

MODELOWY TOK POSTĘPOWANIA INWESTYCYJNEGO JAKO ELEMENT PRAWIDŁOWEGO ZARZĄDZANIA PROJEKTEM BUDOWY BIOGAZOWNI ROLNICZEJ

Grzegorz MAJ, Wiesław PIEKARSKI

Streszczenie: W pracy przedstawiono modelowy tok postępowania inwestorskiego podczas budowy biogazowni rolniczej. Ze względu na brak ujednoliconej ścieżki postępowania zaproponowano kompleksowe działania, składające się ze wszystkich etapów od pomysłu budowy biogazowni po etap rozpoczęcia produkcji biogazu. Praca zawiera m.in. informacje o ocenie potencjału biomasy na danym terenie, zadaniach inwestora i jednostek samorządowych oraz wskazuje uregulowania prawne budowy biogazowni. Prawidłowe zarządzanie procesem inwestorskim zmniejsza ryzyko niepowodzenia inwestycji. Pominięcie jakiegokolwiek etapu może spowodować, że wykonanie inwestycji może być niemożliwe lub będzie w końcowym rezultacie nieopłacalne.

Słowa kluczowe: uwarunkowania lokalizacyjne, studium celowości i wykonalności, budowa biogazowni, zarządzanie procesem inwestorskim, tok postępowania.

1. Wstęp

Budowa biogazowni rolniczej to proces wieloetapowy i bardzo złożony. Należy zaplanować i zdefiniować wszystkie składowe inwestycji na wstępie, aby końcowy rezultat był satysfakcjonujący, a samo przedsięwzięcie było możliwe do realizacji [1, 2]. W Polsce budowa biogazowni rolniczych jest procesem ciągle rozwijającym się i nie występuje ujednolicony tok postępowania inwestorskiego [3]. Zazwyczaj podjęcie takiego działania wiąże się z wytyczaniem indywidualnej ścieżki postępowania. Stąd też w tej pracy podjęto próbę zdefiniowania modelowego toku postępowania przy budowie biogazowni rolniczej. Rysunek 1 przedstawia podstawowe etapy procesu inwestycyjnego.

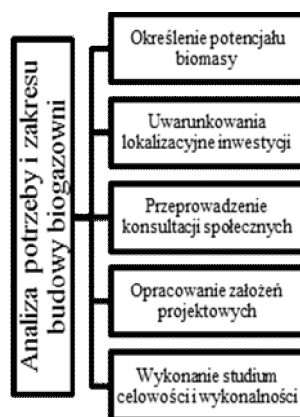


Rys. 1. Główne etapy budowy biogazowni rolniczej

2. Analiza potrzeby i zakresu budowy biogazowni

Na analizę potrzeby budowy biogazowni składa się wiele składników (rys. 2). Należy mieć na uwadze, że błędne określenie wszystkich elementów dotyczących potrzeb i zakresu inwestycji na samym początku przedsięwzięcia będzie miało swoje konsekwencje w kolejnych etapach budowy i eksploatacji biogazowni. Prawidłowe zdefiniowanie potencjału biomasy pozwoli na dobór odpowiedniej technologii wytwarzania biogazu. Optymalizacja rodzaju i składu wsadu biomasy oraz sterowania procesem fermentacji umożliwi uzyskanie wyższej sprawności fermentorów i dzięki temu wyższej mocy generowanej przez

bioelektrownię, zaś prawidłowa lokalizacja na danym terenie, tak aby zapewniała minimalne oddziaływanie inwestycji na społeczność lokalną a punkty dostępu do sieci przesyłowych elektrycznej i odbioru energii cieplnej, znajdowały się w optymalnym położeniu z finansowego punktu widzenia inwestora [4].



Rys. 2. Czynniki składowe analizy potrzeby i zakresu budowy biogazowni

2.1. Potencjał biomasy

Rozważając możliwość wykorzystania na cele energetyczne biomasy pochodzenia rolniczego, w tym na produkcję biogazu, należy mieć na uwadze długoterminowe perspektywy i zadania stawiane przed rolnictwem. Wykorzystanie na cele energetyczne produktów ubocznych i pozostałości z rolnictwa oraz przemysłu rolno-spożywczego, w tym płynnych i stałych odchodów zwierzęcych, jest właściwym działaniem. Przy dostępnych technologiach, a zwłaszcza przy koszcie wytworzenia z biomasy różnych nośników energii odnawialnych, produkcja biogazu z ww. surowców wydaje się być najbardziej racjonalnym rozwiązaniem. Nie oznacza to rezygnacji z wytwarzania z biomasy rolniczej innych nośników energii (biopaliwa ciekłe, energia cieplna oraz elektryczna) [5].

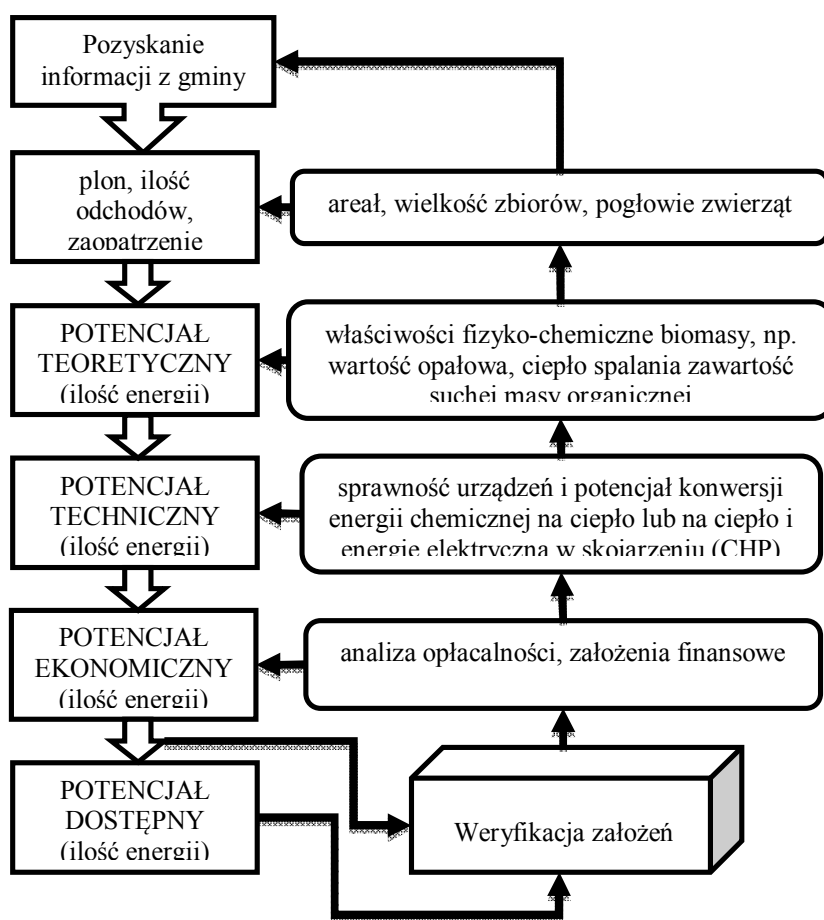
Istota problemu polega na rzetelnym oszacowaniu tych zasobów oraz stworzeniu rynku biomasy rolniczej do produkcji biogazu na danym terenie. Wymaga to dynamicznego włączenia się do tego procesu szeroko rozumianej energetyki oraz wypracowania partnerskich zasad działania, które winny być ekonomicznie uzasadnione na każdym etapie i dla każdego podmiotu uczestniczącego.

Określenie potencjału biomasy należy rozpocząć od analizy dostępności surowca, możliwości jego dostaw oraz potencjału produkcji biogazu z tony lokalnego substratu. Kolejnym istotnym działaniem jest zdefiniowanie ilości biomasy, jej rodzaju oraz zaplanowanie całego łańcucha logistycznego dostaw. Wiąże się to z koniecznością określenia, czy substraty będą w dostatecznej ilości dostępne na rynku lokalnym, czy też produkcja biogazu będzie wiązała się z ich dowozem. Ma to decydujący wpływ na koszty produkcji [6]. Jeżeli niewystarczający będzie areal lokalny, należy przeanalizować konieczność budowy dróg dojazdowych bądź też rozbudowę dróg lokalnych.

W celu wykorzystania lokalnych upraw (np. celowych) należy przeanalizować dostępny areal, jaki może być przeznaczony na potrzeby biogazowni oraz klasy bonitacyjne gleb, które będą decydowały o wydajności produkcji biomasy. Ponadto przy wykorzystaniu frakcji poubojnych, czy też wsadu w postaci substancji niebezpiecznych należy z góry

zaplanować konieczność uzyskania odpowiednich zezwoleń prawnych do tego rodzaju działań [7].

Wyznaczenie potrzebnego potencjału energetycznego (energii elektrycznej i ciepłej) na danym terenie pozwala na określenie lokalnego zapotrzebowania energetycznego biomasy. Właściwe przeanalizowanie lokalnych możliwości energetycznych umożliwia optymalny dobór technologii produkcji biogazu i skali przedsięwzięcia. Na rysunku 3 przedstawiono schemat analizy potencjału energetycznego biomasy.



Rys. 3. Schemat wyznaczania wartości potencjału energetycznego biomasy [4]

Potencjał energetyczny biomasy można sklasyfikować następująco [4, 5]:

- potencjał teoretyczny – to ilość energii jaka jest możliwa do pozyskania przy 100% sprawności urządzeń oraz przy całkowitym wykorzystaniu biomasy na cele przedsięwzięcia,
- potencjał techniczny – to ilość energii (potencjału teoretycznego) pomniejszona o potencjał techniczny urządzeń, zużycie na potrzeby własne oraz lokalizację inwestycji, czy też możliwości magazynowania energii,

- potencjał ekonomiczny – to ilość energii (potencjału technicznego) możliwa do wykorzystania po uwzględnieniu kryteriów narzędzi ekonomicznych (podatki, ceny paliw, wskaźniki ekonomiczne),
- potencjał dostępny (użytkowany) – to ilość energii z biomasy ostatecznie możliwa do wykorzystania na cele energetyczne.

2.2. Uwarunkowania lokalizacyjne

Właściwie dobrana lokalizacja biogazowni decyduje o powodzeniu i opłacalności inwestycji. W pierwszej kolejności należy przeanalizować stan prawny działki, na której ma być realizowane przedsięwzięcie. Istotne jest także zlokalizowanie sąsiednich działek oraz czy zachowana jest bezpieczna odległość od sąsiadów. Należy też poddać analizie, czy dostępna powierzchnia gruntu pod inwestycję jest wystarczająca. Dla małych biogazowni wystarczy działka o powierzchni do 1,5 ha. Należy zadbać o odizolowanie biogazowni z działką za pomocą specjalnych pasów zieleni, dlatego też powierzchnia działki musi być odpowiednia do danej inwestycji. Wybór technologii produkcji, rodzaj wykorzystywanych substratów oraz rozwiązania w zakresie dostaw substratów i odprowadzania masy pofermentacyjnej zależą od dysponowanej wielkości i wymiarów działki [7].

W pierwszej kolejności należy także przeanalizować szanse na uzyskanie pozytywnej decyzji lokalizacyjnej. Wnioskodawca starający się o lokalizację biogazowni rolniczej, składa wniosek do Prezydenta Miasta, Burmistrza, Wójta (do jednostki samorządowej szczebla podstawowego jakim jest gmina), w którym informuje o zamiarze inwestycji na terenie gminy, którym jest budowa biogazowni rolniczej (rys. 4) [1].

Wniosek zawiera informacje, że planowana biogazownia będzie posiadała określoną moc wytwórczą, a jej celem będzie produkcja biogazu oraz przetwarzanie go na energię elektryczną oraz ciepłą sprzedawaną do sieci i wykorzystywaną na potrzeby własne. Należy wskazać ponadto we wniosku, że biogaz będzie wytwarzany z produktów pochodzenia rolniczego.

Wniosek powinien również uwzględniać dane dotyczące zagospodarowania terenu, tj. [3, 8]:

- powierzchnię przeznaczoną do zabudowy przyszłej biogazowni,
- powierzchnię przeznaczoną do utwardzenia - drogi i plac na frakcje stała pofermentu.

Jednostka samorządowa na wniosek inwestora wysyła do stron zawiadomienia o wszczęciu postępowania.

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach jest niezbędna do uzyskania decyzji umożliwiających przeprowadzenie procesu inwestycyjnego. Organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest kierownik jednostki samorządowej stopnia podstawowego (gminy). Organem właściwym do wydania opinii w zakresie stwierdzenia obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko ze względu na ochronę zdrowia i życia ludzi jest Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny, a ze względu na ochronę środowiska - Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska [8, 9].

Organy administracji publicznej zobowiązane są zapewnić stronom udział w każdym stadium postępowania, a przed wydaniem decyzji umożliwić im wypowiedzenie się co do zebranych dowodów i materiałów oraz zgłoszonych żądań [10].

Kolejnym etapem postępowania ze strony administracji samorządowej jest wydanie decyzji dotyczącej środowiskowych uwarunkowań [11].



Rys. 4. Tok postępowania administracyjnego w sprawie uzyskania decyzji administracyjnej

2.3. Konsultacje społeczne

Przyjętą normą jest, że przy wydaniu decyzji lokalizacyjnej na budowę biogazowni rolniczej zawsze należy konsultacje społeczne organizować przez jednostki samorządowe.

Celem konsultacji jest poprawa jakości decyzji i legislacji. Wysłuchanie racji różnych stron pozwala wcześniej wychwycić błędy i stworzyć bardziej wyważone rozwiązania. Decyzje mogą wtedy uwzględniać zróżnicowane potrzeby obywateli, grup, środowisk i instytucji społeczeństwa obywatelskiego. Konsultacje służą artykulacji i wymianie poglądów, a nie prowadzeniu sporów [12]. Celem konsultacji jest też nadanie większej wagi jasnej i zrozumiałej komunikacji z obywatelami. Język urzędowy jest często fachowy, skomplikowany i niezrozumiały dla obywateli.

Zasadą jest, aby czas zbierania opinii obywateli wynosił co najmniej 21 dni, co pozwala by obywatele mieli szansę i czas na bardziej dogłębne zaznajomienie się z konsultowanymi dokumentami. W sytuacjach, gdzie dłuższy termin wydaje się wskazany ze względu na wagę inwestycji, zaleca się stosowanie terminów dłuższych niż 21 dni [12].

2.4. Założenia projektowe biogazowni rolniczej

Budowa biogazowni rolniczych należy do inwestycji o szczególnie istotnych uwarunkowaniach lokalizacyjnych. Podstawowym kryterium jaki należy spełniać przy lokalizacji biogazowni, jest zgodność z miejscowym planem zagospodarowania oraz pozytywnie przeprowadzona konsultacja społeczna, jak również sporządzony raport o oddziaływaniu inwestycji na środowisko [7].

Po zapoznaniu się z technologią produkcji biogazu należy opracować zakres projektu. Na etapie identyfikacji inwestycji konieczne jest rozwiązanie wszystkich opcji technologicznych, organizacyjnych, prawnych i finansowych. Wybór danej opcji

inwestycyjnej musi być optymalny i pozwalać zrealizować założone efekty. Na poprawnie przeprowadzoną identyfikację zakresu projektu składa się wybór lokalizacji, analiza opcji technologicznych, analiza ryzyka prawnego, wstępna analiza opłacalności oraz dla większych projektów – pełne studium wykonalności. Rola producenta ogranicza się do oceny możliwości realizacji projektu, pozostałą częścią zajmuje się przedstawiciel firmy projektującej biogazownię [12].

Po przeprowadzeniu analiz potencjału biomasy na danym terenie, szans uzyskania decyzji lokalizacyjnej oraz możliwości dysponowania gruntem należy przeanalizować inwestycję pod kątem dostępnej infrastruktury. Głównym czynnikiem świadczącym o powodzeniu inwestycji jest możliwość przyłączenia do sieci elektroenergetycznej lub dystrybucyjnej gazowej. Stąd też należy zidentyfikować odległości od głównego punktu zasilającego (GPZ) lub gazociągowego i możliwość uzyskania warunków przyłączenia do sieci [12].

W przypadku, gdy inwestycja ma niedostosowane drogi lub ich nie posiada, koniecznym jest wystąpienie do zarządcy drogi o pozwolenie na zjazdy z drogi publicznej na działki przeznaczone pod inwestycję. W przypadku dużych biogazowni nośność nawierzchni powinna być dostosowana do poruszania się pojazdów o masie powyżej 15 t [8].

Uwzględnić należy także odległość od siedlisk ludzkich, która powinna wynosić co najmniej 300 m z uwzględnieniem kierunków wiatrów. Powinna być tak dobrana, aby występująca jakakolwiek uciążliwość była przez jak najdłuższy okres po stronie zawietrznej od siedlisk mieszkalnych i obszarów chronionych. Taka odległość zapewnia zminimalizowanie odczuwania hałasu, spalin, nieprzyjemnych zapachów generowanych przez biogazownię. Wymagane jest także zastosowanie ogrodzenia biogazowni w celu uniknięcia wtargnięcia osób niepowołanych na teren biogazowni [8].

Na etapie założeń projektowych należy ocenić ilość uzyskiwanej przefermentowanej biomasy, która po określeniu potencjalnych odbiorców może być szybko zbywana z terenu biogazowni, jako naturalny nawóz.

2.5. Studium celowości i wykonalności

Rozpoczęcie inwestycji powinno nastąpić jedynie w przypadku sprawdzenia kryterium opłacalności przedsięwzięcia. Do oceny tego kryterium stosuje się ocenę możliwości i wybór montażu finansowego, tj. dobór właściwej dotacji na inwestycję, możliwość pozyskania kredytu oraz ustalenie poziomu wkładu własnego. Duże biogazownie wymagają na tym etapie wykonania studium wykonalności. W przypadku małych biogazowni stworzenie studium wykonalności jest zbyt kosztochłonne, dlatego też w tym przypadku powinno się wykonać studium celowości projektu. Dokładniejszą analizę finansową pomogą wykonać banki udzielające kredytu na realizację przedsięwzięcia. Ważnym elementem jest analiza ryzyka i wrażliwości projektu [7, 12].

Opracowanie studium wykonalności dla biogazowni rolniczej jest ważnym dokumentem projektowym zawierającym pełną analizę przedsięwzięcia zarówno pod względem technicznym jak również ekonomicznym i logistycznym.

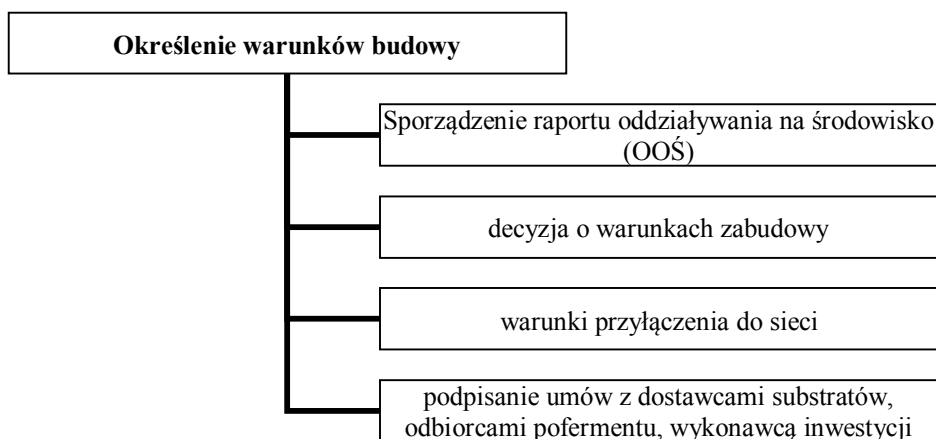
Opracowanie studium wykonalności jest ostatnim etapem fazy koncepcyjnej biogazowni rolniczej i powinno zawierać [7]:

- podstawowe informacje o wnioskodawcy, takie jak: forma prawna i struktura własnościowa podmiotu, wskazanie podmiotu na którym spoczywają prawa i obowiązki,

- tytuł przedsięwzięcia- pełna nazwa biogazowni rolniczej wraz z jej lokalizacją,
- opis projektu: lokalizacja, rzeczowy zakres przedsięwzięcia i aspekty techniczne oraz bieżący stan zaawansowania i przygotowania prac, opis technologii, opis sposobu zarządzania projektem i etapów jego realizacji,
- zgodność projektu z polityką energetyczną i środowiskową państwa i regionu,
- opis istniejącej infrastruktury technicznej, w tym energetycznej oraz systemu organizacyjnego inwestora,
- analizę popytu na produkty wytwarzane przez biogazownię, uwarunkowania prawne i rynkowe,
- ostateczny zakres przedsięwzięcia: zakres inwestycji, opis braków i potrzeb dla istniejącej infrastruktury technicznej i organizacyjnej,
- analizę opcji technicznych i różnych wariantów przedsięwzięcia, alternatywne rozwiązania lokalizacyjne i technologiczne,
- analizę oddziaływania na środowisko,
- plan wdrożenia i funkcjonowania projektu w tym harmonogram finansowania i realizacji,
- analizę finansowo-ekonomiczną.

3. Określenie warunków budowy – uzyskanie pozwoleń formalno-prawnych

Uzyskanie potrzebnych pozwoleń formalno-prawnych określa warunki budowy danej inwestycji [7]. Na rysunku 5 przedstawiono elementy opisujące warunki budowy biogazowni.



Rys. 5. Składowe uzyskania pozwoleń formalno-prawnych. Źródło: opracowanie własne

3.1. Raport oddziaływania na środowisko

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zawierająca zgodę na realizację przedsięwzięcia i jest niezbędna do uzyskania decyzji o warunkach zabudowy oraz decyzji o pozwoleniu na budowę. Dla inwestycji o mocy poniżej 500 kW_{el} (a więc małych biogazowni) nie jest wymagane przeprowadzanie oceny oddziaływania na środowisko. Wójt lub burmistrz po otrzymaniu kompletu wymaganych dokumentów, wydaje decyzję

o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia [7, 9]. Przeprowadzenie konsultacji społecznych zaplanowane jest w ramach tworzenia raportu oddziaływania na środowisko, stąd też inwestorzy małych biogazowni nie są zobligowani prawnie do przeprowadzania takich konsultacji. Ze względu na zapewnienie dobrosąsiedzkich relacji oraz perspektywiczną współpracę powinni przeprowadzić takie konsultacje we własnym zakresie. Raport oddziaływania na środowisko przeprowadza biegły (ekspert) lub rzeczoznawca z zakresu oddziaływania danego przedsięwzięcia na środowisko [3, 12].

Raport oddziaływania na środowisko dla biogazowni rolniczych oraz innych inwestycji powinny uwzględnić m.in. potencjalne zagrożenie dla środowiska, ustaleń miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, gęstości zaludnienia, obszarów objętych ochroną (np. strefy ochronne ujęć wód), obszarów wymagających specjalnej ochrony (np. obszary Natura 2000) [3, 12].

3.2. Warunki zabudowy

Warunki zabudowy zależą od dysponowania przez gminę miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego obszaru, na którym ma być realizowane przedsięwzięcie. Dokumentacja warunków zabudowy jest opracowywana na podstawie tego planu. W przypadku, gdy gmina nie dysponuje planem zagospodarowania przestrzennego na tym obszarze, gdzie ma powstać inwestycja, sposób zagospodarowania i warunki zabudowy terenu określone są w ramach decyzji o warunkach zabudowy. Definiuje ona warunki zmian sposobu zagospodarowania terenu na skutek budowy biogazowni oraz wykonania pozostałych robót budowlanych związanych z jej budową [7].

3.3. Zawarcie niezbędnych umów związanych z budową, przyłączeniem do sieci i zapewnieniem substratów

Zawieranie umów związanych z budową biogazowni sprowadza się głównie do podpisania jednej umowy z dostawcą technologii, który dostarcza know-how i zazwyczaj sam wykonuje całą instalację. Występują także firmy zajmujące się tylko częścią budowlaną, natomiast nie wykonują innych robót budowlanych towarzyszących biogazowni. W takich przypadkach najlepiej jest wybrać generalnego wykonawcę, który zarządza realizacją inwestycji w całości. Wówczas generalny wykonawca podpisuje umowy z podwykonawcami, którzy odpowiedzialni są za poszczególne elementy inwestycji, np. drogi dojazdowe [7, 12].

W przypadku umowy przyłączeniowej do sieci elektrycznej, czy gazowej jej schemat opracowuje i przedstawia lokalny operator. Operator dla dużych biogazowni tj. o mocy większej niż 2MW_{el} może zażądać przeprowadzenia ekspertyzy przyłączeniowej informującej o wpływie realizowanej instalacji na całą sieć elektroenergetyczną.

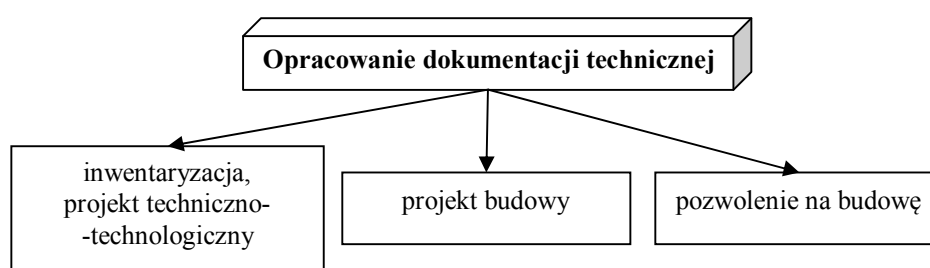
Zapewnienie odpowiedniej ilości substratów do funkcjonowania biogazowni wiąże się z koniecznością podpisania umów ze stałymi dostawcami surowca. Najlepszym rozwiązaniem, z punktu widzenia inwestora, jest podpisanie umów długoterminowych, ponieważ daje to możliwość stabilizacji dostaw i zmniejszenia ryzyka okresowego braku surowca. Konstrukcja umowy powinna definiować jakość dostarczanego produktu i czas dostaw uzależniony od potencjału wytwórczego biogazowni [3, 7, 8].

Budowa małej biogazowni rolniczej wymaga podpisywania umów z wieloma podmiotami i na różnym etapie realizacji inwestycji. Poprawna konstrukcja prawna umów

zmniejsza ryzyko powodzenia inwestycji. Typowymi umowami związanymi z budową i eksploatacją biogazowni rolniczych są umowy na: dostawę technologii, wykonawstwo inwestycji, kompleksowe wykonanie prac projektowych, dostawę substratów, przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, dostawę i odbiór mediów, w tym sprzedaż ciepła, ubezpieczenie w okresie budowy, finansowanie projektu inwestycyjnego [7].

4. Wykonanie dokumentacji technicznej i uzyskanie pozwolenia na budowę

Wykonanie dokumentacji technicznej inwestycji powinno opierać się na trzech filarach, a jej realizację należy rozpocząć od inwentaryzacji terenu (rys. 6)



Rys. 6. Etapy opracowania dokumentacji technicznej. Źródło: opracowanie własne

Inwentaryzacja polega na przeprowadzeniu wizji lokalnej w terenie przeznaczonym pod inwestycję w celu stworzenia protokołu wraz z dokumentacją fotograficzną, zawierającą informacje na temat: stanu terenu, istniejących budynków (obiektów) oraz możliwości ich przekształcenia dla celów biogazowni [7].

Projekt technologiczny dostarczany jest zazwyczaj przez dostawcę technologii. Jest on opracowywany na podstawie potencjału biomasy na danym terenie, rodzaju biomasy oraz prognozowanej wydajności całej instalacji [7, 8].

Kolejnym krokiem jest wykonanie koncepcji technicznej przedsięwzięcia. Zawiera ona główne założenia do projektowania uwzględniające dane z przeprowadzonej inwentaryzacji, dotyczące głównie obiektów i ich wielkości oraz połączeń technologicznych. Koncepcja ta powinna być oparta o dane z technologii dostawcy, gdyż jest podstawą do opracowania raportu oddziaływania na środowisko, określenia warunków zabudowy i wydania pozwolenia na budowę [12].

Łącznie projekt techniczno-technologiczny musi zawierać [7, 8]:

- charakterystykę i opis przebiegu procesów produkcyjnych wraz ze schematami technologicznymi oraz określeniem zapotrzebowania na surowce, produkty, urządzenia, ilości i rodzajów odpadów oraz sposobu ich zagospodarowania,
- zestawienie maszyn i urządzeń stanowiących wyposażenie technologiczne,
- zestawienie powierzchni produkcyjnych i pomocniczych,
- określenie zapotrzebowania na czynniki energetyczne i inne media,
- szczegółowe wytyczne dla projektów branżowych i opracowań specjalistycznych (np. w zakresie ochrony środowiska).

Wykonanie projektu budowlanego, zagospodarowania działki lub terenu biogazowni realizowane jest przez projektantów posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane

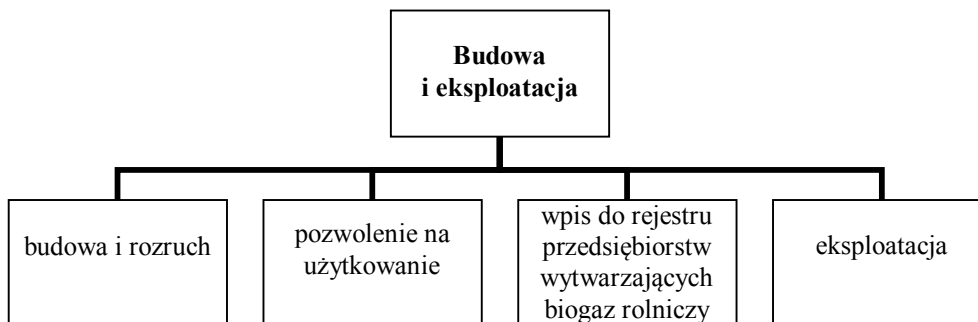
i instalacyjne dla odpowiednich branż (np. ppoż, sanitarna, elektrycznym, budowlanym, itd.). Każdy rodzaj instalacji musi być zaopiniowany przez uprawnionych rzeczoznawców. W skład projektu budowlanego głównie wchodzi [12]:

- projekt zagospodarowania działki lub terenu,
- projekt architektoniczno-budowlany,
- charakterystyka inwestycji,
- uzgodnienia w zakresie wymagań odnośnie uzbrojenia terenu, planowania i zagospodarowania terenu,
- uzgodnienia dot. zagospodarowania generowanych odpadów, emitowanych zanieczyszczeń do atmosfery, itp.,
- wymagania ppoż,
- uzgodnienia w zakresie zachowania przepisów BHP,
- uzgodnienia w zakresie wymagań higieniczno-sanitarnych oraz ochrony epidemiologicznej,
- zgoda na podłączenie inwestycji do sieci wodno-kanalizacyjnej,
- oraz inne wymagane do uzyskania pozwolenia.

Po uzyskaniu decyzji o pozwoleniu na budowę inwestor ma 3 lata na rozpoczęcie inwestycji. Uzyskana pozytywna decyzja wieńczy etap przygotowania formalno-prawnego inwestycji [8, 12].

5. Realizacja i eksploatacja inwestycji

Po uzyskaniu pozwolenia na budowę inwestor może rozpocząć realizację etapu budowlanego, którego celem jest rozpoczęcie eksploatacji przedsięwzięcia (rys. 7).



Rys. 7. Elementy składowe dla etapu budowy i eksploatacji inwestycji

Po dokonaniu wyboru wykonawcy robót budowlanych można rozpocząć faktyczną budowę biogazowni. Cały zakres robót spoczywa na wykonawcy z uwzględnieniem warunków zabudowy i pozwolenia na budowę. Przez cały okres budowy powinien być zapewniony nadzór autorski projektanta technologii, który na każdym etapie budowy, może kontrolować prawidłowość wykonywanych robót budowlanych.

Po wykonaniu obiektu jest dokonanie rozruchu technologicznego instalacji. Dokonanie rozruchu ma na celu sprawdzenie urządzeń w biogazowni pod pełnym obciążeniem. Rozruch ma ponadto na celu dokonanie weryfikacji niezawodności sprzętu oraz osiągnięcie zaprojektowanych parametrów pracy zarówno technologicznych, jak i ekonomicznych.

W etapie tym należy ustalić optymalne parametry pracy biogazowni. Rozruch składa się z etapów [7]:

- mechanicznego „na sucho” – bez podania mediów,
- hydraulicznego – w trakcie którego prowadzony jest rozruch z użyciem neutralnego medium (wody),
- oraz technologicznego – z użyciem właściwego medium (substratów, biogazu) i osiągnięciem założonych parametrów technologicznych.

W trakcie rozruchu technologicznego należy zaszczyć bakterie w nowej biogazowni. W tym przypadku należy pobrać zczyn od innej biogazowni lub jeżeli jest to możliwe z oczyszczalni ścieków [7].

Z chwila zakończenia etapu budowanego należy uzyskać pozwolenie na użytkowanie inwestycji od Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego. Kolejnym krokiem jest dokonanie wpisu do rejestru przedsiębiorstw zajmujących się wytwarzaniem biogazu rolniczego, który prowadzi Agencja Rynku Rolnego. Po wydaniu pozytywnego zezwolenia na użytkowanie i dokonaniu wpisu można rozpocząć eksploatację biogazowni rolniczej [7, 8, 12].

6. Podsumowanie i wnioski

Budowa biogazowni rolniczej jest procesem wieloetapowym i skomplikowanym. Mnogość realizowanych działań prowadzi do konieczności właściwego zarządzania procesem inwestorskim. Zarządzanie przedsięwzięciem jest działaniem kompleksowym. Inwestor ma za zadanie m.in. właściwie ocenić potencjał surowca na danym terenie, przygotować odpowiednią dokumentację, pozyskać właściwe pozwolenia od branżowych urzędów lub jednostek samorządu terytorialnego, a także wybrać wykonawcę robót budowlanych i uzyskać właściwe zezwolenia na eksploatację biogazowni rolniczej. Nieumiejętne zarządzanie działaniami na każdym etapie inwestycji prowadzi do wystąpienia błędów technicznych i technologicznych przedsięwzięcia, co w konsekwencji odgrywa ważną rolę przy eksploatacji. Poprawne realizowanie procesu zarządzania inwestycją prowadzi do osiągnięcia postawionych celów, osiągnięcia określonych parametrów eksploatacyjnych biogazowni oraz pozwala zminimalizować ryzyko wystąpienia nieprzewidzianych komplikacji na każdym z etapów realizacji inwestycji. Stąd też wskazanie modelowego toku postępowania przy budowie biogazowni rolniczej, czy też innego przedsięwzięcia, daje możliwość prawidłowego zarządzania procesem inwestorskim.

Literatura

1. Wirkus M., Trykosko R.: Właściwie przygotowanie przedsięwzięcia budowlanego głównym czynnikiem osiągnięcia jego sukcesu. *Budownictwo i Inżynieria Środowiska*, 2, 2011, 407-418
2. Sałagan P., Dobek K. T.: Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gospodarstwach rolnych i gminach wiejskich. *Inżynieria Rolnicza*, 134, 9, 2011, 207-213
3. Romaniuk W., Karbowy A., Łukaszuk M.: Wymagania formalno-prawne projektowania i budowy biogazowni rolniczych. *Problemy Inżynierii Rolniczej*, 4, 2008, 161-171

4. Siejka K., Tańczuk M., Trinczek K.: Koncepcja szacowania potencjału energetycznego biomasy na przykładzie wybranej gminy województwa opolskiego. *Inżynieria Rolnicza*, 104, 6, 2008, 167-174.
5. Miciuła K.: Potencjał biomasy na cele energetyczne. Wykorzystanie biomasy w energetyce - aspekty ekonomiczne i ekologiczne Monografia pod red. Jasiulewicz M.. Wyd. Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, 2011, s. 305-317.
6. Juroszek Z.: Wpływ lokalnych uwarunkowań na koszty jednostkowe pozyskania paliw odnawialnych. *Polityka energetyczna*, 1, 14, 2011, 179-196
7. Curkowski A., Oniszk-Popławska A., Wiśniewski G., Zowski M.: Mała biogazownia rolnicza. Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2011.
8. Przewodnik dla inwestorów zainteresowanych budową biogazowni rolniczych. Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2011
9. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r., Nr 199, poz. 1227 z późn. zm)
10. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks Postępowania Administracyjnego (Dz. U. z 2013 r, poz. 267), Art. 10.
11. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r., w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397)
12. Raport końcowy (budowa oferty inwestycyjnej województwa lubelskiego w oparciu o zidentyfikowany potencjał odnawialnych źródła energii). Wyd. województwo lubelskie, Lublin 2011.

Dr inż. Grzegorz Maj
Prof. dr hab. inż. Wiesław Piekarski
Katedra Energetyki i Pojazdów
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
20-612 Lublin, ul. Głęboka 28
tel./fax: (0-81) 531 97 16
e-mail: grzegorz.maj@up.lublin.pl
wieslaw.piekarski@ up.lublin.pl