

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

Spis treści:

8.1. Wprowadzenie	1
8.2. Możliwości wykorzystania nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii	1

8. 1. Wprowadzenie

Rozdział ten dotyczy możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii oraz energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła.

Pod pojęciem „odnawialne źródło energii” według ustawy „Prawo energetyczne” (Dz.U. z 2006r., Nr 89, poz. 625 z późn. zm.) rozumie się źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Należy zauważyć, że zasoby energii odnawialnej (rozpatrywane w skali globalnej) są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych, są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw organicznych, jak również olejowych. Dlatego też udział alternatywnych źródeł w procesach pozyskiwania, przetwarzania, gromadzenia i użytkowania energii jest niewielki.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze gminy, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swojego terenu.

Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej,
- tworzenie miejsc pracy.

8.2. Możliwości wykorzystania nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

Możliwości wykorzystania nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii na terenie gminy Kisielice zostaną omówione przy uwzględnieniu poszczególnych rodzajów energii.

W przypadku możliwości wystąpienia lokalnych nadwyżek energii istnieje możliwość sprzedaży energii przedsiębiorstwom energetycznym funkcjonującym na terenie gminy.

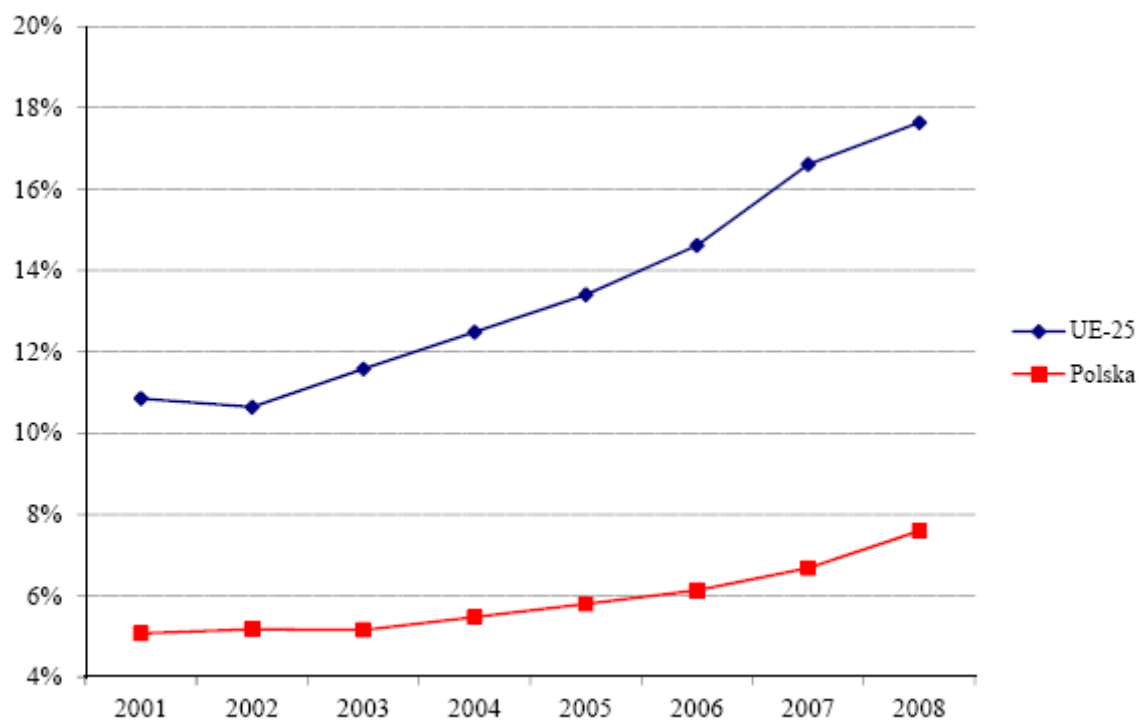
Ustawa Prawo energetyczne (Dz.U. z 2006 r., Nr 89, poz. 625 z późn. zm.) w zakresie odnawialnych źródeł energii nakłada obowiązek zakupu przez przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem energią elektryczną (w zakresie określonym w Rozporządzeniu) energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii przyłączonych do sieci oraz jej odsprzedaży bezpośrednio lub pośrednio odbiorcom dokonującym zakupu energii elektrycznej na własne potrzeby.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej oraz zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii, nowe poziomy obowiązek zakupu energii z odnawialnych źródeł kształtują się następująco:

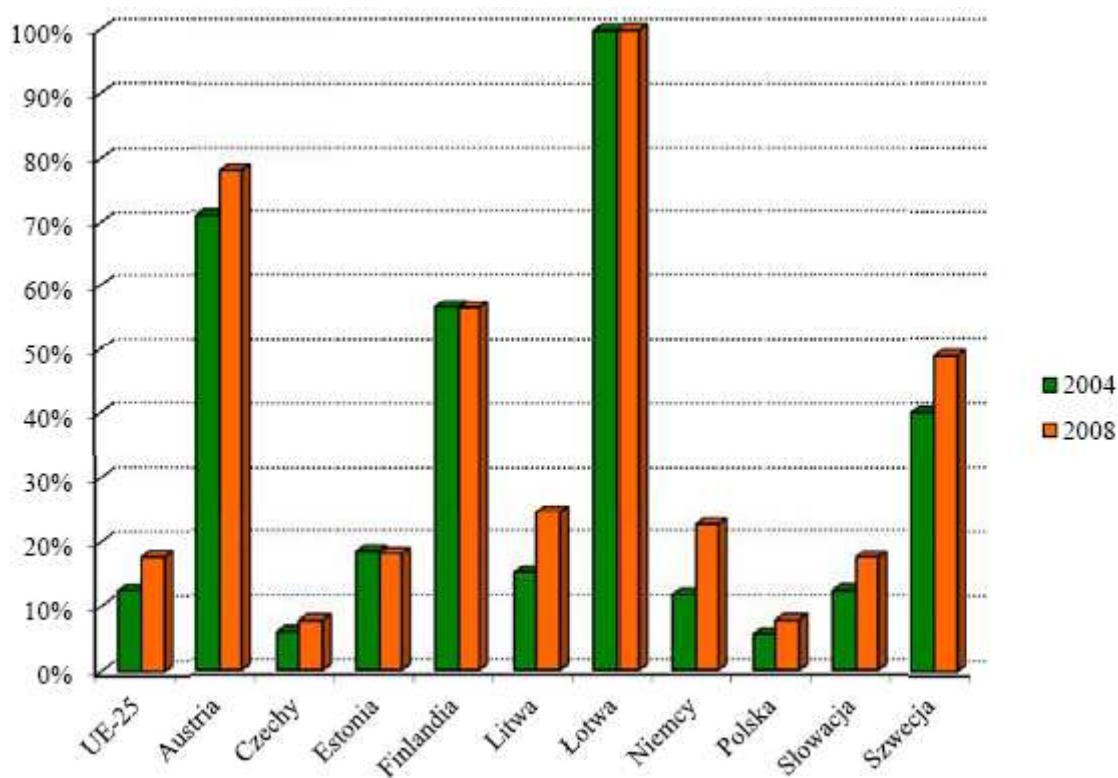
- 10,4 % - w 2011 r.,
- 10,4 % - w 2012 r.,
- 10,9 % - w 2013 r.,
- 11,4 % - w 2014 r. ,
- 11,9 % - w 2015 r. ,
- 12,4 % - w 2016 r. ,
- 12,9 % - w 2017 r.

Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w UE i Polsce w latach 2001 – 2008 przedstawia rysunek 1. Natomiast na rysunku 2 przedstawiono udział energii z OZE w pozyskiwaniu energii pierwotnej w wybranych krajach UE w latach 2004 -2008.

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE GMINY KISIELICE



Rys.1. Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w UE i Polsce w latach 2001 - 2008



Rys.2. Udział energii z OZE w pozyskiwaniu energii pierwotnej w wybranych krajach UE w latach 2004 -2008

8.2.1. Gospodarka energetyczna

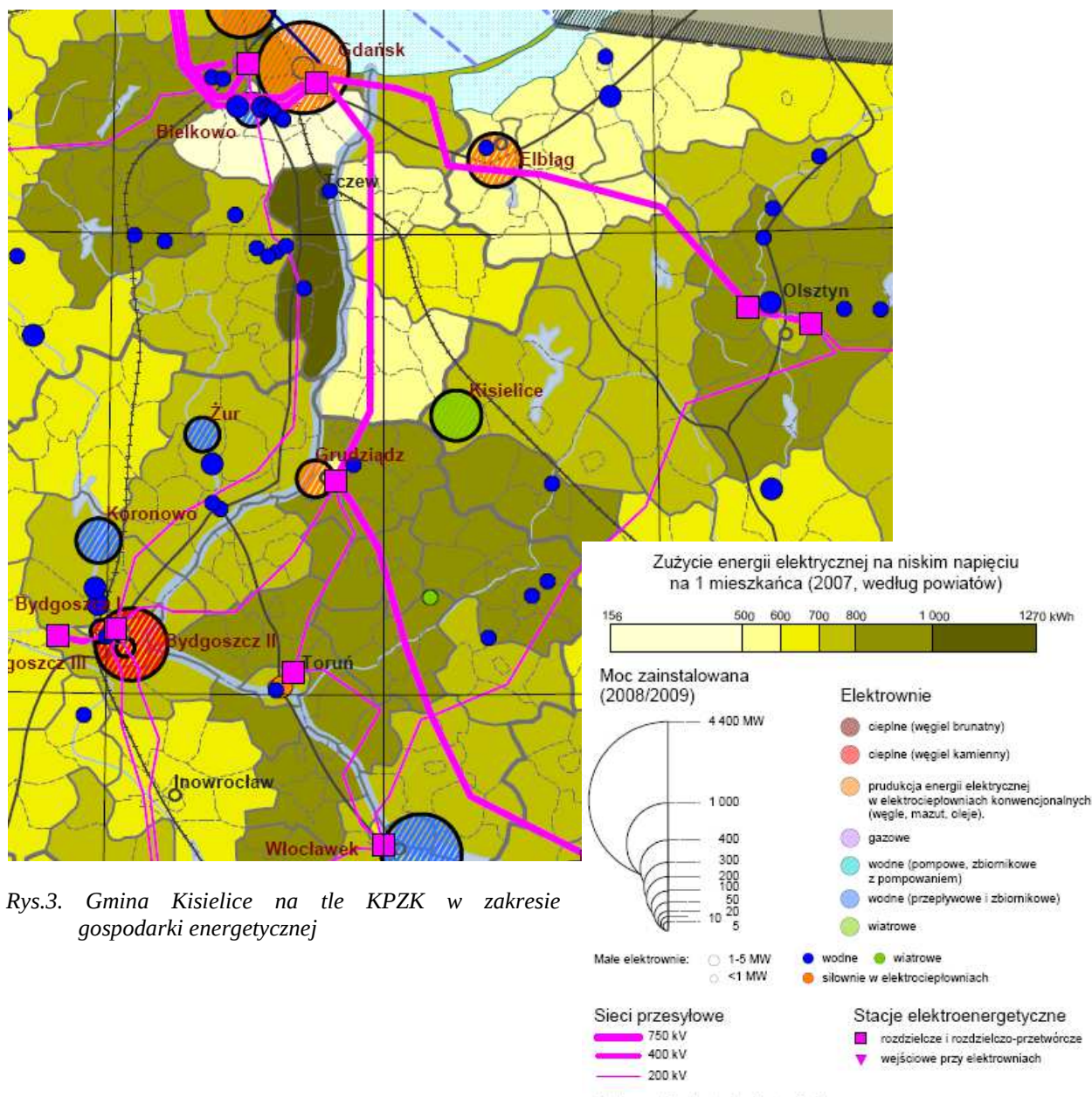
W sektorze energetyki w zakresie GPZ- tów, tj. Głównych Punktów Zasilania gminy Kisielice w energię elektryczną występują rezerwy mocy, które mogą być wykorzystane do podłączenia nowych odbiorców.

Problem występuje w systemie energetycznym linii wysokich napięć. W przypadku pojawienia się nowego inwestora może zająć potrzeba budowy nowej linii WN 110 kV relacji Kisielice – GPZ Łasin. Istniejąca linia 110 kV relacji GPZ Susz – FW Łęgowo – FW Kisielice nie posiada wystarczających, odpowiednich rezerw mocy do przyłączenia nowych farm wiatrowych. Tym samym strategicznym działaniem umożliwiającym rozwój m.in. elektroenergetyki w zakresie wysokich napięć na terenie gminy Kisielice, jest zwiększenie zdolności przesyłowych Krajowej Sieci Elektroenergetycznej (KSE) będącej w dyspozycji PSE Operator S.A. poprzez jej rozbudowę. System przesyłowy wymaga pilnej rozbudowy i odbudowy potencjału o wielkości określone w uzgodnionym z Prezesem URE Planie Rozwoju Sieci Przesyłowej PSE Operator SA na lata 2010-2025.

W stacjach transformatorowych 15/0,4 kV na terenie gminy Kisielice moc zainstalowanych transformatorów wynosi ok. 7,248 MVA. Maksymalna moc transformatorów możliwa do zainstalowania w stacjach transformatorowych 15/0,4 kV wynosi 11,082 MVA.

Po analizie obciążenia stacji transformatorowych 15/0,4 kV można stwierdzić, że na terenie gminy Kisielice występują rezerwy zasilania na średnim i niskim napięciu, które umożliwiają pokrycie wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną. W przypadku pojawienia się nowych odbiorców i wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną istnieje możliwość wymiany transformatorów na większe.

Gmina Kisielice ujęta została wg Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030), jako gmina posiadająca duże zasoby dla rozwoju energetyki wiatrowej. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030) jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego kraju. KPZK 2030 przedstawia wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych dwudziestu lat oraz określa cele i kierunki polityki przestrzennej wraz z planem działań o charakterze prawnym i instytucjonalnym niezbędnym dla jej realizacji. Wskazuje także na zasady i sposób koordynacji publicznych polityk rozwojowych mających istotny wpływ terytorialny. KPZK dostrzega rolę jaką gmina Kisielice ogrywa w kreowaniu polityki energetycznej Polski.



Rys.3. Gmina Ksielice na tle KPZK w zakresie gospodarki energetycznej

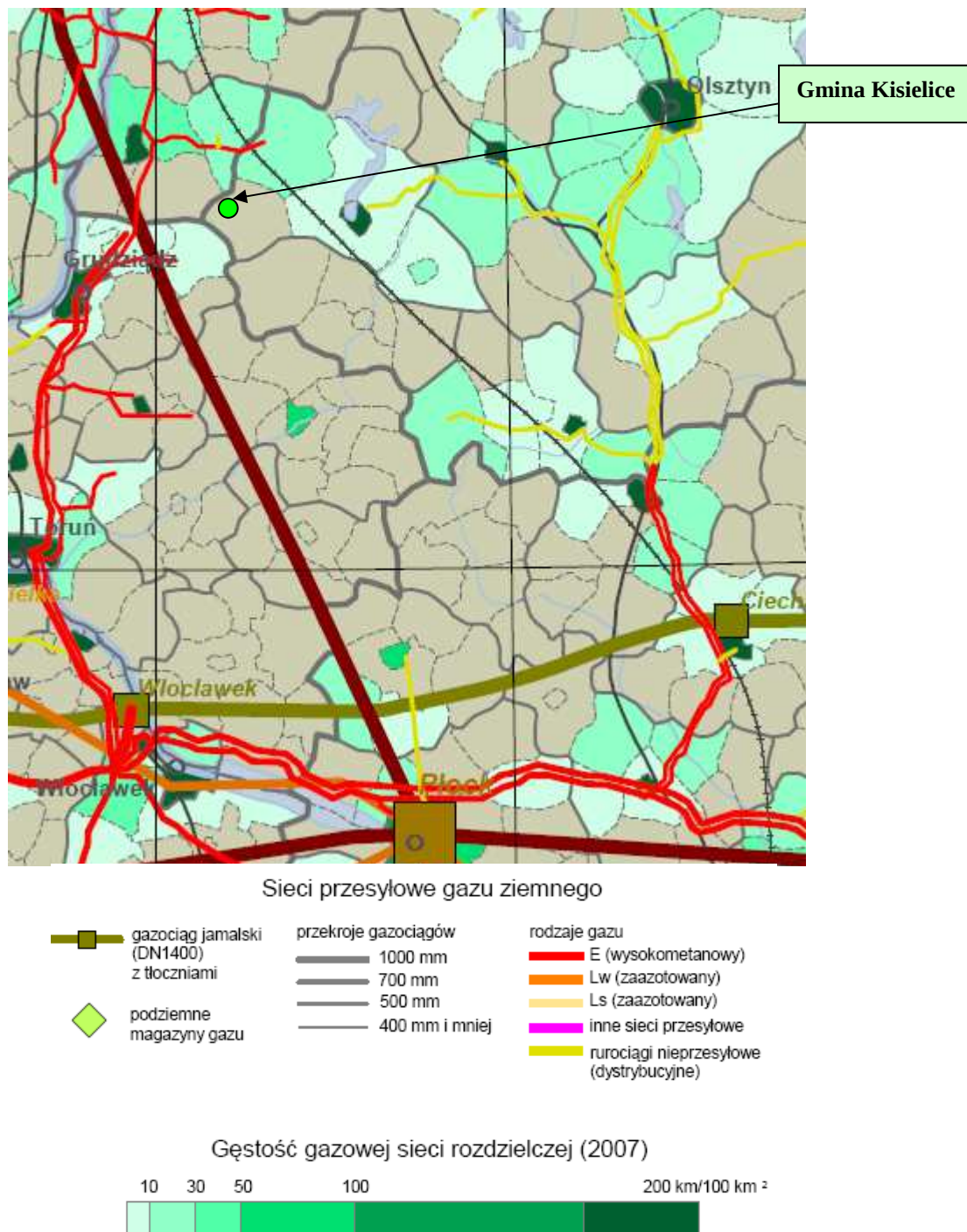
8.2.2. Paliwa gazowe

Gmina Ksielice nie jest zgazyfikowana.

Doprowadzenie gazu do poszczególnych miejscowości gminy Ksielice zależeć będzie od rozbudowy systemu gazowniczego, t.j. budowy nowej sieci gazowniczej, wybudowania stacji gazowych redukcyjno – pomiarowych, powiązania ich z istniejącymi gazociągami oraz z rozprowadzeniem gazu siecią dystrybucyjną do poszczególnych gospodarstw.

Jednym z lokalnych zasobów naturalnych gminy Ksielice, które mogłyby zostać wykorzystane do produkcji energii są złoża gazu łupkowego. Obszar gminy Ksielice został objęty koncesją na

poszukiwanie gazu ziemnego z łupków. W niedalekiej przyszłości, należy się spodziewać dobrych warunków do wydobywania tego złoża na terenie gminy Ksielice.



Rys.4. Gmina Ksielice na tle KPZK w zakresie paliw gazowych

8.2.3. Gospodarka cieplna

Na terenie gminy Kisielice istnieje możliwość wykorzystania lokalnych nadwyżek słomy do produkcji energii cieplnej w oparciu o rozbudowę kotłowni miejskiej w Kisielicach.

Docelowa moc systemu ciepłowniczego, po zrealizowaniu II etapu rozbudowy, wyniesie 6,1 MW. Wielkość to obejmuje: moc obiektów obecnie przyłączonych do sieci - 3,100 MW, moc obiektów przewidzianych do przyłączenia w II etapie rozbudowy - 2,466 MW, rezerwę mocy dla obiektów Starego Miasta - 0,200 MW, straty na przesyle (5 % mocy obiektów przyłączonych) - 0,324 MW.

Do spalania użyta będzie sprasowana słoma zbóż (pszenna, żytnia, owsiana), rzepak i trawiaste rośliny energetyczne w postaci prostopadłościennych bali dużych o wymiarach: szer. 1,2 m, wys. 0,8 m, dł. 2,5 m.

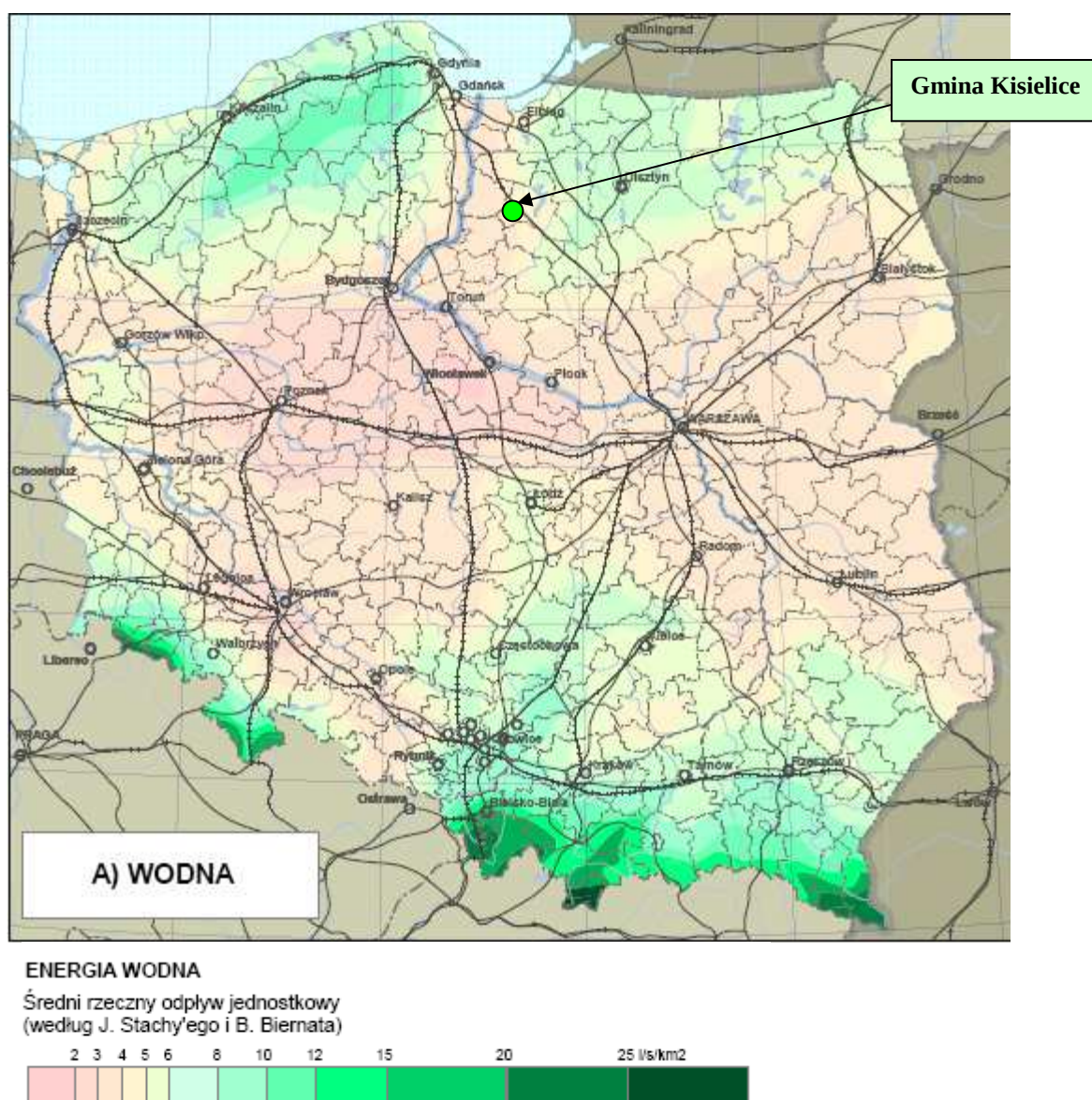
Rozbudowa systemu ciepłowniczego zapewni: zaopatrzenie społeczności Kisielic w energię ciepłą produkowaną w oparciu o lokalne odnawialne źródła energii, wysokie bezpieczeństwo energetyczne odbiorców ciepła zaopatrywanych w ciepło z systemu ciepłowniczego a także wysoką konkurencyjność zaopatrzenia w energię ciepłą z sieci w stosunku do innych nośników energetycznych. Ponadto rozbudowa systemu ciepłowniczego w zakresie produkcji ciepła zapewni: wysoką sprawność urządzeń produkujących ciepło, sięgającą 90 %, wysoką elastyczność dostosowania się źródła ciepła do wielkości poboru energii cieplnej przez odbiorców, niskie nakłady robocizny w procesie produkcji ciepła, ograniczające się do dostarczenia paliwa z magazynu, usunięcia produktów spalania, nadzorowania pracy urządzeń i okresowo czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych. Rozbudowa systemu ciepłowniczego w zakresie urządzeń odbiorczych zapewni: wysokie dostosowanie ilości i czasu dostarczania ciepła do indywidualnych potrzeb odbiorców, niskie nakłady robocizny w procesie dostarczania ciepła, ograniczające się do czynności kontrolnych i okresowo konserwacyjnych.

Po przyłączeniu budynków do sieci ciepłowniczej zapotrzebowanie na energię ciepłą ulegnie zmniejszeniu o 15 %, jako efekt pracy automatyki węzłów cieplnych w budynkach.

8.2.4. Odnawialne Źródła Energii

Energia wodna

W naszym kraju udział energetyki wodnej w ogólnej produkcji energii elektrycznej wynosi zaledwie 1,5 %. Teoretyczne zasoby hydroenergetyczne naszego kraju wynoszą ok. 23 tys. GWh rocznie. Zasoby techniczne szacuje się na ok. 13,7 tys. GWh/rok. Wielkość ta to niemal 10 % energii elektrycznej produkowanej w naszym kraju. Powyższe dane obejmują jedynie rzeki o znaczących przepływach. Przy uwzględnieniu pozostałych rzek, kwalifikujących się jedynie do budowy małych elektrowni wodnych (MEW), ich wartość jeszcze wzrośnie.



Rys.5. Gmina Ksielice na tle KPZK w zakresie energii wodnej

Gmina Kisielice prawie w całości rozciąga się na obszarze zlewni rzeki Osy, mimo że sama rzeka nie przepływa przez obszar gminy, a jedynie na niewielkim odcinku granicy administracyjnej z gminą Łława. Jedynym znaczącym ciekim na terenie gminy jest górny odcinek rzeki Gardęgi zwany Gardeją, która odwadnia środkową i północną część gminy.

Lokalne zasoby wodne gminy Kisiele nie wskazują by rozwinęła się tu energetyka wodna. Tym niemniej jednak w przyszłości m.in. w oparciu o stopnie wodne rzeki Gardeja a także w oparciu o zapory wodne na jeziorach Trupel o powierzchni 296, 4 ha, Goryńskie – 220,5 ha, Dłużek – 87,0 ha oraz sztuczny zbiornik Duży Staw – 119,6 ha, mogłyby powstać w gminie instalacje wykorzystujące energię wodną.

Energia wiatru

W Polsce, przy obecnych warunkach ekonomicznych i technicznych, za teren przydatny do wykorzystania energii wiatru uznaje się taki, dla którego średnia roczna prędkość wiatru na 70 m n.p.g. jest nie mniejsza niż 5 - 6 m/s. Zważywszy na tempo postępu technologicznego w branży energetyki wiatrowej oraz możliwości zmian prawnych, obszary korzystne w aspekcie wykorzystania wiatru szybko będą się poszerzały.

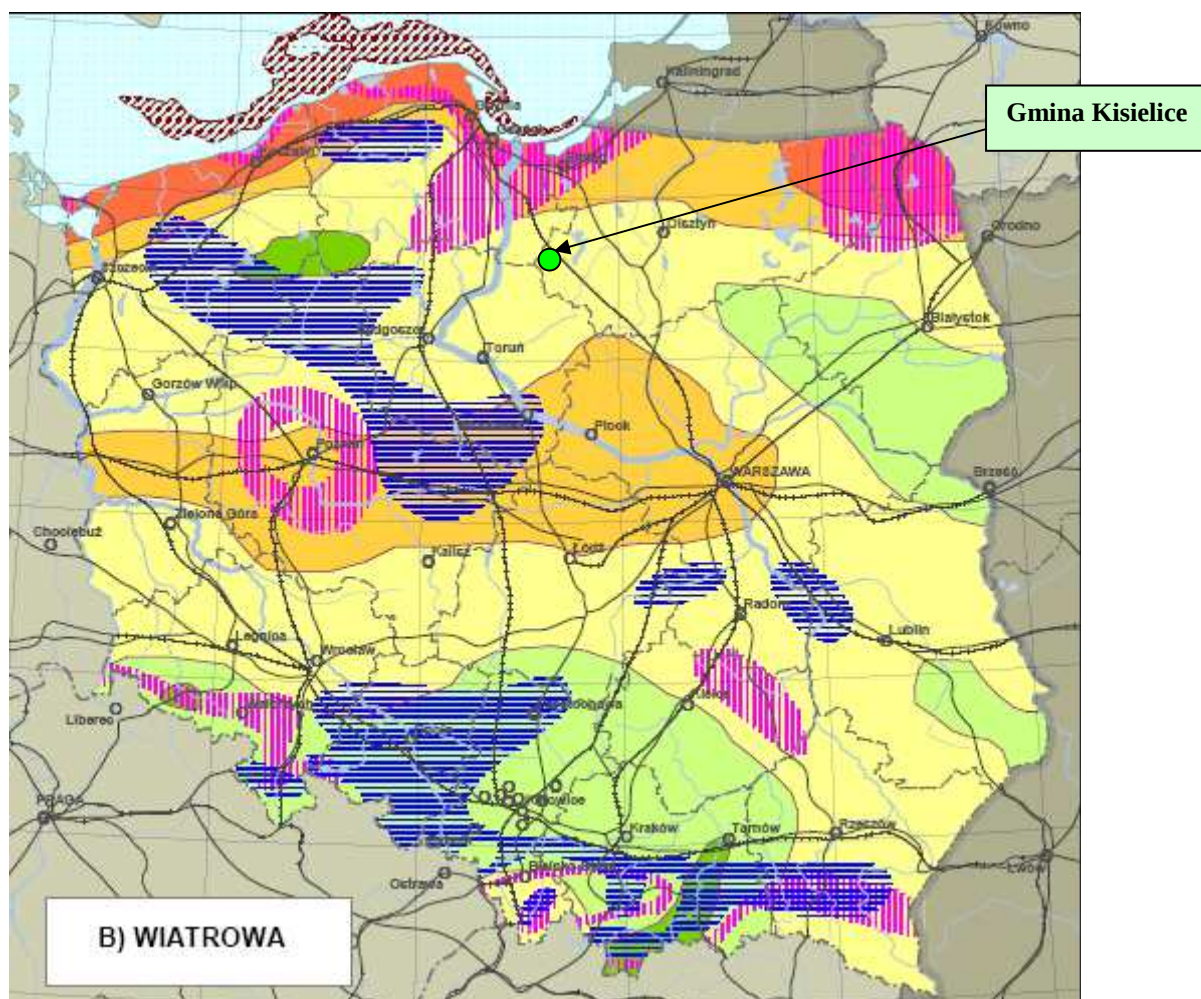
Dobrze wybrane miejsce zapewnić może blisko 3000 MWh rocznie z jednej turbiny o mocy nominalnej 2 MW.

Bardzo istotnym i zarazem trudnym elementem jest weryfikacja możliwości budowy farmy wiatrowej wg zapisów w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, uzyskanie wstępne zgody kilku urzędów i instytucji, rozpatrzenie dopuszczalność inwestycji w porozumieniu z ekspertami z zakresu ochrony środowiska. Każda z tych czynności niesie ze sobą niebezpieczeństwo zablokowania inwestycji.

Kolejnym aspektem jest część energetyczna projektu związana z dwoma niezależnymi od siebie kierunkami działania: uzyskanie technicznych warunków przyłączenia do sieci wraz z zawarciem umowy przyłączeniowej oraz zawarcie kontaktu na sprzedaż wyprodukowanej energii. Już na etapie wyboru odpowiedniej lokalizacji należy zastanowić się czy i jak planowany park wiatrowy uda się podłączyć do istniejącej struktury energetycznej.

W praktyce istnieją dwa rozwiązania: wykorzystanie linii średniego napięcia 15 kV lub linii wysokiego napięcia 110 kV.

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE GMINY KISIELICE



ENERGIA WIATROWA

Strefy energetyczne wiatru na lądzie
(według H. Lorenc / IMiGW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)

- | | | | |
|------------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|
| | | | |
| I - wybitnie korzystna | II - bardzo korzystna | III - korzystna | IV - mało korzystna |
| V - niekorzystna | | | |
- obszary na morzu korzystne dla rozwoju energii wiatrowej

Obszary o częstotliwości występowania wiatrów
(według T. Niedźwiedzia, J. Paszyńskiego i D. Czekierdy, 1994)

- | | |
|--|--|
| | średnio powyżej 40 dni rocznie z wiatrem silnym (10 m/s i więcej) |
| | średnia roczna częstość ciszy i słabego wiatru (2 m/s i mniej) powyżej 60% |

Rys.6. Gmina Kielice na tle KPZK w zakresie energii wiatrowej

Klasyfikacja obszaru Polski pod względem możliwości wykorzystywania wiatru określa, iż na terenie gminy Kielice występują korzystne strefy energetyczne wiatru, tym samym sprzyjające lokalizacji dużych farm wiatrowych.

W obecnych realiach ustrojowo- gospodarczych siłownia wiatrowa (farma) może pojawić się jako inwestycja:

- komunalna (inwestorem jest samorząd),
- przedsiębiorstwo produkcyjne w formule Partnerstwa Publiczno- Prywatnego,
- inwestycja firmy zewnętrznej w oparciu o kapitał własny tej firmy.

Gmina Kisielice jest jedną z pierwszych gmin w Polsce, która podjęła się zadania rozwoju odnawialnych źródeł w oparciu o instalacje wiatrowe i w tym zakresie może stanowić przykład dobrych praktyk dla pozostałych gmin w kraju.

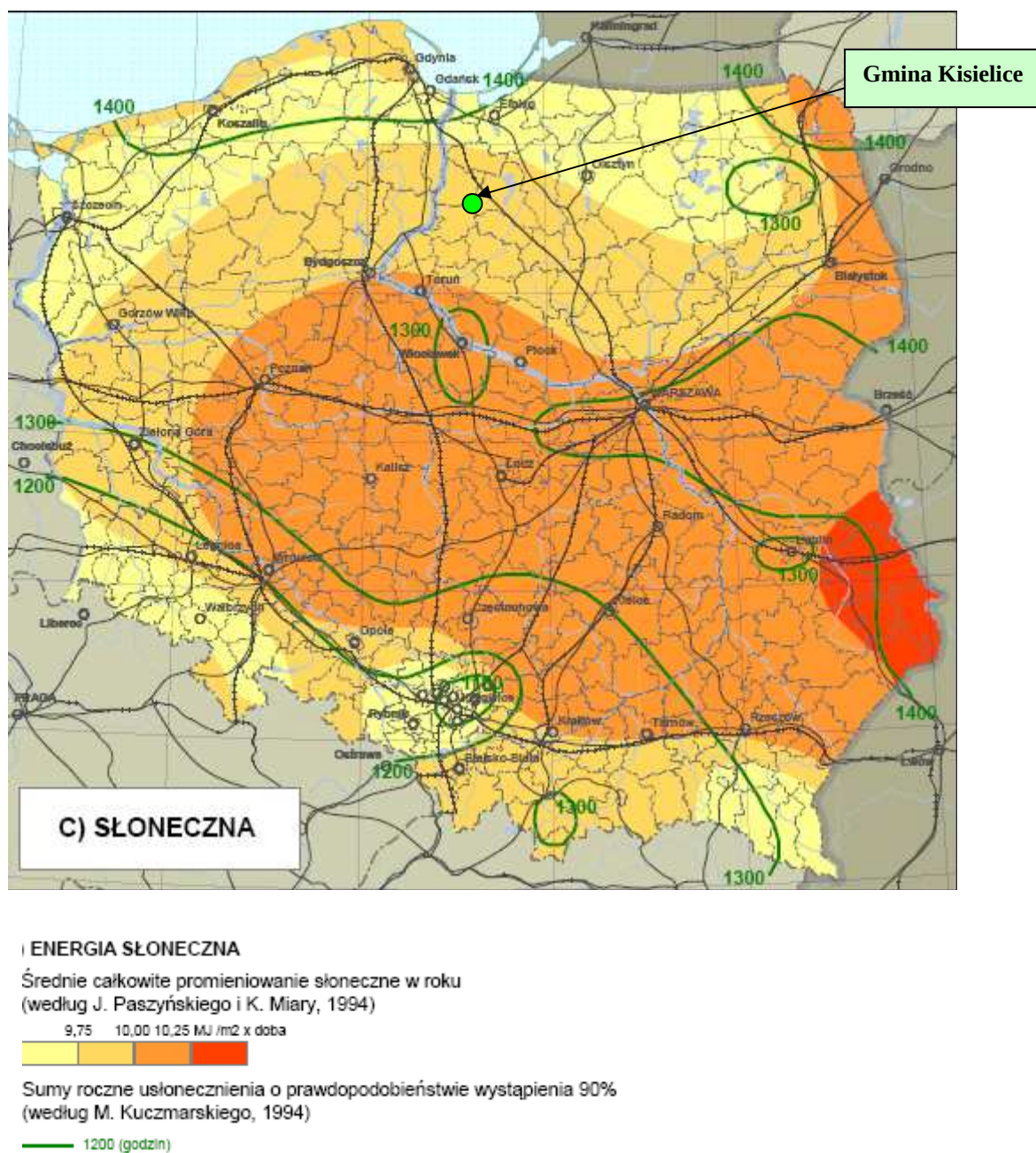
Dobre warunki wiatrowe na terenie gminy Kisielice są jej zasobami lokalnymi, które mogą być przydatne w zakresie rozwoju energetyki wiatrowej.

Energia słoneczna

Bardzo ważną cechą promieniowania słonecznego, decydującą o możliwości praktycznego wykorzystania tej energii i o typie urządzeń słonecznych stosowanych do jej odbioru, jest rozkład w czasie i struktura tego promieniowania. Warunki meteorologiczne w Polsce, w tym także na terenie gminy Kisielice 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. Określa również charakter odbiorców tej energii.

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE GMINY KISIELICE



Rys.7. Gmina Ksielice na tle KPZK w zakresie energii słonecznej

Na terenie gminy Ksielice generalnie 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. Na terenie gminy Ksielice roczne sumy usłonecznienia faktycznego wynoszą 1300 h. Generalnie można przyjąć, że energia solarna obecnie może być wykorzystywana w technologii suszenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej, oraz ogrzewania pomieszczeń, w przyszłości

może być szerzej wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej, gdy pojawią się ogniwa fotowoltaniczne zdecydowanie tańsze i o zdecydowanie większej sprawności niż obecnie.

Energetyka solarna charakteryzuje się wprawdzie niskimi kosztami eksploatacyjnymi, ale równocześnie wymaga znacznie większych nakładów inwestycyjnych, co jest decydujące w procesie rozpowszechniania. Miejscem użytkowania energii solarnej są przede wszystkim budynki mieszkalne, usługowe, rekreacyjne (parki wodne, pływalnie) użyteczności publicznej. Ciepło solarne może być spożytkowane przy suszeniu produktów rolnych, zawilgoconych odpadów, itp., tam gdzie nie dopuszcza się wyższych temperatur i nie wymagane jest szybkie uzyskanie efektu. Oddziaływanie stymulujące powinno przede wszystkim obejmować szkolenia, wymianę informacji o doświadczeniach eksploatacyjnych i być skierowane do rolnictwa, przemysłu przetwórczego produktów rolnych, gospodarki komunalnej. Domeną takiego działania powinny być szkoły rolnicze, ośrodki doradztwa rolniczego, fundacje itd.

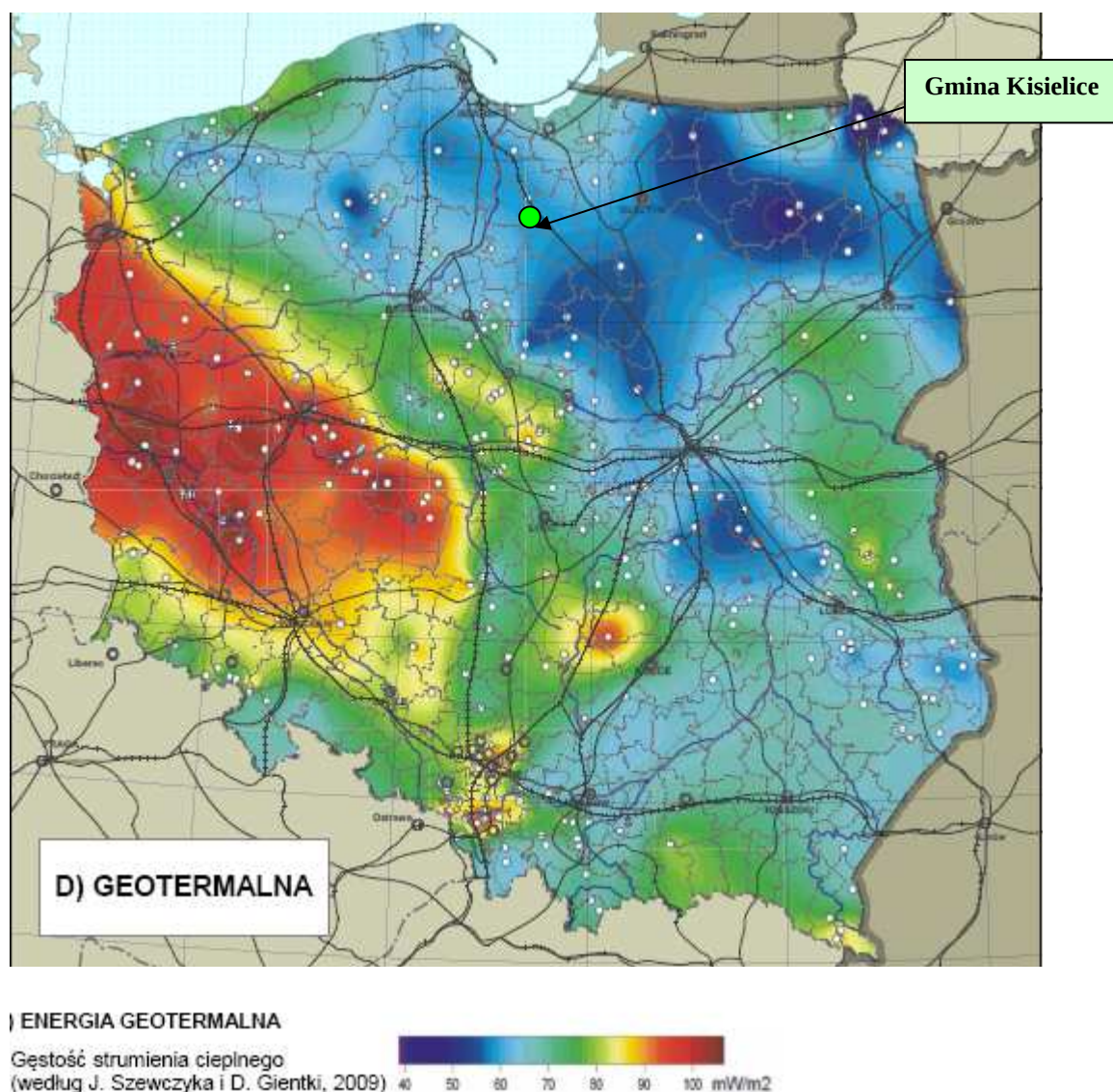
Ilość energii słonecznej docierającej do powierzchni ziemi na poziomie około 1 MW/m² rok jest wystarczająca dla budowy instalacji energetycznych solarnych.

Energia słoneczna może w większości pokryć zapotrzebowanie na ciepło w instalacjach CWU oraz w ogrzewnictwie z pompami ciepła, natomiast w instalacjach grzewczych kolektorowych wymaga uzupełnienia z tradycyjnych źródeł. Ciepło solarne jest konkurencyjne jedynie w odniesieniu do ogrzewania gazowego, olejem i energią elektryczną. Należy przewidzieć niedalekiej przyszłości znacznie zwiększenie wykorzystanie energii słonecznej w gospodarce energetycznej gminy Kisielice.

Energia geotermalna

Energetyka geotermalna ma w Polsce bardzo dobre warunki do rozwoju, gdyż należymy w Europie do nielicznych krajów tak bogato obdarzonych przez przyrodę zasobami geotermalnymi. Przez złoża interesujące dla celów eksploatacyjnych należy rozumieć takie obszary, które przy odwiercie do głębokości 1500 - 3000 m mają wody o temperaturze 60 - 100°C i wydajność z jednego otworu co najmniej 50 m³/h. Podobnych warunków można spodziewać się na obszarze województwa warmińsko -mazurskiego, tym samym na terenie gminy Kisielice. Dla wskazanych miejsc należy na wstępie przeprowadzić rozpoznanie ogólne w oparciu o zbiór danych archiwalnych z podstawowych badań geologicznych wykonanych w ostatnich dziesięcioleciach. Ogólne rozpoznanie geologiczne jest wystarczające do podjęcia decyzji o wykonaniu odwiertu próbnego.

Odwiert taki pełni dwie funkcje. Po wykonaniu, służy do oceny wydajności cieplnej złoża co jest niezbędnym warunkiem uzyskania zgody na eksploatację górnictw, gdyż wody geotermalne w myśl prawa górnictw są kopalnią. Uzyskane dane są ponadto podstawą optymalizacji projektu budowlanego instalacji geotermalnej. Druga funkcja pojawia się po podjęciu decyzji o ujęciu wód geotermalnych. Wówczas otwór ten staje się otworem eksploatacyjnym w dublecie z otworem chłonnym służącym do zatłaczania schłodzonej wody do złoża. Wykonanie odwiertu próbnego wiąże się z pewnym ryzykiem, gdyż wymaga poniesienia znacznych kosztów a dopiero po opomiarowaniu złoża znana będzie jego wydajność możliwa do zagospodarowania na powierzchni.



Rys.8. Gmina Kisielice na tle KPZK w zakresie energii geotermalnej

Dla samorządu lokalnego zgromadzenie środków finansowych dla odwiertu próbnego jest największą trudnością w budowie lokalnego zakładu geotermalnego. We wszystkich przypadkach wybudowanych instalacji konieczne było pozyskanie środków pomocowych na ten cel.

Budowa instalacji geotermalnej jest uzasadniona gdy:

- są złoża geotermalne do wykorzystania i równocześnie występuje wzrost zapotrzebowania na ciepło a istniejące kotły są niewystarczające,
- planowane jest wycofanie z eksploatacji zużytych, niskosprawnych kotłów,
- obiekty rekreacyjne i balneologiczne potrzebują wód geotermalnych.

Bardzo istotne jest właściwe określenie mocy cieplnej projektowanej geotermii. Niebezpieczeństwo przewymiarowania instalacji jest bardzo groźne, gdyż przewymiarowanie radykalnie podnosi cenę ciepła dla odbiorców. Z tego względu wskazane jest etapowanie budowy. Procedura typowania obszarów do budowy zakładów geotermalnych wymaga wykonania na podstawie materiałów archiwalnych opracowania na temat oceny warunków geotermalnych dla budowy tychże zakładów geoenergetycznych.

Biomasa

Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów biomasy do produkcji energii na potrzeby gminy Kisielice wiąże się głównie z uwzględnieniem odpadów drewna, słomy, uprawy roślin energetycznych a także wykorzystania biogazu rolniczego w oparciu o surowce roślinne.

Odpady drewna

Odpady drewna można pozyskiwać w wyniku prowadzonej gospodarki leśnej – zakłada się szacunkowo, że możliwości podażowe drewna dla celów energetycznych na 10-20 % całej produkcji a także z zakładów przeróbki drewna.

Masy drewna z przeznaczeniem na biomasę dla wykorzystania energetycznego na terenie gminy Kisielice można pozyskać z nadleśnictwa Susz. Obrazuje to poniższa tabela.

Tab.1. Możliwości energetycznego pozyskiwania drewna na terenie gminy Kisielice

Lp.	Lasy i grunty leśne	Ilość odpadów drewna [tona]	Ilość energii możliwa do wykorzystania w ciągu jednego roku
	[ha]	[tona]	[GJ]
1	2 244	4 000	60 000

Źródło: Opracowanie własne

Możliwości energetycznego wykorzystania słomy

W porównaniu z innymi biopaliwami słoma jest nośnikiem energii, który charakteryzuje się stosunkowo dużą dostępnością.

Bardzo istotnym elementem wskazującym na możliwości pozyskiwania słomy na terenie gminy Kisielice dla celów energetycznych jest oszacowanie areału pod uprawy różnego rodzaju zbóż. Obrazuje to poniższa tabela.

Tab.2. Możliwości energetycznego pozyskiwania słomy na terenie gminy Kisielice

Lp.	Grunty orne	Grunty możliwe do wykorzystania	Ilość energii możliwa do wykorzystania w ciągu jednego roku
	[ha]	[ha]	[GJ]
1	8 755	2 440	42 096

Źródło: Opracowanie własne

Uprawa roślin energetycznych

Zaletą uprawy roślin energetycznych jest jednorodność dostarczanego materiału, a co za tym idzie uproszczenie technologii pozyskania energii. Uprawa roślin energetycznych jest sposobem na zagospodarowanie gruntów wycofanych z upraw żywnościowych, gleb o niskiej bonitacji, terenów okresowo zalewowych, a nawet nieużytków (odłogów). Produkcja na tych terenach pozwala zaktywizować obszary wiejskie.

Jednorodność surowca jest sporym ułatwieniem dla całej technologii pozyskania z niego energii.

Jest to związane zarówno z transportem surowca, jego przeróbką na biopaliwo, sposobem zadawania do kotła jak i ze sterowaniem procesu spalania.

Tab.3. Spodziewana ilość energii możliwa do uzyskania w ciągu jednego roku dla poszczególnych rodzajów roślin energetycznych na terenie gminy Kisielice

Lp.	Pozostałe grunty i nieużytki	Nieużytki możliwe do wykorzystania	Średnia ilość energii możliwa do wykorzystania w ciągu jednego roku
	[ha]	[ha]	[GJ]
1	484	144	8 055

Źródło: Opracowanie własne

Biogaz rolniczy

Na terenie gminy Kisielice planuje się wykorzystanie potencjału energetycznego zawartego w biogazie. W projektowanej biogazowni na terenie gminy wykorzystywane będą głównie surowce roślinne dowożone na bieżąco (nie składowane) a transport odbywać się będzie ul. Kolejową od drogi krajowej DK Nr 16.

Podstawowe korzyści z uruchomienia takiego zakładu to m.in.: produkcja ciepła, która zwiększy moc kotłowni miejskiej (pozwoli to na rozbudowę sieci i włączenie do niej nowych budynków) oraz produkcja energii elektrycznej pozwalającej na uniezależnienie się Kisielic od sieci ogólnokrajowej.

Skojarzona gospodarka energetyczna to metoda równoczesnego pozyskiwania ciepła i energii elektrycznej, w procesie przekształcania energii pierwotnej paliw i paliw odnawialnych. Obecnie wzrasta zainteresowanie małymi układami skojarzonymi, którego odbiorcami, przy zachowaniu wskaźnika efektywności ekonomicznej inwestycji, mogą stać się zakłady pracy, szpitale, szkoły, osiedla mieszkaniowe. Celowym będzie przeprowadzenie analizy możliwości i opłacalności produkcji energii elektrycznej, i ciepła w skojarzeniu na bazie paliw odnawialnych i niekonwencjonalnych.