

# Bioplynová stanice - prosperita nebo krach?

**Zemědělské podniky uvažující o výstavbě bioplynové stanice stojí před poměrně náročnou volbou správné technologie, neboť jsou zahrnovány mnohdy čistě komerčními nabídkami mnohdy velmi diskutabilní kvality, navíc často od neznámých „rádobydodavatelů“. V případě špatné volby dodavatele nevyhovující technologie může dojít až k ekonomickým problémům investora v budoucnu.**

## Volba koncepce bioplynové stanice

Kvalitně a odpovědně navržená bioplynová stanice musí být koncipována s ohledem na dostupné suroviny. Navrzení a optimalizace je daleko složitější, což nezvládají vyloženě dealersky orientovaní dodavatelé. Musí být v souladu s tabeční uspořádání, dávkovací a míchací systém a řízení fermentačního procesu spolu s následnými garancemi a laboratorním servisem. Je možné také zpracovat neupravenou chlévskou mrvu, což umí málo dodavatelů. Ti ostatní dokonce šíří fámy o škodlivosti a malém výnosu bioplynu z této výborné suroviny.

## Typy fermentorů

U stanic vyšších výkonů (zhruba nad 300kW) a zvláště zpracovávající chlévskou mrvu je vhodné vždy uvažovat o dvoustupňové fermentaci, tj. musí být dva izolované vyhřívané fermentory vybavené míchadly. Jsou to buď dvě vedle sebe stojící nádrže, nebo jedna nádrž umístěná uvnitř druhé -

praxe ukazuje, že se jedná opět o technologii specializovanou na kukuřičnou siláž a kejdu, navíc s nemožností servisu a výměny vestavěného míchacího systému. Nyní je tento typ na ústupu a v zahraničí se již prakticky nestaví pro své velké nevýhody.

Je třeba také varovat před velkým nešvarem - zastropením fermentorů dřevěným stropem. Toto laické řešení se hodí spíše do sféry kutilských nápadů než do dodávek seriozních firem. Často dochází také k navrhování menších fermentorů (ve snaze být levnější než konkurence). Toto zkrácuje dobu zdržení, znemožňuje zpracování chlévské mrvy či senáží a snižuje výnosnost plynu. Naprostým nesmyslem je tvrzení, že daná technologie má vyšší výtěžnost plynu, proto stačí menší fermentor. Biologie se nedá ošálit a bakterie mají své potřeby, které nelze nahradit technickými pseudovynálezy. Chlévská mrvka potřebuje zdržení alespoň 80 dnů a je třeba počítat také s recirkulací, tj. zahrnut jí mezi vstupy, což navyšuje potřebu velikosti fermentoru.



Naštěstí jsou na trhu nabídky vylučující toto řešení a zaručují bezpečnost provozu. Jsou to hydraulicky poháněná třílistá míchadla, která mají výhodu v plynulé regulaci výkonu a navíc svojí konstrukcí umožní dokonalé rozmíchání senáží a slamnatého hnoje. Tím je zaručeno zabránění tvorby plovoucí vrstvy.

## Vytápění nelze podcenit

Vytápění uvnitř fermentorů se řeší různými způsoby. Nejvhodnější je potrubí umístěné na vnitřní straně betonového fermentoru. Může být provedeno z rastru plastového potrubí (což je rizikové z důvodu častého nebezpečí stržení vlivem cirkulujícího materiálu) nebo velmi vhodné nerezové potrubí. Toto potrubí musí být upevněno na spe-

## Hleďte stabilní dodavatele

Dodavatel technologie by měl být stabilní firmou, která dokáže garantovat výkon navrženého konceptu, následný servis a dodání náhradních dílů včetně poradenství biologie. Smutnou skutečností jsou zániky a štěpení některých firem, kdy koncový zákazník dodnes neví, na koho se obracet. Jedním z vodítek jsou reference a reálné zájemní dodavatelů firem (vždy ho chtějte vidět). Je jasné, že malé s.r.o. s malou kancelář a několikatisícovým kapitálem nemůže garantovat prakticky nic. Při zahájení výstavby bývá také nastolena otázka placení zálohy na kogeneraci. Tato bývá v řádu několika milionů a právě malí nestabilní dodavatelé na této záloze trvají. Přináší to pak zdržení se zahájením stavby a velkou nejistotu pro investora (co se stane při náhlém zkrachování firmy?).

Dalším vodítkem bývá také serioznost firmy při nacenění nabídky. Naprostým šarlatánstvím je sdělení závazné ceny bez znalosti podloží k založení stavby, navržení nefunkčních malých fermentorů (ve snaze být co nejlevnější) a dodávka plastových potrubí, na koleně svařených míchadel a dalších technologií, které se přibližují svým životností a funkcí k dětským hračkám.

Na závěr tedy nezbyvá než zopakovat známé rčení, že „nejste tak bohatí, abychom si mohli kupovat levné věci“. Nejlevnější technologie tak opravdu nelze doporučit a je třeba volit osvědčené stabilní dodavatele s mnoha referencemi, kteří používají nerezové materiály a robustní patentovaná řešení.

**Ing. Karel Stober, Světlá nad Sázavou**

tzv. kruh v kruhu, což je vhodné řešení v areálech s malým prostorem pro výstavbu, avšak toto uspořádání dost dobře neumožňuje případné rozšíření výkonu stanice v budoucnu a je zde prakticky velmi znemožněn servis během provozu..

Výhodou dvou fermentorů vedle sebe je variabilita dávkování do prvního či přímo druhého stupně. Toto ocení provozovatelé po několika letech, až bude potřeba některý z fermentorů odstavit a vyčistit. V takové situaci se bude stanice dočasně provozovat pouze na jeden fermentor s využitím jiné skladby surovin. Po ukončení odstávky fermentoru se tento lehce napustí živným substrátem a jednoduše najede na plný výkon.

Jednotlivé fermentory jsou provedeny z monolitického vodostálého betonu. Setkáváme se však i s nabídkou železných, příp. nerezových nádrží. Vzhledem k tomu, že v každém fermentoru jsou míchadla a v horní části je obvykle připevněn plynolej, musí být zaručena dostatečná stabilita celé konstrukce, nosnost a odolnost proti vibracím. Tyto parametry splňují pouze betonové nádrže. U kovových nádrží navíc dochází k efektu tzv. statické elektřiny vlivem pohybu míchané hmoty kolem kovové stěny nádrže. Tyto statické elektřiny pak při chybném uzemnění může působit výboje, což v kombinaci s vybušným bioplymem může způsobit katastrofu.

Samostatnou kapitolou jsou jakoby speciální fermentory velmi malých rozměrů s mísicím či řezacím zařízením. V žádném případě se nejedná o plnohodnotné fermentory, ale jsou spíše rozšířením dávkovacího potrubí s dobou zdržení substrátu max. několik minut. Jedná o velmi poruchové zařízení, přes které není dost dobře možno dávkovat chlévskou mrvu a je vhodné pouze na kukuřičnou siláž a kejdu.

Dalším typem fermentorů jsou hranaté fermentory využívající různé systémy míchání. Jedná se o úhledné kompaktní celky hranatých tvarů, avšak

## Plynojem je velmi důležitý

Plynojem by měl být dostatečně objemný, v žádném případě nestačí jen malý kužel ve středu sestavy kruh v kruhu nebo malý externí plynojem zavěšený na konstrukci, který je přežitý a drahý. Plynojem by měl být v zásadě dvoustupňový (vnější ochranná trvale napnutá plachta a vnitřní pružná jímací vrstva). V případě pouze jednovrstvé pružné membrány může snadno dojít k jejímu poškození např. víchřicí (jak ukazují zkušenosti ze zahraničí), při jejím roztahování dochází ke vzniku mikropórů a ke zbytečnému úniku bioplynu. Důležité je také kvalitní upevnění obou vrstev k betonové stěně fermentoru (nejlépe pomocí prošroubování nerezovými svorníky a utěsnění kaučukovými páskami). Velkou chybou je pouze provizorní upevnění gumovými hadicemi po obvodu nádrží.

## Kvalitní míchání je základ úspěchu

Samostatnou kapitolou jsou míchadla, jejichž typ, výkon a uspořádání je nutno volit na základě zpracovávané suroviny. V zásadě je dobré míchat tzv. ve vrstvách a nepromíchávat čerstvou a starší hmotu uvnitř fermentoru dohromady. Z toho důvodu jsou absolutně nevhodné pádlové jednotky. Navíc při tvorbě tzv. plovoucí vrstvy pádla nezvládní rozbité vzniklé kry a mnohdy se o ně zastaví či dokonce jednotlivé lopatky ulomí. Následně odstavení fermentoru, vypuštění plynu a shrnutí plynojemu za účelem výměny míchadla je krutou daní za špatnou volbu technologie na začátku. Míchadla by měla být snadno servisovatelná (tj. v případě jejich poruchy musí být snadno přístupná a opravitelná např. přes tzv. servisní šachtu), jejich pohon musí být energeticky nenáročný a mělo by být umožněno jejich výškové nastavení (polohovatelnost). Vzhledem k tomu, že prostředí fermentoru a plynojemu je silně vybušné (bioplyn), je rizikové použití elektrického pohonu míchadla spolu s přívodem proudu uvnitř nádrže.

ciálních konzolách umožňujících teplotní dilataci. Vzdálenost od stěny by měla být větší, aby bylo dokonalé předávání tepla substrátu. Občas se také setkáváme s externím výměníkem tepla, kdy do něj je hmota hnána čerpadly. Toto je naprosto nevhodné, málo účinné a energeticky náročné... Stanice s tímto řešením jsou navíc zcela nefunkční.



## Spolehlivé partnerství pro bioplyn

- kompletní vyřízení všech povolení
- výstavba stanic na klíč
- biologické poradenství
- technologie na zpracování slamnaté mrvy a senáží
- garance výkonu a maximální životnosti
- **projektová dokumentace za velmi výhodné ceny**
- **originální systém elektro zapojení k maximalizaci zisku**
- **zvýšená výtěžnost bioplynu pomocí bioextruze**



Ing. Karel Stober  
m: +420 775 978 333  
k.stober@bgs-energy.cz

Mgr. Ing. Lubomír Juránek  
m: +420 774 574 557  
l.juranek@bgs-energy.cz

BGS Biogas, a.s.  
Office:  
Zámecká 7  
582 91 Světlá nad Sázavou  
tel/fax: +420 569 452 559  
www.bgs-energy.cz

[www.bgs-energy.cz](http://www.bgs-energy.cz)