



# **Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Pabianice**

Pabianice, grudzień 2016 roku

**Zamawiający:**



**Miasto Pabianice**

ul. Zamkowa 16

95-200 Pabianice

Telefon: 42 22 54 600

Fax: 42 22 54 669

E-mail: [poczta@um.pabianice.pl](mailto:poczta@um.pabianice.pl)

WWW: [www.um.pabianice.pl](http://www.um.pabianice.pl)

**Wykonawca:**



AT GROUP S.A.

NIP: 645 19 95 494

ul. Główna 5

42-693 Krupski Młyn

[www.atgroupsa.pl](http://www.atgroupsa.pl)

[atgroupsa@atgroupsa.pl](mailto:atgroupsa@atgroupsa.pl)

## Spis treści

I.	CZEŚĆ OGÓLNA OPRACOWANIA.....	1
I.1.	Podstawa i zakres opracowania.....	1
I.2.	Główne cele dokumentu.....	2
II.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA.....	4
II.1.	Położenie i podział administracyjny.....	4
II.2.	Klimat.....	5
II.3.	Rolnictwo.....	5
II.4.	Leśnictwo.....	6
III.	SYTUACJA SPOŁECZNO-GOSPODARCZA.....	6
III.1.	Demografia.....	6
III.2.	Przedsiębiorcy.....	7
IV.	CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ.....	8
IV.1.	Mieszkalnictwo.....	8
IV.2.	Budynki użyteczności publicznej.....	10
V.	POLITYKA ENERGETYCZNA.....	11
VI.	SYSTEMY ENERGETYCZNE.....	15
VI.1.	System gazowniczy.....	15
VI.2.	System elektroenergetyczny.....	15
VI.3.	System ciepłowniczy.....	16
VII.	BILANS ENERGETYCZNY MIASTA PABIANICE.....	19
VIII.	ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO MIASTA PABIANICE.....	22
VIII.1.	System gazowniczy.....	22
VIII.2.	System elektroenergetyczny.....	22
VIII.3.	System ciepłowniczy.....	22
VIII.4.	Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych.....	22
VIII.5.	Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez zastosowanie mikrokogeneracji do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych.....	23

IX. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII	24
IX.1. Energia wodna	23
IX.2. Energia wiatru	24
IX.3. Energia słoneczna	24
IX.4. Energia biomasy	25
IX.5. Energia ze źródeł geotermalnych	26
X. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI	26
X.1. System ciepłowniczy	27
X.2. System gazowniczy	27
X.3. System elektroenergetyczny	27
X.4. Możliwości współpracy przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii	27
XI. PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	28
XII. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE PALIW I ENERGII	31
XIII. KIERUNKI ROZWOJU I MODERNIZACJI SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH	31
XIII.1. System gazowniczy	31
XIII.2. System elektroenergetyczny	32
XIII.3. System ciepłowniczy	32
XIV. PODSUMOWANIE	32
XV. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO	33
XV.1. Ochrona ptaków podczas wykonywania prac termomodernizacyjnych	33
XV.2. Zakres oddziaływania Projektu założeń na środowisko	33
XVI. LITERATURA	35
XVII. SPISY RYSUNKÓW, TABEL I WYKRESÓW	35
XVII.1. SPIS RYSUNKÓW	36
XVII.2. SPIS TABEL	36
XVII.3. SPIS WYKRESÓW	37

# I. CZĘŚĆ OGÓLNA OPRACOWANIA

## I.1. Podstawa i zakres opracowania

Niniejsze „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe ” opracowany jest w oparciu o art.7, ust. 1 pkt. 3 Ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1875). oraz art. 18 i 19 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 220 z późn. zm.).

Przepisy powołanych ustaw nakładają na gminę obowiązek planowania zaopatrzenia w nośniki energii, takie jak gaz, energia elektryczna i ciepło sieciowe. Narzędziem służącym temu celowi są Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Prezydent miasta opracowuje Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „Projektem założeń” na okres co najmniej 15 lat. Projekt Założeń podlega aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.

Z ustawowego zakresu „Projektu założeń” wynika koncentracja na stronie popytowej. Oznacza to, że gmina szacuje zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe niezbędne dla zaspokojenia potrzeb bieżących i perspektywicznych. Na tym etapie nie jest konieczna weryfikacja możliwości zaspokojenia tych potrzeb. Dopiero w przypadku, gdy po przedstawieniu „Projektu założeń” przedsiębiorstwa dostarczające media energetyczne do gminy stwierdzą, że brak jest możliwości realizacji tych założeń, gmina może skorzystać z kolejnego narzędzia ustawowego, wynikającego z art. 20 Prawa energetycznego, jakim jest Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Plan ten powinien zawierać m.in. propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym, jednakże w celu jego realizacji gmina może zawierać umowy z przedsiębiorstwami energetycznymi.

W przypadku, gdy nie jest możliwa realizacja planu na podstawie umów, Rada Miejska - dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - może wskazać w drodze uchwały tę część planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.

„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” jest zgodny z ustawą Prawo Energetyczne (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 220 z późn. zm.) i obejmuje:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,

- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem wytwarzania ciepła i energii elektrycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

Tematyka ta została ujęta w rozdziałach niniejszego opracowania.

## **I.2. Główne cele dokumentu**

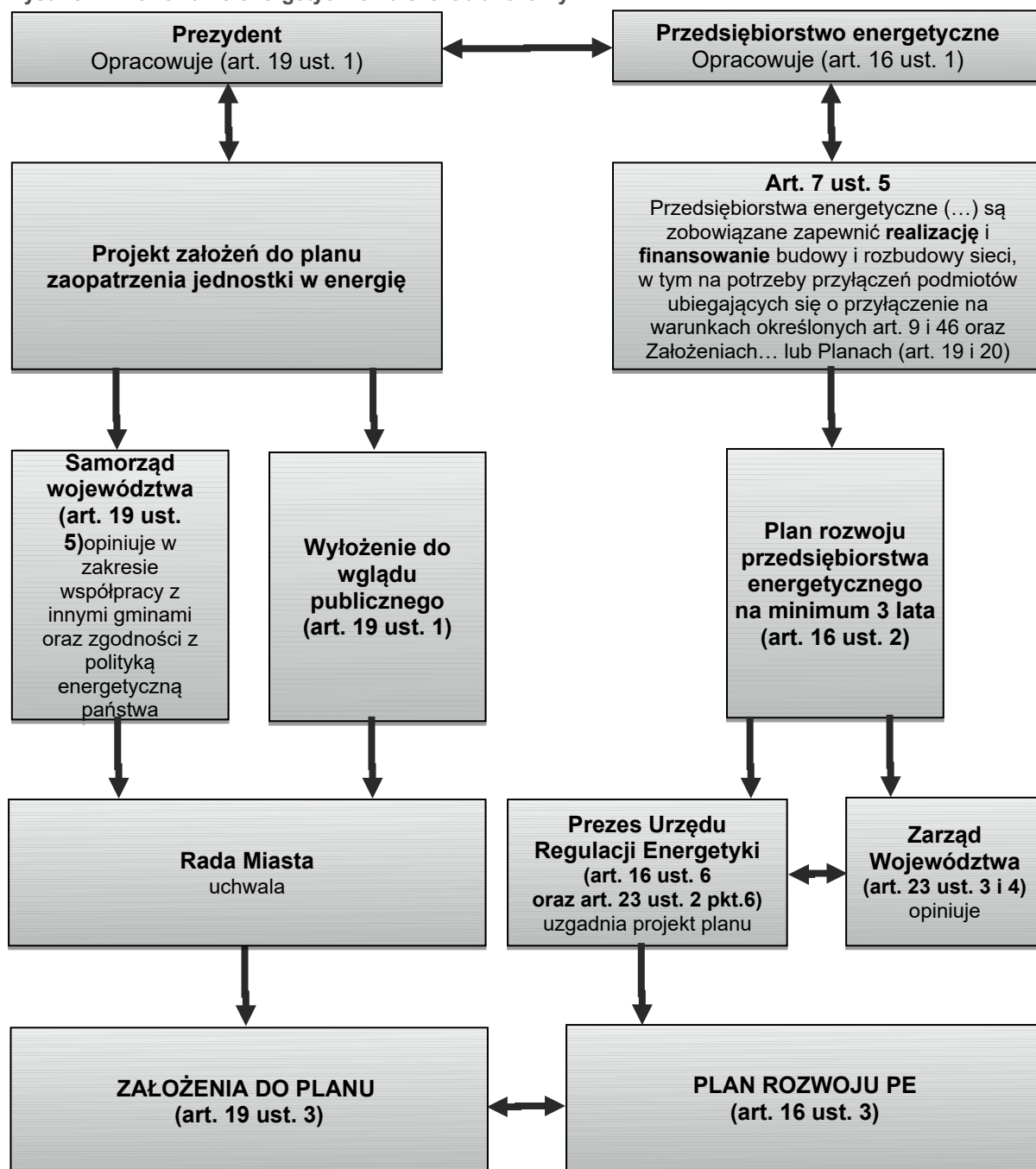
Celem niniejszego opracowania jest aktualizacja strony popytowej zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na okres kolejnych 15 lat. Dokument stanowi więc informację sygnałną dla przedsiębiorstw energetycznych, które na tej podstawie prognozują i dostosowują kierunki rozwoju swojej działalności. Skutkiem interakcji pomiędzy gminą a przedsiębiorstwami energetycznymi jest wzrost poziomu bezpieczeństwa energetycznego Miasta Pabianice.

Sporządzony bilans potrzeb energetycznych oraz prognoza zapotrzebowania na nośniki energii dają obraz sytuacji w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe.

Należy jednakże zastrzec, że celem niniejszego dokumentu nie jest analiza techniczna aktualnego stanu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Występujące w dokumencie informacje dotyczące posiadanych zasobów mają na celu jedynie zasygnalizowanie potencjału w oparciu o dane archiwalne. Pojawiające się w dokumencie oceny służą określeniu wstępnych wniosków służących perspektywicznemu zapewnieniu odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa energetycznego. Jednakże obowiązek zapewnienia właściwej infrastruktury ciąży na przedsiębiorstwach energetycznych i określanie sposobu realizacji tego obowiązku nie jest rolą gminy.

Proces przygotowania dokumentów związanych z planowaniem zapotrzebowania w ciepło zobrazowano na poniższym rysunku.

Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne

Dla uporządkowania stanu wiedzy, zgodnie z życzeniem Zamawiającego dodano do niniejszego dokumentu elementy związane ze wstępną oceną potencjału wytwórczego i dystrybucyjnego. Ocena ta jest jednakże całkowicie subiektywna, oparta na posiadanych informacjach pochodzących głównie od przedsiębiorstw energetycznych oraz na danych statystycznych.

Celem dodatkowym dokumentu, nie wynikającym wprost z przepisów ustawy, jest obniżenie kosztów rozwoju społeczno-gospodarczego gminy poprzez wskazanie optymalnych sposobów realizacji potrzeb energetycznych. Dla obniżenia kosztów rozwoju społeczno-

gospodarczego gminy konieczne jest lokowanie nowych inwestycji tam, gdzie występują rezerwy zasilania energetycznego.

Wykorzystanie rezerw zasilania do zaopatrzenia w nośniki energii nowych odbiorców pozwoli na zminimalizowanie nakładów inwestycyjnych związanych z modernizacją lub rozbudową poszczególnych systemów (ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy), co pozwoli na ograniczenie ryzyka ponoszonego przez podmioty energetyczne. Inwentaryzacja stanu istniejącego systemu energetycznego Miasta Pabianice pozwoli na określenie rezerw zasilania oraz wskazanie, w których obszarach te rezerwy są największe i mogą zostać wykorzystane w sposób maksymalny.

Jednocześnie, dzięki uporządkowaniu wiedzy nastąpi ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych, rozumiane jako określenie obszarów, w których istnieją nadwyżki w zakresie poszczególnych systemów przesyłowych na poziomie adekwatnym do potrzeb, a z drugiej jako analiza możliwości rozumianych na poziomie rezerw terenowych wynikających z kierunków rozwoju Miasta. Dodatkowo możliwe będzie zwiększenie wykorzystania energii odnawialnej, racjonalne użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, a także podjęcie działań termomodernizacyjnych sprowadzających się do poprawy efektywności energetycznej oraz wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

## II. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

### II.1. Położenie i podział administracyjny

Miasto Pabianice zlokalizowane jest w województwie łódzkim i stanowi część łódzkiej aglomeracji. Stanowi część powiatu pabianickiego sąsiadując z miastem Łódź, gminą miejsko-wiejską Rzgów i gminami wiejskimi Dobroń, Ksawerów i Pabianice. Miasto stanowi obszar o wielkości 3 299 hektarów.

Tabela 1 Dane na temat podziału administracyjnego miasta Pabianice

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Wartość wskaźnika
<b>Miejscowości podstawowe ogółem</b>	sztuk	bd
<b>Sołectwa</b>	sztuk	bd
<b>Powierzchnia</b>	ha	3299

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2013 rok



Rysunek 2 Mapa Pabianic



Źródło: Google Maps, [www.google.pl](http://www.google.pl)

## II.2. Klimat

Klimat w mieście Pabianice może zostać określony jako klimat umiarkowany z wpływami kontynentalnego. Średnioroczna temperatura wynosi 8,4°C, a suma opadów około 600 mm. Najcieplejsze temperatury występują w lipcu i wynoszą średnio 18°C, a najzimniejszym miesiącem jest styczeń z temperaturą średnią wynoszącą około -1,7°C. Przeważają wiatry zachodnie o prędkościach do 4m/s, ze średnią prędkością około 3,6 m/s. Okres wegetacyjny wynosi od 200 do 210 dni.

## II.3. Rolnictwo

Użytki rolne stanowią 34 % ogólnej powierzchni, z czego pod zasiewami jest 53,6 % gruntów. Pastwiska i łąki stanowią łącznie 9 % powierzchni miasta.

Tabela 2 Użytki rolne na terenie miasta Pabianice w 2010 roku

Typ gruntu	Liczba [sztuk]	Powierzchnia [ha]	Udział w ogólnej powierzchni [%]
<b>grunty ogółem</b>	600	1260,88	38%
<b>użytki rolne ogółem</b>	600	1114,71	34%
<b>użytki rolne w dobrej kulturze</b>	257	947,52	29%
<b>pod zasiewami</b>	175	598,54	18%
<b>grunty ugorowane łącznie z nawozami zielonymi</b>	24	20,8	1%
<b>uprawy trwałe</b>	26	15,24	0%
<b>sady ogółem</b>	21	8,2	0%
<b>ogrody przydomowe</b>	28	5,24	0%
<b>łąki trwałe</b>	194	277,54	8%

Typ gruntu	Liczba [sztuk]	Powierzchnia [ha]	Udział w ogólnej powierzchni [%]
<b>pastwiska trwale</b>	28	30,17	1%
<b>pozostałe użytki rolne</b>	392	167,19	5%
<b>las i grunty leśne</b>	67	46,01	1%
<b>pozostałe grunty</b>	301	100,16	3%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2010 rok

## II.4. Leśnictwo

Grunty leśne stanowią 9 % ogólnej powierzchni i w większości są pod zarządem Lasów Państwowych. Jedynie 1 % powierzchni ogólnej, czyli 12 % powierzchni gruntów leśnych stanowią zasoby prywatne.

Tabela 3 Powierzchnia gruntów leśnych na terenie miasta Pabianice w 2013 roku

Typ gruntu	Jednostka	Wartość	Udział w ogólnej powierzchni gminy [%]
<b>grunty leśne ogółem</b>	[ha]	282,75	9%
<b>lesistość w %</b>	[%]	8,40%	-
<b>grunty leśne publiczne ogółem</b>	[ha]	246,85	7%
<b>grunty leśne publiczne Skarbu Państwa</b>	[ha]	246,65	7%
<b>grunty leśne publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych</b>	[ha]	246,65	7%
<b>grunty leśne prywatne</b>	[ha]	35,90	1%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2013 rok

## III. SYTUACJA SPOŁECZNO-GOSPODARCZA

### III.1. Demografia

Stan ludności Pabianic na koniec 2014 roku wynosił 67 207 osób według danych publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny. Liczba kobiet na koniec 2014 roku wynosiła 36 316 osób (co stanowiło około 54 % ogółu ludności), a mężczyzn – 30 891 osób. W ciągu ostatnich lat liczba ludności na terenie miasta spadła. Szczegółowe informacje na temat zmian liczby ludności w latach 2010 – 2014 prezentuje tabela poniżej.

Tabela 4 Stan ludności miasta Pabianice w latach 2010 - 2014

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Ludność ogółem</b>	[osoba]	69303	68922	68321	67688	67207
<b>Kobiety</b>	[osoba]	37368	37215	36882	36549	36316
<b>Mężczyźni</b>	[osoba]	31935	31707	31439	31139	30891

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2014 rok

Najważniejsze wskaźniki w odniesieniu do demografii prezentuje tabela poniżej.

Tabela 5 Najważniejsze wskaźniki demograficzne dla miasta Pabianice w 2013 roku

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Wartość wskaźnika
<b>Wskaźnik obciążenia demograficznego</b>		
Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	[osoba]	63,2
Ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	[osoba]	158,2
Ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	[osoba]	38,7
<b>Wskaźnik feminizacji</b>		
Współczynnik feminizacji ogółem	[osoba]	118
<b>Gęstość zaludnienia oraz wskaźniki</b>		
Ludność na 1 km <sup>2</sup>	[osoba]	2037
Zmiana liczby ludności na 1000 mieszkańców	[osoba]	-7,1
<b>Urodzenia żywe, zgony i przyrost naturalny</b>		
Urodzenia żywe	-	555
Zgony	-	873
Przyrost naturalny	-	-318

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2013 rok

### III.2. Przedsiębiorcy

Na terenie miasta Pabianice działa łącznie 6 865 podmiotów gospodarczych, z czego przeważają przedsiębiorstwa zajmujące się handlem i działalnością produkcyjno-usługową. Oprócz mikro i małych przedsiębiorstw stanowiących 99 % podmiotów gospodarczych w mieście istnieją też przedsiębiorstwa większe, zatrudniające powyżej 50 osób, takie jak: Philips Lighting Polska S.A. czy Pabianickie Zakłady Farmaceutyczne Polfa S.A. Szczegółowe dane na temat liczby i wielkości przedsiębiorstw na terenie miasta przedstawia tabela poniżej.

Tabela 6 Podmioty gospodarcze według klas wielkości na terenie miasta Pabianice w latach 2010 – 2014

Przedsiębiorstwa według klas wielkości (liczba zatrudnionych)	Jednostka	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Ogółem</b>	podmiot gospodarczy	6771	6635	6795	6893	6865
<b>mikroprzedsiębiorstwo</b> (do 9 osób)	podmiot gospodarczy	6355	6227	6437	6540	6509
<b>małe przedsiębiorstwo</b> (od 10 do 49 osób)	podmiot gospodarczy	344	334	292	288	292
<b>średnie przedsiębiorstwo</b> (od 50 do 249 osób)	podmiot gospodarczy	66	68	60	59	58

Przedsiębiorstwa według klas wielkości (liczba zatrudnionych)	Jednostka	2010	2011	2012	2013	2014
<b>duże przedsiębiorstwo (od 250 osób)</b>	podmiot gospodarczy	6	6	6	6	6

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2014 rok

## IV. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ

### IV.1. Mieszkalnictwo

Na terenie miasta Pabianice znajdowało się w 2014 roku łącznie 6 409 budynków mieszkalnych. Łączna powierzchnia zasobów mieszkaniowych na terenie miasta wyniosła w 2014 roku ponad 1,7 mln metrów kwadratowych. Obejmowała ona łącznie 30 936 mieszkań składających się z 99 570 izb. Zmianę zasobów mieszkaniowych w latach 2010-2014 na terenie Pabianic prezentuje tabela poniżej.

Tabela 7 Zasoby mieszkaniowe na terenie Pabianic w latach 2010 - 2014

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2010	2011	2012	2013	2014
<b>mieszkania</b>	[sztuka]	30808	30818	30903	30929	30936
<b>izby</b>	[sztuka]	98790	98872	99198	99418	99570
<b>powierzchnia użytkowa mieszkań</b>	[m kw.]	1695594	1698145	1706586	1712591	1717571
<b>średnia powierzchnia użytkowa mieszkania</b>	[m kw.]	55	55	55	55	56

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2014 rok

Na terenie miasta Pabianice 13 % wszystkich zasobów mieszkaniowych stanowi własność gminy. Jednocześnie nieco ponad 1 % komunalnego zasobu mieszkaniowego stanowią lokale socjalne. Dane prezentuje tabela poniżej.

Tabela 8 Komunalne zasoby mieszkaniowe na terenie miasta Pabianice w latach 2011 – 2013

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2011	2012	2013
<b>mieszkania komunalne ogółem</b>	[sztuka]	bd	bd	4161
<b>Udział % w ogólnej liczbie mieszkań</b>	[%]	bd	bd	13%
<b>mieszkania komunalne - powierzchnia użytkowa</b>	[m kw.]	bd	bd	153806
<b>Udział % w ogólnej powierzchni mieszkań</b>	[%]	bd	bd	9%
<b>mieszkania socjalne ogółem</b>	[sztuka]	45	51	57
<b>Udział % w ogólnej liczbie mieszkań</b>	[%]	0,1%	0,2%	0,2%
<b>mieszkania socjalne - powierzchnia użytkowa</b>	[m kw.]	1109	1225	1425

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2011	2012	2013
<b>Udział % w ogólnej powierzchni mieszkań</b>	[%]	0,1%	0,1%	0%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2013 rok

Na terenie Miasta Pabianice znajdują się zarówno budynki jednorodzinne, jak i wielorodzinne. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wynosiła 55,5 m<sup>2</sup> w 2013 roku. W odniesieniu do ludności na jedną osobę zamieszkujejącą Miasto przypadało około 25,6 m<sup>2</sup> powierzchni mieszkania. Średnio na 1000 mieszkańców Miasto przypadało ponad 457 mieszkań. Szczegółowe podsumowanie danych prezentuje tabela poniżej.

Tabela 9 Wskaźniki opisujące zasoby mieszkaniowe na terenie Miasta Pabianice w 2013 roku

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Wartość wskaźnika
<b>Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania</b>	m <sup>2</sup>	55,5
<b>Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę</b>	m <sup>2</sup>	25,6
<b>Mieszkania na 1000 mieszkańców</b>	-	457

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2013 rok

Jak wynika z danych zawartych poniżej na terenie Miasta Pabianice 24 398 mieszkań było wyposażonych w 2013 roku w centralne ogrzewanie. Ponadto według danych GUS 21 004 mieszkań posiada przyłącze gazu sieciowego.

Tabela 10 Urządzenia techniczno-sanitarne w mieszkaniach na terenie Miasta Pabianice w latach 2010 - 2013

Urządzenia	2010	2011	2012	2013
<b>centralne ogrzewanie</b>	24226	24252	24343	24398
<b>gaz sieciowy</b>	20966	20970	20990	21004

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2013 rok

Na terenie Miasta Pabianice w ciągu ostatnich dwóch lat (2013-2014) oddawanych było średnio 51 mieszkań indywidualnych (w zakresie mieszkalnictwa jednorodzinnego). Jednocześnie dynamika zmian tych wskaźników zmniejszyła się w 2014 roku w porównaniu do roku 2013. Szczegółowe dane na temat poszczególnych lat przedstawia tabela poniżej.

Tabela 11 Budownictwo jednorodzinne w Mieście Pabianice w latach 2009 - 2013 roku

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Mieszkania indywidualne oddane do użytkowania - mieszkania</b>	sztuk	bd	bd	bd	53	49
<b>Mieszkania indywidualne oddane do użytkowania - izby</b>	sztuk	bd	bd	bd	313	265

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Mieszkania indywidualne oddane do użytkowania - powierzchnia</b>	m kw.	bd	bd	bd	8473	7288

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2013 rok

## IV.2. Budynek użyteczności publicznej

Na terenie Miasta Pabianice są użytkowane łącznie 34 budynki instytucji publicznych. Instytucje należą do grup działających w sektorze określonych poniżej:

- 1) urzędy i instytucje;
- 2) sport;
- 3) edukacja;
- 4) pozostałe.

Ich charakterystykę przedstawia tabela poniżej.

Tabela 12 Charakterystyka budynków użyteczności publicznej na terenie Miasta Pabianice.

Lp	Nazwa	Adres
1.	Gimnazjum Nr 1	ul. Tkacka 15, 95-200 Pabianice
2.	Gimnazjum Nr 2	ul. M. Skłodowskiej - Curie 5, 95-200 Pabianice
3.	Gimnazjum Nr 3	ul. 20 Stycznia 9/13, 95-200 Pabianice
4.	Szkoła Podstawowa Nr 1	ul. Pułaskiego 22/24, 95-200 Pabianice
5.	Szkoła Podstawowa Nr 3	ul. Mokra 28/34, 95-200 Pabianice
6.	Szkoła Podstawowa Nr 5	ul. Zamkowa 65, 95-200 Pabianice
7.	Szkoła Podstawowa Nr 8	ul. P. Skargi 30, 95-200 Pabianice
8.	Szkoła Podstawowa Nr 9	ul. Partyzancka 56a, 95-200 Pabianice
9.	Szkoła Podstawowa Nr 13	ul. Jana Pawła II 16, 95-200 Pabianice
10.	Szkoła Podstawowa Nr 14	ul. Ostatnia 15a, 95-200 Pabianice
11.	Szkoła Podstawowa Nr 17	ul. Warszawska 65 95-200 Pabianice
12.	Przedszkole Miejskie Nr 2	ul. Cicha 26, 95-200 Pabianice
13.	Przedszkole Miejskie Nr 3	ul. Moniuszki 163, 95-200 Pabianice
14.	Przedszkole Miejskie Nr 4	ul. Żytnia 13/17, 95-200 Pabianice
15.	Przedszkole Miejskie Nr 5	ul. Zamkowa 48 , 95-200 Pabianice
16.	Przedszkole Miejskie Nr 6	ul. Warszawska 53, 95-200 Pabianice
17.	Przedszkole Miejskie Nr 8	ul. św. Jana 43 , 95-200 Pabianice
18.	Przedszkole Miejskie Nr 11	ul. św. Jana 28, 95-200 Pabianice

Lp	Nazwa	Adres
19.	Przedszkola Miejskie Nr 12	ul. J. Śniadeckiego 6a, 95-200 Pabianice
20.	Przedszkola Miejskie Nr 13	ul. Mokra 19/23, 95-200 Pabianice
21.	Przedszkola Miejskie Nr 14	ul. Odrodzenia 10, 95-200 Pabianice
22.	Przedszkola Miejskie Nr 15	ul. P. Skargi 75 , 95-200 Pabianice
23.	Przedszkola Miejskie Nr 16	ul. Bugaj 58, 95-200 Pabianice
24.	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji	ul. Grota Roweckiego 3, 95-200 Pabianice
25.	Miejskie Centrum Pomocy Społecznej	ul. Gdańska 7, 95-200 Pabianice
26.	Miejski Zakład Pogrzebowy	ul. Kilińskiego 59, 95-200 Pabianice
27.	Schronisko Dla Zwierząt	ul. Partyzancka 110, 95-200 Pabianice
28.	Środowiskowy Dom Samopomocy dla Osób z Zaburzeniami Psychicznymi i Niepełnosprawnych Intelktualnie (Typ AB)	ul. Cicha 24, 95-200 Pabianice
29.	Zarząd Dróg i Zieleni Miejskiej	ul. Warzywna 1, 95-200 Pabianice
30.	Zakład Gospodarki Mieszkaniowej	ul. Warzywna 6, 95-200 Pabianice
31.	Miejski Ośrodek Kultury	ul. Tadeusza Kościuszki 14, 95-200 Pabianice
32.	Miejska Biblioteka Publiczna im. Jana Lorentowicza w Pabianicach	ul. św. Jana 10, 95-200 Pabianice
33.	Muzeum Miasta Pabianic	ul. Stary Rynek 1/2, 95-200 Pabianice
34.	Żłobek Miejski	ul. Marii Konopnickiej 39, 95-200 Pabianice

## V. Polityka energetyczna

Europejska Polityka Energetyczna, Strategia Energia 2020, Mapa Drogowa Europy 2050 oraz Energetyczna Mapa Drogowa Europy 2050, to najważniejsze dokumenty definiujące kierunki rozwoju gospodarki energetycznej Unii Europejskiej (UE).

Polityka energetyczna Unii Europejskiej to przede wszystkim realizacja przyjętego przez Komisję Europejską Pakietu energetyczno – klimatycznego opierającego się na zasadzie „3 razy 20 %”.

Zgodnie z celami Pakietu przyjętego podczas spotkania Rady Europy w marcu 2007 roku, zakłada się zwiększenie o 20 % efektywności energetycznej, zwiększenie o 20 % stopnia wykorzystania odnawialnych źródeł energii i zmniejszenie co najmniej o 20 % emisji gazów

cieplarnianych do 2020 r. (w stosunku do 1990 r. przez każdy kraj członkowski). Obecnie w Komisji Europejskiej trwają intensywne prace nad przygotowaniem szczegółowych rozwiązań formalno-prawnych dotyczących wdrażania Pakietu energetyczno-klimatycznego.

Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju. Polityka energetyczna wpisuje się w priorytety „Strategii rozwoju kraju 2007-2015” przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 29 listopada 2006 roku. W szczególności cele i działania określone w niniejszym dokumencie przyczynią się do realizacji priorytetu dotyczącego poprawy stanu infrastruktury technicznej. Cele Polityki energetycznej są także zbieżne z celami Odnowionej Strategii Lizbońskiej i Odnowionej Strategii Zrównoważonego Rozwoju UE. Polityka energetyczna będzie zmierzać do realizacji zobowiązania, wyrażonego w powyższych strategiach UE, o przekształceniu Europy w gospodarkę o niskiej emisji dwutlenku węgla oraz pewnym, zrównoważonym i konkurencyjnym zaopatrzeniu w energię.

Długookresowa prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię w horyzoncie do 2030 r. została opracowana według scenariusza makroekonomicznego rozwoju kraju w warunkach:

- stabilizacji na scenie politycznej, co oznacza osiągnięcie większości parlamentarnej nastawionej proreformatorsko,
- dość dobrej koniunktury gospodarczej u najważniejszych partnerów gospodarczych,
- wysokiego wzrostu gospodarczego Polski do 2030 r.

Przyjęto projekcję rozwoju gospodarczego do 2030 r. opracowaną przez Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową w 2007 r., do której wprowadzono korektę, wynikającą z obecnego kryzysu finansowego i przewidywanego spowolnienia gospodarki w najbliższych latach. Uwzględniono niższe tempo wzrostu PKB w okresie 2008- 2011, a mianowicie: w 2008 r. – 4,8% (wstępne szacunki GUS), w 2009 r. – 1,7%, 2010 r. – 2,4% i 2011 r. – 3,0% oraz stopniowo większe wzrosty w latach 2012-2020.

Prognozuje się wzrost wszystkich nośników energii ze źródeł odnawialnych w rozpatrywanym okresie (energii elektrycznej niemal dziesięciokrotnie, ciepła prawie dwukrotnie oraz paliw ciekłych dwudziestokrotnie).



Tabela 13 Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na nośniki [Mtoe]

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
<b>Energia elektryczna</b>	<b>370,6</b>	<b>715,0</b>	<b>1516,1</b>	<b>2686,6</b>	<b>3256,3</b>	<b>3396,3</b>
Biomasa stała	159,2	298,5	503,2	892,3	953,0	994,9
Biogaz	13,8	21,4	140,7	344,5	555,6	592,6
Wiatr	22,0	174,0	631,9	1178,4	1470,0	1530,0
Woda	175,6	211,0	240,3	271,4	276,7	276,7
Fotowoltaika	0,0	0,0	0,0	0,1	1,1	2,1
Ciepło	<b>4312,7</b>	<b>4481,7</b>	<b>5046,3</b>	<b>6255,9</b>	<b>7048,7</b>	<b>7618,4</b>
Biomasa stała	4249,8	4315,1	4595,7	5405,9	5870,8	6333,2
Biogaz	27,1	72,2	256,5	503,1	750,0	800,0
Geotermiczna	32,2	80,1	147,5	221,5	298,5	348,1
Słoneczna	3,6	14,2	46,7	125,4	129,4	137,1
<b>Biopaliwa transportowe</b>	<b>96,9</b>	<b>549,0</b>	<b>884,1</b>	<b>1444,1</b>	<b>1632,6</b>	<b>1881,9</b>
Bioetanol cukrowo-skrobiowy	61,1	150,7	247,6	425,2	443,0	490,1
Bioetanol z rzepaku	35,8	398,3	636,5	696,8	645,9	643,5
Bioetanol II generacji	0,0	0,0	0,0	210,0	240,0	250,0
Bioetanol III generacji	0,0	0,0	0,0	112,1	213,0	250,00
Biowodór	0,0	0,0	0,0	0,0	90,8	248,3
<b>Energia finalna brutto z OZE</b>	<b>7480</b>	<b>5746</b>	<b>7447</b>	<b>10387</b>	<b>11938</b>	<b>12897</b>
<b>Energia finalna brutto</b>	<b>61 815</b>	<b>61 316</b>	<b>63 979</b>	<b>69 203</b>	<b>75 480</b>	<b>80 551</b>
<b>% udziału energii odnawialnej</b>	<b>7,7</b>	<b>9,4</b>	<b>11,6</b>	<b>15,0</b>	<b>15,8</b>	<b>16,0</b>

Źródło: Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku opracowana przez Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową

Spełnienie celu polityki energetycznej, w zakresie 15% udziału energii odnawialnej w strukturze energii finalnej brutto w 2020 r. jest wykonalne pod warunkiem przyspieszonego rozwoju wykorzystania wszystkich rodzajów źródeł energii odnawialnej, a w szczególności energetyki wiatrowej. Dodatkowy cel zwiększenia udziału OZE do 20% w 2030 r. w zużyciu energii finalnej brutto w kraju, nie będzie możliwy do zrealizowania ze względu na naturalne ograniczenia tempa rozwoju tych źródeł. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną w okresie do 2030 r. wynosi około 21%, przy czym wzrost ten nastąpi głównie po 2020 r. ze względu na wyższe bezwzględnie przewidywane wzrosty PKB oraz wejście elektrowni jądrowych o niższej sprawności wytwarzania energii elektrycznej niż w źródłach węglowych. Jest zatem możliwe utrzymanie zero energetycznego wzrostu gospodarczego do

około roku 2020, po którym należy się liczyć z umiarkowanym wzrostem zapotrzebowania na energię pierwotną.

W strukturze nośników energii pierwotnej nastąpi spadek zużycia węgla kamiennego o około 16,5% i brunatnego o 23%, a zużycie gazu wzrośnie o około 40%. Wzrost zapotrzebowania na gaz jest spowodowany przewidywanym cywilizacyjnym wzrostem zużycia tego nośnika przez odbiorców finalnych, przewidywanym rozwojem wysokosprawnych źródeł w technologii parowo-gazowej oraz koniecznością budowy źródeł gazowych w elektroenergetyce w celu zapewnienia mocy szczytowej i rezerwowej dla elektrowni wiatrowych.

Udział energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii pierwotnej wzrośnie z poziomu około 5% w 2006 r. do 12% w 2020 r. i 12,4% w 2030 r. W związku z przewidywanym rozwojem energetyki jądrowej w 2020 r. (w strukturze energii pierwotnej) pojawi się energia jądrowa, której udział w całości energii pierwotnej osiągnie w roku 2030 około 6,5%.

W Polsce nie działają wystarczająco silne mechanizmy rynkowe na rynku energii elektrycznej zapewniające wysokie bezpieczeństwo w zakresie wytwarzania i dostaw energii elektrycznej. Również regulacje działalności sieciowej i funkcjonowania systemu elektroenergetycznego wymagają dalszego usprawnienia dla ograniczenia barier w rozwoju rynku energii elektrycznej. Dlatego też proponowane zmiany przepisów mają służyć rozwojowi mechanizmów rynkowych, wzmocnieniu pozycji operatorów systemu elektroenergetycznego w przypadku wystąpienia sytuacji nadzwyczajnych w systemie elektroenergetycznym oraz dywersyfikacji odpowiedzialności uczestników rynku energii za bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej.

Prawo energetyczne zobowiązuje do efektywnego zaplanowania zaopatrzenia i wykorzystania energii. Poprzez podjęcie odpowiednich decyzji Miasto Pabianice może motywować i wspomagać przedsiębiorstwa energetyczne i mieszkańców w oszczędzaniu energii i ochronie środowiska. Planowanie energetyczne jest nie tylko obowiązkiem narzuconym przez Prawo energetyczne, ale daje możliwość kreowania lokalnej polityki energetycznej przez lokalne władze.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe są zgodny z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Pabianice w ramach prowadzonych działań ankietyzacyjnych i pozyskiwania informacji od przedsiębiorstw, obiektów użytku publicznych i gestorów zajmujących się sieciami.

## VI. SYSTEMY ENERGETYCZNE

### VI.1. System gazowniczy

Na terenie Miasta nie jest zlokalizowany przesyłowa sieć gazownicza, a sieć dystrybucyjna obsługiwana jest przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Spółka pełni wyłącznie rolę operatora systemu dystrybucyjnego i zajmuje się między innymi :

- dystrybucją paliwa gazowego powierzchniowego przed Sprzedawcą gazu,
- kontrolą parametrów jakościowych dystrybuowanego paliwa gazowego,
- wykonywaniem czynności eksploatacyjnych na sieci gazowej,
- realizacją remontów, modernizacji i przebudowy sieci gazowej,
- rozbudową sieci gazowej i budową przyłączy gazowych na potrzeby odbiorców gazu,
- przyłączaniem do sieci gazowej,
- kontrolą poboru gazu,
- prowadzeniem Pogotowia Gazowego.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. na terenie Miasta Pabianice posiada sieć gazową wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia. Sieć gazowa zaopatrywana jest z dwóch stacji redukcyjno-pomiarowych wysokiego ciśnienia zlokalizowanych w miejscowościach Szynkielew i Pabianice przy ul. Widzewskiej. Zgodnie z uzyskanymi danymi charakterystyka sieci gazowej przedstawiona została w tabeli poniżej.

Tabela 14 Charakterystyka sieci gazowej

Parametr	Jednostka	Rok				
		2010	2011	2012	2013	2014
Gazociągi i przyłącza n/c	m	129,8	130,4	131,0	132,1	134,3
Gazociągi i przyłącza ś/c	m	46,3	47,5	48,0	49,3	52,0
Gazociągi w/c	m	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Przyłącza n/c	szt.	1489	1516	1538	1561	1598
Przyłącza ś/c	szt.	592	620	639	666	716

### VI.2. System elektroenergetyczny

Na obszarze Miasta Pabianice operatorem sieci przesyłowej jest spółka PSE SA (Polskie Sieci Elektroenergetyczne SA). Przedmiotem działania Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. jest świadczenie usług przesyłania energii elektrycznej, przy zachowaniu wymaganych kryteriów bezpieczeństwa pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE). Sieć dystrybucyjna na terenie Miasta Pabianice jest zarządzana przez spółkę PGE Dystrybucja SA. Podstawowe zadania spółki, nałożone przepisami Prawa Energetycznego to:

- prowadzenie ruchu sieciowego w sieci dystrybucyjnej,
- prowadzenie eksploatacji, konserwacji i remontów sieci dystrybucyjnej,
- planowanie rozwoju sieci dystrybucyjnej,
- zapewnienie rozbudowy sieci dystrybucyjnej,
- współpraca z innymi operatorami systemów elektroenergetycznych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w zakresie określonym w Prawie energetycznym,
- dysponowanie mocą określonych jednostek wytwórczych przyłączonych do sieci dystrybucyjnej,
- bilansowanie systemu oraz zarządzanie ograniczeniami systemowymi,
- dostarczanie użytkownikom sieci i operatorom innych systemów elektroenergetycznych określonych Prawem energetycznym informacji,
- umożliwienie realizacji umów sprzedaży energii elektrycznej przez odbiorców przyłączonych do sieci poprzez wypełnianie warunków określonych w Prawie energetycznym,
- utrzymanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy sieci dystrybucyjnej.

### VI.3. System ciepłowniczy

Dostawcą ciepła na terenie Miasta Pabianice jest Zakład Energetyki Ciepłej Spółka z o. o. w Pabianicach.

Spółka posiada dwa główne źródła ciepła:

1. Ciepłownia Miejska – ul. Konstantynowska 62.
2. Kociołnia Piaski – ul. Cmentarna 5.

Charakterystykę tych źródeł przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 15 Charakterystyka kotłów Ciepłownia Miejska

nr	typ kotła	moc zainstalowana	sprawność kotła producenta
<b>KW 1</b>	WR-25-014M	35,00 MW	82%
<b>KW 3</b>	WR-25-014M	29,10 MW	82%
<b>KW 4</b>	WR-25-014M	30,00 MW	82%

*Źródło: Zakład Energetyki Ciepłej Spółka z o. o. w Pabianicach*

Tabela 16 Zużycie paliwa Ciepłownia Miejska

rok	zużycie paliwa	sprawność źródła
<b>2012</b>	31 363,83 Mg	81,57 %
<b>2013</b>	27 816,89 Mg	87,75 %
<b>2014</b>	28 579,09 Mg	84,70 %
<b>2015</b>	27 480,55 Mg	86,97 %
<b>2016</b>	27 166,75 Mg	86,57 %

*Źródło: Zakład Energetyki Ciepłej Spółka z o. o. w Pabianicach*

Tabela 17 Zużycie paliwa Kotłownia Piaski

nr	Typ kotła	moc zainstalowana	sprawność kotła producenta
<b>KW 1</b>	WR-5	5,815 MW	82%
<b>KW 2</b>	WR-5	5,815 MW	82%
<b>KW 3</b>	WR-6M	6,00 MW	82%
<b>KW 4</b>	WR-5	5,815 MW	82%

Źródło: Zakład Energetyki Ciepłej Spółka z o. o. w Pabianicach

Tabela 18 Zużycie paliwa Kotłownia Piaski

rok	zużycie paliwa	sprawność źródła
<b>2012</b>	13 130,80 Mg	84,95%
<b>2013</b>	12 290,35 Mg	85,98%
<b>2014</b>	8 524,23 Mg	85,03%
<b>2015</b>	8 021,46 Mg	88,22%
<b>2016</b>	9 927,99 Mg	88,17%

Źródło: Zakład Energetyki Ciepłej Spółka z o. o. w Pabianicach

Wszystkie trzy pracujące na terenie Ciepłowni Miejskiej kotły są kotłami o ścianach szczelnych.

W Kotłowni Piaski jeden kocioł – nr 3 – jest kotłem o ścianach szczelnych, pozostałe posiadają tradycyjne obmurze. W latach 2015 – 2016 została przeprowadzona modernizacja instalacji odpylania na wszystkich pracujących na terenie Kotłowni Piaski 4 kotłach (3 w 2015 roku, czwarta w 2016 roku). Ogólnie stan techniczny źródeł można ocenić na dobry.

Zasoby mieszkaniowe i pozostałe obiekty (przemysłowe, usługowo – biurowe, handlowe) zasilane są w energię ciepłą dla potrzeb c. o. i c. w. u. z miejskiej sieci ciepłej poprzez węzły:

- dla c.o.: wymiennikowe, hydroelewatorowe i zmieszania pompowego oraz bezpośrednie;
- dla c.w.u.: wymiennikowe.

Węzły c.o./c.w.u. posiadają automatykę w 100% działającą na zasadzie regulacji zależnie od temperatury zewnętrznej (c.o.) oraz regulacji bezpośredniej (ustawienie żądanej temperatury c.w.u.). Celem poprawy pracy węzłów ciepłych i zmniejszenia ich awaryjności dokonujemy na bieżąco naprawy oraz planujemy coroczne modernizacje węzłów. Ocena stanu technicznego węzłów ciepłych – dobra.

Sieć ciepła w 40% jest zmodernizowana (sieci preizolowane - stan techniczny dobry), pozostałe rurociągi są wybudowane w technologii kanałowej i ich stan techniczny jest na

poziomie dostatecznym - powodują stany awaryjne. Ogólnie sprawność systemu ciepłego (rurociągi oraz węzły ciepłone) można ocenić jako dobry z uwagi na dużą skalę modernizacji węzłów ciepłonych z hydroelewatorowych na wymiennikowe oraz wymianę sieci tradycyjnej (kanałowej) na preizolowaną.

Wykaz długości sieci ciepłej z podziałem na typ sieci przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 19 Wykaz długości sieci ciepłej z podziałem na typ ze względu na pełnioną funkcję w 2016 r.

<b>sieć przesyłowa i rozdzielcza</b>	<b>35,567 km</b>
<b>przyłącza</b>	<b>15,498 km</b>
<b>RAZEM</b>	<b>51,065 km</b>

*Źródło: Zakład Energetyki Ciepłej Spółka z o. o. w Pabianicach*

Tabela 20 Wykaz długości sieci ciepłej z podziałem na typ ze względu na materiał wykonania w 2016 r.

<b>sieć tradycyjna</b>	<b>30,821 km</b>
<b>sieć preizolowana</b>	<b>20,244 km</b>
<b>RAZEM:</b>	<b>51,065 km</b>

*Źródło: Zakład Energetyki Ciepłej Spółka z o. o. w Pabianicach*

Tabela 21 Szczegółowy wykaz ilościowy węzłów ciepłych

Liczba węzłów ciepłych (szt.)	2012	2013	2014	2016
<b>ogółem, w tym:</b>	315	323	340	387
<b>własnych</b>	236	244	258	309
<b>grupowych</b>	51	49	48	46
<b>indywidualnych</b>	264	272	286	338
<b>2-funkcyjnych (CO/CWU)</b>	190	200	209	244
<b>zautomatyzowanych</b>	315	323	340	387
<b>bezpośredniego podłączenia</b>	6	6	8	3
<b>hydroelewatorowe</b>	75	53	44	18

*Źródło: Zakład Energetyki Ciepłej Spółka z o. o. w Pabianicach*

Tabela 22 Szczegółowy wykaz ilościowy sieci ciepłych

	2012	2013	2014	2016
<b>Długość sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej</b>				
<b>ogółem, w tym:</b>	42,584 km	43,239 km	46,6 km.	49,139
<b>sieci napowietrzne</b>	0,6665 km	0,6665 km	0,66 km.	0,667
<b>sieci preizolowane</b>	10,208 km	11,381 km	13,8 km.	18,742
<b>Pojemność sieci ciepłej</b>	2654,74 m <sup>3</sup>	2657,32 m <sup>3</sup>	2665 m <sup>3</sup>	2 720,80
<b>Parametry pracy</b>	140/70 °C	140/65 °C	140/65 °C	140/65 °C
<b>Długość sieci ciepłowniczej niskoparametrowej</b>				
<b>ogółem, w tym:</b>	1,285 km	1,296 km	1,13 km	1,93 km

	2012	2013	2014	2016
<b>sieci napowietrzne</b>	0	0	0	0
<b>sieci preizolowane</b>	0,861 km	0,872 km	0,71 km	1,50 km
<b>Pojemność sieci ciepłej</b>	5,53 m <sup>3</sup>	5,535 m <sup>3</sup>	5,54 m <sup>3</sup>	5,54 m <sup>3</sup>
<b>Parametry pracy</b>	90/70 °C	90/70 °C	90/70 °C	80/60 °C

Źródło: Zakład Energetyki Ciepłej Spółka z o. o. w Pabianicach

Realizacja zadań inwestycyjnych odbywa się w zgodności z obowiązującym aktualnym *Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło*, który jest opracowywany na okres minimum 3 lat. W chwili obecnej obowiązuje plan na lata 2016 – 2019. Zakres rzeczowy planu ulega zmianom według potrzeb. Nie mniej określa on podstawowe kierunki rozwoju:

- a) Przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy lub budowy sieci oraz budowy nowych źródeł ciepła, w tym budowy odnawialnych źródeł i kogeneracji,
- b) Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie paliw i energii u odbiorców.

Wykaz planowanych przedsięwzięć racjonalizujących zużycie ciepła:

- a) modernizacja węzłów hydroelewatorowych na wymiennikowe,
- b) przebudowa (modernizacja) istniejącej infrastruktury,
- c) przebudowa istniejących sieci i przyłączy - wymiana sieci na rury preizolowane.

## VII. BILANS ENERGETYCZNY MIASTA PABIANICE

Bilans energetyczny Miasta Pabianice przedstawia przegląd potrzeb energetycznych poszczególnych odbiorców wraz ze sposobem ich pokrywania oraz strukturę użytkowania poszczególnych nośników energii i paliw. W celu określenia zapotrzebowania energetycznego przeprowadzona została ankietyzacja wśród mieszkańców, a także pozyskano dane od zarządców nieruchomości, budynków użyteczności publicznej, a także gestorów sieci ciepłowniczej, energetycznej i gazowej.

Do wyliczenia i przedstawienia bilansu energetycznego wykorzystano uśrednione dane:

- Powierzchnia: 32,99 km<sup>2</sup>
- Liczba ludności: 67,2 tys.
- Liczba mieszkań: 30,9 tys
- Powierzchnia użytkowa mieszkań: 1,718 mln m<sup>2</sup>
- Sumaryczne zużycie energii: 694.29 GWh/rok.

Do przygotowania bilansu energetycznego wykorzystano dane na temat struktury i wielkości zużycia ciepła pozyskane od dostawców energii. Ze względu na brak kompletnych danych za rok 2014 jako rok bazowy do obliczeń bilansu przyjęto rok 2013. Z powodu braku wiarygodnych danych odnośnie zużycia węgla i innych paliw (m in. drewno, olej opałowy) na cele grzewcze przez indywidualne piece i kotły mieszkaniowe przyjęto wskaźnik zużycia na poziomie 0,18 MWh/m<sup>2</sup>.

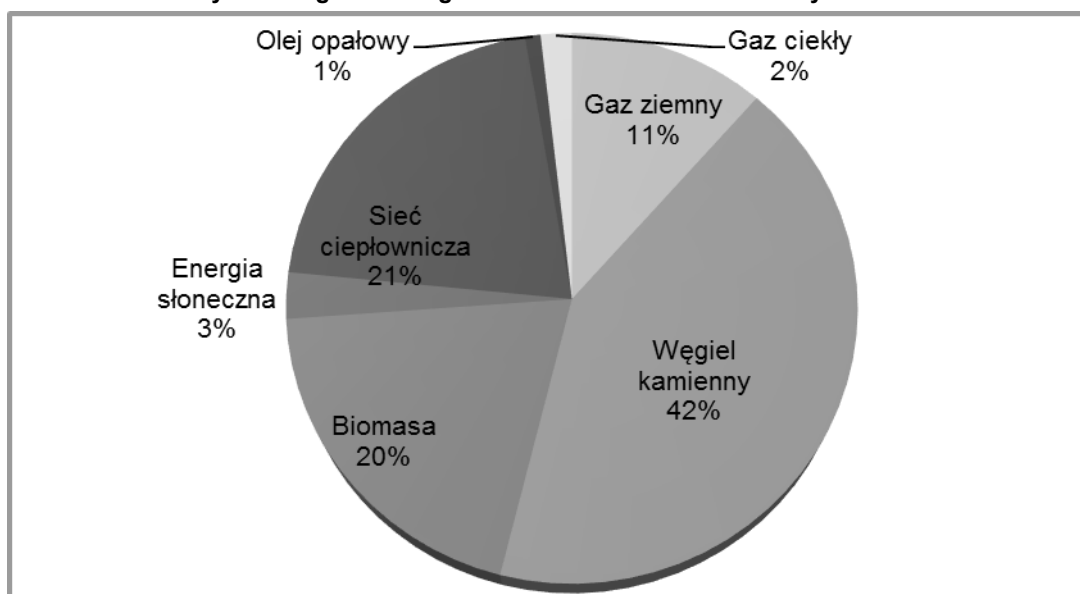
Zestawienie zapotrzebowania na energię w zależności od nośników i przeznaczenia przedstawione zostało w podziale na budynki mieszkalne i niemieszkalne, a także wartość łączną w tabelach poniżej.

**Tabela 23 Zapotrzebowanie Miasta Pabianice w energię w 2013 r. w budynkach mieszkalnych**

Nośnik energii	liczba mieszkań [szt.]	Pow. użytkowa ogrzewanych budynków [tys. m <sup>2</sup> ]	Energia [MWh]
Gaz na potrzeby grzewcze	3567	198057	56759
Węgiel kamienny	13110	727886	208 595
Biomasa	6168	342436	98 134
Energia słoneczna	841	46696	13 382
Sieć ciepłownicza	6408	355800	101 964
Olej opałowy	280	15565	4461
Gaz ciekły	561	31131	8921
Energia elektryczna	-	-	55 813
<b>Suma</b>	<b>30 936</b>	<b>1717571</b>	<b>548 029</b>

Źródło: Opracowanie własne

**Wykres 1 Struktura zużycia energii na cele grzewcze w obiektach mieszkalnych**



Źródło: Opracowanie własne

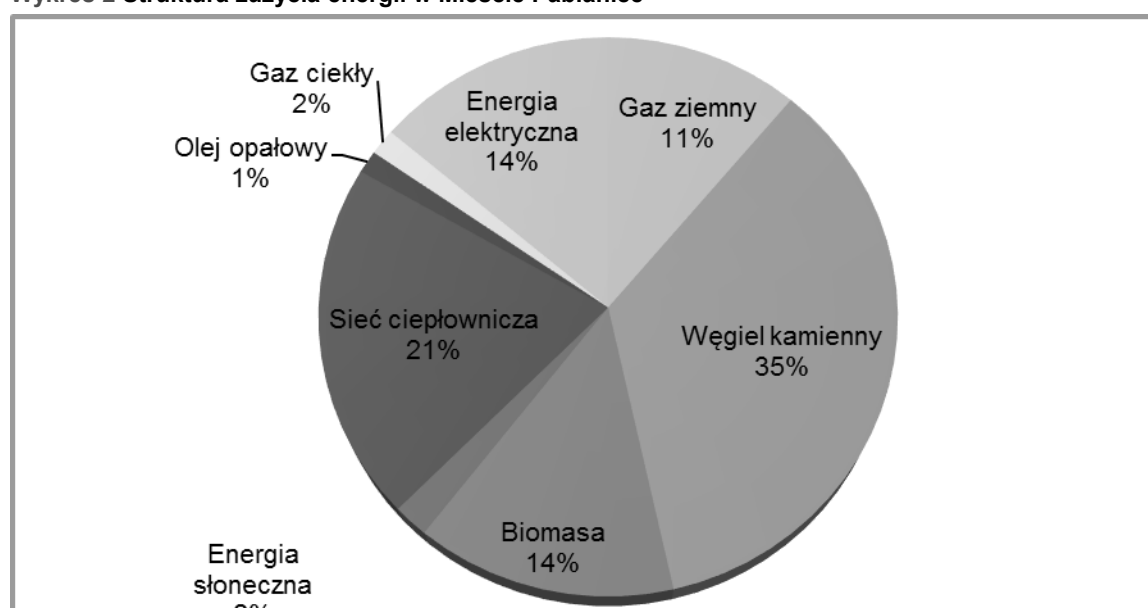


**Tabela 24 Łączne zapotrzebowanie Miasta Pabianice w energię w 2013 r.**

Nośnik energii	Energia [MWh]
Gaz ziemny	77 807
Węgiel kamienny	244 946
Biomasa	98 134
Energia słoneczna	13 382
Sieć ciepłownicza	143 704
Olej opałowy	9 135
Gaz ciekły	10 622
Energia elektryczna	96 560
<b>Suma</b>	<b>694 290</b>

Źródło: Opracowanie własne

**Wykres 2 Struktura zużycia energii w Mieście Pabianice**



Źródło: Opracowanie własne

W obiektach mieszkalnych do celów grzewczych wykorzystywany jest najczęściej węgiel kamienny, który stanowi około 42 % całkowitej energii, następnie sieć ciepłownicza (21 %), biomasa (20 %) i gaz ziemny (11 %). Całkowity bilans energetyczny pokazuje, że najistotniejszym nośnikiem energii jest węgiel kamienny (35 %), a następnie sieć ciepłownicza (21 %), energia elektryczna i biomasa (po około 14 %).

## VIII. ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO MIASTA PABIANICE

### VIII.1. System gazowniczy

W zakresie zaopatrzenia w paliwo gazowe Miasto Pabianice posiada wysoki stopień bezpieczeństwa energetycznego zarówno dla obecnego, jak i przyszłego zapotrzebowania na paliwo gazowe. Przepustowość istniejących stacji redukcyjno-pomiarowych wydaje się wystarczająca. Sieć gazowa jest w stanie dobrym i zapewnia pokrycie zapotrzebowania na gaz dla istniejących oraz potencjalnych odbiorców paliwa gazowego. Istnieje też techniczna i organizacyjna możliwość rozwoju sieci gazowej w miarę powiększających się potrzeb i rozwoju Miasta.

Oczywiście, przy planowaniu zapotrzebowania na paliwo gazowe należy wziąć pod uwagę potencjalne zagrożenia wynikające z globalnego rynku gazu ziemnego i uwarunkowania geopolityczne, jednakże problemy te są rozwiązywane w skali kraju, m.in. poprzez rozbudowę alternatywnych źródeł dostaw gazu do krajowego systemu gazowniczego.

### VIII.2. System elektroenergetyczny

Analiza istniejącego systemu elektroenergetycznego wskazuje na wysoki poziom bezpieczeństwa. Ze względu na znaczący udział napowietrznych linii elektroenergetycznych należy wziąć pod uwagę potencjalną awaryjność wynikającą z sił natury. Dlatego należy dążyć – w przypadku obiektów o strategicznym znaczeniu – do zapewnienia rezerwowych źródeł zasilania, a także wspierania energetyki rozproszonej i alternatywnych źródeł energii.

Istnieje możliwość rozbudowy systemu, a także podłączania nowych odbiorców w miarę zapotrzebowania.

### VIII.3. System ciepłowniczy

Analiza obecnego systemu ciepłowniczego pozwala stwierdzić, iż obecność na obszarze przedsiębiorstwa zajmującego się dostawą ciepła jest wystarczająca. Przedsiębiorstwo posiada pewne rezerwy ciepła w źródłach mocy, przez co możliwe są nowe podłączenia. Pomimo przestarzałej infrastruktury wytwórczej i niskiej sprawności otrzymywania ciepła podejmowane są analizy pozwalające na określenie takiego stanu, a także działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej wraz z obniżeniem strat w momencie wytwarzania i przesyłu.

Należy dążyć do podwyższania efektywności energetycznej kotłowni, a jednocześnie do obniżania zapotrzebowania na energię do celów grzewczych poprzez inwestycje termomodernizacyjne budynków i stosowanie odnawialnych źródeł energii do celów grzewczych.

#### **VIII.4. Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych**

Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego można osiągnąć poprzez większe wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych. Planuje się zatem zwiększenie produkcji energii odnawialnej poprzez:

- zabudowę ogniw fotowoltaicznych do wytwarzania energii elektrycznej,  
- zabudowę mikro i małych instalacji. Zgodnie z *Ustawą z dnia 26 lipca 2013 o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych ustaw* mikroinstalacja to odnawialne źródło energii, o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączone do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej nie większej niż 120 kW a mała instalacja to odnawialne źródło energii, o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 40 kW i nie większej niż 200 kW, przyłączone do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej większej niż 120 kW i nie większej niż 600 kW. Współpraca z lokalnym dostawcą energii elektrycznej możliwa będzie w ramach jednostek lokalnych lub wirtualnych elektrowni.

- zabudowę kolektorów słonecznych dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zabudowę pomp ciepła, w szczególności zasilanych energią elektryczną ze źródeł odnawialnych.

Przedstawione powyżej działania będą realizowane przez inwestorów prywatnych na podstawie analizy ekonomicznej, a planowanych efekt to uzyskanie w latach 2015-2020 produkcji energii ze źródeł odnawialnych 1 038 MWh / rocznie.

#### **VIII.5. Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez zastosowanie mikrokogeneracji do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych**

Stosowanie mikrokogeneracji nie jest jeszcze rozpowszechnione na terenie kraju. Jednakże, biorąc pod uwagę rosnący koszt zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz malejące koszty inwestycyjne takich rozwiązań, także wskutek programów dotacyjnych, należy się spodziewać powstania indywidualnych źródeł kogeneracyjnych wraz z rozwojem układów PV i przydomowych wiatraków produkujących energię elektryczną w układach prosumenckich.

## **IX. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII**

Na obszarze Miasta Pabianice występuje możliwość wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Zidentyfikowano i oceniono potencjalne możliwości, bazując na:

- energii wodnej (elektrownie wodne),
- energii wiatru (elektrownie wiatrowe),
- energii słonecznej (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne),
- biomasie,
- energii ze źródeł geotermalnych (źródła wysokiej entalpii – ciepłownie geotermalne i źródła niskiej entalpii – pompy ciepła).

### **IX.1. Energia wodna**

Przez Miasto Pabianice przepływa ciek wodny Dobrzyńka, wraz z mniejszymi dopływami. Teoretycznie więc możliwe jest wykorzystanie zasobów energii wód płynących, jednakże z uwagi na możliwe oddziaływanie środowiskowe, a także problemy wynikające z natury technicznej i zabudowy w mieście nie ma obecnie takiej konieczności. Ewentualne inwestycje w energię wodną wymagają jednak przeprowadzenia kompleksowej techniczno-ekonomiczno-ekologicznej analizy.

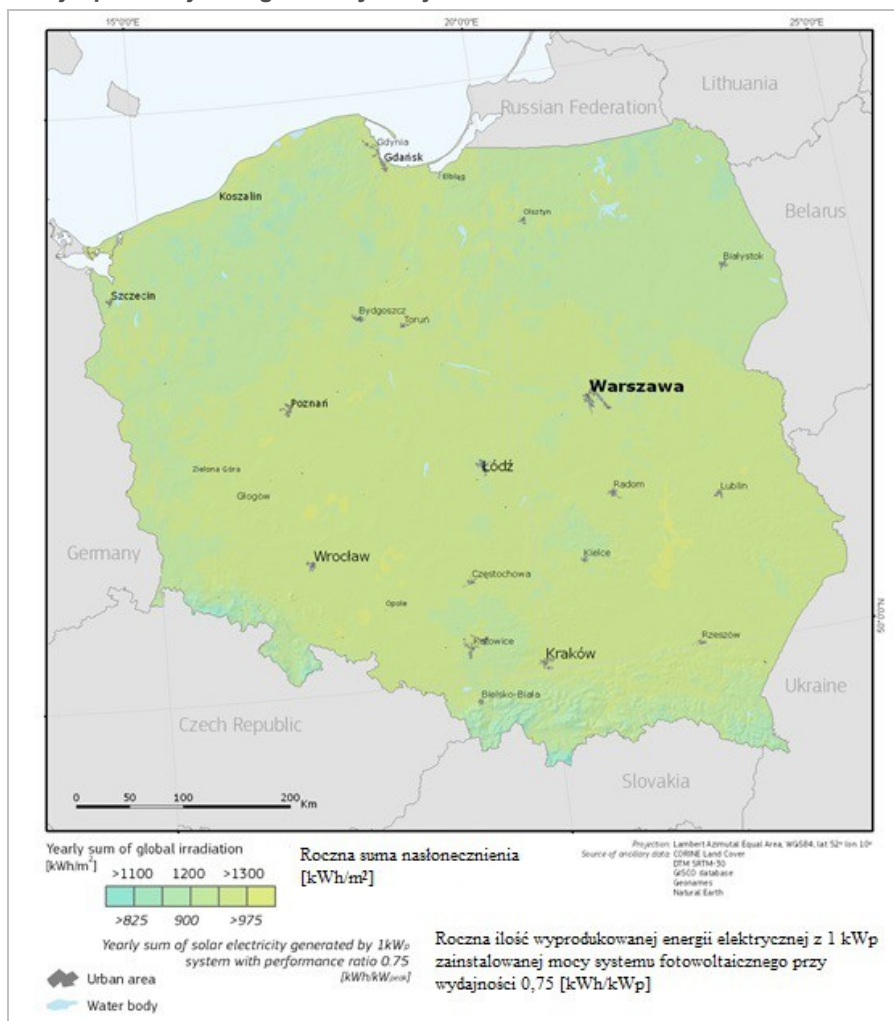
### **IX.2. Energia wiatru**

Energetyka wiatrowa na obszarze Miasta Pabianic może być rozwijana jedynie poprzez zastosowanie mikrowiatraków z uwagi na zwartą zabudowę miejską. dlatego też ewentualne zastosowanie tego rodzaju technologii może być jedynie źródłem wspierającym, stosowane w układzie hybrydowym.

### **IX.3. Energia słoneczna**

Obszar Polski, pod względem nasłonecznienia, ma umiarkowany potencjał energetyczny, a analizowany obszar Miasta Pabianice cechuje się nasłonecznieniem około 1100 - 1200 kWh/m<sup>2</sup>.

Rysunek 3 Potencjał produkcji energii elektrycznej i suma nasłonecznienia w Polsce



Źródło: mapy PVGIS Instytut Energii i Transportu (IET)

Przeprowadzona analiza przy użyciu oprogramowania specjalistycznego pozwala określić, iż w przypadku zastosowania kolektorów słonecznych płaskich, skierowanych na południe i kącie nachylenia  $45^\circ$  wynosi około  $520 \text{ kWh/m}^2$ , a w przypadku instalacji fotowoltaicznej uzysk energetyczny wynosi około  $950 \text{ kWh/kWp}$  zainstalowanej mocy.

Istnieje możliwość zastosowania obu instalacji wykorzystujących energię słoneczną do celów grzewczych jak i produkcji energii elektrycznej, niezbędna jest jednak szczegółowa analiza, w której uwzględnione zostanie nachylenie instalacji, możliwość zacienienia, a także zapotrzebowanie energetyczne danego budynku.

#### IX.4. Energia biomasy

Zgodnie z definicją zawartą w Ustawie z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii (Dz.U z dnia 3 kwietnia 2015 roku poz. 478) biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu

przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej (Dz. Urz. UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

Mając na uwadze charakter terenu objętego analizą najbardziej uzasadnione jest wykorzystanie odpadów z produkcji rolnej, odpadów leśnych, a także możliwość zastosowania upraw roślin energetycznych, szczególnie na gruntach ugorowanych i glebach o niskiej przydatności rolniczej, wraz z wykorzystaniem odpadów zielonych powstających w związku z utrzymaniem zieleni miejskiej. W przypadku planowania inwestycji wykorzystującej biomasę niezbędne jest przeprowadzenie zarówno konsultacji społecznych w społeczeństwie i gminach ościennych, jak i odpowiedniego wyliczenie potencjału i możliwości zmagazynowania biomasy.

## **IX.5. Energia ze źródeł geotermalnych**

Ze względu na uwarunkowania geologiczne i usytuowanie Miasta Pabianice w obszarze z potencjalnie występującymi wodami geotermalnymi istnieją przesłanki do wykorzystania energii geotermalnej zarówno w postaci wód termalnych jak i w lokalnych instalacjach pomp ciepła z wymiennikiem gruntowym. Jakkolwiek inwestycja powinna jednak być dokładnie scharakteryzowana, wraz z uzyskaniem niezbędnych warunków środowiskowych w celu określenia potencjału i opłacalności ekonomicznej, w szczególności w połączeniu ze zbilansowaniem potencjału konwencjonalnych źródeł ciepła w ZEC Spółka z o.o.

## **X. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI**

Zgodnie z art. 19 ust. 3 pkt. 4 Prawa energetycznego (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 220 z późn. zm.), „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Pabianice” określa zakres współpracy z innymi gminami odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych. W ramach prac związanych z opracowaniem niniejszego dokumentu dokonano analizy istniejących i przyszłych możliwych powiązań pomiędzy Miastem Pabianice, a gminami sąsiadującymi:

- Miasto Łódź

- Gmina miejsko-wiejska Rzgów
- Gmina wiejska Dobroń
- Gmina wiejska Ksawerów
- Gmina wiejska Pabianice

Współpraca pomiędzy gminami sąsiednimi w zakresie poszczególnych systemów energetycznych związana jest głównie z działaniem eksploatatorów tych systemów, w ramach eksploatacji istniejącej infrastruktury technicznej dotyczącej przesyłu i dystrybucji poszczególnych nośników energii i istniejących powiązań sieciowych. Aktualne powiązania sieciowe i organizacyjne przedstawiono w ramach przyjętego podziału na systemy energetyczne.

### **X.1. System ciepłowniczy**

Nie zidentyfikowano możliwości współpracy z uwagi na brak powiązań systemów ciepłowniczych.

### **X.2. System gazowniczy**

Nie zidentyfikowano możliwości współpracy z gminami ościennymi.

### **X.3. System elektroenergetyczny**

Ze względu na charakterystykę systemów elektroenergetycznych, które obejmują swoim zasięgiem znaczne obszary zasilania Operatora Systemu Dystrybucyjnego koordynacja i rozwój międzygminnej infrastruktury energetycznej powinna być w sposób naturalny zapewniona przez przedsiębiorstwo energetyczne. Miasto Pabianice posiada powiązania z Gminą Pabianice poprzez cztery linie 15 kV.

### **X.4. Możliwości współpracy przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii**

Poza możliwościami międzygminnej współpracy w ramach systemów energetycznych, a także wspomnianą możliwością wykorzystania energii geotermalnej, możliwym kierunkiem współdziałania pomiędzy Miastem Pabianice, a sąsiadującymi gminami są działania podejmowane w celu ograniczenia niskiej emisji skupione wokół inwestycji w odnawialne źródła energii poprzez współpracę w zakresie pozyskiwania funduszy i wymianę doświadczeń na inwestycje proekologiczne.

Możliwym kierunkiem współpracy z gminami ościennymi jest również wspólne wykorzystanie biomasy otrzymywaniem w związku z utrzymywaniem zieleni miejskiej, a także z produkcji rolnej. W celu rozpoczęcia współpracy niezbędne jest skoordynowanie działań i optymalizacja obszarów, z których biomasa mogłaby być pozyskiwana wraz z przeprowadzeniem analizy ekonomicznej dla takiego przedsięwzięcia.

## XI. PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE

Na terenie Miasta Pabianice wykorzystywanych jest obecnie kilka nośników energii. Wielkość zapotrzebowania na poszczególne nośniki wyznaczają następujące czynniki: cena jednostkowa za dany nośnik energii, aktywność gospodarcza (wielkość produkcji i usług) lub społeczna (liczba mieszkańców korzystających z usług energetycznych i pochodne komfortu życia jak np. wielkość powierzchni mieszkalnej) oraz energochłonność produkcji i usług lub energochłonność usługi energetycznej w gospodarstwach domowych (np. jednostkowe zużycie ciepła na ogrzewanie mieszkań, jednostkowe zużycie energii elektrycznej do przygotowania posiłków i c.w.u., jednostkowe zużycie energii elektrycznej na oświetlenie i napędy sprzętu gospodarstwa domowego itp.). Zmiany energochłonności oszacowano na podstawie dostępnej literatury i prognoz, a także dokumentów szczebla powiatu i Miasta.

Na potrzeby Projektu założeń do planu zaopatrzenia w energię opracowana została własna prognoza zużycia nośników energii i paliw dla Miasta Pabianice do 2030 roku, ze zmianami w okresach pięcioletnich. Przyjęto założenie, że rozwój Miasta w zakresie społecznym oraz handlu i usług będzie się odbywał zgodnie z Polityką Energetyczną Polski do 2025 roku przyjętą przez Radę Ministrów 4 stycznia 2005 roku oraz analogicznie w kolejnym okresie 5 letnim.

Na podstawie danych zawartych w uogólnionej charakterystyce trendów społeczno-gospodarczych analizowanego obszaru zawartych w rozdziale pierwszym przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego do 2030 roku tzn. pasywny, neutralny oraz aktywny. Poniżej opisano założenia jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

Scenariusz A „Pasywny” – zakłada się w nim, że większość planowanych inwestycji (zawartych w Planach Miejskowych oraz Studium Uwarunkowań) nie zostanie zrealizowana; spada liczba oddawanych budynków mieszkalnych; na analizowanym obszarze nie udaje się wygenerować trwałych podstaw rozwojowych (brak czynników napędzających rozwój); pojawią się negatywne trendy w gospodarce t.j. wzrost bezrobocia; zatrzymanie się wzrostu liczby podmiotów gospodarczych; brak zainteresowania inwestorów terenami pod handel, usługi oraz przemysł. Wszystkie te elementy wpływają na nie podnoszenie się poziomu życia. Nie udaje się na szeroką skalę zrealizować inwestycji związanych z wykorzystaniem energii odnawialnej. Scenariusz ten charakteryzuje się również wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie sieciowych nośników energii przez odbiorców w niewielkim stopniu w zakresie potrzeb cieplnych oraz wzrostem zużycia energii znacznie mniejszym niż w krajach wysoko rozwiniętych (niski wzrost komfortu życia). W scenariuszu



tym przewiduje się nieznaczny spadek zużycia energii elektrycznej i jedynie nieznaczny wzrost zużycia gazu ziemnego związany z postępującą obecnie rozbudową sieci. Założono, iż na każde pięciolecie spadek zużycia nośników energii wynosić będzie 5 %.

Scenariusz B „Neutralny” – przewiduje się w nim, powolny w porównaniu do potrzeb rozwojowych, lecz systematyczny rozwój analizowanego obszaru; rośnie liczba oddawanych do użytku budynków mieszkalnych; planowane inwestycje zostaną częściowo zrealizowane i będą stymulować umiarkowany rozwój Miasta Pabianice. Wzrośnie zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, usługi oraz przemysł. W scenariuszu tym zakłada się również wprowadzanie przez odbiorców energii przedsięwzięć racjonalizujących zużycie sieciowych nośników energii w stopniu średnim. Inwestycje związane z wykorzystaniem energii odnawialnej są wdrożone w ograniczonym zakresie. W scenariuszu tym przewiduje się nieznaczny wzrost zużycia energii elektrycznej na cele mieszkaniowe spowodowany wzrostem komfortu życia mieszkańców (dodatkowe urządzenia elektryczne) oraz brak zmian w stosunku do budynków nie mieszkalnych. Przewiduje się również wzrost zużycia gazu ziemnego związany z postępującą obecnie i w przyszłości rozbudową sieci. Założono, iż na każde pięć lat wzrost wynosić będzie 1 %.

Scenariusz C „Aktywny” – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki Rządu oraz lokalnej polityki, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii; tereny wyznaczone pod budownictwo mieszkaniowe są w pełni zainwestowane; planowane inwestycje (zawarte w Planach Miejscowych oraz Studium Uwarunkowań) zostaną zrealizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na omawianym obszarze, co stymulować będzie jej stabilny rozwój. W scenariuszu tym zakłada się również wzrost zużycia energii podyktowany dynamicznym rozwojem we wszystkich dziedzinach gospodarki (mieszkalnictwo, usługi, handel, itp.) z jednoczesnym wprowadzaniem w dużym zakresie przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii oraz rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii. W scenariuszu tym przewiduje się wzrost zużycia energii elektrycznej spowodowany wzrostem komfortu życia mieszkańców (dodatkowe urządzenia elektryczne) oraz rozwojem działalności gospodarczej. Przewiduje się również zdecydowany wzrost zużycia gazu ziemnego związany z postępującą obecnie i w przyszłości rozbudową sieci oraz wypieraniem węgla jako głównego paliwa na potrzeby zaopatrzenia w ciepło. W scenariuszu założono, iż w ciągu każdych kolejnych 5 lat wzrost zużycia nośników energii wynosić będzie 5 %.

Zbiorczą prognozę zużycia sieciowych nośników energii przedstawiono tabelarycznie dla poszczególnych scenariuszy rozwoju w podziale na nośniki energii.

Tabela 25 Prognoza bilansu energii dla Miasta Pabianice do roku 2030 w scenariuszu A

Scenariusz A Pasywny		Jednostka	Lata			
			2015	2020	2025	2030
Rodzaj paliwa/nośnika energii	Energia elektryczna	MWh/rok	13381,96	12712,86	12077,21	11473,35
	Gaz ziemny	MWh/rok	77806,98	73916,63	70220,80	66709,76
	Węgiel kamienny	MWh/rok	244945,56	232698,28	221063,37	210010,20
	Biomasa	MWh/rok	98134,34	93227,62	88566,24	84137,93
	Energia słoneczna	MWh/rok	13381,96	12712,86	12077,21	11473,35
	Ciepło sieciowe	MWh/rok	143703,95	136518,76	129692,82	123208,18
	Gaz ciekły	MWh/rok	10622,49	10091,36	9586,79	9107,45
	Olej opałowy	MWh/rok	9134,86	8678,12	8244,21	7832,00

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 26 Prognoza bilansu energii dla Miasta Pabianice do roku 2030 w scenariuszu B

Scenariusz B Neutralny		Jednostka	Lata			
			2015	2020	2025	2030
Rodzaj paliwa/nośnika energii	Energia elektryczna	MWh/rok	13381,96	13515,77	13650,93	13787,44
	Gaz ziemny	MWh/rok	77806,98	78585,05	79370,90	80164,61
	Węgiel kamienny	MWh/rok	244945,56	247395,01	249868,97	252367,65
	Biomasa	MWh/rok	98134,34	99115,68	100106,84	101107,91
	Energia słoneczna	MWh/rok	13381,96	13515,77	13650,93	13787,44
	Ciepło sieciowe	MWh/rok	143703,95	145140,99	146592,40	148058,33
	Gaz ciekły	MWh/rok	10622,49	10728,71	10836,00	10944,36
	Olej opałowy	MWh/rok	9134,86	9226,21	9318,47	9411,66

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 27 Prognoza bilansu energii dla Miasta Pabianice do roku 2030 w scenariuszu C

Scenariusz C Aktywny		Jednostka	Lata			
			2015	2020	2025	2030
Rodzaj paliwa/nośnika energii	Energia elektryczna	MWh/rok	13381,96	14051,05	14753,61	15491,29
	Gaz ziemny	MWh/rok	77806,98	81697,33	85782,20	90071,31
	Węgiel kamienny	MWh/rok	244945,56	257192,84	270052,48	283555,10
	Biomasa	MWh/rok	98134,34	103041,06	108193,11	113602,77
	Energia słoneczna	MWh/rok	13381,96	14051,05	14753,61	15491,29
	Ciepło sieciowe	MWh/rok	143703,95	150889,15	158433,61	166355,29
	Gaz ciekły	MWh/rok	10622,49	11153,61	11711,29	12296,86
	Olej opałowy	MWh/rok	9134,86	9591,60	10071,18	10574,74

Źródło: Opracowanie własne

## XII. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE PALIW I ENERGII

Zgodnie z przepisami, jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2 art.

10. Środkami poprawy efektywności energetycznej w myśl zapisów ustawy są:

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2 albo ich modernizacja;
- 4) 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);
- 5) 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 m<sup>2</sup>, których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Miasto Pabianice zamierza realizować swoje działanie poprzez:

- termomodernizację budynków użyteczności publicznej;
- wzrost wykorzystania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii;
- edukację społeczeństwa z zakresu gospodarki niskoemisyjnej i odnawialnych źródeł energii.

## XIII. KIERUNKI ROZWOJU I MODERNIZACJI SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH

### XIII.1. System gazowniczy

Rozwój systemu gazowniczego będzie następował w przypadku wystąpienia zapytań od zainteresowanych, nowych odbiorców przy założeniu opłacalności inwestycji. Bieżące prace modernizacyjne i remonty są przeprowadzane w ramach potrzeby na bieżąco i w przypadku występowania środków finansowych.

## **XIII.2. System elektroenergetyczny**

Na analizowanym obszarze inwestycje i kierunki rozwoju systemu elektroenergetycznego są realizowane w ramach potrzeb i powstawania konieczności nowych podłączeń lub dopasowania mocy do zamówień.

## **XIII.3. System ciepłowniczy**

Rozwój systemu ciepłowniczego na obszarze Miasta Pabianice jest związany z inwestycjami spółki zajmującej się produkcją i przesyłem ciepła. Inwestycje i kierunki rozwoju bazują na podwyższeniu efektywności energetycznej wytwarzania ciepła wraz z ograniczaniem strat przesyłowych, a także podłączaniem nowych obiektów w ramach istniejących rezerw i wystąpienia zapotrzebowania.

## **XIV. PODSUMOWANIE**

Analizowany w opracowaniu obszar Miasta Pabianice posiada warunki techniczne pozwalające na pokrycie zapotrzebowania mieszkańców, przedsiębiorstw i podmiotów publicznych w energię elektryczną, paliwo gazowe i ciepło. Na obszarze istnieją podmioty odpowiedzialne za dostarczanie powyższych nośników energii, których plany rozwojowe będą na bieżąco korelowane z planami rozwoju obszaru.

Przedstawiona w Projekcie analiza zmiany zapotrzebowania na nośniki energii do produkcji ciepła, ciepłej wody użytkowej i zastosowania bytowego, a także energii elektrycznej została oparta o najbardziej realny wariant – scenariusz B (neutralny), w którym zużycie jest stabilne i wzrasta o 0,25 % rocznie. Scenariusz ten jest zgodny z kierunkami rozwoju i inwestycji sieci ciepłowniczych, a także z założeniem, iż pomimo prognozowanego wzrostu zużycia energii i nośników ciepła związanych z rozwojem ekonomicznym społeczeństwa, następuje obniżenie energochłonności procesów produkcyjnych i urządzeń, a także wzrost izolacyjności cieplnej obiektów i obniżenie tym samym ilości potrzebnego ciepła.

Zgodnie z założeniami i zapisami planowanych inwestycji na obszarze Miasta Pabianice w zakresie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii obliczono, iż w latach 2015-2020 nastąpi wzrost produkcji do poziomu 1 038 MWh/rok w 2020 roku. Przy podjęciu odpowiednich działań informacyjnych ze strony Miasta Pabianic można zakładać wzrost świadomości mieszkańców na temat sposobów wykorzystania odnawialnych źródeł energii w przydomowych instalacjach, a co za tym idzie wzrost inwestycji w tym zakresie, a także sukcesywne obniżanie zapotrzebowania na energię do celów grzewczych poprzez wzrost efektywności energetycznej.

## **XV. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO**

### **XV.1. Ochrona ptaków podczas wykonywania prac termomodernizacyjnych**

Poniżej została zacytowana opinia Ministerstwa Środowiska i GDOŚ dotyczące kratowania otworów stropodachów: „Stropodach, w którym kiedykolwiek przebywały ptaki, w świetle przepisów prawa jest siedliskiem ptaków. Zgodnie z opinią Ministerstwa Środowiska oraz Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (GDOŚ) zakratowanie czy inny sposób zamknięcia otworów takiego stropodachu, nawet poza sezonem lęgowym, jest niszczeniem siedlisk ptaków. Ustawa o ochronie przyrody z dn. 16 kwietnia 2014 (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 2134 z późn. zm). oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. Poz. 2183).

Stropodachy stanowią siedliska wielu gatunków ptaków, w tym podstawowe siedlisko jerzyka, gatunku ściśle chronionego. Niemal z każdego stropodachu korzystają, lub kiedykolwiek korzystały ptaki. Jakiegokolwiek zamykanie otworów wentylacyjnych takiego stropodachu jest niszczeniem siedlisk ptaków. Dlatego zgodnie z prawem otwory wentylacyjne takiego stropodachu nie mogą być zakratowane bez zgody Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, nawet po sezonie lęgowym.

Siedliska takie jak szczeliny elewacji nie mogą być oczywiście zachowane w remontowanym budynku. Inwestor niszcząc te siedliska w czasie remontu jest zobligowany do kompensacji przyrodniczej, którą powinna mu wyznaczyć RDOŚ.

Zamykanie otworów wentylacyjnych stropodachów nie jest wymagane przez prawo budowlane. Prawo budowlane wymaga kratowania jedynie przewodów będących częścią systemu wentylacji lub klimatyzacji budynku (typu wentylacji mieszkań i innych użytkowanych pomieszczeń). Jest korzystne dla bezpieczeństwa ludzi i ptaków, ponieważ zakratowanie przewodów kominowych uniemożliwia ptakom wpadnięcie do nich (co może się skończyć śmiercią) lub zatkanie ich gniazdem. Otwory wentylacyjne stropodachu nie należą do kategorii otworów, które prawo budowlane nakazuje kratować lub zabezpieczać w inny sposób przed dostępem ptaków.”

### **XV.2. Zakres oddziaływania Projektu założeń na środowisko**

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Pabianice nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, a realizacja postanowień tego dokumentu, przy przestrzeganiu odpowiednich procedur bezpiecznego postępowania oraz przepisów bhp, nie powinna spowodować wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi oraz środowiska naturalnego.

Ponadto wszelkie ustalenia zawarte w ww. dokumencie dotyczą obszaru mieszczącego się wyłącznie w granicach Miasta Pabianice. Program w swoich założeniach i celach nie będzie oddziaływał transgranicznie.

## XVI. LITERATURA

### 1. Ustawy i inne akty prawne:

- a. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 220 z późn. zm.).
- b. Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1376 z późn. zm.).
- c. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1579 z późn. zm.).
- d. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. poz. 831).
- e. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 2134 z późn. zm.).
- f. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 519 z późn. zm.).
- g. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1405).
- h. Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r
- i. Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/29/WE
- j. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

### 2. Literatura przedmiotu:

- a. *Bertoldi Paolo, Bornás Cayuela Damian, Monni Suvi, de Raveschoot Ronald Piers* PORADNIK „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”, Kraków 2012
- b. Hławiczka S. i in., „Nowe podejście do oceny niskiej emisji z ogrzewania mieszkań w kształtowaniu stężeń pyłu na obszarze Miasta. I. Inwentaryzacja źródeł emisji i modelowanie emisji” S. Hławiczka i in., w: *Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych* nr 47, s.22-46, 2011
- c. Płonka Patrycja „Gromadzenie danych i opracowanie Planu działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”,
- d. Robakiewicz M., „Ocena cech energetycznych budynków”, Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii, 2005
- e. Woś, A. (2010). *Klimat Polski w drugiej połowie XX wieku*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.

### 3. Inne opracowania:

- a. Warsztaty „Plan działań na rzecz zrównoważonej energii – przygotowanie i wdrażanie” Kraków, 9.03.2012- materiały informacyjne,
- b. Strategia „Europa 2020”
- c. Polityka ekologiczna państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016
- d. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności
- e. Strategia Rozwoju Kraju 2020.

- f. Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej
- g. Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014–2020
- h. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 – 2020
- i. Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020
- j. Norweski Mechanizm Finansowy oraz Mechanizm Europejskiego Obszaru Gospodarczego

4. Strony www:

- a. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, [www.nfosigw.gov.pl/](http://www.nfosigw.gov.pl/),
- b. Bank Danych Lokalnych, GUS, [http://stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p\\_name=indeks](http://stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks)

## XVII. SPISY RYSUNKÓW, TABEL I WYKRESÓW

### XVII.1. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym.....	3
Rysunek 2 Mapa Pabianic.....	5
Rysunek 3 Potencjał produkcji energii elektrycznej i suma nasłonecznienia w Polsce.....	25

### XVII.2. SPIS TABEL

Tabela 1 Dane na temat podziału administracyjnego miasta Pabianice.....	4
Tabela 2 Użytki rolne na terenie miasta Pabianice w 2010 roku.....	5
Tabela 3 Powierzchnia gruntów leśnych na terenie miasta Pabianice w 2013 roku.....	6
Tabela 4 Stan ludności miasta Pabianice w latach 2010 - 2014.....	6
Tabela 5 Najważniejsze wskaźniki demograficzne dla miasta Pabianice w 2013 roku.....	7
Tabela 6 Podmioty gospodarcze według klas wielkości na terenie miasta Pabianice w latach 2010 – 2014.....	7
Tabela 7 Zasoby mieszkaniowe na terenie Pabianic w latach 2010 - 2014.....	8
Tabela 8 Komunalne zasoby mieszkaniowe na terenie miasta Pabianice w latach 2011 – 2013.....	8
Tabela 9 Wskaźniki opisujące zasoby mieszkaniowe na terenie Miasta Pabianice w 2013 roku.....	9
Tabela 10 Urządzenia techniczno-sanitarne w mieszkaniach na terenie Miasta Pabianice w latach 2010 - 2013.....	9
Tabela 11 Budownictwo jednorodzinne w Mieście Pabianice w latach 2009 - 2013 roku.....	9



<u>Tabela 12 Charakterystyka budynków użyteczności publicznej na terenie Miasta Pabianice.</u>	<u>10</u>
<u>Tabela 13 Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na nośniki [Mtoe].</u>	<u>13</u>
<u>Tabela 14 Charakterystyka sieci gazowej.</u>	<u>15</u>
<u>Tabela 15 Charakterystyka kotłów Ciepłownia Miejska.</u>	<u>16</u>
<u>Tabela 16 Zużycie paliwa Ciepłownia Miejska.</u>	<u>16</u>
<u>Tabela 17 Zużycie paliwa Kotłownia Piaski.</u>	<u>17</u>
<u>Tabela 18 Zużycie paliwa Kotłownia Piaski.</u>	<u>17</u>
<u>Tabela 19 Wykaz długości sieci ciepłej z podziałem na typ ze względu na pełnioną funkcję</u>	<u>18</u>
<u>Tabela 20 Wykaz długości sieci ciepłej z podziałem na typ ze względu na materiał wykonania.</u>	<u>18</u>
<u>Tabela 21 Szczegółowy wykaz ilościowy węzłów ciepłych.</u>	<u>18</u>
<u>Tabela 22 Szczegółowy wykaz ilościowy sieci ciepłych.</u>	<u>18</u>
<u>Tabela 23 Zapotrzebowanie Miasta Pabianice w energię w 2013 r. w budynkach mieszkalnych.</u>	<u>20</u>
<u>Tabela 24 Łączne zapotrzebowanie Miasta Pabianice w energię w 2013 r.</u>	<u>21</u>
<u>Tabela 25 Prognoza bilansu energii dla Miasta Pabianice do roku 2030 w scenariuszu A.</u>	<u>30</u>
<u>Tabela 26 Prognoza bilansu energii dla Miasta Pabianice do roku 2030 w scenariuszu B.</u>	<u>30</u>
<u>Tabela 27 Prognoza bilansu energii dla Miasta Pabianice do roku 2030 w scenariuszu C.</u>	<u>30</u>

### **XVII.3. SPIS WYKRESÓW**

<u>Wykres 1 Struktura zużycia energii na cele grzewcze w obiektach mieszkalnych.</u>	<u>20</u>
<u>Wykres 2 Struktura zużycia energii w Mieście Pabianice.</u>	<u>21</u>