

Optymalizacja kosztowa projektów biogazowni rolniczych

Krzysztof Kucharski
Bio Alians Doradztwo
Inwestycyjne sp. z o.o.

Powstaną tylko najtańsze projekty

Budowa najbardziej optymalnej pod względem kosztów biogazowni wiąże się z wieloma czynnikami, które należy rozpatrzyć i przeanalizować przed przystąpieniem do realizacji projektu. Należy zwrócić uwagę m.in. na: dobór technologii biogazowej, plan zagospodarowania terenu, kształt silosów na kiszonkę, konstrukcję zbiorników, magazynowanie pulpy pofermentacyjnej, dobór agregatów kogeneracyjnych czy sposób zarządzania projektem

W świetle przedstawionego przez Ministerstwo Gospodarki nowego projektu ustawy o odnawialnych źródłach energii, z 12.11.2013 r., na budowę mają szansę tylko te instalacje, które osiągną w „aukcjach” najwyższe notowania. Przedmiotem tych „aukcji” będzie energia ze źródeł odnawialnych. Powołana przez resort gospodarki spółka skarbu państwa kupi energię elektryczną tylko od tych podmiotów, które zaoferują najniższą cenę za 1 MWh_e. Nasuwa się prosty wniosek, że tylko te instalacje mają szansę skorzystać z nowego systemu wsparcia, które maksymalnie zmniejszą swoje koszty na etapie inwestycyjnym oraz eksploatacyjnym. Dlatego też inwestorzy rynku OZE powinni w miarę możliwości kierować się przy budowie swoich instalacji (tak jak się to robi w budownictwie jednorodzinnych) ku „systemowi gospodarczemu”.

Sposób doboru technologii biogazowej

Obserwując rozwój rynku biogazowego w Polsce widzimy, jak mocno budowane jest wśród inwestorów niepodważalne *status quo*, jakoby wiedza o produkcji biogazu była w posiadaniu wąskiego grona zagranicznych biotechnologów. Urządzenia do produkcji biogazu często przyjeżdżały na teren inwestycji zamknięte w tajemniczym kontenerze lub drewnianych skrzyniach z napisem „handle with care”, czy raczej „Mit Vorsicht handhaben”.

Wiedza z zakresu fermentacji beztlenowej znana jest również polskim inżynierom, np. z branży wodno-ściekowej, którzy projektują i uruchamiają komory fermentacyjne na oczyszczalniach ścieków zwane „KFami” oraz stymulują procesy w nich zachodzące. „KFy” wyposażone są często w te same urządzenia do produkcji biogazu, które stosują na biogazowniach rolniczych firmy biotechnologiczne. Skoro w Polsce nikt nie uważa, że technologia budowania „KFów” jest na tyle skomplikowana,

by kupować ją w gotowych pakietach od zachodnich dostawców, dlaczego miałoby być inaczej w przypadku biogazowni rolniczych? Ale mamy przecież do czynienia z innym substratem! To prawda, substrat rolniczy jest bardziej różnorodny oraz bardziej kaloryczny niż osad czynny poddawany fermentacji beztlenowej na oczyszczalniach ścieków. By stwierdzić, czego można spodziewać się po rozpatrywanych bukietach substratów rolniczych, należy przeprowadzić badania fizykochemiczne, a następnie symulację procesu fermentacji owych substratów w trybie ciągłym. Na podstawie otrzymanych wyników można dobrać zestaw urządzeń dedykowanych konkretnej biogazowni o konkretnym zestawie substratów.

Inwestor może dokonać zakupu urządzeń do produkcji biogazu (technologii fermentacyjnej) na dwa sposoby: kupić gotowy pakiet od firmy biotechnologicznej lub przy pomocy niezależnego biura inżynieryjnego samodzielnie wybrać niezbędne podzespoły. Drugi sposób może się wydawać nieco bardziej uciążliwy, lecz stwarza możliwości wygenerowania oszczędności na poziomie około 30% ceny biotechnologii oferowanych przez zagraniczne firmy. Owe 30% ceny to minimalna marża tych firm, potwierdzona przez samych integratorów sprzętu. Natomiast zdaniem producentów podzespołów marża ta bywa znacznie wyższa.

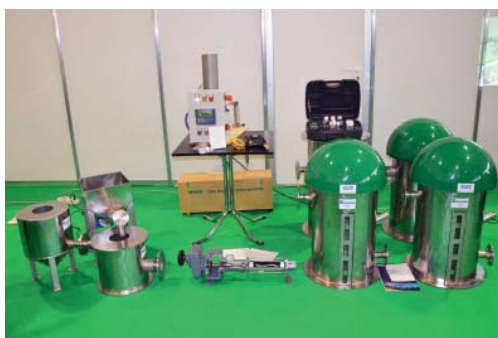
Dokonując wyboru technologii fermentacyjnej warto korzystać z doradztwa specjalistów, którzy pomogą w opracowaniu projektu biotechnologicznego oraz przy wyborze dostawców urządzeń. Opracowanie takiego projektu poprzedzone jest wykonaniem badań fizykochemicznych substratów, badań uzysku biogazu w trybie monofermentacji oraz w trybie fermentacji ciągłej całego mikrobiogazowni. Kompletując instalację przy pomocy niezależnych biur inżynieryjnych można zaoszczędzić do 1300 zł na 1 MW.

Optymalny „PZT”, czyli dobrze zaprojektowany plan zagospodarowania terenu

Aby wygenerować oszczędności w tym obszarze, należy przestrzegać dwóch podstawowych zasad:

- ilość dróg, placów manewrowych oraz placów magazynowych ograniczyć do niezbędnego minimum;
- urządzenia w ramach ciągów technologicznych: podawania substratu, obróbki pulpy pofermen-

Fot. 1. Elementy mikrobiogazowni, na której Bio Alians Doradztwo Inwestycyjne przeprowadza badania fermentacji mikrosu substratów w trybie ciągłym



tacyjnej, uzdatniania i spalania biogazu oraz przesyłu energii elektrycznej należy umieszczać maksymalnie blisko siebie, przy zachowaniu przepisów prawa budowlanego.

Optymalny kształt silosów na kisonkę

Właściwy koszt silosów magazynowych o danej objętości wynika wprost z wysokości oraz łącznej długości ścian oporowych, a także z zajmowanej przez silos powierzchni. Powierzchnia silosu oraz wysokość ścian zależą od założonej maksymalnej wysokości usypywania hałdy, a ta z kolei od predyspozycji operatorów maszyn. Łączna długość ścian wynika wprost z minimalnej prędkości opróżniania sekcji silosu (dla kisonki kukurydzianej jest to 1m_v/1 do 2 tygodni).

Konstrukcja zbiorników

Nie bez wpływu na cenę pozostaje wybór technologii budowy komór fermentacyjnych i to, czy zostaną one wykonane w konstrukcji żelbetowej, czy stalowej. Z analizy ofert dostępnych na rynku wynika następujący wniosek: wykonanie zbiorników stalowych, których ściany posadowione są zamiast na monolitycznej płycie na zbrojonej betonowej ławie, pozwala uzyskać oszczędności rzędu 15% względem klasycznych zbiorników betonowych. Dno oraz ściany wspomnianych zbiorników muszą zostać zaizolowane termicznie od wewnątrz, a następnie wyścielone membraną z tworzywa sztucznego.

Sposób magazynowania pulpy pofermentacyjnej

Wykonanie zbiorników do magazynowania pulpy pofermentacyjnej pochłania sporą część nakładów inwestycyjnych. Zastąpienie nieocieplonych żelbetowych zbiorników elastycznymi zbiornikami typu „ecobag”, zainstalowanymi w ziemnych groblach, pozwala zaoszczędzić nawet do 55% kosztów budowy zbiorników betonowych.

Dobór agregatów kogeneracyjnych

Wielu inwestorów stojących przed wyborem agregatów kogeneracyjnych zastanawia się, czy kupić dwie jednostki o mniejszej mocy, czy jedną większą. Brak jest argumentów przemawiających za wyborem opcji pierwszej. Takie rozwiązanie generuje jedynie większe koszty. Nakłady są wyższe względem kupna pojedynczej jednostki na etapie inwestycyjnym o 22% oraz o 34% na etapie eksploatacyjnym. Mitem jest stwierdzenie, jakoby dwie jednostki zmniejszyły nam straty w zyskach z produkcji energii elektrycznej w przypadku awarii jednej z nich. Jeżeli statystycznie w danym przedziale czasu jednostka kogeneracyjna może się popsuć jeden raz, nie stanowi różnicy, czy raz popsuje się agregat o mocy 1 MW, czy każdy z dwóch o mocy 0,5 MW, lecz w różnych odstępach czasu.

Management projektu

Nie bez znaczenia dla obniżenia kosztów inwestycji jest również sposób realizacji budowy. Można tu wyróżnić trzy podstawowe modele:

Model pierwszy: najbardziej popularny, polegający na wyłonieniu generalnego wykonawcy, który dobiera swoich podwykonawców i jest jedynym podmiotem, od którego egzekwujemy osiągnięcie efektu rzeczowego oraz gwarancję. Sposób ten jest najwygodniejszy i najbezpieczniejszy dla inwestora, lecz niesie ze sobą duże koszty, gdyż wygoda i bezpieczeństwo mają swoją cenę. Generalny wykonawca, przenosząc na siebie ryzyko niepowodzenia swoich podwykonawców, dolicza dodatkowo swoją marżę od całości inwestycji.

Model drugi: inwestor może wynająć inżyniera kontraktu, który pomoże mu wybrać dostawców urządzeń oraz w imieniu inwestora skoordynuje budowę prowadzoną przez kilku równoległych wykonawców głównych branż: konstrukcyjno-budowlanej, sanitarnej, energetycznej i AKPIA, kogeneracyjnej oraz biotechnologicznej. Sposób ten jest równie wygodny, jak przyjęcie modelu „GW” i w naturalny sposób eliminuje wysoką marżę narzucaną przez generalnego wykonawcę.

Na pierwszy rzut oka model drugi niesie ze sobą więcej ryzyk. Mamy kilku wykonawców, od których musimy wyegzekwować wykonanie zadania oraz gwarancje w przypadku wystąpienia wad i usterek. Ryzyko to jest jednak dalece przesadzone, gdyż koniec końców nawet GW musi wymóc na swoich podwykonawcach te same postanowienia, używając podobnych mechanizmów. Dodatkowo, korzystając z usług inżyniera kontraktu, inwestor może czuć się spokojniej, mając po swojej stronie kompetentny podmiot, który zarządza w jego imieniu całą budową i dba o dobro zamawiającego.

Model trzeci: pozwala on na generowanie maksymalnych oszczędności. Ten sposób to połączenie funkcji inżyniera kontraktu z niezależnym biurem inżynieryjnym, projektującym całą branżę biotechnologiczną. Można oczywiście pójść dalej i jeszcze bardziej rozczłonować całość przedsięwzięcia, poszerzając grono podwykonawców w każdej z branż. Jednak takie rozwiązanie, pomimo pozornej wizji oszczędności, niesie ze sobą kilka poważnych ryzyk. Pierwszym z nich jest oczywiście skuteczność zarządzania budową, drugim natomiast rozmycie granic odpowiedzialności, tzw. punktów styku poszczególnych branż i podbranż.

W trudnych realiach polskiego rynku biogazu inwestorzy muszą zadbać o optymalizację kosztową i techniczną swoich projektów, aby były konkurencyjne. ■

Bio Alians Doradztwo Inwestycyjne sprawdzony partner na rynku biogazowym



Kontakt

Bio Alians
Doradztwo Inwestycyjne Sp. z o.o.
tel.: +48 22 201 90 39
biuro@bioalians.pl
www.bioalians.pl

Oferujemy:

optymalizację techniczną i biotechnologiczną projektów

projekt technologiczny, wybór wykonawców, analiza zagospodarowania ciepła, audyt przyjętych rozwiązań

wykonanie kompletnych projektów budowlanych biogazowni

projekt architektoniczno-budowlany, uzgodnienia ZUD, PZT, uzyskania pozwolenia na budowę, projekty wykonawcze i zamienne

