



Część 10

**Energia odnawialna,
odpadowa, lokalne
nadwyżki energii.
Zakres współpracy z
sąsiadującymi gminami.**



SPIS TREŚCI

10.1	Energia odnawialna na terenie Gminy Strzelce Opolskie – charakterystyka, stan aktualny, potencjał.....	3
10.1.1	Wprowadzenie	3
10.1.2	Podstawy prawne.....	3
10.1.3	Korzyści w gminie z wdrożenia technologii energetycznych OZE	3
10.1.3.1	<i>Obszary wpływu technologii OZE.....</i>	<i>3</i>
10.1.3.2	<i>Korzyści z wdrażania technologii OZE.....</i>	<i>4</i>
10.1.4	Energia wodna	4
10.1.5	Energia z biomasy.....	5
10.1.5.1	<i>Wprowadzenie.....</i>	<i>5</i>
10.1.5.2	<i>Ocena wykorzystania i potencjału istniejących zasobów energii z biomasy</i>	<i>5</i>
10.1.6	Energia wiatrowa.....	6
10.1.6.1	<i>Wprowadzenie.....</i>	<i>6</i>
10.1.6.2	<i>Aspekt ekologiczny.....</i>	<i>6</i>
10.1.6.3	<i>Ocena wykorzystania energii wiatrowej – stan aktualny</i>	<i>7</i>
10.1.6.4	<i>Możliwości rozwoju energetyki wiatrowej na terenie Gminy Strzelce Opolskie</i>	<i>7</i>
10.1.7	Energia słoneczna.....	9
10.1.7.1	<i>Wprowadzenie.....</i>	<i>9</i>
10.1.7.2	<i>Ciepło solarne</i>	<i>9</i>
10.1.7.2.1	<i>Ciepła woda użytkowa.....</i>	<i>9</i>
10.1.7.2.2	<i>Ogrzewanie solarne za pośrednictwem kolektorów</i>	<i>10</i>
10.1.7.3	<i>Ogrzewanie solarne za pośrednictwem pompy ciepła</i>	<i>10</i>
10.1.7.4	<i>Fotowoltaika.....</i>	<i>11</i>
10.1.7.4.1	<i>Ocena wykorzystania energii solarnej – stan aktualny i perspektywa</i>	<i>11</i>
10.1.8	Geotermia	11
10.1.8.1	<i>Wprowadzenie.....</i>	<i>11</i>
10.1.8.2	<i>Ocena możliwości wykorzystania energii geotermalnej</i>	<i>12</i>
10.1.9	Energia z biogazu	12
10.1.9.1	<i>Wprowadzenie.....</i>	<i>12</i>
10.1.9.2	<i>Wykorzystanie energii z biogazu w Gminie Strzelce Opolskie</i>	<i>13</i>
10.1.10	Podsumowanie	14
10.2	Energia odpadowa z procesów produkcyjnych	14
10.3	Lokalne nadwyżki paliw i energii.....	15
10.4	Zakres współpracy z sąsiednimi gminami.....	16

10.1 Energia odnawialna na terenie Gminy Strzelce Opolskie – charakterystyka, stan aktualny, potencjał

10.1.1 Wprowadzenie

Tematem niniejszego rozdziału jest ocena stanu aktualnego w zakresie wykorzystywania zasobów energii odnawialnej jak również możliwych do wykorzystania w perspektywie bilansowej sięgającej roku 2030.

W ramach tej części opracowania zostały opisane następujące rodzaje energii odnawialnej:

- Energia wodna,
- Energia z biomasy,
- Energia słoneczna,
- Energia wiatrowa,
- Energia geotermalna (wraz z wykorzystaniem pomp ciepła),
- Energia z biogazu

10.1.2 Podstawy prawne

W związku z koniecznością korelacji wytycznych zawartych w opracowaniu oparto się na następujących Aktach Prawnych:

- Prawo energetyczne
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 r.
- Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej Polski
- Polityka Ekologiczna Państwa w Latach 2009-2012 z Perspektywą do Roku 2016
- Polityka Klimatyczna Polski do 2020 r.

oraz „Polska 2025” będąca długookresową strategią trwałego i zrównoważonego rozwoju.

10.1.3 Korzyści w gminie z wdrożenia technologii energetycznych OZE

10.1.3.1 Obszary wpływu technologii OZE

Najogólniej ujmując można stwierdzić, że technologie OZE występują wieloaspektowo w każdym programie rozwoju społeczno-gospodarczego.

Obszarami ich występowania są:

- Gospodarka energetyczna,
- Gospodarka odpadami,
- Gospodarka rolna,
- Zarządzanie środowiskiem,
- Zarządzanie zasobami ludzkimi i potencjałem lokalnym.



10.1.3.2 Korzyści z wdrażania technologii OZE

Realizacja różnorodnych programów gminnych, w których występuje aspekt OZE skutkuje następującymi korzyściami:

- Spalanie bądź współspalanie biomasy w elektrociepłowniach obniża koszty i cenę za energię elektryczną i ciepło.
- Instalowanie kolektorów słonecznych i pomp ciepła istotnie poprawia jakość powietrza.
- Ewentualne udokumentowane złoża geotermalne stwarzają możliwość do ich wykorzystania dla celów grzewczych oraz leczniczych i rekreacyjnych.
- Eksploatacja kolektorów słonecznych, pomp ciepła i spalanie biomasy w budynkach użyteczności publicznej gminy, obniża wydatki z budżetu gminy na gaz, olej opałowy, a nawet węgiel.
- Realizacja programów obejmujących OZE może zmienić na korzyść oblicze gminy, podnieść atrakcyjność dla mieszkańców oraz potencjalnych nowych inwestorów.
- Programy wdrażania technologii OZE są miejscem alokacji środków pomocowych krajowych i unijnych. Środki te mogą pochodzić z przyjętego przez Radę Ministrów „Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013” oraz Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Opolskiego na lata 2007-2013. W przypadku wyczerpania środków z tych programów należy przeanalizować możliwość wykorzystania środków przeznaczonych na kolejne lata trwania programów.
- Zwiększenie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego. Uniezależnienie się od dostaw energii z zewnątrz.

10.1.4 Energia wodna

Podstawowym warunkiem dla pozyskania energii potencjalnej 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. Miejsca 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.



W naszym kraju udział energetyki wodnej w ogólnej produkcji energii elektrycznej wynosi zaledwie 1,1%. Teoretyczne zasoby hydroenergetyczne naszego kraju wynoszą ok. 23 tys. GWh rocznie. Zasoby techniczne szacuje się na ok. 13,7 tys. GWh/rok.

Stosunkowo duże nakłady inwestycyjne na budowę elektrowni wodnej powodują jednak, iż celowość ekonomiczna ich budowy szczególnie dla MEW (Małych Elektrowni Wodnych) na rzekach o małych spadkach jest często problematyczna. Koszt jednostkowy budowy MEW, w porównaniu z większymi elektrowniami jest bardzo wysoki. Dlatego też podjęcie decyzji o jej budowie musi być poprzedzone głęboką analizą czynników mających wpływ na jej koszt z jednej strony oraz spodziewanych korzyści finansowych z drugiej.

Ocena wykorzystania istniejących zasobów energii wodnej – stan aktualny

Na terenie Gminy Strzelce Opolskie nie występuje źródło energii elektrycznej w postaci wykorzystujących energię wód powierzchniowych.

Potencjał cieków wodnych przepływających przez obszar gminy nie wskazuje na możliwości dla budowy elektrowni wodnych.

10.1.5 Energia z biomasy

10.1.5.1 Wprowadzenie

Rozważając możliwość energetycznego wykorzystania biopaliw należy je podzielić na: stałe, płynne i gazowe (biogaz). Na dzień dzisiejszy najbardziej rozpowszechnione jest wykorzystanie biopaliw stałych, które wykorzystywane są do tak zwanych bezpośrednich procesów spalania w postaci:

- drewna i odpadów drzewnych (biomasa leśna),
- biomasy pochodzenia rolniczego,
- upraw specjalnych roślin energetycznych,
- osadów ściekowych.

Obecnie biomasa, która ma największy udział w energetyce jest biomasa leśna w postaci zrębek drzewnych.

10.1.5.2 Ocena wykorzystania i potencjału istniejących zasobów energii z biomasy

W Zakładzie Energetyki Ciepłej w Strzelcach Opolskich rozważana była możliwość współspalania biomasy z węglem. Przeprowadzono próbę spalania zrębów drewnianych. Próba pod względem technicznym wypadła pozytywnie, jednakże ze względów ekonomicznych (wysoka cena zrębów) aktualnie nie przewiduje się współspalania.

Na terenie Gminy Strzelce Opolskie nie ma dużych gospodarstw rolnych w których obecnie wykorzystuje się biomasę lub biogaz.



Wykaz zakładów wykorzystujących energię z odnawialnych źródeł na terenie gminy przedstawia poniższa tabela:

W trakcie prac nad „Aktualizacją założeń (...)” zidentyfikowano kilka obiektów wykorzystujących biomasę w postaci słomy oraz drewna. Największym zidentyfikowanym obiektem wykorzystującym zrębki drzewne jest firma stolarska.

Możliwości terenowe gminy dla pozyskania biomasy są stosunkowo duże. Łączna powierzchnia lasów i gruntów leśnych, które to stanowią istotne źródło pozyskania biomasy wynosi 6033 ha (ok. 30% powierzchni gminy). Gmina posiada również ok. 11992 ha (ok. 59% powierzchni gminy) ziem użytków rolnych, na których to można uprawiać rośliny przeznaczone do spalania jako biomasa. Obecnie brak jest informacji na temat istnienia takich upraw na terenie gminy.

10.1.6 Energia wiatrowa

10.1.6.1 Wprowadzenie

Ocena potencjału energetycznego wiatru dla miejsca lokalizacji przyszłej elektrowni wiatrowej jest jednym z pierwszych, niezbędnych kroków w realizacji całej inwestycji. Tylko poprawnie wykonana analiza może dostarczyć wiedzę o tym czy przedsięwzięcie przyniesie w przyszłości wymierne korzyści ekonomiczne.

10.1.6.2 Aspekt ekologiczny

Energia elektryczna wyprodukowana w siłowniach wiatrowych uznawana jest za energię czystą, proekologiczną, gdyż nie emituje zanieczyszczeń materialnych do środowiska ani nie generuje gazów szklarniowych. Siłownia wiatrowa ma jednakże inne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i ludzkie, które bezwzględnie należy mieć na uwadze przy wyborze lokalizacji. Dlatego też lokalizacja siłowni i farm wiatrowych podlega pewnym ograniczeniom. Jest rzeczą ważną aby w pierwszej fazie prac tj. planowania przestrzennego w gminie zakwalifikować bądź wykluczyć miejsca lokalizacji w aspekcie głównie wymagań środowiskowych.

Wstępna analiza lokalizacyjna powinna obejmować

- określenie minimalnej odległości od siedzib ludzkich w aspekcie hałasu (w tym infradźwięków),
- wymogi ochrony krajobrazu w odniesieniu do obszarów prawnie chronionych np. parków narodowych, parków krajobrazowych, rezerwatów przyrody itp.
- wymogi ochrony środowiska przyrodniczego, tj. w aspekcie siedlisk zwierzyny i ptactwa, tras przelotu ptaków i itp.



10.1.6.3 Ocena wykorzystania energii wiatrowej – stan aktualny

Na terenie Gminy Strzelce Opolskie w obecnej chwili nie ma zainstalowanych elektrowni wiatrowych.

10.1.6.4 Możliwości rozwoju energetyki wiatrowej na terenie Gminy Strzelce Opolskie

Rozwój między innymi energetyki wiatrowej determinuje rozporządzenie Ministra Gospodarki, które określa udział ilościowego zakupu energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych.

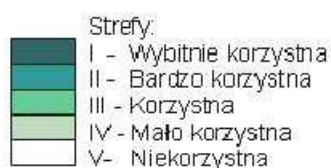
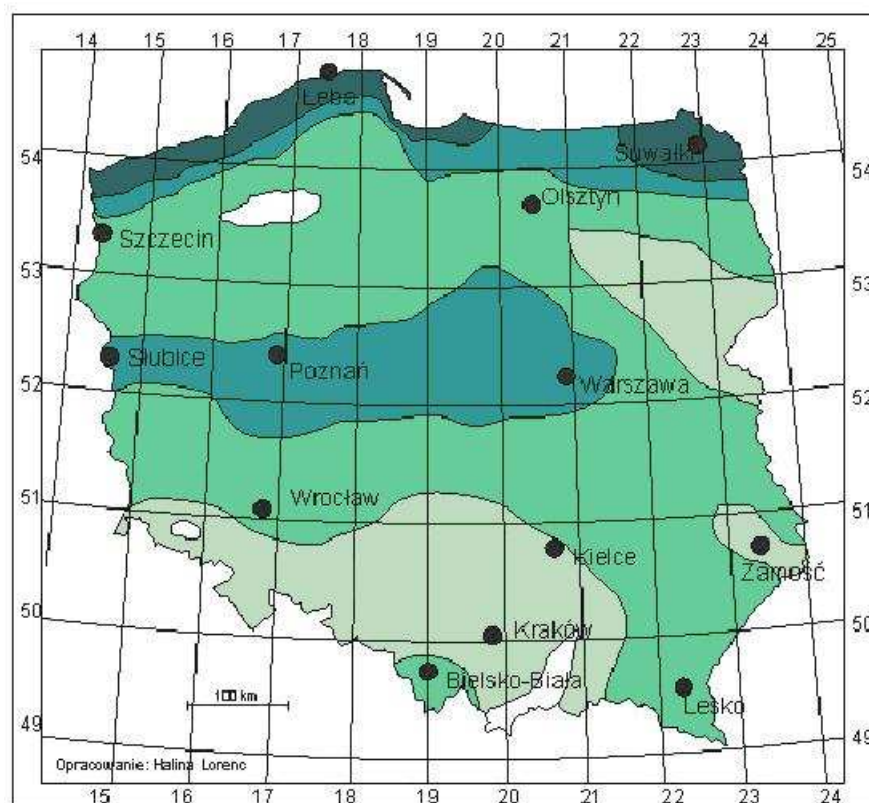
Zapis ten jednak bezpośrednio dotyczy wyłącznie przedsiębiorstw energetycznych i gmina nie ma w tym względzie żadnych obowiązków do wypełnienia.

W Gminie Strzelce Opolskie przeważają wiatry z kierunków południowych i północno-zachodnich. Prędkości wiatrów są niewielkie i w większości nie przekraczają 5 m/s. prędkość wiatru mierzona na wysokości 10m wynosi – średnia 2,9 m/s, w lecie 2,6 m/s, zima 3,2 m/s. Ze tego względu wykorzystanie energii wiatru na terenie gminy wydaje się ograniczone. Jednakże biorąc pod uwagę obecny postęp w zakresie rozwiązań technicznych dotyczących wykorzystania energii wiatrowej oraz inne wysokości na których prowadzone są obecnie pomiary prędkości wiatrów przeprowadzenie szczegółowej oceny zasobów wiatru na terenie gminy, będzie podstawą ekonomicznie uzasadnionej decyzji w zakresie wykorzystania energii wiatrowej.

Gmina Strzelce Opolskie wg badań przeprowadzonych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, leży w granicy mało korzystnej strefy wiatrowej.

Rys 10.1. Mapa stref energetycznych wiatru w Polsce (źródło: IMGW)

Strefy energetyczne wiatru w Polsce Mezoskala



**Ośrodek
Meteorologii**



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Nie wyklucza się powstawania farm wiatrowych na terenie gminy, pomimo średnio korzystnych uwarunkowań wiatrowych.

Na terenie gminy mogą powstawać również pokazowe instalacje turbin wiatrowych, które będą spełniały cele edukacyjne (na przykład zainstalowane przy szkołach), bądź zapewniały dostawę energii elektrycznej dla obiektu zlokalizowanego bezpośrednio przy takiej elektrowni.

Inwestycje te jednak w żadnym razie nie będą miały wpływu na poprawę bezpieczeństwa energetycznego gminy, a ich funkcja byłaby wyłącznie edukacyjna.



Uwaga

W przypadku lokalizacji elektrowni wiatrowych na terenie sąsiednich gmin konieczne jest uzgodnienie ich lokalizacji w ramach współpracy z sąsiednimi gminami.

10.1.7 Energia słoneczna

10.1.7.1 Wprowadzenie

Możliwość wykorzystania promieniowania słonecznego w zakresie, który będzie miał znaczący wpływ na bilans energetyczny wydaje się bardzo ograniczona. Roczne napromieniowanie słoneczne na płaszczyznę poziomą jest średnie w warunkach europejskich i niewiele różnicowane.

Warunki meteorologiczne w Polsce charakteryzują się bardzo nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Otóż 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno- letniego, od początku kwietnia do końca września. Jednocześnie czas operacji słonecznej w zimie skraca się do ośmiu godzin dziennie, a w lecie w miesiącach najbardziej słonecznych wydłuża się do szesnastu godzin.

Taki rozkład energii słonecznej pozwala na spożytkowanie jej w ograniczonym zakresie, wymuszającym uzupełnienie energii z innych źródeł, bądź stosowania rozwiązań z rozbudowaną akumulacją ciepła oraz dużą powierzchnią opromieniania (kolektorów).

Miejscom użytkowania energii solarnej są przede wszystkim budynki mieszkalne, usługowe, rekreacyjne (parki wodne, pływalnie) użyteczności publicznej (szkoły, szpitale, ośrodki zdrowia). Ilość uzyskanej energii w technologii solarnej może mieć znaczny wpływ na poprawę lokalnych warunków środowiskowych, przede wszystkim stanu powietrza poprzez eliminowanie spalania paliwa węglowego.

10.1.7.2 Ciepło solarne

10.1.7.2.1 Ciepła woda użytkowa

W okresie od maja do września ciepło solarne jest w stanie zabezpieczyć prawie w pełni produkcję ciepłej wody użytkowej dla odbiorców małych i średnich, poczynając od domków jednorodzinnych aż po budynki użyteczności publicznej.

Źródło takie jest konkurencyjne w odniesieniu do tradycyjnych najdroższych nośników energii tj. gazu, paliw ciekłych i energii elektrycznej kupowanych po najwyższych cenach na rynku. Przy odpowiednio rozbudowanej akumulacji wodnej wielkość dogrzania wody z innych źródeł może być niewielka. Rozpowszechnienie instalacji CWU zasilanych energią słoneczną zależy głównie od zasobności finansowej użytkownika oraz stanu wiedzy o tym rozwiązaniu.



10.1.7.2.2 Ogrzewanie solarne za pośrednictwem kolektorów

Do ogrzewania pomieszczeń mogą być użyte kolektory solarne klasyczne oraz próżniowe. Instalacje z kolektorami solarnymi klasycznymi dostarczają ciepło na nieco niższym poziomie temperaturowym niż kolektory próżniowe, a więc są mniej skuteczne. Przy rozbudowanej akumulacji ciepła w specjalnych zbiornikach wody gorącej kolektory solarne są istotnym źródłem ciepła w okresie początku i końca sezonu grzewczego, gdy średnia temperatura dobową jest powyżej 5°C. Ma to miejsce od września do połowy listopada oraz od marca, do końca sezonu grzewczego, czyli pierwszej połowy maja. W pozostałym środkowym zakresie sezonu grzewczego, źródłem podstawowym ciepła są kotły na inne paliwo bądź wymienniki ciepła zasilane z zewnętrznej sieci grzewczej w przypadku, gdy były one już eksploatowane przed montowaniem instalacji solarnej.

10.1.7.3 Ogrzewanie solarne za pośrednictwem pompy ciepła

Instalacja pompy ciepła realizuje odwrócony obieg termodynamiczny. Zużywa ona energię elektryczną (pompa sprężarkowa) lub energię cieplną (pompa absorbcyjna) do pompowania ciepła z obszaru o niższej temperaturze (dolne źródło ciepła) do obszaru o wyższej temperaturze (górne źródło ciepła). Grzejnik o temperaturze powierzchni na poziomie 50 – 80°C otrzymuje ciepło z otoczenia, które ma temperaturę 30°C, 20°C, 0°C, -5°C.

W wyniku optymalizacji kosztów inwestycyjnych przyjmuje się, że w okresie najniższych temperatur (rzadko występujących) pompa jest wspomagana kotłem szczytowym z reguły gazowym lub olejowym. Tak, więc ta instalacja prawie całkowicie pokrywa zapotrzebowanie na ciepło. Koszt ogrzewania jest konkurencyjny jedynie w odniesieniu do ogrzewania gazowego, olejowego i elektrycznego. Podobnie jak poprzednio dofinansowanie inwestycji jest warunkiem szybszego rozpowszechniania się tej technologii.

Generalnie nie przewiduje się szerszego wykorzystania pomp ciepła do zabezpieczenia potrzeb grzewczych Gminy Strzelce Opolskie jak na przykład zasilanie osiedli mieszkaniowych. Gmina powinna jednak popierać wszelkie działania związane z wykorzystaniem pomp ciepła podejmowane przez indywidualne podmioty gospodarcze lub właścicieli nieruchomości. Miejscem instalowania pomp ciepła mogą być budynki użyteczności publicznej i budynki mieszkalne.

Znamiennym jest, że samorządy lokalne należą tutaj do prekursorów decydując się na użytkowanie pomp ciepła w budynkach przez siebie administrowanych.

W dalszej perspektywie pompy ciepła mogą mieć znaczny wpływ na gospodarkę energetyczną oraz warunki środowiskowe.



10.1.7.4 Fotowoltaika

Ta technologia energetyki solarnej w Polsce prawie nie występuje. Z publikacji specjalistycznej natomiast wynika, że jest to dziedzina OZE najszybciej rozwijająca się, skutkiem czego zwiększa się ilość dostawców sprzętu, obniża się jednostkowy koszt wytwarzania energii elektrycznej, który jest największy w grupie OZE. Są sygnały, z jednostek badawczych, że nowa generacja ogniw fotowoltaicznych osiągnie sprawność kilkukrotnie większą od uzyskiwanej obecnie. Zagadnienia odbioru mocy i współpracy z siecią są w pełni opanowane (w UE). Wobec powyższego są podstawy do założenia, że również i u nas w najbliższych latach fotowoltanika wprost wybuchnie. Szerokie zastosowanie ogniw fotowoltaicznych będzie skutkowało zarówno zmniejszeniem odbioru energii elektrycznej z sieci jak i dostawą energii z tego źródła do sieci. Inwestor instalacji fotowoltaicznej stanie się producentem energii dla siebie i innych. Identycznie jak poprzednio wektorem hamującym rozwój fotowoltaniki jest bardzo duży koszt inwestycyjny i brak dobrych referencji.

10.1.7.4.1 Ocena wykorzystania energii solarnej – stan aktualny i perspektywa

Brak jest na terenie Gminy zwartych systemów energetycznych opartych na energetyce słonecznej. Gmina posiada pewien potencjał rozwoju tego sektora OZE, jednak nie przewiduje się, aby instalowane kolektory słoneczne miałyby tworzyć zwarte systemy i taki też charakter przewiduje się dla energii solarnej w dalszej perspektywie. Wykorzystanie ogniw fotowoltaicznych może znaleźć miejsce w zasilaniu znaków ostrzegawczych ustawionych przy drogach przebiegających przez Gminę, a w przypadku korzystnych zapisów przygotowywanej ustawy o OZE możliwe jest rozpowszechnienie wykorzystania tej technologii szczególnie w obiektach jednorodzinnych, które to nadwyżkę wyprodukowanej energii elektrycznej mogłyby kierować do sieci elektroenergetycznej.

10.1.8 Geotermia

10.1.8.1 Wprowadzenie

W Polsce obecnie powstaje energetyka geotermalna dla ciepłownictwa. Jak dotąd w kraju wybudowano dopiero kilka instalacji geotermalnych tj. w Pyrzycach, Bańskiej Niżnej- Biały Dunajec, Mszczonowie, Uniejowie, Stargardzie Szczecińskim. Największą, najbardziej rozwiniętą technicznie z możliwością dalszego powiększenia mocy jest Geotermia Podhalańska w Zakopanem (35MW).



Energetyka geotermalna ma w Polsce bardzo dobre warunki do rozwoju, gdyż należymy w Europie do nielicznych krajów tak bogato obdarzonych przez przyrodę zasobami geotermalnymi. Co więcej rozpoznanie geologiczne tych zasobów jest stosunkowo dobre, pozwalające do typowania preferowanych obszarów dla inwestycji. Generalnie można powiedzieć, że większość powierzchni kraju ma baseny geotermalne nadające się do eksploatacji. Przez złoża interesujące dla celów eksploatacyjnych należy rozumieć takie obszary, które przy odwiercie do głębokości 1500- 3000 m mają wody o temperaturze 60- 100 OC i wydajność z jednego odwiertu co najmniej 30 m³/h.

10.1.8.2 Ocena możliwości wykorzystania energii geotermalnej

Na terenie gminy, ani w jej najbliższym sąsiedztwie nie ma profesjonalnej energetyki ciepłej ze źródeł geotermalnych.

Analiza zasobów geotermalnych pozwala na stwierdzenie, że występujące złoża nie są wystarczające dla szerszego wykorzystania ciepła geotermalnego dla pokrycia potrzeb ciepłych miasta. Dlatego też nie przewiduje się modernizacji systemowych źródeł ciepła w oparciu o wykorzystanie ciepła geotermalnego.

Zaleca się jednak promowanie wykorzystania energii geotermalnej tzw. płytkiej wykorzystującej pompy ciepła dla obszarów zabudowy małych domów mieszkalnych i jednorodzinnej, gdzie występują możliwości terenowe dla lokalizacji ww urządzeń.

10.1.9 Energia z biogazu

10.1.9.1 Wprowadzenie

Proces powstawania biogazu jest wielostopniowy i zawsze odbywa się przy udziale mikroorganizmów w warunkach beztlenowych. W trakcie powstawania biogazu można wyróżnić następujące fazy:

- hydroliza
- faza kwaśna
- faza octanowa

Powstały w procesie biogaz składa się głównie z metanu (CH₄) oraz dwutlenku węgla (CO₂). Produktem ubocznym jest pozostałość pofermentacyjna, która może posłużyć jako nawóz.

Gaz ten może posłużyć do kogeneracyjnego wytworzenia w silnikach gazowych ciepła oraz energii elektrycznej, których sprawność waha się zwykle pomiędzy 30 a 40%. Energia elektryczna wytworzona z biogazu jest traktowana jako energia odnawialna i wystawiane są dla niej tzw. zielone certyfikaty.



10.1.9.2 Wykorzystanie energii z biogazu w Gminie Strzelce Opolskie

Na terenie gminy Strzelce Opolskie pracuje zmodernizowana w 1997 r. mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków. Oczyszczanie biologiczne ścieków odbywa się na obiektach i urządzeniach pracujących w oparciu o technologię osadu czynnego w systemie SYMBIO zapewniającym usuwaniem związków biogennych oraz z mechanicznym zagęszczaczem, odwadnianiem i higienizacją osadu.

Maksymalna przepustowość oczyszczalni na podstawie pozwolenia wodno prawnego wynosi – $Q_{\max} = 15000 \text{ m}^3/\text{dobę}$, natomiast średnia - $Q_{\text{śr}} = 10800 \text{ m}^3/\text{d}$.

W roku 2012 przyjęto na oczyszczalnię miejską 2.009,233 tys. m^3 ścieków. Ilość ścieków uległa zmniejszeniu o 274,305 tys. m^3 , tj. o 12,0 % w stosunku do roku 2011. Dobowa ilość ścieków surowych (dopływających i dowożonych) wahała się w szerokim zakresie, to jest od $3.448 \text{ m}^3/\text{d}$ do $14.670 \text{ m}^3/\text{d}$. Średni przepływ dobowy wynosił 5.493 m^3 .

Ilość wytworzonego osadu nadmiernego w roku 2012 wyniosła = 1680 Mg/rok.

Przy założeniu, że instalacja do produkcji biogazu ekonomicznie zasadna jest powyżej średniego przepływu w wysokości $10000 \text{ m}^3/\text{dobę}$ oszacowano ilość możliwej do wytworzenia energii w ciągu roku na poziomie 1,45 GWh. Zgodnie z powyższymi zapisami w roku 2012 średni przepływ kształtował się na poziomie ok. $5500 \text{ m}^3/\text{dobę}$.

W gminie funkcjonuje składowisko odpadów w miejscowości Szymiszów. Na składowisko trafiała do końca roku 2012 prawie całość odpadów zebranych z terenu gminy, a od roku 2002 trafiały również odpady z sąsiedniej gminy Jemielnica. W 2012 roku na składowisko zdeponowano 9797 Mg odpadów. Dla takiej ilości analizowano możliwości wykorzystania energetycznego biogazu. Przy założeniu ilości odpadów deponowanych rocznie na składowisku – 10 tys. ton, można uzyskać około 2 GWh/rok biogazu. Od roku 2013 na terenie składowiska odpadów deponowany jest jednak jedynie gruz, popiół i ziemia. Sytuacja taka ma związek ze zmianami przepisów dotyczących gospodarką odpadami. Aby składowisko ponownie rozpoczęło przyjmowanie odpadów, mogących posłużyć do wytworzenia biogazu, konieczne jest utworzenie RIPOK-a w Szymiszowie.

Na terenie gminy nie zostały zidentyfikowane inne biogazownie. Nie przewiduje się również, by w najbliższych latach powstały one na terenie gminy.



10.1.10 Podsumowanie

Spożytkowanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Strzelce Opolskie jest niewielkie i sprowadza się w większości do instalacji indywidualnych.

W najbliższych latach nie przewiduje się szerszego wykorzystania dla celów energetycznych energii odnawialnej w oparciu o:

- energię wodną,
- energię geotermalną.

Rozwój energii odnawialnej w rozumieniu lokalnym przewiduje się dla:

- energii słonecznej,
- lokalnych elektrowni wiatrowych,
- pomp ciepła.

Nie wyklucza się powstawania farm wiatrowych na terenie gminy, pomimo średnio korzystnych uwarunkowań wiatrowych.

Wskazana jest okresowa aktualizacja wiedzy o zmianach w ustawodawstwie prawnym w obszarze energetyki odnawialnej oraz gospodarki odpadami.

10.2 Energia odpadowa z procesów produkcyjnych

We wszystkich procesach energetycznych odprowadzana jest do otoczenia energia przenoszona przez produkty odpadowe (np. spaliny), przez wodę chłodzącą lub w postaci ciepła odpływającego bezpośrednio do otoczenia. Poziom jakościowy energii określony jest jej przydatnością do przetwarzania na inne postacie energii, a zwłaszcza na pracę mechaniczną.

Energia odpadowa jest to energia bezużytecznie odprowadzana do otoczenia, jednak dzięki stosunkowo wysokiemu wskaźnikowi jakości, nadająca się do dalszego wykorzystania w sposób ekonomicznie opłacalny.

Zaliczenie energii odprowadzanej bezużytecznie do zasobów energii odpadowej wynika najczęściej z postępu technicznego lub zwiększenia kosztów podstawowych paliw. Postęp techniczny może zapewnić opłacalność takich sposobów wykorzystania energii, jakie poprzednio nie były opłacalne.

Można wyróżnić dwa rodzaje energii odpadowej: energię odpadową fizyczną i chemiczną.

W przypadku powstawania energii odpadowej w zakładach pracy powinno się dążyć do wykorzystania jej w pełni, poprawiając tym samym konkurencyjność wytwarzanych produktów.

Gmina natomiast nie powinna się angażować inwestycyjnie w wykorzystanie energii odpadowej na poziomie zakładów przemysłowych.

W trakcie ankietyzacji w większych zakładach produkcyjnych stwierdzono występowanie wykorzystania energii odpadowej w jednym z zakładów – firmie Pearl Stream S.A.



10.3 Lokalne nadwyżki paliw i energii

Na terenie gminy występują istotne nadwyżki energii, które dotyczą głównie systemowych i lokalnych źródeł ciepła.

Najistotniejsze nadwyżki występują w ECO S.A. i wynoszą około 3,5MW. Są one jednak z punktu widzenia systemu ciepłowniczego trudne do szybkiego wykorzystania.

Na terenie gminy nie zidentyfikowano nadwyżek paliwowych.

Na terenie gminy Strzelce Opolskie pracuje zmodernizowana w 1997 r. mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków. Oczyszczanie biologiczne ścieków odbywa się na obiektach i urządzeniach pracujących w oparciu o technologię osadu czynnego w systemie SYMBIO zapewniającym usuwaniem związków biogennych oraz z mechanicznym zagęszczaczem, odwadnianiem i higienizacją osadu.

Maksymalna przepustowość oczyszczalni na podstawie pozwolenia wodno prawnego wynosi – $Q_{max} = 15000 \text{ m}^3/\text{dobę}$, natomiast średnia - $Q_{sr} = 10800 \text{ m}^3/\text{d}$.

W roku 2012 przyjęto na oczyszczalnię miejską 2.009,233 tys. m^3 ścieków. Ilość ścieków uległa zmniejszeniu o 274,305 tys. m^3 , tj. o 12,0 % w stosunku do roku 2011. Dobowa ilość ścieków surowych (dopływających i dowożonych) wahała się w szerokim zakresie, to jest od $3.448 \text{ m}^3/\text{d}$ do $14.670 \text{ m}^3/\text{d}$. Średni przepływ dobowy wynosił 5.493 m^3 .

Ilość wytworzonego osadu nadmiernego w roku 2012 wyniosła = 1680 Mg/rok.

Przy założeniu, że instalacja do produkcji biogazu ekonomicznie zasadna jest powyżej średniego przepływu w wysokości $10000 \text{ m}^3/\text{dobę}$ oszacowano ilość możliwej do wytworzenia energii w ciągu roku na poziomie 1,45 GWh. Zgodnie z powyższymi zapisami w roku 2012 średni przepływ kształtował się na poziomie ok. $5500 \text{ m}^3/\text{dobę}$.

W gminie funkcjonuje składowisko odpadów w miejscowości Szymiszów. Na składowisko trafiała do końca roku 2012 prawie całość odpadów zebranych z terenu gminy, a od roku 2002 trafiały również odpady z sąsiedniej gminy Jemielnica. W 2012 roku na składowisko zdeponowano 9797 Mg odpadów. Dla takiej ilości analizowano możliwości wykorzystania energetycznego biogazu. Przy założeniu ilości odpadów deponowanych rocznie na składowisku – 10 tyś. ton, można uzyskać około 2 GWh/rok biogazu. Od roku 2013 na terenie składowiska odpadów deponowany jest jednak jedynie gruz, popiół i ziemia. Sytuacja taka ma związek ze zmianami przepisów dotyczących gospodarką odpadami. Aby składowisko ponownie rozpoczęło przyjmowanie odpadów, mogących posłużyć do wytworzenia biogazu, konieczne jest utworzenie RIPOK-a w Szymiszowie.

Na terenie gminy nie zostały zidentyfikowane inne biogazownie. Nie przewiduje się również, by w najbliższych latach powstały one na terenie gminy.



10.4 Zakres współpracy z sąsiednimi gminami

Gmina miejsko - wiejska Strzelce Opolskie graniczy z następującymi gminami:

- od południa z Miastem i Gminą Ujazd, Leśnica, Zdzeszowice,
- od południowego – zachodu z Miastem i Gminą Gogolin,
- od zachodu z Gminą Izbicko
- od północy z Miastem i Gminą Ozimek oraz Kolonowskie
- od północnego - wschodu z Gminą Jemielnica, Wielowieś oraz Miastem i Gminą Toszek.

W trakcie opracowywania aktualizacji założeń dla Gminy Strzelce Opolskie uwzględnione zostały opinie gmin sąsiednich. Celem określenia możliwej współpracy pomiędzy gminami prowadzona była korespondencja, dotycząca możliwości współpracy międzygminnej w zakresie:

- › Zaopatrzenia w ciepło,
- › Zaopatrzenia w paliwa gazowe,
- › Zaopatrzenia w energię elektryczną,
- › Wykorzystania energii odpadowej oraz energii odnawialnej,
- › Działań zmierzających do obniżenia emisji zanieczyszczeń.

Gminy sąsiednie zostały również poproszone o wskazanie sugestii oraz uwag, które powinny zostać ujęte w przygotowywanym opracowaniu.

Gmina Strzelce Opolskie oraz gminy sąsiednie połączone są za pomocą infrastruktury technicznej zaopatrującej gminy w paliwo gazowe a także energię elektryczną. Szerszy opis systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Strzelce Opolskie opisany został w części 07 niniejszego opracowania natomiast system gazowniczy na terenie Gminy Strzelce Opolskie scharakteryzowany został w części 08 niniejszego opracowania.

Udział w pracach rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych powinni mieć pracownicy Urzędów Gmin. Współpraca międzygminna wraz z przedsiębiorstwami energetycznymi miałyby na celu zwiększenie bezpieczeństwa dostaw mediów energetycznych do gmin.

Współpraca międzygminna powinna również obejmować wymianę informacji oraz dokonywanie uzgodnień przy tworzeniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego a także studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego gmin terenów znajdujących się z bliskim sąsiedztwie.

Gminy mają możliwość współpracy przy tworzeniu schematów zarządzania energią ciepłą na terenie gminy poprzez wymianę doświadczeń oraz tworzenie ponadgminnych programów, których celem byłaby eliminacja niskiej emisji na terenach gmin (np. poprzez tworzenie programów



likwidowania niskosprawnych źródeł ciepła opalanych węglem czy też promocję odnawialnych źródeł ciepła takie jak kolektory słoneczne lub pompy ciepła).

W ramach współpracy międzygminnej istnieje możliwość organizacji przetargu na dostawę energii elektrycznej dla obiektów przynależnych do gmin. Im większa ilość gmin będzie zainteresowana wspólnym zakupem energii elektrycznej (a zatem im większą ilość energii elektrycznej będzie miał dostarczyć potencjalny dostawca), tym większe oszczędności będzie można uzyskać. Ze względu na fakt, że właściwe przygotowanie przetargu (zwłaszcza w przypadku udziału innych gmin), i określenie rzeczywistych potrzeb gminy, jest bardzo istotną kwestią proces ten może być czasochłonny, ale doświadczenia innych gmin wskazują, że może być to przedsięwzięcie opłacalne.