„Rozvoj a podpora výroby udržateľného biometánu, organických hnojív a obehového biohospodárstva“

Komponent 19 REPowerEU
Projekt 19R01-18-P01-00001

Financované Európskou úniou
NextGenerationEU

PLÁN OBNOVY

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

MINISTERSTVO PÔDOHOSPODÁRSTVA A ROZVOJA VIDIEKA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

NPPC

ÚKSÚP

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Cestovná mapa obehového hospodárstva

v oblasti využitia biomasy a bioplynu (Circular Bioeconomy Roadmap pre SR)

Dokument je “strešným” výstupom projektu

Štruktúra:

1. Úvod a rámec dokumentu
2. Analýza súčasného stavu v oblasti potenciálu bioplynu a biometánu
3. Potenciál a scenáre rozvoja výroby biometánu v Slovenskej republike do roku 2030/2040/2050
4. Najlepšie dostupné techniky (BAT) a environmentálne požiadavky na BMS
5. Bariéry rozvoja BPS a BMS
6. Podpora digestátu a decentralizovaného využitia produktov BPS/BMS
7. Investičný a finančný plán pre dosiahnutie cieľov do roku 2030
8. Inštitucionálna koordinácia a Governance
9. Implementačná trajektória a návrh legislatívnych, finančných a inštitucionálnych opatrení
10. Monitoring, hodnotenie a riadenie rizík
11. Záver

Prílohy

1. Návrh kritérií pre prioritizáciu transformácie BPS na BMS
2. Overenie efektu repoweringu

Kapitola 1: Úvod a rámec

Kapitola 1: Kontext REPowerEU a ciele mapy

- Rámec dokumentu je iniciatíva **REPowerEU** (COM(2022) 230) pre rýchle zníženie závislosti od fosílnych palív
- Cieľ EÚ je vyrobiť 35 miliárd m³ biometánu ročne do roku 2030.
- Ambícia Slovenskej republiky (podľa NECP) je výroba **285 miliónov N m³ (cca 3 000 GWh)** biometánu do roku 2030.
- Hlavnou úlohou tejto Cestovnej mapy je slúžiť ako komplexný analytický podklad pre všetky dotknuté rezorty.

- **Ambícia: definovať konkrétne nástroje, podporné mechanizmy a plány na dosiahnutie národného cieľa 3 000 GWh energie z biometánu.**

Kapitola 1: Prepojenie na národné stratégie

- **Dokument zabezpečuje horizontálnu synergiu** a vertikálnu integráciu európskych a národných politík.
- **Rieši koexistenciu dokumentu** Cestovná mapa obehového biohospodárstva (MPRV SR): Táto mapa je detailným rozšírením pre rozvoj využitia bioplynu, biometánu a oblast digestátu a organických hnojív.
- **Plán obnovy a odolnosti (Komponent 19 REPowerEU):** Mapa je priamym výstupom projektu z POO a poskytuje podklady pre tvorbu výziev.
- **Integrovaný národný energetický a klimatický plán (NECP):** Mapa konkretizuje kroky na dosiahnutie cieľa 3 000 GWh.
- **Program odpadového hospodárstva (POH):** Definuje prepojenie na zhodnocovanie BRO a BRKO.

Kapitola 2: Analýza súčasného stavu

Kapitola 2: Inventarizácia BPS/BMS (Stav 2025)

Celkový počet bioplynových staníc (BPS) na Slovensku je **109** (SBA).

- Celkový inštalovaný výkon BPS je **88,3 MWe**.
- Z toho v prevádzke je **88 BPS**

❖ 79 poľnohospodárskych,

❖ 4 odpadové

❖ 22 staníc je mimo prevádzky.

- Biometánové stanice (BMS) sú v prevádzke **2** (Jelšava, Veľké Bierovce). – spolu cca 8-9 mil. Nm3/rok
- Približne **10 ďalších BMS** je plánovaných na spustenie v rokooch 2025 - 2026.
- evidovaných cca 740 ČOV a minimálne 150 kompostární.

Kapitola 2: SWOT analýza sektora

Silné stránky (S)

S1: Existujúca rozsiahla sieť ~109 BPS ako základ pre repowering
S2: Rozvinutá plynárenská infraštruktúra (plynovody SK 33 000 km/ 6 000 km VT).
S3: Produkcia digestátu ako organického hnojiva.

Slabé stránky (W)

W1: Dominantná závislosť BPS na energetických plodinách (kukurica) – biometán = zmena.
W2: Vysoký vek zariadení a končiaca podpora pre výrobu elektriny.
W3: Absencia prevádzkovej podpory pre biometán.

Príležitosti (O)

O1: Finančná podpora z REPowerEU a Plánu obnovy na modernizáciu, ďalšie zdroje podpôr.
O2: Rastúci dopyt po "zelenom plyne" (GoO, BioLNG/BioCNG).
O3: Obrovský nevyužitý potenciál spracovania BRO a BRKO.

Hrozby (T)

T1: Regulačná a legislatívna nestabilita.
T2: Zdĺhavé a administratívne náročné povoľovacie procesy (EIA, IPKZ).
T3: Konkurencia kompostovania, ktoré je vnímané ako lacnejšie.
T4: Feedstock – vysatie zdrojov

Kapitola 2: Vstupné suroviny a potenciál BRO

- Je nutná strategická **preorientácia z energetických plodín** (kukurica) na odpadovú biomasu.
- **BRO (Biologicky rozložiteľný odpad)** tvorí takmer 32% celkového komunálneho odpadu, no jeho potenciál je nevyužitý.
- Slovensko má **deficit spracovateľských kapacít** na BRO. Povinnosť MBÚ (mechanicko-biologickej úpravy) bola odložená na 1. 1. 2027.
- Dostupná tonáž BRO pre anaeróbnu digesciu (AD) sa odhaduje na **80 000 – 170 000 ton ročne**.
- Energetický potenciál len z tohto BRO je odhadovaný na **20 – 42 miliónov Nm^3 biometánu** ročne.

Kapitola 2: Porovnanie v regióne (V4+AT)

Typy podpory a ich dynamika

Slovensko a Česko:
historicky závislé na **Feed-in Tariff (FIT)** pre výrobu elektriny z BPS, čo viedlo k dominancii elektrických staníc. Podpora sa končí po 15 rokoch, čo vytvára tlak na repowering.
Rakúsko: prešlo na **trhové prémie a aukcie**, čo umožňuje flexibilnejší rozvoj BMS a vyššiu technologickú adaptabilitu.
Poľsko: má ambiciózny cieľ (21 200 GWh), ale zatiaľ veľmi nízku produkciu biometánu; podpora je v počiatočnej fáze.

Technologické zameranie

SR a ČR: dominancia BPS zameraných na elektrinu a teplo z poľnohospodárskej biomasy.
AT: vyšší podiel BMS v energetickom mixe, technologicky vyspelejšie riešenia (membránové separačné systémy, PSA).
PL: rozvoj BMS je zatiaľ minimálny, ale legislatívne rámce sa pripravujú.

Kapitola 2: Porovnanie v regióne (V4+AT)

- **Implikácie pre SR** Po ukončení FIT po roku 2025 hrozí **strata ekonomickej životaschopnosti BPS**.

- **2/3 objemu bioplynu z existujúcich BPS** možno technicky upraviť na biometán, čo je kľúčová príležitosť.

- Vyžaduje sa **nový model prevádzkovej podpory (PoS)**, podobný schémam v ČR a AT, aby sa repowering stal ekonomicky realizovateľným.

Možnosti posilnenia ekonomiky BMS
– čistenie CO2, biochar, bioolej
- ponuka „zelených služieb“ – vyrovnávanie špičky
- tvorba rezervného/havarijného fondu
- fokusované podporné schémy…

>>> význam projektu REPower >>>

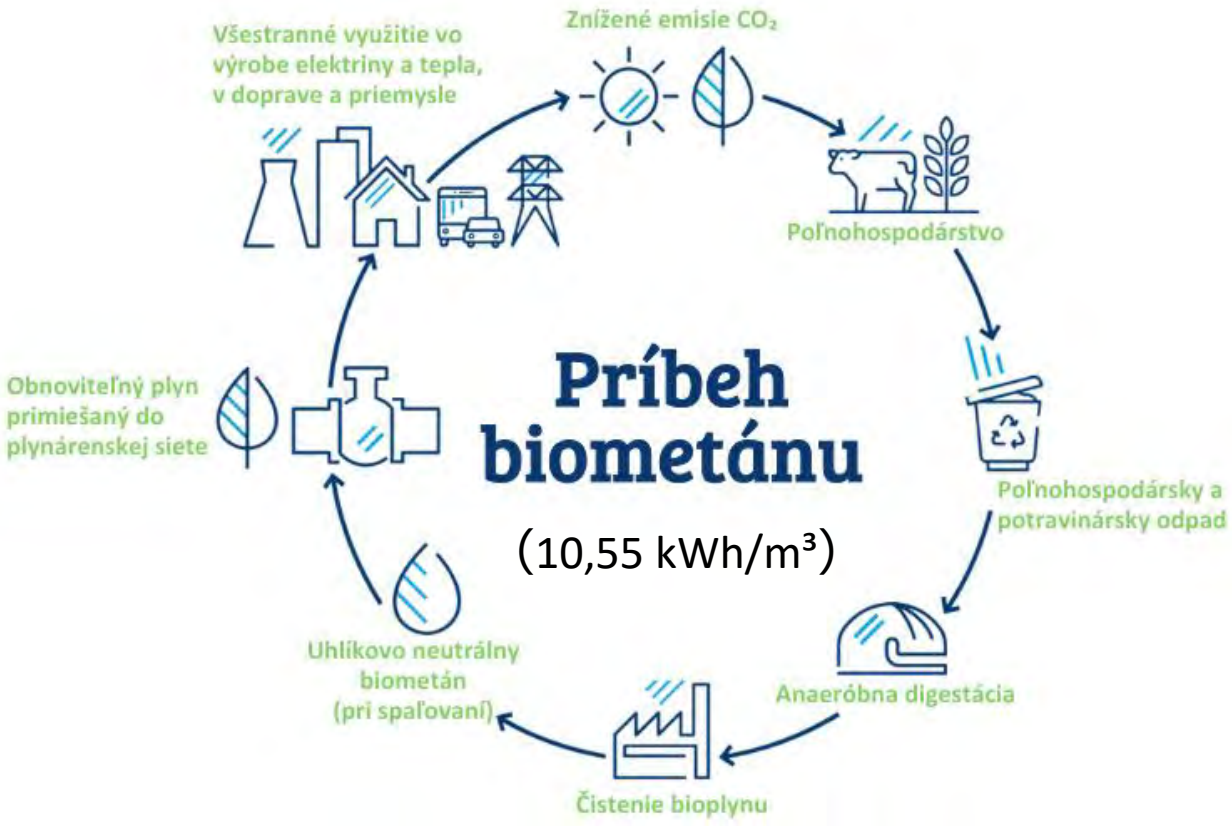
Kapitola 3: Potenciál a scenáre

Kapitola 3: Celkový potenciál vs. ciele

Metodika výpočtov vychádza z dát NPPC, SBA, ABMS, SPP-D, partnerov z ČR

Celkový **technický potenciál SR** (horný limit) je **10 156 GWh/rok** (≈ 962 mil. Nm³).

- Tento objem by predstavoval až 20 % súčasnej ročnej spotreby zemného plynu v SR (2024 – 4,1 mld Nm³.
- Potenciál len z konverzie všetkých **existujúcich BPS** je **1 337 GWh/rok**



Realistický cieľ pre SR v rámci REPowerEU:

do roku 2030 je **3 000 GWh/rok** (≈ 285 mil. Nm³).

Kapitola 3: Scenáre rozvoja do 2030

Scenár A (Pesimistický)

Produkcia: 1 800 GWh/rok.
Pomalé tempo, nedostatočné stimuly. Ciele REPowerEU a NECP nebudú naplnené.

Scenár B (Realistický)

Produkcia: 3 000 GWh/rok.
Cieľový variant REPowerEU. Vyžaduje masívnu podporu, zavedenie GoO a zjednodušenie procesov.

Scenár C (Optimistický)

Produkcia: 4 000 GWh/rok.
Plná mobilizácia všetkých zdrojov a implementácia všetkých navrhovaných opatrení.

Kapitola 3: Potenciály vs. repowering – koľko chýba?

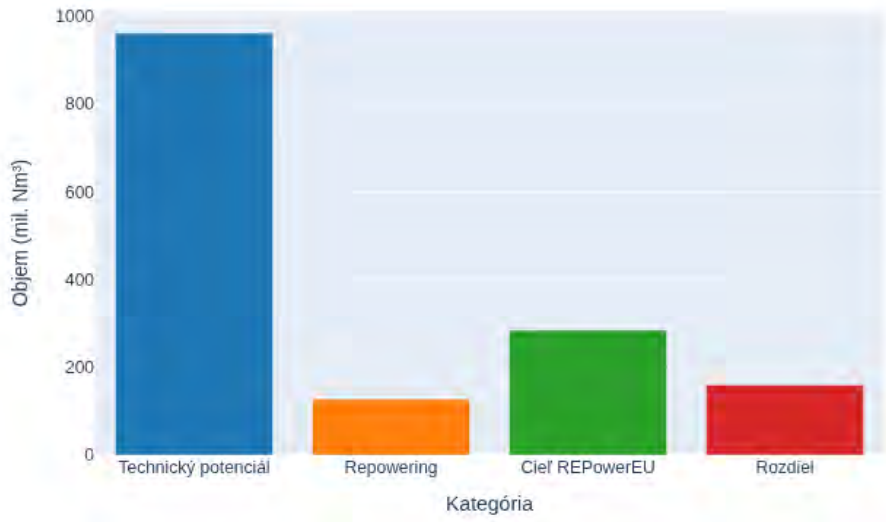
Technický potenciál (10 156 GWh/rok ≈ 962 mil. Nm³)

- Ide o **horný teoretický limit**, ak by sa využili **všetky dostupné biologické zdroje** (BRO, exkrementy, poľnohospodárske zvyšky, energetické plodiny).
- Tento údaj **nezohľadňuje ekonomiku, legislatívu, infraštruktúru ani spoločenské bariéry**.
- Je to **maximálna hypotetická kapacita územia**, nie reálny cieľ.

Realistický objem, ktorý vieme získať DNES iba konverziou súčasných elektrických bioplynových staníc na biometánové ≈ 1 337 GWh – 126,7 mil. Nm^3

Bilancia:

Dnešný potenciál: 1 337 GWh	=	126,7 mil Nm^3 bioplynu
Očakávanie 2030:		285 mil. Nm^3 bioplynu
Chýba		**160 mil Nm^3 bioplynu**



Kapitola 3: Realistický scenár (B)

✅ **1. Repowering existujúcich BPS**

- Modernizácia **cca 60 % súčasných bioplynových staníc**
- Konverzia z výroby elektriny na **biometánové stanice**
- Očakávaný prínos: **≈126,7 mil. Nm³ biometánu ročne**.
- Prioritné regióny: **Nitriansky, Trnavský, Bratislavský kraj** (najvyšší substrátový potenciál).

✅ **2. Výstavba nových BMS**

- Potrebné doplniť **cca 160 mil. Nm³**, aby sa dosiahol cieľ 285 mil. Nm³.
- Priemerná kapacita novej BMS:
  - **5 mil. Nm³/rok** → treba **28 nových staníc**.
  - **10 mil. Nm³/rok** → stačí **14 nových staníc**.
- Preferované **integrované projekty**: biometán + teplo + digestát + CO_2.
- Greenfields - v lokalitách bez vhodných brownfieldov.

Jelšava + Veľké Bierovce: cca 8 mil. Nm³/rok BM

Repowering – zníženie CAPEX o 20–25 % oproti greenfield investícii

Kapitola 3: Realistický scenár (B)

✅ **3. Legislatívne zmeny**

- **Transpozícia RED III** do slovenskej legislatívy do roku 2026.
- Definovanie biometánu ako **plnohodnotného energetického produktu** (rovnako ako zemný plyn).
- **Zjednodušenie povoľovacích procesov**:
  - ✓ Digitalizácia EIA/IPKZ.
  - ✓ Stanovenie maximálnych lehôt konania (napr. 6 mesiacov).

✅ **4. Finančné stimuly**

- Zavedenie **prevádzkovej podpory (feed-in premium)**
- Implementácia **záruk pôvodu (GoO)** a prepojenie s **EU-GreenGas**.
- Podpora investícií cez **Modernizačný fond** a **Plán obnovy**.

✅ **5. Regionálne klastre**

- Vytvorenie **biometánových klastrov**:
  - ✓ Prepojenie výroby biometánu s **nízkouhlíkovou mobilitou** (bioLNG/bioCNG).
  - ✓ Využitie digestátu ako certifikovaného hnojiva.
  - ✓ Zhodnotenie vedľajších produktov (Bio-CO_2).

Regionálny potenciál

Potenciál výroby biometánu je v SR nerovnomerne rozložený.

Najvyšší potenciál: Bratislavský kraj (2 302 GWh), Nitriansky kraj (1 220 GWh) a Trnavský kraj (1 158 GWh).

Dôvodom je vysoká koncentrácia živočíšnej výroby, potravinárskeho priemyslu a dostupnosť BRO.

Najnižší potenciál: Prešovský kraj (688 GWh) a Žilinský kraj (838 GWh).

Táto analýza je kľúčová pre plánovanie umiestnenia nových BMS a bodov pripojenia do siete.

Modelové riešenia a ekonomika BPS

Typológia BPS podľa výkonu:

Malá (Farmárska): 150 kWe

Stredná (Regionálna): 600 kWe

Veľká (Industriálna): 1 000 kWe

Ekonomika: Väčšie stanice majú výrazne nižšie investičné náklady na jednotku výkonu (CAPEX €/kWe).

Repowering (konverzia): Úprava existujúcej BPS na BMS znižuje celkový CAPEX o **20–25 %** v porovnaní s výstavbou úplne novej stanice.

Fokus: Scenár B (Realistický cieľ)

Cieľ pre SR do 2030: 3 000 GWh/rok (≈ 285 mil. Nm³)

Počet BPS: Vyžaduje konverziu ("repowering") cca 60 existujúcich BPS.

Odhadované investície: 550 (+) mil. €.

Úspora emisií CO_2: 650 kton/rok.

Podiel na spotrebe ZP: 5,5 %.

Kľúčové predpoklady: Zavedenie prevádzkovej podpory (PoS), funkčný GoO register, skrátenie povoľovania (≤ 12 mesiacov).

Trhové prepojenia

Roadmapa (Scenár B):

2025: Spustenie GoO registra, pilotné repowering projekty.

2026: Zavedenie schémy prevádzkovej podpory (PoS / FiP).

2027: Plná transpozícia smernice RED III do legislatívy.

2030: Dosiahnutie cieľovej kapacity 3 000 GWh.

Trhové multiplikátory (Nové príjmy):

Trh s digestátom (potenciál 2,5 mil. ton/rok).

Trh s biogénnym CO_2 (potenciál 150 kt/rok).

Využitie odpadového tepla (povinnosť >50%).

Výroba Bio-CNG / Bio-LNG pre dopravu.

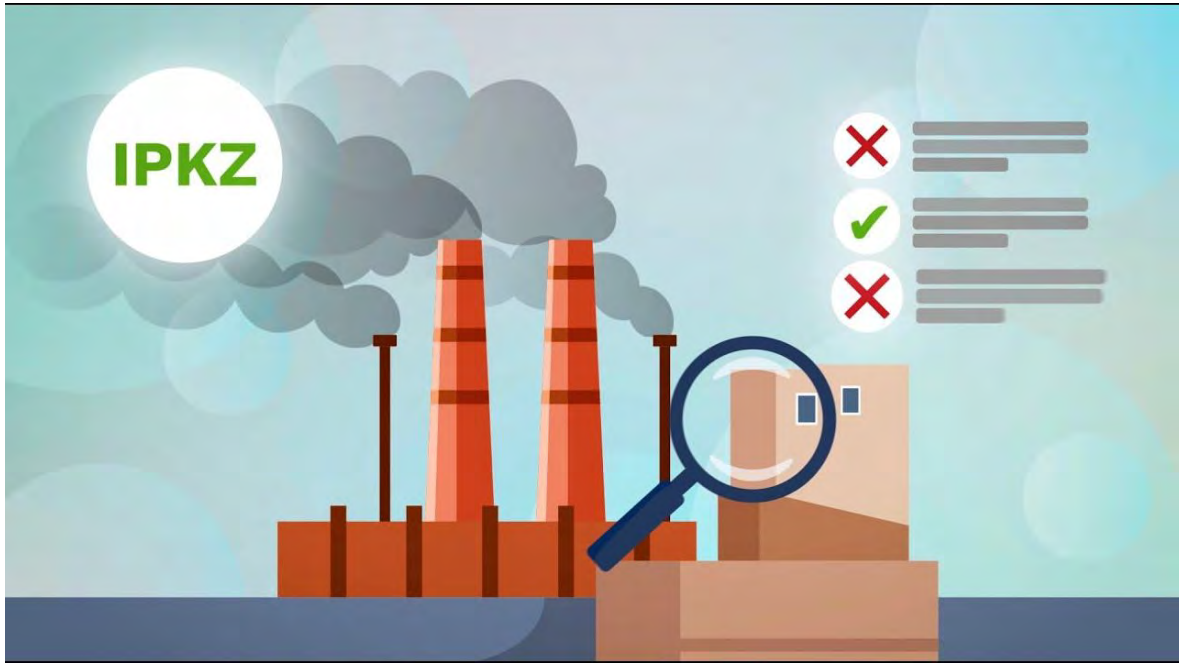
Kapitola 4: Najlepšie dostupné techniky (BAT (...BREF))

Kapitola 4: BAT a povoľovanie (IPKZ)

Definícia BAT: (Best Available Techniques)

- ✓ najúčinnejšie a najpokrokovejšie techniky pre vysokú úroveň ochrany ŽP,
- ✓ technicky a ekonomicky dostupné.

Legislatívny rámec:
Zákon č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania (IPKZ).



Kľúčové BAT pre BPS: Riadenie a prevencia zápachu, energetická účinnosť (napr. využitie tepla z KVET), odsírenie bioplynu, riadenie a skladovanie digestátu.

Rozsah pôsobnosti:

BPS/BMS spracúvajúce **odpad** alebo **vedľajšie živočíšne produkty (VŽP)** nad stanovené kapacity → povinnosť preukázať súlad s **BAT závermi**.

Prepojenie na EÚ rámec: Industrial Emission Directive (revidovaná), **BREF** (napr. **WT BREF, SA BREF**) ako referenčná báza pre BAT závery.

Vplyv na biometán: BAT konzekvencie pri **upgradingu**, **odsírení**, **riadení emisií**, **energetickej účinnosti** a **digestáte**.

Výstup v povoľovaní: pod IPKZ sa stanovujú **emisné limity** a **KPIs** odvodené od BAT; súčasť EIA/IPKZ dokumentácie.

Kľúčové BAT oblasti pre Anaeróbnu digesciu (BPS)

Kľúčové BAT oblasti pre anaeróbnu digesciu:

- ✓ **Riadenie znečisťovania: EMS, monitoring kvality** (BAT 1–3).
- ✓ **Prevencia zápachu: uzavreté systémy, organizácia manipulácie** (BAT 4, 6).
- ✓ **Energetická účinnosť: využitie tepla z kombinovanej výroby elektriny a tepla (KVET)**, optimalizácia (BAT 7, 8).
- ✓ **Emisie do ovzdušia: odsírenie (H_2S), kontrola CH_4/NH_3** (BAT 11, 14, 15).
- ✓ **Riadenie digestátu: separácia, hygienizácia, zhodnotenie živín** (BAT 16+).

Počet hlavných oblastí BAT techník: 5 oblastí pre anaeróbnu digesciu (AD), 5 oblastí pre využitie digestátu, 4 technologické oblasti pre BMS (digestory, upgrading, odsírenie, sušenie)

Aeróbna digescia

Oblasť	Technika	BAT závery
Riadenie znečisťovania	EMS, monitoring kvality	BAT 1–3
Prevencia zápachu	Uzavreté systémy, manipulácia	BAT 4, 6
Energetická účinnosť	Využitie tepla z KVET	BAT 7, 8
Emisie do ovzdušia	Odsírenie, kontrola metánu, NH_3	BAT 11, 14, 15
Riadenie digestátu	Separácia, hygienizácia, zhodnotenie živín	BAT 16+

Využitie digestátu

Oblasť	Technika / Opatrenie
Minimalizácia emisií N	Zapracovanie do pôdy do 2 dní
Efektívna aplikácia	Hadicové aplikátory / injektory
Minimalizácia splachu N	Frakcionovaná aplikácia počas vegetácie
Zlepšenie vlastností	Separácia na fugát a separát
Kombinované využitie	Výroba certifikovaných hnojív z produktov BPS

Technologické oblasti pre BMS

Oblasť techniky	BAT technika	Účinnosť	Dopad
Digestory (AD)	Uzavreté fermentory s kontrolou	>90 % rozklad	Zníženie CH_4, zápachu
Upgrading bioplynu	Membrány, PSA, kryogénia	96–99 % CH_4	Riziko sklzu metánu
Odsírenie	Biologické/chemické metódy	–	Zníženie H_2S
Sušenie digestátu	Tepelné sušenie, separácia	–	Zníženie

- BAT techniky sú **nevyhnutné pre povoľovanie BMS podľa IPKZ**.
- Závery o BAT sú definované v **BREF dokumentoch (WT BREF, SA BREF)**.
- Implementácia BAT zvyšuje **environmentálnu výkonnosť a ekonomickú efektívnosť** projektov.

BREF – Referenčné dokumenty o najlepších dostupných technikách

Úloha BREF v sektore BPS/BMS

- Definujú technické požiadavky na minimalizáciu emisií, efektívne využitie surovín a energetickú účinnosť.

Obsahujú referenčné hodnoty pre:

- **Úpravu bioplynu na biometán** (membránová separácia, PSA, vodná vypierka).
- **Riadenie metánového sklzu** (< 0,2 %)
- **Hygienizáciu digestátu** a nakladanie s vedľajšími produktmi.

Kapitola 5: Bariéry rozvoja

Kapitola 5: Bariéry: Legislatívne a Ekonomické

Legislatívne bariéry

- **Zdĺhavé povoľovanie:** Procesy EIA a IPKZ trvajú aktuálne v priemere viac ako 18 mesiacov (ambícia skrátenia novou leg. úpravou.)
- **Nejednotný výklad:** Rozdielne postupy na rôznych okresných úradoch a regionálnych veterinárnych a potravinových správ (RVPS).
- **Propanizácia:** Požiadavka pri pripojení na VTL (vysokotlakovú) sieť – vyžaduje dodatočné investície do upgradingu biometánu & zvyšuje CAPEX o **8–12 %**.

Ekonomické bariéry

Vysoký CAPEX – najmä na technológiu čistenia bioplynu

• Upgrading technológie (napr. membrány, PSA) predstavuje významnú časť investície.

• Hygienizácia digestátu a dodatočné technické požiadavky

Chýbajúca prevádzková podpora (PoS)

•Bez PoS je návratnosť investície **> 10 rokov**, čo je **neakceptovateľné pre banky**.

•PoS je kľúčová pre ekonomickú životaschopnosť BMS – zatiaľ neexistuje funkčný mechanizmus.

Neistota trhov s vedľajšími produktmi (digestát, Bio-CO_2)

• Digestát často končí ako odpad – chýba certifikácia a trhový mechanizmus.

• Bio-CO_2 sa nevyužíva – absentuje obchodná infraštruktúra.

Technické a ďalšie bariéry

Surovinové bariéry

- Nízka miera separácie BRO/BRKO (len 25-40% sa reálne vyzbiera).
- Priama konkurencia kompostovania, ktoré je vnímané ako lacnejšie a jednoduchšie riešenie pre obce.

Spoločenské bariéry

- Efekt NIMBY ("Not In My Backyard") – obavy verejnosti zo zápachu a dopravy v okolí BPS.

Kapitola 5: Kľúčové návrhy opatrení

- Zaviesť digitálny **"One-stop-shop"** na povoľovanie a skrátiť aktuálne lehotykonania.
- Zrušiť/ upraviť povinnosť propanizácie pre pripojenie na VTL sieť.
- Zaviesť stabilnú **prevádzkovú podporu (PoS / Feed-in-Premium)** pre biometán, aby bola zaručená banková financovateľnosť.
- Vytvoriť **dotačnú schému na financovanie nákladov na pripojenie** do plynárenskej siete.
- Vytvoriť národný register a podporiť certifikáciu digestátu ako plnohodnotného hnojiva.
- Spustiť informačné kampane na zvýšenie verejnej akceptácie (NIMBY).
- **Zaviesť systém záruk pôvodu (GoO)** pre biometánPrepojiť s európskou platformou EU-GreenGas

…… a ďalšie

Kapitola 6: Podpora digestátu

Kapitola 6: Digestát – Produkt, nie odpad

- Kontext REPowerEU: Jedným z cieľov je **náhrada drahých minerálnych hnojív**.
- Digestát je organické hnojivo (klasifikované ako produkt CMC 4/5), nie odpad.
- Je bohatý na živiny (N, P, K) a dôležitý organický uhlík (Corg).
- Na rozdiel od minerálnych hnojív **nezvyšuje kyslosť pôdy** (má pH 7,6 – 8,5) a zlepšuje jej štruktúru.

Digestát: produkt, nie odpad

BAT aplikácia & legislatívne limity

- ✓ **Status produktu:** digestát = materiálový substrát pre **organické hnojivo** (**CMC 4/5**, EÚ 2019/1009); **pH 7,6 – 8,5**.
- ✓ **BAT aplikácia: okamžité zapracovanie do 2 dní**, **hadicové aplikátory/injektory → nižšie emisie NH_3/N_2O**.
- ✓ **Limity: Nitrátová smernica → 170 kg N/ha/rok**, zákaz aplikácie na **zamrznutú/zasneženú/presýtenú** pôdu.
- ✓ **Výsledky pokusov (REPower):** vyšší **humus**, možná **redukovaná potreba minerálnych N hnojív o 35–50 %**.

Kapitola 6: Legislatíva a overovanie v praxi

Legislatívne obmedzenia: Aplikácia musí byť v súlade s Nitrátovou smernicou (limit 170 kg N/ha za rok).

Aplikácia je zakázaná na zamrznutú, zasneženú alebo vodou presýtenú pôdu.

Overovanie v praxi: V rámci projektu REPower prebiehajú poľné stacionárne pokusy (napr. Vígľaš, Želiezovce) na overenie vplyvu digestátu.

Výsledky: Aplikácia digestátu preukázateľne zvyšuje obsah humusu v pôde a pri kombinovanej aplikácii môže **redukovať potrebu minerálnych N hnojív o 35–50 %**.

Kapitola 7: Investičný a finančný plán

Kapitola 7: Typové modely a investície (CAPEX)

Analýza vychádza z detailných modelov SBA a ABMS. Definuje 4 typové modely (náklady sú bez prípojky):

M1: Poľnohospodárska BPS (Rastlinná)

- CAPEX: 2,46 mil. €

M2: Poľnohospodárska BPS (Živočíšna)

- CAPEX: 4,46 mil. €

M3: Odpadová BPS/BMS

- CAPEX: 8,78 mil. €

M4: Priemyselná (Komplexná)

- CAPEX: 12,42 mil. €

Kapitola 7: Finančné nástroje a zdroje

Finančné bariéry: Okrem vysokého CAPEXu na prípojky chýba najmä stabilná **prevádzková podpora (PoS / FiP)**, ktorá by garantovala návratnosť a zabezpečila bankovú financovateľnosť.

Navrhované nástroje: Zavedenie schémy prevádzkovej podpory (PoS), dotácie na CAPEX (špeciálne cielené na náklady pripojenia).

Dostupné zdroje financovania:

- Plán obnovy a odolnosti (Komponent 19 REPowerEU)
- Modernizačný fond (MF)
- Program Slovensko 2027+ (eurofondy)
- Spoločná poľnohospodárska politika (SPP)

Kapitola 8: Inštitucionálna koordinácia

Kapitola 8: Rozdelenie kompetencií

MŽP SR (Životné prostredie)

Zodpovedá za odpadové hospodárstvo (BRO), povoľovacie procesy (EIA, IPKZ).

MH SR (Hospodárstvo)

Zodpovedá za energetickú politiku, plynárenstvo, schémy štátnej pomoci (PoS) a záruky pôvodu (GoO). Transpozícia smernice RED III

MPRV SR (Pôdohospodárstvo)

Zodpovedá za vstupné suroviny (exkrementy, biomasa), využitie digestátu (zákon o hnojivách) a obehové biohospodárstvo.

Kapitola 8: Návrhy na riadenie (Governance)

- **Problém:** Kompetencie sú fragmentované medzi 3 ministerstvá a ďalšie úrady, chýba koordinácia.

- **Návrh 1:** Vytvorenie **nadrezortnej koordinačnej platformy** (MŽP, MH, MPRV + ÚRSO, SPP-D, SIEA, SBA, ABMS) na aktívne riešenie bariér.

- **Návrh 2 (Data Governance):** Prepojenie kľúčových databáz (Enviroportál, ISOH, mapy siete SPP-D, dáta ÚKSÚP o pôde).

- **Návrh 3:** Vytvorenie verejne prístupnej **"Národnej mapy potenciálu"**, ktorá pomôže investorom a samosprávam pri plánovaní.

Kapitola 9: Implementačná trajektória

Hlavné implementačné ciele:

1. Urýchliť proces povoľovania BMS/BPS v súlade s RED III a zásadami „one-stop-shop“.
2. Podporiť repowering existujúcich BPS a výstavbu nových BMS na optimálnych lokalitách.
3. Zabezpečiť jednotný trh digestátu a organických hnojív vrátane certifikácie a digitalizácie tokov.
4. Vytvoriť stabilné investičné prostredie prostredníctvom prevádzkovej a investičnej podpory.
5. Vytvoriť koordinačný mechanizmus štátu a dotknutých aktérov, ktorý nahradí súčasnú fragmentáciu.

Implementačné priority

- Dosiahnuť realistický cieľ 3 000 GWh biometánu do 2030
- Zabezpečiť repowering 60 % existujúcich BPS
- Vybudovať 14 – 28 nových BMS podľa kapacity (5 – 10 mil. Nm^3/rok)
- Zaviesť funkčnú prevádzkovú podporu (PoS/FiP)
- Spustiť komplexnú legislatívnu a administratívnu reformu na zrýchlenie povoľovania

Legislatíva 2025 – 2027

- Transpozícia RED III (do 2026).
- Digitalizácia EIA/IPKZ, stanovenie max. lehôt konania.
- Revízia podmienok propanizácie pri vtláčaní do VTL siete

Finančné opatrenia

- Zavedenie FiP/PoS pre biometán (2026)
- Špecifická dotačná schéma na prípojky do siete
- Finančné nástroje pre repowering: Modernizačný fond, POO, eurofondy
- Kombinované financovanie: PPP, garancie SZRB, EIFI
- **Investičná potreba sektora do r. 2030: 550 – 620 mil. €**

Implementačná timeline 2025 – 2030

2025	2026	2027	2028	2030
Pilotné repowering projekty	Transpozícia RED III, spustenie PoS, register digestátu, úprava propanizácie	Úplné zavedenie „one-stop-shop“, stabilizácia investičného prostredia	20 repowering projektov 5–8 nových BMS v prevádzke	Dosiahnutie cieľa 3 000 GWh biometánu

Realizácia investícií, každoročná revízia mapy potenciálu

Kapitola 10: Monitoring, hodnotenie a riadenie rizík

Systém monitorovania pokroku

- Vychádza z požiadaviek CID, Plánu obnovy a metodiky EK k REPowerEU.
- Pre každý indikátor sa určuje:
  - ✓ zodpovedný organ
  - ✓ zdroj dát
  - ✓ frekvencia reportingu
  - ✓ cieľová hodnota pre 2030

Cieľ: zabezpečiť transparentné a konzistentné sledovanie pokroku sektora.

Kľúčové KPI :

1. Výroba biometánu (GWh/rok) – Cieľ: 3 000 GWh/rok do 2030
2. Počet prevádzkovaných BMS – Cieľ: min. 30–40 staníc do roku 2030
3. Čas povoľovania (mesiace) – Cieľ: skrátenie na <12 mesiacov
4. Miera konverzie existujúcich BPS – Cieľ: 50 % repoweringu do 2030
5. Miera separácie BRO v obciach – Cieľ: ≥60 % do 2030
6. Certifikovaný digestát (t/rok) – Cieľ: ≥70 % digestátu v systéme certifikácie
7. Úroveň investícií do BMS/BPS – Cieľ: min. 550–620 mil. € do roku 2030

Dokument definuje:

- **Kľúčové riziká**
  - Legislatívne: nejednotný výklad EIA/IPKZ, transpozícia predpisov
  - Ekonomické: volatilita cien, nedostatok kapitálu…
  - Technické: preťaženie siete, potreba propanizácie
  - Surovinové: konkurencia kompostární, nízka kvalita BRO
  - Spoločenské: odpor verejnosti (NIMBY), environmentálne obavy

- **Mitigácia**
  - Záväzné termíny transpozície, skrátené EIA, školenia OÚ
  - PoS s indexáciou, garancie SZRB/EIF, zvýhodnené úvery
  - Podpora zberu BRO, regionálne centrá BRO→BMS
  - Komunikačný plán, participácia obcí, verejný register projektov

- **Mechanizmus priebežného hodnotenia**
  - Ročná Správa o stave biometánového sektora SR (MŽP SR)
  - Aktualizácia scenárov podľa vývoja trhu, CAPEX a dostupnosti surovín
  - 2028: strednodobá revízia Cestovnej mapy

Metodické prílohy

1. Návrh kritérií pre prioritizáciu transformácie BPS na BMS
2. Overenie efektu repoweringu

Účel metodických príloh

- Slúžia ako technický a rozhodovací základ pre transformáciu BPS na BMS. Umožňujú objektívne, jednotné a transparentné posudzovanie potenciálu každej BPS (Self-Test, 100-bodová metodika).
- Zabraňujú nadhodnocovaniu kapacít a podporujú korektné prideľovanie podpory z POO/MF.
- Poskytujú prevádzkovateľom nástroj na autodiagnostiku projektov, štátu nástroj na hodnotenie žiadostí.
- Vytvárajú porovnateľné a auditovateľné údaje, ktoré sú potrebné pre investičné rozhodnutia aj reguláciu.

1. Kritériá pre repowering

- A - suroviny, B - technický stav, C - logistika
- hodnotiaci rámec v 100-bodovej škále (A – max 40 b, B – max 30 b, C – max 30 b).

- Modelové príklady - overenie: Jelšava, Veľké Bierovce, konvenčná BPS, modelový repowering.

Bodový zisk	Potenciál repoweringu	Očakávaná akcia
>70	Vysoký potenciál	BPS má vysoký potenciál pre úspešný repowering. Odporúča sa vypracovanie štúdie uskutočniteľnosti.
>30 a <70	Stredný potenciál	BPS by mala zvážiť zlepšenie v kategóriách s relatívne nízkym skóre (napr. riešenie využitia tepla alebo Bio- CO_2) pre dosiahnutie vysokého potenciálu.
< 30	Nízky potenciál	Projekt repoweringu je v súčasnosti menej efektívny. Odporúča sa prehodnotiť strategické vstupy (napr. zamerať sa na BRO - kritérium A1).

Oblasť	Kritériá a popis hodnotenia	Max. Body	Detailný bodovací systém
A. Strategický potenciál a udržateľné suroviny		**Celková váha pre A: 40 bodov**	
A1. Podiel spracovania udržateľných surovín	Priorita je využitie Biologicky Rozložiteľného Odpadu (BRO), hnojovice a kalov ako primárnych vstupov. (Dáta by mali byť založené na priemernej spotrebe za posledné 3 roky.)	*30*	30 bodov: BPS spracováva ≥75% BRO/Hnojovica/Kaly. 20 bodov: BPS spracováva 50−74% BRO/Hnojovica/Kaly. 10 bodov: BPS spracováva 25−49% BRO/Hnojovica/Kaly. 0 bodov: BPS spracováva <25% BRO/Hnojovica/Kaly.
A2. Potenciál na využitie odpadového tepla	Hodnotí sa možnosť efektívneho využitia odpadového tepla BPS/BMS (napr. napojenie na CZT, priemysel, sušenie digestátu/plodín) s minimálnymi stratami.	*10*	10 bodov: Existuje stabilný externý odber (CZT, priemysel), alebo odpadové teplo je plne využité na nevyhnutné interné procesy BMS (hygienizácia, sušenie digestátu) 5 bodov: Potenciál odberu je do 2 km (nízke náklady na potrubie). 0 bodov: Žiadny reálny potenciál.
B. Technický stav a vhodnosť repoweringu		**Celková váha pre B: 30 bodov**	
B1. Vek zariadenia / Koniec podpory (Potreba rekonštrukcie)	Prioritizácia zariadení s končiacou podporou (zvyčajne 15 rokov) alebo s vysokou potrebou modernizácie.	*20*	20 bodov: Vek BPS je 12 rokov a viac (v čase transformácie/žiadosti, Vysoká priorita rekonštrukcie). 10 bodov: Vek 7−11 rokov 0 bodov: Vek <10 rokov (Nízka priorita/investícia nie je naliehavá).
B2. Technologická pripravenosť (Hygienizácia)	Existencia hygienizačnej jednotky je kľúčová pre bezpečné spracovanie BRO a VŽP, a je už prítomná v 4 odpadových BPS.	*10*	10 bodov: Hygienizácia existuje a je funkčná (podľa Vášho súboru). 5 bodov: Hygienizácia je projektovaná / ľahko inštalovateľná (na základe dostupného miesta). 0 bodov: Chýba a je potrebná rozsiahla investícia.
C. Logistika a ekonomicko-finančné predpoklady		**Celková váha pre C: 30**	
C1. Pripojiteľnosť do distribučnej siete zemného plynu	Vzdialenosť BPS k najbližšiemu pripojovaciemu bodu (plynovodu). Určuje kľúčovú časť CAPEX.	20	20 bodov: Vzdialenosť ≤500 m (Najnižšie náklady). 15 bodov: Vzdialenosť 500 m−2 km. 10 bodov: Vzdialenosť 2 km−5 km. 5 bodov: Vzdialenosť 5 km−10 km.
C2. Zhodnotenie vedľajších produktov a flexibilita	Potenciál na zhodnotenie Bio-CO2 a/alebo implementácia separácie digestátu.	10	10 bodov: Vyriešené zhodnotenie Bio-CO2 (napr. na potravinárske účely) a separácia digestátu. 5 bodov: Potenciál jedného zhodnotenia (len Bio-CO2 alebo len separácia).
CELKOVÉ SKÓRE	**Súčet (A + B + C)**	**100**	

2. Metodika overenia efektu repoweringu

- Stanovuje energetický prepočet pred a po repoweringu na overenie reálnosti deklarovanej produkcie biometánu.
- Výpočet zahŕňa: pôvodnú elektrickú výrobu (P_inst × 8 000 h),
  energetickú hodnotu bioplynu,
  kontrolný pomer transformácie (typicky 2,5–3,0 : 1).

- Slúži ako kontrolná slučka pre žiadosti o podporu – odhaľuje nereálne parametre.
- Praktické overenie:
  BMS Veľké Bierovce: 2,50 : 1 → teoretické optimum.
  BMS Jelšava: 3,79 : 1 → vyššia hodnota - výrazný nárast spracovaných surovín

Demonštruje správnosť a použiteľnosť metodiky.

- Ak BPS dosiahne vysoké skóre (napr. 90 bodov) a Pomer transformácie je cca 2,5:1,: Projekt je ideálny a logicky konzistentný.
- Ak BPS dosiahne nízke skóre, ale Pomer je 2,5:1, projekt má síce nízku prioritu napr. kvôli logistike (C1), ale deklarovaná kapacita je realistická.
- Ak Pomer transformácie je výrazne vyšší ako 3,0:1: Prevádzkovateľ musí preukázať, že rozdiel (nad teoretické maximum) bude pokrytý garantovaným nárastom vstupných surovín (Jelšava) – inak je deklarovaná kapacita nereálna

Záver

Závery a ďalší postup

Cieľ: Dosiahnuť produkciu **3 000 GWh biometánu do 2030** (Scenár B) je realistický, ale podmienený ďalšími aktívnymi opatreniami.

Biometán je strategický nástroj pre dekarbonizáciu priemyslu, zníženie emisií a energetickú bezpečnosť SR.

Kľúčové predpoklady úspechu:

Legislatívna stabilita (rýchla transpozícia RED III).
Zavedenie **prevádzkovej podpory (PoS)** pre bankovú financovateľnosť.
Dodatočné zdroje na repowering former podpôr a grantov
Vyriešenie hlavných rozvojových barér
Zefektívnenie povoľovacích procesov ("One-stop-shop").
Aktívna práca s verejnosťou