

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ
DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY ZAPOLICE**



Zamawiający: *Gmina ZAPOLICE*

Wykonawca: *Agencja Użytkowania i Poszanowania Energii*

luty/marzec 2014 r.

1	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.1	PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA.....	4
1.2	PODSTAWA ŹRÓDŁOWA.....	5
2	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA	6
2.1	OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE	6
2.1.1	<i>UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE-STATYSTYKI</i>	7
2.1.2	<i>KLIMAT</i>	10
2.1.3	<i>GLEBY I ROLNICTWO</i>	10
2.1.4	<i>ZAGOSPODAROWANIE I STRUKTURA PRZESTRZENNA</i>	11
2.2	ISTNIEJĄCE UTRUDNIENIA NA TERENIE GMINY ZAPOLICE MAJĄCE WPŁYW NA ROZWÓJ SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH	12
2.2.1	<i>AKWENY I CIEKI WODNE</i>	13
2.2.2	<i>KOMPLEKSY LEŚNE I LESISTOŚĆ</i>	13
2.2.3	<i>TRASY KOMUNIKACYJNE</i>	14
2.2.4	<i>OCHRONA PRZYRODY</i>	14
2.2.5	<i>ŚRODOWISKO KULTUROWE -ZABYTKI</i>	15
3	ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA (PROGRAM OCHRONY POWIETRZA) ...	16
4	OCENA AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	22
4.1	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO.....	22
4.2	CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO	24
4.3	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO.....	31
5	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA NOŚNIKI ENERGETYCZNE DO 2030 ROKU.....	32
5.1	PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO- GOSPODARCZEGO.	32
5.2	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ.....	34
5.3	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	35
5.4	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY	37
6	OCENA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH REGIONU	38
6.1	OCENA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO	38
6.2	OCENA SYSTEMU ELEKTRO-ENERGETYCZNEGO	39
6.3	OCENA SYSTEMU GAZOWNICZEGO	39
7	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWCH	40
7.1	DZIAŁANIA TERMOMODERNIZACYJNE	41
7.2	INWESTYCJE MODERNIZACYJNE.....	44
7.3	ZWIĘKSZENIE SPRAWNOŚCI WYTWARZANIA I SPRAWNOŚCI PRZESYŁU.....	45
7.4	OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ.....	45

8	MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK ENERGII.....	51
8.1	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH.	51
8.2	DZIAŁANIA SPRZYJAJĄCE WZROSTOWI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	54
8.3	OCENA MOŻLIWOSCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII NA TERENIE GMINY ZAPOLICE.....	55
8.3.1	<i>ODPADÓW KOMUNALNYCH</i>	55
8.3.2	<i>BIOMASY</i>	57
8.3.3	<i>POMPY CIEPŁA</i>	63
8.3.4	<i>ENERGII WIATRU</i>	64
8.3.5	<i>ENERGIA GEOTERMALNA</i>	67
8.3.6	<i>ENERGIA SŁONECZNA</i>	68
8.3.7	<i>ENERGIA CIEKÓW WÓD POWIERZCHNIOWYCH</i>	70
8.3.8	<i>PODSUMOWANIE</i>	71
9	OCENA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KOGENERACJI I CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH.	72
9.1	KOGENERACJA MOŻLIWOŚCIĄ RACJONALNEJ GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ.	72
9.2	CIEPŁO ODPADOWE Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH.....	75
10	ODDZIAŁYWANIE ELEMENTÓW PROJEKTU ZAŁOŻEŃ NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE	76
11	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI/MIASTAMI.....	77
12	ZALECENIA ZGODNE Z POLITYKĄ ENERGETYCZNĄ POLSKI DO 2030R.....	79

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowi Umowa 2/2014 zawarta w dniu 11.02.2014r pomiędzy Gminą Zapolice z siedzibą przy ul. Plac Strażacki 5, 98-161 Zapolice a Agencją Użytkowania i Poszanowania Energii Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Kwidzyńskiej 14, 91-334 Łódź.

1.1 PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowi **USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne.**(Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, Nr 104, poz. 708, Nr 158, poz. 1123 i Nr 170, poz. 1217, z 2007 r. Nr 21, poz. 124, Nr 52, poz. 343, Nr 115, poz. 790 i Nr 130, poz. 905, z 2008 r. Nr 180, poz. 1112 i Nr 227, poz. 1505, z 2009 r. Nr 3, poz. 11, Nr 69, poz. 586, Nr 165, poz. 1316, Nr 215, poz. 1664 oraz z 2010 r. Nr 21, poz. 104 i Nr.81, poz. 530,2011r. nr 135 poz. 789, Nr 205, poz. 1208, Nr 233, poz. 1381 i Nr 234, poz. 1392, Dz. U. Nr 94, poz. 551, Dz. U. Nr 233, poz. 1381, Dz. U. Nr 94, poz. 551, Dz. U. z 2012, poz. 1059)

Art. 19. 1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.

2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

3. Projekt założeń powinien określać:

1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;

2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;

3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;

3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej

4) zakres współpracy z innymi gminami.

4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

6. Projekt założeń wyklada się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.

7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.

8. Rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

1.2 PODSTAWA ŹRÓDŁOWA

- Informacje pozyskane i zebrane w Gminie Zapolice,
- Pozyskane dane systemów:, elektro-energetycznego,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy,
- Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Zapolice,
- Dane z gmin ościennych,
- Dane Głównego Urzędu Statystycznego,
- Inne dane i analizy.

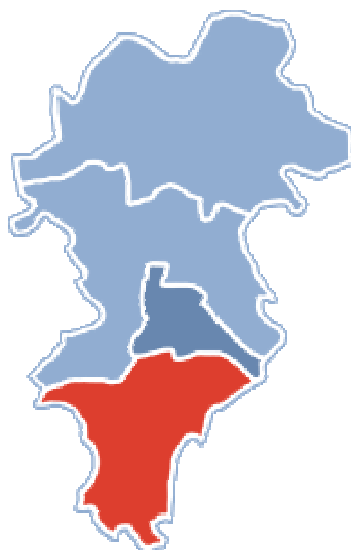
2 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

Zanim przystąpimy do omawiania systemów zasilania w czynniki energetyczne przedstawimy te aspekty charakterystyki gminy, które mają wpływ na dalsze analizy energetyczne oraz na bezpieczeństwo energetyczne obszaru.

2.1 OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE

Gmina Zapolice jest gminą wiejską położoną w zachodniej części województwa łódzkiego, w powiecie zduńskowolskim. Zajmuje ona południową część tego powiatu. Zapolice od północy graniczą z miastem Zduńska Wola, gminą Zduńska Wola oraz gminą Sieradz natomiast od południa i wschodu z gminą Widawa, Burzenin i Sędziejewice. Powierzchnia gminy wynosi 8141 ha co daje około 81 km².

Rysunek 1: Położenie gminy na mapie województwa



2.1.1 UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE-STATYSTYKI

Tabela 1: Ludność w latach 2002-2012

Lata	2002	2007	2009	2012
liczba ludności	4 714	4 788	4 807	4 939

Wykres 1: Ludność w latach 2002-2012

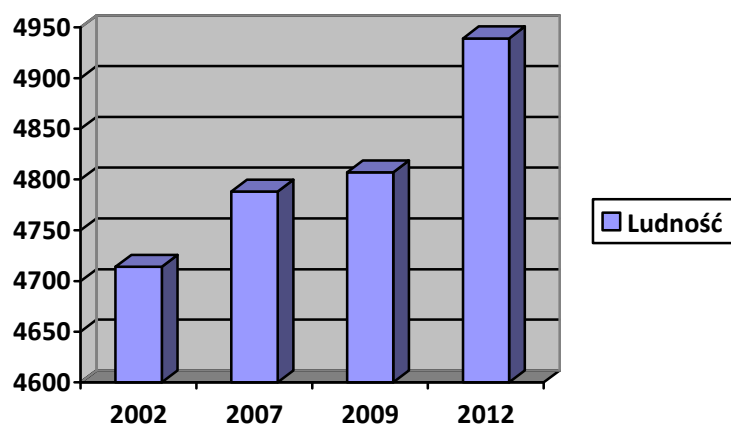
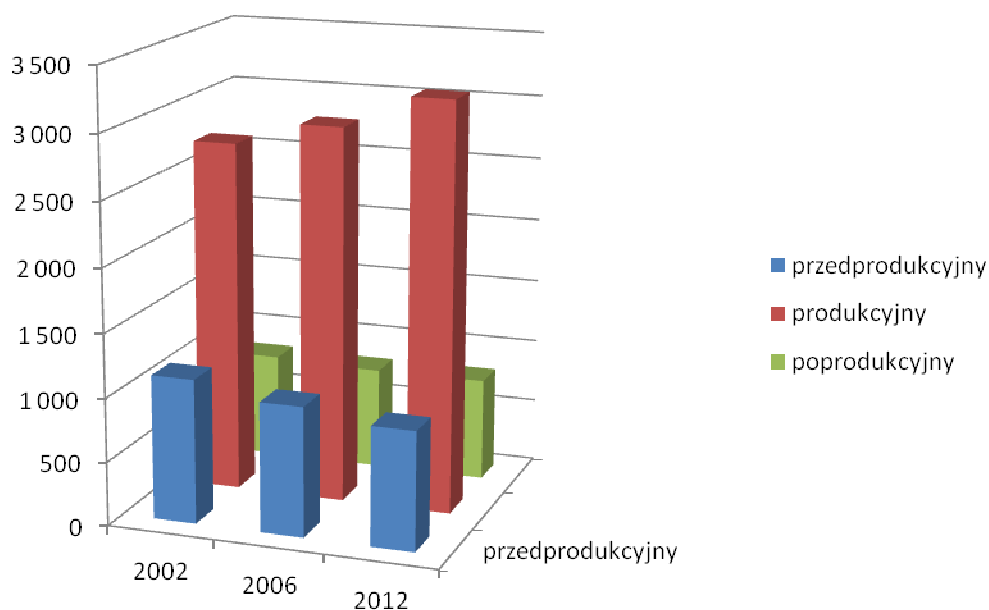


Tabela 2: Struktura ludności w latach 2002-2012

Lata/wiek	2002	2006	2012
przedprodukcyjny	1 135	1 018	932
produkcyjny	2 754	2 939	3 201
poprodukcyjny	825	801	806

Wykres 2: Struktura ludności w latach 2002-2012



Przeciętne wynagrodzenie brutto

Tabela 3: Przeciętne wynagrodzenie brutto w latach 2005-2012 (powiat zduńskowolski)

Lata	2005	2007	2009	2012
Wynagrodzenie brutto[PLN]	1902,37	2185,13	2536,23	2832,65

Podmioty gospodarcze

Tabela 4: Ilość podmiotów gospodarczych w latach 2009-2012

Lata	2009	2010	2011	2012
Podmioty [szt.]	300	336	331	349

Bezrobocie

Tabela 5: Bezrobocie w latach 2005-2012 (powiat zduńskowski)

lata	2005	2007	2010	2012
bezrobocie [%]	20,2	11,9	13,2	15,6

Zasoby mieszkaniowe

Tabela 6: Zasoby mieszkaniowe w latach 2004-2012

Lata	2004	2006	2008	2010	2012
ilość	1473	1480	1527	1585	1615
powierzchnia	111305	112271	118228	132863	137033

2.1.2 KLIMAT

Gmina Zapolice odznacza się klimatem charakterystycznym dla Niziny Południowowielkopolskiej. Termiczny okres wegetacyjny dla tego regionu wynosi około 210 dni a pokrywa śnieżna zalega przez 60-70 dni. Średnia roczna temperatura oscyluje wokół 8° C, a roczna suma opadów to około 600 mm. Na terenie gminy dominują wiatry zachodnie z dużym udziałem wiatrów wiejących z kierunku północno-zachodniego. W okresie wiosennym pojawiają się także wiatry z kierunku południowo-wschodniego.

2.1.3 GLEBY I ROLNICTWO

Na wytworzenie się gleb największy wpływ ma budowa geologiczna terenu oraz występujące w podłożu skały. Spora różnorodność budowy skalnej podłoża gminy Zapolice doprowadziła do wytworzenia się różnych rodzajów gleb. Występują tu między innymi: gleby pseudobielicowe oraz gleby bielicowe właściwe, gleby brunatne właściwe i wylugowane, czarne ziemie zdegradowane a także gleby bagienne, glejowe i mady. Gleby o klasie bonitacyjnej II, III i IV zajmują około 44,9% wszystkich użytków rolnych gminy. Gleby najwyższej klasy (II i III) występują w okolicach miejscowości Zapolice i stanowią około 15,96% wszystkich użytków rolnych gminy.

Gmina Zapolice jest gminą wiejską. Z racji występowania tu gleb o wysokiej klasie bonitacyjnej, część terenu gminy stanowią użytki rolne. Jak wynika z danych GUS, struktura zagospodarowania ziemi przedstawia się następująco:

- Powierzchnia użytków rolnych ogółem wynosi 5851 ha;
- Powierzchnia gruntów ornych ogółem wynosi 3878 ha;
- Powierzchnia sadów ogółem wynosi 38 ha;
- Powierzchnia łąk ogółem wynosi 1520 ha;
- Powierzchnia pastwisk ogółem wynosi 415 ha;
- Lasy i grunty leśne ogółem stanowią 1297 ha;
- Pozostałe grunty i nieużytki ogółem wynoszą 963 ha.

2.1.4 ZAGOSPODAROWANIE I STRUKTURA PRZESTRZENNA

Układ i zagospodarowanie przestrzenne Gminy przedstawiają poniższe mapki ze Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego **Załącznik 1.**

Oprócz tego na terenie Gminy jest uchwalonych kilka Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego:

- ✓ Uchwała nr XV/116/00 Rady Gminy w Zapolicach z dnia 28 kwietnia 2000 roku w sprawie uchwalenia zmian miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego gminy Zapolice we wsiach Paprotnia i Świerzyny. Publikacja Dz. Urz. Woj. Łódzkiego Nr 89 .
- ✓ Uchwała Nr XI/61/03 Rady Gminy w Zapolicach z dnia 5 grudnia 2003 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru we wsi Pstrokonie oraz zmian miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Zapolice dla wyodrębnionych obszarów we wsiach Marzynek i Strońsko . publikacja Dz. Urz. Woj. Łódzkiego Nr 21 poz. 253 .
- ✓ Uchwała Nr XXXIX/271/14 Rady Gminy Zapolice z dnia 30 stycznia 2014 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Pstrokoniach i Zapolicach gm. Zapolice

2.2 ISTNIEJĄCE UTRUDNIENIA NA TERENIE GMINY ZAPOLICE MAJĄCE WPŁYW NA ROZWÓJ SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH

Utrudnienia w rozwoju systemów sieciowych można podzielić na dwie grupy:

- czynniki natury fizycznej,
- istnienie obszarów podlegających ochronie.

Przy obecnym stanie techniki niemal wszystkie utrudnienia natury fizycznej mogą być pokonane, ale wiąże się to z dodatkowymi kosztami, mogącymi niejednokrotnie nie mieć uzasadnienia.

Czynniki natury fizycznej dotyczą zarówno elementów pochodzenia naturalnego, jak i powstałego w wyniku działalności człowieka. Mają przy tym charakter obszarowy lub liniowy.

Utrudnienia związane z terenami chronionymi mają charakter obszarowy.

Do najważniejszych należą:

- kompleksy leśne,
- trasy komunikacyjne,
- obszary wodne,
- zabytki architektury,
- obszary objęte ochroną konserwatorską,
- cmentarze,
- Obszary cenne przyrodniczo, obszary NATURA 2000.

W niektórych przypadkach prowadzenie elementów systemów energetycznych jest całkowicie niemożliwe, a dla pozostałych utrudnione, wymagające dodatkowych zabezpieczeń potwierdzonych odpowiednimi uzgodnieniami i pozwoleniami.

Ponadto w przypadku obszarów objętych ochroną konserwatorską mocno utrudnione może być prowadzenie działań termorenowacyjnych obiektów.

W każdym przypadku konieczne jest prowadzenie uzgodnień z konserwatorem zabytków.

W przypadku istnienia utrudnień należy dokonywać oceny zasadności pokonania przeszkody lub jej obejścia. Warto przy tym zauważyć, że odpowiedź w tej kwestii zależy również od rodzaju rozpatrywanego systemu sieciowego:

- najłatwiej i najtaniej przeszkody pokonują linie elektroenergetyczne,
- trudniej sieci gazowe,
- najtrudniej sieci ciepłownicze

2.2.1 AKWENY I CIEKI WODNE

Teren Gminy Zapolice w całości leży w dorzeczu rzeki Odry, zlewni rzeki Warty. Do sieci hydrograficznej gminy, prócz tej ostatniej, należą także rzeka Widawka, Widełka oraz dopływy Grabi. Największym oraz najważniejszym ciekim Zapolice jest rzeka Warta będąca prawobrzeżnym dopływem Odry. Stanowi ona zachodnią granicę gminy na odcinku około 9,5 km. Część Warty leżąca na terenie Gminy Zapolice charakteryzuje się nieuregulowanym korytem oraz dużą ilością odnóg, zakoli oraz starorzeczy. Drugą co do wielkości rzeką gminy jest Widawka, będąca prawym dopływem Warty. Jej ujście znajduje się na wysokości miejscowości Jeziorko. Widawka jest rzeką nieuregulowaną. Trzecim ważnym ciekim Gminy Zapolice jest rzeka Widełka. Widełka jest rzeką IV-ego rzędu i prawobrzeżnym dopływem Widawki. Rzeka rozpoczyna swój bieg w okolicy miejscowości Ptaszkowice i w całości płynie na terenie gminy Zapolice. Odwadnia ona środkową część gminy. Na terenie gminy Zapolice znajdują się także dopływy rzeki Grabi odwadniające północno-wschodnią część gminy.

Na terenie Gminy Zapolice nie występują duże, powierzchniowe zbiorniki. Największe stawy gminy znajdują się w miejscowości Marzynek.

2.2.2 KOMPLEKSY LEŚNE I LESISTOŚĆ

Opierając się na uproszczonych planach urządzania lasu na okres 1.01.2005r. – 31.12.2014r na terenie gminy Zapolice znajduje się 692,37 ha lasów prywatnych. W posiadaniu Lasów Państwowych jest 795 ha powierzchni leśnej. Biorąc pod uwagę powierzchnię gminy wynoszącą 8111 ha, lesistość jej wynosi ponad 18%.

Lasy Państwowe administrowane są przez Nadleśnictwo Kolumna (północna część gminy) oraz Nadleśnictwo Złoczew, które wchodzi w skład Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Łodzi.

Nadleśnictwo Kolumna sprawuje nadzór nad gospodarką leśną lasów niestanowiących własności Skarbu Państwa na terenie całej gminy. Lasy prywatne położone są na terenie 19 wsi.

2.2.3 TRASY KOMUNIKACYJNE

Układ komunikacyjny gminy zapewniający obsługę podstawowych jednostek osadniczych i obszarów składa się z :

- sieci drogowej,
- zbiorowej komunikacji autobusowej PKS.

Sieć drogowa składa się z dróg publicznych:

- powiatowych,
- gminnych.

oraz dróg wewnętrznych obsługujących tereny zabudowy wiejskiej oraz dojazdy do pól. W obszarze gminy przebiega trasa szybkiego ruchu S-8 (relacji Łódź-Wrocław) o znaczeniu ponadregionalnym. Drogi powiatowe należą do układu podstawowego, zapewniając prawidłową obsługę komunikacyjną i połączenia z drogami wyższej rangi.

2.2.4 OCHRONA PRZYRODY

Na terenie Gminy Zapolice występują formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, 1220 ze zm.), takie jak:

- Park Krajobrazowy Międzyrzecza Warty i Widawki;
- Rezerwat "Korzeń".
- Użytki ekologiczne:
 - bagno na terenie Kalinowej, pow. 1 ha;
 - bagno na terenie Jeziorka, pow. 1,34 ha;
 - bagno na terenie Rembieszowa, pow. 4,32 ha;
 - bagno śródleśne na terenie Leśnictwa Rembieszów, pow. 32,54 ha;
- 49 pomników przyrody w postaci drzew różnych gatunków (lipa drobnolistna, dąb szypułkowy, klon zwyczajny, jesion wyniosły, sosna limba, topola kanadyjska).

2.2.5 ŚRODOWISKO KULTUROWE -ZABYTKI

Na terenie gminy Zapolice istnieje 6 obiektów wpisanych do rejestru zabytków. Pięć z nich są zabytkami architektury: murowane dwory w Kalinowej i Pstrokoniach, murowana kaplica dworska w Rembieszowie, kościół parafialny oraz kaplica cmentarna w Strońsku. Jeden z nich to park w Pstrokoniach.

Oprócz tego znajduje się 11 obiektów wpisanych do Wojewódzkiej Ewidencji Zabytków (w tym wpisane do rejestru zabytków) oraz kolejnych 8 wyznaczonych przez WKZ do wpisania do Wojewódzkiej Ewidencji Zabytków.

Jest też 18 zabytków nieruchomości znajdujących się w Gminnej Ewidencji Zabytków.

Spośród 72 stanowisk archeologicznych zarejestrowanych na terenie gminy Zapolice jedno ma znaczenie krajowe (Strońsko stan.1. - kościół romański).

3 ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA (PROGRAM OCHRONY POWIETRZA)

Zgodnie z Art. 18.

1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy;
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:

- **odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 7 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.**

O jakości powietrza atmosferycznego w gminie Zapolice decydują przede wszystkim:

- emisje zanieczyszczeń z procesów produkcji energii tj. procesów spalania paliw stałych, w szczególności dotyczy to indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (tzw. niska emisja),
- emisje zanieczyszczeń z ruchu komunikacyjnego,
- emisje zanieczyszczeń z procesów przemysłowych (jednostkowe przypadki).

W ramach badań WIOŚ w Łodzi dokonano klasyfikacji stref województwa, odrębnie dla każdej substancji :

- do klasy A – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych,
- do klasy B – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji;

- do klasy C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji,

Należy zauważyć, że przy założeniu stałego trendu zanieczyszczenia powietrza poszczególnymi zanieczyszczeniami, po zlikwidowaniu marginesów tolerancji obszary o klasie B będą wymagały realizacji programu ochrony powietrza. Dla poziomów docelowych i celów długoterminowych oraz w przypadku, gdy poziom dopuszczalny ocenianej substancji nie uzyskał marginesu tolerancji (MT), możliwe klasy jakości powietrza to: A (najłagodniejsza klasa, poziom stężenia < D), C (najgorsza, poziom stężenia > D).

Wyniki badań za rok 2012 w strefie łódzkiej, gdzie znajduje się Gmina Zapolice przedstawia poniższa tabela:

Tabela 7: Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń w każdej strefie, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia

Lp.	nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
		SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃ *	PM10	Pb*	As*	Cd*	Ni*	B(a)P*	PM2,5
1	strefa łódzka	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C

Dane: WIOŚ 2012r.

* obszar strefy dla poziomu docelowego

Podobnie kształtowała się sytuacja w 2013 roku. Poniżej przedstawiono wyniki badań za 2013 rok.

Tabela 8: Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń w każdej strefie, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia

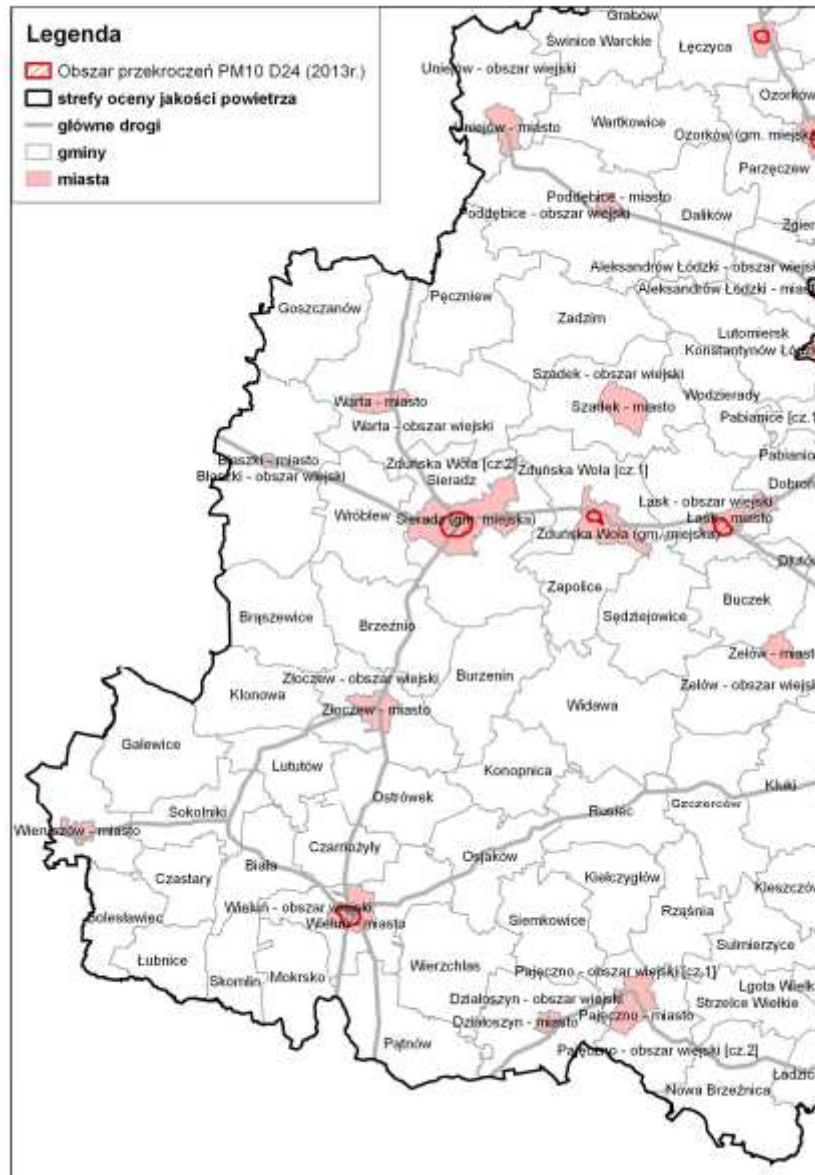
Lp.	nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
		SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃ *	PM10	Pb*	As*	Cd*	Ni*	B(a)P*	PM2,5
1	strefa łódzka	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C

Dane: WIOŚ 2013

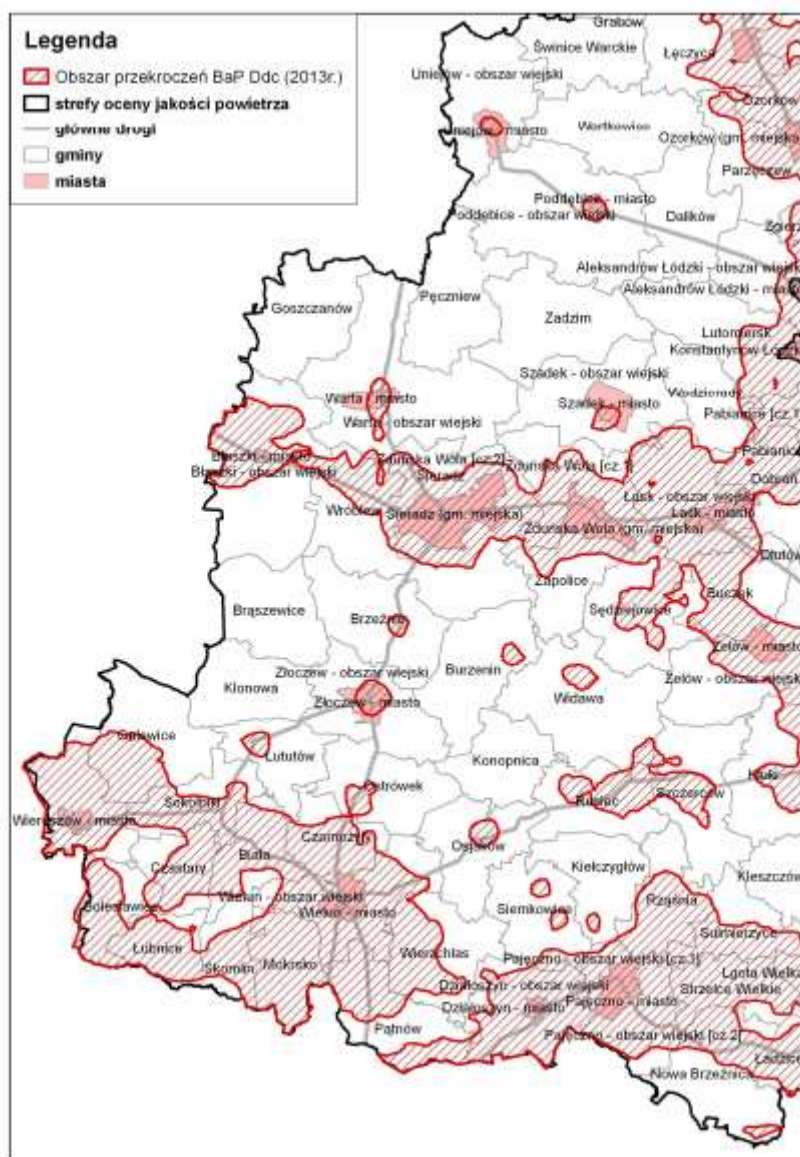
* obszar strefy dla poziomu docelowego

Zgodnie z danymi WIOŚ Ocena jakości powietrza za rok 2013 nie zanotowano przekroczeń PM10, PM2.5. na terenie Gminy Zapolice co przedstawiają poniższe rysunki:

Rysunek 2: Strefa przekroczeń pyłu PM10 strefa łódzka zachodnia- Gmina Zapolice



Rysunek 3: Obszary przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie łódzkiej.



Zgodnie z Uchwałą Nr XLIII/797/13 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu docelowego ozonu przyziemnego. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL.1002 Ze zmianą w uchwale Nr XLII/778/13 Sejm. Woj. Łódzkiego z dn. 25.11.2014 (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z 2014 r., poz. 106, publ. w Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z 2014 r. poz. 369) całą strefę PL. 1002 (również wszystkie gminy powiatu zduńskowolskiego ust.1 punkt 2. - **Gmina Zapolice) zakwalifikowano do działań programu ochrony powietrza mających na celu osiągnięcie poziomu docelowego.** Szczegółowy zakres zadań i kodów naprawczych dla poszczególnych Gmin znajduje się w w/w dokumencie.

Zgodnie z uchwałą Nr XXXV/690/13 z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych (publ. w Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z 2013 r.(poz. 3471ze zm.).Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002 Gmina Zapolice nie została zakwalifikowana do działań programu ochrony powietrza mających na celu osiągnięcie poziomu docelowego PM10 oraz B(a)P. Nie zanotowano przekroczeń dopuszczanych tych substancji.

Natomiast ocena jakości powietrza wykonana przez WIOS w Łodzi wykazała przekroczenia poziomu docelowego B(a)P. W związku z tym obszar ten zostaje objęty programem ochrony powietrza.

WNIOSKI - wpływ poziomu zanieczyszczenia powietrza w strefie PL 1002 (Gminie Zapolice) na zaopatrzenie w ciepło i paliwa gazowe):

Jak przedstawiono wyżej wpływ na sytuację w Zapolicach ma przede wszystkim produkcja zanieczyszczeń z procesów produkcji energii do ogrzewania (niska emisja). Większość indywidualnych źródeł ogrzewania to piece węglowe. Wykorzystywanie w trakcie spalania paliwa stałego stanowi niewątpliwe źródło emisji substancji szkodliwych (PM10 i PM2,5 i B(a)P) dla środowiska naturalnego i człowieka.

Zgodnie z uchwałą Sejm. Woj. Łódzkiego Nr XXXV/690/13 z dnia 26 kwietnia 2013 r. ze zmianami Gmina Zapolice nie została zakwalifikowana do programów ochrony powietrza. Jednak ocena jakości powietrza za 2013 r. wykazała przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu którego głównym źródłem jest spalanie paliw stałych w niskosprawnych paleniskach domowych oraz zabronione prawem spalanie odpadów.

Zminimalizowanie substancji szkodliwych w emisji spalin powinno się koncentrować w pierwszym stopniu na zmianie paliwa stałego na olej opałowy lub gaz płynny oraz szerszego zastosowania odnawialnych źródeł energii w procesie produkcji energii.

Ze względu na rozproszony charakter obszaru Gminy tworzenie skoncentrowanych systemów wytwarzania ciepła w postaci ciepłowni lokalnych ma mniejsze znaczenie.

Wpływ na zmianę nośników energii (tym samym na efekt ekologiczny) wykorzystywanych zarówno do ogrzewania jak i procesów produkcyjnych w przydomowych gospodarstwach rolnych może mieć gazyfikacja obszaru gminy. Rozbudowa systemu dystrybucyjnego gazu pozwoli na szersze stosowanie do w/w celów gazu sieciowego i odchodzenie od ogrzewania węglowego w starych, indywidualnych piecach węglowych, co zostało omówione w pozostałych rozdziałach niniejszego Studium.

4 OCENA AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

W tym rozdziale został opisany aktualny stan zaopatrzenia Zapolice w czynniki energetyczne: ciepło, energię elektryczną, gaz i inne.

4.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO

Gmina nie posiada elektrociepłowni.

Występuje tylko i wyłącznie indywidualne ogrzewanie, którego udział poszczególnych nośników energii nie jest możliwy do oszacowania ze względu na brak centralizacji.

W budynkach prywatnych i uspołecznionych głównymi nośnikami energii są : węgiel, koks, drewno , olej opałowy, gaz płynny.

Jednym z ważniejszych elementów w planowaniu energetycznym jest określenie wielkości zapotrzebowania na ciepło w danym regionie. Większość analiz i publikacji na temat zużycia ciepła dotyczy dużych aglomeracji miejskich, w których istnieją systemy ciepłownicze składające się ze scentralizowanych źródeł ciepła i sieci ciepłych obejmujących cały teren miasta. Należy jednak mieć na uwadze to, że prawie 40% ludności kraju mieszka na terenach małym stopniu zurbanizowania, na których nie jest możliwe zasilanie w ciepło budynków z systemów scentralizowanych. Odbiorcy na tych terenach mają znaczący udział w krajowym rynku ciepła.

Ocena wielkości zapotrzebowania na ciepło takich obszarów jest zadaniem znacznie trudniejszym niż w odniesieniu do odbiorców miejskich (tylko z scentralizowanym systemem grzewczym). Na tych terenach udział obiektów wyposażonych w indywidualne źródła ciepła jest duży, a władze nie dysponują danymi na temat wielkości i struktury zużycia energii cieplnej. Ocena potrzeb energetycznych w obiektach może być wykonana przez sporządzenie uproszczonych audytów energetycznych.

Na podstawie badań oszacowano wartość zużycia energii w gminie w zależności od liczby mieszkańców.

Wartość zużycia energii o liczbie mieszkańców [Mk]	Wartość średniego rocznego zapotrzebowania na ciepło [TJ]
do 1999	54,6 TJ
2000-4999	105,8 TJ
5000-6999	159,5 TJ
7000-9999	216,2 TJ
10000-19999	340,1 TJ
powyżej 20000	581,9 TJ

Opracowanie: Małgorzata Trojanowska, Tomasz Szulc

Średnio w przeliczeniu na 1 mieszkańca wskaźnik waha się od 17,4-44,6 GJ/Mk.

Średni przyjmuje się 26,2 GJ/Mk.

W gminie jest obecnie ok. 4939 mieszkańców

$$\text{Mk} * 26,2 \text{ GJ/Mk} = 26,2 * 4939 = \mathbf{129401,8 \text{ GJ}}$$

Do większych indywidualnych kotłowni na terenie Gminy należą:

- ✓ kotłownia przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Zapolicach o mocy 200 KW (rodzaj paliwa- pellet);
- ✓ kotłownia Spółdzielni Mieszkaniowej w Zapolicach posiadająca 3 piece opalane miałem węglowym o mocy: 220 KW, 280 KW, 180 KW.

4.2 CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

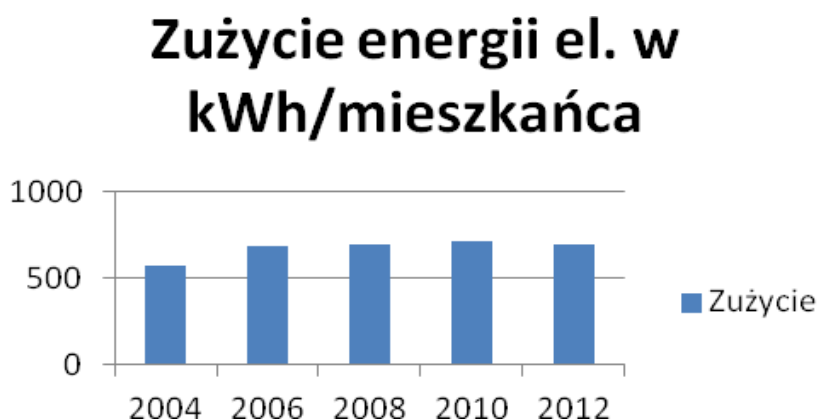
Aktualne zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Zapolice przedstawiają poniższa tabela i wykres.

Tabela 9: Zużycie energii elektrycznej/ mieszkańca w kWh w latach 2004-2012

Lata	2004	2006	2008	2010	2012
Zużycie	569,1	688,5	690,3	715,6	694,9

Dane: GUS

Wykres 3: Zużycie energii elektrycznej w kWh/mieszkańca latach 2004-2012



Dostawcą energii elektrycznej na terenie Zapolice jest PGE Dystrybucja Oddział Łódź-Teren.

Sieć , parametry i wykaz transformatorów

Charakterystyka systemu elektroenergetycznego istniejącego na terenie Gminy Zapolice.

Gmina Zapolice zasilana jest za pośrednictwem:

- ✓ magistralnej linii 15kV „Zduńska Wola – Kozuby”, wyprowadzonej ze stacji 110/15 kV „Zduńska Wola” zlokalizowanej przy ul. Przemysłowej w Zduńskiej Woli,
- ✓ magistralnej linii 15kV „Kozuby – Widawa”, wyprowadzonej ze stacji 110/15 kV „Kozuby”, zlokalizowanej na terenie gminy Sędziejowice,
- ✓ magistralnej linii 15kV „Złota – Paprotnia”, wyprowadzonej ze stacji 110/15 kV „Złota” zlokalizowanej przy ul. Grzybowej w Zduńskiej Woli.

Przez teren Gminy przebiega linia 110 kV „Zduńska Wola – Kozuby”. Stan techniczny ww. linii 110 kV jest dobry.

Istniejący system zasilania Gminy Zapolice zaspokaja obecne oraz perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców, przy założeniu umiarkowanego tempa rozwoju Gminy i standardowych przerw w dostarczaniu energii.

Plan sieci elektroenergetycznej 110kV oraz 15 kV

Na terenie Gminy zlokalizowanych jest następująca infrastruktura elektroenergetyczna 110kV oraz 15 kV:

- 2,2 km linii napowietrznej 110 kV,
- 64,8 km linii napowietrznych 15 kV,
- 4 km linii kablowych 15 kV,
- 60 stacji transformatorowych 15/0,4 kV.

Tabela 10: Wykaz stacji transformatorowych 15/0,4 kV na terenie Gminy Zapolice

Numer eksploatacyjny stacji	Nazwa stacji	Miejscowość	Wykonanie	Moc stacji [kVA]	Użytkownik
3-1402	Woźniki	Woźniki	Słupowa	50	PGE Dystrybucja S.A.
3-0415	Zapolice 1	Zapolice	Słupowa	75	PGE Dystrybucja S.A.
3-1599	Zapolice 4	Zapolice	Wieżowa	250	PGE Dystrybucja S.A.
3-0936	Zygmuntów	Marcelów	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
3-0918	Młodawin Dolny	Młodawin Dolny	Słupowa	30	PGE Dystrybucja S.A.
3-0830	Jelno 2	Jelno	Słupowa	30	PGE Dystrybucja S.A.
3-1600	Kalinowa 2	Kalinowa	Słupowa	40	PGE Dystrybucja S.A.
3-0819	Beleń 2	Beleń	Słupowa	40	PGE Dystrybucja S.A.
3-0818	Beleń 1	Beleń	Słupowa	30	PGE Dystrybucja S.A.
3-0861	Branica 3	Branica	Słupowa	20	PGE Dystrybucja S.A.
3-0817	Rojków 2	Rojków	Słupowa	20	PGE Dystrybucja S.A.
3-0386	Ptaszkowice	Ptaszkowice	Słupowa	50	PGE Dystrybucja S.A.
3-0343	Pstrokonie 2	Pstrokonie	Słupowa	40	PGE Dystrybucja S.A.
7-0580	Korzeń	Korzeń	Słupowa	30	PGE Dystrybucja S.A.
3-0089	Rembieszów 1	Rembieszów	Słupowa	40	PGE Dystrybucja

					S.A.
3-0829	Jelno 1	Jelno	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
3-1863	Rembieszów 2	Rembieszów	Słupowa	20	PGE Dystrybucja S.A.
3-2087	Zapolice 8	Zapolice	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
3-1842	Woźniki 2	Woźniki	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
7-0977	Jeziorko	Jeziorko	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
3-0414	Zapolice 2	Zapolice	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
3-0821	Strońsko 1	Strońsko	Słupowa	50	PGE Dystrybucja S.A.
3-0864	Rembieszów Kol.	Rembieszów Kolonia	Słupowa	20	PGE Dystrybucja S.A.
3-0816	Rojków 1	Rojków	Słupowa	30	PGE Dystrybucja S.A.
3-0348	Kalinowa 1	Kalinowa	Słupowa	50	PGE Dystrybucja S.A.
3-0825	Świerzyny	Świerzyny	Słupowa	40	PGE Dystrybucja S.A.
3-1601	Kalinowa 3	Kalinowa	Słupowa	40	PGE Dystrybucja S.A.
3-0920	Wygiełzów 2	Wygiełzów	Słupowa	50	PGE Dystrybucja S.A.
3-0919	Wygiełzów 1	Wygiełzów	Słupowa	20	PGE Dystrybucja S.A.
3-1843	Zamoście	Zamoście	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
3-0820	Beleń Kol.	Kolonia Beleń	Słupowa	30	PGE Dystrybucja S.A.

3-1462	Zapolice 3	Zapolice	Wieżowa	250	PGE Dystrybucja S.A.
3-2079	Zapolice 7	Zapolice	Słupowa	250	PGE Dystrybucja S.A.
3-2058	Strońsko 3	Zapolice	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
3-0860	Branica 2	Branica	Słupowa	30	PGE Dystrybucja S.A.
3-0917	Młodawin Górny	Młodawin Górny	Słupowa	30	PGE Dystrybucja S.A.
3-0655	Okopy	Okopy	Słupowa	30	PGE Dystrybucja S.A.
3-0859	Branica 1	Branica	Słupowa	75	PGE Dystrybucja S.A.
3-0822	Strońsko 2	Strońsko	Słupowa	40	PGE Dystrybucja S.A.
3-0877	Marzynek	Marzynek	Słupowa	30	PGE Dystrybucja S.A.
3-1558	Holendry 2	Holendry	Słupowa	40	PGE Dystrybucja S.A.
3-0401	Rembieszów K.R.	Rembieszów	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
3-1244	Swędzieniejowice Kol.	Swędzieniejowice Kolonia	Słupowa	25	PGE Dystrybucja S.A.
3-1922	Paprotnia 2	Paprotnia	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
3-2126	Paprotnia 3	Paprotnia	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
3-0342	Pstrokonie 1	Pstrokonie	Słupowa	160	PGE Dystrybucja S.A.
3-0814	Marcelów	Marcelów	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
3-1885	Zapolice 5	Zapolice	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.

3-2175	Marcelów 2	Marcelów	Słupowa	40	PGE Dystrybucja S.A.
3-0339	Holendry 1	Holendry	Słupowa	50	PGE Dystrybucja S.A.
3-0862	Branica 4	Branica	Słupowa	20	PGE Dystrybucja S.A.
3-0823	Swędzieniejewice 1	Swędzieniejewice	Słupowa	50	PGE Dystrybucja S.A.
30-mar	Paprotnia 1	Paprotnia	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
3-1841	Pstrokonie 3	Pstrokonie	Słupowa	40	PGE Dystrybucja S.A.
3-A251	Ptaszkowice Kopalnia	Ptaszkowice	Słupowa		Obcy
3-A107	Swędzieniejewice 4	Swędzieniejewice	Słupowa		Obcy
3-A299	Zapolice Masarnia	Zapolice	Słupowa		Obcy
3-A145	Paprotnia Działki	m. Zduńska Wola	Słupowa		Obcy
3-A189	Rojków 3	Rojków	Słupowa		Obcy
3-A370	Swędzieniejewice 5	Swędzieniejewice Kolonia	Słupowa		Obcy

Tabela 11: Tabela zużycie energii i punkty poboru

Rok	Liczba punktów poboru	
	Sieć SN	Sieć nN
2009	4	1 798
2010	4	1 878
2011	5	1 952
2012	5	2 100
2013	6	2 197

Rok	Wielkość dostarczonej energii [kWh]	
	Odbiorcy przyłączeni do sieci SN	Odbiorcy przyłączeni do sieci nN
2009	520 802	3 970 926
2010	472 539	4 474 049
2011	549 069	4 546 509
2012	539 765	5 050 460
2013	386 137	5 386 099

4.3 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO

Na terenie gminy nie ma sieci gazowej, brak jest gazu przewodowego.

Zaopatrzenie gminy w gaz realizowane jest do czasu zgazyfikowania gminy w oparciu o gaz płynny w butlach. Mieszkańcy korzystają z gazu bezprzewodowego zaopatrując się w to paliwo w punktach dystrybucyjnych.

Średnie zużycie gazu na 1 mieszkańca w Polsce wynosi ok. 134 m³. Przyjmując liczbę ludności 4939 dla gminy Zapolice zapotrzebowanie na gaz dla gminy wynosi ok. 661826 m³ w ciągu roku. Dla wartości opałowej gazu 0,0355 GJ/m³ zapotrzebowanie energii wyniesie ok. **23495 GJ**.

5 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA NOŚNIKI ENERGETYCZNE DO 2030 ROKU

5.1 PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO.

Scenariusz A: stabilizacji społeczno – gospodarczej gminy, w której dąży się do zachowania istniejącej pozycji i stosunków społeczno – gospodarczych gminy. Nie przewiduje się rozwoju przemysłu. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**STABILIZACJA**”.

Scenariusz B: harmonijny rozwój społeczno – gospodarczy bazujący na lokalnych inicjatywach z niewielkim wsparciem zewnętrznym. Główną zasadą kształtowania kierunków rozwoju w tym wariantcie jest racjonalne wykorzystanie warunków miejscowych podporządkowane wymogom czystości ekologicznej. W tym wariantcie zakłada się rozwój gospodarczy w sektorach wytwórstwa, handlu i usług na poziomie 2% rocznie. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**ROZWÓJ HARMONIJNY**”.

Zrównoważony rozwój gminy to taki kierunek rozwoju społecznego i gospodarczego, który w zaspokojeniu potrzeb społeczności lokalnej nie doprowadza do degradacji środowiska przyrodniczego. Taki rozwój nie oznacza zahamowania procesów gospodarczych w mieście kosztem działań chroniących środowisko.

Wprost przeciwnie – oznacza harmonijny, zrównoważony rozwój w wymiarze ekologicznym, ekonomicznym i społecznym z pełnym uwzględnieniem ładu przestrzennego.

W szerszym zakresie rozwój społeczno-gospodarczy mający wpływ na prognozowane zapotrzebowanie na ciepło gminy będzie odznaczał się zgodnie ze wskaźnikami gospodarczo-ekonomicznymi:

- Powolnym, stopniowym ok.2-3 % wzrostem rozwoju przemysłu i terenów przemysłowych na terenie Zapolice.
- Ustabilizowanym wskaźnikiem wzrostu liczby ludności na terenie gminy.

- Stopniowym, niewielkim ok. 3 % wzrostem zapotrzebowania na nośniki energetyczne wynikającym z przyłączenia nowych odbiorców.
- Inwestycjami w odnawialne źródła energii i modernizację systemów ciepłowniczych przyczyniających się do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- Brakiem b. dużych działań rozwojowych przedsiębiorstw dostarczających czynniki energetyczne na terenie gminy.
- Powolnym procesem termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej i gospodarki mieszkaniowej powodującym ok. 20% zmniejszenie zużycia energii w termomodernizowanym obiekcie.

Scenariusz C: dynamiczny rozwój społeczno – ekonomiczny gminy, ukierunkowany na wykorzystanie wszelkich powstających z zewnątrz możliwości rozwojowych głównie związanych z Unią Europejską. Tempo rozwoju społeczno-ekonomicznego gminy winno być większe od historycznej ścieżki rozwoju krajów Unii Europejskiej (w odpowiednim przedziale dochodów na mieszkańca). W wariacie tym zakłada się uzyskiwanie ciągłego wzrostu gospodarczego na średniorocznym poziomie 5%. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**SKOK**”.

Analizując plany rozwojowe przedsiębiorstw dostarczających ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na terenie Zapolice oraz przyjmując scenariusz B „ROZWÓJ HARMONIJNY” oszacowano zapotrzebowanie na czynniki energetyczne do 2030 r.

5.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ

Ze względu na to, że gmina zaopatruje się w ciepło ze źródeł indywidualnych, trudno jest precyzyjnie oszacować moce wykorzystywane przez mieszkalnictwo w rejonie całej gminy.

Ocenia się, iż ze względu na:

- konieczność zmniejszenia kosztów ogrzewania;
- realizowania modernizacji odtworzeniowych;
- presję społeczną w kierunku modernizowania substancji mieszkalnej;
- realizację planów zmniejszenia emisji gazów spalinowych

będą prowadzone systematycznie prace termomodernizacyjne i wystąpią oszczędności energetyczne przy pełnej termomodernizacji budynków nawet na poziomie ok. 20%. Tempo tego procesu będzie uzależnione od możliwości uruchamiania kapitału inwestycyjnego i może się dość znacznie wahać w zależności od rozwoju i zasobności gminy.

Sumaryczne działanie zarówno termomodernizacji, jak i przyrostu zapotrzebowania mocy z tytułu przyrostu zasobów mieszkaniowych daje nam w efekcie pogląd na zapotrzebowanie mocy w gminie.

Przewiduje się, iż niewielki 2-3% wzrost zapotrzebowania mocy w gminie zostanie zrównoważony oszczędnościami wynikającymi z termomodernizacji.

Wykorzystywanie w trakcie spalania paliwa stałego stanowi niewątpliwe źródło emisji substancji szkodliwych dla środowiska naturalnego i człowieka. Zminimalizowanie substancji szkodliwych w emisji spalin powinno się koncentrować w pierwszym stopniu na zmianie paliwa stałego na olej opałowy lub gaz płynny.

Dalszym krokiem do stworzenia ekologicznie czystego obszaru powinno się dążyć także do wykorzystywania alternatywnych źródeł ciepła w postaci geotermiki ziemi, pomp ciepłych, a także kolektorów słonecznych.

Niezbędne jest opracowanie spójnego planu modernizacji i rozbudowy systemu ciepłowniczego zapewniającego:

- pełne pokrycie zapotrzebowania odbiorców
- eliminację przestarzałych technicznie i uciążliwych dla środowiska źródeł ciepła
- dostosowanie działań modernizacyjnych w energetyce do postępujących procesów termomodernizacyjnych w budynkach indywidualnych

- koordynację i optymalizację działań pomiędzy poszczególnymi nośnikami energii
- wybór najefektywniejszych ekonomicznie rozwiązań
- spełnienie wymogów poprawy stanu środowiska naturalnego priorytetowych dla regionu rolniczego i turystycznego.

Zgodnie z powyższym zaopatrzenie Gminy w ciepło odbywać się będzie przez ogrzewanie indywidualne z preferowanym wykorzystaniem energii elektrycznej, gazu i oleju niskosiarkowego lub odnawialnych źródeł energii.

W zakresie zaopatrzenia w energię cieplną powinno ustalić się preferencje dla niewęglowych czynników w tym gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej. Uznaje się za niecelowe realizowanie scentralizowanych źródeł ciepła (ze względu na charakter zabudowy i gminy, jej rozproszenie, wielkość zapotrzebowania na ciepło). Jednocześnie uznaje się za konieczne dążenie do tego, aby lokalne źródła ciepła nie pogarszały warunków środowiska i dlatego popiera się zapoczątkowany proces wymiany kotłów węglowych na gazowe i olejowe.

Nowe obiekty należy wyposażać w paleniska i kotłownie opalane paliwami ekologicznymi, a w istniejących systematycznie eliminować paliwo węglowe.

5.3 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Gospodarstwa domowe są pierwszymi co do wielkości użytkownikami energii elektrycznej na terenie gminy. Patrząc na prognozy demograficzne przewiduje się, że zużycie energii elektrycznej będzie oscylowało wokół obecnego zużycia z niewielką tendencją wzrostową.

System elektroenergetyczny w chwili obecnej stanowi spójną całość, w zupełności zaspokaja potrzeby regionu zarówno pod względem dostarczanej mocy (z odpowiednią rezerwą) jak i pod względem pewności zasilania i nie wymaga istotnych zmian poza przyłączaniem nowych odbiorców i modernizacją wyeksploatowanych fragmentów sieci. Można przyjąć, że nawet dynamiczny przyrost mieszkańców (scenariusz C, „SKOK”), bądź rozwój przemysłu nie powinien zachwiać stabilnym zaopatrzeniem gminy w energię elektryczną.

Należy przyjąć ok. 1-3% wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w każdym roku do 2030r.

Plan rozwoju PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź - Teren w latach 2014-2019 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną” przewiduje na terenie Gminy Zapolice następujące inwestycje:

- a) przyłączenie do sieci elektroenergetycznej nowych odbiorców IV i V grupy przyłączeniowej o łącznej mocy przyłączeniowej 2900 kW. W celu przyłączenia tych odbiorców planowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej obejmująca:
 - budowę dwóch słupowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV
 - budowę 1,3 km linii kablowych średniego napięcia 15kV,
 - budowę 6 km linii kablowych niskiego napięcia 0,4 kV,
 - budowę 225 przyłączy o długości łącznej 7 km,
- b) modernizację sieci niskiego napięcia w miejscowości Świerzyny (zakres rzeczowy: budowa w nowej lokalizacji dwóch słupowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV, modernizacja 1 stacji transformatorowej 15/0,4 kV, modernizacja linii niskiego napięcia o łącznej długości 2,6 km, budowa linii średniego napięcia o łącznej długości 2,2 km),
- c) modernizację sieci elektroenergetycznej w miejscowości Beleń (obręb stacji transformatorowej Beleń 1 nr 3-0818) - zakres rzeczowy: modernizacja stacji 15/0,4 kV, linii średniego napięcia o długości 1,2km; linii niskiego napięcia o łącznej długości 2,5 km,
- d) modernizację sieci elektroenergetycznej w miejscowości Beleń (obręb stacji transformatorowej Beleń 2 nr 3-0819) - zakres rzeczowy: modernizacja stacji 15/0,4 kV, linii średniego napięcia o długości 1,4 km; linii niskiego napięcia o łącznej długości 2 km,
- e) modernizację sieci elektroenergetycznej w miejscowości Beleń Kolonia (obręb stacji transformatorowej Beleń Kolonia nr 3-0820) - zakres rzeczowy: modernizacja stacji 15/0,4 kV, linii średniego napięcia o długości 0,25 km; linii niskiego napięcia o łącznej długości 2,5 km,
- f) modernizację sieci elektroenergetycznej w miejscowości Rojków (obręb stacji transformatorowej Rojków 1 nr 3-0816) – zakres rzeczowy: modernizacja stacji 15/0,4 kV, linii średniego napięcia o długości 0,35 km; linii niskiego napięcia o łącznej długości 1,8 km,

- g) modernizację sieci elektroenergetycznej w miejscowości Rojków (obręb stacji transformatorowej Rojków 2 nr 3-0817) – zakres rzeczowy: modernizacja stacji 15/0,4 kV, linii średniego napięcia o długości 0,5 km; linii niskiego napięcia o łącznej długości 1,5 km,
- h) modernizację sieci elektroenergetycznej w miejscowości Swędzieniejewice (obręb stacji transformatorowej Swędzieniejewice 1 nr 3-0823) – zakres rzeczowy: modernizacja stacji 15/0,4 kV, linii średniego napięcia o długości 0,2 km; linii niskiego napięcia o łącznej długości 2,5 km,
- i) modernizację sieci elektroenergetycznej w miejscowości Swędzieniejewice (obręb stacji transformatorowej Swędzieniejewice 2 nr 3-0824) – zakres rzeczowy: modernizacja stacji 15/0,4 kV, linii średniego napięcia o długości 0,2 km; linii niskiego napięcia o łącznej długości 2 km,
- j) modernizację sieci elektroenergetycznej w miejscowości Jelno (obręb stacji transformatorowej Jelno 1 nr 3-0829) – zakres rzeczowy: modernizacja stacji 15/0,4 kV, linii średniego napięcia o długości 0,65 km; linii niskiego napięcia o łącznej długości 1,5 km,
- k) modernizację sieci elektroenergetycznej w miejscowości Ptaszkowice - (obręb stacji transformatorowej Ptaszkowice 1 nr 3-0386) - zakres rzeczowy: modernizacja stacji 15/0,4 kV, linii średniego napięcia o długości 0,2 km; linii niskiego napięcia o łącznej długości 2,8 km,
- l) modernizację linii średniego napięcia Zduńska Wola - Kozuby pomiędzy odłącznikami 3-O-0913 a 3-O-1317 na odcinku o długości 5 km.

5.4 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY

Zapotrzebowanie na paliwa gazowe w okresie najbliższych lat powinno utrzymywać się na zbliżonym poziomie z tendencją rozwojową około 1-2 % rocznie. Należy przede wszystkim spodziewać się wzrostu zużycia gazu jeśli dojdzie do gazyfikacji terenu gminy, a także w przypadku zmian w kotłowniach węglowych na paliwa gazowe.

Ogólną tendencją powinno być zwiększanie zapotrzebowania na gaz w ciepłownictwie eliminując tym samym użycie mniej ekologicznych paliw.

W chwili obecnej gmina nie korzysta z energii gazu przewodowego.

W ramach opracowania przesłano zapytanie do Mazowieckiej Spółki Gazownictwa, Oddział Zakład Gazowniczy Łódź, ul. Uniwersytecka 2/4, 90-137 Łódź o możliwość gazyfikacji terenu Gminy. Odpowiedź stanowi **Załącznik 3. opracowania.**

6 OCENA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH REGIONU

6.1 OCENA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO

Na podstawie przeprowadzonej analizy stanu gospodarki ciepłej w Gminie Zapolice stwierdza się, co następuje:

1. System ciepłowniczy zaspokaja potrzeby mieszkańców gminy.
2. Potrzeby ciepłe gminy pokrywane są obecnie przez kotłownie lokalne w zakładach przemysłowych oraz kotłownie w prywatnych budynkach mieszkalnych.
3. Analiza energochłonności budynków mieszkalnych wielorodzinnych zasilanych z systemu ciepłowniczego wykazała, że w wyniku termomodernizacji w/w budynków systematycznie spada ich energochłonność. Należy dalej prowadzić termomodernizację budynków z uwzględnieniem Programu termomodernizacji.

SYSTEM CIEPŁOWNICZY -DOBRY

System ciepłowniczy zapewnia dość wysoki poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia Zapolice w ciepło do roku 2030 ze względu na prowadzone prace modernizacyjne źródeł ciepła.

Słabe strony:

- Brak konkurencji w dostawie energii ciepłej;

Ocena systemu:

System ciepłowniczy zapewnia dobry poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia w ciepło gminy w okresie najbliższych lat.

Mając na uwadze utrzymanie poziomu bezpieczeństwa zaopatrzenia gminy w ciepło konieczna jest zharmonizowana z planami rozwoju gminy współpraca przy planowaniu lokalnych źródeł ciepła.

6.2 OCENA SYSTEMU ELEKTRO-ENERGETYCZNEGO

SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY -DOBRY

System elektroenergetyczny gminy zapewnia powszechną dostępność do energii elektrycznej do 2030 roku. Stan techniczny sieci i głównych punktów zasilania zapewnia dobry poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia gminy w energię elektryczną.

Słabe strony:

- brak na terenie gminy skojarzonej produkcji energii;

Ocena systemu:

System elektroenergetyczny obecnie zapewnia dobry poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia gminy.

6.3 OCENA SYSTEMU GAZOWNICZEGO

Na terenie Gminy brak gazu sieciowego

SYSTEM GAZOWNICZY -DOSTATECZNY

Słabe strony:

- brak gazu sieciowego na terenie gminy

Ocena systemu:

System gazowniczy zapewnia dostateczny poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia gminy. Aktualnie brak planów i strategii gazyfikacji gminy.

7 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIĘ CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWCH

Do przedsięwzięć racjonalizujących zużycie ciepła energii elektrycznej i paliw gazowych zaliczamy:

- działania termomodernizacyjne,
- inwestycje modernizacyjne,
- zwiększenie sprawności wytwarzania i sprawności przesyłu,
- oszczędne gospodarowanie energią elektryczną.
- Inne działania wynikające z **Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej.**

Art. 10 w/w Ustawy narzuca w stosunku do Jednostek Sektora Publicznego pewne obowiązki wynikające z jej przyjęcia.

Art. 10.

1 Jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2.

2 Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;
- nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010 r. Nr 76, poz. 493);

- sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 oraz z 2011 r. Nr 32, poz. 159 i Nr 45, poz. 235), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

7.1 DZIAŁANIA TERMOMODERNIZACYJNE

Działania termomodernizacyjne dotyczą całej substancji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Celem jest:

- obniżenie kosztów ogrzewania,
- podniesienie standardu budynków,
- zmniejszenie emisji gazów spalinowych dzięki zmniejszeniu zapotrzebowania na ciepło,
- całkowita likwidacja niskich emisji.

Zaleca się również rozszerzenia programu działań termomodernizacyjnych w gminie.

W tym zakresie zaleca się:

- Opracowanie programu termomodernizacji budynków z zastosowaniem „Ustawy O wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych”. Powinno się dążyć do stworzenia wykazu obiektów użyteczności publicznej, które wymagają działań termomodernizacyjnych. W kolejnym etapie wykonać audyty energetyczne, które ocenią zużycie energii oraz wyszczególnią niezbędne działania poprawiające charakterystykę energetyczną tych obiektów.
- Przygotowanie programu „Zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej oraz podległych gospodarce komunalnej” dla wykonania Certyfikatów energetycznych.
- Wprowadzenie nowych technologii do gospodarstw domowych w zakresie produkcji i wykorzystania energii takich jak montaż kolektorów słonecznych do podgrzania ciepłej wody użytkowej.

W Polsce zużycie energii wynosiło : do 1985r. - 240-380 kWh/m²,
w latach 1986-1992 - 160-200 kWh/m²,
od 1993r. - 120-160 kWh/m²

Niemcy : wg. aktualnych wymagań - 50-100 kWh/m²,

Szwecja : wg. aktualnych wymagań - 30-60 kWh/m²

Jedynym sposobem ograniczenia kosztów ogrzewania ponoszonych dziś i w przyszłości jest zmniejszenie ilości zużywanej energii cieplnej.

Średnia struktura zużycia energii w budynkach mieszkalnych:

71% - ogrzewanie i wentylacja, 13% - przygotowanie ciepłej wody

9% - przygotowanie posiłków, 7% - oświetlenie i urządzenia elektryczne.

Przyczyny wysokich kosztów ogrzewania:

1. nadmierne straty ciepła,
2. niesprawne instalacje grzewcze,
3. brak pomiaru zużycia ciepła,
4. brak rozliczania kosztów ogrzewania pomiędzy poszczególnych odbiorców .

Termo modernizacja - czyli poprawianie cech struktury budowlanej:

1. poprawa właściwości termicznych przegród budowlanych tj. ścian, stropu, dachów, okien, drzwi itp.
2. likwidacja mostków termicznych, czyli miejsc nieizolowanych, w których występują szczególnie duże straty ciepła i może skraplać się para wodna,
3. uszczelnienie wszystkich miejsc w których występuje nadmierna infiltracja powietrza np.: spoiny, połączenia , rysy, szpary

Zabiegi termomodernizacyjne budowlane

Lp.	Rodzaj elementu	Cel zabiegu	Sposób realizacji
1.	Ściany zewnętrzne i ściany oddzielające pomieszczenia o różnych temperaturach	Zwiększenie izolacyjności termicznej i likwidacja mostków cieplnych	Ocieplenie dodatkową warstwą izolacji termicznej
2.	Fragmenty ścian zewnętrznych przy grzejnikach	Lepsze wykorzystanie ciepła od grzejników	Ekrany zagrzejnikowe
3.	Stropodachy i stropy poddasza	Zwiększenie izolacyjności termicznej	Ocieplenie dodatkową warstwą izolacji termicznej
4.	Stropy nad piwnicami nieogrzanyymi i podłogi parteru w budynkach niepodpiwniczonych	Zwiększenie izolacyjności termicznej	Ocieplenie dodatkową warstwą izolacji termicznej
5.	Okna i świetliki dachowe	Zmniejszenie niekontrolowanej infiltracji	Uszczelnienie
6.	„	Zwiększenie izolacyjności termicznej	Dodatkowa szyba lub warstwa folii, zastosowanie szyb ze specjalnego szkła lub wymiana okien
7.	„	Zmniejszenie powierzchni przegród zewnętrznych o wysokich stratach ciepła	Częściowa zabudowa okien
8.	„	Okresowe zmniejszenie strat ciepła	Okiennice, żaluzje, zasłony
9.	Drzwi zewnętrzne	Zmniejszenie niekontrolowanej infiltracji	Uszczelnienie
10.	„	Ograniczenie strat	Zasłony, automatyczne

		użytkowych	zamykanie drzwi, przedsionki
11.	„	Zwiększenie izolacyjności termicznej	Ocieplenie lub wymiana
12.	Loggie, tarasy, balkony	Utworzenie przestrzeni izolujących	Obudowa (cieplarnie)
13.	Otoczenie budynku	Zmniejszenie oddziaływań klimatycznych (wiatru)	Osłony przeciwwiatrowe (ekrany), roślinność ochronna

- Przygotowanie programu „Zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej oraz podległych gospodarce komunalnej” dla wykonania Certyfikatów energetycznych.
- Wprowadzenie nowych technologii do gospodarstw domowych w zakresie produkcji i wykorzystania energii takich jak montaż kolektorów słonecznych do podgrzania ciepłej wody użytkowej.

7.2 INWESTYCJE MODERNIZACYJNE

W skład działań modernizacyjnych wchodzi:

- modernizacja kotłowni i zmiana nośnika energii,
- montaż alternatywnych źródeł energii kotłów na biomasę, pomp ciepła, kolektorów słonecznych do podgrzania ciepłej wody użytkowej, bojlerów na pelety i inne rodzaje biomasy.
- Instalacja i modernizacja urządzeń filtrujących gazy i urządzeń odpylających w systemach ciepłowniczych.
- modernizacja wszystkich budynków użyteczności publicznej podległych gminie.

Celem działań jest:

- obniżenie kosztów produkcji ciepła,
- zmniejszenie emisji gazów spalinowych,
- likwidacja niskich emisji,
- dostosowanie źródeł ciepła do obecnego zapotrzebowania obiektów,
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy.

7.3 ZWIĘKSZENIE SPRAWNOŚCI WYTWARZANIA I SPRAWNOŚCI PRZESYŁU.

W tym obszarze należy przeanalizować możliwości zwiększenia sprawności urządzeń poprzez zmiany technologiczne oraz sposób ich wykorzystania z zastosowaniem zasad efektywności wynikających z rozporządzeń dot. budowy nowych źródeł energii w oparciu o kalkulacje cenowe taryf i cen dla koncesjonowanych dostawców energii cieplnej, elektrycznej oraz paliw gazowych. Możliwe są następujące działania:

- w zakresie ciepła - modernizacja dotychczasowych źródeł oraz budowa nowych.
- w zakresie energii elektrycznej - zmniejszenie strat przesyłowych, instalacja bardziej sprawnych urządzeń odbiorczych, likwidacja lub co najmniej zmniejszenie patologii nielegalnych poborów energii.
- w zakresie gazu –rozmowy w sprawie częściowej gazyfikacji Gminy.

Wskazane jest zmniejszenie strat przesyłowych poprzez modernizację sieci i optymalizację ich wykorzystania oraz zastosowanie nowych technologii przesyłowych.

7.4 OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej, podobnie jak energii cieplnej, jest ze zrozumiałych względów nadrzędnym wymogiem i postanowieniem ustawy Prawo energetyczne, obowiązującym w równym stopniu producentów, dystrybutorów i odbiorców finalnych energii oraz organy państwowe i samorządowe, powołane z mocy wspomnianej ustawy do wyznaczania i realizowania polityki energetycznej i do dbania o bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Energia elektryczna ma zastosowanie powszechne, a cechą charakterystyczną jej użytkowania jest brak szkodliwego oddziaływania na środowisko oraz wysoka, nieporównywalna z innymi substytutami energetycznymi, sprawność, zarówno w przypadku wykorzystywania do oświetlenia, napędu maszyn, sterowania sygnalizacji, telekomunikacji, itp., jak i w przypadku przetwarzania na energię mechaniczną lub ciepłą.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej powinna obejmować cykl projektowania urządzeń i instalacji oraz sieci elektroenergetycznych, jak również cykl eksploatacji tych urządzeń, instalacji i sieci, wliczając w to niezbędne przedsięwzięcia modernizacyjne.

Zanim w cyklu eksploatacji zostaną podjęte wymiany modernizacyjne, powinna być dokonana szczegółowa analiza możliwości zrationalizowania gospodarki elektroenergetycznej w istniejących układach i sposobach jej użytkowania. Ze względu na powszechny zakres zastosowań energii elektrycznej skala i rodzaj działań oszczędzających i racjonalizujących zużycie tej energii powinna uwzględniać specyfikę obiektową, technologiczną i funkcjonalną. Każdy audyt energetyczny w zakresie racjonalizacji zużycia energii elektrycznej powinien być poprzedzony szczegółową analizą istniejącego stanu gospodarowania tą energią, bądź też oceną efektów takiej gospodarki, przy przyjętych (najczęściej w drodze wyboru wariantów) rozwiązaniach projektowych.

Do najważniejszych sposobów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w budownictwie mieszkaniowym zaliczyć należy:

- dobór (w cyklu projektowym) energooszczędnych urządzeń podstawowego wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt ADG, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę
- (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia, istniejącego sprzętu,
- projektowanie, lub wymiana na energooszczędne, źródeł światła,
- efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrza pomieszczeń),
- utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych, dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła,
- zastępowanie oświetlenia ogólnego, oświetleniem ogólnym zlokalizowanym,
- równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji,
- stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,

- regulację ręczną lub automatyczną pracy pomp wody sieciowej w układach zaopatrzenia budynków w ciepło, stosowanie pomp o skokowej zmianie obrotów, wreszcie stosowanie pomp z płynną regulacją obrotów (według hydraulicznej charakterystyki sieci),
- dostosowanie użytkownika energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę (spółkę dystrybucyjną), co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

Większość z przedstawionych powyżej zaleceń można także odnieść do racjonalizacji użytkownika energii elektrycznej w budynkach administracyjnych i pomieszczeniach biurowych. Ważną rolę odgrywa tu również instrukcja użytkownika odbiorników elektrycznych przez ogół pracowników, szczególnie przy rozwiniętych systemach i sieciach komputerowego wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem lub procedurami administracyjnymi, a także w odniesieniu do wymogów użytkownika oświetlenia awaryjnego, urządzeń gwarantowanego napięcia, klimatyzacji, wentylacji, itp.

Racjonalizacja użytkownika energii elektrycznej w zakładach przemysłowych jest procesem bardziej złożonym, ze względu na duży wpływ procesów technologicznych oraz warunków korzystania z energii, oferowanych przez spółki dystrybucyjne, w taryfach dla energii elektrycznej. Wpływ ten ma tym większe znaczenie im większa jest skala produkcji, a więc i zapotrzebowania na energię elektryczną.

Do najistotniejszych czynników optymalizacji zużycia energii elektrycznej w tym segmencie zaliczyć należy:

4. wnikliwą ocenę stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, opartą na:
 - pomiarach mocy i energii,
 - pomiarach charakterystyk obciążeniowych,
 - bilansie energii w poszczególnych punktach węzłowych sieci wewnątrzzakładowej (z uwzględnieniem strat sieciowych) i w układach pomiarowych, dla udokumentowania różnicy bilansowej,
 - obliczaniu jednostkowych wskaźników zużycia energii w poszczególnych rodzajach produkcji i usług oraz w potrzebach ogólnych (np. oświetlenie),

- badaniu poziomów napięć i częstotliwości prądu, analizowaniu gospodarki mocą bierną, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulujących, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.
5. ocenę i wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci spółki dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnątrzzakładowej, celem wyeliminowania strat produkcyjnych i energetycznych z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej,
 6. wprowadzanie usprawnień do instrukcji eksploatacji urządzeń i sieci elektrycznych oraz eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
 7. wprowadzanie usprawnień organizacyjnych w użytkowaniu urządzeń i maszyn elektrycznych, np. poprzez unikanie zbyt wczesnego lub częstego ich włączania, unikanie jednoczesnego rozruchu dużej ilości urządzeń, intensyfikację procesu produkcyjnego, itp.,
 8. wprowadzanie małych, bezobsługowych urządzeń sprężarkowych na poszczególnych wydziałach, w miejsce centralnej sprężarki,
 9. programowanie pracy transformatorów,
 10. wymianę niedociążonych silników, regulowanie prędkości obrotowej i ograniczanie biegu jałowego tych maszyn,
 11. kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
 12. optymalizację pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej, pod względem minimalizacji strat sieciowych,
 13. racjonalizację oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączanie zbędnego oświetlenia, stosowanie sensorów obecności ludzi i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, powierzanie doboru oświetlenia wyspecjalizowanym, w tym zakresie, pracownikom projektowym, itp.,
 14. dobór baterii kondensatorów odpowiedniej wielkości do generowanej mocy biernej oraz ich właściwa lokalizacja w miejscach generowania tej mocy, dla uniknięcia

zbędnego przesyłu mocy biernej przez sieć, powodującego dodatkowe straty sieciowe mocy i energii,

15. systematyczne kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami zaczełów na transformatorach,
16. stały monitoring kształtowania się wskaźników jednostkowego zużycia energii i porównywanie ich z danymi z literatury fachowej i (o ile to możliwe) z poziomami tych wskaźników w innych zakładach tej samej branży,
17. wymianę przestarzałych urządzeń i likwidacją zbędnych maszyn oraz aparatury,
18. wymianę niedokładnych przyrządów i przekładników prądowych oraz napięciowych w układach pomiarowych,
19. eliminowanie lub ograniczanie wpływu urządzeń na odkształcenie sinusoidalnej (standardowej) krzywej przebiegu zmiany napięcia przy znamionowej częstotliwości 50 Hz,
20. stosowanie komputerowego systemu kontroli mocy i energii (najczęściej w głównej stacji zasilającej), poszerzonego o bazę informatyczną o przebiegu produkcji, co stwarza możliwość pełnego analizowania energochłonności procesu produkcyjnego.

Kolejnym ważnym przykładem segmentu, w którym można osiągnąć duże oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie zewnętrzne, szczególnie w aspekcie oświetlania dróg, placów, ulic, parków, itp. miejsc publicznego użytku, realizowanego przez administrację krajową dróg, a zwłaszcza przez samorządy lokalne (zarządy miast i gmin).

Do najczęściej stosowanych w tym segmencie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej należą przede wszystkim:

- wymiana żarowych źródeł światła i starszej konstrukcji źródeł sodowych na nowoczesne, niskoprężne, oszczędne źródła światła o wysokiej skuteczności strumienia świetlnego z wyeliminowanym efektem odblaskowym,
- stosowanie, już nie tzw. "zmiernych", a czasowych przekaźników załączania i wyłączania oświetlenia.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej ma więc bardzo istotne znaczenie, nie tylko w aspekcie ekonomicznym bezpośrednio dotyczącym odbiorców tej energii, ale jest także niezmiernie ważna dla bilansu energetycznego kraju i perspektywicznej gospodarki zasobami paliw oraz dla poprawy stanu ochrony środowiska.

8 MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK ENERGII.

Nadwyżki energii w czystej postaci na terenie Zapolice nie występują. Można jedynie rozważać możliwość wykorzystania terenów gmin o pozyskania energii z odnawialnych źródeł.

8.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH.

Odnawialne źródła energii OZE należą do grupy „czystych”, których wykorzystanie umożliwi poprawę stanu środowiska naturalnego.

Zainteresowanie energią alternatywną nastąpiło na skutek:

- wyczerpywania się zasobów nieodnawialnych (węgiel, ropa, gaz);
- powszechność dostępu do źródeł energii konwencjonalnej;
- poprawy stanu środowiska naturalnego.

Za odnawialne źródło energii (OZE) uważa się źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię: wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal morskich, spadku rzek oraz energię pozyskaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu szczątków roślinnych i zwierzęcych.

(Ustawa z 24 lipca 2002r. Art.20 Prawo Energetyczne)

Energię zasobów odnawialnych pozyskujemy z przemiany:

- promieniowania słonecznego (zakres cieplny lub ogniwa fotowoltaiczne);
- małej energetyki wodnej (hydroenergia rzek);
- wiatru;
- spalanie biomasy;
- geotermii (tzw. gorących źródeł).

Zgodnie z „Polityką Energetyczną Polski do 2030 roku” przyjętą do realizacji 10.11.2009r. w planowaniu energetycznym dla miast i gmin energia odnawialna i ochrona środowiska powinna odgrywać znaczącą rolę.

Prawidłowa gospodarka energetyczna ma na celu:

- zmniejszenie presji wszystkich sektorów gospodarki, w tym sektora energetyki na środowisko;
- utrzymywanie (co najmniej na obecnym poziomie) różnorodności biologicznych form egzystencji;
- umożliwienie skutecznej ochrony zdrowia i życia ludzi;
- zachowanie walorów przyrodniczo-krajobrazowych;
- efektywne wywiązywanie się z międzynarodowych zobowiązań Polski w dziedzinie ochrony środowiska.

W zakresie gospodarowania energią zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego oznacza w szczególności:

- ograniczenie do niezbędnego minimum środowiskowych skutków eksploatacji zasobów paliw;
- radykalną poprawę efektywności wykorzystania energii zawartej w surowcach energetycznych (poprzez zwiększanie sprawności przetwarzania energii w ciepło i energię elektryczną);
- promowanie układów skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła oraz zagospodarowywanie ciepła odpadowego;
- hamowanie jednostkowego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło w gospodarce i sektorze gospodarstw domowych poprzez promowanie energooszczędnych wzorców i modeli produkcji i konsumpcji oraz technik, technologii i urządzeń;
- systematyczne ograniczanie emisji do środowiska substancji zakwaszających, pyłów i gazów cieplarnianych, zmniejszanie zapotrzebowania na wodę oraz redukcję ilości wytwarzania odpadów;
- zapewnienie adekwatnego do krajowych możliwości technicznych i ekonomicznych udziału energii ze źródeł odnawialnych w pokrywaniu rosnących potrzeb energetycznych społeczeństwa i gospodarki.

Planowanie energetyczne w miastach i gminach winno być zgodne z założeniami polityki energetycznej Polski do 2030 roku w zakresie ochrony środowiska poprzez:

- Upowszechnianie idei partnerstwa publiczno-prywatnego na szczeblu regionalnym i lokalnym, w przedsięwzięciach świadczenia usług dystrybucyjnych i zapewnienia

dostaw energii i paliw, szczególnie dla rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii oraz skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła. Kształtowanie zrównoważonej struktury paliw pierwotnych, z uwzględnieniem wykorzystania naturalnej przewagi w zakresie zasobów węgla, a także jej zharmonizowanie z koniecznością zmniejszenia obciążenia środowiska przyrodniczego.

- Źródła wytwarzania energii elektrycznej, pracujące w oparciu o spalanie węgla, powinno się to zastępować źródłami nowoczesnymi, wykorzystującymi wysoko sprawne technologie spalania na poziomie maksymalnie możliwym ze względu na wymagania ekologiczne.

Potrzeba sprostania bezpieczeństwu ekologicznemu wymaga uwzględnienia w polityce energetycznej następujących kierunków działań:

1. Pełne dostosowanie źródeł energetycznego spalania do wymogów prawa w zakresie ochrony środowiska

Przystąpienie Polski do Unii Europejskiej spowodowało znaczne zwiększenie wymaga w zakresie dopuszczalnych emisji SO₂, NO_x, pyłów i CO₂. Dotyczy to ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania.

Realizacja dyrektywy powinna uwzględniać wykorzystanie okresów przejściowych oraz pułapów emisyjnych. Nowe, duże obiekty spalania paliw powinny spełniać standardy emisji zgodne z wymaganiami dyrektywy. Nie można wykluczyć, że po roku 2012 ("post Kioto") pojawią się nowe wyzwania dotyczące redukcji gazów cieplarnianych, a szczególnie CO₂.

2. Zmiana struktury nośników energii

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń, w tym gazów cieplarnianych, przewiduje się uzyskać także poprzez zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii oraz paliw węglowodorowych w ogólnym bilansie energii pierwotnej.

Zmniejszenie obciążenia środowiska realizowane będzie również poprzez zastosowanie sprężonego gazu ziemnego oraz gazu LPG w transporcie, w tym szczególnie w transporcie publicznym, biokomponentów do paliw płynnych oraz zastosowanie gazu ziemnego do wytwarzania energii elektrycznej.

8.2 DZIAŁANIA SPRZYJAJĄCE WZROSTOWI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Dla zapewnienia odnawialnym źródłom energii właściwej pozycji w energetyce powinny być podjęte działania realizacyjne polityki energetycznej w następujących kierunkach:

1. Utrzymanie stabilnych mechanizmów wsparcia wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Do roku 2030 przewiduje się stosowanie mechanizmów wsparcia rozwoju wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Sprawą szczególnie istotną jest zapewnienie stabilności tych mechanizmów, a tym samym stworzenie warunków do bezpiecznego inwestowania w OZE. Przewiduje się też stałe monitorowanie stosowanych mechanizmów wsparcia i w miarę potrzeb ich doskonalenie. Ewentualne istotne zmiany tych mechanizmów wprowadzane będą z odpowiednim wyprzedzeniem, aby zagwarantować stabilne warunki inwestowania.

2. Wykorzystywanie biomasy do produkcji energii elektrycznej i ciepła

W warunkach polskich technologie wykorzystujące biomasę stanowią nadal podstawowy kierunek rozwoju odnawialnych źródeł energii, przy czym wykorzystanie biomasy do celów energetycznych nie powinno powodować niedoborów drewna w przemyśle drzewnym, celulozowo-papierniczym i płytowym - drewnopochodnym. Wykorzystanie biomasy w znaczącym stopniu będzie wpływać na poprawę gospodarki rolnej oraz leśnej i stanowić powinno istotny element polityki rolnej. Zakłada się, że pozyskiwana na ten cel biomasa w znacznym stopniu pochodzić będzie z upraw energetycznych. Przewiduje się użyteczne wykorzystanie szerokiej gamy biomasy, zawartej w różnego rodzaju odpadach przemysłowych i komunalnych, także spoza produkcji roślinnej i zwierzęcej, co przy okazji tworzy nowe możliwości dla dynamicznego rozwoju lokalnej przedsiębiorczości. Warunkiem prowadzenia intensywnych upraw energetycznych musi być jednak gwarancja, że wymagane w tym wypadku znaczne nawożenie nie pogorszy warunków środowiskowych (woda, grunty).

3. Rozwój przemysłu na rzecz energetyki odnawialnej

Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii niesie ze sobą korzystne efekty związane przede wszystkim z aktywizacją zawodową na obszarach o wysokim stopniu bezrobocia, stymulując rozwój produkcji rolnej, wzrost zatrudnienia oraz rozwój

przemysłu i usług na potrzeby energetyki odnawialnej. Zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii towarzyszyć będzie także rozwój przemysłu działającego na rzecz energetyki odnawialnej.

W energetycznym wykorzystaniu biomasy kryją się nieograniczone możliwości oparte na odzysku energii zawartej w:

- ✓ Słomie;
- ✓ Odpadach drzewnych (produkt uboczny w gospodarce leśnej);
- ✓ Roślinach energetycznych.

8.3 OCENA MOŻLIWOSCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII NA TERENIE GMINY ZAPOLICE.

8.3.1 ODPADÓW KOMUNALNYCH

Obecnie podstawowym problemem w Polsce jest dość powszechny brak odpowiednich i bezpiecznych z punktu widzenia ochrony środowiska praktyk składowania tych odpadów.

Głównymi źródłami odpadów komunalnych są:

- gospodarstwa domowe;
- obiekty infrastrukturalne;
- budowy, ogrody, parki;
- zanieczyszczenia pochodzenia antropogenicznego (ulice, place itp.).

Ilość wytwarzanych i nagromadzanych zanieczyszczeń, ich struktura i skład uzależnione są od rozwoju gospodarczego, sposobu życia mieszkańców a przede wszystkim od ich stanu wiedzy proekologicznej.

Rząd polski w Narodowej Polityce Ekologicznej, wskazał na następujące priorytety w zakresie gospodarki odpadami:

- Krótkoterminowe: radykalne zmniejszenie ilości odpadów stałych obejmujące programy zmniejszenia ilości, przetwarzania i kompostowania odpadów;

- Średnioterminowe: budowa systemów miejskich dla preselekcji i recyklingu odpadów komunalnych oraz ich kompostowania. Dostosowanie przepisów prawnych i systemów organizacyjnych gospodarki odpadami w sposób zgodny z prawodawstwem obowiązującym w Unii Europejskiej;
- Długoterminowe: zakaz składowania odpadów na wysypiskach miejskich bez uprzedniej utylizacji (składowanie jedynie odpadów całkowicie nie nadających się do odzyskania).

Skład odpadów w chwili, gdy są one dostarczane do końcowej utylizacji lub likwidacji może zmieniać się na skutek selekcyjnej zbiórki odpadów dla ponownego przerobienia (makułatura, tworzywa sztuczne, szkło, metale). Konieczne jest zatem przeprowadzenie działań prowadzących do wstępnej utylizacji dla rozdzielenia odpadów na części palne i te, które można poddać recyklingowi lub trzeba złożyć na składowisku. W przypadku gdy główna część odpadów nieorganicznych zostanie oddzielona (w tym szkło i metale), to można oczekiwać, że ilość odpadów zmniejszy się o 50%, ich wartość może wzrosnąć do 7 GJ/t.

Obliczono, że z 1 m³ odpadów organicznych można uzyskać średnio 20-30 m³ biogazu o wartości opałowej 23MJ/m³.

Biogaz o dużej zawartości metanu może być użyty jako paliwo w turbinach gazowych do produkcji energii elektrycznej oraz w jednostkach (agregatach) do produkcji energii elektrycznej i ciepłej w cyklu skojarzonym, bądź tylko do wytwarzania energii ciepłej, zastępując gaz ziemny lub propan-butan. Ciepło uzyskane z biogazowi może być przekazywane do instalacji centralnego ogrzewania, lub komór fermentacyjnych dla przyspieszenia procesu fermentacji. Elektryczność może być wykorzystywana na potrzeby własne (np. do napędu pomp w oczyszczalni obniżając zużycie energii elektrycznej z sieci, wentylatorów wspomagających procesy spalania) lub sprzedawana do sieci.

W gminie na terenie działki nr ewidencyjny 3/5 w miejscowości Ptaszkowice planowane jest wybudowanie biogazowi o maksymalnej mocy elektrycznej 2 MW.

8.3.2 BIOMASY

W energetycznym wykorzystaniu biomasy kryją się nieograniczone możliwości oparte na odzysku energii zawartej w:

- słomie;
- odpadach drzewnych (produkt uboczny w gospodarce leśnej);
- roślinach energetycznych.

Skala instalacji energetycznego wykorzystania biopaliw obejmuje szeroki zakres, począwszy od małych, przydomowych kotłowni o mocy 20kW kończąc na zautomatyzowanych instalacjach wyposażonych w kotły o mocy do kilku MW.

Drewno i słoma wykorzystywane są w postaci:

- drewno kawałkowe, trociny, brykiety, zrębki gałęziowe;
- słoma: belowana, prasowana, sieczka.

Pod względem energetycznym 2 tony biomasy równoważne są 1 tonie węgla kamiennego, jednak pod względem ekologicznym biomasa jest paliwem czystszy niż węgiel. Podczas spalania w odpowiednio zaprojektowanym do tego celu urządzeniu charakteryzuje się mniejszą emisją związków szkodliwych do atmosfery np: SO₂. Biomasa jest zatem bardziej przyjazna środowisku niż węgiel i jest odnawialna w procesie fotosyntezy jako nawóz.

ROŚLINY ENERGETYCZNE

W Gminie Zapolice możliwość wykorzystania energetycznego zasobów biomasy istnieje poprzez zakładanie plantacji wierzbowych na terenach, które ze względu na niską przydatność rolniczą nie są w tym celu wykorzystywane. Istnieje możliwość współpracy w tym zakresie także z nieurbanizowanymi terenami gmin ościennych.

Formy pozyskiwania biomasy wierzbowej:

- 1) Faszyna:
 - docinane w zależności od rozmiarów komory spalania;
 - pożądane sezonowanie w celu uzyskania wilg.25-30%;
 - wykorzystanie: indywidualne gospodarstwa jako paliwo własne;
 - niska wartość opału 12MJ/kg.

- 2) Zrębki drzewne:
 - produkt wstępnego rozdrobnienia ściętych pędów;
 - wilgotność 40%;
 - niska wartość opałowa 10-11MJ/kg.
- 3) Brykiety:
 - postać walcowatych brył (dł. 10-15cm, śr. 5-10 cm);
 - niska wilgotność 5-10%;
 - wysoka wartość opałowa 16,7-17,1MJ/kg
- 4) Pelety:
 - postać granulatu (dł. 2,5cm, śr. 1-2cm);
 - niska wilgotność 5-10%;
 - bardzo wysoka wartość opałowa 16-18 MJ/kg;
 - opłacalny transport.

Biomasa szybko rosnących wierzb krzewiastych pozyskiwanych z plantacji polowych, może być wykorzystywana do bezpośredniego spalania lub przetwarzania w przyszłości na paliwo płynne (metanol). Coraz częściej praktykuje się współspalanie zrębków wierzbowych w mieszance z miałem węglowym.

Charakterystyczną cechą wierzyby jest jej silny wzrost w okresie wegetacyjnym sięgającym do 3m w jednym sezonie. Rozmnażana wegetatywnie musi być rozsadzana; dzięki czemu ewentualna niekontrolowana ekspansja na siedliska sąsiednie jest wykluczona.

Pozyskiwanie biomasy wierzbowej odbywa się co 2-3 lata przy jednoczesnym prowadzeniu plantacji 25-30 lat. Jednostkowa wielkość plonu z plantacji uzależniona jest od wielu czynników klimatyczno-glebowych. Plon drewna wierzbowego wynosi 22,7t/ha (zbiór coroczny) i 90,8t/ha (zbiór co 3 lata).

Wartość energetyczna biomasy porównywalna jest do mialu węglowego i waha się od 18,6-19,6GJ/t.s.m.

Niska zawartość popiołu w drewnie wierzbowym zmniejsza się wraz z opóźnieniem terminu zbioru z 1,9% (cykl jednoroczny) do 1,3% (cykl trzyletni). Popiół może być

wykorzystywany jako nawóz mineralny, by powrócić na plantację jako źródło wapnia (Ca) i potasu (K).

Wartość opałowa: **18,6-19,6 GJ/t.s.m**

W obliczeniach bilansowych przyjęto wartość średnią **19,1 GJ/t.s.m**

Plony:

Coroczny **22,7t/ha**

Co 3 lata **90,8t/ha**

W obliczeniach przyjęto wartość średnią **26,5t/ha**

Sprawność wytwarzania ciepła **$\eta_w=0,7$**

Zatem ogólna ilość ciepła możliwego do uzyskania w wyniku energetycznego wykorzystania biomasy wierzbowej wynosi:

$$\mathbf{Q \approx 354,31 \text{ GJ/ha}}$$

Energetyczne zastosowanie biomasy wierzbowej ma charakter lokalny; dlatego też tym rozwiązaniem powinny wykazać zainteresowanie samorządy. To one właśnie decydują o sposobie ucieplnienia szkół, urzędów itp.

Wprowadzenie szybko rosnących wierzb krzewiastych na grunty rolnicze i pozyskiwanie z nich biomasy do celów bioenergetycznych pozwoli na:

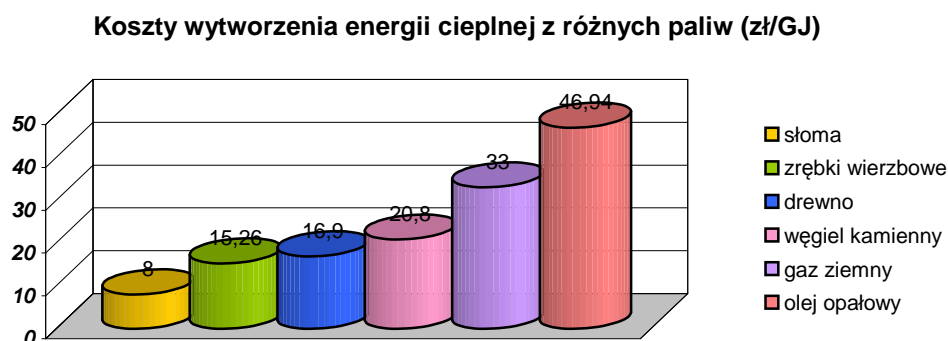
- zagospodarowanie gruntów aktualnie niewykorzystywanych rolniczo;
- uzyskanie energii cieplnej z „czystego źródła”;
- zmniejszenie bezrobocia na terenach wiejskich i dziedzinach związanych z wytwarzaniem urządzeń do lokalnej energetyki;
- zamknięcie obiegu pieniądza w obrębie miasta lub gminy;
- dopływ „strumienia” dochodów dla społeczności.

Jak wynika z wykresu umieszczonego poniżej wynika, iż koszt wyprodukowania 1GJ energii cieplnej ze zrębków wierzbowych jest niższy:

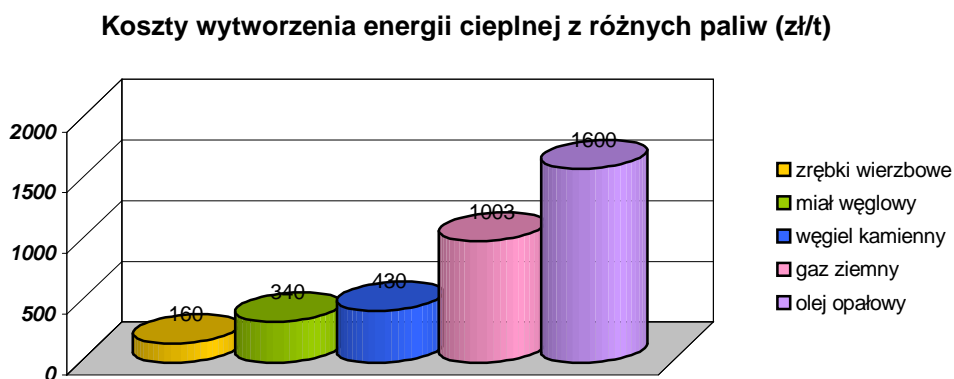
- ok.1,5 krotnie od węgla kamiennego;
- 2 krotnie od gazu ziemnego;

- 3 krotnie od oleju opałowego.

Wykres 4: Koszty wytworzenia energii cieplnej z różnych paliw (zł/GJ).



Wykres 5: Koszty wytworzenia energii cieplnej z różnych paliw (zł/t).



Również koszty wytworzenia ciepła w przeliczeniu na tonę zastosowanego paliwa w porównaniu do zrębek wierzbowych są niższe:

- 2-krotnie od miału węglowego;
- 2,5krotnie od węgla;
- 6-krotnie od gazu ziemnego;
- 10-krotnie od oleju opałowego.

Wierzba ma również szerokie zastosowanie w ochronie środowiska:

- rekultywacja gruntów zdegradowanych;
- ochrona przeciwdeszczowa;
- biologiczne oczyszczanie ścieków; „przydomowe oczyszczalnie”;

- ochrona powietrza;
- regulacja stosunków wodnych w glebie;
- ochrona przeciwerozyjna;
- ochrona przeciwpowodziowa;
- kształtowanie krajobrazu;
- drogownictwo.

SŁOMA

Słoma jako surowiec energetyczny ma szczególne znaczenie głównie na terenach wiejskich, gdzie występuje jej nadmiar w stosunku do potencjalnych możliwości wykorzystania.

Pełne wykorzystanie potencjału energetycznego słomy pozwala na zaspokojenie ok.8% całkowitego zaopatrzenia na energię pierwotną.

Rysunek 4: Zasoby słomy w Polsce

Mapa: Przestrzenne rozmieszczenie zasobów słomy do wykorzystania na cele energetyczne w Polsce.



8.3.3 POMPY CIEPŁA

Pompy ciepła są urządzeniami wykorzystującymi ciepło niskotemperaturowe i odpadowe do ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej. Może wykorzystywać między innymi:

- powietrze atmosferyczne
- wodę (powierzchniową i podziemną)
- glebę (gruntowe wymienniki ciepła)
- słońce (kolektory słoneczne).

Jej działanie polega na przekazywaniu energii cieplnej ze źródła dolnego do parowacza nośnikiem (woda, glikol). Poważnym ograniczeniem w zastosowaniu pomp ciepła są wysokie koszty inwestycyjne tego typu urządzeń i instalacji.

Obecnie rynek proponuje szeroką gamę począwszy od urządzeń o mocy grzewczej 5-20 kW dla potrzeb domów jednorodzinnych, do urządzeń o mocy 50-500 kW dla dużych obiektów do przygotowania ciepłej wody użytkowej, ogrzewania, chłodzenia, klimatyzacji. Tego typu instalacje dotyczą przede wszystkim domków jednorodzinnych również z terenu Gminy Zapolice.

8.3.4 ENERGII WIATRU

Wynikiem przemian demokratycznych w Polsce jest zasadnicze zwiększenie roli samorządów (gmin, powiatów) w kształtowaniu polityki rozwoju regionalnego. Spowodowało to konieczność przygotowania i wdrażania lokalnych planów rozwoju zgodnych z potrzebami i oczekiwaniami społeczności lokalnych. Plany te, w dużej mierze, znalazły swe odbicie w perspektywicznych strategiach regionalnych (wojewódzkich).

W poszukiwaniu nowych kierunków działalności część gmin dostrzegło swoją szansę awansu społecznego i gospodarczego w rozwoju energetyki ze źródeł odnawialnych a w szczególności energetyki wiatrowej. Zadaniem gmin i samorządów lokalnych jest tworzenie odpowiednich warunków dla planowego rozwoju i zachęcenie przedsiębiorców chcących inwestować w czystą energetykę.

Rozwój tej formy działalności gospodarczej wymaga kilku czynników niezbędnych dla sukcesu przedsięwzięcia. Są to

- Dostępność i ilość surowca do produkcji energii – zasoby wiatru na danym terenie
- Gwarancje zbytu produkcji energii elektrycznej
- Możliwość pozyskania odpowiedniego terenu dla realizacji inwestycji
- Dostępność środków finansowych dla przygotowania i realizacji inwestycji

Najczęściej obecnie spotykane w energetyce wiatraki mogą pracować przy prędkościach wiatru od 3 do 30 m/s, przyjmuje się, że granicą opłacalności jest średnioroczna prędkość wiatru 5 m/s (dla śmigłowej turbiny około 1 MW), ale aby określić opłacalność inwestycji trzeba dysponować dużo dokładniejszymi danymi na temat wiatru w danej lokalizacji i innymi danymi ekonomicznymi. Decyzję inwestycyjne pozostają w rękach inwestorów, a warunki przyłączeniowe są ustalane przez Zakłady Energetyczne.

Wykaz Turbin na terenie Gminy wraz z lokalizacją:

Tabela 12: Wykaz turbin wraz z lokalizacją

L.P.	Data wpływu wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	Nazwa inwestora oraz ewentualna nazwa farmy wiatrowej, w skład której wchodzi dana inwestycja	Ilość turbin wiatrowych uwzględniona w danym wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	Lokalizacja turbiny wiatrowej (każdej poszczególnej turbiny wiatrowej) – poprzez wskazanie konkretnego numeru działki i nazwy obrębu dla każdej turbiny wiatrowej oddzielnie (czyli proszę nie wymieniać wszystkich działek na których planowana jest inwestycja tylko te na których będzie posadowiona dana elektrownia wiatrowa). np. turbina nr 1 na dz nr 256 obręb X, turbina nr 2 na dz nr 160 obręb Y
1	19.05.2008r.	Włodzimierz Strzelczyk	3	Turbina nr 1 na dz. Nr 246/1 obręb 1 - Beleń; Turbina nr 2 na dz. Nr 246/1 obręb 1 - Beleń; Turbina nr 3 na dz. Nr 246/1 obręb 1 - Beleń.
2	18.09.2008r.	ENERGOPROJEKT Mariusz Owczarek	2	Turbina nr 1 na dz. Nr 59 obręb 4 - Jelno; Turbina nr 2 na dz. Nr 59 obręb 4 - Jelno.
3	16.01.2010r.	WINDPROJEKT Sp. z o.o.	1	Turbina nr 1 na dz. Nr 174 obręb 4 - Jelno.
4	30.06.2011r.	Wiatraki Zakopane Sp. z o.o.	2	Turbina nr 1 na dz. nr 47/1 obręb 10 - Pstrokonie; Turbina nr 2 na dz. nr 138 obręb 19 - Zapolice.

Dane: Gmina

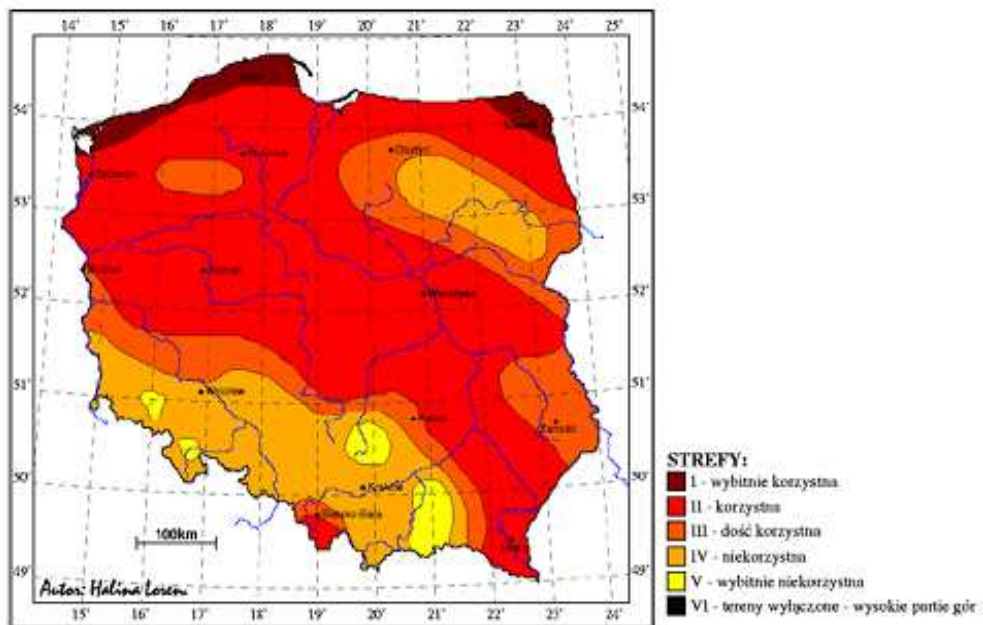
Dane PGE Dystrybucja

Na terenie Gminy zlokalizowane są następujące źródła wytwórcze energii elektrycznej, przyłączone do sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A.:

- elektrownia wiatrowa w miejscowości Pstrokonie-Zapolice, o mocy przyłączeniowej 900 kW,
- elektrownia wiatrowa w miejscowości Beleń, o mocy przyłączeniowej 675 kW,
- elektrownia wiatrowa w miejscowości Jelno, o mocy przyłączeniowej 110 kW.

Planowane jest przyłączenie do sieci elektroenergetycznej PGE (wydane warunki przyłączenia) elektrowni wiatrowej w miejscowości Jelno, o mocy przyłączeniowej 800 kW.

Rysunek 5: Zasoby energii wiatru w Polsce



Potencjał energetyczny wiatru wynosi poniżej 1000 kWh/m² *rok na wysokości ok.30m nad powierzchnią gruntu. Należy podkreślić, że użyteczną dla potrzeb energetycznych jest prędkość wiatru co najmniej 4 m/s. Wyróżniającymi się rejonami kraju o wzmożonych prędkościach wiatru są :

- Pobrzeże Słowińskie i Kaszubskie (5-6 m/s),
- Suwalszczyzna (4,5 – 5 m/s),
- Cała prawie nizinna część Polski zwłaszcza Mazowsze i środkowa część Pojezierza Wielkopolskiego (4-5 m/s),
- Wyspa Uznam (5m/s),
- Beskid Śląski i Żywiecki (3-4 m/s),
- Dolina Sanu od granic państwa po Sandomierz (4 m/s).

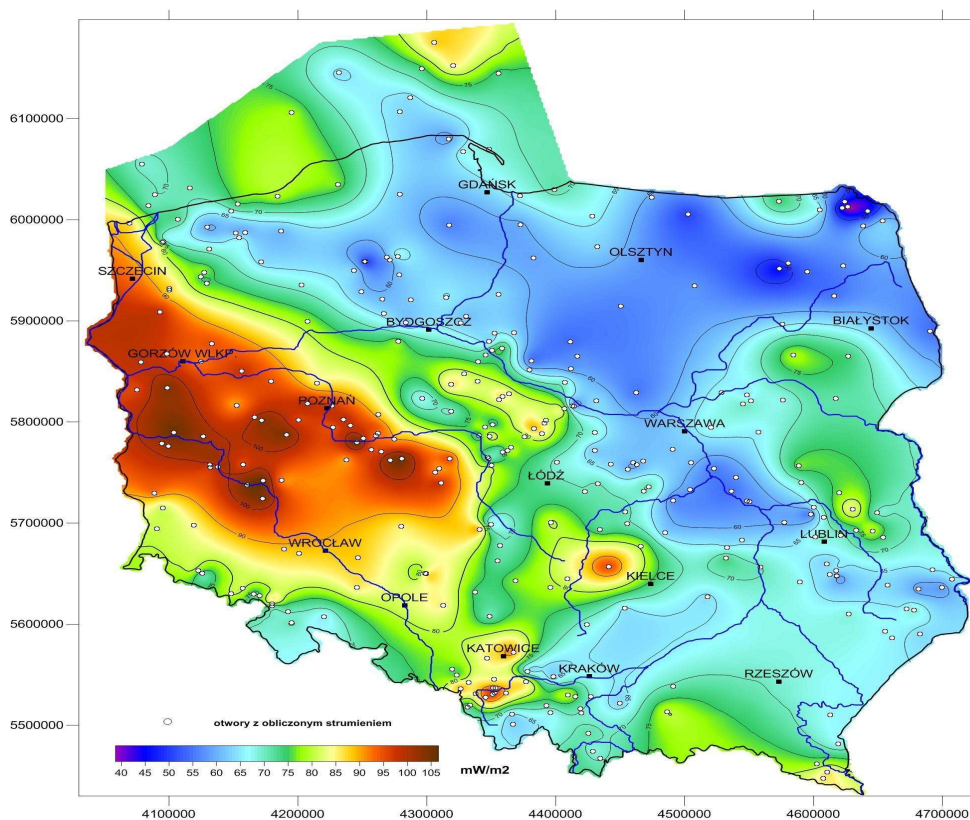
Gmina Zapolice leży w strefie korzystnej do lokalizacji elektrowni wiatrowych.

8.3.5 ENERGIA GEOTERMALNA

W przypadku wód geotermalnych proces badań i określenia realnych możliwości wykorzystania jest bardzo długi i obciążony szeregiem przepisów związanych z ochroną środowiska naturalnego. Poważnym problemem jest również sposób finansowania takich badań i analiz. Należy nadmienić, że koszt inwestycji polegającej na wykonaniu odwiertów eksploatacyjnych wraz z urządzeniami do ich obsługi jest wysoki. Koszt wykonania jednego zespołu odwiertów sięga nawet 10 mln PLN, nie licząc kosztów urządzeń na powierzchni (np. wymienników).

W Polsce wody geotermalne mają na ogół temperatury nieprzekraczające 100 stopni Celsjusza. Wynika to z tzw. Stopnia geotermicznego, który w Polsce waha się od 10 do 110 m, a na przeważającym obszarze kraju mieści się w granicach 35-70 m. Generalnie zasoby ciepłe wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na około 4 mld Mg tpu (4 miliony ton paliwa umownego). Poniższa mapka przedstawia obszary o podwyższonej wartości strumienia ciepłego na terenie Polski.

Rysunek 6: Gęstość ziemskiego strumienia ciepłego dla obszaru Polski

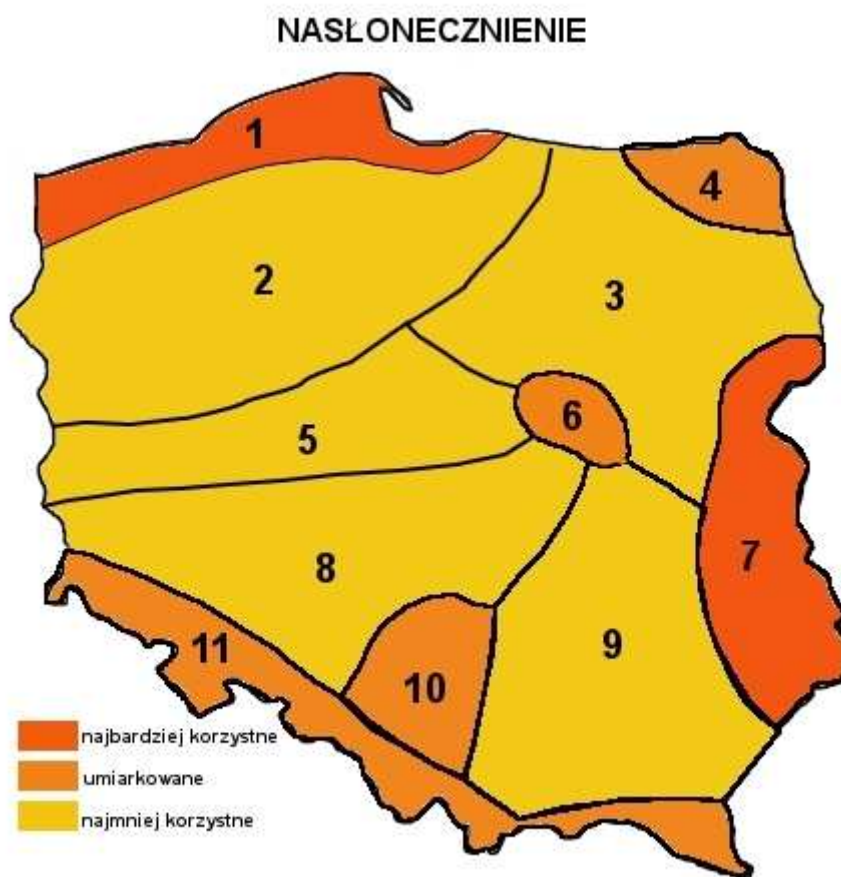


Obszary podwyższonych wartości strumienia, oznaczone na mapie kolorem czerwonym, posiadają największe perspektywy dla pozyskiwania energii geotermalnej. Gmina Zapolice jest mało perspektywiczna pod kątem wykorzystania wód geotermalnych.

8.3.6 ENERGIA SŁONECZNA

Możliwość wykorzystania energii promieniowania w polskich warunkach są zróżnicowane, z uwagi na bardzo specyficzne warunki klimatyczne związane z położeniem geograficznym Polski. Średni okres nasłonecznienia dla Polski wynosi 1 600 godzin, przy czym maksymalna liczba godzin słonecznych w roku występuje nad morzem, a wartość minimalna na Dolnym Śląsku.

Rysunek 7: Warunki nasłonecznienia na terenie Polski



Rysunek: Warunki słoneczne na terenie Polski

W naszej strefie klimatycznej, koszt produkcji energii elektrycznej w oparciu o zespół ogniw fotowoltaicznych może sięgać 4-7 zł/kWh, przy stosunkowo małej mocy urządzenia.

Znacznie bardziej opłacalne, dzięki całorocznemu stałemu zapotrzebowaniu, jest wykorzystanie energii słońca do ogrzania wody użytkowej. Koszt inwestycji dla czteroosobowej rodziny wynosi od 7000zł do 15000 zł. Okres zwrotu takich inwestycji sięga 10-12 lat.

Charakterystyka zasobów usłonecznienia Polski pozwala stwierdzić, iż na terenie gminy Zapolice energia słoneczna może być wykorzystana na potrzeby gospodarstw.

Należy jednak zaznaczyć, iż montaż instalacji solarnych dla potrzeb indywidualnych odbiorców związany jest z wysokimi nakładami; tym samym tylko nieliczni decydują się na tego typu inwestycje nie korzystając z dofinansowania.

Farmy fotowoltaiczne na terenie Zapolic:

- ✓ Na terenie działki nr ewid. 3/5 w miejscowości Ptaszkowice planowane jest wybudowanie farmy fotowoltaicznej (elektrowni słonecznej). Panele fotowoltaiczne w ilości ok. 9401 sztuk o mocy od 240 do 255W, zainstalowane zostaną na aluminiowych stelażach wykonanych w wersji stacjonarnej, posadowionych bezpośrednio na gruncie;
- ✓ Ponadto wydano w 2013 roku decyzje o ustaleniu warunków zabudowy dla inwestycji polegających na budowie elektrowni słonecznych wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą obejmujące powierzchnie gruntu nieprzekraczające 1,00 ha:

Lp.	Nr działki	Miejscowość	Moc
1.	243 i 245	Wygieźłów	do 2 MW
2.	207	Branica	do 1,3 MW
3.	102/8	Holendry	do 6 MW
4.	86/1 i 87/1	Holendry	do 1,3 MW
5.	1215	Marcelów	nie określono

8.3.7 ENERGIA CIEKÓW WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Generalnie potencjał energetyczny polskich wód ocenia się na 12 TWh rocznie. Poniżej przedstawiono potencjał energetyczny rzek krajowych wraz z dorzeczem Wisły.

Tabela : Potencjał energetyczny rzek krajowych

Wyszczególnienie	Teoretyczny GWh /rok	Techniczny GWh /rok
Dorzecze Wisły	16'457	9'270
Wisła	9'305	6'177
Odra	2'802	1'273
Dunajec	1,433	814
Warta	1'032	351

Energia wodna to znana i już wypróbowana technologia, jest konkurencyjna dla pozostałych źródeł zarówno alternatywnych jak i tych tradycyjnych.

Małe elektrownie wodne mogą być uruchomiane przy bardzo małych środkach finansowych, zwłaszcza dla małych czyli wiejskich oraz izolowanych instalacji.

Obecnie Polska wykorzystuje swoje zasoby hydroenergetyczne jedynie w 12%, co stanowi 7,3% mocy zainstalowanej w krajowym systemie energetycznym. Liderem i niedoścignionym wzorcem w tej dziedzinie jest Norwegia, uzyskuje z energii spadku wody 98% energii elektrycznej.

Analiza hydrogeologiczna terenu gminy Zapolice pozwala stwierdzić, iż szanse na wykorzystanie zasobów wodnych jako nośnika energii są średni, pomimo dobrze rozwiniętej sieci hydrologicznej.

Bazowanie wyłącznie na istniejących zasobach wodnych pozwala na generowanie energii wyłącznie w mikro elektrowniach wodnych; wykorzystanie wytworzonej energii na potrzeby wewnętrzne pojedynczych gospodarstw lub pojedynczych obiektów. Wymaga to jednak szczegółowych analiz warunków wodnych parametrów technicznych. Dodatkowo związane jest to z poniesieniem przez gminę dodatkowych nakładów finansowych.

8.3.8 PODSUMOWANIE

Planowane inwestycje w pozyskiwanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych, w tym z biomasy, energii wiatru i słonecznej energii, przyczynią się do poprawy stanu środowiska naturalnego w mieście poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Gmina tym samym spełni wymogi w zakresie bezpieczeństwa ekologicznego zawartego w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”.

Szansą na bliższą i dalszą przyszłość jest upowszechnianie nowoczesnych form infrastruktury wspomagającej przedsiębiorczość. Energetyka ze źródeł odnawialnych będzie się coraz lepiej rozwijać zwłaszcza na terenach wiejskich, np. uprawa plantacji energetycznych. Będzie to warunkowało wielofunkcyjny rozwój .

Samorząd nie ma możliwości ingerencji w działalność gospodarczą swoich mieszkańców, jednak może być inicjatorem modelowych instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii (OZE), czy wreszcie ułatwić pozyskanie funduszy strukturalnych.

W strategii rozwoju gminy powinno się założyć wspieranie rozwoju alternatywnych źródeł energii, w zakresie którego należy postawić sobie do osiągnięcia następujące cele:

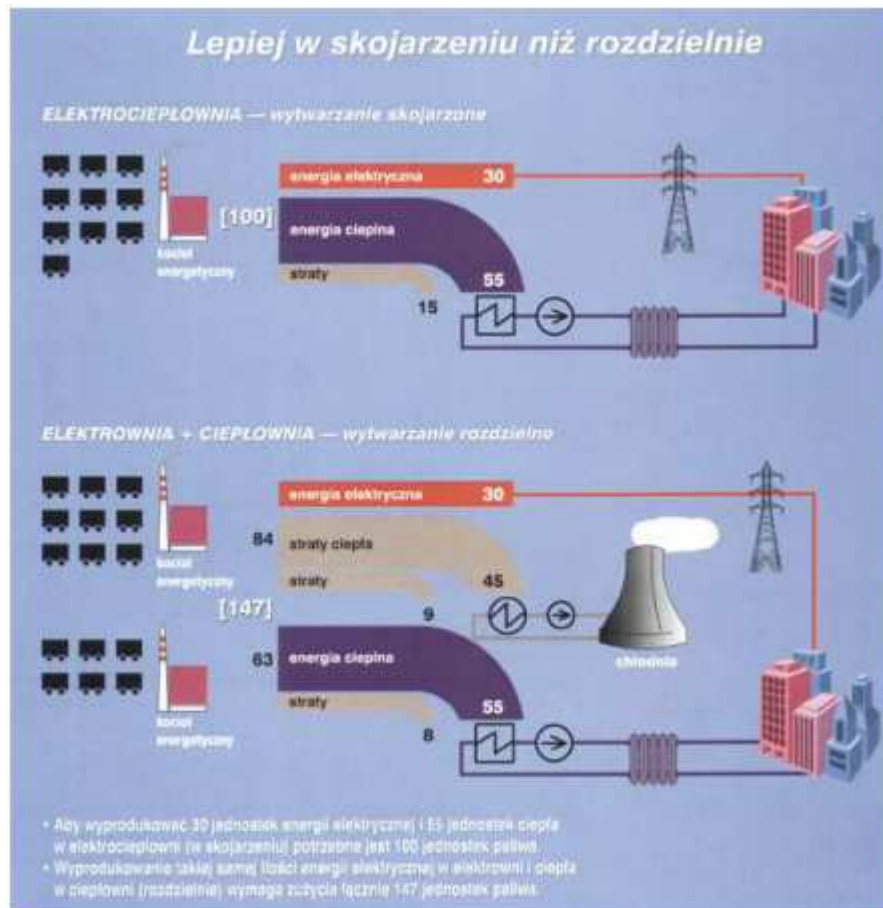
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń,
- poprawa stanu środowiska naturalnego,
- dążenie do uzyskania standardów europejskich.

9 OCENA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KOGENERACJI I CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH.

9.1 KOGENERACJA MOŻLIWOŚCIĄ RACJONALNEJ GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ.

Kogeneracja często nazywana jest również skojarzonym wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła. Dzięki takiemu skojarzonemu wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła powstają znaczne oszczędności paliwa pierwotnego np. węgla kamiennego lub gazu ziemnego, co w konsekwencji prowadzi do poprawy stanu środowiska naturalnego poprzez niższe emisje zanieczyszczeń do atmosfery (głównie CO) oraz, w związku z rosnącymi cenami paliw, do osiągnięcia znacznych efektów ekonomicznych.

Sprawność przemiany energii chemicznej zawartej w zużytym paliwie w energię użyteczną tzn. ciepło i energię elektryczną w kogeneracji, jest dużo większa niż przy rozdzielonym wytwarzaniu, co przedstawia poniższy rysunek.



Komisja Europejska już dawno dostrzegła korzyści płynące ze skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej, czego efektem jest Dyrektywa 2004/8/WE w sprawie promowania kogeneracji. W tym również kierunku idzie nowelizacja polskiego Prawa Energetycznego oraz Rozporządzenia wykonawcze.

Skojarzone wytwarzanie energii związane jest zawsze z większym lub mniejszym systemem ciepła sieciowego. Należy zatem dodać, że promowanie kogeneracji musi być powiązane z koniecznością promocji rozwoju ciepłownictwa sieciowego, co niestety nie jest należycie zaznaczone w wyżej wymienionych dokumentach prawnych. Praktycznie nie jest możliwe skuteczne zwiększanie produkcji energii w skojarzeniu bez wzrostu sprzedaży ciepła przesyłanego i sprzedawanego z sieci ciepłowniczych a ta będzie wzrastać, gdy cena ciepła dla odbiorcy będzie konkurencyjna z ciepłem wytworzonym w lokalnych źródłach ciepła. Udział elektrociepłowni w mocy osiągalnej krajowego systemu elektroenergetycznego wynosi obecnie ok. 15%, natomiast ciepła wytwarzanego w lokalnych kotłowniach

i ciepłowniach (bez układów skojarzonych) stanowi aż ~ 50% produkcji ciepła. Widać zatem duży potencjał możliwości wzrostu produkcji energii elektrycznej w kogeneracji, który w dodatku może ulec dalszemu wzrostowi w przypadku podłączenia sieciami ciepłowniczymi mniejszych obiektów zasilanych indywidualnie. Elektrociepłownie są zróżnicowane technicznie ze względu na moc elektryczną i cieplną. W ostatnich latach obserwuje się wzrost udziału tzw. kogeneracji rozproszonej czyli instalowanie obiektów o małej mocy (od kilkuset kW do kilku megawatów elektrycznych) w pobliżu odbiorcy końcowego. Kogeneracja rozproszona oraz tzw. mikrokogeneracja spełnia ważną rolę przyczyniając się do:

- redukcji strat przy przesyłaniu energii elektrycznej i ciepła,
- zwiększenia bezpieczeństwa i niezawodności zasilania odbiorców,
- wykorzystania istniejących lokalnych zasobów paliw (szczególnie gazu i biogazu).

Miejmy nadzieję, iż brak dostatecznej promocji prawnej rozwoju scentralizowanych systemów ciepłych jest stanem przejściowym, ponieważ procesy wsparcia produkcji energii wytwarzanej w kogeneracji nie powinny ograniczać się jedynie do procesów wytwarzania energii, lecz również, jak wspomniano, uwzględniać wspieranie rozwoju wysokosprawnych sieci ciepłowniczych. Istotne znaczenie w tym aspekcie mogłoby mieć narzędzia ekonomicznego wsparcia systemów sieciowych np. przeznaczenie znacznej części środków kierowanych z opłat zastępczych do Narodowego Funduszu na wspieranie rozwoju sieci ciepłych, skutecznie można bowiem rozwijać sprzedaż ciepła sieciowego, gdy cena tego ciepła dla odbiorcy będzie konkurencyjna z ciepłem wytworzonym w lokalnym miejscowym źródle.

Niezwykle ważne dla ogólnoeuropejskiego rozwoju kogeneracji są lokalne uwarunkowania prawne na poziomie kraju i regionu. Zgodnie z wymogami Ustawy Prawo Energetyczne, obowiązkiem gminy jest opracowanie „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” wspomagającego m.in. rozwój systemów skojarzonej produkcji energii na poziomie :

Poziom I

Zarządzanie usługami publicznymi: edukacją, kulturą, sportem, administracją, profilaktyką, leczeniem itd.

Poziom II

Zarządzanie nieruchomościami:

- sposobem wykorzystania, remontami, eksploatacją

Poziom III

Zarządzanie energią i środowiskiem: regionu, zależący ściśle od równoległej rozbudowy sieci ciepłowniczych. Zgodnie z Gminnymi Planami sieci takie powinny zasilać coraz to większe obszary o uzasadnionych ekonomicznie „gęstościach” odbioru ciepła. Plany te powinien zapewnić również minimum pewności rozbioru ciepła z sieci ciepłych, gdyż dla inwestycji o długim okresie zwrotu nakładów (jakimi są skojarzone źródła ciepła oraz sieci ciepłownicze) pewność ta ma bardzo duże znaczenie.

Obecnie jest to bardzo trudne (z różnych przyczyn) jednak dąży się do nadania „Planowi zaopatrzenia w ciepło i...” rangi prawa gminnego podobnej do „Planu zagospodarowania przestrzennego” co znacznie mogłoby poprawić tę sytuację.

9.2 CIEPŁO ODPADOWE Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH.

Na terenie Gminy Zapolice nie występuje w tej chwili energia odpadowa z procesów produkcyjnych możliwa do wykorzystania w sposób ekonomicznie uzasadniony.

10 ODDZIAŁYWANIE ELEMENTÓW PROJEKTU ZAŁOŻEŃ NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Realizacja Projektu założeń w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe dla Zapolice może mieć wpływ na poszczególne elementy środowiska :

1. Powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne- na etapie realizacji i inwestycji oddziaływania mogą być znaczące, bezpośrednie, krótkoterminowe (zniszczenie pokrywy roślinnej i warstwy gleby, obniżenie poziomu wód gruntowych, zakłócenie warunków spływu powierzchniowego wód) , na etapie eksploatacji oddziaływania będą pośrednie, stałe i o małym stopniu oddziaływania.
2. Klimat i zanieczyszczenie powietrza, klimat akustyczny- na etapie realizacji oddziaływania będą pośrednie, krótkoterminowe i odwracalne, ograniczone do terenów przeznaczonych pod zabudowę i bezpośrednio w jej otoczeniu (zanieczyszczenia spowodowane pracą i działaniem sprzętu budowlanego), na etapie eksploatacji oddziaływania będą pośrednie, stałe i o małym stopniu oddziaływania.
3. Promieniowanie elektromagnetyczne – oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego może wystąpić na ewentualnych terenach zainwestowanych dlatego też dla zmniejszenia negatywnego oddziaływania proponuje się skablowanie linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia na terenach zabudowanych: istniejących i planowanych.
4. Przewidywane oddziaływanie na ludzi może być bezpośrednie i krótkoterminowe na etapie realizacji inwestycji (pogorszenie warunków życia mieszkańców w związku ze wzrostem natężenia hałasu czy wzrostem zanieczyszczenia powietrza). Na etapie użytkowania oddziaływania będą pośrednie, stałe i o małym stopniu uciążliwości.

Realizacja projektu założeń wpłynie korzystnie na warunki środowiskowe w szczególności na stan powietrza atmosferycznego poprzez ograniczenie emisji powierzchniowej, liniowej i punktowej (likwidacja kotłów i pieców opalanych paliwem stałym, wzrost wykorzystania do celów energetycznych gazu ziemnego i energii odnawialnej tj. biogazu, biom etanu, energii słonecznej i geotermalnej).

11 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI/MIASTAMI

To, że współpraca między Gminami w zaopatrzeniu w energię czyni ją tańszą i wyższej jakości jest aksjomatem i udowodniać tego nie ma potrzeby. Granice gmin i miast wynikają z podziału administracyjnego kraju i wyższe względy mogły w niektórych przypadkach zdecydować o tym, że granice te nie pokrywają się z najefektywniejszym z punktu widzenia energetyki układem sieci energetycznych. Można sobie wyobrazić np. taką sytuację, że jakieś skupisko ludzi zamieszkujących sąsiednią gminę jest oddalone od centrum zasilania energetycznego swej gminy zaś znajduje się w bliskim sąsiedztwie sieci energetycznej naszej gminy. Względy ekonomiczne winny w takim przypadku zdecydować o zasileniu tego skupiska z naszej sieci nie bacząc na podziały administracyjne. Jest to jeden z wielu przykładów, które można mnożyć w różnych dziedzinach.

Współpraca z innymi gminami winna polegać na:

- wspólnym planowaniu najbardziej korzystnych ekologicznie rozwiązań zapewniających gminom bezpieczeństwo energetyczne;
- tworzeniu wspólnych ponadregionalnych przedsiębiorstw zajmujących się produkcją i dystrybucją energii;
- koordynacji przebiegu głównych magistral energetycznych – dotyczy to szczególnie obszaru granicy sąsiadujących gmin;
- zapewnianiu wspólnej bazy zaopatrzeniowej dla surowców i organizowaniu, obniżającego koszty, wspólnego ich transportu z odległych dzielnic Polski;
- wspólnym poszukiwaniu inwestorów zewnętrznych dla realizacji większych przedsięwzięć inwestycyjnych w infrastrukturze energetycznej;
- wspólnym ubieganiu się o środki finansowe dla rozbudowy i modernizacji tej infrastruktury.

Współpracę między gminami i jej możliwości oceniono na podstawie:

- informacji przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy;
- deklaracji sąsiednich gmin (tych, które odpowiedziały na oficjalne pismo dotyczące możliwości i chęci współpracy).

Na terenie gminy w chwili obecnej występuje jeden sieciowy nośnik energii – energia elektryczna.

Zapolice mają powiązania z gminami/miastami ościennymi poprzez instytucje zaopatrujące obszar w w/w nośnik energii.

Według informacji uzyskanych od dystrybutorów energii elektrycznej wszelkie aspekty współpracy między gminami są uwzględniane w ramach bieżącej działalności.

Współpracę poszczególnych gmin z zakładem energetycznym należy uznać za poprawną. Z chwilą przystąpienia przez gminę do sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, gminy zwracają się do dostawcy o zgłoszenie opinii w zakresie zapewnienia zasilania przedmiotowych obszarów w energię elektryczną. W następnym etapie gmina przesyła do zaopiniowania opracowane już projekty uchwał w sprawie uchwalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Należy stwierdzić, że znaczna część gmin nie przystąpiła do opracowywania "projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" co w znacznym stopniu utrudnia sporządzenie planu rozwoju ponieważ miejscowe plany zagospodarowania zawierają bardzo skąpe dane w zakresie zapotrzebowania na energię.

Ze względu na rolniczy charakter niektórych gmin ościennych istotne możliwości współpracy z sąsiednimi gminami są w obszarze biopaliw:

- słoma energetyczna,
- uprawy energetyczne.

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż opracowanie nie powinno w żaden sposób ograniczać możliwości budowy, rozbudowy i modernizacji urządzeń i sieci elektroenergetycznej, gazowniczej i ciepłowniczej na terenie gminy. Jednocześnie podkreślamy, iż wszelkie przedsięwzięcia, które sprzyjać będą oszczędnemu i efektywnemu wykorzystywaniu energii i surowców energetycznych, w tym energii odnawialnej tworzyć będą warunki do rozwoju gospodarczego uwzględniając jednocześnie ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko. W ramach opracowania rozesłano pismo do Gmin Ościennych celem uzyskania informacji o dotychczasowej współpracy oraz jej możliwości w ramach gospodarki energetycznej. **W Załączniku 4 znajdują się**

odpowiedzi przysłane przez Gminy Ościenne. Stanowią one również udokumentowanie próby podjęcia współpracy w ramach realizacji zadań Projektu Założeń.

12 ZALECENIA ZGODNE Z POLITYKĄ ENERGETYCZNĄ POLSKI DO 2030r.

1. Kontynuowanie działań związanych z rozbudową sieci ciepłowniczej i gazowej mające na celu redukcję niskich emisji. Dalsze systematyczne podłączanie obiektów posiadających indywidualne ogrzewanie węglowe.
2. Rozwój inwestycji infrastrukturalnych związanych z energetyką odnawialną z wykorzystaniem funduszy europejskich i krajowych w celu wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii o 20% do 2030 r.
3. Stworzenie harmonogramu termomodernizacji budynków, ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej przynajmniej o 20%.
4. Kontynuacja działań mających na celu redukcję pyłów PM10 na terenie gminy.
5. Redukcja emisji CO₂ i SO₂ i NO_x.
6. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego obszaru przez pozyskiwanie nowych dostawców czynników energetycznych oraz obniżenie kosztów jednostki energii.

Spis tabel

TABELA 1: LUDNOŚĆ W LATACH 2002-2012	7
TABELA 2: STRUKTURA LUDNOŚCI W LATACH 2002-2012	7
TABELA 3: PRZECIĘTNE WYNAGRODZENIE BRUTTO W LATACH 2005-2012 (POWIAT ZDUŃSKOWOLSKI)	8
TABELA 4: IŁOŚĆ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH W LATACH 2009-2012	8
TABELA 5: BEZROBOCIE W LATACH 2005-2012 (POWIAT ZDUŃSKOWOLSKI)	9
TABELA 6: ZASOBY MIESZKANIOWE W LATACH 2004-2012	9
TABELA 7: WYNIKOWE KLASY STREF DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ W KAŻDEJ STREFIE, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA.....	17
TABELA 8: WYNIKOWE KLASY STREF DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ W KAŻDEJ STREFIE, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA.....	17
TABELA 9: ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ/ MIESZKAŃCA W KWh W LATACH 2004-2012	24
TABELA 10: WYKAZ STACJI TRANSFORMATOROWYCH 15/0,4 kV NA TERENIE GMINY ZAPOLICE..	26
TABELA 11: TABELA ZUŻYCIE ENERGII I PUNKTY POBORU	30
TABELA 12: WYKAZ TURBIN WRAZ Z LOKALIZACJĄ.....	65

Spis rysunków

RYСУNEK 1: POŁOŻENIE GMINY NA MAPIE WOJEWÓDZTWA	6
RYСУNEK 2: STREFA PRZEKROCZENIĘPYŁU PM10 STREFA ŁÓDZKA ZACHODNIA- GMINA ZAPOLICE	18
RYСУNEK 3: STREFA PRZEKROCZENIĘPYŁU PM2,5 STREFA ŁÓDZKA ZACHODNIA- GMINA ZAPOLICE	19
RYСУNEK 4: ZASOBY SŁOMY W POLSCE.....	61
RYСУNEK 5: ZASOBY ENERGII WIATRU W POLSCE.....	66
RYСУNEK 6: GĘSTOŚĆ ZIEMSKIEGO STRUMIENIA CIEPLNEGO DLA OBSZARU POLSKI.....	67
RYСУNEK 7: WARUNKI NASŁONECZNIENIA NA TERENIE POLSKI	68

Spis wykresów

WYKRES 1: LUDNOŚĆ W LATACH 2002-2012	7
WYKRES 2: STRUKTURA LUDNOŚCI W LATACH 2002-2012	8
WYKRES 3: ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W KWh/MIESZKAŃCA LATACH 2004-2012	24
WYKRES 4: KOSZTY WYTWORZENIA ENERGII CIEPLNEJ Z RÓŻNYCH PALIW (ZŁ/GJ).....	60
WYKRES 5: KOSZTY WYTWORZENIA ENERGII CIEPLNEJ Z RÓŻNYCH PALIW (ZŁ/T).	60

ZAŁĄCZNIK 1. Mapy zagospodarowania przestrzennego.

ZAŁĄCZNIK 2. Mapy sieci elektroenergetycznej PGE.

ZAŁĄCZNIK 3. Odpowiedź dotycząca możliwości gazyfikacji obszaru Gminy.

**ZAŁĄCZNIK 4. Odpowiedź Gmin Ościennych -
dotychczasowa i możliwa współpraca w zakresie objętym
Projektem Założeń.**