Elektrická účinnosti a výkon

Účinnost jedné kogenerační jednotky je mírou toho, jak efektivně je využívána energie, která je do ní přiváděna ve formě paliva (bioplynu). Celková účinnost sestává ze součtu elektrické a tepelné účinnosti a bývá obvykle v rozmezí 80 a 90%, přičemž elektrická účinnost je obvykle cca 30–50% celkové účinnosti.

Elektrická účinnost se skládá z násobku mechanické účinnosti motoru a generátoru. Elektrické účinnosti kogeneračních jednotek jsou mezi cca 30 a 40%. S přibývajícím elektrickým výkonem se zvyšuje elektrická účinnost. Účinnosti jsou výrobci kogeneračních jednotek prezentovány za stavu zkušebních podmínek (trvalý běh, 100% výkon) a jsou v praktickém nasazení většinou menší. Obzvláště je třeba dávat pozor na to, že v praxi se může jet průběžně na plné vytížení jen v těch nejzazších případech a účinnost v částečném provozu je mnohem menší, nežli při provozu při plném vytížení.

Odběr tepla

V kogenerační jednotce poháněné spalovacím motorem je produkováno teplo na různých teplotních úrovních a v různých částech soustrojí.

Největší množství tepla může být získáno pomocí systému vodního chlazení spalovacího motoru. K vyvedení tepla z uzavřeného oběhu chladné vody se většinou používají deskové výměníky tepla (voda-voda). Vyrobené teplo je následně rozdělováno rozdělovačem k využití.

Teplota výfukových plynů je přibližně 450 až 550 ºC. K získání tepla z výfukových plynů se používají trubkové výměníky z nerez oceli (vzduch-voda) nasazené na výfukové potrubí.

Ve vlastním provozu bioplynové stanice je potřeba tepla s rezervou pokryta z odpadního tepla kogenerační jednotky a to jak v zimě, tak v létě. V letním období je velká část tepla mařena na nouzovém chladiči. Vlastní spotřeba tepla pro ohřev fermentorů je na běžné zemědělské bioplynové stanici od 15 do 30% z objemu výroby.

Při prodeji tepla externím odběratelům je třeba dbát na plynulost dodávky tepla, takže často musí být řešeny provozní odstávky kogenerační jednotky. Potenciální odběratelé tepla musí být v relativně malé vzdálenosti (cca do 1km, jinak se investice do vedení stává nerentabilní). Zvláštní potenciál pro využívání tepla skýtají zušlechťovací a sušicí procesy s vysokým nasazením tepelné energie (sušičky dřeva).

Chlazení motorů kogenerační jednotky musí být zajištěno i při chybějícím odběru tepla. Do topného okruhu jsou vždy zařazeny nouzové chladiče motoru, přes které může být nepotřebné teplo mařeno do okolí.