

Využití tepla z bioplynových stanic

Bioplynové stanice představují významný zdroj tepelné energie, která je dosud velmi málo využívána. V letošním roce u stanic uváděných nově do provozu však již platí povinnost alespoň částečně využívat zbytkové teplo, přičemž v dalších letech se počítá ještě s větším rozsahem. Důležitá instalace však může být zajímavá i pro stanice postavené v minulosti.

Bioplyn představuje potenciál energie, která se v kogeneračních jednotkách během spalování přeměňuje na elektrickou a tepelnou energii.

Množství vznikajícího tepla

Čím větší a lepší je elektrická účinnost kogenerace, tím méně nám vzniká tepla. Podívejme se nejprve na celkovou bilanci tepelné energie. Jelikož se jedná o druhotný výstup z kogeneračních jednotek, je nejdříve třeba ji nějak zachytit, nejčastěji do podoby topné vody primárního okruhu. V praxi se jedná o teplo z chlazení vlastního bloku motoru a dále o energii spalin. Energie spalin se dá ve specifických aplikacích využívat přímo, nejčastěji se však převádí také do topné vody primárního okruhu pomocí spalínového výměníku. Dá se říci, že účinnost tohoto výměníku je determinující pro celkové množství zachyceného tep-

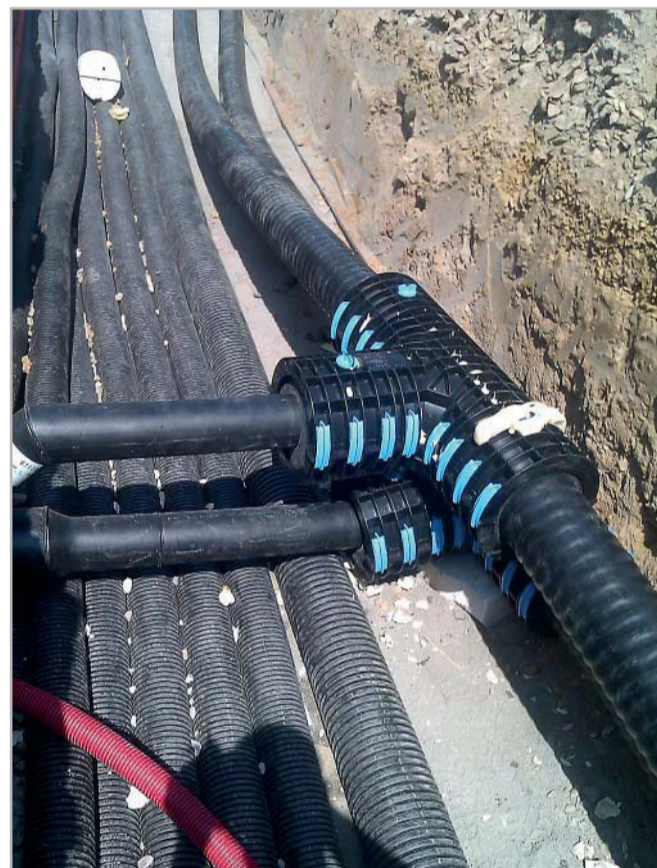
proces nejčastěji používané mezofilní fermentace, tak nemá mnohdy smysl instalovat spalínové výměníky, neboť může stačit teplo z chlazení bloku motoru. Nemusíme tak následně instalovat rozsáhlé chladiče a plývat energií na jejich pohon. Naopak, pro další využití tepla jsou kvalitní spalínové výměníky nutností.

Spotřeba tepla pro vlastní fermentaci

Naprostá většina provozovatelů využívá tzv. mezofilní proces a vytápí fermentory asi na 38–42°C. V zimním období je třeba dodávat více tepla, protože dochází ke ztrátám pláštěm fermentorů a ochlazování vlivem okolní nízké teploty. Zároveň ale narůstá poptávka po teple v případě vytápění budov. V extrémních případech může být tepla nedostatek a je třeba dát přednost vytápění bioplynové stanice



Vhodně zvolený koncept a kvalitní dodavatel technologie – předpoklad pro dobrou ekonomiku včetně využití tepla Foto archiv autora článku



Plastové předizolované potrubí jako jeden ze způsobů rozvodů tepla na delší vzdálenosti Foto archiv autora článku

la, které se používá pro vytápění fermentorů, tedy pro vlastní proces fermentace, a pro další využití mimo provoz stanice. Lze říci, že pokud nebudeme chtít dále využívat teplo mimo vlastní

a udržení vlastního fermentačního procesu. Pro případ napojení stanic do topného systému budov je proto třeba doporučit kvalitnější tepelnou izolaci fermentorů. Velké prostupy tepla jsou

přes integrované plynojemy, které v tomto případě musí být dvouvrstevné (oproti jednoduchým plynojemům jsou podstatně menší tepelné ztráty), u větších stanic je vhodné fermentory zakrývat tepelně izolovanými betonovými stropy a mít pouze jeden plynojem.

Využití tepla během roku

Vytápění budov v zimním období je celkem běžný způsob využití tepla z bioplynových stanic. Vzhledem k nutnosti upřednostnit udržení vlastního procesu fermentace však může být v extrémních případech nedostatek volného tepla k vytápění. Proto je nutné vždy zachovat stávající tepelné zdroje teplovodních systémů, které jsou zálohou pro dotápění spotřebních špiček. Jedná se většinou o plynové kotelny s možností plně automatizace zálohování, jsou však možné i u kotelny na pevná paliva. V případě jejich dostatečné kapacity a dimenze se navíc mohou použít zpětně při nahřívání bioplynové stanice během jejího rozjezdu (reverzní chod topného systému).

V letním období je třeba nalézat netradiční využití v oblasti zejména sušárenských technologií (sušení komodit v posklizňovém zpracování, sušení pícnin, štěpky, truhlářského řeziva). Celoročně se pak teplo využívá na ohřev teplé vody, kde je třeba správným napojením respektovat teplotní potřeby výše ohřevu z hlediska sanitárního (dojírny).

Projekční práce

Správný návrh a projektování topného systému jsou vysoce odbornou záležitostí a zvláště u větších aplikací je poměrně málo zkušených firem, které jsou schopny kompilovat všechny vlivy, aby vznikl celoročně provozuschopný a spolehlivý systém. Je třeba zohlednit a vyřešit zejména následující problematiku:

- správnou dimenzi a materiál (předizolovaný plast nebo ocel) teplovodního potrubí,
- vyřešit tlakové ztráty a odpovídající výkon čerpadel,

- rozdělit systém na primární, sekundární a případně i terciární okruhy,

- instalovat měření tepla v souladu s požadavky energetického regulačního úřadu,

- využít nemrznoucí směsi v nadzemních venkovních úsecích s odpovídajícím výměníkem,

- výměníkové stanice v koncových objektech s napojením na stávající topné systémy,

- regulaci celého systému (poloautomatická až plně automatická s dispečinkem),

- zpracovat návrh koncových spotřebičů se zohledněním specifík zemědělského provozu (dojírny, stájové prostředí, napojení na posklizňové linky a další),

- legislativní požadavky pro vřízení stavebního povolení (rozsáhlé teplovody kříží mnoho stávajících sítí a zasahují mnoho pozemků).

Realizace vytápěcích systémů

Je maximálně vhodné svěřit projekci i následnou realizaci jedné specializované firmě. Důležitá je totiž vzájemná návaznost a funkčnost, kdy každý musí odpovídat za své návrhy a provedené dílo. Při budování velkých teplovodů se celá montáž doplňuje o poměrně rozsáhlé zemní práce, při kterých je nutno dodržet správný sklon výkopů (pro případné vypouštění topného média a k prevenci tvorby vzduchových kapes).

Je třeba dbát i na odpovídající podsyp, obsyp a hutnění teplovodů a dokonalé uložení pod komunikacemi s velkým provozem. Častým požadavkem investorů a zejména obcí je též rychlost pokládky a bezvadné finální upravení povrchů.

Investiční krytí záměru

Náročnost topných systémů se může pohybovat řádově ve výši 3 až 10 % investičních nákladů celé bioplynové stanice. Záleží na jejich rozsahu a technické vyspělosti.

Je třeba o tom uvažovat jako o nutnosti při výstavbě nové bio-

plynové stanice, nicméně se může jednat o ekonomicky zajímavý přínos z hlediska tržeb za prodané teplo a úsporu za nákupem neobnovitelných surovin na dosavadní vytápění.

V bilanci je také třeba počítat se skrytými efekty, zejména pokud stávající topné systémy a kotelny jsou na hranici životnosti a vyžadovaly by výhledově stejně velké investice.

Dále je třeba brát v úvahu, že budovy se nyní kvůli úsporám raději nevytápí a tedy plně nevyužívají, což se změní (zlepšení pracovní pohody v administrativních budovách, dílnách, dojárnách, vyřešení zamrzajících kejdových koncovek).

V mnoha případech se může dostupné teplo podílet na rozvoji dalších výrob (například sušení bylin, nové výkrmny drůbeže, skleníky a další).

Do ekonomiky také vstupují bonusy a příplatky nárokové

inzerce

v rámci kombinované výroby elektřiny a tepla.

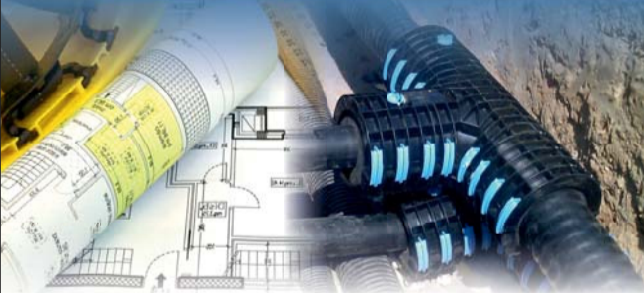
Nutná je garance a komplexní řešení

Celá problematika topných systémů je rozsáhlá a je proto vhodné si najít specializovanou firmu s komplexními službami. Naprosto chybné je zvolit nejnižšího dodavatele teplovodů a na to „na koleně“ připojit místním instalátorem koncové spotřebiče (budovy) a nakonec to nějak zastřešit projektantem, který je sice levný, ale specializuje se hlavně na rodinné domky.

Samozřejmě musí být plná garance funkčnosti, komplexní vyřízení veškerých povolení, realizace včetně řízení a regulace, pomoc s financováním a následným servisem.

Ing. Karel Stober
Světlá nad Sázavou

Teplovody, koncové instalace, projekce



Specialista na využití tepla bioplynových stanic



- návrhy, projekční práce, realizace
- rozsáhlé vytápění komplexů budov
- teplovody do obcí

- rekonstrukce stávajících topných systémů

- netradiční řešení využití tepla (seníky, výkrmny drůbeže, sušení obilí, dojírny, teplovzdušné vytápění dílen a hal)

- měření a regulace topných systémů

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:
Horní Bohušice 853
582 91 Světlá nad Sázavou
49°41'1.976"N, 15°25'8.293"E