

Szennyvíziszap, mint energiaforrás

Balogh Zsófia

Energiagazdálkodási szakmérnök - szakirányú továbbképzés, Levelező

Műszaki Intézet, Épületgépészeti és Energetikai Tanszék

Belső témavezető: Dr. Schrempp Norbert Attila, Tanszékvezető; egyetemi docens MATE

Külső témavezető: Pápai László, Szennyvíztechnológiai és hálózati üzemvezető, E.R.Ö.V. Víziközmű Zrt.

Földünk egyik legégetőbb problémája az energiával való gazdálkodás, mind környezetvédelmileg, mind gazdaságilag. Napjainkra a megújuló energiaforrásoknak sikerült teret nyernie, azonban az ezekre való átállás sok szempontból nem zökkenőmentes. Dolgozatomban ezek közül emeltem ki a szennyvizet és a benne rejlő potenciálokat, bemutatva az egész szennyvíztisztítási folyamatot az elejétől, a végéig. Az eredményül kapott szennyvíziszapot többféle módon is tudjuk energiatermelésre hasznosítani. A számos lehetőség között van például a mezőgazdasági hasznosítás, komposztálás, égetés és az általam kiválasztott biogázként való felhasználás. Az erre alkalmazott technológiák közül bemutatásra került, egy – a gyakorlatban jól működő rendszer is a budapesti szennyvíztisztító telepen, ahol KO-SZUBSZTRÁT rothasztást alkalmaznak. Az így előállított biogázt, pedig gázmotorok segítségével alakítják hő és villamos energiává. Azt a gázt, amit nem hasznosítanak azonnal, gáztárolókban tudják eltárolni. Ezek alapján saját adatokkal elkészítettem egy szennyvíztisztító telep biogázhasznosító üzemének tervét. A rendszer az előülepítésből származó nyersiszapot és a biológiai fokozaton keletkezett főlösiszapot kezeli, tehát ezekből került megállapításra a napi összes iszapmennyiség. Ezek a technológiáról egy anaerob rothasztóba kerülnek. Az általam alkalmazott egy mezofil fermentor volt, amelynek meghatározásra került a hasznos térfogata és hasznos mélysége – figyelembe véve a reaktor alján keletkező homokréteget és a vízfelszínen megjelenő habréteget is. Az optimális lebontási sebességhez szükséges hőmérséklet érdekében, meg kellett határozni a rothasztók üzemi hőmérsékletét – hőigényét, és a kiválasztott hőcserélő kapacitását. A megfelelő keverés mellett keletkezett biogázhozamunkat pedig egy kogenerációs kiserőmű, gázmotor segítségével alakítja át hő és villamos energiává. A vizsgálat végső célja volt megállapítani, hogy mennyi hő és villamos energiát tudunk, így előállítani és mennyi energiaköltséget lehet megtakarítani eltekintve a telepített berendezések bekerülési és fenntartási költségeitől.