

08. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek

8	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii.....	2
8.1	Wprowadzenie.....	2
8.2	Gospodarka cieplna	2
8.3	Gospodarka energetyczna.....	3
8.4	System gazowniczy	3
8.5	Odnawialne Źródła Energii	4
8.5.1	Energia biomasy	5
8.5.2	Energia wiatru	8
8.5.3	Energia geotermalna.....	8
8.5.4	Energia słoneczna.....	9
8.5.5	Energia wodna.....	9

8 Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

8.1 Wprowadzenie

Rozdział ten dotyczy możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii gminy Woźniki, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła pozyskiwanych z konwencjonalnych, odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii

8.2 Gospodarka ciepła

Na terenie gminy Woźniki nie funkcjonuje scentralizowany system ciepły. Gmina więc nie posiada nadwyżek w zakresie zbiorowego zaopatrzenia swoich mieszkańców w ciepło.

Zaspokajanie potrzeb ciepłych odbywa się obecnie w oparciu o:

- lokalne kotłownie opalane węglem, olejem opałowym, miałem i biomasą, zasilające budynki użyteczności publicznej i usługowe oraz budownictwo wielorodzinne,
- indywidualne źródła ciepła w domach mieszkalnych jednorodzinnych i wielorodzinnych oraz obiektach usługowych, na paliwa stałe – głównie węgiel kamienny, biomasa- dostarczające energię ciepłą na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Większe kotłownie lokalne:

- W obiektach użyteczności publicznej:
 - ❖ Gimnazjum wraz z halą sportową w Woźnikach - kotłownia hybrydowa z nowoczesnymi źródłami ciepła pompy ciepła wykorzystujące energię odnawialną powietrza atmosferycznego i dwa kotły gazowe jako szczytowe źródła ciepła);
 - ❖ Szkoła Podstawowa w Ligocie Woźnickiej,
 - ❖ Szkoła Podstawowa w Kamienicy,
 - ❖ Miejsko-Gminny Ośrodek Kultury – Woźniki,
 - ❖ Szkoła Podstawowa w Psarach,
 - ❖ Gimnazjum w Psarach,
 - ❖ Przedszkole w Woźnikach.
- W zakresie usług:
 - JANDAR- kotłownia gazowa

W przyszłości należy rozważyć możliwość zaopatrzenia społeczności lokalnej w energię

cieplną produkowaną w oparciu o lokalne odnawialne źródła energii, niosące wysokie bezpieczeństwo energetyczne ich odbiorców a także konkurencyjność zaopatrzenia w stosunku do innych nośników energetycznych.

8.3 Gospodarka energetyczna

Miasto zasilane jest ze stacji GZP Bukowiec i Rozdzielnię SR na zapleczu ul. Młyńskiej i siecią linii 15 KV i stacji transformatorowych niskiego napięcia. Przez tereny gminy przebiegają linie 110 KV w relacji Wrzosowa – Tarnowskie Góry i Wrzosowa – Bukowiec – Lubliniec

W „Planie Rozwoju w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2011- 2015” zostały przewidziane do realizacji zadania inwestycyjne na terenie Gminy Woźniki:

- Rozbudowa sieci SN celem przyłączenia Stacji Poboru Opłat przy autostradzie A1 w mieście Woźniki;
- Rozbudowa sieci SN celem przyłączenia Miejsca Obsługi Podróżnych przy autostradzie A1 w mieście Woźniki;
- Rozbudowa sieci SN celem przyłączenia farmy wiatrowej w Kamienicy;
- Rozbudowa sieci SN celem przyłączenia farmy wiatrowej w Babienicy;
- Rozbudowa sieci SN celem przyłączenia farmy wiatrowej w Psarach;
- Rozbudowa sieci dystrybucyjnej celem bieżącej realizacji przyłączeń odbiorców na podstawie zawieranych umów o przyłączenie z obszaru miasta i gminy Woźniki.

Ponad to stwierdza się, że operator energetyczny Tauron Dystrybucja S.A. działający na obszarze gminy Woźniki dysponuje odpowiednimi rezerwami mocy do przyłączenia nowych inwestycji.

8.4 System gazowniczy

Na obszarze gminy Woźniki nie ma rozwiniętej infrastruktury gazowniczej, tym samym gmina nie posiada nadwyżek w zakresie zbiorowego zaopatrzenia swoich mieszkańców w gaz ziemny przewodowy. Doprowadzenie gazu ziemnego do poszczególnych rejonów gminy uwarunkowane będzie wybudowaniem sieci gazowniczej wraz z gazowymi stacjami redukcyjno – pomiarowymi, powiązania projektowanego systemu z istniejącymi gazociągami

oraz z rozprowadzeniem gazu siecią dystrybucyjną do poszczególnych odbiorców z terenu gminy Woźniki.

Do zakładu „JANDAR” została doprowadzona w 2005 r. sieć gazowa średniego ciśnienia z Koziegłów – co stworzyło nowe możliwości uzbrojenia miasta w sieć gazową. W związku z budową gazociągu przez firmę JANDAR zostało wykonane przyłącze do Gimnazjum oraz do Szkoły Podstawowej w Woźnikach.

8.5 Odnawialne Źródła Energii

Specyfika poszczególnych rodzajów energii wymaga indywidualnego podejścia do oszacowania i prezentacji zasobów każdego typu energii odnawialnej.

Ponadto należy wziąć pod uwagę zapisy płynące z regulacji prawnych w zakresie ochrony przyrody i ustalenia zawarte w Planach Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Woźniki

Nie zaleca się realizacji dużych inwestycji wobec braku uzasadnienia ekonomicznego i możliwości negatywnego oddziaływania na środowisko.

Ocena potencjału zasobów energetycznych może być realizowana na kilka sposobów. Wybrana metoda oceny potencjału zależy od ilości, szczegółowości oraz charakteru informacji, którymi dysponuje wykonujący oszacowanie potencjału.

Z punktu widzenia praktycznych możliwości wykorzystania OZE wyróżnić można następujące grupy potencjału energetycznego:

- potencjał teoretyczny, możliwy do wykorzystania pod warunkiem istnienia określonych urządzeń o wysokiej sprawności, braku ograniczeń technicznych oraz całkowitym dostępie do potencjału,
- potencjał techniczny, możliwy do wykorzystania przy istniejących w danym momencie urządzeniach, który nie uwzględnia jednak opłacalności jego wykorzystania,
- potencjał ekonomiczny (rynkowy), tj. ta część potencjału technicznego, której wykorzystanie jest ekonomicznie uzasadnione.

Ocena potencjału teoretycznego realizowana jest w celu określenia ogólnych możliwości działania. Ocena tego potencjału jest możliwa na podstawie najczęściej już istniejących opracowań, bez konieczności wykonywania specjalnych badań w tym kierunku.

Ocena potencjału technicznego opiera się na istniejących uwarunkowaniach technicznych, bierze pod uwagę wykorzystanie danego źródła energii przy wykorzystaniu dostępnych urządzeń w danym momencie. Obliczenie potencjału technicznego będzie wyglądało inaczej w przypadku niemal każdego źródła energii.

W niniejszym punkcie przeprowadzono oszacowanie potencjału technicznego odnawialnych form energii występujących na obszarze gminy Woźniki w oparciu o wytyczne opracowane m.in. przez Instytut Energetyki Odnawialnej EC BREC. Dane statystyczne potrzebne do tego typu analizy uzyskano od gminy Woźniki, Głównego Urzędu Statystycznego, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego a także z Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa.

8.5.1 Energia biomasy

Potencjał biomasy stałej związany jest z wykorzystaniem nadwyżek słomy, drewna oraz odpadów drzewnych, dlatego też wykorzystanie ich skoncentrowane jest na obszarach intensywnej produkcji rolnej i drzewnej.

Główne rodzaje biomasy wykorzystywanej na cele energetyczne:

- drewno i odpady z przerobu drewna: drewno kawałkowe, trociny, wióry, zrębki, kora itp.,
- rośliny pochodzące z upraw energetycznych: rośliny drzewiaste szybko rosnące (np. wierzyby, topole, eukaliptusy), wieloletnie byliny dwuliścienne (np. topinambur, ślazier pensylwański, rdesty), trawy wieloletnie (np. trzcina pospolita, miskanty),
- produkty rolnicze oraz odpady organiczne z rolnictwa: np. słoma, siano, buraki cukrowe, trzcina cukrowa, ziemniaki, rzepak, pozostałości przerobu owoców, odchody zwierzęce,
- frakcje organiczne odpadów komunalnych oraz komunalnych osadów ściekowych,
- niektóre odpady przemysłowe, np. z przemysłu papierniczego.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in., słoma, specjalne uprawy energetyczne),
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,
- fermentację alkoholową trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,
- beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

Biomasa jest podstawowym źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym w Polsce, jej udział w bilansie wykorzystania OZE wynosi 98 %. Do stopniowego wzrostu udziału energii ze źródeł odnawialnych, przyczyniło się między innymi znaczące zwiększenie wykorzystania drewna i odpadów drewna, uruchomienie lokalnych ciepłowni na słomę oraz odpady drzewne i wykorzystanie odpadów z przeróbki drzewnej.

Tabela 1 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy

Paliwo- rodzaj biomasy	Wilgotność, %	Wartość energetyczna, MJ/kg	Zawartość popiołu, %	Zawartość siarki, %
Zrębki	20-60	6-16	0,6-1,5	0,05
Pelety	7-12	16,5-17,5	0,4-1	0,03
Słoma żółta	10-20	14,3	4,0	0,03
Słoma szara	10-20	15,2	3	0,03
Drewno kawałkowe	20-30	11-22	0,6-1,5	0,15
Kora	55-65	18,5-20	1-3	0,05

Źródło: opracowanie własne

Biopaliwa gazowe

W zależności od miejsca pochodzenia materiału poddanego fermentacji biogaz można podzielić na trzy grupy:

- biogaz z oczyszczalni ścieków uzyskany w wyniku fermentacji osadu ściekowego stanowiący produkt końcowy po biologicznym oczyszczeniu ścieków,
- biogaz wysypiskowy pozyskiwany z fermentacji odpadów organicznych na wysypisku śmieci,

- biogaz rolniczy pozyskiwany z fermentacji odpadów rolniczych takich jak: gnojowica, odpadki gospodarcze, itp.

Biogaz z oczyszczalni ścieków

Możliwość pozyskania biogazu na oczyszczalni ścieków zależy od ilości wytworzonego osadu ściekowego powstającego w wyniku przyrostu biologicznego bakterii na biologicznej oczyszczalni ścieków. Przyjmuje się, iż instalacja do produkcji biogazu jest zasadna ekonomicznie dla 25 000 RLM (równoważnych mieszkańców) lub powyżej 10 000 m³/dobę.

Na terenie gminy Woźniki funkcjonują dwie oczyszczalnie ścieków:

- oczyszczalnia ścieków w Woźnikach o wydajności 350 m³/dobę z możliwością rozbudowy do 650 m³/d.
- oczyszczalnia ścieków w Psarach o wydajności 200 m³/dobę z możliwością rozbudowy do 400 m³/d.

Jednakże żadna nie spełnia kryteriów, aby na ich bazie powstała instalacja pozyskania biogazu.

Biogaz wysypiskowy

Możliwości pozyskania tego rodzaju biogazu decyduje ilość deponowanych odpadów na składowisku. Określając potencjał techniczny produkcji biogazu z wysypiska śmieci zakłada się, że:

- ekonomicznie opłacalna inwestycja wymaga 10 000 ton odpadów rocznie lub 50 m³ wydobywanego gazu,
- z tony odpadów komunalnych powstaje w ciągu ok.20 lat przeciętnie 230 m³,
- szczytowy okres produktywności biogazowej przypada na czwarty rok od momentu zdeponowania odpadów, jednostkowa produkcja w tym okresie sięga 20 m³/Mg rok,
- przy prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym systemie odgazowania, ze składowiska odpadów można odebrać do 70% biogazu.

Na terenie gminy istnieje nieczynne składowisko odpadów w Woźnikach. Składowisko powstało w sposób nielegalny w wyrobisku popiaskowym i funkcjonowało w latach 80 – 93.

Łączna powierzchnia 7 ha; powierzchnia zajęta przez odpady ok. 2,5 ha. Składowisko nie posiadało żadnych zabezpieczeń technicznych ani systemu monitoringu. Gmina

przeprowadziła prace porządkowe w zakresie wyrównania powierzchni składowiska, jednakże do tej pory notowane są przypadki nielegalnego wywożenia odpadów. W związku z tym, w obecnej chwili nie istnieją przesłanki do pozyskiwania biogazu wysypiskowego.

Biogaz rolniczy

Decydującym czynnikiem przy planowaniu przetwarzania odpadów rolniczych na biogaz jest wielkość gospodarstw rolniczych i pogłowie zwierząt hodowlanych. Przyjmuje się, iż ekonomicznie opłacalna budowa biogazowni rolniczych ma miejsce w przypadku gospodarstw o pogłowie zwierząt powyżej 200 DJP (duża jednostka przeliczeniowa – przeliczeniowa waga zwierząt gospodarskich równoważna 500 kg żywej wagi).Wskaźniki wielkości produkcji biogazu w przeliczeniu na sztuki duże oraz tonę odpadów przedstawiono poniżej.

Niestety biogazownie oparte tylko i wyłącznie na gnojowicy pochodzącej od bydła, trzody chlewnej oraz drobiu nie znajdują ekonomicznego uzasadnienia na rynku. Wynika to z niskiej zdolności tych substratów do produkcji biometanu.

Ilości wytworzonej energii pierwotnej w tej technologii są większe w porównaniu do ilości energii pozyskiwanej z samej gnojowicy. Z jednej tony suchej masy gnojowicy można wyprodukować ok.30 m³ biogazu, to z 1 tony masy kiszonki kukurydzy da się uzyskać ok.200 m³ biogazu.

8.5.2 Energia wiatru

Energetyka wiatrowa jest obecnie jedną z najdynamiczniej rozwijających się gałęzi przemysłu.

Generalnie wiatraki zaczynają dostarczać energię przy prędkości ok. 4,5 m/s.

Prędkość wiatru rośnie ze wzrostem wysokości nad poziomem terenu, a produkowana moc rośnie do 3 potęgi prędkości wiatru. Współcześnie budowane standardowe siłownie wiatrowe osiągają wysokość 60 – 120 m n.p.t i moc rzędu 3,0 – 5,0 MW. Nie dotyczy to jednak dużych farm wiatrowych, gdzie moc szczytowa może osiągnąć nawet powyżej 200 MW.

Na terenie gminy Woźniki funkcjonują farmy wiatrowe w miejscowościach Kamienica i Babienica. Kolejne farmy są na etapie planowania.

8.5.3 Energia geotermalna

Na terenie gminy Woźniki istnieje potencjał geotermii wysokotemperaturowej, możliwy w przyszłości do wykorzystania energetycznego.

Tak jak w całym kraju, na terenie gminy Woźniki istnieją bardzo dobre warunki do rozwoju tzw. płytkiej energetyki geotermalnej bazującej na wykorzystaniu pomp ciepła. Można spodziewać się, że z chwilą pojawienia się w Polsce skutecznych systemów wsparcia, nastąpi znaczące przyspieszenie w instalowaniu pomp ciepła, w tym również na terenie gminy Woźniki.

8.5.4 Energia słoneczna

Na terenie gminy Woźniki istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych oraz ogniw fotowoltaicznych. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich oraz ogniwach fotowoltaicznych najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) - wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie.

Przewiduje się, iż na terenie gminy Woźniki obok wykorzystania potencjału energetycznego, związanego z pozyskiwaniem biomasy, znaczącym do wykorzystania potencjałem energetycznym, może stać się energia pozyskiwana z promieniowania słonecznego.

Do oszacowania ilości energii słonecznej technicznie możliwej do uzyskania na terenie gminy Woźniki przez kolektory słoneczne, potrzebna jest średnia wartość energii uzyskanej przez kolektor słoneczny w okresie nasłonecznienia (od marca do października). Należy założyć, że na jednego użytkownika na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) przypada powierzchnia 1,5 m² kolektora słonecznego. Dodatkowo zakłada się, że ilość energii na jednego mieszkańca powinna wynosić 4000 MJ na rok. W naszych warunkach klimatycznych kolektor może pokryć maksymalnie 70 – 80 % zapotrzebowania na energię na przygotowanie c.w.u., a zatem niezbędne jest drugie dogrzewające źródło energii.

8.5.5 Energia wodna

Na terenie gminy Woźniki nie ma zlokalizowanej ani jednej Małej Elektrowni Wodnej. W przyszłości, można by rozważać budowę nowych instalacji wykorzystujących energię wód

przepływowych, jednakże aby tak się stało, musiałyby zostać spełnione odpowiednie warunki hydrologiczne.



Rysunek 1 Tereny optymalne do budowy MEW,
[źródło: <http://www.uwm.edu.pl>]

Podstawowym warunkiem dla pozyskania energii wody jest istnienie w określonym miejscu znacznego spadku dużej ilości wody. Dlatego też budowa elektrowni wodnej ma największe uzasadnienie w okolicy istniejącego wodospadu lub przepływowego jeziora leżącego w pobliżu doliny. Uwarunkowania takie jednak nie często występują w przyrodzie, dlatego też w celu uzyskania spadku wykonuje się konieczne budowle hydrotechniczne. Najczęściej stosowany sposób wytwarzania spadku wody polega na podniesieniu jej poziomu w rzece za pomocą jazu, czyli konstrukcji piętrzącej wodę w korycie rzeki lub zapory wodnej - piętrzącej wodę w dolinie rzeki. Do rzadziej stosowanych sposobów uzyskiwania spadku należy obniżenie poziomu wody dolnego zbiornika poprzez wykonanie koniecznych prac ziemnych.

W przypadku przepływowej elektrowni wodnej jej moc chwilowa zależy ściśle od chwilowego dopływu wody, natomiast elektrownia wodna zbiornikowa może wytwarzać

przez pewien czas moc większą od mocy odpowiadającej chwilowemu dopływowi do zbiornika.

Potencjalne realne wykorzystanie zasobów wodno-energetycznych wiąże się z wieloma ograniczeniami i stratami, z których najważniejsze to:

- nierównomierność natężenia przepływu w czasie,
- naturalna zmienność wysokości spadu,
- sprawność stosowanych urządzeń do przetwarzania energii wody w mechaniczną,
- bezzwrotne pobory wody dla celów nieenergetycznych,
- konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza elektrownią.

Powyższe ograniczenia powodują, że rzeczywisty potencjał (zwany technicznym) jest znacznie mniejszy od teoretycznego.