

SOLARNO BIOGASNO POSTROJENJE ZA POLJOPRIVREDNA GAZDINSTVA

Biogas je mešavina metana (50 do 70%), ugljen-dioksida (30 do 40%) i drugih gasova (kao što su vodonik, vodonik-sulfid, azot i dr.), koji se dobija prilikom razgradnje organskih materija pod anaerobnim uslovima. Predstavlja kvalitetno gorivo koje može da zameni fosilna goriva, a takođe je i CO₂ neutralno. U vreme kada rezerve fosilnih goriva opadaju, energetski troškovi rastu, a životnu sredinu ugrožava nepravilno odlaganje različitog otpada, pronalaženje rešenja za problem nagomilanog biološkog otpada i tretman otpadnih organskih materija, postaje pitanje od velike važnosti.

≡ **Autori:** Marijana Stamenković-Đoković, diplomirani inženjer poljoprivrede
Dr Marko Rakin, diplomirani inženjer mašinstva

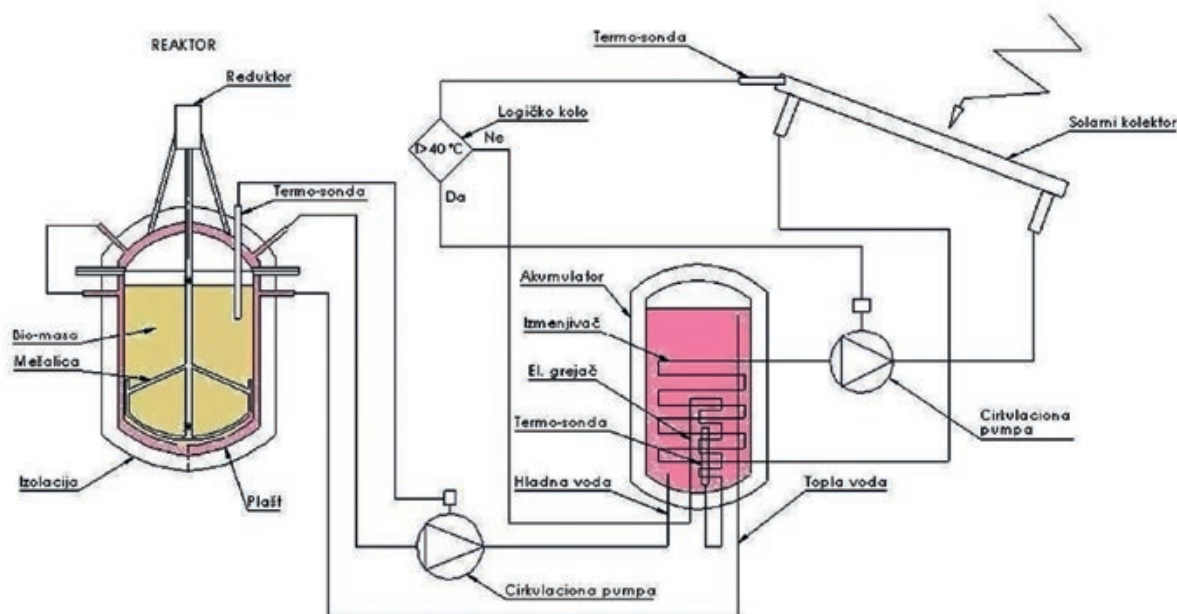
U IHIS Naučno-tehnološkom parku Zemun A.D. je u završnoj fazi realizacija inovacionog projekta finansiranog od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja i samog realizatora pod rukovodstvom prof. dr Mirka Komatine sa Mašinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Cilj projekta je razvoj spregnutog anaerobno-solarnog bioreaktora (ASB sistem) modularnog načina izgradnje i instalacije uz maksimalno iskorišćenje poljoprivrednog otpada (pre svega stajnjaka) i dobijanje alternativnog izvora energije – biogasa i visokokvalitetnog prirodnog đubriva. Namera je da se primenom ove tehnologije u seoskim domaćinstvima i farmama smanji problem otpadnog stajnjaka i unapredi snabdevanje energijom, kako toplotnom, tako i električnom. Principijelna blok šema ASB sistema je data na slici 1.

Postrojenje se sastoji od digestora (reaktora) koji je urađen kao duplikatorska posuda koja se greje vodenim plaštom i snabdeva toplom vodom iz akumulatora toplote. Potrebnu toplotnu energiju obezbeđuje solarni kolektor, a u slučaju nedovoljnog

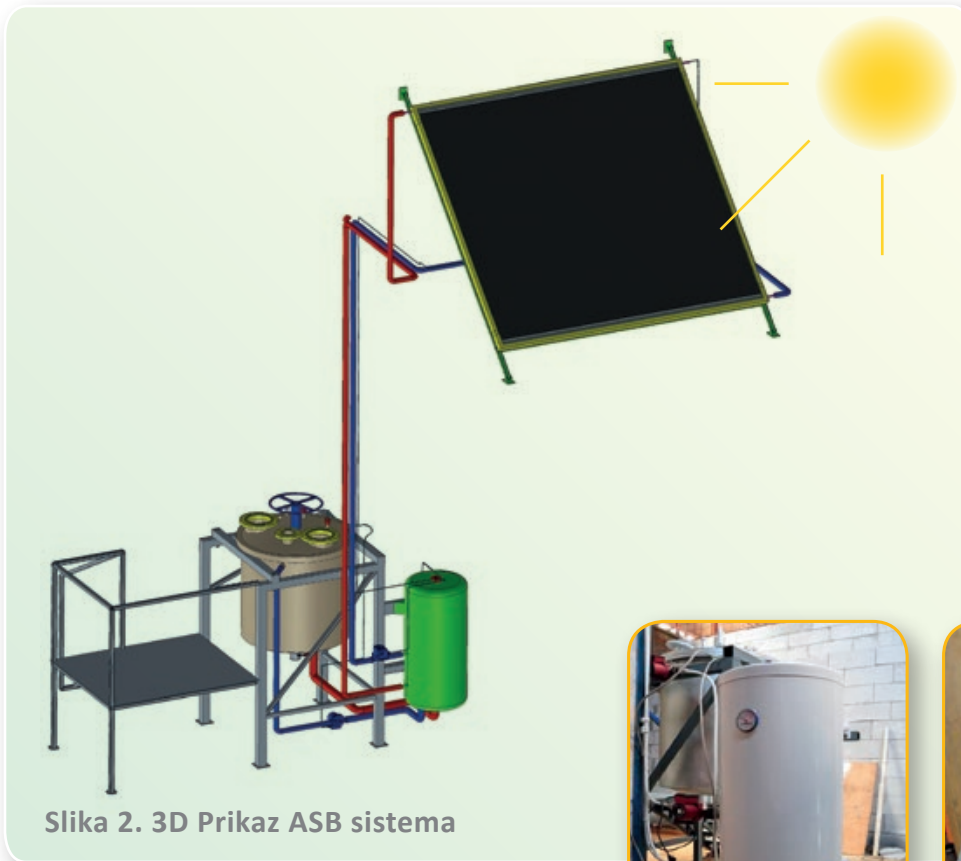
toplotnog potencijala, uključuju se električni grejači. Sistem je projektovan tako da potrošnja električne energije iz mreže bude minimalna i moguć je režim rada u niskom i srednjem temperaturnom režimu fermentacije.

U toku je završna faza realizacije pilot postrojenja kod realizatora projekta na bazi urađenih termotehničkih proračuna i dimenzionisanja izmenjivača toplote, analize vremena i postupka zagrevanja biomase navedenim izvorima toplote u reaktorskoj posudi.

Reaktorska posuda je zapremine 400 litara, od toga zapremina korisnog prostora digestora je 300 litara. Reaktor je cilindrična vertikalna duplikatorska posuda izvedena sa torisferičnim donjim dancem i poklopcem. Prema urađenim termotehničkim proračunima dimenzionisan je solarni kolektor od polimernih materijala. Na slikama 3. su dati 3D prikaz ASB sistema i fotografije montaže pilot postrojenja u prostorijama realizatora pod rukovodstvom direktora IHIS NTP dr Nikole Bajića.



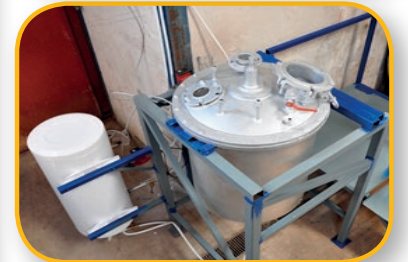
Slika 1. Blok šema ASB sistema



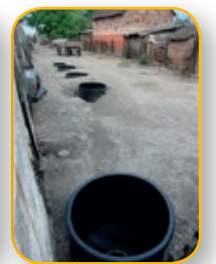
Slika 2. 3D Prikaz ASB sistema

Namera realizatora projekta je da na osnovu rezultata istraživanja na pilot postrojenju, razviju modularni sistem osnovne zapremine bioreaktorske posude 10m³, koji bi pri niskotemperaturnom režimu rada (15-20°C) obezbedio preradu stajnjaka od 3-5 krava ili do 20 svinja, odnosno oko 100 kg tečnog stajnjaka dnevno, sa proizvodnjom do 2m³ biogasa dnevno. Tehnološki deo realizacije i uvećanje procesa i opreme (scale up) vodi prof. dr Branko Bugarski sa Tehnološko-metalurškog fakulteta u Beogradu, u saradnji sa magistrom Petrom Smiljanićem, Markom Mirkovićem, dipl. hem. i potpisnicima ovih redova. Fotografije montaže digestora osnovne zapremine unutar seoskog domaćinstva date su na slikama 4. (podzemno postavljen).

Cilj rada na ovim postrojenjima treba da doprinese higijenzaciji prostora u seoskim domaćinstvima u Srbiji, sopstvenu proizvodnju organskog đubriva i unapređenje njihove energetske samostalnosti.



Slike 3. Prikaz delova pilot postrojenja



Slike 4. Prikaz ugradnje osnovnog modula digestora u okviru malog seoskog domaćinstva

0 autorima



Marijana Stamenković-Đoković, diplomirani inženjer poljoprivrede – smer prehrambena tehnologija biljnih proizvoda. Izvršni direktor IHIS Naučno-tehnološkog parka Zemun A.D., zadužena za inovacionu delatnost. Do sada učestvovala i učestvuje u realizaciji 4 inovaciona projekta.



Dr Marko Rakin, diplomirani inženjer mašinstva. Vanredni profesor Tehnološko-metalurškog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Učestvuje u izvođenju nastave iz grupe predmeta vezanih za opremu pod pritiskom, uključujući i predmet Oprema u biotehnologiji. Rukovodilac i učesnik više nacionalnih i međunarodnih projekata. Autor većeg broja radova i saopštenja, od toga 36 objavljenih u časopisima međunarodnog značaja sa SCI liste.