

## WYDARZENIA

WE WRZEŚNIU NASTĄPI OFICJALNE OTWARCIE PIERWSZEJ NA PODLASIU BIOGAZOWNI ROLNICZEJ

# Prąd na gazie

Z kiszonki kukurydzy, z kurzego i świńskiego obornika biogazownia w Rybołach produkuje 1,052 MW energii elektrycznej. W planach jest również wykorzystanie odpadów pochodzących z produkcji i przetwórstwa rolniczego. W ciągu zaledwie kilku miesięcy od rozruchu, biogazownia osiągnęła maksymalną moc.

Pierwsza na Podlasiu. Pierwsza tak duża. Mowa o biogazowni w Rybołach. Jest to nowość dla przeciętnych inwestorów, rolników, ale było to też nie lada wyzwanie dla ekipy budującej obiekt.

– Na decyzję o budowie biogazowni wpłynęło kilka czynników – wspomina Tomasz Sikorski, prokurent firmy Adler Biogaz, jeden z pomysłodawców inwestycji. – Inwestorzy są właścicielami dużego gospodarstwa rolnego, które jest dostawcą substratów do produkcji biogazu. Dodatkowo chcieliśmy wykorzystać fakt, że nadmiar produktów ubocznych takich jak gnojowica czy obornik nie muszą być problemem dla rolników. W procesie wytwarzania biogazu rolniczego składniki te pozwalają na produkcję energii elektrycznej i cieplnej, a uzyskany osad pofermentacyjny stanowi cenny nawóz. Tak powstał pomysł o utworzeniu spółki Adler Biogaz.

W latach 2012-2014 w miejscowości Ryboły przy drodze krajowej nr 19 (Białystok-Lublin) została zrealizowana inwestycja. W jej skład wchodzi: zbiornik zasypowy (podajnik) do przyjmowania i układ do podawania substratów do komór fermentacyjnych, trzy zbiorniki, w których zbiera się biogaz – w tym dwa zbiorniki fermentacyjne o średnicy 30 m i wysokości 6 m oraz zbiornik pofermentacyjny o średnicy 32 m i wysokości 8 m. Każdy z tych zbiorników spełnia jednocześnie rolę magazynu biogazu: przestrzeń nad substratem i pod elastycznymi kopułami jest wypełniona biogazem dla agregatów kogeneracyjnych.

Kolejnymi elementami biogazowni są: pompownia i system podziemnych rur będące połączeniem zbiorników. Dzięki dwóm

*Eko-System ma w swoim dorobku kilka poważnych realizacji inżynierskich. Teraz do swego portfolio dołączył biogazownię. A na zdjęciu kilka osób z ekipy budującej obiekt (od lewej):*

kogeneratorom (o mocy 600 kW i 400 kW), w których jest spalany biogaz, powstaje energia elektryczna i cieplna. Instalacja biogazowni zaopatrzona jest także w tzw. flarę, czyli pochodnię awaryjną, która spala nadmiar biogazu oraz trafostację do pomiaru i przekazywania energii elektrycznej do PGE.

Budowa rozpoczęła się w wrześniu 2012 r. Firma Eko-System miała za zadanie wykonanie wszystkich robót budowlanych.

– Główne elementy szeregu technologicznego instalacji to, oczywiście, zbiorniki wytwarzania biogazu – wyjaśnia Mateusz Dobrogowski, inżynier budowy z ramienia generalnego wykonawcy firmy Eko-System Białystok. – Są one obiektami monolitycznymi, żelbetowymi. Ich płyty denne są posadzone bezpośrednio na gruncie rodzimym. Tylko w przypadku jednego ze zbiorników fermentacyjnych musieliśmy wykonać wymianę gruntu wraz z odpowiednim zagęszczeniem. Płyty denne zbiorników mają grubość 30 cm i mają stosunkowo dużą powierzchnię (jak na elementy monolityczne tej grubości) ok. 800 m<sup>2</sup>. Tak duże płaszczyzny musieliśmy

zabezpieczyć przed niepożądanymi przeciekami, spowodowanymi przez ewentualne niekontrolowane spęknięcia lub zarysowania konstrukcji. Hydroizolację bezpowłokową zarówno płyt fundamentowych, ścian jak i wszystkich przerw technologicznych wykonała firma Norma Bud z Warszawy, która wspólnie z nami odpowiadała za bezwzględność szczelności zbiorników, od etapu szczegółowego projektu technicznego, przez montaż specjalistycznych elementów uszczelniających, aż po właściwe ułożenie mieszanki betonowej w szalunkach i pielęgnację betonu po rozszalowaniu.

Na etapie zbrojenia płyty dennej ułożona została w niej w dwóch prostokątach do siebie cięciwach blacha szczelinowa o grubości 1,5 mm, a pod nią zewnętrzna taśma uszczelniająca. Takie rozwiązanie wymusi powstanie przerwy skurczowej płyty w uszczelnionym miejscu zatopienia blachy, a nie w miejscu przypadkowym (niekontrolowanym).

– Kolejnym elementem, z którym na co dzień nie mamy do czynienia, był

Cd. na str. 21



Ok. 30-35 mln substratu jest codziennie przepompowywanego ze zbiornika pierwszego do drugiego i ze zbiornika drugiego do zbiornika pofermentacyjnego. Zdjęcia ilustrują kilka faz budowy.

Cd. ze str. 19

system szalunkowy ścian – opowiada dalej Mateusz Dobrogowski. – Stosowaliśmy deskowanie radialne firmy Ulma Construccion o zmiennym promieniu, które dzięki prostemu mechanizmowi regulowania przybierało żądane zakrzywienie, dostosowując się do powierzchni radialnej ściany zarówno wewnątrz zbiornika, jak i do jego zewnętrznej powierzchni.

W centrum każdego cylindra zlokalizowany jest żelbetowy słup z głowicą grzybkową o średnicy rdzenia 60 cm i średnicy głowicy 234 cm. W koronie ścian cylindrów wykształcone są otwory, stanowiące gniazda dla oparcia drewnianych belek. Wraz z dodatkowymi siatkami zabezpieczają one kopułę zbiorników przed wpadnięciem do środka w przypadku awarii lub planowanej przerwy technologicznej w produkcji biogazu. Drugie końce belek opierają się na grzybkowym zwieńczeniu centralnego słupa. Wszystkie zbiorniki są zakryte szczelnie membraną z tworzywa sztucznego, przyjmującą – pod wpływem ciśnienia wytworzonego przez biogaz – kształt zbliżony do stożka kołowego prostego. Ściany zbiorników są pokryte izolacją termiczną i zabezpieczone blachą.

Eko-System działa na rynku budowlanym od 20 lat. W tym czasie przedsiębiorstwo nabyło ogromne doświadczenie. Specjalizuje się w profesjonalnym wykonaniu zadań inwestycyjnych w systemie generalnego wykonawcy w zakresie projektowania i realizacji usług ogólnobudowlanych. Wysoką jakość potwierdzają liczne nagrody i wyróżnienia, w tym tytuły Gazeli Biznesu oraz Diamentów Forbesa.

– Jest to nowość w naszym regionie, pierwsza biogazownia rolnicza w województwie, jest to też nowość dla nas – mówi Michał Kamiński, kierownik budowy, który niemal w ostatniej chwili przed drukiem „Biuletynu” zdążył wrócić z urlopu. – Ze względu na agresywne środowisko, panujące wewnątrz zbiorników fermentacyjnych podczas procesu produkcji biogazu, stosowaliśmy beton klasy C35/45 wysokiej wodoszczelności W8 o klasach ekspozycji XC4, XF3, XA3. Producentem i dostawcą dosyć wymagającej i na pewno niecodziennie stosowanej mieszanki betonowej była firma Bosta Beton z Białegostoku. Beton można powiedzieć „górną półką”, ale jego poprawne wbudowanie, pielęgnacja i zabezpieczenie zwłaszcza, że realizacja zaczęła o okres może łagodnej, ale zawsze zimy był niemałym wyzwaniem i spędzał nam sen z powiek. Ale jak widać dla chcącego nic trudnego i tym razem udało nam się pokonać siły natury i wykonać poprawnie i terminowo obiekt. Ściany każdego zbiornika były betonowane w dwóch cyklach roboczych. Musieliśmy ponadto koordynować i dostosowywać nasze prace do robót firmy Biogaz-Tech, która zajmowała się wyposażeniem obiektów w technologię. A przyłączy technologicznych jest tu... masa.

– Próbnny rozruch biogazowni odbywał się od grudnia 2013 do stycznia 2014 r. W lutym osiągnęliśmy 47% mocy, w marcu – 83%, a od kwietnia do dzisiaj osiągamy 98,5% mocy maksymalnej, czyli średnio produkujemy 0,985 MW prądu co godzinę – mówi Tomasz Sikorski. – Niestety wydajność miesięczną obniżają nam przestoje spowodowane wyłączaniem i częstymi spadkami napięcia prądu. W czasie, gdy nie mamy takich problemów faktyczna moc biogazowni w godzinach pracy kogeneratorów wynosi ok. 102-105%!

Energia elektryczna wytworzona w biogazowni sprzedawana jest do sieci przesyłowej, zaś energia cieplna wykorzystywana jest na potrzeby własne biogazowni. Obecnie projektowane są przyłącza ciepła do pobliskich bloków oraz własnej suszarni zboża.

- Inwestor i generalny wykonawca: Adler Biogaz Białystok
- Część technologiczna: Biogaz Tech Katowice
- Budowa zbiorników: Eko-System Białystok
- Kierownik budowy: Michał Kamiński
- Inspektor nadzoru: Mariusz Nierodzik

I jeszcze słowo o tym, jak działa biogazownia?

– Substrat w postaci gnojowicy bydłowej, kiszonki z kukurydzy i obornika z dodatkiem wody w szczelnych komorach fermentacyjnych, w temp. 38-43 st. C. ulegają procesowi fermentacji beztlenowej w wyniku której wydzielany jest biogaz, który zbiera się nad powierzchnią substratu – pod foliowymi kopułami – tłumaczy Helena Paszko, kierownik biogazowni. – Po odpowiednim uzdatnieniu (odwadnianie, odsiarczanie, chłodzenie) jest on spalany w agregatach kogeneracyjnych, produkujących energię elektryczną i ciepło. Z przefermentowanego wsadu, oprócz biogazu pozostaje do wykorzystania wartościowy ekologiczny nawóz organiczny, pozbawiony charakterystycznego „zapachu” jaki ma obornik czy gnojowica.

Inwestycja w Rybołach została dofinansowana z Regionalnego Programu Operacyjnego. Całkowita wartość projektu wynosiła niemal 12,3 mln zł z czego ponad 4 mln zł pochodziło z funduszy UE, a prawie 734 tys. zł z budżetu województwa podlaskiego.

– Zwrot poniesionych kosztów możliwy będzie po ok. pięciu latach – ocenia Tomasz Sikorski. – Wszystko jednak będzie zależało od nowej ustawy OZE, na którą czekamy już dwa lata.

Biogazownia w Rybołach zapoczątkowuje budowę tego typu obiektów w podlaskim. Kolejne cztery mają powstać w Pokaniewie gm. Milejczyce, w Michałowie, we wsi Wojny-Wawrzyńce gm. Szepietowo oraz w Sokółce.

ELŻBIETA SUCHOWIERSKA, BARBARA KLEM

FOT. ADLER AGRO

- CIEKAWOSTKI:**
- Dzielne „karmienie”: 37 ton kiszonki z kukurydzy i 3 tony obornika drobiowego
- 1 godzina pracy : 1 MWh energii elektrycznej
- Na 1 MWh zużytych jest 480 mln biogazu
- Na produkcję 1 MWh zużytych jest 1,6-1,8 ton kiszonki z kukurydzy
- Dzielna produkcja biogazu: ok. 11.000-11.600 mln biogazu
- Dzielna produkcja energii elektrycznej: 23-24 MWh