



Zachodniopomorski Ośrodek
Doradztwa Rolniczego w Barzkowicach



Biogazownie rolnicze

Energia z natury

Izabela Grzana



Wydawca

Zachodniopomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Barzkowicach
73-134 Barzkowice 2

tel. 91 479 40 10; 91 479 40 15; 91 561 37 00

e-mail: sekretariat.barzkowice@zodr.pl

www.zodr.pl

ISBN 978-83-66999-82-4

Fotografie: Andrzej Orzech

Projekt okładki, grafika i skład tekstu: Weronika Rybijn

Korekta: Sylwia Lenard

Druk i usługi introligatorskie: ZODR w Barzkowicach

Nakład: 200 egzemplarzy



Zachodniopomorski Ośrodek
Doradztwa Rolniczego w Barzkowicach



Biogazownie rolnicze

Energia z natury

Izabela Grzana

Wstęp

Zapotrzebowanie na energię zwiększa się wraz z rozwojem cywilizacyjnym. Tradycyjne zasoby energetyczne, głównie paliwa kopalne, takie jak: węgiel, ropa naftowa, gaz ziemny wyczerpują się, a zużycie ich powoduje wzrost zanieczyszczenia środowiska naturalnego gazami cieplarnianymi. Dlatego też na znaczeniu zyskują odnawialne źródła energii (OZE), które są nieszkodliwe dla otaczającego nas świata. Dużą wagę do ochrony środowiska oraz kwestii energetycznych przywiązuje Unia Europejska. Kładzie ona nacisk na zwiększenie udziału energii z OZE w ogólnym zużyciu energii.

Wytwarzanie energii z OZE przysparza wiele korzyści. W aspekcie globalnym sprzyja ochronie środowiska, przyczyniając się do obniżenia emisji gazów cieplarnianych, głównie CO₂ i CH₄. Przetwarzanie biomasy wiąże się również z redukcją emisji SO₂ oraz tlenków azotu (NO_x) i tlenku węgla. Ponadto takie zagospodarowanie biomasy sprzyja redukcji powierzchni wysypisk.

W 2024 roku energia ze źródeł odnawialnych w Polsce osiągnęła rekordowy udział w produkcji energii elektrycznej, wynoszący około 29%.

Odnawialne źródła energii stanowią grupę powszechnie dostępnych niekopalnych źródeł, powstających samoistnie w powtarzających się naturalnych procesach przyrodniczych. Wyróżniają się one brakiem negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Energia wytwarzana z OZE dzieli się na energię elektryczną i ciepłą. Pochodzi ona od elektrowni wodnych i wiatrowych, fotowoltaiki, a także źródeł geotermalnych, z biomasy, a także z energii z biogazu.

Posiadanie biogazowni rolniczej jest korzystne zarówno pod względem ekonomicznym, jak i ekologicznym. Biogazownia pozwala na redukcję kosztów związanych z energią, a tym samym zwiększenie niezależności energetycznej. Ponadto przyczynia się do ochrony środowiska poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz efektywne zagospodarowanie odpadów organicznych. To wydajny sposób na wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej z odpadów organicznych (które mogłyby w innym przypadku zanieczyszczać środowisko), który prowadzi jednocześnie do zmniejszenia wydatków na ogrzewanie i prąd w gospodarstwie rolnym.

Jak działa biogazownia rolnicza?

Biogazownia rolnicza to instalacja, która zamienia odpady organiczne z gospodarstwa w energię elektryczną, ciepło i wartościowy nawóz. Jej działanie opiera się na fermentacji beztlenowej, czyli rozkładzie materii organicznej przez mikroorganizmy w warunkach braku tlenu. Proces ten jest naturalny, ale w biogazowni przebiega w kontrolowanych warunkach, co pozwala uzyskać maksymalną ilość biogazu.

Produkcja biogazu w procesie fermentacji metanowej to proces biotechnologiczny, który wymaga odpowiednich warunków środowiskowych w fermentorze oraz przygotowania surowca. Obróbka wstępna substratów, obejmująca dostawę, magazynowanie, higienizację (opcjonalnie), rozdrabnianie i wprowadzanie do fermentora, jest kluczowa dla efektywności instalacji i pozytywnego bilansu ekonomicznego.

Pierwszym etapem ogólnie pojętej obróbki wstępnej substratów biogazowych jest ich dostawa na teren instalacji. Jest ona szczególnie ważna w przypadku wykorzystywania materiałów z gospodarstwa rolnego. Konieczna jest wtedy kontrola dostarczanych substratów. Dane dotyczące między innymi masy materiałów wymagane są do celów rozliczeniowych i dokumentacyjnych.

Biogazownię rolniczą możemy nazwać „**betonową krową**” ze względu na podobieństwo procesu fermentacji metanowej zachodzącego w żołądkach przeżuwaczy i w komorach fermentacyjnych biogazowni, przy udziale tych samych mikroorganizmów. Bydło żywione jest paszami objętościowymi, do których zalicza się wszelkiego rodzaju kisonki. Strawność paszy nie jest całkowita, stąd jej część wydalana jest z odchodami (z kałem i moczem, które zależnie od sposobu utrzymania zwierząt wchodzi w skład nawozów naturalnych: obornika, gnojówki, gnojowicy). W biogazowni również „hodowane” są mikroorganizmy fermentacji metanowej. Codziennie do komory fermentacyjnej trafia pasza (pasza objętościowa) i jednocześnie upuszczana jest część pofermentu (odchody).

Gnojowica jest najczęściej stosowanym substratem w biogazowniach, ale również odchody o wyższej zawartości suchej masy, takie jak obornik czy odchody drobiu mogą być poddawane fermentacji beztlenowej. Mimo że obornik jest w Polsce w całości wykorzystywany jako nawóz organiczny, zagospodarowanie odchodów drobiu stanowi problem, szczególnie dla ferm bezściółkowych, które nie potrzebują gruntów do nawożenia. W takich przypadkach fermentacja jest racjonalnym sposobem utylizacji odchodów i redukcji obciążenia środowiska biogenami.

Poddawanie odchodów zwierząt fermentacji beztlenowej w kontekście nawozowego wykorzystania niesie za sobą następujące efekty:

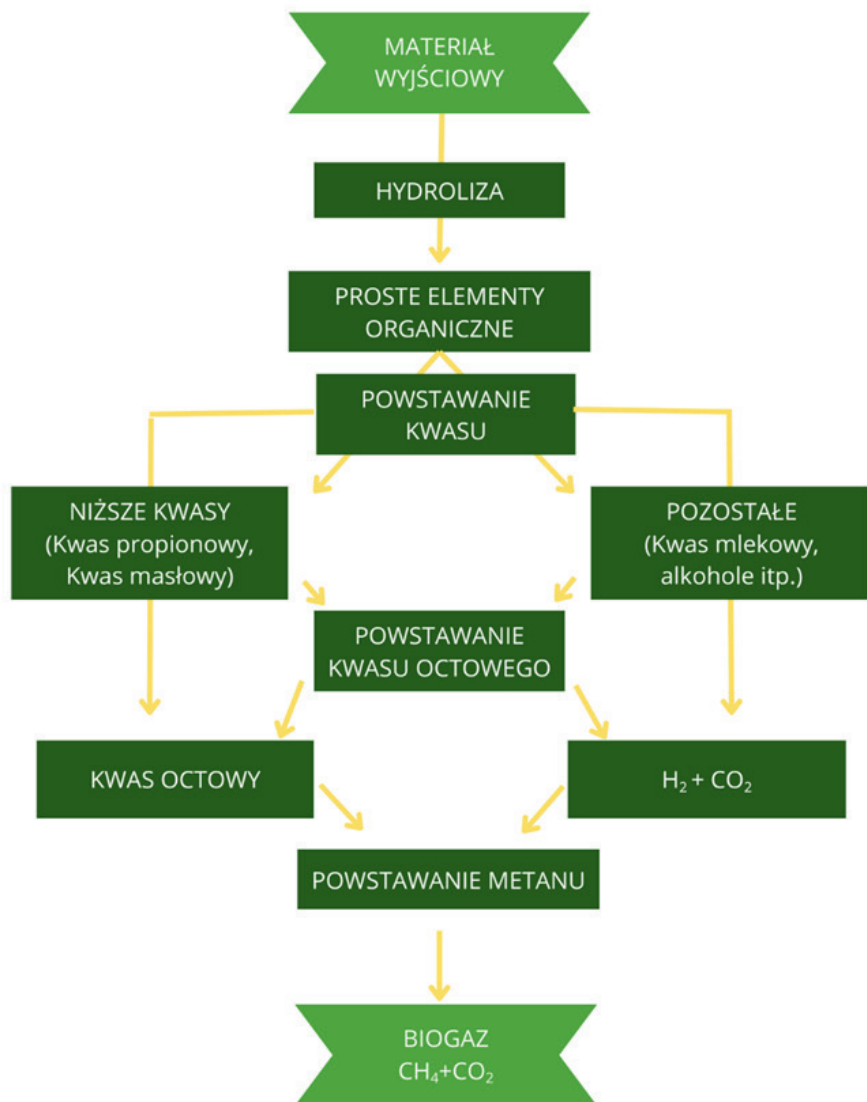
- poprawę warunków nawożenia pól uprawnych w porównaniu z surową gnojowicą,
- zmniejszenie ilości azotu azotanowego na rzecz amonowego,
- poprawę struktury gleby,
- zniszczenie nasion chwastów – zmniejszenie zużycia herbicydów,
- eliminację patogenów, dzięki np. procesowi higienizacji,
- ograniczenie zużycia nawozów sztucznych,
- zmniejszenie ryzyka zanieczyszczenia wód gruntowych i powierzchniowych,
- ograniczenie rozprzestrzeniania czynników chorobotwórczych zawartych w odchodach zwierzęcych, takich jak bakterie Salmonella, Escherichia coli, bakterie gruźlicy, wirusy pryszczycy itp.,
 - redukcję emisji gazów cieplarnianych: podtlenku azotu oraz metanu, wydzielających się podczas przechowywania nawozów naturalnych.

Fermentacja jest złożonym procesem biochemicznym. Wyróżnia się cztery podstawowe etapy procesu fermentacji, prowadzone przez odpowiednie rodzaje bakterii:

- ④ hydrolizę,
- ④ kwasogenezę (fazę kwaśną),
- ④ acetogenezę (octanogenezę),
- ④ metanogenezę.



Każdy etap procesu rozkładu substratów w biogazowni prowadzi do coraz prostszych związków, aż do metanu, dwutlenku węgla i innych składników biogazu. W komorze fermentacyjnej etapy te zachodzą jednocześnie, jednak rozpatrując pojedynczą cząstkę biomasy, można zaobserwować je jako następujące po sobie procesy.



Źródło: opracowanie własne na podstawie Skalmowski A.: *Tajniki fermentacji metanowej i produkcji biogazu. Przegląd Komunalny*, 4/2023.

Metan, który jest głównym składnikiem biogazu (CH_4) to najprostszy węglowodór nasycony, główny składnik gazu ziemnego, kopalnianego i błotnego. Stosowany jest jako paliwo, główne źródło wodoru, gazu wodnego itp., jako surowiec w przemyśle petrochemicznym i innych. Ilość i skład powstającego podczas fermentacji biogazu zależy od rodzaju materiału wsadowego i ilości zawartych w nim związków organicznych.

Biogaz składa się z mieszaniny gazów, głównie metanu i dwutlenku węgla (tab. 1). W biogazie rolniczym występuje najmniej niepożądanych domieszek w stosunku np. do biogazu powstającego w zamkniętych komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków. Wynika to z dość jednolitego składu substratów stosowanych w biogazowniach, zagospodarowujących produkty i odpady z rolnictwa.

Tab. 1. Zawartość poszczególnych składników w biogazie

Składnik	Stężenie
metan	50-75%
dwutlenek węgla	25-45%
woda	2-7%
siarkowodór	20-20000 ppm
azot	$\leq 2\%$
tlen	$\leq 1\%$
wodór	$\leq 1\%$
składniki śladowe	$\leq 1\%$

Źródło: Oleszkiewicz J.: *Eksploatacja odpadów. Poradnik decydenta*. Lem Projekt s.c., Kraków, 1999.

Biogaz to nazwa gazu bogatego w metan produkowanego w procesie fermentacji metanowej. Potencjał energetyczny biogazu to ilość energii, którą można uzyskać ze spalania lub przekształcenia biogazu na inne formy energii. Biogaz składa się głównie z metanu (CH₄) i dwutlenku węgla (CO₂), a jego wartość energetyczna jest głównie determinowana przez zawartość metanu:

- zwykle zawiera od 50 do 75% metanu, od 25 do 50% dwutlenku węgla oraz śladowe ilości innych gazów;
- wartość kaloryczna biogazu (czyli ilość energii zawarta w jednostce objętości) zależy od zawartości metanu;
- przeciętna wartość kaloryczna biogazu wynosi około 21 MJ/m³ (megadżuli na metr sześcienny), ale może się wahać w granicach 20-25 MJ/m³; jest zbliżona do wartości opałowej gazu średniokalorycznego, jednak znacznie odbiega od wartości charakterystycznej dla gazu ziemnego;
- metan sam w sobie ma wartość kaloryczną około 38 MJ/m³;
- wydajność produkcji i skład biogazu zależą od zastosowanych substratów i przeprowadzonego procesu fermentacyjnego.

Tab. 2. Skład chemiczny biogazu w zależności od źródła pochodzenia substratów

Składnik	Odpady z gospodarstw domowych	Osad z oczyszczalni ścieków	Odpady rolnicze	Odpady z przemysłu rolno-spożywczego	
CH ₄	% obj.	50-60	60-75	60-75	68
CO ₂		34-38	19-33	19-33	26
N ₂		0-5	0-1	0-1	-
O ₂		0-1	0,5	0,5	-
H ₂ O	% obj. (w 40°C)	6	6	6	6
H ₂ S		100-900	1000-4000	3000-10000	100
NH ₃		-	-	50-100	400
Związki aromatyczne	mg/m ³	0-200	-	-	-
Związki chlorowco-organiczne lub fluoroorganiczne		100-800	-	-	-

Źródło: Kwaśny J. i in.: *Biogaz i charakterystyka wybranych metod jego odsiarczania*. Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury, 2016.

Energetyczny potencjał biogazu może być wykorzystywany w następujący sposób:

- do produkcji ciepła spalany w kotłach;
- do napędzania silników gazowych (spalinowych), które generują zarówno energię elektryczną, jak i ciepłą (kogeneracja);
- w turbinach gazowych do produkcji energii elektrycznej;
- uszlachetniając go do biometanu, który ma podobne właściwości do gazu ziemnego i może być wprowadzony do sieci gazowej przez oczyszczenie z dwutlenku węgla i innych zanieczyszczeń.

Biogaz uszlachetniony do biometanu może zostać przekształcony w:

- **sprężony biogaz** (ang. compressed biogas, CBG), który może być używany jako paliwo w pojazdach;
- **skroplony biogaz** (ang. liquified biogas, LBG), który również może być stosowany jako paliwo do pojazdów.

Poferment jako cenny nawóz rolniczy

Poferment jest najczęściej stosowanym substratem w biogazowniach, ale również odchody o wyższej zawartości suchej masy, takie jak obornik czy odchody drobiu mogą być poddawane fermentacji beztlenowej. Mimo że obornik jest w Polsce w całości wykorzystywany jako nawóz organiczny, zagospodarowanie odchodów drobiu stanowi problem, szczególnie dla ferm bezściółkowych, które nie potrzebują gruntów do nawożenia. W takich przypadkach fermentacja jest racjonalnym sposobem utylizacji odchodów i redukcji obciążenia środowiska biogenami.

Do najważniejszych **efektów rolniczych**, związanych ze stosowaniem pofermentu, zaliczamy:

- wpływ na zwiększenie plonów roślin nawożonych pofermentem,
- zmniejszenie zapotrzebowania na nawozy mineralne,
- poprawę jakości gleb.

Do najważniejszych **efektów środowiskowych** związanych ze stosowaniem pofermentu zaliczamy:

- ograniczenie emisji metanu, możliwość ograniczenia emisji odorów związanej ze składowaniem i stosowaniem nawozów naturalnych,
- stosowanie pofermentu, zawierającego azot, fosfor czy potas, który wraca do gleby, zmniejszając zapotrzebowanie na nawozy mineralne,
- ochrona zasobów kopalnych poprzez zmniejszenie wydobycia fosforytów, soli potasowych, gazu ziemnego,
- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, które jest związane z produkcją nawozów mineralnych, zwłaszcza nawozów azotowych.

Biogazownia rolnicza ma odmienną, indywidualną konstrukcję, dostosowywaną do różnego składu materiału wsadowego. Najczęściej **ciąg technologiczny** składa się z następujących elementów głównych:

budynek inwentarski (obora, chlewnia),

zbiornik surowca,

komory fermentacyjnej,

komory fermentacyjnej,

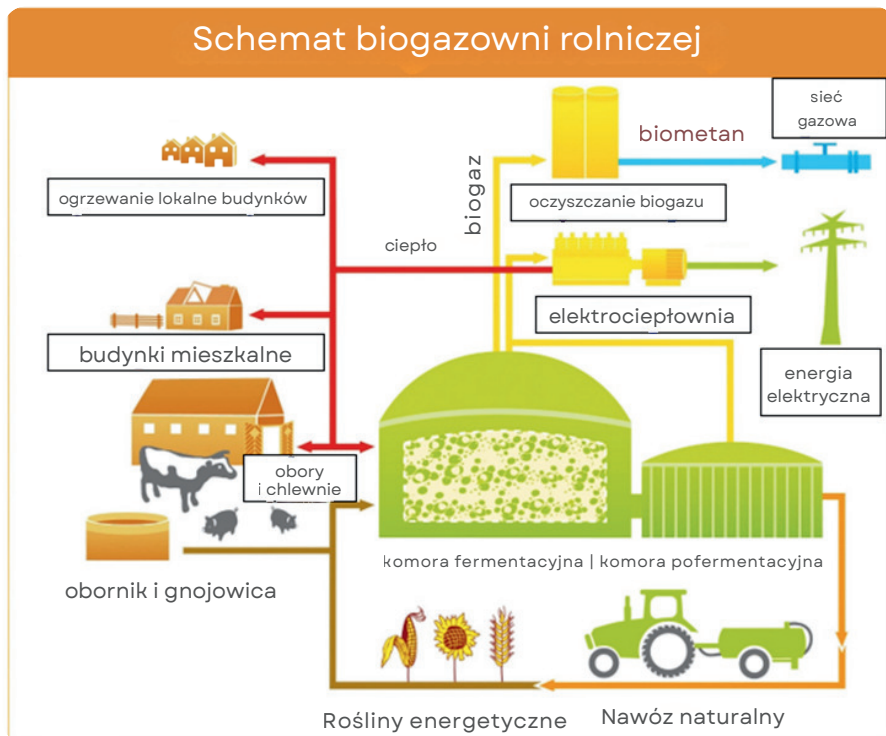
zbiornik magazynujący (stanowiący oddzielny zbiornik lub zbiornik znajdujący się bezpośrednio nad fermentującą masą),

zbiornik pofermentacyjny,

zespół do produkcji energii elektrycznej i/lub ciepła.



Uproszczony schemat biogazowni produkującej energię elektryczną i ciepłą wykorzystującej substraty rolnicze



Źródło: *fnr.de*

Za minimalne kryterium ilościowe powstania małej instalacji biogazowej wyznaje się posiadanie 40 sztuk DJP, gospodarstwo o powierzchni min. 30 ha użytków rolnych oraz co najmniej 1 ha kukurydzy. W poniższej tabeli przedstawiono zapotrzebowanie na kisonkę i minimalny areal uprawy w stosunku do mocy kogeneratora.

Tab. 3. Zapotrzebowanie na kiszonkę i minimalny areal uprawy w zależności od zainstalowanej mocy kogeneratora

Zainstalowana moc	Zapotrzebowanie na biogaz	Kiszonka stanowi 100% substratu				Minimalny areal pod uprawę kiszonki
	m ³	Minimalne zapotrzebowanie na kiszonkę				
		ton/rok	ton/m-c	ton/tydzień	ton/doba	ha
1 MW	3650000	21000	1750	420,00	60,00	440
500 kWe	1825000	10500	875	210,00	30,00	220
300 kWe	1095000	6300	525	126,00	18,00	132
200 kWe	730000	4200	350	84,00	12,00	88
100 kWe	365000	2100	175	42,00	6,00	44
50 kWe	182500	1050	87,5	21,00	3,00	22
30 kWe	110606	636	53,0	12,73	1,82	13,2
20 kWe	73000	420	35,0	8,40	1,20	8,8
10 kWe	36500	210	17,5	4,20	0,60	4,4
5 kWe	18250	105	8,8	2,10	0,30	2,2

Źródło: MRIRW (K. Żmuda)

Surowce do biogazowni

Do produkcji biogazu rolniczego stosuje się różnorodne materiały organiczne, w tym odchody zwierzęce (gnojowica i obornik), uprawy energetyczne (takie jak kiszonki z kukurydzy, traw, lucerny), odpady z hodowli roślin oraz odpady z przemysłu przetwórczego i mleczarskiego. Gnojowica, będąca mieszkanką kału i moczu zwierząt z wodą, jest głównym substratem, ale jej skład i potencjał produkcyjny biogazu różnią się w zależności od warunków hodowlanych. W porównaniu do innych odpadów organicznych, odchody zwierzęce charakteryzują się niższym potencjałem produkcyjnym biogazu.

Przy poszukiwaniu substratów do biogazowni rolniczej należy zwrócić uwagę na surowce, które powinny być dostępne w wystarczających ilościach w niedalekiej lokalizacji biogazowni.

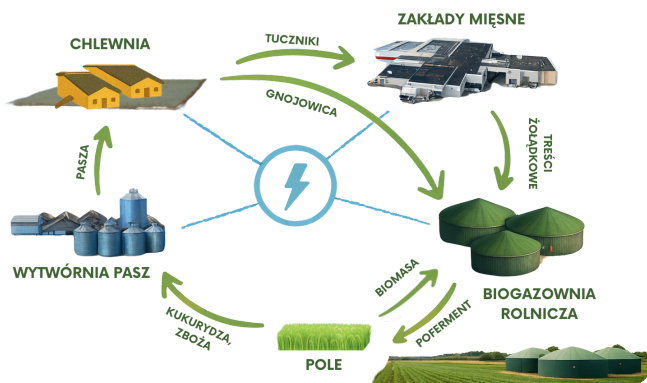
Korzyści dla rolnika związane z funkcjonowaniem biogazowni rolniczych

Korzyści środowiskowe

Na przykładzie biogazowni rolniczej o mocy 1 MW

- 1** Produkcja energii ze źródeł odnawialnych – rocznie ok. 8.200 MWh zielonej energii elektrycznej.
- 2** Wytwarzanie ciepłej w skojarzeniu z tego samego substratu w tym samym procesie produkuje rocznie ok. 9.000 MWh zielonej energii ciepłej.
- 3** Ograniczenie zużycia energii pierwotnej i poprawa efektywności energetycznej.
- 4** Utylizacja odpadów z przemysłu spożywczego, takich jak: odpady poubojowe, treści zoławkowe, itp., wywar pogorzelniany.
- 5** Zagospodarowanie pozostałości (paszowych, zbożowych, owocowych i warzywnych, itp.) i produktów ubocznych pochodzenia rolno-spożywczego (gnojowica świńska, obornik bydłęcy, pomiot kurzy, itp.).
- 6** Redukcja emisji gazów cieplarnianych do atmosfery – przy założeniu, że biogazownia produkuje ze źródeł OZE 8.000 MWh energii elektrycznej – to redukcja CO₂ wynosi 5.664 ton.
- 7** Optymalizacja gospodarki obiegu zamkniętego.

GOSPODARKA OBIEGU ZAMKNIĘTEGO



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ilustracji ze strony:
www.kobietawsadzie.pl/biogazownie-dla-rolnikow-korzysci-ekonomiczne-srodowiskowe-i-spoeczne/

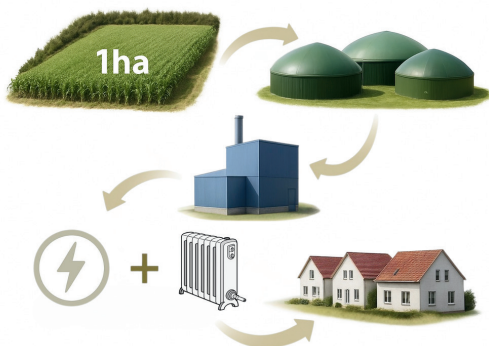
- 8** Wytwarzanie wysokiej jakości nawozu organicznego – lepsze wykorzystanie azotu w nawożeniu.
- 9** Zniszczenie bakterii i patogenów oraz nasion chwastów w procesie fermentacji.
- 10** Redukcja uciążliwości zapachowych związanych z nawożeniem pól (ok. 60%).

Korzyści społeczne

- 1** Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez rozproszenie źródeł energii.
- 2** Stabilizacja dostaw energii elektrycznej do sieci.
- 3** Rozwój lokalnej infrastruktury energetycznej.
- 4** Zwiększenie dostępności taniej energii cieplnej.
- 5** Zwiększenie potencjału lokalnego rynku zbytu biomasy dla rolników.
- 6** Wzmocnienie rynku pracy.
- 7** Wsparcie rozwoju spółdzielni energetycznych i klastrów energii.
- 8** Zwiększone wpływy podatkowe do budżetów gmin (np.: podatek od nieruchomości, część podatku PIT, podatek rolny).

Korzyści finansowe i ekonomiczne

- 1** Efektywne źródło dochodów.
- 2** Własne źródło energii – oszczędność na zakupie energii elektrycznej i/lub ciepła.
- 3** Własny nawóz organiczny wysokiej jakości – oszczędności w zakresie zakupu nawozów mineralnych.
- 4** Zwiększenie niezależności i samowystarczalności w gospodarstwie.
- 5** Zwiększenie konkurencyjności gospodarstwa rolnego.
- 6** Redukcja odpadów i pozostałości z własnej działalności – redukcja kosztów utylizacji odpadów.



Możliwości finansowania inwestycji



- 1. Środki własne** – są bardzo ważnym elementem finansowania tego typu inwestycji, ponieważ większość instytucji finansujących, takich jak: banki, fundusze, programy wsparcia wymagają wkładu własnego inwestora. Jest to szczególnie istotne, ponieważ banki czy instytucje finansujące rzadko udzielają wsparcia na 100% kosztów kwalifikowanych. Ponadto, jeżeli inwestycja jest finansowana z funduszy unijnych to wkład własny stanowi część, która nie pokrywa dotacją ani kredytu preferencyjny.
- 2. Kredyty bankowe i preferencyjne pożyczki** – to najczęstsza forma uzupełnienia finansowania biogazowni rolniczej, ponieważ mało który inwestor dysponuje całą kwotą z własnej kieszeni. Najbardziej opłacalne są kredyty preferencyjne, udzielane przez banki, oferujące produkty dla rolników.
- 3. Leasing na kluczowe maszyny i urządzenia** – jest ciekawym uzupełnieniem budowy biogazowni rolniczej, szczególnie gdy inwestor chce ograniczyć wysokość zaciąganego kredytu bankowego lub nie „zamrażać” własnego kapitału w maszynach i urządzeniach. Koszty leasingu wrzucane w koszty uzyskania przychodu obniżają należny podatek.
- 4. Dofinansowanie ze środków zewnętrznych** w tym preferencyjne pożyczki.

Przykładowe instrumenty wsparcia umożliwiające uzyskanie dofinansowania na budowę biogazowni

Program „Energia dla Wsi” prowadzony przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Celem programu jest zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) na terenie gmin wiejskich i wiejsko-miejskich. Szczegóły na stronie: www.gov.pl/web/nfosigw/nabor-wnioskow-2023-energia-dla-wsi

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027

W ramach programu planowane jest kompleksowe wsparcie inwestycji w zakresie biogazu i biometanu, począwszy od wytwarzania, magazynowania, transportowania oraz wykorzystania do produkcji energii. Szczegóły na stronie: <https://www.feniks.gov.pl/>

Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększenia Odporności (KPO)

KPO koncentruje m.in. na zielonej transformacji, rozumianej jako zielona energia i zmniejszenie energochłonności. Dotyczy ona m.in. gospodarki ciepło-energetycznej, z wykorzystaniem dostępnych nowoczesnych technologii, rozwoju lokalnych odnawialnych źródeł energii, realizowanych przez społeczności energetyczne (w tym klastry energii, spółdzielnie energetyczne oraz inne społeczności energetyczne), wzmocnienia odporności obszarów wiejskich na kryzysy, w tym w zakresie retencji i gospodarki wodno-ściekowej. Szczegóły na stronie: <https://www.gov.pl/web/planodbudowy/o-kpo>

Regionalne Programy Operacyjne Województwa Zachodniopomorskiego

W ramach jego można wyróżnić oś priorytetową wspierającą projekty środowiskowe, jest to Działanie 02.10 – Odnawialne Źródła Energii, umożliwiające budowę biogazowni. Szczegóły na stronie: <https://funduszeue.wzp.pl/>

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej/Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Oferują programy priorytetowe, które mogą dodatkowo uzupełnić możliwości pozyskania dofinansowania dla biogazowni. Najczęściej wsparcie udzielane jest w formie pożyczki z ewentualnym umorzeniem. Nabory prowadzone są w trybie ciągłym. Szczegóły na stronie: <https://www.gov.pl/web/nfosigw/harmonogram-naborow>

Wymogi formalno-prawne

Budowa biogazowni to duże wyzwanie logistyczne i surowcowe. Konstrukcja każdej instalacji do produkcji biogazu jest indywidualna i zależy od składu materiału wsadowego. Podobnie jak wyposażenie procesowo-technologiczne dla danej instalacji zależy przede wszystkim od dostępnych substratów. Ilość substratów określa rozmiar wszystkich agregatów i objętości zbiorników. Jakość substratów (zawartość suchej masy, struktura pochodzenia itd.) określa rozplanowanie techniki procesowej.

Główne kroki w budowie rolniczej

1. Posiadanie lub uzyskanie tytułu prawnego do terenu pod lokalizację.

2. Uzyskanie wypisu i wrysu z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

3. Uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

4. Zawarcie umowy o przyłączenie do sieci i zapewnienie odbioru wyprodukowanej energii elektrycznej pomiędzy inwestorem a operatorem sieci.

Biogazownie w Zachodniopomorskiem

Wykaz działających biogazowni rolniczych z terenu województwa zachodniopomorskiego



*Zachodniopomorska mapa biogazowni (opracowanie własne)
– obejmuje instalacje wpisane do rejestru producentów biogazu rolniczego, prowadzonego przez KOWR na dzień 18.08.2025 roku.*

Tab. 4. Rejestr wytwórców biogazu rolniczego w województwie zachodniopomorskim.

Lp.	Nazwa przedsiębiorcy m ³	Miejsce wykonywania działalności	Roczna wydajność instalacji do wytwarzania biogazu rolniczego (m ³ /rok) ha	Łączna moc zainstalowana elektryczna instalacji (MWe)
1.	Goodvalley Agro S.A.	Nactaw 14B 76-006 Nactaw	3120000	0,625
2.	Goodvalley Agro S.A.	Świelino 30 76-020 Bobolice	2640000	0,625
3.	Goodvalley Agro S.A.	Giżyno 78-540 Kalisz Pomorski	5000000	1,063
4.	Goodvalley Agro S.A.	Bara 2 74-500 Chojna	1500000	0,330
5.	Eko-Energia Grzmiąca Sp. z o.o.	ul. Sportowa 5 78-450 Grzmiąca	7000000	1,600
6.	EL-KA Sp. z o.o.	Byszewo 17 73-150 Łobez	3888000	0,999
7.	BIOGAZ Przemysław „Łąkol” Sp. z o.o. sp. k.	Przemysław 31 73-150 Łobez	7000000	1600
8.	Biogazownia Brzeżno Sp. z o. o.	Brzeżno 30 78-316 Brzeżno	3500000	0,800
9.	PGB Energetyka 1 sp. z o.o.	Ul. Piaskowa 30 78-520 Złocieniec	4747920	0,999
10.	PGB Energetyka 1 sp. z o.o.	Darskowo 7D 78-520 Złocieniec	4747920	0,999
11.	Rolnicza Bioelektrownia Rzeczycza sp. z o.o.	Działki nr 272/1, 274/2, 274/3 276. 277 obręb Rzeczycza 78-641 Rzeczycza	3985000	0,999
12.	BIO-ENERGIA Strzykocin Sp. z o.o.	Strzykocin 18 A 72-304 Brojce	5200000	0,999
13.	Agroelektrogaz Sp. z o. o. w restrukturyzacji	Drzonowo 50 78-133 Drzonowo	4500000	1,032

Lp.	Nazwa przedsiębiorcy m ³	Miejsce wykonywania działalności	Roczna wydajność instalacji do wytwarzania biogazu rolniczego (m ³ /rok) ha	Łączna moc zainstalowana elektryczna instalacji (MWe)
14.	WIND Grupa ADJ sp. z o. o.	Krzesimowo 22 78-314 Sławoborze	3600000	0,999
15.	„ROL-PLANT” sp. z o.o.	Bierzwnica 5 78-300 Świdwin	2000000	0,499
16.	BTB sp. z o. o.	ul. Ogrodowa 8 78-400 Turowo	2000000	0,499
17.	Bioelektrownia Marcinkowice sp. z o.o.	Marcinkowice 78-640 Tuczno	2500000	0,499
18.	BioPark Mała Ina sp. z o.o.	ul. Sportowa 38 73-115 Dolice	3800000	0,999
19.	EK-WIND sp. z o.o.	Stary Chwalim 116a 78-460 Stary Chwalim	2000000	2000000

Opracowanie własne na podstawie danych KOWR.

WAŻNE!

Od 1 stycznia 2011 r. działalność gospodarcza w zakresie wytwarzania: energii elektrycznej z biogazu rolniczego, biogazu rolniczego (np. w celu wprowadzenia go do sieci gazowej jako biometan) jest działalnością regulowaną i wymaga wpisu do rejestru przedsiębiorstw energetycznych zajmujących się wytwarzaniem biogazu rolniczego prowadzonego przez Prezesa Agencji Rynku Rolnego (zgodnie z ustawą o swobodzie działalności gospodarczej Dz.U. z 2007 r. Nr 155, poz. 1095, z późn. zm.).

Źródła

1. Ginalski Z.: Odnawialne źródła energii w gospodarstwach rolnych. CDR w Brwinowie, 2013.
2. Ginalski Z.: Małe biogazownie rolnicze. CDR w Brwinowie, Biuletyn nr 4/2021.
3. Głodek E.: Pozyskiwanie i energetyczne wykorzystanie biogazu rolniczego. Wyd. Instytut Śląski, Opole 2007.
4. Kowalczyk-Juśko A. i in.: Poferment nawozem dla rolnictwa. Fundacja na Rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa, Warszawa, 2015.
5. Kowalczyk-Juśko A. i in.: Biogazownie szansą dla rolnictwa i środowiska. Raport finansowany przez NFOŚiGW, 2016.
6. Kwaśny i in.: Przegląd technologii produkcji biogazu różnego pochodzenia. Czasopismo Techniczne, Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2012.
7. Kwaśny J. i in.: Biogaz i charakterystyka wybranych metod jego odsiarczania. Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury, 2016.
8. Oleszkiewicz J.: Eksploatacja odpadów. Poradnik decydenta. Lem Projekt s.c., Kraków, 1999.
9. Skalmowski A.: Tajniki fermentacji metanowej i produkcji biogazu. Przegląd Komunalny, 4/2023.
10. www.wysokienapiecie.pl/107066-udzial-oze-w-2024-najwyzszy-w-historii-prad-najtanszy-od-lat-ale/
11. www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosci/poferment-biogazownia-odpad-produkt-uboczny-nawoz-7797.html
12. www.kamilkozlowski.com.pl/przygotowanie-substratow-w-biogazowniach



ZACHODNIOPOMORSKI OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO W BARZKOWICACH

Doskonalimy

Doskonalimy umiejętności rolników
i mieszkańców obszarów wiejskich

Upowszechniamy

Upowszechniamy nowe techniki
i technologie oraz postęp
w rolnictwie

Promujemy

Promujemy doradztwo rolnicze,
przedsiębiorczość wiejską
i pozarolniczą aktywność gospodarczą

Inspirujemy

Inspirujemy i wspieramy dobre
praktyki rolnicze przyjazne
dla środowiska

Współpracujemy

Współpracujemy w tworzeniu
rolnictwa społecznego, gospodarstw
edukacyjnych i demonstracyjnych

Organizujemy

Organizujemy szkolenia stacjonarne
i on-line, konkursy, wystawy



Zachodniopomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Barzkowicach świadczy profesjonalne usługi doradcze, które przyczyniają się do podniesienia jakości życia rolników, przedsiębiorców i mieszkańców obszarów wiejskich.

Jako ZODR jesteśmy blisko rolników i mieszkańców wsi Pomorza Zachodniego. Dzięki pracy Doradców rolnicy rozwijają swoje gospodarstwa i zapewniają nam bezpieczeństwo żywnościowe, od ponad dwudziestu lat korzystając skutecznie z dostępnych środków krajowych i unijnych.

Dla społeczności wiejskiej podejmujemy różnorodne formy doradcze: ekonomiczno-organizacyjne, szkoleniowe i działalność edukacyjną, a także w zakresie opracowania programów rozwoju obszarów wiejskich.

W naszej pracy na rzecz rolników, hodowców, przetwórców i producentów rolnych, aktywnie wspieramy i wdrażamy doradztwo technologiczne upowszechniając dobre praktyki i innowacyjne rozwiązania.

Serdecznie zachęcamy do współpracy
z Doradcami ZODR w Barzkowicach
i korzystania na co dzień z profesjonalnego wsparcia.

Zachodniopomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Barzkowicach
73-134 Barzkowice 2, tel. 91 479 40 10; 15, 91 561 37 00-02
fax 91 561 37 91, e-mail: sekretariat.barzkowice@zodr.pl

Szkolimy, doradzamy, informujemy...



Zachodniopomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Barzkowicach

www.zodr.pl

ISBN 978-83-66999-82-4



9 788366 999824

