

15. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII.

Tradycyjne metody pozyskiwania energii (spalanie paliw stałych, gazu) powinny być w miarę możliwości uzupełniane lub zastępowane energią pochodzącą z źródeł odnawialnych.

15.1. ENERGIA SŁOŃCA, WIATRU, WODY I GEOTERMALNA.

Energia słońca.

Technologie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym również technologie wykorzystania promieniowania słonecznego, przy prawidłowym zaprojektowaniu instalacji przynoszą wymierne efekty ekonomiczne.

Dane o miesięcznych sumach promieniowania całkowitego na powierzchni pochylone w kierunku południowym uzyskuje się ze stacji aksjometrycznej. Wyniki średnio miesięczne uzyskane z pomiarów wieloletnich natężenia promieniowania słonecznego w kWh/m² dla różnych kątów pochylenia płaszczyzny, w rozbiciu na miesiące oraz rocznie, przedstawia Tabela 38.

Tab.38. Średnie wieloletnie wartości miesięczne całkowitego promieniowania słonecznego na płaszczyznę pochyloną w kierunku południowym pod kątami 0°, 45°, 90° w [kWh/m²] dla gminy Kleszczewo wg PN-B-02025.

MIESIĄCE		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ROCZNIE
nasłonecznienie	S-0°	17,1	34,3	68,5	108,7	154,0	157,7	153,3	134,7	85,7	51,3	22,3	14,1	1001,6
	S-45°	25,3	48,4	81,8	110,2	142,9	139,0	137,6	133,2	95,0	68,5	33,1	22,3	1037,2
	S-90°	26,0	47,0	69,9	77,8	89,3	85,0	86,3	89,3	73,4	60,3	31,7	23,1	759,0

Promieniowanie słoneczne można bezpośrednio transformować w urządzeniach zwanych:

- **kolektorami słonecznymi** – umożliwiającymi uzyskiwanie ciepła w postaci gorącej wody lub innego czynnika,
- **ogniwami fotowoltaicznymi** – umożliwiającymi bezpośrednie uzyskanie energii elektrycznej.

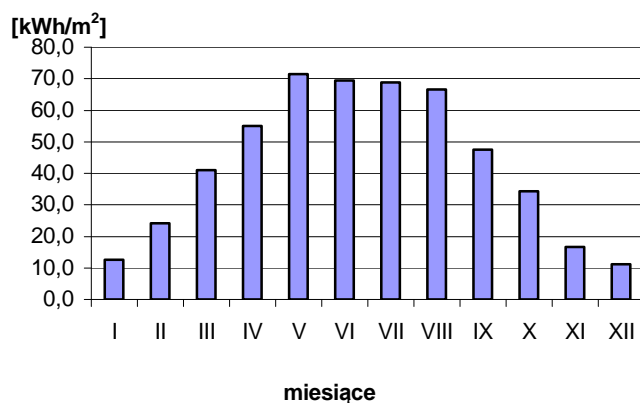
Kolektory słoneczne.

Montowane są głównie na prywatnych budynkach mieszkalnych oraz blokach wspomagając podgrzewanie ciepłej wody użytkowej.

Sprawność kolektorów słonecznych wynosi przeciętnie około 80%. Jednak całkowita sprawność układu podgrzewającego wodę ze względu na sprawność całej instalacji, a głównie wymienników ciepła, wynosi od 50% do 70%. W oparciu o powyższe dane, na Rysunku 15, pokazano możliwość pozyskania energii cieplnej z 1m² powierzchni kolektorów nachylonych

w kierunku południowym pod kątem 45° , w danym miesiącu, w kWh/m². Takie usytuowanie kolektora słonecznego pracującego na terenie gminy daje możliwość pozyskania z 1m² powierzchni od 415 do 580 kWh energii cieplej rocznie.

Rys.16. Wielkości miesięczne ciepła pozyskiwanego z instalacji solarnej w gminie dla kolektorów słonecznych o ekspozycji południowej, nachylonych pod kątem 45° .



Z danych doświadczalnych wynika, że kolektory słoneczne potrafią zaspokoić zapotrzebowanie na c.w.u. w 60÷80% w zależności od wielkości instalacji. Koszt takiej instalacji dla domu jednorodzinnego to 6-8 tys. zł. Okres zwrotu uzależniony jest od wielkości poboru c.w.u. oraz rodzaju zastępowanego źródła ciepła. Dla czynników energetycznych jak energia elektryczna, olej opałowy, zwrot kosztów instalacji kolektorów słonecznych następuje po 7 - 9 latach. Żywotność kolektorów słonecznych wynosi od 30 do 50 lat. Dotychczas najłabszym ogniwem instalacji solarnych były zasobniki ciepła wykonywane jako stalowe ocynkowane o żywotności do 10 lat. Obecnie wprowadzono zbiorniki emaliowane, które powinny mieć żywotność równą kolektorom słonecznym. Gdyby w gminie przykładowo na 100 budynkach (tj. 9% zasobów gminy) umieszczono kolektory o powierzchni 6m², to pozyskano by w ten sposób 311 MWh energii cieplnej rocznie. Jest to ilość ciepła, do pozyskania której trzeba by spalić 40 tys. m³ gazu ziemnego wysokometanowego. Zastosowanie kolektorów słonecznych mogłoby przyczynić się do poprawy jakości powietrza (zwłaszcza w okresie letnim). Aby na terenie gminy powstawały takie instalacje, koniecznym jest uświadomienie mieszkańcom możliwości i korzyści ze stosowania tego typu rozwiązań.

Ogniwa fotowoltaiczne.

Sprawność ogniw fotowoltaicznych wynosi około 12%, a ogniwa produkowane w postaci elastycznych płyt mają sprawność jedynie 8%. Jeżeli przyjmiemy, że 100 budynków w gminie posiada dachy usytuowane korzystnie dla zainstalowania ogniw fotowoltaicznych

o powierzchni 1 m², to będą one mogły wytworzyć 12,4 MWh energii elektrycznej rocznie. Wadą w stosowaniu ogniw fotowoltaicznych na szeroką skalę jest ich wysoka cena. Obecnie ogniwa fotowoltaiczne wykorzystać można również do zasilania znaków drogowych i sygnalizacji świetlnej.

Pompy ciepła.

Pompy ciepła przekształcają energię słoneczną zgromadzoną w ziemi, w wodzie lub w podłożu skalnym w ciepło, które można wykorzystać do celów grzewczych. Ten system produkcji energii jest całkowicie bezpieczny i niezawodny, nie wymaga budowy komina. Ciepło z ziemi pobierane jest przez czynnik roboczy, który cyrkuluje w wymienniku ciepła i dostarczany jest do pompy ciepła, gdzie jego temperatura jest podwyższana i dalej wykorzystywana do ogrzewania i produkcji c.w.u. Pompa ciepła dostarcza kilkakrotnie więcej energii niż pobiera. Dostarczony 1kW energii elektrycznej jest przetwarzany na 3 do 6kW energii cieplnej. Pompa ciepła z poborem energii z gruntu, podłoża skalnego, powietrza lub wody jest urządzeniem wytwarzającym energię cieplną dla domu również w najzimniejsze dni roku. Koszt zabudowy pompy ciepła o mocy 1kW wynosi od 5 000 do 6 000 zł.

Energia wiatru.

W warunkach Polski średnia prędkość wiatru jest bardzo mocno zróżnicowana w zależności od pory roku. Ważne jest, że energia wiatru jest największa od listopada do marca, czyli w okresie wzmożonego zapotrzebowania na energię elektryczną.

Najczęściej obecnie spotykane w energetyce elektrownie wiatrowe mogą operować przy prędkościach wiatru od 3 do 30 m/s, przyjmuje się, że granicą opłacalności dla śmigłowej turbiny około 1 MW jest średnioroczna prędkość wiatru 5 m/s.

Na podstawie modelu diagnostycznego ARIA Wind (ARIA Technologies Francja) zespół specjalistów z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Poznaniu pod kierunkiem Romany Koczorowskiej i Ryszarda Farat dokonał „Oceny zasobów energii wiatru w skali lokalnej dla wyznaczenia punktowego i przestrzennego potencjału energii wiatrowej dla obszaru Wielkopolski”. Na podstawie przeprowadzonych badań i analiz oraz mapy zasobów energii wiatrowej inwestor uzyska informację o:

- lokalizacji obszarów o korzystnych warunkach wiatrowych,
- orientacyjnej wielkości produkowanej energii elektrycznej planowanych farm wiatrowych czy pojedynczych elektrowni.

Na obszarze województwa wielkopolskiego najczęściej obserwowane są wiatry:

Dla pola prędkości wiatru na poziomie 80 m w województwie wielkopolskim:

- amplituda wahań średniej prędkości wiatru wynosi 2,96 – 5,80 m/s,
- prędkość wiatru na 55 % obszaru przekracza 4,0 m/s,
- prędkość użyteczna jedynie w 16 powiatach była prędkością najniższą, w pozostałych powiatach wartość najniższa była wyższa od 4,0 m/s,
- w 25 powiatach (na 31 w Wielkopolsce) najwyższa obliczona prędkość w siatce gridowej przekroczyła prędkość użyteczną.

Potencjał energii wiatru w Wielkopolsce jest niższy niż w pasie nadmorskim, jednak na prawie 50% obszaru wieją wiatry o prędkościach gwarantujących ich opłacalne wykorzystanie.

Wadami elektrowni wiatrowych są wysokie koszty inwestycyjne (koszt zainstalowania siłowni wiatrowej o mocy 2 MW to wydatek przynajmniej 8 mln zł), mikrowibracje, hałas oraz refleksy świetlne.

Zaletą budowy elektrowni wiatrowych oprócz produkcji energii elektrycznej jest możliwość zatrudnienia lokalnych firm przy budowie niezbędnej infrastruktury drogowej, elektroenergetycznej czy elementów konstrukcyjno – betonowych.

Oszacowane zasoby energii wiatrowej w województwie na podstawie modelu ARIA Wind nie mogą być jedynymi przesłankami techniczno – ekonomicznymi lokalizacji farmy wiatrowej. Przed podjęciem ostatecznej decyzji o budowie farmy wiatrowej wybrana lokalizacja wymaga przeprowadzenia szczegółowego jednorocznego pomiaru prędkości wiatru oraz uwzględnienia szorstkości (ukształtowanie) terenu.

Na terenie gminy Kleszczewo w dotychczas opracowanych dokumentach planistycznych nie przewidziano terenów pod lokalizację farm wiatrowych.

Energia wody.

Obszar gminy położony jest w zasięgu zlewni Kopli i jej dopływów: Michałówki i Męciny stanowiącej prawobrzeżny dopływ Warty, a południowo – wschodnia części gminy leży w zasięgu zlewni Średzkiej Strugi. Rzeka Kopla ma długość 30,2 km a całkowita powierzchnia jej zlewni obejmuje obszar 386,8 km². Znaczącym lewobrzeżnym dopływem Kopli jest rz. Mecina o długości 20,8 km i powierzchni zlewni obejmującej obszar 70,7km². Michałówka to największy prawobrzeżny dopływ Kopli o długości 9 km i powierzchni zlewni 30km².

Zasoby wód w tych ciekach są niewielkie, charakteryzują się reżimem jesiennie – zimowym i minimalnym w okresie letnim.

Z uwagi na ich wielkość i charakter przepływu nie stanowią źródła energii możliwej do wykorzystania gospodarczego.

Energia geotermalna.

Polska należy do krajów europejskich posiadających **największe zasoby wód geotermalnych**. Główne korzyści wynikające z wykorzystania energii geotermalnej będą związane z ochroną środowiska naturalnego, gdyż zostanie ograniczona ilość zanieczyszczeń produkowanych przez tradycyjne systemy ciepłownicze bazujące na spalaniu paliw kopalnych - głównie węgla. Obszar Polski charakteryzuje się niskimi i średnimi wartościami głównych parametrów geotermalnych, do których należy temperatura wody, głębokość zalegania złóż oraz ich mineralizacja. Z danych hydrogeologicznych wynika, że ponad 90% zasobów wód wgłębnych znajduje się na obszarze Nizy Polskiego, na którego terenie leży gmina Kleszczewo.

Z Atlasu zasobów geotermalnych wynika, że dla terenu gminy jedynie basen dolnojurajski zawiera złoża geotermalne o jednostkowych zasobach $30\div 40 \text{ GJ/m}^2$ i o stosunkowo niskiej temperaturze $30\div 40^\circ\text{C}$. W zasobach Głównego Geologa Województwa brak udokumentowanych odwiertów na terenie gminy, w których stwierdzono by występowanie złóż wód geotermalnych o takich parametrach.

Tab.39. Złoża dolnojurajskie szacowane w obrębie gminy charakteryzują się następującymi parametrami.

- wydajność	250÷300	m^3/h
- miąższość	300÷350	m
- przewodność hydrolityczna	800	$\text{m}^3/\text{s}\cdot 10^{-5}$
- mineralizacja	10÷20	g/dm^3
- struktura stropu dolnej jury	-500÷-750	m
- zasoby statyczne	0÷2	GJ/m^2
- współczynnik mocy	3	przy $\text{LF}=1$
- temperatura złoża	30÷40	$^\circ\text{C}$

Potencjalne złoża wód geotermalnych są zasobami niskotemperaturowymi, a więc nie mogą bez podniesienia temperatury np. przy pomocy pompy ciepła znaleźć zastosowania w systemach centralnego ogrzewania. Należy pamiętać, że oprócz znajomości zasobów wód geotermalnych kluczowym kryterium dla praktycznego zastosowania omawianych zasobów, jest koszt wykonania odwiertów, który dla warunków Nizy Polskiego kształtuje się na poziomie $8\div 10 \text{ mln zł}$, co stanowi 60 % do 80 % kosztów budowy ciepłowni.

15.2. ENERGIA ZAWARTA W BIOMASIE I BIOGAZIE.

BIOMASA.

Słoma.

Wielkopolska należy do regionów kraju o największej nadwyżce produkcji słomy. Przy szacowaniu zasobów tego surowca należy brać pod uwagę lokalne uwarunkowania takie jak:

- areal i struktura użytków rolnych,
- przewidywane trendy zmian w strukturze zasiewów,
- dotychczasowe zapotrzebowanie na słomę.

Grunty orne zajmują 6 345 ha, co stanowi 84,9% powierzchni gminy. Z tej wielkości 74,9% terenów zajmowała uprawa zbóż (żyto, jęczmień, owies, pszenica, rzepak), co stanowi 4 750 ha. Średnio z hektara uzyskuje się 2,5 tony słomy, co daje produkują 11 875 t słomy rocznie. Aby uzyskać wielkość możliwą do energetycznego zagospodarowania, musimy uwzględnić zapotrzebowanie słomy na:

- przyoranie,
- ściółkowanie,
- paszę,
- inne nie energetyczne zastosowania np. na podłoże grzybowe.

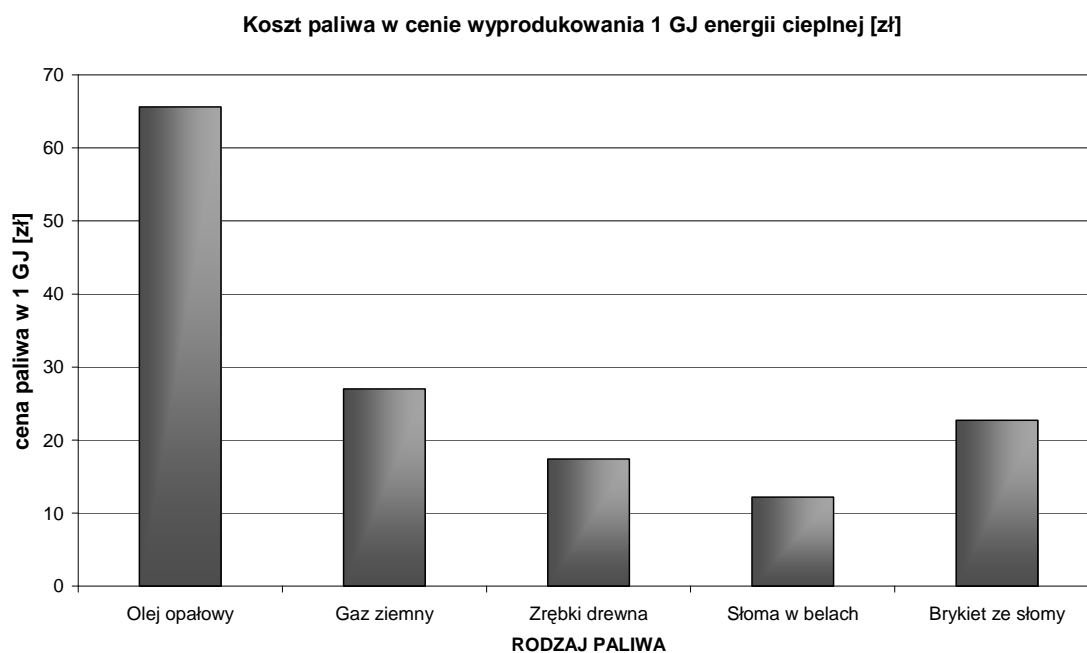
Szacuje się, iż w gminie jest do zagospodarowania 2 965 ton słomy.

Biorąc pod uwagę, że wartość opału prawidłowo magazynowanej słomy wynosi 14,4MJ/kg i zakładając sprawność źródeł wytwórczych na poziomie 75% pozostaje do zagospodarowania 32 022 GJ/rok. Istnieje zatem możliwość rozwoju źródeł pracujących na bazie tego paliwa. Słoma jako paliwo (bele, brykiety, pelety) staje się coraz popularniejszym paliwem dla wytwarzania energii cieplnej zwłaszcza wykorzystywanej lokalnie. Spalanie słomy dotąd w niewielkim stopniu wykorzystywanej, przyczynia się nie tylko do obniżenia kosztów ciepła, a także wpływa na ożywienie lokalnego rynku pracy.

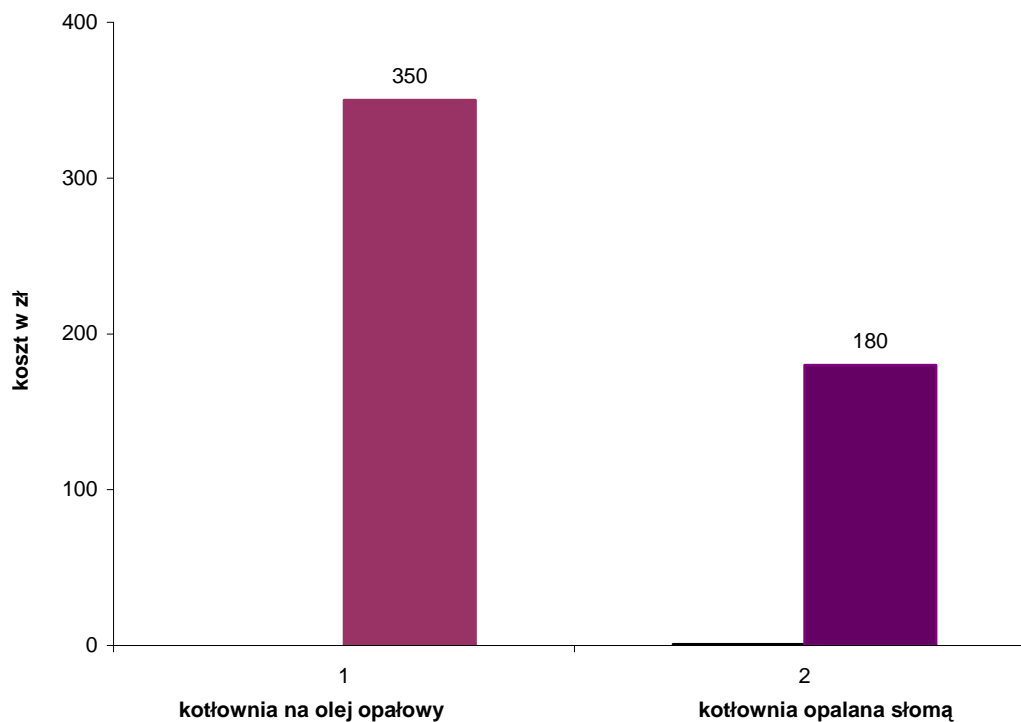
W gminie Kleszczewo słoma nie jest bezpośrednio wykorzystywana na cele grzewcze. Jest ona surowcem – głównie słoma rzepakowa do produkcji peletów i brykietów, które są sprzedawane poza terenem gminy. W 2005 r. na terenie gminy wyprodukowano około 40 Mg paliwa ekologicznego.

Poniżej przedstawiono porównanie kosztów wytworzenia 1GJ energii cieplnej z przyjaznych środowisku paliw jakimi są: olej opałowy, gaz ziemny, zrębki drewna oraz słoma.

Rys.18. Koszty wyprodukowania 1GJ energii cieplnej z różnego rodzaju paliw



Porównanie kosztów ogrzewania mieszkania o powierzchni 50m^2 przy spalaniu oleju opałowego i słomy, zakładając sprawność źródła opalanego słomą na poziomie 80% prezentuje Rysunek 19.

Rys.19. Porównanie miesięcznych kosztów ogrzewania średniej wielkości mieszkania o pow. 50m^2 .

Zgodnie z powyższym koszty wytworzenia ciepła przy spalaniu słomy są o prawie 50% niższe niż przy spalaniu oleju opałowego.

Z uwagi na fakt przeznaczania w gminie coraz większych powierzchni obszarów użytkowanych rolniczo pod działalność gospodarczą i mieszkalnictwo, brak przesłanek wskazujących na możliwość wykorzystywania biomasy na szeroką skalę.

Zasoby drewna.

Powierzchnia lasów wynosi 164 ha, co stanowi 2,1% powierzchni gminy. Średnio z hektara lasu należącego do Państwowych Gospodarstw Leśnych, pozyskuje się 2,75 m³ drewna rocznie, co w przypadku gminy daje 451 m³ drewna rocznie. Większość pozyskanego surowca to drewno użytkowe średnio i wielkowymiarowe. Bezpośrednio z lasów, jako drewno opałowe pozyskuje się od 12% do 20% całości pozyskiwanego surowca. Ze względu na duże zapotrzebowanie na drewno opałowe, również część drewna użytkowego jest przeznaczona do spalania. Na terenie gminy działa Nadleśnictwo Babki. Z Nadleśnictwa Babki oraz od podmiotów zajmujących się obróbką drewna na terenie gminy co roku pozyskuje się łącznie 210 m³ grubizny opałowej i drobnicy opałowej. Przy założeniu średniej gęstości suchej masy drewna na poziomie 0,4 t/m³ i wartości opałowej 18 MJ/kg, z drewna można uzyskać 1 512 GJ ciepła w paliwie, co przy sprawności nowoczesnych kotłów opalanych drewnem na poziomie 80%, daje 1 210 GJ ciepła rocznie uzyskanego z lasów gminy.

Dodatkowym źródłem drewna opałowego są sady, ogrody z których pozyskuje się drewno w wyniku zabiegów pielęgnacyjnych. W gminie sady zajmują niewiele, zaledwie 26 ha, co stanowi 0,3% powierzchni gminy. Rocznie z sadów można pozyskać 2,9 m³/ha, co pozwala uzyskać 543 GJ ciepła w paliwie.

Zwiększenie ilości pozyskiwanej biomasy możliwe jest poprzez prowadzenie plantacji roślin energetycznych. Opłacalność założenia takich plantacji, zależy od areалу, gatunku uprawianej rośliny energetycznej oraz prowadzonych zabiegów agrotechnicznych.

Do najbardziej znanych roślin energetycznych należą: wierzba energetyczna, ślazier, miscanthus, topinambur.

W Polsce doświadczenia wskazują, że z jednego hektara uprawy wierzby energetycznej (*Salix L.*), można średniorocznie uzyskać w przeliczeniu na suchą masę ok. 10 - 15 ton paliwa o wartości energetycznej 16 MJ/kg. Daje to po przetworzeniu na energię cieplną ze sprawnością 80%, ok. 40 MWh ciepła rocznie z jednego hektara uprawy wierzby energetycznej.

Coraz większym zainteresowaniem producentów biomasy cieszą się miscanthus oraz ślazier, ponieważ do zbioru tych roślin można wykorzystać sprzęt przeznaczony w swojej podstawowej funkcji do zbioru innych upraw (np. zbóż), co znacząco obniża nakłady związane z założeniem i obsługą plantacji tych roślin, a w efekcie obniża cenę wyprodukowanego paliwa. Wykorzystanie biomasy na skalę lokalną jest szansą na wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Niskie koszty transportu biomasy na małą odległość, nadwyżki surowca (słomy), dopłaty do upraw energetycznych mogą sprzyjać rozwojowi lokalnych ciepłowni opalanych tym paliwem.

Na terenie gminy znajduje się jedna plantacja roślin energetycznych – wierzby energetycznej prowadzona przez indywidualnego przedsiębiorcę. Uprawa obejmuje obszar 4 ha, obecnie jest w 3 roku uprawy. Z uzyskanych informacji ma ona zostać wykorzystana do produkcji brykietów.

Od 2005 r. działa system dopłat do uprawy dwóch roślin energetycznych tj. wierzby energetycznej i róży bezkolcowej. Znowelizowana ustawa z dnia 8 lipca 2005 r. o zmianie ustawy o utworzeniu Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (Dz.U. Nr 150, poz. 1259) umożliwia producentom roślin energetycznych – wierzby energetycznej i róży bezkolcowej otrzymanie dopłat do upraw. Płatności są uzależnione od wielkości upraw, aby się o nie ubiegać trzeba posiadać minimum 1 ha gruntów przeznaczonych na produkcję. Niezbędne jest także zawarcie umowy z podmiotem wykonującym działalność gospodarczą w zakresie przetwarzania wierzby i róży bezkolcowej na cele energetyczne. Ma to weryfikować cel upraw – producenci prowadzący przetwórstwo we własnym zakresie nie otrzymają dopłat. Wysokość dopłat w 2005 r. została ustalona na kwotę 55,46 euro za hektar.

Wnioski o dopłaty należy składać w terminie od 15 marca do 15 maja każdego roku. Formularz wniosku o przyznanie dopłat z tytułu prowadzenia plantacji wierzby lub róży bezkolcowej wykorzystywanych na cele energetyczne, wraz instrukcją wypełnienia, dostępny jest na stronie internetowej Agencji: www.arimr.gov.pl.

BIOGAZ.

Odpady komunalne.

Gmina nie posiada czynnego składowiska odpadów komunalnych. Odpady z terenu całej gminy (w ilości 1 100 Mg w roku 2005) składowane są na poza gminą na terenie międzygminnego składowiska odpadów w Rabowicach w gminie Swarzędz. Przewiduje się iż, ilość odpadów będzie się zmniejszała z uwagi na rozpoczęcie w gminie selektywnej zbiórki śmieci. Składowisko odpadów w Rabowicach jest nowoczesne, z pełnym

oprzyrządowaniem i wyposażeniem technicznym. Wysypisko posadowione jest na płaskiej wysoczyźnie morenowej i zajmuje obszar o powierzchni 1,3 ha. Docelowo składać się będzie z trzech kwater, okres eksploatacji obecnie wykorzystywanej kwatery przewidziany jest na 10 lat. Rocznie przewidywana ilość deponowanych odpadów przewidziane jest na 40 000 m³.

Oczyszczalnie ścieków komunalnych.

W gminie eksploatowane są obecnie oczyszczalnie ścieków:

- oczyszczalnia ścieków w Nagradowicach, mechaniczno – biologiczna, typu bioblok o wydajności $Q_{d\dot{s}r.} = 400m^3/d_{\dot{s}r.}$,
- oczyszczalnia ścieków w Tulcach - mechaniczno – biologiczna, typu bioblok o wydajności $Q_{d\dot{s}r.} = 300m^3/d_{\dot{s}r.}$. Jest ona własnością Wielkopolskiej Centrali Hodowli i Rozrodu Zwierząt.

Obecnie oczyszczalnia w Nagradowicach wykorzystywana jest w 45%, z uwagi na zasięg sieci kanalizacyjnej, która obejmuje swym zasięgiem największe wsie w gminie.

Łączna ilość ścieków komunalnych wynosi 83 868 m³/rok, w tym 62 911 m³/rok odprowadzanych jest do oczyszczalni w Nagradowicach.

Zakładając obniżenie temperatury ścieków w oczyszczalni w Nagradowicach tylko o 5°C można by uzyskać źródło ciepła o mocy 42 kW. Ilość uzyskanej energii cieplnej wyniosłaby 1 317GJ/rok. Jest to znaczna ilość energii cieplnej do wykorzystania. Przy średnim wykorzystaniu energii cieplnej od 30-60GJ/rok w domu jednorodzinnym, można zapewnić ciepło dla około 30 rodzin lub na potrzeby własne oczyszczalni.

15.3. PRODUKCJA ENERGII W UKŁADACH SKOJARZONYCH ZASILANYCH GAZEM ZIEMNYM.

W przypadku wystąpienia odpowiednich warunków odbioru ciepła i energii elektrycznej możliwe jest zastosowanie układów skojarzonych zasilanych gazem ziemnym. Stosowanie jednak tej metody produkcji energii elektrycznej i ciepła jest przedsięwzięciem wymagającym dużych nakładów finansowych oraz odpowiedniego zapotrzebowania na energię i ciepło przez odbiorców.

Na terenie gmin układy takie można zastosować m. in. w następujących obiektach:

- Małe elektrociepłownie zawodowe.

Ciepło, jak i energia elektryczna wytwarzane są tu w celu sprzedaży odbiorcom zewnętrznym przyłączonym do niewielkich rozmiarów lokalnej sieci ciepłowniczej. Układy budowane są w bezpośrednim sąsiedztwie zasilanych obiektów. Często elektrociepłownie takie zasilają wyłącznie jednego odbiorcę.

- Szkoły i budynki użyteczności publicznej.

Układ kogeneracyjny pokrywa zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody, a także klimatyzacji w okresie letnim. W budynkach użyteczności publicznej częściej w szkołach instalowane są urządzenia klimatyzacyjne. Umożliwia to zwiększenie stopnia wykorzystania ciepła z układu CHP w przypadku zastosowania absorpcyjnych układów klimatyzacyjnych.

- Ośrodki sportowe.

W ośrodkach sportowych wyposażonych w baseny można stosować spalinowe kondensacyjne wymienniki ciepła, co wynika z faktu zapotrzebowania na wodę o temperaturze około 30°C.

- Hotele.

Zapotrzebowanie na ciepło do systemów grzewczych, klimatyzacyjnych i wentylacyjnych oraz na energię elektryczną występuje w hotelach średnio przez 18 godzin na dobę, co zapewnia wysoki roczny stopień wykorzystania urządzenia.

- Osiedla mieszkaniowe.

W przypadku osiedli mieszkaniowych w zakres rozważań wchodzi zarówno małe osiedla i skupiska domków jednorodzinnych, jak i większe zgrupowania budynków zasilane z miejskich systemów ciepłowniczych. W przypadku pierwszych układ skojarzony często pracuje w trybie tzw. „samotnej wyspy”, gdzie jego zadaniem jest pokrycie zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną przez 24 godziny na dobę. W skład lokalnych systemów mogą wchodzić różnego typu i mocy moduły CHP zasilane jednym rodzajem paliwa, np. gazem ziemnym.

- Zakłady przemysłowe.

Wszelkie procesy przemysłowe charakteryzujące się zapotrzebowaniem na ciepło w postaci gorącej wody lub pary technologicznej są potencjalnymi odbiorcami energii wytwarzanej w małych układach skojarzonych. Najczęściej agregaty kogeneracyjne instaluje się w zakładach: spożywczych, papierniczych, materiałów izolacyjnych, chemicznych, browarach, kopalniach itd.

Podstawowym czynnikiem decydującym o wysokiej opłacalności układów kogeneracyjnych jest ograniczenie zakupu energii elektrycznej. Często dodatkowym czynnikiem, który zwiększa atrakcyjność inwestycji w przemyśle, jest dostępność tanich gazów odpadowych z procesów technologicznych.

- Oczyszczalnie ścieków.

W oczyszczalniach ścieków występuje zapotrzebowanie na ciepło w celu utrzymywania stałej temperatury w zbiornikach fermentacyjnych oraz na energię elektryczną do napędów urządzeń zainstalowanych w oczyszczalni.

- Szklarnie i suszarnie.

Szklarnie i suszarnie stanowią specyficzną grupę odbiorców ciepła z małych układów skojarzonych. W procesie technologicznym wykorzystywane są spaliny opuszczające silnik lub turbinę. W szklarniach występuje również duże zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania oraz na energię elektryczną do oświetlenia. Często przyspieszona wegetacja roślin zachodzi w warunkach sztucznego światła dziennego (szczególnie w przypadku upraw kwiatów), co powoduje znaczne zużycie energii elektrycznej. W suszarniach spaliny mogą być wykorzystywane bezpośrednio do suszenia produktów (np. w przemyśle ceramicznym) lub pośrednio (w przemyśle spożywczym).

Wadą układów kogeneracyjnych jest niewątpliwie ich wysoka cena. Określenie opłacalności zastosowania układów kogeneracyjnych wymaga opracowania szeregu analiz techniczno-ekonomicznych przedsięwzięcia. Szacunkowe koszty agregatu kogeneracyjnego o mocy 1 MW wynoszą około 2,5 – 3 mln. zł, dodatkowo dochodzą koszty obsługi urządzenia, serwisu oraz wymiany zużytych elementów.

Przetawione powyżej możliwości wykorzystania układów skojarzonych stanowią informację na temat dostępnych technologii. Zastosowanie tego typu urządzeń na terenie gminy jest uzależnione od warunków i potrzeb energetycznych i cieplnych, jakie wystąpią w przyszłości. Obecnie na terenie gminy nie stosuje się układów produkujących energię w skojarzeniu.

15.4. ROLA WŁADZ SAMORZĄDOWYCH W ROZWOJU ENERGETYKI ODNAWIALNEJ.

Samorząd jako reprezentant społeczności lokalnej winien dążyć do obniżenia kosztów zaopatrzenia w ciepło, energię i gaz. Władze gminne mają możliwość kształtowania rozwoju energetyki odnawialnej poprzez:

- dobór optymalnych rozwiązań organizacyjnych, ekonomicznych i technicznych w zakresie zaopatrzenia mieszkańców w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- tworzenie odpowiednich zapisów w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w zakresie zaopatrzenia w ciepło, uwzględniających wykorzystanie lokalnych zasobów paliw i energii,

- ograniczanie stosowania paliw pierwotnych (węgla) dla obszarów szczególnie cennych przyrodniczo w ramach opracowywanych dokumentów gminnych oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
- publikowanie materiałów edukacyjnych, poradników i informatorów,
- organizowanie spotkań mieszkańców z przedstawicielami przedsiębiorstw wdrażającymi nowe technologie oszczędzania paliw i energii,
- prowadzenie polityki informacyjnej w zakresie pozyskania kredytów i środków unijnych dla mieszkańców oraz przedsiębiorstw.