho možné využití v zemědělství, kde ve formě biocharu může být přidáván do půdy, čímž zlepšuje její úrodnost a zároveň dlouhodobě ukládá uhlík. Pyrolýza metanu již dosáhla úrovně technické připravenosti TRL 7, což znamená, že její reálné komerční nasazení je na spadnutí.

Další perspektivní cestou je kogenerace, tedy kombinovaná výroba tepla a elektřiny z bioplynu, při níž je možné efektivně zachycovat biogenní CO_2 přímo z kouřových plynů. V místech,

Ilustrační foto (Hundankbar@Pixabay.com)

kde není dostupná plynová infrastruktura, se nabízí technologie výroby bioLNG. Bioplyn se zde čistí, zkapalňuje a zároveň dochází k oddělení čistého kapalného CO_2, který lze dále využít nebo uložit. Podobný princip se uplatňuje i při výrobě bioH_2. Při zpracování bioplynu na vodík vzniká opět biogenní CO_2, který lze zachytit a dále využít v souladu s principy cirkulární ekonomiky.

BIOGENNÍ UHLÍK – UDRŽITELNÝ ZÁKLAD PRO PRŮMYSL BUDOUCNOSTI

Evropská unie čím dál více směřuje k takzvané cirkulární ekonomice uhlíku, kde by se místo těžby fosilních paliv využíval právě biogenní uhlík, tedy uhlík pocházející z biomasy a bioplynu. V dokumentu Evropské komise z roku 2024 se uvádí, že po roce 2040 bude právě biogenní uhlík hlavním zdrojem surovin pro výrobu paliv a materiálů v odvětvích, která je obtížné plně dekarbonizovat.

Evropské zkušenosti ukazují, že technologie CCU má obrovský potenciál. Projekty jako HySkies (Švédsko), Carbon2Business (Německo) nebo REUZE (Francie) mají kapacitu zachytávat stovky tisíc tun CO_2 ročně. Jejich společným jmenovatelem je důraz na biogenní zdroje a integraci do místní infrastruktury. Pro Českou republiku to znamená obrovskou příležitost využít domácí obnovitelné zdroje nejen k výrobě energie, ale také jako základ pro moderní průmyslové procesy. To by mohlo posílit energetickou soběstačnost, snížit závislost na importu energií a zároveň zvýšit konkurenceschopnost českého průmyslu.

CO NÁS ČEKÁ DÁL: INVESTICE, SPOLUPRÁCE A NOVÉ TRHY

Akční plán Ministerstva životního prostředí navrhuje několik konkrétních kroků pro rozvoj těchto technologií. Patří mezi ně:

- Vytvoření mapy klastrů producentů CO_2, která zahrne i biogenní zdroje.
- Podpora výzkumu a vývoje nových technologií, zejména v oblasti pyrolýzy.
- Rozvoj infrastruktury pro přepravu a ukládání CO_2.
- Zajištění financování pilotních projektů a geologických průzkumů.

Zároveň je Česko vyzváno k aktivní účasti na budování evropského trhu s uhlíkem – tedy prostředí, kde bude možné s CO_2 obchodovat, recyklovat a využívat jej v různých průmyslových procesech. A právě biomasa a bioplyn zde mohou sehrát zásadní roli.

ŠANCE, KTEROU NESMÍME PROMARNIT

Biomasa a bioplyn nejsou jen okrajové nebo přechodné zdroje. Podle Akčního plánu mají potenciál stát se základními pilíři české klimatické strategie. Technologie jako BECCS, pyrolýza metanu nebo využití CO_2 z biometanu ukazují, že cesta k uhlíkové neutralitě nemusí být jen o omezování, ale také o inovaci, udržitelnosti a chytrém využití domácích zdrojů. A právě v oblasti biomasy a bioplynu má Česko šanci být mezi těmi, kdo určují směr.

-hmh-

KOMPLEXNÍ VYUŽITÍ BIOMASY

Pfeifer Holz v Chanovicích: dřevozpracující závod zaměřený na udržitelnost

V západočeských Chanovicích se nachází jeden z nejmodernějších dřevozpracujících závodů v Česku s více než 430 zaměstnanci. Veškerá biomasa se zde beze zbytku využije. Na vstupu je smrková kulatina, ze které se následně vyrábí řezivo, vícevrstvé masivní desky a šalovací (bednící) desky pro stavebnictví. Vedlejší produkty jako je kůra a štěpka se přímo na místě využijí v energetickém bloku na výrobu zelené elektřiny a tepla. Piliny z výroby řeziva se rovněž zpracují, a to pro výrobu pelet. Závod tak představuje příklad odpovědného přístupu k materiálovým zdrojům, kdy je veškeré dřevo beze zbytku využito a energie z biomasy pokrývá značnou část výroby. To dokládá i jejich certifikace kritérii udržitelnosti pod německým systémem SURE.

CO NELZE VYUŽÍT MATERIÁLOVĚ, SLOUŽÍ K ENERGETICKÉMU POKRYTÍ ZÁVODU

Biomasa je zde v Chanovickém provozu cennou komoditou. Po roztřídění dle jakosti a průměru se kulatina odkorní. Následně je na pile rozřezána tak, aby se maximalizovala výtěžnost řeziva z každého kmene. Řezivo nejvyšší jakosti se dále hobluje a je prodáváno například řemeslníkům nebo nábytkářským provozům.

Dále se na speciální lince vyrábí jedno až třívrstvé masivní dřevěné desky. Ty mají své využití kromě nábytkářství také ve stavebnictví.

Součástí produktů jsou i tzv. šalovací desky (bednící desky), ze kterých se vytváří ve stavebnictví bednění pro následné lití betonu. Tyto desky mají výhodu v tom, že se dají používat i opakovaně.

Každoročně se zde vyprodukuje zhruba 480 000 m^3 řeziva, okolo 1,2 milionu m^2 vícevrstvých masivních desek a 1,4 milionu m^2 šalovacích desek. Široké portfolio výrobků ze dřeva umožňuje Chanovickému závodu maximálně využívat odřezky a boční prkna z prvovýroby k dalšímu materiálovému využití. Okolo 80 % bočních prken a odřezků se na místě zpracuje.

Materiál, který nelze již nijak dále využít, jako je kůra, štěpka nebo odřezky a suky, slouží pro výrobu energie.

V areálu se nachází 16MW biomasová výtopna s turbínou, která tuto biomasu využívá pro výrobu tepla a elektřiny. Elektrický výkon turbíny je 2,6 MW a ročně vyrobí kolem 30 000 MWh zelené elektřiny, která se využívá pro energetické pokrytí celého areálu závodu, a zásobuje tak sušárny, peletárny nebo linky na zpracování dřeva. Pro představu, takové množství elektrické energie by stačilo pro pokrytí spotřeby zhruba 8 000 domácnostní.

Využití tepla je zde také důležité, zejména pro pokrytí sušáren řeziva, které čerstvé dřevo v řádech maximálně desítek hodin dokážou vysušit na požadovanou úroveň. Teplo se zde využívá také pro sušení pilin před jejich lisováním na pelety. V zimním období teplárna vyhřívá výrobní haly a administrativní budovy areálu.

Celý energetický systém v Chanovicích je nastaven tak, aby maximálně šetřil primární zdroje a minimalizoval odpady. Proto se zde nedávno rozhodli certifikovat popel ze spalování biomasy jako hnojivo. Jedná se totiž o čistý mi-

Obrázek 1: Závod je příkladem dobré praxe v odpovědném přístupu k materiálovým zdrojům (Zdroj: Archiv Pfeifer Holz)

nerální popel s vysokým obsahem vápníku, draslíku, fosforu a dalších mikroprvků. Tento popel se následně využívá v zemědělství ke zlepšení úrodnosti půdy. Vrací se tak částečně do půdy i živiny obsažené v původní biomase.

Veškerá biomasa v Chanovicích navíc podléhá standardům udržitelnosti. Závod je certifikován pod dobrovolným systémem SURE, který ověřuje, že využívaná biomasa ze dřeva i celý proces výroby energie splňuje evropské požadavky na ekologickou a šetrnou produkci. V rámci přípravy na audit využili konzultace se sdružením CZ Biom, které potřebnou dokumentaci k certifikaci připravuje pro své členy zdarma a provádí je každoročně certifikačním procesem.

Z PILIN PŘÍMO V CHANOVICÍCH VZNIKAJÍ PELETY NEJVYŠŠÍ KVALITY

Dřevní piliny a hobliny, které vznikají při řezání kulatiny a dalším zpracování dřeva na výrobních linkách nejsou odpadem, ale cennou surovinou. Při výrobě se piliny odsávají a následně filtrují a suší, aby se z nich poté na speciální lince vyráběly dřevěné pelety.

Po akvizici v roce 2016 investoval Pfeifer Holtz přes 1,5 miliardy Kč do modernizace areálu včetně instalace nových peletovacích lisů a tří skladovacích sil, čímž se roční kapacita výroby pelet ztrojnásobila. Momentálně jsou v provozu 4 peletovací lisy s hodinovou produkcí až 5 tun. Z původních cca 40 tisíc tun za rok je tak aktuální produkce na úrovni 140 tisíc tun pelet ročně. Kvalita pelet je důležitým faktorem nejen pro správnou výhřevnost peletových kotlů, ale i pro jejich transport a skladování. To že je kvalita pelet na nejvyšší úrovni zaručuje i jejich certifikace standardem EN Plus.

Obrázek 2: Široké portfolio výrobků ze dřeva umožňuje Chanovickému závodu minimalizovat množství dále nevyužitelného materiálu (zdroj: Archiv Pfeifer Holz)

HOSPODÁRNÉ VYUŽITÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE

Chanovický závod vzhledem k nevýhodným výkupním cenám občasných přebytků elektřiny investuje do své elektrifikace v dopravě. Firma plánuje využít tyto přebytky pro nabíjení vlastního vozového parku. Prozatím se zaměřuje na osobní vozy, ale do budoucna plánuje elektrifikovat veškerá vozidla včetně manipulační techniky nebo nákladních vozů. Již nyní se bude realizovat plán na výstavbu šesti nových dobíjecích stanic pro vozy zaměstnanců i návštěvníků včetně výstavby bateriového úložiště. To by mělo pomoci vyrovnávat výkyvy mezi výrobou a spotřebou elektřiny v areálu. V době nižší spotřeby (zejména v noci nebo při odstávce) by baterie ukládaly přebytečnou elektřinu a nemusely by nevýhodně dodávat do sítě. Následně by se uložená energie v odběrových špičkách využila pro energetické pokrytí výroby.

-vp-

Biometanová stanice Krakořice mění hnůj na zelený plyn

Zemědělství už dávno není jen o pěstování obilí a chovu dobytka. Moderní farmy dnes čelí zásadní otázce – jak udržet stabilitu podnikání v době, kdy se ceny komodit hýbou rychleji než burzovní indexy a ekologické nároky rostou každým rokem?

Společnost Paseka, zemědělská a.s., která hospodaří na 3 000 hektarech půdy v podhůří Nízkého Jeseníku již našla odpověď: výrobu biometanu. V roce 2022 se rozhodla investovat do první zemědělské biometanové stanice postavené na zelené louce v České republice. Pro realizaci si vybrala spolehlivého a osvědčeného dodavatele – společnost **agriKomp Bohemia**, která má na kontě přes 90 bioplynových stanic v ČR a více o sobě dala vědět loňským otevřením biometanové stanice Rakvice. Příští rok firma plánuje oslavy 20 let od svého založení.

Stanice v Krakořicích, která získala zvláštní ocenění za technický přínos v soutěži Stavba roku Olomouckého kraje, je připojena do sítě největšího tuzemského dodavatele zemního plynu GasNet. Moderní a spolehlivá technologie agriKomp počítá s výrobou cca 2,3 milionů m^3 biometanu ročně.

Slavnostního otevření, které se uskutečnilo 19. května 2025, se zúčastnili ministr zemědělství Marek Výborný, místopředseda vlády a ministr práce a sociálních věcí Marian Jurečka i Andrzej Martynek, generální ředitel GasNet.

V evropském kontextu je Česko zatím menším producentem biometanu, zatímco lídry v této oblasti jsou například Německo, Francie nebo Velká Británie – ve všech těchto zemích skupina agriKomp velmi aktivně působí. Biometan potřebuje na českém trhu silnější postavení, aby mohl plně využít svůj potenciál. Tomu by měl v příštích letech napomoci nedávno schválený Akční plán podpory rozvoje biometanu v ČR. Podle statistiky Evropské bioplynové asociace (EBA) je nyní v Evropě cca 1 678 biometanových stanic, ČR se pyšní zatím pouze 12.

Obrázek 1: Slavnostní otevření biometanové stanice Krakořice (zdroj: agriKomp Bohemia s. r. o.)

Obrázek 2 (zdroj: Paseka, zemědělská a.s.)

„Biometanová stanice na klíč představuje pro investora záruku spolehlivosti – odpovědnost za návrh, kompletní dodávku zařízení i realizaci nese jeden generální dodavatel. Zásadní roli pak naše společnost hraje v zajištění záručního a pozáručního servisu během celé životnosti stanice na všech myslitelných servisních úrovních od techniky bioplynové/biometanové stanice, kogeneračních jednotek až přes biologický dozor a administrativní management. Díky prověřeným technologiím s vysokou účinností a optimalizované ekonomice provozu jde o řešení, které dává smysl. Je to cesta k udržitelnosti a my jsme připraveni takovéto projekty i s dalšími partnery realizovat.“

Radek Házy,
jednatel společnosti
agriKomp Bohemia s.r.o.

PROMĚNA STŘEDISKA V KRAKOŘICÍCH

Historie střediska Krakořice (asi 3 km severozápadně od Šternberka v Olomouckém kraji), kde dnes stojí biometanová stanice, je jako učebnicový příklad proměn zemědělství v posledních dekádách. V 80. letech zde byl vybudován **Společný závod odchovu jalovic (SZOJ)** – projekt, který měl optimalizovat chov skotu pro několik zemědělských družstev. Bohužel, kvůli špatné konstrukci a vysokým provozním nákladům byl areál po 15 letech uzavřen. Následovala přestavba na **chov prasat**, která ale skončila v roce 2020. Důvodem byly neudržitelné ceny krmiv a nízké výkupní ceny vepřového masa. A tak se firma ocitla na křižovatce: nechat areál chátrat, nebo najít nové využití? Rozhodnutí padlo jasné – biometanová stanice.

JAK BIOMETANOVÁ STANICE FUNGUJE?

Vstupní suroviny

- Hnůj a podestýlka ze živočišné výroby
- Nedožerky a skrývky siláží
- Řepné řízky a kukuřičná siláž

Proces výroby

Anaerobní fermentace → mikroorganismy rozkládají organickou hmotu a vytváří bioplyn

Čištění na biometanovou kvalitu → odstranění CO_2 a síry

Vtláčení do plynárenské sítě → plnohodnotná náhrada zemního plynu

Vedlejší produkty:

- Digestát, fugát – kapalné organo-minerální hnojivo
- Separát – pevné hnojivo, které nahrazuje hnůj

Hlavní technické komponenty stanice

- KGJ agriKomp BGA 136 o výkonu 250 $kW_{el.}$ / 265 $kW_{tep.}$
- Čisticí jednotka agriPure V2 500 – kapacita 500 Nm^3/h surového bioplynu
- Vtláčecí jednotka – napojení na GasNet 1,097 km

Další infrastrukturní prvky

- Vstupní jímka na tekuté suroviny 13/6 m
- Silážní žlab o kapacitě 33 000 m^3
- Fermentory 2x 22/6 m
- Dofermentor 22/6 m
- Koncový sklad digestátu 36/8 m

Zajištění provozu a údržby

- Automatizovaný řídicí systém sleduje všechny klíčové parametry provozu
- Pravidelná údržba hlavních technologických komponent zajišťuje vysokou efektivitu

VÝZVY A REALITA

Žádný velký projekt se neobejde bez výzev. S čím jsme se museli vypořádat? V prvé řadě to byly nejasné podmínky výkupu biometanu – biometanová legislativa se teprve formuje a chybějí jasná pravidla. Dále jsme řešili logistiku svozu surovin, která vyžadovala optimalizaci dopravy materiálů mezi středisky. V neposlední řadě to bylo vybudování nových silážních žlabů a zajištění dostatečné kapacity pro fermentaci. Ale i přes tyto překážky dnes stanice funguje na plný výkon a přináší stabilní výsledky.

Obrázek 3: Biometanové stanice, jako ta v Krakořicích, ukazují, že budoucnost není jen o dotacích, ale o chytrém a promyšleném hospodaření se zdroji (zdroj: Paseka, zemědělská a.s.)

Obrázek 4: Stanice funguje na plný výkon a přináší stabilní výsledky (zdroj: Paseka, zemědělská a.s.)

BIOMETAN: BUDOUCNOST ENERGETIKY

Pokud má české zemědělství přežít další dekády turbulentních změn, musí se stát **multifunkčním odvětvím** – produkce potravin, ochrana krajiny a výroba energie musí jít ruku v ruce. Biometanové stanice, jako ta v Krakořicích, ukazují, že budoucnost není jen o dotacích, ale o chytrém a promyšleném hospodaření se zdroji. Biometanové stanice představují významný přínos pro ochranu životního prostředí, udržitelné zemědělství a energetickou soběstačnost.

Biometan je odpovědí na otázky budoucnosti a my jsme u toho.

Tým agriKomp Bohemia
+ Paseka, zemědělská a.s.

PŘÍNOSY BIOMETANOVÉ STANICE

→ **Ekologický přínos:** Snížení emisí skleníkových plynů

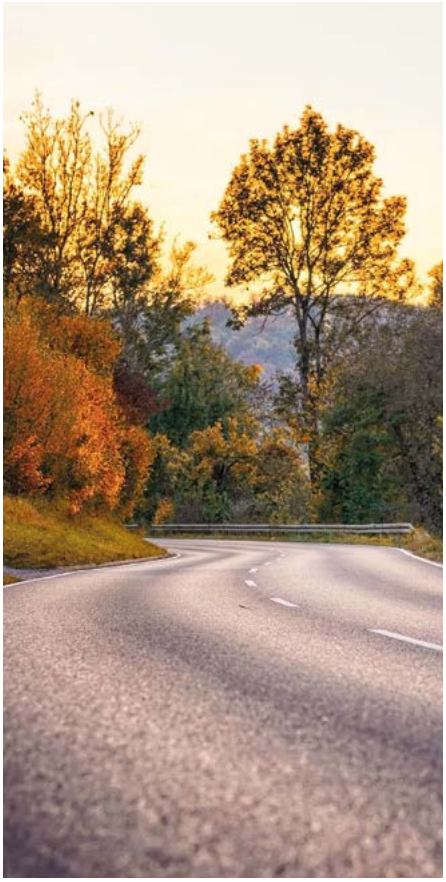
→ **Stabilní zdroj příjmů:** Nezávislý na výkyvech cen zemědělských komodit

→ **Efektivní využití odpadu:** Přeměna zemědělských zbytků na čistou energii

→ **Náhrada fosilních paliv:** Biometan může plnohodnotně nahradit zemní plyn

IEA: stále nevyužíváme plný potenciál bioplynu a biometanu

Bioplyn a biometan představují významnou příležitost, jak propojit ochranu klimatu, posílení energetické bezpečnosti a rozvoj oběhového hospodářství. Tyto obnovitelné plyny mají potenciál nahradit značnou část spotřeby fosilního zemního plynu, aniž by bylo nutné měnit stávající distribuční infrastrukturu. Díky těmto vlastnostem mohou sehrát klíčovou roli při transformaci energetiky. Jejich potenciál je však daleko větší, než jaký v současnosti využíváme.



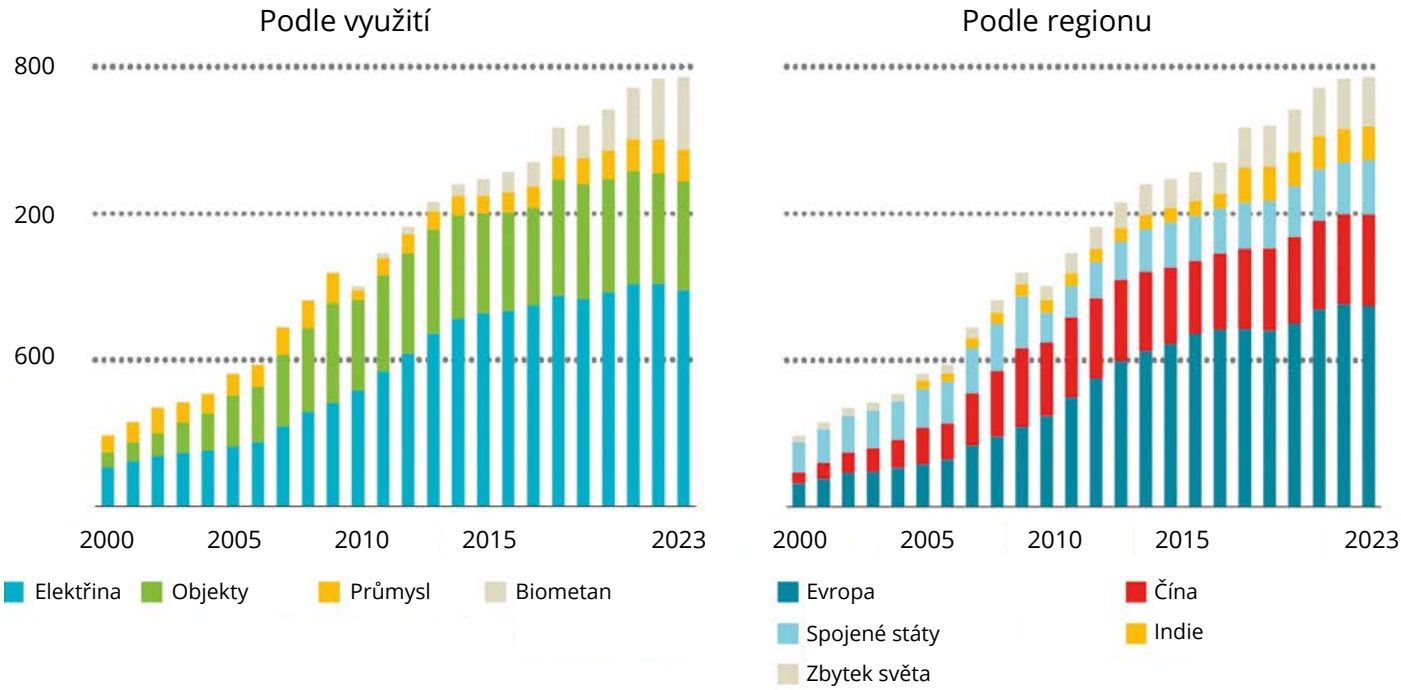
Ilustrační foto (Peter H@Pixabay.com)

Podle Mezinárodní agentury pro energii (International Energy Agency – IEA) dosáhla celosvětová produkce bioplynu a biometanu v roce 2023 přibližně 50 miliard m^3 v přepočtu na ekvivalent zemního plynu. Z tohoto objemu připadá přibližně pětina na biometan, jehož výroba roste meziročně tempem o 15 až 20 %. Největšími producenty jsou Evropa, zejména Německo, dále Čína, Spojené státy a Indie. V některých zemích se podařilo využití bioplynu a biometanu posunout velmi daleko, například v Dánsku již bioplyn pokrývá 40 % celkové spotřeby plynu (Graf 1).

Celosvětový udržitelný potenciál bioplynu a biometanu IEA odhaduje až na 1 000 miliard m^3 ročně, což by odpovídalo přibližně čtvrtině dnešní globální poptávky po zemním plynu. Téměř 80 % tohoto potenciálu se nachází v rozvojových a rozvíjejících se ekonomikách, především v Brazílii, Číně a Indii. Evropská unie již nyní využívá přibližně 40 % svého odhadovaného potenciálu, zatímco Indie méně než 5 % (Obrázek 1).

Výhody rozvoje bioplynu a biometanu jsou velmi široké. Tyto obnovitelné plyny přispívají k posílení energetické bezpečnosti díky využití lokálních zdrojů, čímž snižují závislost na dovozu fosilních paliv. Významně pomáhají snižovat emise, především díky zachycení metanu, který by jinak unikal ze skládek, ze skladování statkových hnojiv nebo odpadních vod, a který je silným skleníkovým plynem. Venkovské oblasti mohou díky rozvoji těchto technologií získat nová pracovní místa a příjmy pro zemědělce. Dalším přínosem je využití digestátu, který vzniká při výrobě bioplynu, jako přírodního hnojiva místo průmyslových hnojiv, které mají vlastní emisní stopu. Velkou výhodou je také flexibilita, protože bioplyn a biometan lze snadno skladovat a využívat v době vyšší poptávky po energii, kdy nefungují obnovitelné zdroje elektřiny závislé na počasí.

Ačkoli je výroba biometanu zatím nákladnější než využití fosilního zemního plynu, jeho konkurenceschopnost rychle roste. Přispívá k tomu nejen tech-



Graf 1: Produkce obnovitelných plynů podle využití a podle země, 2000–2023

IEA. CC BY 4.0.

nologický pokrok a lepší využití synergií s ostatními sektory, ale i rostoucí uznání vedlejších přínosů jeho produkce. Patří mezi ně například využití digestátu jako hnojiva nebo zachytávání biogenního oxidu uhličitého pro další využití. Významnou roli hraje také schopnost biometanu přispívat ke snižování emisí metanu ze zemědělství a skládek a posilování oběhového hospodářství. Za vhodných podmínek tak může být biometan plnohodnotnou a udržitelnou alternativou zemního plynu.

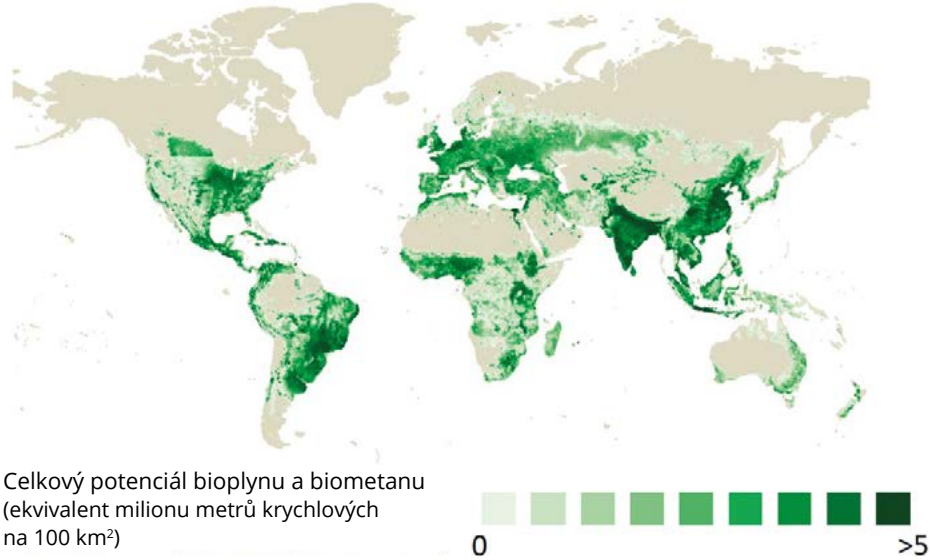
Rozvoj tohoto sektoru však stále brzdí některé překážky, jakými jsou složité a zdlouhavé povolovací procesy, které mohou v některých zemích trvat až sedm let, dále náročná logistika sběru a přepravy surovin v případě využití bioodpadů z obcí a průmyslu, nejistota financování a stabilních odběrů a také riziko úniku metanu.

Výhled do budoucna je přesto optimistický. Podle scénářů IEA by mohl biometan do roku 2035 růst tempem přibližně 15 procent ročně, přičemž největší růst se očekává v rozvojových ekonomikách, jakými jsou Čína, Indie a Brazílie. Evropská unie by díky rozšíření využití bioplynu a biometanu mohla do roku 2035 ušetřit až 30 miliard USD na dovozu fosilního plynu a vytvořit přibližně 200 tisíc nových pracovních míst zejména na venkově. Celosvětově by plné využití potenciálu bioplynu a biometanu mohlo do roku 2035 podpořit až 10 milionů pracovních míst a významně přispět k transformaci energetiky.

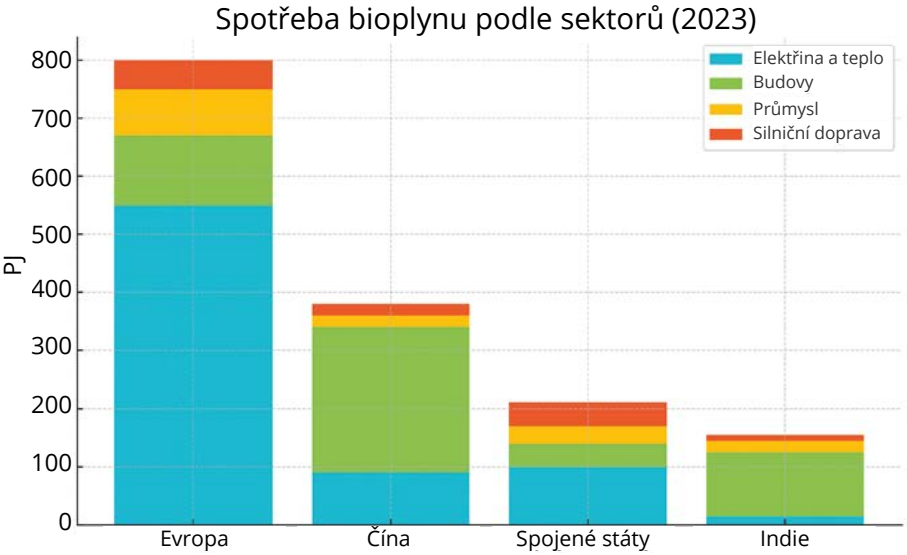
Pro dosažení ambiciózních cílů (Graf 3) v transformaci energetiky bude zásadní stabilní a cílená politická podpora. Klíčové je zaměřit se na využití odpadních a zbytkových surovin, zjednodušit povolovací procesy, rozvíjet infrastrukturu pro vtláčení biometanu do plynárenských sítí a také zavádět kvalitní certifikace jeho původu. Zároveň je potřeba koordinovat politiky v oblasti zemědělství, odpadového hospodářství a energetiky a dbát na to, aby rozvoj biometanu nenarušil potravinovou bezpečnost ani biologickou rozmanitost.

Bioplyn a biometan tak mohou být perspektivním a zatím nedostatečně využitým řešením, které posílí udržitelnost energetiky a přinese další příležitosti k rozvoji venkova a zemědělství. Pokud budou nastavena vhodná pravidla, zajištěno financování a prosazeny kvalitní technologické standardy, mohou hrát významnou roli v přechodu k nízkouhlíkové budoucnosti.

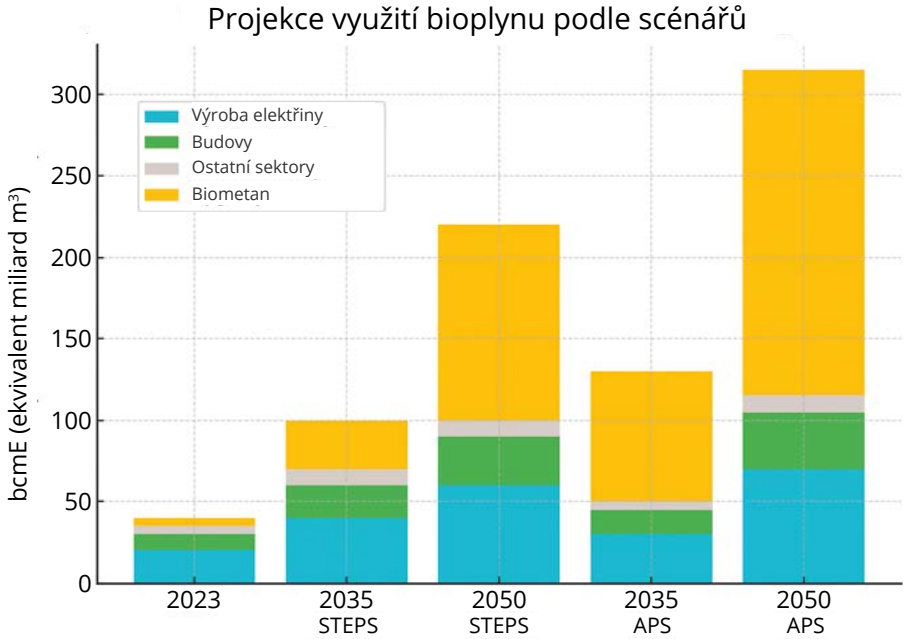
-hmh-



Obrázek 1: Mapa globálního udržitelného potenciálu bioplynu a biometanu



Graf 2: Hlavní využití bioplynu ve vybraných regionech, 2023



Graf 3: Scénáře růstu biometanu do roku 2035.

Pozn.: WEO (The World Energy Outlook) pracuje s třemi možnými scénáři vývoje, které jsou založeny na hodnocení dopadů vládních politik v oblasti energetiky a klimatu. Scénář deklarovaných politik (Stated Policies Scenario, STEPS) odráží vývoj na základě stávajících opatření. Scénář oznámených závazků (Announced Pledge Scenario, APS) předpokládá, že dojde ke splnění všech ambiciózních cílů, které vlády doposud deklarovaly v rámci svých klimatických a energetických politik. Scénář nulových emisí do roku 2050 (Net Zero Emissions by 2050 Scenario, NZE) mapuje způsoby, jak zastavit růst průměrné teploty na hranici 1,5 °C a zajistit univerzální přístup k moderním energiím.

Tabulka 1: Podpůrné nástroje a cíle jednotlivých států do roku 2030

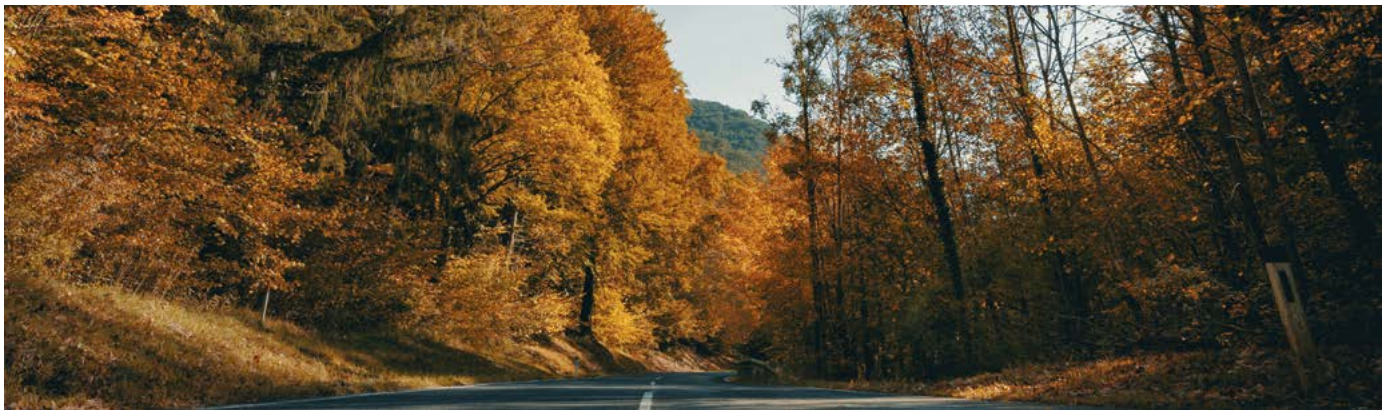
		Evropská unie	Dánsko	Francie	Německo	Itálie	Kalifornie, USA	Spojené království	Brazílie	Čína	Indie
Cíle	**Podíl obnovitelné energie**	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢					
	Biometanové cíle										
	Produkce	🔴	🔴	🔴		🔴				🔴	
	Doprava										🟢
	Náhrada zemního plynu			🟢					🟢		
	Podíl v plynovodní síti		🟢	🔴				🔴			🟢
Podpora nabídky	**Investiční podpora**			🟢			🟢			🟢	🟢
	Provozní podpora										
	Feed-in Tariff (FIT) a Feed-in Premium (FIP)										
	Výroba elektřiny			🔴 *	🔴 **						🟢
	Vtláčení do plynovodní sítě							🟢			🟢
	Aukce										
	Výroba elektřiny				🟢						
	Vtláčení do plynovodní sítě		🟢	🟢		🟢					
	Doprava		🟢								
	Odměny/kredity za Záruky původu	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡		
Integrace a plánování	**Práva k připojení**		🟢	🟢	🟢						
	Registr a obchodování	🟡	🟢	🟢	🟢						
	Omezení/podpora surovin		🟢	🟢	🟢						
	Národní strategie pro bioplyn		🟢	🟢		🟢			🟡		
Podpora poptávky	**Daňové zvýhodnění**		🟢						🟢	🟢	
	Nařízení/kvóty										
	Doprava	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢			🟢
	Objekty a vytápění				🔴		🟢				🟢
	Průmysl (ETS)	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢		🟢			

🟢 Povinnosti a nařízení 🔴 Nezávazné cíle 🟡 Nezávazné cíle v přípravě

* Týká se pouze zařízení pod 25 GWh za rok

** Týká se pouze zařízení pod 150 kW za rok

Poznámka: ETS = systém pro obchodování s emisemi



Ilustrační foto (Michael Pointner@ Pixabay.com)

Alternativní termické procesy využití biomasy

V oblasti biomasy, která je známá jako obnovitelný zdroj určený k přímé výrobě energie, se rozvíjí také komerčně a technicky dostupné technologie alternativních termických procesů její úpravy. Škála produktů, které je možné vyrábět nejčastěji ze suché lesní biomasy, je poměrně široká. Jedná se například o biochar, pyrolýzní oleje nebo tzv. syntézní plyny. Výstupem často není jen jeden produkt, ale hned dva nebo tři z výše uvedených. Změnou technologických parametrů je také možné určovat podíl a kvalitu jednotlivých výstupů.

Technologie termické úpravy biomasy získávají více pozornosti zejména díky dalším požadavkům na postupnou dekarbonizaci technologicky a energeticky náročných odvětví. Po roce 2030 bude dle dekarbonizačních scénářů růst také potřeba záporných emisí, které mohou tyto technologie také zajistit.

Biochar, též nazývaný biouhel, vzniká při substechiometrickém spalování biomasy nebo při zahřívání biomasy v inertní atmosféře při 280–700 °C. Výsledkem je materiál na první pohled velmi podobný dřevěnému uhlí používanému ke grilování. Obvykle je však výrazně lehčí. Obsahuje zhruba 90 % uhlíku.

Biochar může být použit jako:

a) **Sorbent při úpravě plynů a kapalin:** Zejména při vyšších teplotách vzniká biochar se specifickým povrchem až 500 m^2/g a lze tedy říci, že se svými vlastnostmi blíží aktivnímu uhlí.
b) **Přísada do betonu:** porézní struktura biocharu zlepšuje některé vlastnosti betonu a dává mu tmavší barvu s jemnou strukturou, proto se využívá i v pohledových betonech.
c) **Přísada do pryže:** například při výrobě pneumatik se přidávají tzv. plnidla obvykle na bázi sazí. Ty lze do určité míry nahradit právě biocharem.
d) **Náhrada koksu** v ocelárnách nebo cementárnách.
e) Své uplatnění nachází také v **kosmetice, potravinářství** nebo **krmivářství**.
f) Prostředek pro **zlepšení vlastností půdy** či pěstebních substrátů.

Biochar je navíc možné použít jako materiál pro **zachycování uhlíku**. Evropská unie nyní připravuje směrnici a metodiku ke kalkulaci záporných emisí. Na základě těchto připravovaných pravidel by pak bylo možné získat záporné emisní kredity právě při produkci a využití biocharu. Z diskuze lze zatím odhadovat, že podmínkou bude trvalé uložení biocharu. Jako nejjednodušší řešení by se jevilo zapravení do orné půdy, to však zřejmě nebude shledáno za trvalé uložení, neboť není zaručeno, že se biochar z půdy například nevyplaví. Zatím jsou však podobné materiály předmětem vyjednávání.

Pokud byste chtěli biochar začít vyrábět, komu ho nejlépe prodat?

To je dosud poměrně složitá otázka. Ze zahraničních příkladů lze soudit, že je nejperspektivnějším segment sorbentů a uplatnění biocharu v betonech. Zajímavý je také sektor potravinářství, kosmetika a krmivářství, ale biochar používaný v tomto sektoru musí splňovat poměrně náročné požadavky na čistotu vstupů a kvalitu biocharu, jako je např. absence PAHů (polycyklických aromatických uhlovodíků), použití pouze čistých vstupních materiálů nikoli odpadních či jiných vstupů s rizikem potenciálně závadných příměsí apod.

Pyrolýzní olej a podobné kapalné výstupy zahrnují celkem široké spektrum uhlovodíků od metanolu až po látky podobné dehtu. Častým technologickým problémem je právě nežádoucí vznik dehtu, který si někdy vyžádá odstavení výrobního zařízení. Starší technologie často produkovaly syntézní olej s příliš nízkým pH, což výrazně komplikovalo jeho další využití. Dnes jsou již k dispozici technologie vyrábějící naftu nebo udržitelná letecká paliva (Sustainable Aviation Fuels – SAF). Tyto technologie jsou však velmi drahé.

Syntézní plyny (syngas) se obvykle využívají přímo v místě výroby k produkci tepla, někdy v kombinaci s výrobou elektřiny. Některá zařízení dále využívají syntézní plyn k výrobě biometanu, a to fyzikálně-chemickou cestou nebo biologickou cestou v prostředí bioplynové stanice.

NÁROČNOST TECHNOLOGIE VÝROBY JEDNOTLIVÝCH VSTUPŮ

Některé z popisovaných výrobních postupů výše uvedených materiálů jsou používány již několik desetiletí. Jsou však příležitostí k vyladění všech aspektů ve spolehlivý funkční celek respektující podmínky ochrany životního prostředí i bezpečnosti provozu v moderních technologiích. Dostupné jsou například speciální jednotky na výrobu syntézního plynu s jeho přímým využitím na plynové turbíně nebo v pístovém motoru.

Výroba biocharu je vlastně tradičním řemeslem, kterému se dříve říkalo výroba dřevěného uhlí v milířích. Dnešní výrobní postupy z této tradice prakticky vycházejí. Jsou známé technologie, které nabízí poměrně jednoduché způsoby jak vyrobit kvalitní biochar. Mezi termickými procesy zpracování biomasy jde v případě výroby biocharu navíc o nejjednodušší technologii s nejmenším rizikem přímého kontaktu s jedovatými plyny.

Na trhu jsou také technologie zaměřené na výrobu kapalných produktů, jejichž hlavním motivem je výroba udržitelných paliv pro leteckou dopravu SAF, popř. pokročilých biopaliv pro pozemní dopravu. Tyto technologie nabízí velmi zajímavé zhodnocení různých typů biomasy do podoby paliv, které má sektor letecké i pozemní dopravy povinnost zařadit do svého palivového mixu. Zároveň jde o nejkomplexnější výrobu s vysokou technologickou náročností a její nástup do praxe teprve začíná.

-jh, am-

Ilustrační foto (Justlight@Adobestock.com)

Efektivní hospodaření s digestátem

Digestát obsahuje značné množství živin a zdrojů strukturálního uhlíku. Je proto důležité, aby se cyklus těchto živin po anaerobní digesci v procesu bioplynové stanice také uzavřel. Optimální cestou, jak tyto živiny navrátit do půdního ekosystému, jsou technologie finální úpravy digestátu až do formy hnojiv. Cílem tedy je, aby příprava a aplikace digestátu byla jak ekonomicky efektivní, tak ekologická.

Správná aplikace digestátu, respektive jeho separovaných složek, separátu (ve formě kompostů, pevných hnojiv, popř. peletovaných hnojiv) a fugátu (pro závlahu, zkrápění kompostů, popř. k získávání kapalných hnojiv pomocí evaporace, stripování apod.), má významný environmentální dopad, a to nejen z pohledu efektivního využití živin v půdě pro rostliny, ale především při úspoře nákladů, materiálů, vody a pohonných hmot při jejich aplikaci.

Jako podklad pro rozhodování v zemědělské praxi zpracovali odborníci z Výzkumného ústavu monitoringu a ochrany půdy, v. v. i. (Ing. Ondřej Holubík, Ph. D., Ing. Renata Placatová, Ph. D.) a CZ Biom – Českého sdružení pro biomasu (Ing. Julie Dajčl, Ing. Adam Moravec, Ing. Jan Habart Ph. D.) certifikovanou metodiku: „Ekonomická prognóza efektivního a environmentálně příznivého hospodaření s digestátem v ČR."

EKONOMICKÁ ANALÝZA SCÉNÁŘŮ LCA

V rámci posuzování vlivu na životní cyklus produktů (LCA) došlo k vyhodnocení a porovnání dopadů funkční jednotky 200 kg aplikovaného dusíku (N) na 1 hektar půdy. Jednotlivé vlivy byly sledovány v dílčích kategoriích (acidifikace, úbytek zdrojů surovin, úbytek ozonu, emise pevných částic, využití vody a změny klimatu). Výsledné zpracování environmentálního důsledku porovnávaných scénářů váhově hodnotí vlivy jednotlivých managementů úpravy digestátu na životní prostředí (viz graf).

Při porovnání relativního účinku nastavených scénářů na životní prostředí, je patrné, že významně nejnižší zátěž vykazuje scénář IV. (s úpravou digestátu až do formy pevných a kapalných hnojiv). Tento scénář má, vzhledem k tomu, že došlo k významnému snížení vlhkosti aplikovaného materiálu, 4× nižší zátěž nežli scénář III. (prostá separace digestátu se zapravením), 7× nižší zátěž než scénář II. (bez separace digestátu, ale se zapravením hnojiva).

Ekonomická analýza využití technologie pro navržené scénáře úpravy digestátu na provozu BPS vychází z porovnání ekonomických nároků na uskladnění digestátu vůči aplikaci materiálu na půdu. Pro ekonomickou analýzu byla využita data dotazníkového šetření, ve kterém bylo osloveno celkem 68 producentů digestátu s průměrným instalovaným výkonem 879 kW a průměrnou roční produkcí digestátu 21 926 t. Z oslovených producentů 58 % již využívá technologii separace digestátu. Z celkového vyrobeného tepla se na provozech BPS využívá v průměru 37 % (ohřev fermentorů, vytápění budov a dalších objektů).

VÝBĚR OBLASTÍ PRO EKONOMICKÉ SROVNÁNÍ

Skladování digestátu: Zde je možné vyjít z investiční náročnosti ve výši 1 mil. Kč na tisíc m^3 skladovacího objemu. Při životnosti nádrže 20 let je tedy prostý investiční náklad na m^3 skladovaného digestátu 50 Kč za předpokladu, že během jednoho roku dojde k jednomu cyklu naplnění a vyprázdnění. Kromě investičních nákladů jsou zde také náklady na opravu a obměnu

Obrázek 1: Pelety z digestátu (zdroj: VÚMOP)

Graf: Porovnání relativního environmentálního účinku scénářů uplatnění technologie zpracování digestátu na provozu BPS

Scénář I.: Digestát bez úpravy, bez zastřešení koncového skladu, s aplikací na půdu (bez zapravení)

Scénář II.: Digestát bez úpravy, se zastřešením koncového skladu, s okamžitým zapravením produktu do půdy

Scénář III: Digestát s úpravou – separace, se zastřešením koncového skladu, s aplikací separátu a fugátu do půdy

Scénář IV.: Digestát s úpravou – pokročilé technologie, se zastřešením koncového skladu, s aplikací produktů vysušeného separátu ve formě pelet a zakoncentrovaného fugátu z evaporace do půdy.

Tabulka 1: Odhadované průměrné roční náklady na skladování digestátu a fugátu (tis. Kč) pro jednotlivé scénáře

Roční náklad na skladování digestátu a fugátu (tis. Kč)	
Scénář I.	2 280
Scénář II.	2 280
Scénář III.	1 710
Scénář IV.	1 376

Poznámka:

Pro scénář I. je zanedbatelný výpar z jímky pro uskladnění digestátu, pro scénáře III. a IV. je zanedbán skladovací prostor pro separát, pro scénář IV. je uvažována účinnost evaporační jednotky plynoucí z rozdílu vlhkostí produkovaných materiálů 19,53 hmot. %

Při využití pokročilé technologie snížení vlhkosti digestátu/fugátu pomocí evaporační jednotky (scénář IV.) činí roční úspora na uskladnění zahuštěného zbytku na provozu se separací 334 tis. Kč a na provozu bez separace až 904 tis. Kč.

Tabulka 2: Celkové odhadované průměrné roční náklady na aplikaci hnojiva pro jednotlivé scénáře

Roční náklad na aplikaci digestátu a fugátu (tis. Kč)	Dávka odpovídající aplikaci 200 kg N (t/ha)	Náklad odpovídající aplikaci 200 kg N na 1 ha (Kč)	Roční produkce digestátu/ produktu (t)	Náklad odpovídající průměrné roční produkci digestátu (tis. Kč)
Scénář I.	46,5	2 787	21 926	1 316
Scénář II.	46,5	2 787	21 926	1 316
Scénář III.	55,9	3 357	21 926	1 316
Scénář IV.	2,3	139	6 378	383

Poznámka: Pro veškeré scénáře je uvažována průměrná aplikační vzdálenost hnojiv 5 km, pro scénář IV. nebyly uvažovány vyšší náklady na aplikovanou 1 tunu vysušeného materiálu.

Obrázek 2: Aplikace digestátu s okamžitým zapravením do půdy pomocí nosiče Claas Xerion 4000 s nadstavbou Zunhammer a diskovým aplikátorem kapalných hnojiv Kusgu (zdroj: archiv CZ Biom)

techniky čerpání a míchání. Tento náklad může představovat 30 Kč/m^3 uskladněného digestátu. Spotřeba elektřiny na míchání a čerpání pak činí 15 Kč/m^3 digestátu a osobní náklady člověka zajišťující provozní náležitosti a údržbu 9 Kč/m^3. Celkem náklady na skladování digestátu představují 104 Kč/m^3. Tomu odpovídá i běžná sazba externí služby skladování, která se pohybuje mezi 150 a 200 Kč/m^3 (Tabulka 1).

Náklady na rozvoz a aplikaci: Zde se aplikace digestátu nebo kompostu ve službách většinou účtuje v ceně 50 Kč/t. Cenu ovlivňuje dávka hnojiva na ha. Cena odpovídá plné dávce na ha tedy 30 t digestátu a více. Doprava pak je účtována jako tunokilometr v ceně 2 Kč/t/km.

Při uvažované technologii úpravy digestátu podle zvolených scénářů, kdy aplikační dávka hnojiva odpovídá 200 kg N/ha, může dosahovat úspora nákladů pro pokročilou technologii zpracování digestátu (scénář IV.) až 1 milion Kč za rok (konkrétně 933 tisíc Kč za rok).

Při uvažované aplikaci jarní dávky hnojiv (obsah 200 kg N/ha) je významný i náklad na 1 ha. Pro současné technologie tvoří náklad na aplikaci hnojiv asi 2 800 Kč/ha. Při využití pokročilé technologie separace se náklad sníží asi na 140 Kč/ha (Tabulka 2).

ZÁVĚR

Přestože scénář IV. vyžaduje vysoké investiční náklady na inovativní technologie pro úpravu digestátu, věříme, že nejen závěry této studie, ale především úspory nákladů spojené s budováním skladovacích kapacit a snížením spotřeby pohonných hmot pro zemědělskou techniku budou dostatečnou motivací pro provozovatele BPS k realizaci těchto opatření.

Poděkování:

Příspěvek vznikl za podpory řešeného projektu TA ČR „Optimalizace regionálního využití digestátu jako hnojiva – nástroj pro podporu pokročilých technologií získávání živin metodou posuzování životního cyklu produktů“ (TK04010120).

Původní článek byl publikován v týdeníku Zemědělec 28/2025.

Ing. Ondřej Holubík, Ph.D.,
Výzkumný ústav monitoringu a ochrany půdy v. v. i.-

Staňte se součástí energie, co roste...

CZ Biom je profesní spolek, který podporuje udržitelnou bioenergetiku a chytré nakládání s bioodpady.

Členové získávají

- hlas při přípravě zákonů, které ovlivňují stabilitu a další rozvoj bioenergetiky doma a v Evropě,
- informační servis o legislativě, která má vliv na provoz bioplynových stanic, výtopen na biomasu nebo kompostáren,
- prostor pro výměnu zkušeností a kontaktů,
- možnost bezplatných konzultací před jednáním se státní správou,
- exkluzivní „kontroly nanečisto", vstup na konference a školení za zvýhodněných podmínek.

Více informací o výhodách členství na webu czbiom.cz.

Foto: Kristine Cinate on Unsplash

REDAKCE

Odborný časopis a informační zpravodaj Českého sdružení pro biomasu CZ Biom

Redakční rada: Jan Habart, Roman Honzík, Jaroslav Kára, Adam Moravec, Vlasta Petříková, Antonín Slejška, Sergej Usťak, Zdeněk Valečko, Jaroslav Váňa

Šéfredaktor: Julie Dajčl

Články do časopisu připravili: Adam Moravec (am), Jan Habart (jh), Ha My Hlavinka (hmh), Ondřej Holubík, Tým agriKomp Bohemia + Paseka, zemědělská a.s., Vojtěch Pospíšil (vp)

Zdroje a autoři fotografií: claudiio Doenitz@Pixabay.com, Archiv CZ Biom, Hundankbar@Pixabay.com, Archiv Pfeifer Holz, agriKomp Bohemia s. r. o., Paseka, zemědělská a.s., Peter H@Pixabay.com, Michael Pointner@ Pixabay.com, Justlight@Adobestock.com, VÚMOP, Kristine Cinate on Unsplash

Fotografie na titulní stránce: Albrecht Fietz@Pixabay.com

Kontaktujte nás:
tel.: 241 730 326
e-mail: sekretariat@biom.cz
Tento časopis najdete též na www.CZBiom.cz

Počet výtisků: 1000 ks

Vydavatel:
CZ Biom - České sdružení pro biomasu, z. s.
IČO: 61383929

Místo vydání: Praha

Periodicita: 3x ročně
ISSN 1801-4038 (Print)
ISSN 1801-2655 (Online)

Registrační číslo: MK ČR E 16224

Tisk: UNIPRINT, s. r. o.
Novodvorská 1010/14 B
142 01 Praha 4

Grafika: |MANOFI, s.r.o.|
www.manofi.cz

Příprava a tisk časopisu byly spolufinancovány z prostředků státního rozpočtu ČR prostřednictvím Ministerstva zemědělství (Podpora nestátních neziskových organizací).

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ