



Spôsoby čistenia bioplynu a dotlačanie biometánu do distribučnej siete

Peter Bobuľa

RUDOS RUŽOMBEROK, s.r.o.

bobula@rudos.sk | www.rudos.sk

Obsah prezentácie

- Biometán
- Biometánová stanica
- Výroba biometánu vs. čistenie bioplynu
- Využitie biometánu
- Dotlačanie bioplynu do distribučnej siete



BIOMETÁN



„Biometán“ je upravený bioplyn, ktorý má technické parametre porovnateľné s technickými parametrami zemného plynu v súlade s definíciou v § 2 ods.1 písm. f) zákona c. 309/2009 Z.z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „Zákon o podpore obnoviteľných zdrojov“).

BIOMETÁNOVÁ STANICA

Biometánová stanica je zariadenie na výrobu a spracovanie biometánu, podobné bioplynovej stanici.

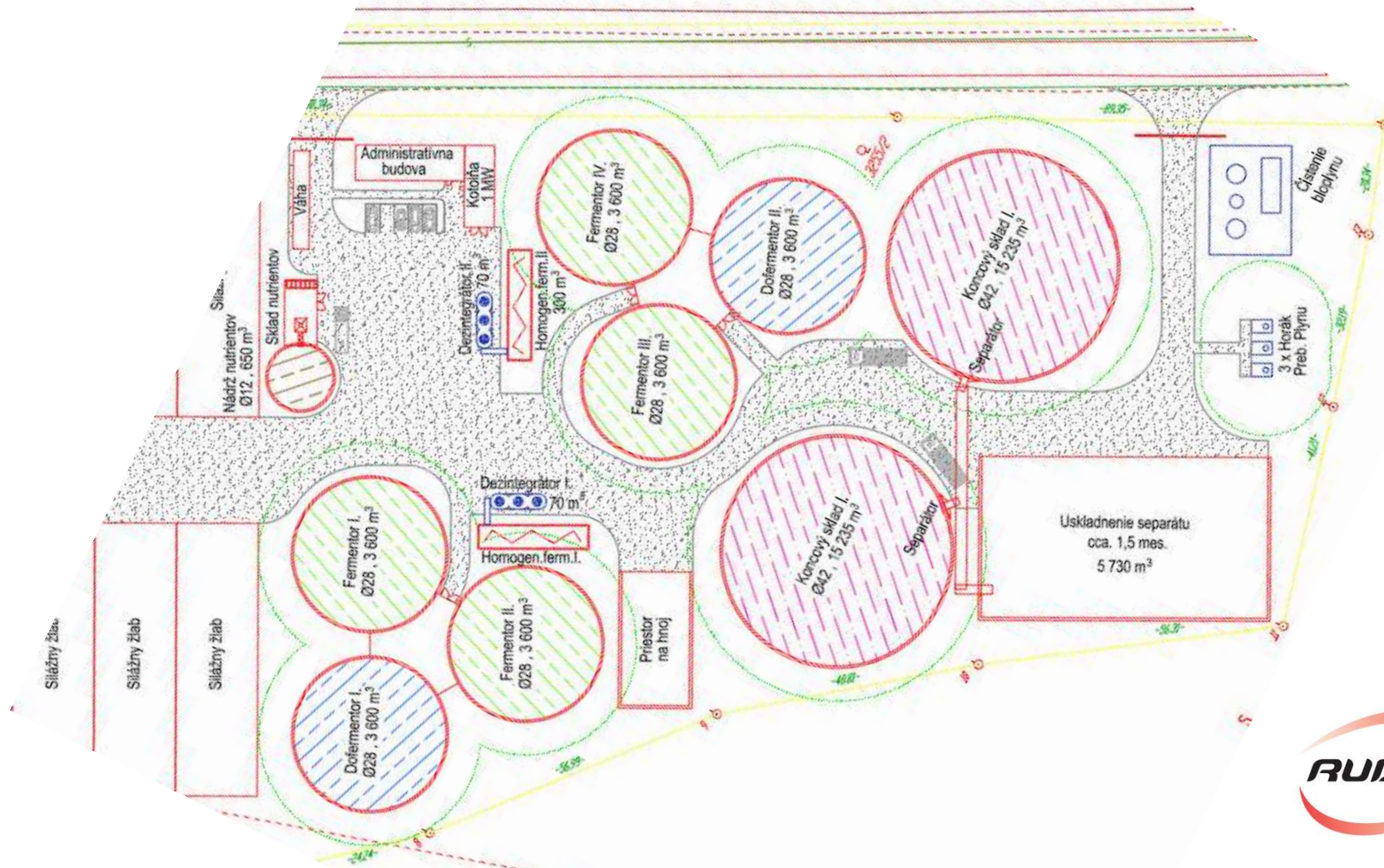


BIOMETÁNOVÁ STANICA

Biometánová stanica je zariadenie na výrobu a spracovanie biometánu, podobné bioplynovej stanici.



BMS – priestorové usporiadanie



VÝROBA BIOMETÁNU vs. ČISTENIE BIOPLYNU

- Tlakové vodné pranie (DWW) - odstraňuje CO₂ vodou zvýšením tlaku > 96 % CH₄
- Adsorbcia zmenou tlaku (PSA) - s použitím tzv. regenerovateľných uhlík. sít > 96 % CH₄
- Chemické pranie (MEA) - využila sa chemická reakcia CO₂ s monoetanolamínom.
- Fyzikálne pranie pomocou špeciálnych odstraňovačov CO₂ a H₂S (DEA)
- Oddelovanie cez polymérové membrány: suché, mokré
- Kryogénne oddelovanie
- Metóda nízkotlakovej adsorpcie (LPA)



VÝROBA BIOMETÁNU vs. ČISTENIE BIOPLYNU

Tlakové vodné pranie (DWW) - odstraňuje CO_2 vodou zvýšením tlaku > 96 % CH_4

- absorpčná metóda
- systém čistenia je založený na využití rozdielnej rozpustnosti plynov v kvapalinách
- tlakový systém zabezpečuje zvýšenú rozpustnosť CO_2 z bioplynu vo vode súčasne s H_2S
- regenerácia vody je systémom zníženia tlaku, dochádza k desorpcii CO_2 , po ochladení môže byť opätovne využitá na absorpcii



VÝROBA BIOMETÁNU vs. ČISTENIE BIOPLYNU

Adsorbacia zmenou tlaku (PSA) - s použitím tzv. regenerovateľných uhlík. sít > 96 % CH₄

- zvýšením tlaku dochádza k naadsorbovaniu CO₂ na molekulových sítach
- ´ molekulové sito je tvorené poréznym uhlíkom (extrudovaným)
- po nasýtení sít s CO₂ znížením tlaku dochádza k regenerácii uhlíkových sít



VÝROBA BIOMETÁNU vs. ČISTENIE BIOPLYNU

Chemické pranie (MEA) - chemická reakcia CO_2 s monoetanolamínom

Fyzikálne pranie (DEA) - pomocou špeciálnych odstraňovačov CO_2 a H_2S

- chemická absorpcia bázických amínových látok selektívne na H_2S a CO_2
- dietanolamín vytvára soli s CO_2 a H_2S
- obdobne to môže byť aj monoetanolamín, trietanolamín,..
- zahriatím dochádza k rozkladu týchto solí a uvoľneniu plynného CO_2 a H_2S



VÝROBA BIOMETÁNU vs. ČISTENIE BIOPLYNU

Oddeľovanie cez polymérové membrány: suché, mokré

- princíp je v selektívnej priepustnosti zložiek plynu cez membránu
- mokrá - miernym pretlakom na strane plynu prechádza CO₂ na druhú stranu membrány, kde je CO₂ adsorbované do kvapaliny-
- nevýhoda - rýchle zanesenie membrán a znehodnotenie



VÝROBA BIOMETÁNU vs. ČISTENIE BIOPLYNU

Kryogénne oddeľovanie

- využitie pre oddeľovanie CO₂ a CH₄ rôzne teploty a tlak
- viacstupňové stláčanie bioplynu až na 8 MPa s postupným ochladzovaním bioplynu
- CO₂ následne skondenzuje, CO₂ je separovaný
- podľa požiadaviek je CO₂ vedené až na pevné skupenstvo
- metánový plyn je ohrievaný pre ďalšie spracovanie



VÝROBA BIOMETÁNU vs. ČISTENIE BIOPLYNU

Metóda nízkotlakovej adsorpcie (LPA)

- adsorpcia pri atmosferickom tlaku na absorbent (silikagél, zeolity..)
- desorpcia CO₂ z adsorbentu podtlakom



VYUŽITIE BIOMETÁNU

- výstavbu plniacej stanice na stlačený biometán (substitút CNG),
- predaj biometánu priamo odberateľovi (priemyselný zákazník),
- výstavbu stanice na výrobu skvapalneného biometánu (substitút LNG),
- vtláčanie do distribučnej siete zemného plynu.



DOTLÁČANIE BIOMETÁNU DO DISTRIBUČNEJ SIETE ZEMNÉHO PLYNU



DOTLÁČANIE BIOMETÁNU DO DISTRIBUTIČNEJ SIETE ZEMNÉHO PLYNU



DOTLÁČANIE BIOMETÁNU DO DISTRIBUČNEJ SIETE ZEMNÉHO PLYNU



DOTLÁČANIE BIOMETÁNU DO DISTRIBUČNEJ SIETE ZEMNÉHO PLYNU





Ilustračné video

VIDEO Biometan





Ďakujem za pozornosť

Peter Bobuľa

konateľ spoločnosti

bobula@rudos.sk | rudos@rudos.sk

www.rudos.sk