

**UCHWAŁA Nr XXXII/ /2016  
RADY MIEJSKIEJ W ŁOWICZU  
z dnia 24 listopada 2016 r.**

**w sprawie aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Łowicza”**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt.15 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2016 r., poz. 446 i 1579) w związku z art.19 ust. 2 i 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059, z 2013 r. poz. 984 i 1238, z 2014 r. poz. 457, 490, 900 i 942, 1101 i 1662 z 2015 r. poz. 151, 478, 942, 1618, 1893, 1960, 2365 oraz z 2016 r. poz. 266, 831, 925, 1052 i 1165), Rada Miejska w Łowiczu uchwała, co następuje:

§ 1. Uchwala się aktualizację „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Łowicza” stanowiącą załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta Łowicza.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

*Przewodniczący Rady*

*Michał Trzoska*



## UZASADNIENIE

Zgodnie z art.19 ust.8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.) 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. Posiadanie gminnego planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w Polsce jest obowiązkiem prawnym, wynikającym z :

1) Ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2016 r., poz. 446), zgodnie z którą :

- zaspakajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy,
- wszelkie sprawy o znaczeniu lokalnym, o ile nie są zastrzeżone ustawami na rzecz innych podmiotów są zadaniami własnymi gminy,
- do grup zadań własnych gminy należą zadania związane z infrastrukturą techniczną (m.in. drogi, ulice, wodociągi, kanalizacje, zaopatrzenie w energię, komunikacja publiczna etc.),
- gmina może realizować zadania publiczne również w ramach współdziałania z innymi gminami.

2) Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.), która stwierdza m.in, że :

- gminy są odpowiedzialne za sprawy lokalne, do których należą planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- gmina realizuje zadania zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa oraz ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Zgodnie z art. 19 ww. ustawy, burmistrz opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy na okres co najmniej 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Projekt założeń powinien określać:

- 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 energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

Projekt założeń opiniowany jest przez Zarząd Województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Zgodnie z art. 20 ustawy Prawo energetyczne, w przypadku gdy plany przedsiębiorstw

energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19, burmistrz opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.

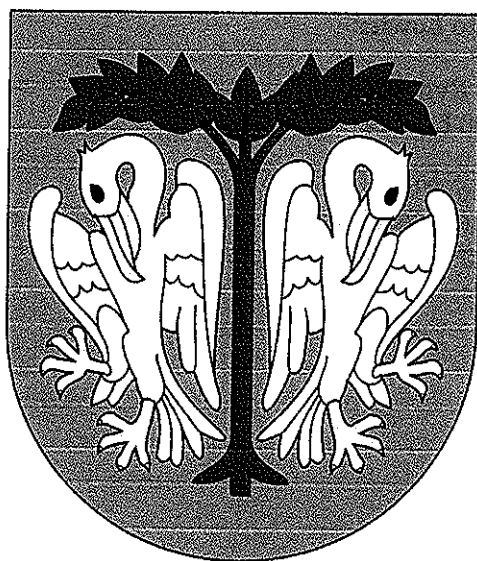
Projekt planu powinien zawierać:

- propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym;
- propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji;
- propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- harmonogram realizacji zadań;
- przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.

BURMISTRZ



*Krzysztof Jan Kaliński*



**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU  
ZAOPATRZENIA W CIEPŁO,  
ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE  
DLA MIASTA ŁOWICZ**

AKTUALIZACJA

PROJEKT DOKUMENTU

Łowicz, 2016

**ZAMAWIAJĄCY:**



**Miasto Łowicz**

Stary Rynek 1  
99-400 Łowicz

tel. (46) 830-91-51  
fax (46) 830-91-60  
e-mail: [umlowicz@um.lowicz.pl](mailto:umlowicz@um.lowicz.pl)

**WYKONAWCA:**



**Agencja Użytkowania i Poszanowania Energii**  
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

ul. Kwidzyńska 14  
91-334 Łódź

tel. 42 640 60 14  
fax 42 640 65 38  
e-mail: [agencja@auipe.pl](mailto:agencja@auipe.pl)

**ZESPÓŁ AUTORSKI:**

Andrzej Gołębek  
Marta Podfigurna  
Jarosław Mrówczyński  
Monika Mrówczyńska

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>INFORMACJE OGÓLNE</b>	<b>5</b>
1.1	PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	5
1.2	PODSTAWA ŹRÓDŁOWA	6
<b>2</b>	<b>OCENA STANU OBECNEGO</b>	<b>7</b>
2.1	OGÓLNE INFORMACJE	7
2.2	UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE - STATYSTYKI	7
2.2.1	LUDNOŚĆ	7
2.2.2	PODMIOTY GOSPODARCZE	8
2.2.3	BUDYNKI MIESZKALNE I UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	10
2.3	KLIMAT	11
2.4	KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	12
2.5	AKWENY I CIEKI WÓD POWIERZCHNIOWYCH	12
2.6	WODY PODZIEMNE	12
2.7	KOMPLEKSY LEŚNE I ZIELEŃ MIEJSKA	13
2.8	OCHRONA PRZYRODY	14
<b>3</b>	<b>OCENA JAKOŚCI POWIETRZA</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>OCENA STANU AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE</b>	<b>31</b>
4.1	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO	31
4.2	ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	34
4.3	ZAOPATRZENIE W GAZ	37
4.4	PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	39
4.4.1	ANALIZA UWARUNKOWAŃ DLA ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE ZAWARTYCH W STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO ORAZ MIEJSCOWYCH PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	39
4.4.2	PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO	46
4.4.3	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DO 2031 ROKU	47
4.4.3.1	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	47
4.4.3.2	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	48
4.4.3.3	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE	49
4.4.3.4	PROGNOZA WZROSTU CEN SUROWCÓW, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA SIECIOWEGO W POLSCE DO 2031 ROKU	50
4.5	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	51
4.5.1	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW	51
4.5.2	INWESTYCJE MODERNIZACYJNE	55
4.5.3	ZWIĘKSZENIE SPRAWNOŚCI WYTWARZANIA I SPRAWNOŚCI PRZESYŁU	55
4.5.4	OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ	55
4.5.5	EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA	58

4.6	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	59
4.6.1	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	59
4.6.1.1	ENERGIA SŁONECZNA	59
4.6.1.1.1	SYSTEMY SOLARNEGO PODGRZEWANIA WODY UŻYTKOWEJ	60
4.6.1.1.2	INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA	62
4.6.1.2	ENERGIA WIATRU	62
4.6.1.3	ENERGIA CIEKÓW WÓD POWIERZCHNIOWYCH	63
4.6.1.4	ENERGIA GEOTERMALNA	64
4.6.1.5	POMPY CIEPŁA	64
4.6.1.6	BIOGAZ	65
4.6.2	GOSPODARKA ODPADAMI KOMUNALNYMI	66
4.6.3	PODSUMOWANIE MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA OZE W MIEŚCIE ŁOWICZ	66
4.6.4	KOGENERACJA	66
4.7	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI	68
<b>5</b>	<b>OCENA PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ZAŁOŻEŃ DOKUMENTU</b>	<b>71</b>
<b>6</b>	<b>SPOSÓB FINANSOWANIA INWESTYCJI I MODERNIZACJI W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE</b>	<b>74</b>
6.1	WYBRANE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA	74
6.1.1	UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020	74
6.1.2	ŚRODKI NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ	75
6.1.3	ŚRODKI WFOŚIGW W ŁODZI	75
6.1.4	FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW	75
6.1.5	INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYKRAJOWE	75
<b>ZAŁĄCZNIKI</b>		
7	SPIS RYSUNKÓW	77
8	SPIS TABEL	78
9	SŁOWNICZEK TERMINOLOGICZNY	79
10	DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE	81



## 1. INFORMACJE OGÓLNE

Wypełniając obowiązki ustawowe, a także wychodząc naprzeciw polityce energetycznej Państwa, Miasto Łowicz przystąpiło do aktualizacji dokumentu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Łowicz”.

Podstawę formalną niniejszego opracowania stanowi Umowa Nr SK/53-W/2016 zawarta w dniu 13.10.2016 roku pomiędzy Miastem Łowicz, z siedzibą w Łowiczu przy ul. Stary Rynek 1, 99-400 Łowicz, a Agencją Użytkowania i Poszanowania Energii Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Kwidzyńskiej 14, 91 334 Łódź.

Wykonanie niniejszego opracowania ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego Miasta Łowicza oraz wskazanie zmiany zapotrzebowania na energię, między innymi poprzez realizację przedsięwzięć racjonalizujących zużycie poszczególnych nośników energii przez odbiorców.

### 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). Zgodnie z ww. ustawą:

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. Przedsięwzięcia 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 wykląda 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.

Dokument został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest powiązany oraz spójny z celami, priorytetami i działaniami innych dokumentów strategicznych na poziomie unijnym, krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym.

## 1.2 PODSTAWA ŹRÓDŁOWA

- Informacje pozyskane z Urzędu Miejskiego w Łowiczu oraz zebrane w Mieście Łowicz,
- Projekt Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łowicza,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasto Łowicz,
- Strategia Rozwoju Miasta Łowicza 2015-2023,
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla miasta Łowicza,
- Program Ochrony Środowiska dla miasta Łowicza na lata 2014-2017 z uwzględnieniem lat 2018-2021,
- Wieloletnia Prognoza Finansowa Gminy Miasto Łowicz na lata 2015-2019,
- Program Ochrony Powietrza dla strefy łódzkiej,
- dane pozyskane od operatorów systemów: gazowego, elektroenergetycznego i ciepłowniczego,
- dane pozyskane z gmin ościennych,
- dane Głównego Urzędu Statystycznego,
- inne dane, analizy i projekty.

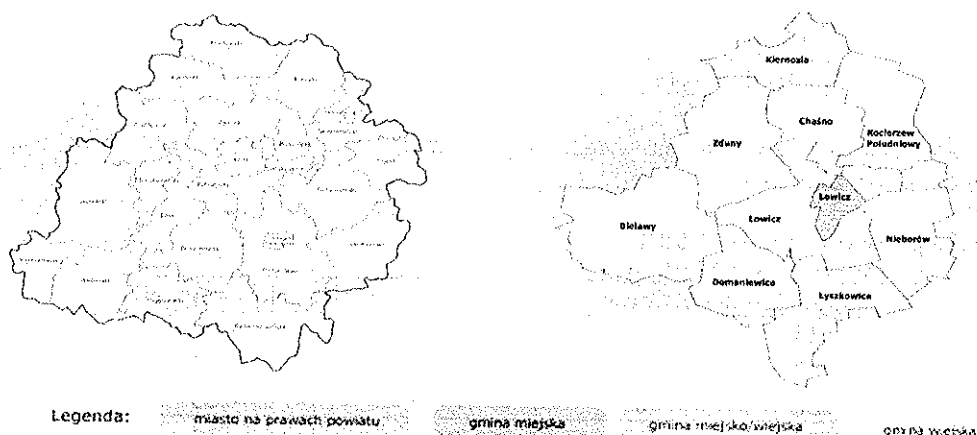
## 2. OCENA STANU OBECNEGO

Zanim zostaną omówione problemy gospodarki energetycznej, przedstawione zostaną te aspekty charakterystyki Miasta Łowicza, które mają wpływ na dalsze analizy energetyczne i ekologiczne.

### 2.1 OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE

Miasto Łowicz jest gminą miejską położoną w północno-wschodniej części województwa łódzkiego, w powiecie łowickim. Miasto zajmuje obszar 23,42 km<sup>2</sup>. Łowicz jest siedzibą władz miejskich, władz Gminy Łowicz oraz władz Powiatu Łowickiego.

Rysunek 1 Lokalizacja Gminy miejskiej Łowicz w odniesieniu do województwa i powiatu  
[źródło: <https://administracja.mac.gov.pl/>]



Miasto Łowicz jest jedyną gminą miejską na obszarze powiatu łowickiego. Graniczy z gminami Chaśno, Łowicz oraz Nieborów.

Administracyjnie Łowicz podzielony jest na dziewięć dzielnic: Bolimowska, Bratkowice, Górki, Korabka, Kostka, Łowicka Wieś, Małszyce, Śródmieście oraz Zielkówka.

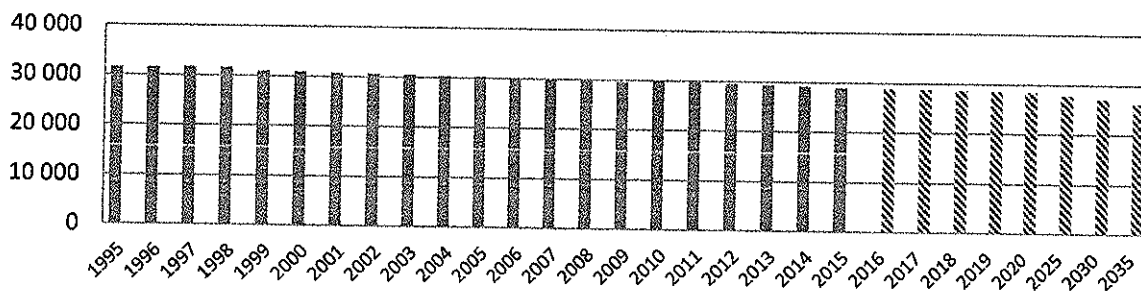
W mieście funkcjonuje także 10 osiedli będących statutowymi jednostkami pomocniczymi Gminy Miejskiej Łowicz: Korabka, Stare Miasto, Zatorze, Stefana Starzyńskiego, Nowe Miasto, Przedmieście, Kostka, Bratkowice, Górki oraz Henryka Dąbrowskiego.

## 2.2 UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE - STATYSTYKI

### 2.2.1 LUDNOŚĆ

Na przestrzeni lat można zaobserwować stopniowy spadek liczby ludności Łowicza. Do czynników mających największy wpływ na sytuację demograficzną Miasta należy ruch migracyjny oraz przyrost naturalny. O zmniejszającej się liczbie ludności decydują utrzymujące się od lat ujemne saldo migracji i ujemny przyrost naturalny, powodujące niż demograficzny, co w konsekwencji prowadzi do tzw. powolnego starzenia się społeczeństwa. Ogółem liczba ludności w 2015 r. wyniosła 28 954 osób, w tym 369 osób zameldowanych czasowo.

Rysunek 2 Liczba ludności w Mieście Łowicz  
[źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS i prognozy własnej]



Niepokojące zjawisko stanowi fakt, iż wskaźnik przyrostu naturalnego osiągnął w 2012 r. wartość ujemną i w dalszym ciągu utrzymuje się, wykazując nawet pewną tendencję wzrostową. Świadczy to o stopniowym starzeniu się społeczeństwa Łowicza.

Tabela 1 Przyrost naturalny w latach 2008-2014  
[źródło: Strategia Rozwoju Miasta Łowicza 2015-2023]

rok	urodzenia	zgony	przyrost naturalny
2008	321	306	+15
2009	324	288	+36
2010	315	310	+5
2011	293	283	+10
2012	311	349	-38
2013	293	337	-44
2014	249	312	-63

Odływ mieszkańców Łowicza, na skutek migracji w 2014 roku wynosił 222 osoby i jest to najwyższy wskaźnik od 2008 roku.

Tabela 2 Saldo migracji w Łowiczu w latach 2008-2014  
[źródło: Strategia Rozwoju Miasta Łowicza 2015-2023]

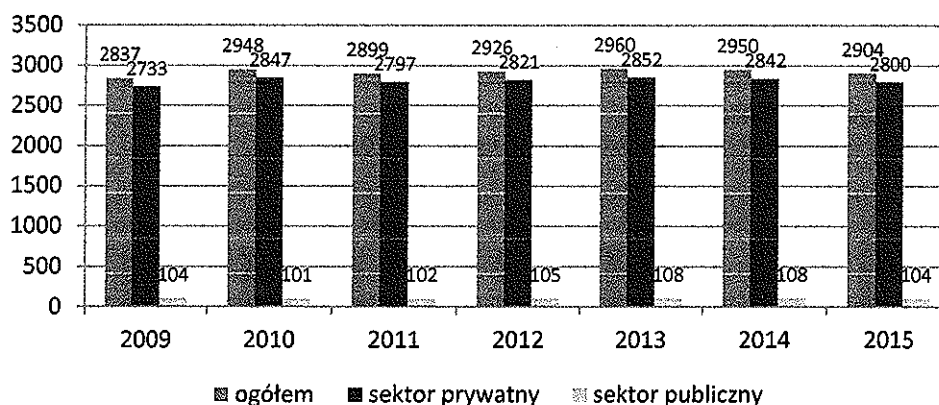
rok	migracje	wymeldowania	przemeldowania	saldo migracji
2008	216	415	451	-199
2009	252	442	412	-190
2010	250	405	468	-155
2011	259	473	606	-214
2012	256	411	463	-155
2013	254	427	397	-173
2014	234	456	375	-222

Biorąc pod uwagę liczbę mieszkańców, według danych GUS (stan na dzień 30.06.2014 r.), Miasto Łowicz zajmuje 12 miejsce wśród 44 miast województwa łódzkiego.

### 2.2.2 PODMIOTY GOSPODARCZE

Zgodnie z danymi Banku Danych Lokalnych GUS w 2015 r. na terenie Miasta Łowicza zarejestrowane były 2 904 podmioty gospodarcze wpisane do rejestru REGON, w tym 104 podmioty należące do sektora publicznego.

Rysunek 3 Liczba podmiotów gospodarczych w Mieście Łowicz  
[źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS]



Najwięcej podmiotów gospodarczych działających w Łowiczu skupionych jest w sektorze prywatnym. Stanowią one ponad 96% ogólnej liczby podmiotów gospodarczych.

Biorąc pod uwagę sekcje i działy PKD 2007 na terenie Miasta zdecydowanie dominują podmioty działające w sektorze handlu hurtowego i detalicznego (sekcja G) – łącznie 29,82% podmiotów. Kolejne licznie reprezentowane sekcje to budownictwo (9,78%), działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (8,75%), przetwórstwo przemysłowe (8,33%), pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby (7,44%) oraz transport i gospodarka magazynowa (6,92%). Pozostałe sektory posiadają zdecydowanie mniejszy udział w miejskiej strukturze gospodarczej. Najmniej podmiotów funkcjonuje w sekcji D (0,21%) i sekcji E (0,27%).

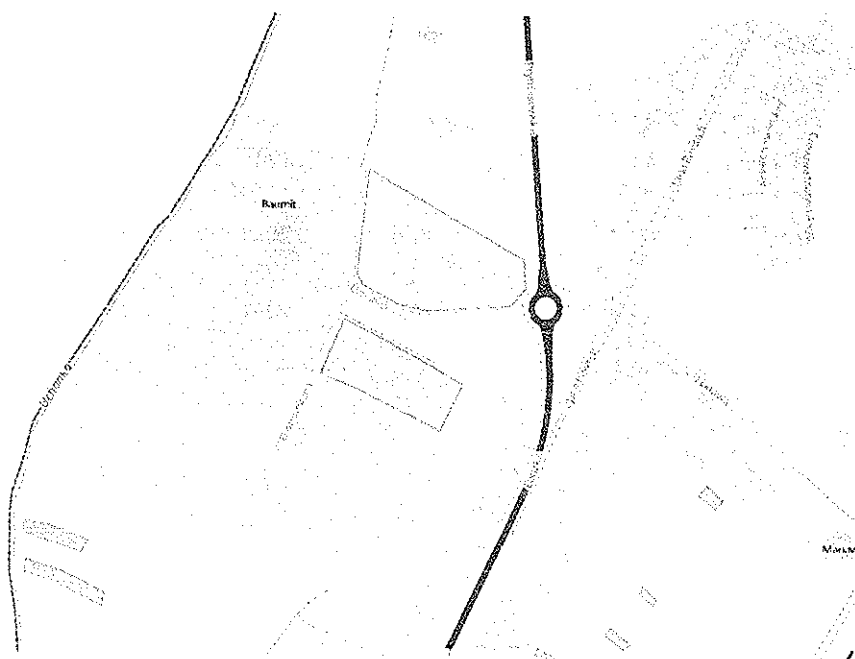
Na terenie województwa łódzkiego występuje stosunkowo nieliczna grupa przedsiębiorstw zaliczonych do największych podmiotów gospodarczych w Polsce. Wśród nich znajduje się Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Łowiczu będąca jednym z 500 największych pracodawców w Polsce. Pozostałe duże przedsiębiorstwa na terenie Miasta Łowicza to:

Tabela 3 Najwięksi pracodawcy w Łowiczu  
[źródło: Strategia Rozwoju Miasta Łowicza 2015-2023]

Nazwa	Branża
OKRĘGOWA SPÓŁDZIELNIA MLECZARSKA W ŁOWICZU	spożywcza
PARTNERS Sp. z o.o.	spożywcza
AGROS NOVA S.A	spożywcza
LAMELA Sp. z o.o.	chemiczna
ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ	opieka zdrowotna
ZAKŁAD KARNY W ŁOWICZU	resocjalizacja
FIRMA BRACIA URBANEK J. A. URBANEK S. j.	spożywcza
SYNTEX sp. z o.o.	dziewiarska
PGE DYSTRYBUCJA SA ODDZIAŁ ŁÓDŹ-TEREN	energetyczna
BAUMIT	budowlana
UNITED OILFIELD SERVICES SP. Z O.O	wydobywcza

Na mocy decyzji Ministra Gospodarki z dnia 24 lutego 2009 r. utworzona została Podstrefa Łowicz w Łódzkiej Specjalnej Strefie Ekonomicznej. Teren podstrefy liczy około 1,16 ha i zlokalizowany jest tuż obok istniejącego zakładu Baumit przy ul. Prymasowskiej.

Rysunek 4 Lokalizacja Podstrefy Łowicz w ŁSSE  
[źródło: <http://mapa.sse.lodz.pl>]



### 2.2.3 BUDYNKI MIESZKALNE I UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

W Łowiczu można wyróżnić budynki mieszkalne, które stanowią własność:

1. miasta (komunalne),
2. spółdzielni mieszkaniowych,
3. osób fizycznych (indywidualne typu jednorodzinne i prywatne czynszowe),
4. zakładów pracy,
5. wspólnot mieszkaniowych.

Infrastruktura mieszkaniowa w Łowiczu różni się wiekiem, powierzchnią zabudowy, technologią wykonania, przeznaczeniem oraz energochłonnością wynikającą z podstawowych parametrów. Zasoby mieszkaniowe Miasta są stosunkowo dobre i podlegają rozwojowi.

Tabela 4 Liczba budynków mieszkalnych i mieszkalno-usługowych w Łowiczu  
[źródło: Bank Danych Lokalnych GUS]

rok	2011	2012	2013	2014	2015
liczba budynków [szt.]	4 075	4 086	4 094	4 102	4 121

Według danych z Głównego Urzędu Statystycznego na terenie Miasta Łowicza w 2015 r. liczba mieszkań wynosiła 11 538, ich łączna powierzchnia użytkowa to 774 909 m<sup>2</sup>.

Tabela 5 Zasoby mieszkaniowe w Łowiczu  
[źródło: Bank Danych Lokalnych GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

Rok	Ilość zasobów mieszkaniowych	Źródło danych	Rok	Ilość zasobów mieszkaniowych	Źródło danych
1995	10 290	BDL	2014	11 494	BDL
1996	10 327	BDL	2015	11 538	BDL
1997	10 394	BDL	2016	11 556	prognoza
1998	10 422	BDL	2017	11 582	prognoza
1999	10 497	BDL	2018	11 608	prognoza
2000	10 537	BDL	2019	11 634	prognoza
2001	10 606	BDL	2020	11 660	prognoza
2002	10 970 <sup>m</sup>	BDL	2021	11 687	prognoza
2003	11 078	BDL	2022	11 713	prognoza
2004	11 100	BDL	2023	11 739	prognoza
2005	11 134	BDL	2024	11 765	prognoza
2006	11 211	BDL	2025	11 791	prognoza
2007	11 241	BDL	2026	11 818	prognoza
2008	11 283	BDL	2027	11 844	prognoza
2009	11 302	BDL	2028	11 870	prognoza
2010	11 403	BDL	2029	11 896	prognoza
2011	11 433	BDL	2030	11 922	prognoza
2012	11 459	BDL	2031	11 949	prognoza
2013	11 469	BDL			

<sup>m</sup> - Zmiany metodologiczne

Tabela 6. Średnia powierzchnia mieszkań na terenie Miasta Łowicz

[źródło: Bank Danych Lokalnych GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego].

Rok	Średnia powierzchnia mieszkań [m2]	Źródło danych	Rok	Średnia powierzchnia mieszkań [m2]	Źródło danych
1995	571 434	BDL	2014	770 473	BDL
1996	574 986	BDL	2015	774 909	BDL
1997	580 795	BDL	2016	777 413	prognoza
1998	584 871	BDL	2017	780 532	prognoza
1999	590 957	BDL	2018	783 650	prognoza
2000	596 918	BDL	2019	786 769	prognoza
2001	604 950	BDL	2020	789 887	prognoza
2002	707 108 <sup>m</sup>	BDL	2021	793 006	prognoza
2003	720 054	BDL	2022	796 125	prognoza
2004	725 105	BDL	2023	799 243	prognoza
2005	731 182	BDL	2024	802 362	prognoza
2006	737 819	BDL	2025	805 480	prognoza
2007	743 041	BDL	2026	808 599	prognoza
2008	749 214	BDL	2027	811 718	prognoza
2009	752 137	BDL	2028	814 836	prognoza
2010	756 999	BDL	2029	817 955	prognoza
2011	761 392	BDL	2030	821 073	prognoza
2012	765 465	BDL	2031	824 192	prognoza
2013	767 619	BDL			

<sup>m</sup> - Zmiany metodologiczne

Sukcesywnie wymianie podlega stara substancja mieszkaniowa, powstają większe mieszkania posiadające zdecydowanie wyższy standard wykonania i wyposażenia w infrastrukturę techniczną. Istniejące obiekty mieszkalne są przebudowywane i rozbudowywane, w celu podniesienia standardów i dostosowania ich do nowych potrzeb.

W Łowiczu sukcesywnie prowadzone są prace związane z termomodernizacją budynków. W latach 2011-2016 takim działaniom poddane zostały budynki należące do:

- wspólnot mieszkaniowych (WM Osiedle Kostka 14, WM Osiedle Kostka 12, WM Osiedle Kostka 5, WM Osiedle Starzyńskiego 1),
- Gminy Miasta Łowicz (budynek przy ul. Jana Pawła II 169),
- Łowickiej Spółdzielni Mieszkaniowej (Osiedle Konopnickiej 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, Osiedle Dąbrowskiego 14, 15, 27, 28, Osiedle Bratkowice 1, 2, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34).

ŁSM w latach 2017-2018 planuje kolejne działania termomodernizacyjne - osiedle Bratkowice 35, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45 oraz Osiedle Dąbrowskiego 16, 17, 29.

Na terenie Miasta Łowicza znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Wśród tego rodzaju budynków wyróżnić można urzędy i instytucje publiczne, jednostki kulturalne, jednostki edukacyjne, obiekty sportowe, obiekty sakralne, zakłady opieki zdrowotnej i społecznej.

### 2.3 KLIMAT

Obszar miasta Łowicza położony jest w obrębie III strefy klimatycznej Polski, na obszarze Regionu Środkowopolskiego stanowiącego północno-wschodnią część XCII regionu klimatycznego. Cały obszar powiatu łowickiego, a więc także Miasto Łowicz leży w VII dzielnicy rolniczo-klimatycznej środkowej. Ścierają się tu morski klimat zachodnioeuropejski i kontynentalny wschodnioeuropejski. Skutkuje to wahaniami pogody, małą ilością opadów zimą i przypadającym

w sezonie letnim maksimum. Lokalny klimat jest cieplejszy niż klimat sąsiadujących wysoczyzn. Okres wegetacyjny trwa ok. 210-220 dni. Średnia roczna temperatura waha się w granicach 8- 9°C, zaś poziom opadów atmosferycznych kształtuje się w granicach 500-550 mm, tj. poniżej średnich wieloletnich dla Polski (600-650 mm).

## 2.4 KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Obrazem przestrzennego rozwoju Miasta, jest postępujące zagospodarowywanie go obiektami służącymi mieszkańcom do zamieszkania, zaspokojenia podstawowych potrzeb życiowych, pracy i wypoczynku. Wzajemne relacje, wielkości i rozmieszczenie terenów o różnych funkcjach, cechach zabudowy i zagospodarowania określają strukturę funkcjonalno-przestrzenną Łowicza. Dzięki prawidłowemu gospodarowaniu przestrzenią można również osiągnąć optymalne zaopatrzenie Miasta w czynniki energetyczne. Mniejsze rozproszenie zabudowy pozwala na zmniejszenie odcinków dostarczających np. energię elektryczną, a to zmniejsza straty podczas przesyłu.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Łowicza zostało przyjęte Uchwałą Nr XI/68/2003 Rady Miejskiej w Łowiczu z dnia 26 czerwca 2003 r. Miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego objęte jest ok 60% obszaru Miasta. Obecnie trwają prace nad aktualizacją studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Łowicza.

Studium... identyfikuje uwarunkowania rozwojowe Miasta Łowicza oraz określa jego politykę przestrzenną, w tym lokalne zasady zagospodarowania. Jest podstawą opracowywanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Ze względu na realizowany w Łowiczu zrównoważony rozwój, zaleca się obejmowanie miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego dalszych obszarów Miasta w celu zapewnienia jego rozwoju wraz z poszanowaniem istniejących wartości przyrodniczych. Należy zwrócić uwagę, iż kierunki zagospodarowania przestrzennego Łowicza wskazują na otwartość na inwestycje, szczególnie w zakresie infrastruktury technicznej, turystycznej i gospodarczej zabezpieczającej potrzeby mieszkańców.

## 2.5 AKWENY I CIEKI WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Obszar Łowicza należy do zlewni rzeki Bzury. Sieć hydrograficzną obszaru tworzą rzeki: Bzura, Zwierzyniec, Zielkówka, Uchanka, Bobrówka. Istnieje ponadto sieć kanałów oraz rowów melioracyjnych.

W pobliżu zachodniej granicy miasta do Bzury uchodzi Bobrówka, w okolicy ruin zamku w Łowiczu do Bzury dopływa rzeka Uchanka płynąca wzdłuż zachodniej granicy miasta, zaś w pobliżu wschodniej granicy miasta wpływa do Bzury jej trzeci dopływ - Zwierzyniec. Przed ujściem do Bzury Zwierzynka przyjmuje wody Zielkówki (płynącej wzdłuż wschodniej granicy miasta) i z kanału Kostka (płynącego przez centralną część miasta). Rzeki Uchanka i Zielkówka połączone są kanałem ulgowym rzeki Uchanki.

## 2.6 WODY PODZIEMNE

Miasto Łowicz położone jest w obrębie dwóch dużych jednostek hydrogeologicznych: południowa część miasta to makroregion wschodni Niżu Polskiego, zaś region południowomazowiecki obejmuje jego kraniec zachodni.

Piętra wodonośne występujące na obszarze Łowicza to utwory:

- kredy górnej - paleocenu (głębokość 100-150 m);
- oligoceńsko (dominujący) - miocenijskie (głębokość 83-94 m, pod warstwą ilów pliocenijskich, wydajność 40-90 m<sup>3</sup>/h);
- czwartorzędowy, z podziałem na nadmorenowy i podmoredowy.

Piętro nadmorenowe, zwane również pierwszym poziomem wodonośnym, występuje na głębokości 1,7-1,2 m ppt i płycej niż 1 m na tarasach zalewowych oraz jako wody hipodermiczne okresowo występujące na powierzchni terenu.

Na terenie miasta wydziela się następujące poziomy wodonośne:

- czwartorzędowy;
- trzeciorzędowy;



- kredowy;
- jurajski.

Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne komunalnych ujęć wód podziemnych zaopatrujących w wodę miasto Łowicz wynoszą 6,8 hm<sup>3</sup>/rok. Udział poszczególnych poziomów wygląda następująco:

- czwartorzęd - 46,3%,
- trzeciorzęd - 30,4%,
- kreda - 17,3%,
- jura - 6,0%.

Łączne zasoby eksploatacyjne wód podziemnych w Łowiczu prezentuje poniższa tabela:

Tabela 7 Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych w Łowiczu  
[źródło: Program Ochrony Środowiska dla miasta Łowicza na lata 2014-2017 z uwzględnieniem lat 2018-2021]

l.p.	Poziom wodonośny	Zasoby eksploatacyjne [m <sup>3</sup> /h]	Zasoby eksploatacyjne [m <sup>3</sup> /dobę]
1	Czwartorzęd	2 712	65 083
2	Trzeciorzęd	1 582	37 973
3	Kreda	755	18 120
4	Jura	238	5 714
<b>Ogółem</b>		<b>5 287</b>	<b>126 890</b>

## 2.7 KOMPLEKSY LEŚNE I ZIELEŃ MIEJSKA

Zieleń miejska w Łowiczu obejmuje parki, skwery, cmentarze, zieleni przyuliczną, ogrody działkowe oraz powierzchnie zalesione. Struktura terenów zielonych na terenie miasta Łowicza w latach 2013-2015 przedstawia się następująco:

Tabela 8 Struktura terenów zielonych na terenie miasta Łowicza w latach 2013-2015  
[źródło: Bank Danych Lokalnych GUS]

Tereny zieleni	Jednostka miary	2013	2014	2015
<b>Parki sportowo-wypoczynkowe</b>				
ogółem	szt.	7	7	7
powierzchnia	ha	15,20	15,20	15,20
<b>Zieleńce</b>				
obiekty	szt.	20	20	20
powierzchnia	ha	4,0	4,0	4,0
Zieleń uliczna	ha	0,4	0,4	0,4
Tereny zieleni osiedlowej	ha	28,95	28,95	28,54
Parki, zieleńce i tereny zieleni osiedlowej	ha	48,15	48,15	47,74
<b>Cmentarze</b>				
ogółem	szt.	7	7	7
powierzchnia	ha	13,4	13,4	13,4
Lasy gminne	ha	120,8	120,8	120,8
<b>Nasadzenia</b>				
drzewa	szt.	40	188	121
krzewy	szt.	0	607	548
<b>Ubytki</b>				
drzewa	szt.	177	73	128
krzewy	szt.	206	185	217

Zgodnie z danymi Banku Danych Lokalnych GUS lasy na terenie miasta Łowicza zajmowały w 2015 r. powierzchnię 149,60 ha. Las Komunalny, będący największym kompleksem leśnym, położony jest w południowej części miasta (obręb Kostka). Nieco mniejszy obszar leśny leży w północnej części obszaru urbanistycznego Korabka. Pozostałe mniejsze kompleksy o wielkości do 1 ha położone są wyspowo na terenie całego miasta.

Tabela 9 Powierzchnia gruntów leśnych na terenie miasta Łowicza w latach 2013, 2014 i 2015  
[źródło: Bank Danych Lokalnych GUS].

Powierzchnia gruntów leśnych	Jednostka	2013	2014	2015
ogółem	ha	149,6	150,38	149,6
lesistość	%	6,4	6,4	6,4
publicznych	ha	120,80	121,58	120,80
prywatnych	ha	28,8	28,80	28,80

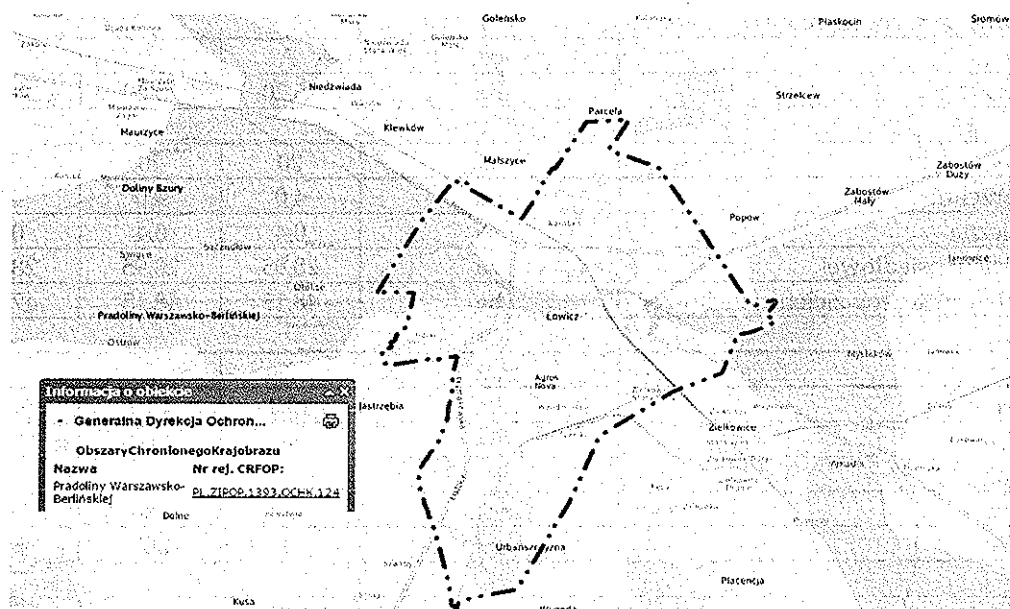
## 2.8 OCHRONA PRZYRODY

### Obszar Chronionego Krajobrazu

Na terenie Miasta Łowicza zlokalizowany jest fragment Obszaru Chronionego Krajobrazu Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej (podstawa prawna: Rozporządzenie Nr 6/2009 Wojewody Łódzkiego z dnia 24 marca 2009 r. w sprawie wyznaczenia Obszaru Chronionego Krajobrazu Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego Nr 75, poz. 710) zmienione Rozporządzeniem Nr 18/2009 Wojewody Łódzkiego z dnia 30 lipca 2009 r. zmieniające rozporządzenie Nr 6/2009 Wojewody Łódzkiego z dnia 24 marca 2009 r. w sprawie wyznaczenia Obszaru Chronionego Krajobrazu Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego Nr 236, poz. 2116), Uchwała Nr LXI/1686/10 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 października 2010 r. w sprawie: zmiany rozporządzenia Nr 6/2009 Wojewody Łódzkiego z dnia 24 marca 2009 r. w sprawie wyznaczenia Obszaru Chronionego Krajobrazu Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej, zmienionego rozporządzeniem Nr 18/2009 Wojewody Łódzkiego z dnia 30 lipca 2009 r. (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego Nr 327, poz. 2842))

Obszar ten obejmuje również gminy: Łęczycza, Miasto Łęczycza, Świnice Warckie, Grabów, Witonia, Góra Św. Małgorzaty, Piątek, Kutno, Bedlno, Krzyżanów, Łowicz, Bielawy, Nieborów, Domaniewice i Bolimów.

Rysunek 5 Lokalizacja Obszaru Chronionego Krajobrazu Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej na terenie Miasta Łowicza  
[źródło: <http://młowicz.e-mapa.net/>].



Przedmiotem ochrony OCHK Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej jest zachowanie walorów przyrodniczych części pradoliny powstałej w okresie plejstoceniowym, łączącej dolinę Wisły z doliną Warty. Wyznaczony Obszar wchodzi w skład sieci obszarów chronionych i korytarzy ekologicznych.

Pomniki przyrody:

Do obiektów prawnie chronionych jako pomniki przyrody na terenie Miasta należą drzewa i grupy drzew odznaczające się sędziwym wiekiem, wielkością, niezwykłymi kształtami lub innymi cechami.

Zgodnie z wykazem zawartym w Rejestrze Form Ochrony Przyrody położonych w całości lub części na terenie województwa łódzkiego, prowadzonym na podstawie art. 114 ust. 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi, na terenie Miasta Łowicza znajduje się 11 drzew uznanych za pomniki przyrody. Ich wykaz znajduje się w kolejnej tabeli:

Tabela 10 Wykaz pomników przyrody na terenie Łowicza – stan na dzień 04.08.2015 r.  
[źródło: <http://lodz.rdos.gov.pl>]

I.p.	Opis	Data utworzenia	Podstawa prawna	Obwód na wysokości 1,3 m	Lokalizacja
1	Dąb szypułkowy	1985-10-22	Zarządzenie Nr 27 Wojewody Skierniewickiego z dnia 22 października 1985 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody. Dz. Urz. Woj. skierniewickiego Nr 8, poz. 81	325	obręb ewidencyjny Korabka, teren cmentarza przy ul. Blich 8
2	Dąb szypułkowy	1994-01-18	Rozporządzenie Nr 2 Wojewody Skierniewickiego z dnia 18 stycznia 1994 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody Dz. Urz. Woj. Skierniewickiego Nr 2, poz. 9	500	obręb ewidencyjny Korabka, teren ZSP Nr 2 RCKU im. Tadeusza Kościuszki w Łowiczu przy ul. Blich 10 a
3	Wiąz szypułkowy	1985-10-22	Zarządzenie Nr 27 Wojewody Skierniewickiego z dnia 22 października 1985 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody. Dz. Urz. Woj. skierniewickiego Nr 8, poz. 81	240	obręb ewidencyjny Bratkowice, teren cmentarza przy ul. Topolowej
4	Wiąz szypułkowy	1985-10-22	Zarządzenie Nr 27 Wojewody Skierniewickiego z dnia 22 października 1985 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody. Dz. Urz. Woj. skierniewickiego Nr 8, poz. 81	240	obręb ewidencyjny Bratkowice, teren cmentarza przy ul. Topolowej
5	Wiąz szypułkowy	1985-10-22	Zarządzenie Nr 27 Wojewody Skierniewickiego z dnia 22 października 1985 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody. Dz. Urz. Woj. skierniewickiego Nr 8, poz. 81	240	obręb ewidencyjny Bratkowice, teren cmentarza przy ul. Topolowej
6	Wiąz szypułkowy	1985-10-22	Zarządzenie Nr 27 Wojewody Skierniewickiego z dnia 22 października 1985 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody. Dz. Urz. Woj. skierniewickiego Nr 8, poz. 81	240	obręb ewidencyjny Bratkowice, teren cmentarza przy ul. Topolowej
7	Dąb szypułkowy	1994-01-18	Rozporządzenie Nr 2 Wojewody Skierniewickiego z dnia 18 stycznia 1994 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody Dz. Urz. Woj. Skierniewickiego Nr 2, poz. 9	330	obręb ewidencyjny Śródmieście, ul. Starzyńskiego, dz. Nr 2335/21
8	Dąb szypułkowy	1994-01-18	Rozporządzenie Nr 2 Wojewody Skierniewickiego z dnia 18 stycznia 1994 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody Dz. Urz. Woj. Skierniewickiego Nr 2, poz. 9	350	obręb ewidencyjny Śródmieście, 50 m na zachód od mostu na ul. Mostowej, przy wale w kierunku obwodnicy ul. Starzyńskiego, dz. Nr 2335/21

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA ŁOWICZ

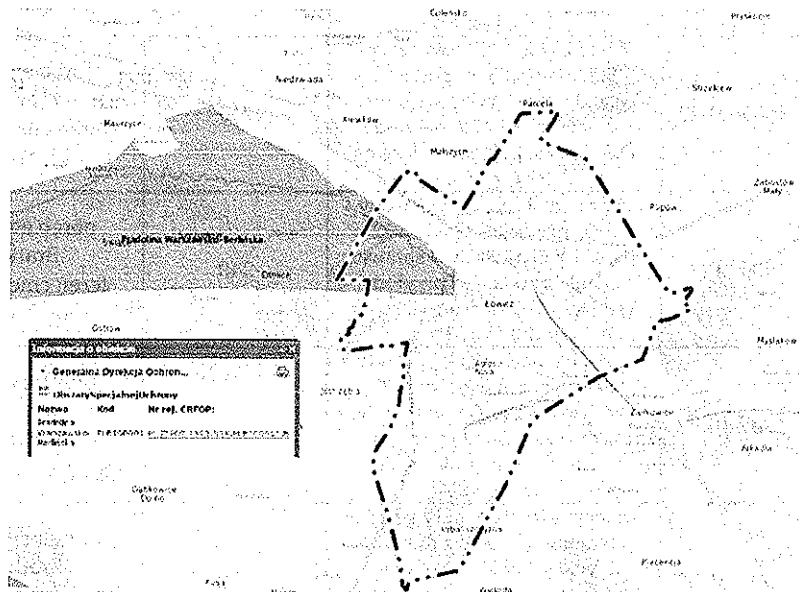
l.p.	Opis	Data utworzenia	Podstawa prawna	Obwód na wysokości 1,3 m	Lokalizacja
9	Dąb szypułkowy	1985-10-22	Zarządzenie Nr 27 Wojewody Skierniewickiego z dnia 22 października 1985 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody. Dz. Urz. Woj. skierniewickiego Nr 8, poz. 81	220	teren cmentarza przy ul. Listopadowej
10	Topola biała	1985-10-22	Zarządzenie Nr 27 Wojewody Skierniewickiego z dnia 22 października 1985 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody. Dz. Urz. Woj. skierniewickiego Nr 8, poz. 81	460	teren cmentarza przy ul. Blich 8
11	Topola biała	1985-10-22	Zarządzenie Nr 27 Wojewody Skierniewickiego z dnia 22 października 1985 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody. Dz. Urz. Woj. skierniewickiego Nr 8, poz. 81	345	teren cmentarza przy ul. Blich 8

**Obszary NATURA 2000:**

**1. Obszar specjalnej ochrony ptaków Pradolina Warszawsko-Berlińska PLB100001:**

Obszar obejmuje odcinek Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej pomiędzy Łowiczem a Dąbiem (długości około 80 km, o średniej szerokości 2 km). Obszar stanowi bardzo ważną ostoję ptaków wodno-błotnych. Występuje tu co najmniej 57 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE, z czego 26 to gatunki lęgowe. Gniazduje 10 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK).

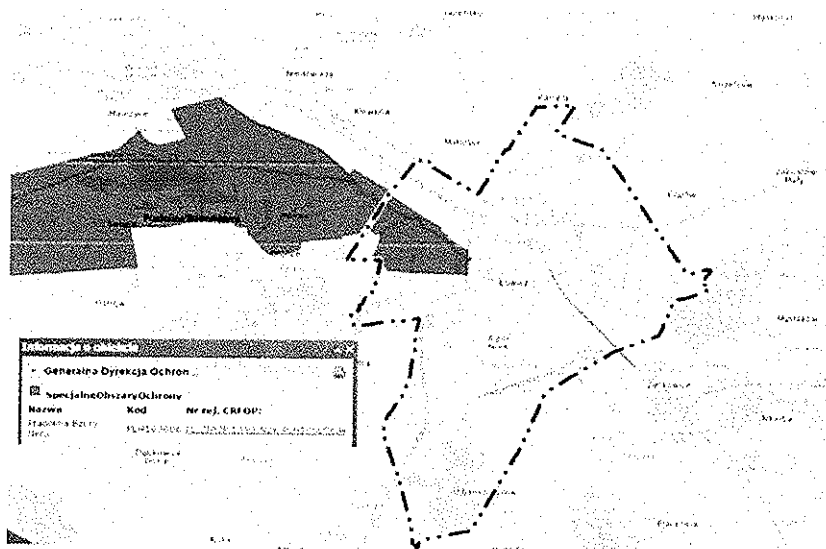
Rysunek 6 Lokalizacja Obszaru NATURA 2000 OSO Pradolina Warszawsko-Berlińska PLB100001 na terenie Miasta Łowicza [źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl>]



**2. Specjalny obszar ochrony siedlisk Pradolina Bzury-Neru PLH100006:**

Obszar obejmuje odcinek Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej pomiędzy Łowiczem a Dąbiem (długości około 80 km) i jest ściśle powiązany z obszarem specjalnym ochrony ptaków Pradolina Warszawsko-Berlińska PLB100001.

Rysunek 7 Lokalizacja Obszaru NATURA 2000 SOOS Pradolina Bzury-Neru PLH100006 na terenie Miasta Łowicza  
[źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl>]



Obszar został powołany dla zachowania cennych siedlisk przyrodniczych, w tym łągów, łąk i torfowisk. Obszar charakteryzuje się sporą liczbą stawów rybnych, rowów, starorzeczy i dołów potorfowych w różnych stadiach zarastania, znajdują się tu rozległe łąki kośne i uprawiane. Niewielkie kompleksy lasów łągowych zachowały się wzdłuż rzek. W dużej części ostoi zachodzi intensywna sukcesja regeneracyjna na skutek wycofywania się rolnictwa: odtwarzają się naturalne lasy łągowe, olsy oraz zespoły szuwarowe. Jest to najcenniejszy obszar bagienny w środkowej części kraju.



### 3. OCENA JAKOŚCI POWIETRZA

Na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 sierpnia 2012 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914) gmina miejska Łowicz należy do strefy o nazwie strefa łódzka, kod strefy: PL1002.

O jakości powietrza atmosferycznego w Mieście Łowicz decydują przede wszystkim:

- zanieczyszczenia pochodzące z sektora komunalnego, powstające podczas spalania paliw stałych i gazowych w systemach grzewczych, w postaci pyłu, dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, węglowodorów – emisja powierzchniowa,
- zanieczyszczenia emitowane ze środków transportu w postaci tlenku azotu, tlenku węgla i węglowodorów, pochodzące z emisji spalin samochodowych – emisja liniowa,
- zanieczyszczenia emitowane z ciepłowni miejskich i dużych instalacji przemysłowych odprowadzających gazy odlotowe emitorami o wysokości powyżej 30 m npz. – emisja punktowa,
- zanieczyszczenia migrujące z innych obszarów, powodujące zwiększenie poziomów stężeń na obszarze gminy – emisja napływowa.

W ocenie rocznej prowadzonej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska pod kątem spełnienia kryteriów jakości powietrza ustanowionych w celu ochrony zdrowia uwzględnia się: dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>, dwutlenek azotu NO<sub>2</sub>, tlenek węgla CO, benzen C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, ozon O<sub>3</sub>, pył PM<sub>10</sub>, pył PM<sub>2,5</sub>, ołów Pb w PM<sub>10</sub>, arsen As w PM<sub>10</sub>, kadm Cd w PM<sub>10</sub>, nikiel Ni w PM<sub>10</sub>, benzo(a)piren B(a)P w pyłe PM<sub>10</sub>. W kryteriach ustanowionych w celu ochrony roślin uwzględnia się: dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>, dwutlenek azotu NO<sub>2</sub>, ozon O<sub>3</sub>.

Ocena jakości powietrza dokonywana jest na podstawie rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032). Podstawą oceny jakości powietrza są pomiary stężeń zanieczyszczeń prowadzone w stałych punktach pomiarowych wojewódzkiego monitoringu jakości powietrza, uzupełniane modelowaniem matematycznym.

Wynikiem oceny dla wszystkich substancji jest zaliczenie strefy do określonej klasy:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych,
- klasa B - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne/docelowe,
- klasa D1 - jeżeli poziom stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu);
- klasa D2 - jeżeli poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza poziom celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu).

Na podstawie rocznych ocen powietrza publikowanych przez WIOŚ za ostatnie pięć lat strefa łódzka otrzymała następujące klasy:

Tabela 11 Klasyfikacja strefy ze względu na ochronę zdrowia  
[źródło: WIOŚ w Łodzi, Roczna ocena ...]

	2011	2012	2013	2014	2015
NO <sub>2</sub> z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	A	A	A	A	A
SO <sub>2</sub> z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	A	A	A	A	A
BENZEN z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	A	A	A	A	A
CO z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	A	A	A	A	A
PM <sub>10</sub> z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	C	C	C	C	C
PM <sub>2,5</sub> z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	C	C	C	C	C
B(a)P z uwzględnieniem poziomu docelowego	C	C	C	C	C
As z uwzględnieniem poziomu docelowego	A	A	A	A	A

	2011	2012	2013	2014	2015
Cd z uwzględnieniem poziomu docelowego	A	A	A	A	A
Ni z uwzględnieniem poziomu docelowego	A	A	A	A	A
Pb z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	A	A	A	A	A
O <sub>3</sub> z uwzględnieniem poziomu docelowego	A	A	A	A	A
O <sub>3</sub> uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego	D2	D2	D2	D2	D2

Tabela 12 Klasyfikacja strefy ze względu na ochronę roślin  
[źródło: WIOŚ w Łodzi, Roczna ocena...]

	2011	2012	2013	2014	2015
NO <sub>x</sub>	A	A	A	A	A
SO <sub>2</sub>	A	A	A	A	A
O <sub>3</sub>	A/D2	A/D2	A/D2	A/D2	A/D2

Jak wynika z danych przedstawionych w powyższych tabelach w strefie łódzkiej rokrocznie przekraczane są poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>, poziom docelowy benzo(a)pirenu oraz poziom celu długoterminowego ozonu przyziemnego.

W związku z powyższym Sejmik Województwa Łódzkiego, zobowiązany art. 91 ust. 1 i ust. 3 ustawy Prawo ochrony środowiska, uchwalił naprawczy program ochrony powietrza dla strefy łódzkiej, określając działania naprawcze w celu osiągnięcia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu na obszarach gmin strefy łódzkiej, gdzie odnotowano ich przekroczenia. Integralną częścią programów są plany działań krótkoterminowych, których celem jest zmniejszenie ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomu alarmowego, dopuszczalnego i docelowego substancji w powietrzu oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Plany te, ustalają działania doraźne, które winny być stosowane przez organy gminy, podmioty gospodarcze, mieszkańców, określone dla każdego z 4 poziomów alertów, w celu zmniejszenia szkodliwości zanieczyszczenia powietrza i ochrony ludności, zwłaszcza szczególnie wrażliwej na zanieczyszczenia (dzieci, osoby starsze, chore, kobiety w ciąży). Z uwagi na przekroczenie poziomu informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego ozonu przyziemnego, dla strefy łódzkiej obowiązuje plan działań krótkoterminowych mający na celu ograniczenie emisji prekursorów ozonu, zwłaszcza: tlenków azotu pochodzących ze spalania paliw w instalacjach grzewczych i silnikach pojazdów spalinowych oraz niemetanowych lotnych związków organicznych NMLZO z eksploatacji instalacji przemysłowych.

Na terenie Łowicza jakość powietrza jest badana za pomocą pomiarów stężeń substancji zanieczyszczających powietrze w stacji pomiarowej zlokalizowanej przy ul. Sienkiewicza, gdzie odnotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w zakresie stężeń średniodobowych i średniorocznych, poziom docelowy benzo(a)pirenu, przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> ustalono za pomocą modelowania.

Dla Łowicza obowiązują obecnie ustalenia programu ochrony powietrza określone w niżej wymienionej uchwale Sejmiku Województwa Łódzkiego, mające istotny wpływ na projekt założeń do planu zapatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe:

1. Uchwała nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego 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 PM<sub>10</sub> oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002 (Dz. Urz. Woj. Łódz. 2013.3471 ze zmianami).



*Uchwała nr LIII/964/14 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 28 października 2014 r. w sprawie planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomu alarmowego i poziomu docelowego ozonu przyziemnego oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń (Dz. Urz. Woj. Łódz. 2014.4487), data ogłoszenia: 09.12.2014 r.*

Celem Planu działań krótkoterminowych jest zmniejszenie ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomu alarmowego, dopuszczalnego i docelowego ozonu przyziemnego w powietrzu oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Planem objęte są gminy powiatów strefy łódzkiej, w tym łowickiego. Plan określa:

- sposób postępowania właściwych organów administracji publicznej wraz z zakresem działań krótkoterminowych w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu docelowego ozonu przyziemnego,
- tryb i sposób powiadamiania podmiotów oraz społeczeństwa o ryzyku przekroczeniu lub przekroczeniu poziomu docelowego/alarmowego ozonu przyziemnego,
- przewidywane skutki realizacji działań krótkoterminowych, zagrożenia i bariery realizacji,
- sprawozdanie z realizacji planu działań krótkoterminowych,
- uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych zagadnień planu działań krótkoterminowych.

#### **PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA PYŁU ZAWIESZONEGO I BENZO(A)PIRENU ZAWARTEGO W PYLE ZAWIESZONYM PM10**

*Uchwała nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego 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 pyle zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002 (Dz. Urz. Woj. Łódz. 2013.3471), data ogłoszenia: 02.07.2013 r.*

W programie określono działania mające na celu ograniczenie emisji m.in.:

- budowa lub rozbudowa centralnych systemów ciepłowniczych lub/i gazowych lub/i energetycznych,
- podłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej lub wymianie przestarzałych konstrukcyjnie źródeł węglowych na posiadające certyfikaty energetyczno-emisyjne wysokosprawne źródła ciepła bądź zasilane w energię cieplną ze źródeł energii odnawialnej,
- stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju/typu kotła,
- termomodernizacje budynków,
- instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych,
- kontrolę gospodarstw domowych w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w domowych kotłach i paleniskach odpadów lub paliw niekwalifikowanych.

Częścią integralną Programu jest Plan działań krótkoterminowych. Celem Planu działań krótkoterminowych jest zmniejszenie ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomu alarmowego, dopuszczalnego i docelowego pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 w powietrzu oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Wyżej wymieniony Program Ochrony Powietrza został zmieniony następującymi uchwałami:

- *Uchwała Nr XLII/778/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 25 listopada 2013 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 roku 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. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002.

Program obejmuje większy obszar powiatów województwa łódzkiego, ale nadal wśród obszarów objętych programem nie została wymieniona gmina miejska Łowicz.

- Uchwała Nr LIII/945/14 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 28 października 2014 r. w sprawie zmiany uchwały nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 roku 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. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002

Uchwała wskazuje, że Programem ochrony powietrza w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu dopuszczalnego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 objęte są obszary powiatów województwa łódzkiego, w tym powiat łowicki oraz gmina miejska Łowicz.

- Uchwała Nr XXVIII/359/16 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 27 września 2016 r. w sprawie aktualizacji i zmiany programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej

Aktualizacja programu obowiązuje po ukazaniu się uchwały w Dzienniku Urzędowym Województwa Łódzkiego.

#### OBSZAR PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOCELOWEGO BENZO(A)PIRENU ZAWARTEGO W PYŁE ZAWIESZONYM PM10 W STREFIE ŁÓDZKIEJ

Program wskazuje na obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 i jest to:

- **Obszar Ld12SldB(a)Pa01**- zlokalizowany jest na terenie wielu gmin wiejskich i miejskich strefy łódzkiej, gmina miejska Łowicz znajduje się w ww. obszarze. Obszar zajmuje łączną powierzchnię 5655,5 km<sup>2</sup> i zamieszkiwany jest przez 915,8 tys. osób (dla Miasta Łowicza dane te wynoszą odpowiednio 23,2 km<sup>2</sup> oraz 29,2 tys. osób). Emitowany ładunek B(a)P ze wszystkich typów źródeł wynosi 1996,1 kg (dla Łowicza 92,4 kg), a stężenia roczne z pomiarów osiągają 10,8 ng/m<sup>3</sup> (Radomsko). Maksymalne stężenia średnie roczne z modelowaniem osiągają 5,5 ng/m<sup>3</sup> (Piotrków Tryb.). W stężeniach przeważa emisja powierzchniowa na obszarach miejskich oraz emisja napływowa na obszarach o charakterze rolniczym.

Rysunek 8 Obszar przekroczeń Ld12SldB(a)Pa01 w strefie łódzkiej w 2012 r. - część 1  
[źródło: Załącznik nr 2 do uchwały Nr XXVII/359/16]

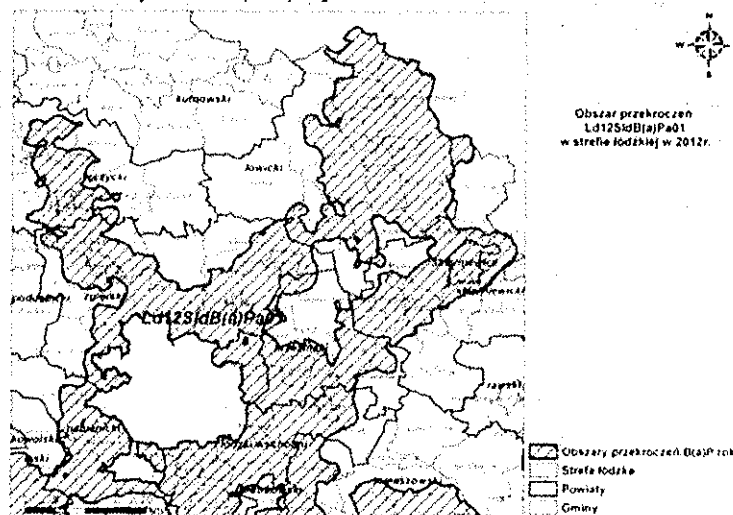


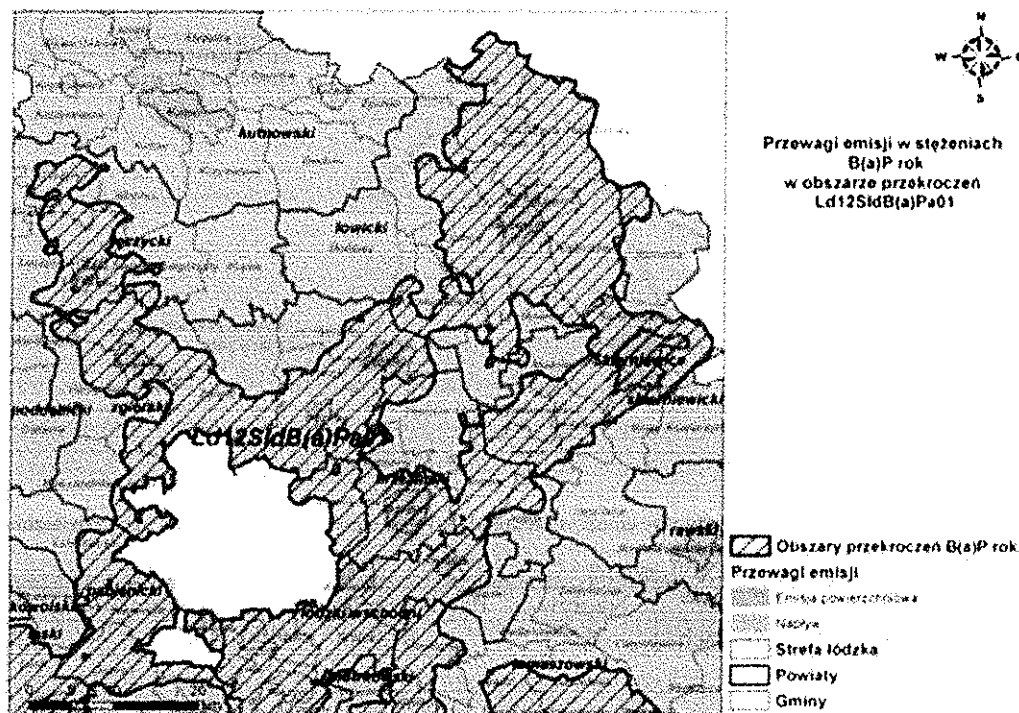
Tabela 13 Procentowy udział rodzajów/typów emisji w stężeniach całkowitych B(a)P rok w obszarze przekroczeń Ld12SldB(a)Pa01

[źródło: Załącznik nr 2 do uchwały Nr XXVII/359/16]

Typ emisji	Napływ	Powierzchniowa	Liniowa	Przemysłowa
Udział procentowy w stężeniach	12,0	84,9	1,0	2,1

Rysunek 9 Przewagi emisji w stężeniach B(a)P zawartego w pyłe zawieszonym PM10 w obszarze przekroczeń Ld12SldB(a)Pa01 w strefie łódzkiej w 2012 r. – część 1

[źródło: Załącznik nr 2 do uchwały Nr XXVII/359/16]



#### OBSZARY PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOPUSZCZALNEGO STĘŻEŃ ŚREDNIODOBOWYCH PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W STREFIE ŁÓDZKIEJ

Program wskazuje na obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10 i jest to:

- **Obszar Ld14SldPM10d14** - zlokalizowany w gminie miejskiej Łowicz. Obszar zajmuje powierzchnię 1 740 ha, zamieszkiwany jest przez 28,9 tys. osób. Jest to obszar o charakterze miejskim. Emitowany roczny ładunek pyłu zawieszzonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 521 Mg; stężenie średnie dobowe wynosi 91,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , liczba przekroczeń 93, stężenie średnie roczne 39,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . W stężeniach, w większości receptorów, przeważa emisja powierzchniowa.

Rysunek 10 Obszar przekroczeń Ld14SidPM10d14 w strefie łódzkiej w 2014 r.  
[źródło: Załącznik nr 2 do uchwały Nr XXVII/359/16]

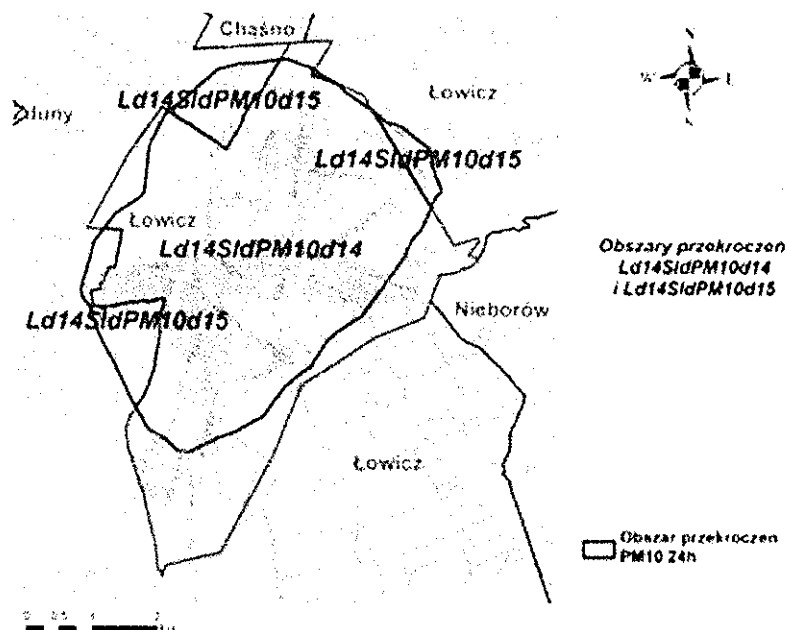
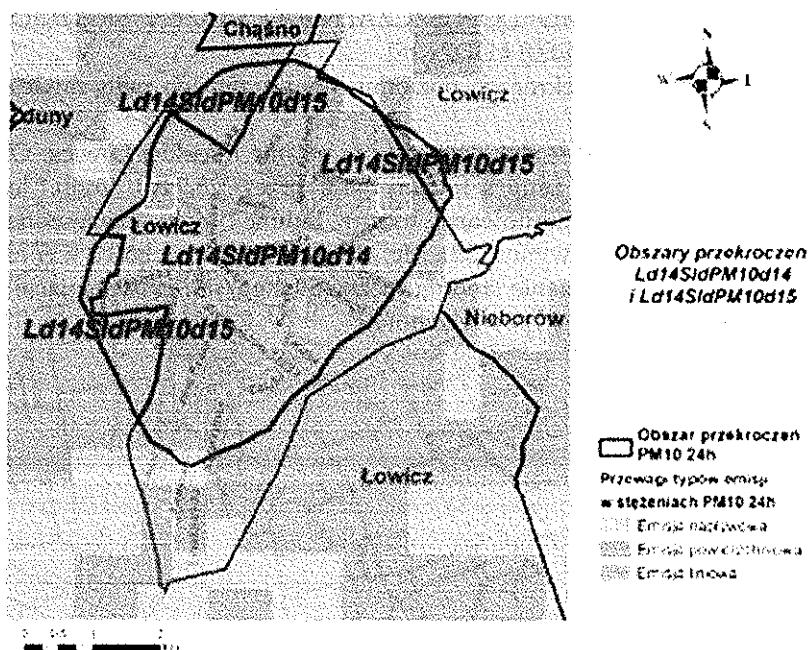


Tabela 14 Procentowy udział rodzajów/typów emisji w średniodobowych stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń Ld14SidPM10d14

[źródło: Załącznik nr 2 do uchwały Nr XXVII/359/16]

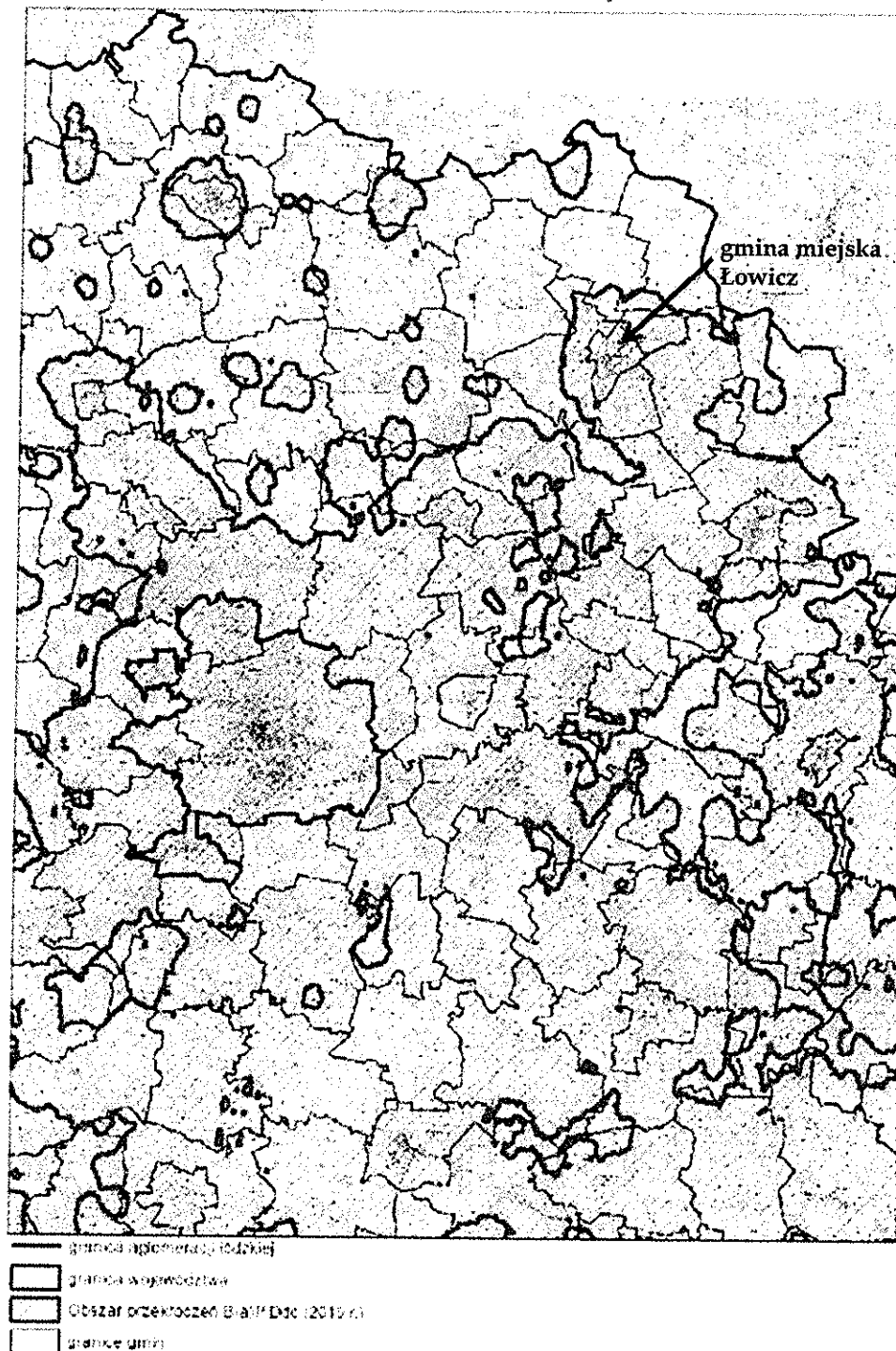
Typ emisji	Napływ	Powierzchniowa	Liniowa	Punktowa
Udział procentowy w stężeniach	6,0	47,9	44,6	0,3

Rysunek 11 Przewagi typów emisji w obszarze przekroczeń Ld14SidPM10d14 w strefie łódzkiej w 2014 r.  
[źródło: Załącznik nr 2 do uchwały Nr XXVII/359/16]

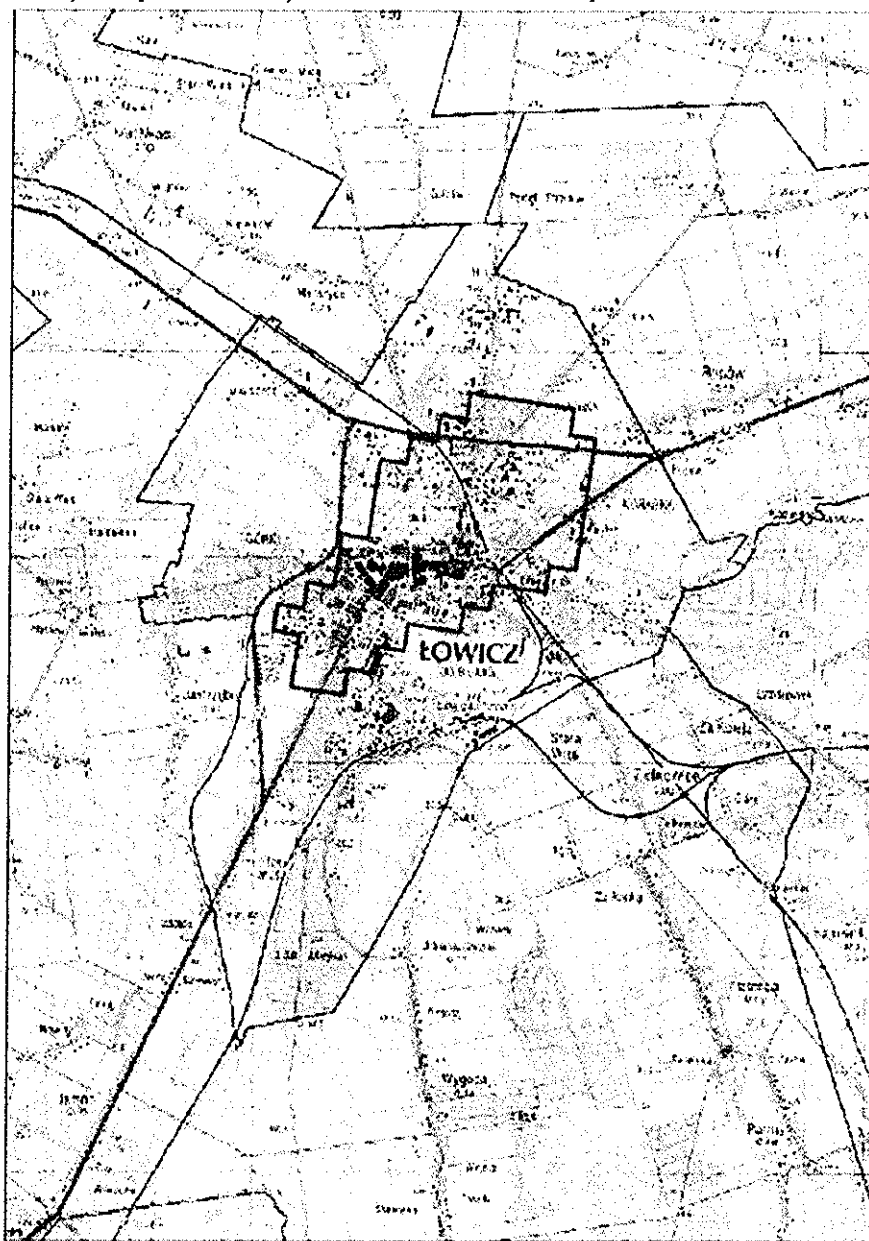


Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benz(a)pirenu zaprezentowano na podstawie Oceny jakości powietrza dla województwa łódzkiego w 2015 roku sporządzonej przez Wojewódzki Inspektora Ochrony Środowiska w Łodzi.

Rysunek 12 Obszar przekroczeń rocznej wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w części centralnej i północno-wschodniej woj. łódzkiego w 2015 r.  
[źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2015 roku].

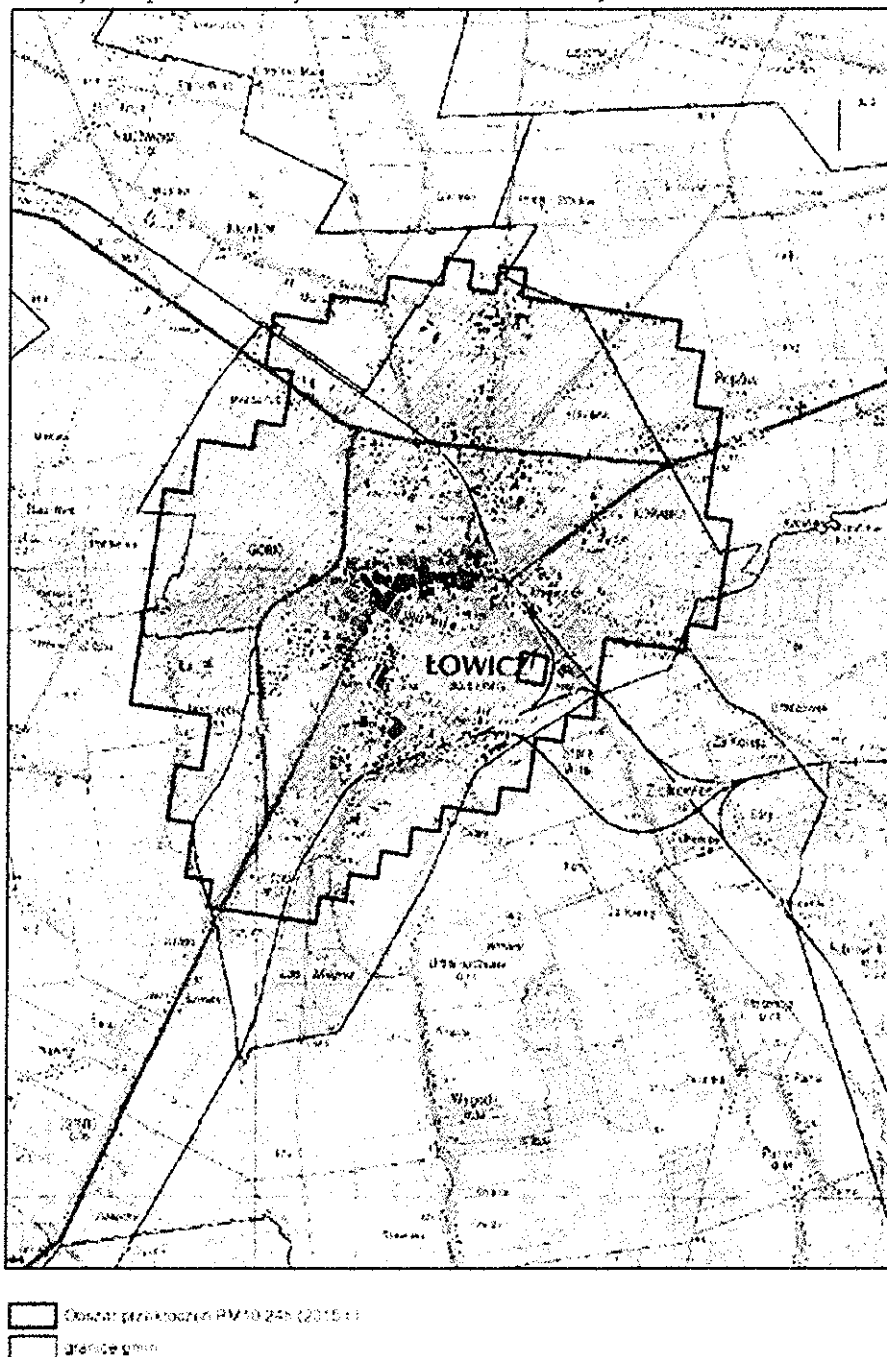


Rysunek 13. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Łowiczu w 2015 r.  
[źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2015 roku].

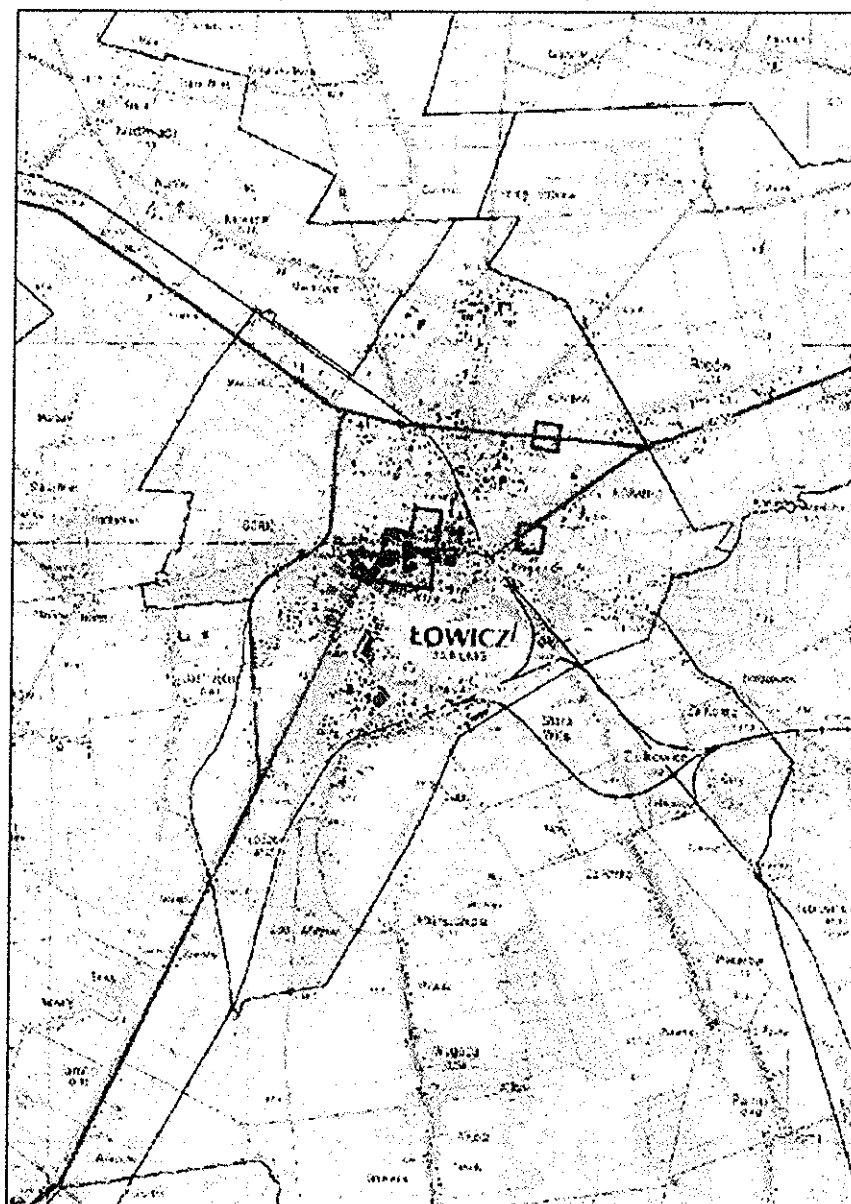


Obszar przekroczeń PM<sub>2,5</sub> Ca (2015 r.)  
granice gmin

Rysunek 14. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Łowiczu w 2015 r.  
[źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2015 roku].



Rysunek 15. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Łowiczu w 2015 r. [źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2015 roku].



Obszar przekroczeń PM10 Da - 2015 r.  
granice gmin

#### DZIAŁANIA ZALECANE W PDK

W Planie działań krótkoterminowych dla gminy miejskiej Łowicz przewidziano następujące zadania naprawcze:

- **Kierunek 1 - w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z sektora komunalno-bytowego:**
  - ✓ budowa lub rozbudowa lub modernizacja centralnych systemów ciepłowniczych lub/i gazowych lub/i energetycznych,
  - ✓ zmiana dotychczasowego sposobu zaopatrzenia w ciepło, polegająca na podłączeniu budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej lub wymianie przestarzałych konstrukcyjnie źródeł węglowych na posiadające certyfikaty energetyczno-emisyjne (np. „znak bezpieczeństwa ekologicznego”) wysokosprawne źródła ciepła opalane: paliwami gazowymi (w szczególności:



kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe), olejem opałowym lekkim, bądź zasilane w energię ciepłą z źródeł energii odnawialnej (odpowiadających normom polskim i europejskim), ewentualnie paliwami stałymi spalany w kotłach, których konstrukcje, przy obsłudze i podawaniu paliwa stałego zgodnie z DTR tych kotłów uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych,

- ✓ stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju /typu kotła,
  - ✓ stosowanie źródeł ciepła bezemisyjnych lub/i niskoemisyjnych posiadających certyfikaty energetyczno-emisyjne (np.: znak „bezpieczeństwa ekologicznego”),
  - ✓ stosowanie źródeł ciepła niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim,
  - ✓ przegląd kotłowni węglowych w zakresie stanu technicznego, efektywności energetycznej oraz wielkości w odniesieniu do potrzeb użytkowych, w celu określenia zakresu prac dot. wymiany kotłów (wraz z instalacją wewnętrzną), ich modernizacji, remontu lub konserwacji,
  - ✓ prowadzenie na bieżąco konserwacji i remontów kotłów oraz kominów odprowadzających do powietrza spaliny,
  - ✓ termomodernizacja budynków,
  - ✓ instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych,
  - ✓ instalowanie i stosowanie technik odpylania, w miarę możliwości technicznych i finansowych,
  - ✓ kontrola gospodarstw domowych w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w domowych kotłach i paleniskach odpadów lub paliw niekwalifikowanych,
  - ✓ kontrola przestrzegania regulaminów ogrodów działkowych w zakresie wyposażenia domków działkowych w źródła grzewcze, ewidencja tych źródeł oraz kontrola warunków ich eksploatacji,
  - ✓ organizacja terenów rekreacyjnych z wyznaczonymi miejscami do organizowania ognisk i grillowania,
  - ✓ wprowadzenie zakazu grillowania na balkonach i tarasach,
  - ✓ skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ścierniska i pól,
  - ✓ inne niewymienione działania mające wpływ na osiągnięcie celów Programu;
- **Kierunek 2 - w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z działalności gospodarczej:**
- ✓ zmiana sposobu ogrzewania budynków na ogrzewanie z sieci ciepłowniczej lub wymiana przestarzałych konstrukcyjnie węglowych źródeł wytwarzania energii cieplnej i pary technologicznej na wysokosprawne źródła niskoemisyjne, posiadające certyfikaty energetyczno-emisyjne (np.: „znak bezpieczeństwa ekologicznego”), opalane: paliwami gazowymi (w szczególności: kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe), olejem opałowym lekkim lub paliwami stałymi spalany w kotłach, których konstrukcje, przy obsłudze i podawaniu paliwa stałego zgodnie z DTR tych kotłów, uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych,
  - ✓ termomodernizacja budynków, o ile istnieją ku temu przesłanki ekonomiczne,
  - ✓ wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem,
  - ✓ stosowanie niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim,
  - ✓ wprowadzanie technik i technologii zwiększających efektywność energetyczną instalacji i zmniejszenie zużycia paliw,

- o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości, rozpowszechnianie metod zapobiegania pożarom,
- ✓ prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów połączonych z informacją na temat kar administracyjnych za spalanie paliw niekwalifikowanych i odpadów,
- ✓ uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
- ✓ przekazywanie społeczeństwu informacji o stanie jakości powietrza w strefie oraz metodach ochrony ludności w sytuacji ryzyka i wystąpienia przekroczenia poziomów alarmowych,
- ✓ promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych kotłów o wysokim wskaźniku efektywności energetycznej oraz źródeł energii odnawialnej,
- ✓ propagowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego,
- ✓ wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju i ochrony powietrza;
- **Kierunek 8 - w zakresie planowania przestrzennego:**  
Uwzględnianie w dokumentach planistycznych, wynikających z przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, określających ramy dla podejmowanych inwestycji oraz w zmianach tych dokumentów, zapisów dotyczących:
  - ✓ sposobu zaopatrzenia w ciepło zgodnego z działaniami naprawczymi programu, służącymi redukcji emisji powierzchniowej (niskiej) pochodzącej ze spalania paliw stałych, określonymi w szczególności w kierunkach nr 1 i nr 2,
  - ✓ lokowania nowych instalacji wytwarzających energię ciepłą i zakładów przemysłowych wytwarzających ciepło odpadowe w miejscach umożliwiających maksymalne wykorzystanie energii ciepłej w celu zaopatrzenia w ciepło innych obiektów przemysłowych, mieszkalnych i użyteczności publicznej,
  - ✓ wprowadzania zieleni izolacyjnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miasta (place, skwery),
  - ✓ kształtowania korytarzy wentylacyjnych miasta, w tym zwiększenie udziału terenów zielonych i włączenie rodzinnych ogrodów działkowych w system ekologiczny służący przewietrzaniu miasta,
  - ✓ modernizacji układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ściśle centrum miasta,
  - ✓ reorganizacji układu komunikacyjnego po wprowadzeniu stref zamkniętych dla ruchu samochodowego w ścisłym centrum miasta,
  - ✓ zakazu na terenach mieszkaniowych działalności gospodarczej związanej z wykorzystaniem terenu w sposób powodujący emisję nieorganizowaną pyłu,
  - ✓ tworzenia preferencyjnych warunków do realizacji inwestycji związanych z uciepleniem ze źródeł centralnych lub/i rozwojem sieci gazowniczej,
  - ✓ wyznaczenia stref przemysłowych i obszarów budownictwa mieszkaniowego, z uwzględnieniem czynników środowiskowych, w szczególności kierunku napływu mas powietrza;
- **Kierunek 9 - w zakresie identyfikacji źródeł emisji oraz rozwoju narzędzi do zintegrowanego zarządzania jakością powietrza:**
  - ✓ kontynuacja inwentaryzacji źródeł emisji punktowej i powierzchniowej - utworzenie baz danych pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji,
  - ✓ rozwijanie sieci pomiarów jakości powietrza (w miarę możliwości) w ramach działań prewencyjno-edukacyjnych;
- **Kierunek 10 - w zakresie finansowania realizacji programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych:**
  - ✓ stworzenie preferencji finansowania dla:

łkos

- o realizacji działań naprawczych programu ochrony powietrza realizowanych na wskazanych w Programie obszarach przekroczeń,
- o działań wynikających z planów działań krótkoterminowych,
- o wzmocnienia systemu oceny jakości powietrza.

#### WIELKOŚCI EMISJI I REDUKCJI ZANIECZYSZCZEŃ

Zgodnie z danymi przekazanymi przez Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o w Łowiczu, poprzez swoją działalność w 2015 r. wprowadził on do atmosfery:

- 29,734 kg B(a)P,
- 77 804,70 kg SO<sub>2</sub>,
- 36 802 500 kg CO<sub>2</sub>,
- 34 394,20 kg NO<sub>2</sub>,
- 1 398,861 kg sadzy,
- 30 202,20 kg pyłu.

Spółka prowadząc w 2011 r. modernizację ciepłowni Z-10 dokonała zakupu nowych kotłów, wybudowała instalację odpylającą dwustopniową (stopień pierwszy stanowi odpylacz wstępny typu MOS-3, stopień drugi natomiast - filtr zasadniczy, jakim jest filtr pulsacyjny typu HCSS-154-2,1/2,0/1,5/80/BWN), dzięki której uzyskano znaczny efekt ekologiczny polegający na redukcji emisji o:

- 98% pyłów,
- 85% CO,
- 15% CO<sub>2</sub>,
- 95% sadzy,
- 88% B(a)P.

W 2014 r. dokonano wymiany dwóch węzłów grupowych na 19 indywidualnych, aktualnie prowadzona jest wymiana ostatnich dwóch węzłów grupowych na 19 indywidualnych. Z każdego przedsięwzięcia uzyskano zmniejszenie strat ciepła, co daje ograniczenie emisji pyłów, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub> o 6,6%.

W 2015 r. na ciepłowni S-1 rozpoczęto modernizację kotła K-2, którą zakończono w 2016 r. (co wpłynęło na poprawę sprawności kotła z 61,48% do 84%) i wybudowano dwustopniowy układ odpylania spalin wyposażony w dwustopniowy odpylacz przelotowy i filtrobicyklon. Przełożyło się to na redukcję emisji o:

- 88,75% pyłów,
- 25,01% SO<sub>2</sub>,
- 25,01% NO<sub>x</sub>,
- 25,01% CO,
- 25,01% CO<sub>2</sub>.

Aktualnie prowadzona jest modernizacja kotła K-1, który jest bliźniaczym kotłem do kotła K-2, więc uzyskany efekt ekologiczny będzie podobny.

W związku z planowanym wykonaniem na terenie Miasta Łowicz otworu poszukiwawczo-rozpoznawczego za wodą termalną, a co za tym idzie możliwym wykorzystaniem ich do pozyskania energii cieplnej możliwe jest potencjalne ograniczenie emisji polutantów. Wielkość ograniczenia potencjalnej emisji uzależnione jest od poziomu wodonośnego (pobieranie wody termalnej z poziomu kredowego lub jurajskich) oraz przyjętej i obecnie stosowanej technologii wytwarzania ciepła. Szczegółowe dane przedstawia tabela poniżej.

Tabela 15 Potencjalne ograniczenie emisji wybranych polutantów w przypadku wykorzystania energii geotermalnej poziomu kredowego i jurajskich

	Kreda dolna	Jura górna	Jura dolna
V [m <sup>3</sup> /h]	100	50	100
t [°C]	43	55	80
P [kW]	2664	2027	6948
Q [GJ/rok]	84054	63954	219271

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA ŁOWICZ - AKTUALIZACJA

	Kreda dolna	Jura górna	Jura dolna
Dewegiel [Mg/rok]			
B(a)P	0,084	0,064	0,219
sadza	43,204	32,872	112,705
pył całkowity	172,899	131,553	451,04
CO <sub>2</sub>	8886	6761	23180
CO <sub>2</sub>	480,283	365,433	1253
NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> przeliczone na NO <sub>2</sub> )	4,791	3,645	12,498
SO <sub>2</sub>	61,443	46,75	160,287
ww. alifatyczne	0,588	0,448	1,535
ww. aromatyczne	24,039	18,291	62,711
Degaz [Mg/rok]			
B(a)P	0	0	0
sadza	0	0	0
pył całkowity	0	0	0
CO <sub>2</sub>	5083	3868	13260
CO <sub>2</sub>	0,925	0,703	2,412
NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> przeliczone na NO <sub>2</sub> )	3,278	2,494	8,552
SO <sub>2</sub>	0	0	0
ww. alifatyczne	2,774	2,11	7,236
ww. aromatyczne	0,084	0,064	0,219

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

##### 4.1 ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

System ciepłowniczy Miasta Łowicza opiera się głównie na kotłowniach należących do Zakładu Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. oraz na kotłowniach zakładowych, zasilających jednocześnie budynki mieszkalne.

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o w Łowiczu prowadzi działalność koncesjonowaną w zakresie:

- wytwarzania ciepła na podstawie koncesji udzielonej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 15 grudnia 1998 roku nr WCC/705/182/U/OT-4/98/TB (z późn. zm.) oraz
- przesyłania i dystrybucji ciepła na podstawie koncesji udzielonej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 15 grudnia 1998 roku nr PCC/733/182/U/OT- 4/98/TB (z późn. zm.).

Zgodnie z danymi przekazanymi przez ZEC Sp. z o.o. pismem z dnia 21.06.2016 r. (L.dz. 2462/2016) Spółka dysponuje 21,8 km sieci ciepłej, w tym 8,9 km w technologii preizolowanej oraz 12,9 km sieci wykonanej w technologii tradycyjnej. Sieci centralnego ogrzewania ma długość 12 km, natomiast sieci ciepłej wody użytkowej – 0,97 km. Parametry sieci ciepłowniczej:

- zasilanie: 110 °C (zima), 70 °C (lato),
- powrót: 70 °C (zima), 50 °C (lato).

Na terenie Miasta Łowicza działają kotłownie opalane miałem węgla kamiennego, olejem opałowym i gazem. Ich wykaz oraz krótka charakterystyka zostały przedstawione w kolejnej tabeli:

Tabela 16 Dane dotyczące źródeł ciepła  
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych Zakładu Energetyki Ciepłej Sp. z o.o w Łowiczu)

nazwa i adres	stosowane paliwo	zasilany obszar	uwagi
Kotłownia S1 ul. Kolejowa 16	miał węgla kamiennego	główna kotłownia zaopatrująca w energię ciepłą większą część Łowicza	- zainstalowane 3 kotły parowe o łącznej mocy 26,74 MW: * K-1 OR10/40 o mocy 9,28 MW, * K-2 OR10/40 o mocy 9,6 MW, * K-3 OR10/16 o mocy 7,86 MW; - w 2015 r. wykonano modernizację kotła K-2 co wpłynęło na poprawę sprawności i wybudowano instalację odpylającą, co przyczyniło się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery; - aktualnie prowadzona jest podobna modernizacja na kotle K-1
Kotłownia Z10 ul. Konopnickiej 10	miał węgla kamiennego	oś. Marii Konopnickiej MSM Domino MSM Młodość MSM Oszczędność MSM Przyszłość	- zainstalowane 2 kotły o łącznej mocy 4 MW; - w 2011 r. dokonano przebudowy kotłowni polegającej na zmianie kotłów, zwiększeniu mocy zainstalowanej, budowie instalacji odpylającej, co przyczyniło się do poprawy sprawności wytwarzania oraz zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery i pozwoliło na przyłączenie w 2014 r. nowych odbiorców
Kotłownia szczytowa T1, ul. Tkaczew 1	olej opałowy	kotłownia pracuje na potrzeby odbiorców zasilanych z kotłowni S-1	- zainstalowane 2 kotły o łącznej mocy 1,345 MW
Kotłownia szczytowa R1, ul. Reymonta 4	olej opałowy	kotłownia pracuje na potrzeby odbiorców zasilanych z kotłowni S-1	- zainstalowane 2 kotły o łącznej mocy 1,075 MW
Kotłownia A43 ul. Armii Krajowej 43	gaz	kotłownia lokalna zasilająca odbiorców zamieszkałych przy ul. Armii Krajowej	- zainstalowane 2 kotły o łącznej mocy 0,450 MW

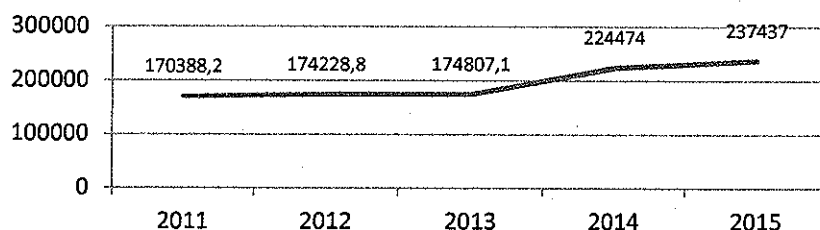
Do sieci ciepłej podłączonych jest 210 węzłów, z czego 2 to węzły grupowe a 208 indywidualne (w tym 118 to węzły dwufunkcyjne wyposażone w elektroniczny regulator pogodowy, dwie pompy obiegowe, dwa wymienniki ciepła i filtr odmulnik oraz 90 węzłów jednofunkcyjnych wyposażonych w elektroniczny regulator pogodowy, pompę obiegową c.o., wymiennik ciepła i filtr odmulnik). Węzły grupowe mają identyczne wyposażenie jak węzły dwufunkcyjne.

Opomiarowanie odbywa się przez ultradźwiękowy licznik ciepła. Moc zamówiona na poszczególnych węzłach wynosi 0,003 - 0,7 MW. W 2016 r. ostatnie dwa węzły grupowe zostaną zastąpione indywidualnymi węzłami dwufunkcyjnymi.

Ilość ciepła wyprodukowanego i sprzedanego przez ZEC Sp. z o.o. na przestrzeni lat 2011 - 2015 przedstawia poniższy wykres:

Rysunek 16 Zużycie ciepła [GJ] przez odbiorców w latach 2011-2015

[źródło: opracowanie własne na podstawie danych Zakładu Energetyki Ciepłej Sp. z o.o w Łowiczu]



Wykaz odbiorców przyłączonych do sieci ciepłej wraz z ich zapotrzebowaniem na ciepło i faktycznym zużyciem przedstawia poniższa tabela:

Tabela 17 Odbiorcy przyłączeni do sieci ciepłej

[źródło: dane Zakładu Energetyki Ciepłej Sp. z o.o w Łowiczu]

l.p.	odbiorca	zużycie ciepła [GJ]				
		2011	2012	2013	2014	2015
1	ŁSM	106 670,30	107 882,80	103 904,20	88 852,20	88 966,00
2	ZGM, Wspólnoty Mieszkaniowe zarządzane przez ZGM	13 448,00	14 071,10	13 218,40	11 237,40	11 744,50
3	Syntex Sp. z o.o.	3 745,00	3 704,00	3 907,00	4 306,80	5 839,00
4	OSiR	3 610,00	4 191,00	3 818,00	3 748,00	3 883,00
5	MSM Młodość	2 815,00	2 905,00	2 860,00	2 542,00	2 519,00
6	MSM Domino	0,00	0,00	0,00	696,00	1 914,00
7	MSM Przyszłość	0,00	0,00	0,00	699,00	1 927,00
8	MSM Oszczędność	0,00	0,00	0,00	664,00	1 887,00
9	Wspólnota Kwiatowa	1 417,00	1 490,00	929,00	0,00	0,00
10	pozostałe Wspólnoty Mieszkaniowe	6 997,90	7 322,10	6 475,40	5 575,40	6 000,50
11	Zakład Obsługi Przedszkoli Miejskich	1 449,00	1 343,00	1 360,00	1 201,00	1 200,00
12	ODDK	1 390,00	1 419,00	1 378,00	1 127,00	359,00
13	SP nr 1, SP nr 2, SP nr 7, Gimnazjum nr 1	5 632,00	5 817,80	5 884,00	5 044,00	5 167,00
14	Studium Policealne	2 491,00	2 520,00	2 469,00	2 194,00	2 383,00
15	Muzeum	1 675,00	1 933,00	1 995,00	1 618,00	1 725,00
16	Kolegium Nauczycielskie	1 504,00	1 636,00	1 626,00	1 349,00	1 237,00
17	Jednostka Wojskowa/od X.2015 Tamborcy Architekci	4 482,00	4 361,00	3 123,00	1 555,00	558,00
18	Kaufland	888,00	916,00	1 209,00	858,00	776,00
19	Tesco	1 055,00	1 063,00	994,00	864,00	850,00
20	Starostwo, Urząd Gminy, Sąd, Prokuratura	2 746,00	3 230,00	3 372,70	2 663,00	2 821,00

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA ŁOWICZ - AKTUALIZACJA

l.p.	odbiorca	zuzycie ciepła [GJ]				
		2011	2012	2013	2014	2015
21	ZSP nr 3, ZSZ nr 4, OSW	3 224,00	3 624,00	3 324,00	2 743,00	2 887,00
22.	ZPOW Agros-Nova Sp. z o.o. Sp. K.	0,00	0,00	7 733,00	80 720,20	88 920,00
23.	pozostali komunalni	5 149,00	4 800,00	5 227,40	4 217,00	3 874,00

Zgodnie z danymi przekazanymi przez ZEC Sp. z o.o. w Łowiczu dotyczącymi oceny sieci ciepłowniczej i stabilności dostaw, pozycja zakładu na dzień dzisiejszy kształtuje się bezpiecznie. Łowicka Spółdzielnia Mieszkaniowa (największy odbiorca ciepła) kończy prace termomodernizacyjne, a uzyskane oszczędności w energii będzie można wykorzystać pozyskując nowych odbiorców. Możliwości przyłączeniowe pojawiają się w momencie realizacji nowych miejskich inwestycji drogowych oraz inwestycji liniowych planowanych przez ZEC w Łowiczu.

Miasto Łowicz w najbliższym czasie planuje również pozyskanie środków na inwestycję związaną z wykonaniem otworu poszukiwawczo-rozpoznawczego za wodą termalną. Przewiduje się ujęcie wód termalnych poziomu kredy dolnej (na gł. ok. 1000-1300 m, wyd. do 100 m<sup>3</sup>/h, temp. 40-45°C, mineralizacja do 1 g/l) lub jury dolnej (na gł. ok. 2700-3000 m, wyd. 60-100 m<sup>3</sup>/h, temp. ok. 80°C, mineralizacja do ok. 100 g/l). Konstrukcja otworu w zależności od ujętego poziomu zbiornikowego zapewnić będzie prawidłową eksploatację wody termalnej. W trakcie wiercenia wykonane zostaną niezbędne badania geofizyczne (przewiercanych skał, stanu technicznego otworu, production logging) i hydrogeologiczne (opróbowanie poszczególnych przewiercanych horyzontów próbnikiem złoża) a w razie konieczności zabiegi specjalne (intensyfikacja dopływu, np. poprzez kwasowanie wybranych stref). Po wykonaniu otworu i zabudowie kolumny filtrowej przeprowadzone zostaną badania hydrogeologiczne (testy hydrodynamiczne, próbne pompowanie, ewentualnie próbna eksploatacja otworu).

Na obecnym etapie planuje się jedynie wykorzystanie otworu w zakresie badawczo-rozpoznawczym i dokumentacyjnym, a także przeprowadzenie badań środowiskowych związanych z poszukiwaniem i rozpoznawaniem złóż wód termalnych oraz możliwościami pozyskiwania energii cieplnej.

Kontynuacja przedsięwzięcia może nastąpić w ramach programu priorytetowego Poprawa jakości powietrza, część 1) Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych, ale będzie rozważana dopiero po zakończeniu etapu badawczego.

Odwiert zostanie umiejscowiony w pobliżu (odległość około 100 m) od magistrali ciepłowniczej oraz basenu. Lokalizacja ta daje łatwą możliwość wykorzystania ciepła wód geotermalnych w sieci ciepłowniczej lub do podgrzewu wody w basenie.

W trakcie eksploatacji uciążliwość będzie minimalna w przypadku ujęcia wód dolnej kredy (woda słodka - możliwość eksploatacji jednootworowej). W przypadku ujęcia wód dolnej jury (solanka o mineralizacji ok. 100 g/l) zaistnieje konieczność eksploatacji w dublecie otworów (eksploatacyjny - chłonny), solanki nie można zrzucić do wód powierzchniowych. W obu przypadkach (ujęcie kredy dolnej lub jury dolnej) późniejsza eksploatacja wiąże się z uzyskaniem koncesji (woda termalna jest kopaliną) i decyzji środowiskowej.

Projektowane roboty zrealizowane zostaną zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska, przy odpowiednim zabezpieczeniu poszczególnych komponentów środowiska naturalnego, tj. powietrza, wód powierzchniowych, wód podziemnych, krajobrazu oraz pozostałych elementów. Uciążliwość krótkotrwałego zadania na etapie wiercenia, przy założonych rozwiązaniach technicznych i technologicznych będzie minimalna. Projektowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko.

Zadanie nie należy do grupy zadań mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko lub mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, gdyż pobór wody nie przekroczy 100 m<sup>3</sup>/h i otwór wiertniczy nie będzie wykonywany:

- w strefach ochrony ujęć wody,
- na obszarach ochronnych zbiorników wód śródlądowych,

- na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 i 5 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 tej ustawy.

#### 4.2 ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zgodnie z danymi przekazanymi przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren Miasto Łowicz zasilane jest za pośrednictwem dwóch stacji elektroenergetycznych 110/15 kV:

- „Łowicz 1” zlokalizowanej przy ul. Sochaczewskiej w Łowiczu,
- „Łowicz 2” zlokalizowanej przy ul. Kolejowej w Łowiczu.

Przez teren Miasta przebiega infrastruktura elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia:

Tabela 18 Infrastruktura elektroenergetyczna na terenie Miasta Łowicza  
[źródło: dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren]

	typ	długość [km]/ilość
linie nN	kablowe	123
	napowietrzne	92,5
linie SN	kablowe	61
	napowietrzne	75,5
stacje transformatorowe SN/nN	słupowe	57
	budynkowe	65

Zgodnie z informacjami operatora elektroenergetycznego urządzenia zasilające odbiorców na terenie Łowicza są w dobrym stanie technicznym i z uwagi na istniejące powiązania sieciowe zapewniają stabilność dostaw energii elektrycznej dla odbiorców z obszaru Miasta.

System zasilania zaspokaja obecne oraz perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne Miasta przy założeniu umiarkowanego tempa rozwoju i standardowych przerw w dostarczaniu energii elektrycznej.

PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren w latach 2017-2022 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną przewiduje na terenie Łowicza inwestycje zgodnie ze swoim Planem rozwoju.

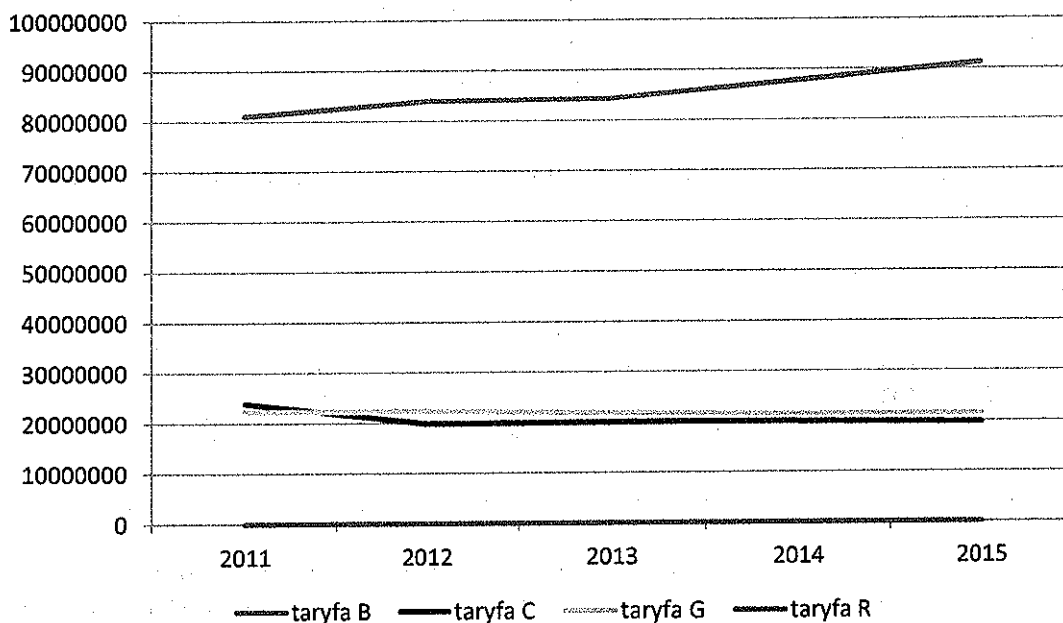
Liczbę odbiorców z terenu Miasta Łowicza przyłączonych do sieci Oddziału Łódź-Teren w latach 2011-2015 przedstawia poniższa tabela:

Tabela 19 Liczba odbiorców i zużycie energii w latach 2011-2015 w podziale na grupy taryfowe  
[źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren]

Grupa taryfowa	liczba odbiorców				
	2011	2012	2013	2014	2015
A	0	0	0	0	0
B	42	48	43	45	44
C	1 821	2 042	1 773	1 805	1 814
G	12 466	12 531	12 498	12 649	12 826
R	8	11	13	15	3
<b>razem</b>	<b>14 337</b>	<b>14 632</b>	<b>14 327</b>	<b>14 514</b>	<b>14 687</b>



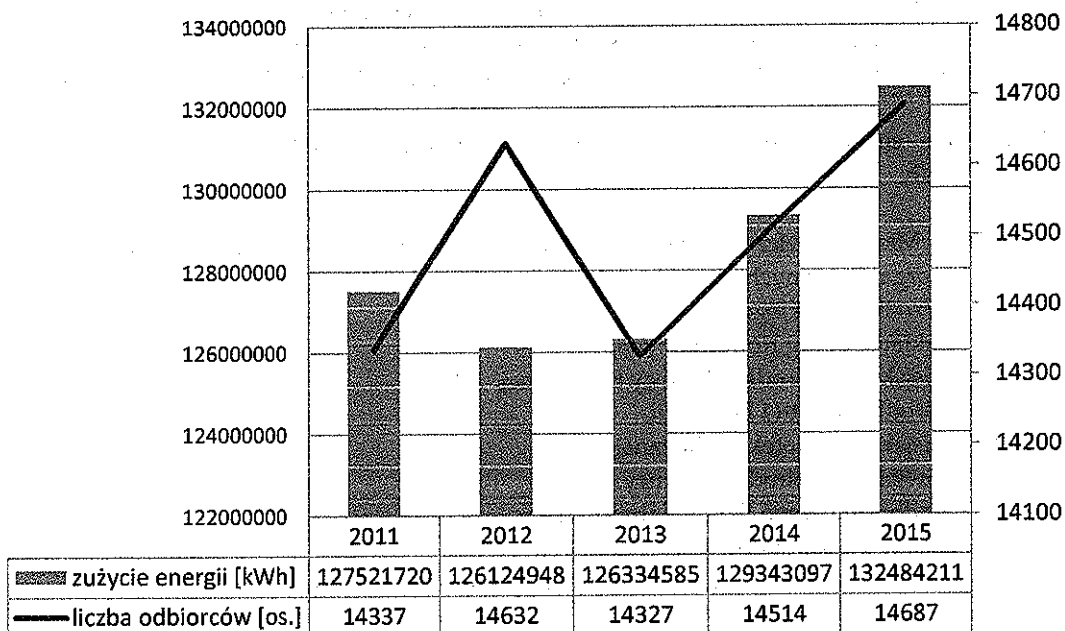
Rysunek 17 Zużycie energii [kWh] w latach 2011-2015 w podziale na grupy taryfowe  
[źródło: opracowanie własne na podstawie danych z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren]



Łączne zużycie energii w ww. grupach wynosiło (dane za PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren):

- w 2011 r.: 127 521 720,0 kWh,
- w 2012 r.: 126 124 948,0 kWh,
- w 2013 r.: 126 334 585,0 kWh,
- w 2014 r.: 129 343 097,0 kWh,
- w 2015 r.: 132 484 211,0 kWh.

Rysunek 18 Łączne zużycie energii w latach 2011-2015  
[źródło: opracowanie własne na podstawie danych z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren]



Według danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren na terenie Miasta Łowicza przyłączona jest elektrownia biogazowa o mocy 0,6 MW oraz planowana jest do przyłączenia elektrownia kogeneracyjna o mocy 0,312 MW. Odbiór energii z ewentualnych projektowanych źródeł wytwórczych jest możliwy poprzez rozbudowę sieci elektroenergetycznej odpowiedniej do planowanej mocy przyłączeniowych ww. źródeł wytwórczych.

#### OŚWIETLENIE ULICZNE

Oświetlenie uliczne w Łowiczu stanowi 3 591 opraw (stan na dzień 01.02.2016 r.) wymienionych w poniższej tabeli:

Tabela 20 Stan oświetlenia ulicznego w Łowiczu  
[źródło: <http://www.lowicz.eu/>]

rodzaj oprawy											RAZEM
rtęć	sod	sod	sod	sod	LED	styl	OCP	OPA	WR4	LED	
125	70	100	150	250	55	100	125	100	70	10	
6	1 472	463	535	318	5	505	180	63	30	14	3 591

Ponadto urządzenia oświetleniowe wykorzystywane są do iluminacji następujących obiektów miejskich:

- fontanna na Nowym Rynku – 8 szt. żarówek halogenowych o mocy 50 W – 12 V,
- pomnik Papieża na Starym Rynku – 2 szt. żarówek metalohalogenkowych o mocy 150 W,
- kościół oo. Pijarów na ul. Zduńskiej – 6 szt. żarówek metalohalogenkowych 250 W/D,
- pomnik „Synom Ziemi Łowickiej” przy Katedrze – 2 szt. żarówek metalohalogenkowych 35 W typu CDM-T,
- fasada kościoła p.w. Dobrego Pasterza przy ul. Jana Pawła II – 2 szt. lamp sodowych dwustronnie trzonkowanych o mocy 250 W oraz 2 szt. lamp sodowych tubularnych o mocy 400 W,
- kościół p.w. Świętego Ducha u zbiegu ulic Stanisławskiego i Długiej – 2 szt. lamp metalohalogenkowych HIT-DE 250 W, 4 szt. lamp metalohalogenkowych HIT-DE 150 W, 2 szt. lamp metalohalogenkowych HIT 250 W, 1 szt. lampy sodowej NAV-T 400 W,
- zegar stojący na Nowym Rynku – 1 szt. świetlówka 40 W,
- budynek Ratusza na ul. Stary Rynek 1 – 4 szt. żarówek metalohalogenkowych o mocy 70 W, 3 szt. żarówek metalohalogenkowych o mocy 150 W,
- Park Błonie – 2 szt. żarówek sodowych o mocy 250 W i 400 W, 6 szt. naświetlaczy asymetrycznych 250 MH, 3 szt. naświetlaczy typu MVF 606/605 o mocy 150 W.

Szacowane zużycie energii w tym sektorze w latach 2015-2016 kształtuje się na poziomie 3 315 316,00 kWh.

Od 2011 r. Miasto Łowicz prowadzi grupowe zakupy energii elektrycznej do obiektów Miejskich oraz jednostek organizacyjnych. Energia elektryczna w latach 2011 – 2016 kupowana była na potrzeby:

- Urzędu Miejskiego,
- Zakładu Usług Komunalnych,
- Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej,
- Ośrodka Sportu i Rekreacji,
- Miejskiej Biblioteki Publicznej,
- Łowickiego Ośrodka Kultury,
- Środowiskowego Domu Samopomocy,
- Zakładu Gospodarki Mieszkaniowej,
- Zespołu Szkół z Oddziałami Integracyjnymi im. Jana Pawła II,
- Szkoły Podstawowej nr 7,
- Szkoły Podstawowej nr 2,
- Zespołu Szkół przy ul. Grunwaldzkiej 9,
- Szkoły Podstawowej nr 4,

- Szkoły Podstawowej nr 1,
- Publicznego Gimnazjum nr 1,
- Zakładu Obsługi Przedszkoli Miejskich - Przedszkole nr 1, Przedszkole nr 2, Przedszkole nr 3, Przedszkole nr 4, Przedszkole nr 5, Przedszkole nr 7, Przedszkole nr 10.

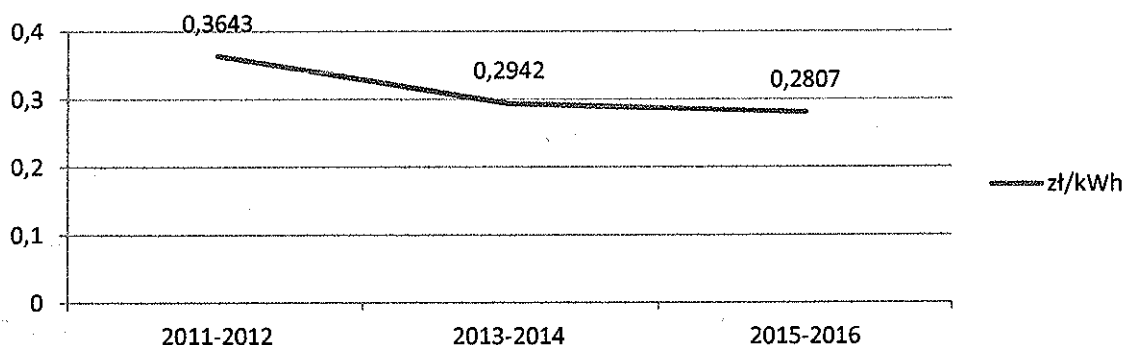
W sierpniu 2014 roku ogłoszono przetarg na zakup energii na lata 2015-2016 dla budynków/installacji i oświetlenia ulicznego. Zapotrzebowanie na energię określono łącznie na 10 260 164,00 kWh. Do przetargu przystąpiło pięć firm:

Tabela 21 Zestawienie cen przetargowych grupowego zakupu energii na lata 2015-2016  
[źródło: opracowanie własne]

oferent	stawka jednostkowa brutto	łączy koszt brutto
Energa Obrót SA	0,2807 zł/kWh	2.879.884,39 zł
PGE Obrót SA	0,2851 zł/kWh	2.925.316,40 zł
PKP Energetyka S.A.	0,2986 zł/kWh	3.064.136,42 zł
ENEA S.A.	0,2906 zł/kWh	2.982.106,40 zł
CORRENTE Sp. z o.o.	0,2940 zł/kWh	3.016.180,42 zł

Dzięki prowadzonym grupowym zakupom energii, miasto ponosi mniejsze jednostkowe koszty energii elektrycznej w przeliczeniu na 1 kWh, co obrazuje poniższy wykres:

Rysunek 19 Koszt energii elektrycznej w przeliczeniu na 1 kWh  
[źródło: opracowanie własne]



#### 4.3 ZAOPATRZENIE W GAZ

Długość dystrybucyjnej sieci gazowej średniego ciśnienia na terenie Łowicza (stan na dzień 31.12.2015 r.) jest równa 31,5 km, a sieci przesyłowej (gazociągi wysokiego ciśnienia) – 40 m.

Liczba przyłączy w 2015 r. była równa 568 i wzrosła w porównaniu do 2014 r. o 32 przyłącza. Zgodnie z danymi Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie zużycie gazu ziemnego na terenie Łowicza w 2015 r. wyniosło 8,61 mln m<sup>3</sup>.

Sieć gazowa na terenie Łowicza jest w dobrym stanie technicznym, gwarantującym stabilność i bezpieczeństwo dostaw. Stan techniczny sieci jest na bieżąco monitorowany poprzez okresowe kontrole szczelności.

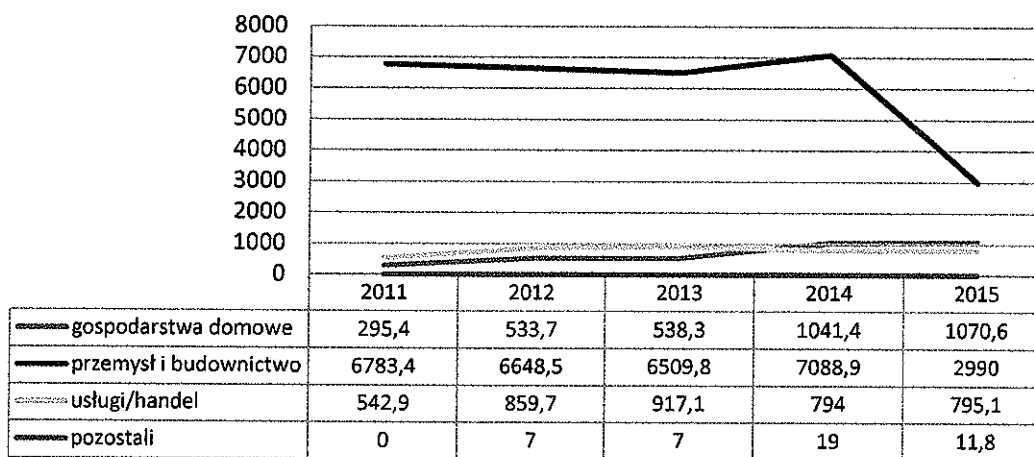
Według danych PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. liczba odbiorców gazu sieciowego zlokalizowanych na terenie Łowicza przedstawia się następująco:

Tabela 22 Liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie Łowicza w latach 2011-2015  
[źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.]

Rok	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Usługi/handel	Pozostali	OGÓŁEM
2011	214	14	21	0	249
2012	287	16	36	1	340
2013	382	16	18	1	417
2014	414	20	58	1	493
2015	450	20	60	1	531

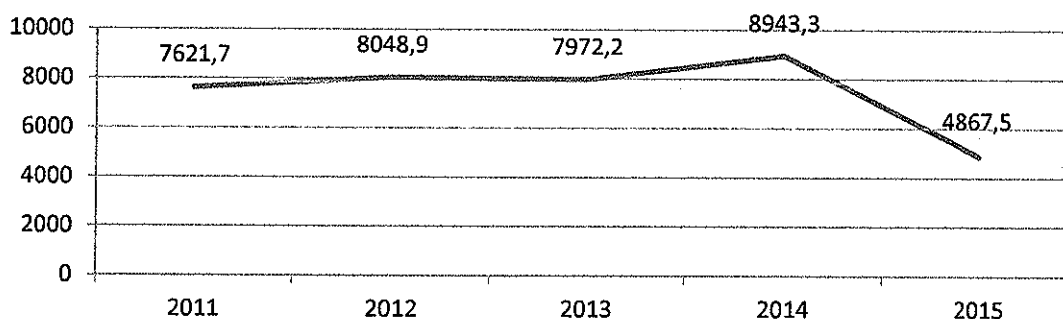
Zużycie gazu sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców obsługiwanych przez Region Mazowiecki w latach 2011-2015 obrazuje wykres:

Rysunek 20 Łączne zużycie gazu sieciowego [tys. m<sup>3</sup>] w latach 2011-2015 w podziale na grupy odbiorców  
[źródło: opracowanie własne na podstawie danych z PGNiG Dystrybucja Sp. z o.o.]



Najwięcej gazu wykorzystują odbiorcy przemysłowi i zużycie w tej kategorii odbiorców w 2015 r. miało tendencję malejącą. Zmiany wielkości zużycia gazu sieciowego ogółem przedstawiają się następująco:

Rysunek 21 Zmiany ogólnej wielkości zużycia gazu sieciowego [tys. m<sup>3</sup>] w latach 2011-2015  
[źródło: opracowanie własne na podstawie danych z PGNiG Dystrybucja Sp. z o.o.]



Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. jako operator gazowego systemu dystrybucyjnego nie planuje ani nie realizuje inwestycji związanych z rozbudową sieci gazowej na terenie Miasta Łowicza, poza bieżącym przyłączaniem nowych odbiorców przy spełnieniu kryteriów ekonomicznych i technicznych, po podpisaniu umowy przyłączeniowej.

#### 4.4 PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

##### 4.4.1 ANALIZA UWARUNKOWAŃ DLA ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE ZAWARTYCH W STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO ORAZ MIEJSCOWYCH PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

###### Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy to podstawowy dokument planistyczny, który określa jej politykę przestrzenną, w tym zasady zagospodarowania przestrzennego, zgodnie z ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (j.t. Dz. U. z 2012 r. poz. 647 ze zm.).

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dla Miasta Łowicza zostało przyjęte Uchwałą Nr XI/68/2003 Rady Miejskiej w Łowiczu z dnia 26 czerwca 2003 r. Obecnie trwają prace nad aktualizacją tego dokumentu.

Studium określa kierunki i wskaźniki dotyczące zagospodarowania przestrzennego oraz lokalne zasady użytkowania terenu. Pozwala na prowadzenie gospodarki przestrzennej w sposób przemyślany, świadomy i przede wszystkim jednolity oraz rozważne planowanie inwestycji o znaczeniu lokalnym i ponadlokalnym. Zasadniczym celem studium jest umożliwienie prowadzenia spójnej polityki przestrzennej, powiązanej z rozwojem gospodarczym i społecznym, z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Dokument ten wskazuje potencjał rozwoju przestrzennego, możliwości zagospodarowania nowych terenów oraz stopień przekształceń istniejącego zagospodarowania, a także konieczność ochrony obszarów i obiektów wartościowych.

Struktura fizyczna Łowicza przedstawia się następująco:

Tabela 23 Struktura fizyczna miasta

[źródło: opracowanie własne na podstawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Łowicza]

obszar miasta	założenia
Śródmieście	Zabudowa zwarta (pierzewa), do czterech kondygnacji, na siatce ulic historycznie ukształtowanej
Osiedla zabudowy wielorodzinnej: - kompleks osiedli Bratkowice, Kostka i H. Dąbrowskiego, - kompleks zabudowy przy ul. Starzyńskiego, Broniewskiego i os. Noakowskiego, - kompleks zabudowy os. M. Konopnickiej	Zabudowa blokowa (wielka płyta i tradycja). Wysokość 5 kondygnacji. Układ zabudowy nie wykształca przestrzeni prywatnych i półprywatnych.
Osiedla zabudowy jednorodzinnej: Górki, Łyszkowicka, Mickiewicza-Żabia, Kaliska, Zgoda-Wygoda, Lotników, Gdańska, Strzelecka-Kutrzeby-Zagrodowa	Zabudowa wolnostojąca, 3-kondygnacyjna w tym podpiwniczenie w poziomie terenu i poddasze użytkowe. Działki o wielkości 400-600 m <sup>2</sup> .
Kompleksy terenów przemysłowych położone w rejonie: ul. Małszyce, Przemysłowej-Nadbzurzańskiej, Powstańców-Katarzynów-Sikorskiego	Niewielkie zakłady z dominacją przetwórstwa rolno-spożywczego i lekkiego. Zabudowa w większości niska nieprzekraczająca 18 m
Zabudowa pasmowa wzdłuż dróg wylotowych z miasta ukształtowana wzdłuż ulic: Poznańskiej, Armii Krajowej, Chełmońskiego, Łódzkiej-Jana Pawła II.	Zabudowa wolnostojąca, 3-kondygnacyjna w tym podpiwniczenie w poziomie terenu i poddasze użytkowe. Zabudowa jednorodzinna przemieszana z zabudową zagrodową.

Zgodnie z zapisami Studium przewiduje się:

- w zakresie systemu gazowniczego: rozwój sieci w oparciu o stację redukcyjną gazu z wysokiego na średnie ciśnienie usytuowaną przy granicy miasta z wsią Zielkowice,

zasilaną gazociągiem wysokiego ciśnienia DN200 z kierunku Skierniewic oraz sieć średniego ciśnienia doprowadzającą gaz do odbiorców,

- w zakresie systemu elektroenergetycznego: dogęszczanie sieci transformatorów w przypadku występowania deficytu mocy, budowę stacji transformatorowych i sieci doprowadzających 15kV w obszarach proponowanych do zabudowy,
- w zakresie systemu zaopatrzenia w energię ciepłą: rozbudowę sieci ciepłowniczych do osiedli zabudowy wielorodzinnej, likwidację lokalnych kotłowni w zabudowie wielorodzinnej z przebudową na węzły ciepłownicze, zmianę w zabudowie jednorodzinnej i pojedynczych domach wielorodzinnych czynnika grzewczego węglowego na gazowy.

#### Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

Zestawienie obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (mpzp) wraz z wynikającymi z nich uwarunkowaniami dla zaopatrzenia w ciepło, gaz i energię elektryczną przedstawia poniższa tabela:

Tabela 24 Zestawienie obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla Miasta Łowicza  
[źródło: opracowanie własne na podstawie danych ze strony [www.lowicz.eu](http://www.lowicz.eu)]

Uchwała	Data	Opis	Szczegółowe uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło/gaz/energię elektryczną
LXIII/387/2006	26.10.2006	fragment obszaru urbanistycznego Korabka - obszar leśny przy północnej granicy miasta	- doprowadzenie energii elektrycznej do oświetlenia ulic parkingu i budynków z istniejących i projektowanych linii niskiego napięcia
XVII/147/2007	25.10.2007	obręb ewidencyjny Górki	- dla wszystkich terenów budowlanych przewiduje się budowę oraz dopuszcza się realizację sieci i urządzeń elektroenergetycznych, ciepłowniczych i gazowych, dostarczających do odbiorców energię elektryczną, ciepłą i gaz, - przewiduje się doprowadzenie energii elektrycznej do działek budowlanych z istniejących i projektowanych linii niskiego napięcia, - podstawowy układ sieci i urządzeń zaopatrzenia w energię elektryczną obejmuje istniejące linie elektroenergetyczne 15kV, istniejące stacje transformatorowe z dopuszczeniem ich konserwacji lub wymiany, linie elektroenergetyczne niskiego napięcia, - w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą ustala się preferencje dla niewęglowych czynników, w tym gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej
XXVI/246/2008	24.06.2008	fragment obszaru urbanistycznego Korabka w rejonie ulic Armii Krajowej - Nadburzurzańskiej	- dla wszystkich terenów budowlanych przewiduje się budowę oraz dopuszcza się realizację sieci i urządzeń elektroenergetycznych, ciepłowniczych i gazowych, dostarczających do odbiorców energię elektryczną, ciepłą i gaz, - dla terenów budowlanych przewiduje się doprowadzenie energii elektrycznej do działek budowlanych z istniejących i projektowanych linii niskiego napięcia, - podstawowy układ sieci i urządzeń zaopatrzenia w energię elektryczną obejmuje: istniejące linie elektroenergetyczne 15kV, istniejące stacje transformatorowe z dopuszczeniem ich konserwacji lub wymiany, linie elektroenergetyczne niskiego napięcia, - w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą ustala się preferencje dla niewęglowych czynników, w tym gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA ŁOWICZ - AKTUALIZACJA

Uchwała	Data	Opis	Szczegółowe uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło/gaz/energię elektryczną
XXIII/160/2012	29.03.2012	fragment obszaru urbanistycznego Korabka, w rejonie ulic Chełmońskiego i Cegielnianej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- doprowadzenie energii elektrycznej z istniejącej linii niskiego napięcia,</li> <li>- źródła ciepła w budynkach - lokalne,</li> <li>- w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną ustala się preferencje dla niewęglowych czynników, w tym kolektorów słonecznych, pomp ciepłych, gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej.</li> </ul>
XVII/141/2007	25.10.2007	fragment obrębu Korabka w rejonie ulic Armii Krajowej i Małszyce	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dla wszystkich terenów budowlanych przewiduje się budowę oraz dopuszcza się realizację sieci i urządzeń elektroenergetycznych, ciepłowniczych i gazowych, dostarczających do odbiorców energię elektryczną, cieplną i gaz,</li> <li>- dla terenów budowlanych przewiduje się doprowadzenie energii elektrycznej do działek budowlanych z istniejących i projektowanych linii niskiego napięcia,</li> <li>- podstawowy układ sieci i urządzeń zaopatrzenia w energię elektryczną obejmuje: istniejące linie elektroenergetyczne 15kV, istniejące stacje transformatorowe z dopuszczeniem ich konserwacji lub wymiany, projektowaną stacją transformatorową z linią zasilającą 15kV w obrębie terenu o symbolu 4.173.P, linie elektroenergetyczne niskiego napięcia,</li> <li>- w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną ustala się preferencje dla niewęglowych czynników w tym gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej</li> </ul>
XIV/120/2007	30.08.2007	fragment obrębu Korabka w rejonie ulicy Warszawskiej, Nadburzańskiej i Nadburzańskiej Dolnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dla wszystkich terenów budowlanych przewiduje się budowę oraz dopuszcza się realizację sieci i urządzeń elektroenergetycznych, ciepłowniczych i gazowych, dostarczających do odbiorców energię elektryczną, cieplną i gaz,</li> <li>- dla terenów budowlanych przewiduje się doprowadzenie energii elektrycznej do działek budowlanych z istniejących i projektowanych linii niskiego napięcia,</li> <li>- podstawowy układ sieci i urządzeń zaopatrzenia w energię elektryczną obejmuje: istniejące linie elektroenergetyczne 15kV, istniejące stacje transformatorowe z dopuszczeniem ich konserwacji lub wymiany, linie elektroenergetyczne niskiego napięcia,</li> <li>- w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną ustala się preferencje dla niewęglowych czynników w tym gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej</li> </ul>

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA ŁOWICZ - AKTUALIZACJA

Uchwała	Data	Opis	Szczegółowe uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło/gaz/energię elektryczną
LVII/352/2006	29.06.2006	obszar urbanistyczny Korabka, fragment położony w rejonie ulic Armii Krajowej - Strzeleckiej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dla wszystkich terenów budowlanych przewiduje się budowę oraz dopuszcza się realizację sieci i urządzeń elektroenergetycznych, ciepłowniczych i gazowych, dostarczających do odbiorców energię elektryczną, ciepłą i gaz,</li> <li>- dla terenów budowlanych przewiduje się doprowadzenie energii elektrycznej do działek budowlanych z istniejących i projektowanych linii niskiego napięcia,</li> <li>- podstawowy układ sieci i urządzeń zaopatrzenia w energię elektryczną obejmuje: istniejące linie elektroenergetyczne 15kV, istniejące stacje transformatorowe z dopuszczeniem ich konserwacji lub wymiany, projektowaną w chwili zatwierdzenia niniejszego planu, stację transformatorową na terenie o symbolu 4.45.UOs,UU, linie elektroenergetyczne 15kV zasilające projektowane stacje transformatorowe, linie elektroenergetyczne niskiego napięcia,</li> <li>- w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą ustala się preferencje dla niewęglowych czynników w tym gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej</li> </ul>
XIV/119/2007	30.08.2007	fragment obrębu Łowicka Wieś, obszar pomiędzy rzeką Uchanką a ulicami Łódzką i Prymasowską	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dla wszystkich terenów budowlanych przewiduje się budowę oraz dopuszcza się realizację sieci i urządzeń elektroenergetycznych, ciepłowniczych i gazowych, dostarczających do odbiorców energię elektryczną, ciepłą i gaz,</li> <li>- dla terenów budowlanych przewiduje się doprowadzenie energii elektrycznej do działek budowlanych z istniejących i projektowanych linii niskiego napięcia,</li> <li>- podstawowy układ sieci i urządzeń zaopatrzenia w energię elektryczną obejmuje: istniejące linie elektroenergetyczne 15kV, istniejące stacje transformatorowe z dopuszczeniem ich konserwacji lub wymiany, projektowane linie elektroenergetyczne 15kV, projektowane stacje transformatorowe w obrębie terenów przeznaczonych pod realizację obiektów produkcyjnych, składów i magazynów, linie elektroenergetyczne niskiego napięcia istniejące i projektowane,</li> <li>- w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą ustala się preferencje dla niewęglowych czynników w tym gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej</li> </ul>



PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA ŁOWICZ - AKTUALIZACJA

Uchwała	Data	Opis	Szczegółowe uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło/gaz/energię elektryczną
XVI/115/2011	27.11.2011	obszar urbanistyczny Bratkowice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zaopatrzenie w energię elektryczną w oparciu o: istniejące w obszarze planu stacje transformatorowe (zasilane liniami elektroenergetycznymi średniego napięcia), z dopuszczeniem ich konserwacji, wymiany oraz rozbudowy, istniejące stacje transformatorowe ze średniego na niskie napięcie, położone poza obszarem planu, projektowane stacje transformatorowe wewnętrzne zasilane liniami elektroenergetycznymi średniego napięcia sytuowane w terenach przeznaczonych pod zabudowę (w przypadku zapotrzebowania) - z zachowaniem dostępu tych obiektów do ogólnodostępnej drogi (ulicy) i wysokości budynku stacji do 4 m, istniejące i projektowane linie elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia,</li> <li>- zaopatrzenie w energię cieplną z wykorzystaniem zewnętrznych sieci: cieplnej, gazowej, elektroenergetycznej lub w oparciu o inne źródła ciepła, z preferencją dla niewęglowych czynników ciepła</li> </ul>
XL/236/2005	24.03.2005	obszar urbanistyczny Zielkówka, fragmenty położone w rejonie ul. Tkaczew i 3-Maja, ul. Bolimowskiej, ul. Dworcowej, ul. Żwirki i Wigury, oraz ul. gen. St. Klickiego i rz. Zwierzyniec	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dla wszystkich terenów budowlanych przewiduje się budowę oraz dopuszcza się realizację sieci i urządzeń elektroenergetycznych, ciepłowniczych i gazowych, dostarczających do odbiorców energię elektryczną, cieplną i gaz,</li> <li>- dla terenów budowlanych przewiduje się doprowadzenie energii elektrycznej do działek budowlanych z istniejących i projektowanych linii niskiego napięcia,</li> <li>- podstawowy układ sieci i urządzeń zaopatrzenia w energię elektryczną obejmuje: istniejące linie elektroenergetyczne 15kV, istniejące stacje transformatorowe w terenach o symbolach: 9.25.P, 9.54.MNu, 9.63.U, 9.68.KD-D, 9.78.P,U, z dopuszczeniem ich konserwacji lub wymiany, projektowaną w chwili zatwierdzenia niniejszej zmiany planu, stację transformatorową w terenie o symbolu 9.64.U,ZPp, linie elektroenergetyczne 15kV zasilające projektowane stacje transformatorowe, linie elektroenergetyczne niskiego napięcia,</li> <li>- w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną ustala się preferencje dla niewęglowych czynników w tym gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej</li> </ul>
XXXIV/309/2008	30.12.2008	fragment obrębu Zielkówka położonych w rejonie ul. 3 Maja, Tkaczew i ul. Dworcowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dla wszystkich terenów budowlanych przewiduje się budowę oraz dopuszcza się realizację sieci i urządzeń elektroenergetycznych, ciepłowniczych i gazowych, dostarczających do odbiorców energię elektryczną, cieplną i gaz,</li> <li>- podstawowy układ sieci i urządzeń zaopatrzenia w energię elektryczną obejmuje: projektowane linie elektroenergetyczne 15kV (kablowe), projektowaną stację transformatorową w obrębie terenu o symbolu 9.136.U, dopuszczeniem realizacji stacji transformatorowej w obrębie terenu o symbolu 9.132.U jako stacji rezerwowej, linie elektroenergetyczne niskiego napięcia istniejące i projektowane,</li> <li>- w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną ustala się preferencje dla niewęglowych czynników w tym gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej</li> </ul>

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA ŁOWICZ - AKTUALIZACJA

Uchwała	Data	Opis	Szczegółowe uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło/gaz/energię elektryczną
XLIII/266/2005	30.06.2005	fragmenty obszarów urbanistycznych Kostka i Łowicka Wieś w rejonie ulic Katarzynów - Łyszkowickiej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dla wszystkich terenów budowlanych przewiduje się budowę oraz dopuszcza się realizację sieci i urządzeń elektroenergetycznych, ciepłowniczych i gazowych, dostarczających do odbiorców energię elektryczną, ciepłą i gaz,</li> <li>- dla terenów budowlanych przewiduje się doprowadzenie energii elektrycznej do działek budowlanych z istniejących i projektowanych linii niskiego napięcia,</li> <li>- podstawowy układ sieci i urządzeń zaopatrzenia w energię elektryczną obejmuje: a) istniejąca linia elektroenergetyczna 110kV, b) główny punkt zasilania przy ul. Kolejowej, c) istniejące linie elektroenergetyczne 15kV, d) istniejące stacje transformatorowe w terenach o symbolach: 5.06.KD-D, 5.10.P,U, 5.22.KD-D, 5.38.P,U, 5.50.KDW i 6.23.ZP,WS z dopuszczeniem ich konserwacji lub wymiany, e) projektowaną w chwili zatwierdzenia niniejszego planu, stację transformatorową w terenie o symbolu 5.02.KD-L, f) projektowane linie elektroenergetyczne 15kV zasilające projektowane stacje transformatorowe, g) linie elektroenergetyczne niskiego napięcia,</li> <li>- w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą ustala się preferencje dla niewęglowych czynników w tym gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej</li> </ul>
XLIII/268/2005	30.06.2005	fragment obszaru urbanistycznego Kostka w rejonie ulic Powstańców 1863 roku - Kaliskiej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dla wszystkich terenów budowlanych przewiduje się budowę oraz dopuszcza się realizację sieci i urządzeń elektroenergetycznych, ciepłowniczych i gazowych, dostarczających do odbiorców energię elektryczną, ciepłą i gaz,</li> <li>- dla terenów budowlanych przewiduje się doprowadzenie energii elektrycznej do działek budowlanych z istniejących i projektowanych linii niskiego napięcia,</li> <li>- podstawowy układ sieci i urządzeń zaopatrzenia w energię elektryczną obejmuje: a) istniejące linie elektroenergetyczne 15kV, b) istniejące stacje transformatorowe w terenach o symbolach: 5.82.U,KSp, 5.83.P,U, 5.88.P,U, 5.103.KDW z dopuszczeniem ich konserwacji lub wymiany, c) linie elektroenergetyczne niskiego napięcia,</li> <li>- w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą ustala się preferencje dla niewęglowych czynników w tym gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej</li> </ul>
XXIII/227/2008	24.04.2008	obszar urbanistyczny Śródmieście z wyłączeniem terenów zamkniętych, obejmujący fragmenty położone przy ulicach: Podrzecznej - Browarnej - Św. Floriana, Aptekarskiej - Al. Sienkiewicza - Pijarskiej, przy Placu Stary Rynek oraz Plac Nowy Rynek	<ul style="list-style-type: none"> <li>- doprowadzenie energii elektrycznej z istniejących linii niskiego napięcia,</li> <li>- w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą ustala się preferencje dla niewęglowych czynników w tym kolektorów słonecznych, pomp ciepłych, gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej</li> </ul>
XXI/183/96	28.03.1996	obręb Małszyce, rejon ul. Poznańskiej i Płockiej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą ustala się preferencje dla niewęglowych czynników, w tym gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej</li> </ul>

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA ŁOWICZ - AKTUALIZACJA

Uchwała	Data	Opis	Szczegółowe uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło/gaz/energię elektryczną
IX/73/2011	28.04.2011	obszar urbanistyczny Śródmieście z wyłączeniem terenów zamkniętych, w rejonie ulic Jagiellońska-Chrobrego	- doprowadzenie energii elektrycznej z istniejącej linii niskiego napięcia, - źródła ciepła w budynkach - lokalne, - w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną ustala się preferencje dla niewęglowych czynników w tym kolektorów słonecznych, pomp ciepłych, gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej
XXIII/161/2012	29.03.2012	obszar urbanistyczny Śródmieście z wyłączeniem terenów zamkniętych, w rejonie ulicy Nowej	- doprowadzenie energii elektrycznej z istniejącej linii niskiego napięcia, - źródła ciepła w budynkach - lokalne, - w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną ustala się preferencje dla niewęglowych czynników w tym kolektorów słonecznych, pomp ciepłych, gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej
VII/50/2011	24.02.2011	obszar urbanistyczny Zielkówka, rejon ul. Magazynowej	- doprowadzenie energii elektrycznej z istniejącej linii niskiego napięcia, - źródła ciepła w budynkach - lokalne, - w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną ustala się preferencje dla niewęglowych czynników w tym kolektorów słonecznych, pomp ciepłych, gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej
XXVIII/197/2012	12.07.2012	obszar urbanistyczny Śródmieście z wyłączeniem terenów zamkniętych, w rejonie ulicy Zduńskiej	- doprowadzenie energii elektrycznej z istniejącej linii niskiego napięcia, - źródła ciepła w budynkach - lokalne, - w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną ustala się preferencje dla niewęglowych czynników w tym gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej
XXIII/162/2012	29.03.2012	obszar urbanistyczny Śródmieście z wyłączeniem terenów zamkniętych, w rejonie ulicy 3 Maja	- doprowadzenie energii elektrycznej z istniejącej linii niskiego napięcia, - źródła ciepła w budynkach - lokalne, - w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną ustala się preferencje dla niewęglowych czynników w tym kolektorów słonecznych, pomp ciepłych, gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej
LVII/395/2014	25.06.2014	obszar urbanistyczny Śródmieście z wyłączeniem terenów zamkniętych, w rejonie ulicy Kurkowej	- doprowadzenie energii elektrycznej z istniejącej linii niskiego napięcia, - źródła ciepła w budynkach - lokalne lub zdalaczynne, oparte o istniejącą sieć ciepłowniczą, - w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną ustala się preferencje dla niewęglowych czynników w tym gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej
LIII/365/2014	27.03.2014	obszar urbanistyczny Bolimowska, w rejonie ulic Bolimowska - Filtrowa	- doprowadzenie energii elektrycznej z istniejącej linii niskiego napięcia, - źródła ciepła w budynkach - lokalne, - w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną ustala się preferencje dla niewęglowych czynników w tym gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej
LIII/366/2014	27.03.2014	fragment obszaru urbanistycznego Kostka, w rejonie ulic: Powstańców-Kolejowej-Kaliskiej	- doprowadzenie energii elektrycznej z istniejącej linii niskiego napięcia, - źródła ciepła w budynkach zdalaczynne oparte o istniejącą sieć i komunalną ciepłownię, - dopuszcza się realizację lokalnego źródła ciepła opartego o energię gazową, - w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną ustala się preferencje dla niewęglowych czynników w tym kolektorów słonecznych, pomp ciepłych, gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej

Uchwała	Data	Opis	Szczegółowe uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło/gaz/energię elektryczną
LIII/367/2014	27.03.2014	obszar urbanistyczny Śródmieście z wyłączeniem terenów zamkniętych, w rejonie ulic: Akademickiej, Nowej, Św. Floriana, Zduńskiej i placu Przyrynek	- doprowadzenie energii elektrycznej z istniejącej linii niskiego napięcia, - źródła ciepła w budynkach – lokalne lub osiedlowe, - w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną ustala się preferencje dla niewęglowych czynników w tym gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej

#### 4.4.2 PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO

**Scenariusz A:** stabilizacji społeczno-gospodarczej gminy, w której dąży się do zachowania istniejącej pozycji i stosunków społeczno-gospodarczych. 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 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 energię gminy, będzie odznaczał się zgodnie ze wskaźnikami gospodarczo-ekonomicznymi:

- powolnym, stopniowym ok. 1 – 2%, wzrostem rozwoju przemysłu (usług i produkcji) na terenie Gminy,
- ustabilizowanym wskaźnikiem wzrostu liczby ludności na terenie Gminy,
- stopniowym, niewielkim ok. 1 – 2% spadkiem 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,
- stabilnym prowadzeniem działań rozwojowych przedsiębiorstw dostarczających energię elektryczną na terenie Gminy,
- powolnym procesem termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej i gospodarki mieszkaniowej, powodującym nawet do 60% zmniejszenia 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 miasta winno być większe od historycznej ścieżki rozwoju krajów Unii Europejskiej (w odpowiednim przedziale dochodów na mieszkańca). W wariantcie tym zakłada się uzyskiwanie ciągłego wzrostu gospodarczego na średniorocznym poziomie 5%. Scenariuszowi temu nadano nazwę „SKOK”.

Zapotrzebowanie na czynniki energetyczne do 2031 r. oszacowano analizując plany rozwojowe przedsiębiorstwa dostarczającego energię elektryczną na terenie Miasta Łowicza oraz przyjmując scenariusz B „ROZWÓJ HARMONIJNY”.

#### 4.4.3 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE W MIEŚCIE ŁOWICZ DO 2031 ROKU

##### 4.4.3.1 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

Scenariusz B „ROZWÓJ HARMONIJNY” charakteryzuje inwestycyjny spadek zapotrzebowania ciepła na poziomie 1,5-2% rocznie oraz racjonalizacja zużycia ciepła na poziomie 1%. Ocenia się, iż ze względu na:

- konieczność zmniejszenia kosztów ogrzewania,
- realizację modernizacji odtworzeniowych,
- presję społeczną w kierunku modernizowania substancji mieszkalnej,
- realizację planów zmniejszenia emisji gazów spalinyowych

W Mieście będą prowadzone systematycznie dalsze prace termomodernizacyjne. Tempo tego procesu będzie uzależnione od możliwości uruchamiania kapitału inwestycyjnego i może się dość znacznie wahać w zależności od rozwoju i zasobności miasta.

Dalszym krokiem do stworzenia ekologicznie czystego obszaru powinno się być również dążenie do wykorzystywania alternatywnych źródeł ciepła w postaci pomp ciepłych, a także kolektorów słonecznych.

Na podstawie badań oszacowano wartość zużycia ciepła w Mieście Łowicz w zależności od liczby mieszkańców i powierzchni budynków mieszkalnych:

Tabela 25. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych w Mieście Łowicz do 2031 roku  
[źródło: opracowanie własne]

	j.m.	2015	2020	2031
liczba mieszkańców	os.	28 954	28 399	27 133
powierzchnia budynków mieszkalnych	m <sup>2</sup>	774 909	789 887	824 192
zapotrzebowanie na ciepło na mieszkańca	GJ/os.	26,2	23	20
zapotrzebowanie na ciepło na powierzchnię mieszkalną	kWh/m <sup>2</sup>	194	188	178
zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych	kWh	150 332 346	148 498 756	146 706 176
zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych	GJ	541 192,12	534 591,24	528 138,01

Kolejne tabele prezentują wyliczenia zapotrzebowania na ciepło dla budynków użyteczności publicznej i przemysłowych.

Tabela 26. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków użyteczności publicznej w Mieście Łowicz do 2031 roku  
[źródło: opracowanie własne]

<b>BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ</b>	j.m.	2015	2020	2031
powierzchnia budynków	m <sup>2</sup>	46 494	47 393	49 451
wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na powierzchnię budynku	kWh/m <sup>2</sup>	420	400	360
zapotrzebowanie na ciepło dla budynków użyteczności publicznej	kWh	19 527 480	18 957 200	17 802 360

Tabela 27. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków przemysłowych w Mieście Łowicz do 2031 roku  
[źródło: opracowanie własne]

BUDYNEK PRZEMYSŁOWY	j.m.	2015	2020	2031
powierzchnia budynków	m <sup>2</sup>	116 236	118 483	123 628
wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na powierzchnię budynku	kWh/m <sup>2</sup>	790	760	715
zapotrzebowanie na ciepło dla budynków przemysłowych	kWh	91 826 440	90 047 080	88 394 020

W kolejnej tabeli zaprezentowano podsumowanie zapotrzebowania na ciepło dla wszystkich budynków na terenie Miasta Łowicz.

Tabela 28. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków w Mieście Łowicz do 2031 roku  
[źródło: opracowanie własne]

BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	j.m.	2015	2020	2031
budynków mieszkalnych	kWh	150 332 346	148 498 756	146 706 176
budynków użyteczności publicznej	kWh	19 527 480	18 957 200	17 802 360
budynków przemysłowych	kWh	91 826 440	90 047 080	88 394 020
<b>RAZEM</b>	<b>kWh</b>	<b>261 686 266</b>	<b>257 503 036</b>	<b>252 902 556</b>

Zgodnie z ogólnodostępnymi danymi, średnio w przeliczeniu na 1 mieszkańca wskaźnik zapotrzebowania na ciepło waha się od 17,4 – 44,6 GJ/osobę. W roku bazowym do obliczeń przyjęto wskaźnik w wysokości 26,2 GJ/osobę, a w roku 2031 niższy, wynoszący 20 GJ/osobę ze względu na planowane zmniejszenie energochłonności budynków.

Podobnie przyjęto wskaźniki dotyczące zapotrzebowania na powierzchnię budynku mieszkalnego, mając na względzie wymagania dotyczące warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i lokale.

#### 4.4.3.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Prognoza dla przemysłu nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Ma ona znaczenie jedynie w planach rozwoju sieci przesyłowych (110, 220, 400 kV) i sieci SN średniego napięcia (15 i 20 kV) wykonywanym przez ZE i wówczas podstawą do stosownych obliczeń powinien być projekt budowy lub projekt modernizacji zasilania obiektów przemysłowych. Równocześnie, nawet znaczące, ewentualne zmiany w zużyciu energii elektrycznej przez przemysł nie powinny wpłynąć na przeciążenia sieci średniego i niskiego napięcia na terenie Miasta.

Gospodarstwa domowe są głównymi co do wielkości użytkownikami energii elektrycznej na terenie Miasta Łowicz. System elektroenergetyczny w chwili obecnej stanowi spójną całość, w zupełności zaspokajając potrzeby regionu, zarówno pod względem dostarczanej mocy, jak i pod względem pewności zasilania. Nie wymaga istotnych zmian poza przyłączaniem nowych odbiorców i modernizacją wyeksploatowanych fragmentów sieci, co jest na bieżąco realizowane.

Można przyjąć, że nawet dynamiczny przyrost mieszkańców (scenariusz C „SKOK”), bądź rozwój budownictwa i lokalnego przemysłu nie powinien zachwiać stabilnym zaopatrzeniem Gminy w energię elektryczną.

Przyjęto ok. 0,5 – 1% spadek do 2031 r. zapotrzebowania na energię elektryczną w każdym roku.

Tabela 29 Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków mieszkalnych w Mieście Łowicz do 2031 roku  
[źródło: opracowanie własne]

	j.m.	2015	2020	2031
liczba mieszkańców	os.	28 954	28 399	27 133
powierzchnia budynków mieszkalnych	m <sup>2</sup>	774 909	789 887	824 192
zapotrzebowanie na energię elektryczną na powierzchnię mieszkalną	kWh/m <sup>2</sup>	52,5	51	48,5

	j.m.	2015	2020	2031
zapotrzebowanie na energię elektryczną budynków mieszkalnych	kWh	40 682 722,5	40 284 237	39 973 312

Dla zaopatrzenia budynków mieszkalnych w energię elektryczną przyjęto wskaźniki na powierzchnię budynku. Dla energii elektrycznej przewidziano również względną redukcję zapotrzebowania, biorąc pod uwagę stosowanie nowoczesnych energooszczędnych technologii.

Kolejne tabele prezentują wyliczenia zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej i przemysłowych.

Tabela 30. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej w Mieście Łowicz do 2031 roku

[źródło: opracowanie własne]

BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	j.m.	2015	2020	2031
powierzchnia budynków	m <sup>2</sup>	46 494	47 393	49 451
wskaźnik zapotrzebowania na energię elektryczną na powierzchnię budynku	kWh/m <sup>2</sup>	58	56	52
zapotrzebowanie na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej	kWh	2 696 652	2 654 008	2 571 452

Tabela 31. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków przemysłowych w Mieście Łowicz do 2031 roku

[źródło: opracowanie własne]

BUDYNEK PRZEMYSŁOWY	j.m.	2015	2020	2031
powierzchnia budynków	m <sup>2</sup>	116 236	118 483	123 628
wskaźnik zapotrzebowania na energię elektryczną na powierzchnię budynku	kWh/m <sup>2</sup>	750	730	690
zapotrzebowanie na energię elektryczną dla budynków przemysłowych	kWh	87 177 000	86 492 590	85 303 320

W kolejnej tabeli zaprezentowano podsumowanie zapotrzebowania na energię elektryczną dla wszystkich budynków na terenie Miasta Łowicz.

Tabela 32. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków w Mieście Łowicz do 2031 roku

[źródło: opracowanie własne]

zapotrzebowanie na energię elektryczną	j.m.	2015	2020	2031
budynków mieszkalnych	kWh	40 682 722,5	40 284 237	39 973 312
budynków użyteczności publicznej	kWh	2 696 652	2 654 008	2 571 452
budynków przemysłowych	kWh	87 177 000	86 492 590	85 303 320
<b>RAZEM</b>	<b>kWh</b>	<b>130 556 374,5</b>	<b>129 430 835</b>	<b>127 848 084</b>

#### 4.4.3.3 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE

„Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” zakłada, że do roku 2030 nastąpi sukcesywny wzrost krajowego zużycia energii finalnej. Całkowite zapotrzebowanie na energię finalną wzrośnie o 29%, przy czym największy wzrost (90%) przewidywany jest w sektorze usług. W sektorze przemysłu wzrost ten wyniesie ok. 15%. W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50%, energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 60%. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną w

okresie do 2030 r. wynosi ok. 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. Udział energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii pierwotnej wzrośnie z poziomu ok. 5% w 2006 r. do 12% w 2020 r. i 12,4% w 2030 r.

Dlatego też w scenariuszu „STABILIZACJA” założono wzrost prognozowanego zużycia gazu o 15% w stosunku do 2015 roku. Przyjmuje się, że większy wzrost zużycia gazu ograniczony będzie wysokimi kosztami paliwa.

W scenariuszu B noszącym nazwę „ROZWÓJ HARMONIJNY” założono 30% wzrost zużycia gazu na terenie Miasta Łowicz. Wzrost zużycia gazu przeznaczony może być w głównej mierze na potrzeby ogrzewania budynków.

W scenariuszu trzecim o nazwie „SKOK” zakładany jest wzrost zużycia gazu na poziomie 45% w stosunku do roku 2015. Taki wzrost zużycia można tłumaczyć faktem, iż na terenach zgazyfikowanych nie ma żadnych ograniczeń w wydawaniu warunków przyłączenia do sieci gazowej dla istniejących odbiorców oraz dla nowo wybudowanych przyłączy gazu.

Za najbardziej prawdopodobny scenariusz uznać należy scenariusz B „ROZWÓJ HARMONIJNY”.

Tabela 33 Prognoza zużycia gazu w Mieście Łowicz  
[źródło: opracowanie własne]

Scenariusz	zużycie gazu - stan aktualny [tys. m <sup>3</sup> ]	zmiana [%]	zużycie gazu - rok 2031 [tys. m <sup>3</sup> ]
„Stabilizacja”	4 867,5	15	5 597,62
„Rozwój Harmonijny”		30	6 327,75
„Skok”		45	7 057,87

Zgodnie z tym scenariuszem, zużycie gazu w Mieście Łowicz w roku 2031 wyniesie 6 327,75 tys. m<sup>3</sup>.

O wielkości potrzeb w gazie ziemnym dla Miasta zdecydują w przyszłości relacje cenowe gazu w stosunku do cen innych rodzajów nośników energii oraz ekonomiczne uwarunkowania rozwoju sieci gazowej i kondycja finansowa mieszkańców.

#### 4.4.3.4 PROGNOZA WZROSTU CEN SUROWCÓW, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA SIECIOWEGO W POLSCE DO 2031 ROKU

W dokumencie „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku”, który jest załącznikiem dokumentu „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” założono, iż ceny paliw importowanych do Polski po okresie korekty w latach 2009-2010, będą wzrastać w tempie umiarkowanym. Oprócz tego założono, iż ceny krajowe polskiego węgla kamiennego osiągną poziom cen importowych taki sam, jaki był w roku 2010.

Tabela 34 Prognoza cen paliw podstawowych w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2007)  
[źródło: „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku”].

	Jednostka	2007 <sup>*)</sup>	2010	2015	2020	2025	2030
Ropa naftowa	USD/boe	68,5	89,0	94,4	124,6	121,8	141,4
Gaz ziemny	USD/1000m <sup>3</sup>	291,7	406,9	376,9	435,1	462,5	488,3
Węgiel energetyczny	USD/t	101,3	140,5	121,0	133,5	136,9	140,3

<sup>\*)</sup> dane statystyczne

W związku z nieustannymi zmianami cen na rynku surowców ceny prognozowane na rok 2015 zawarte w dokumencie „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku” nie są zgodne z cenami rzeczywistymi występującymi na rynkach światowych. Aktualne ceny ropy naftowej, gazu i węgla energetycznego przedstawia kolejna tabela:



Tabela 35 Ceny paliw podstawowych w imporcie do Polski (stan na wrzesień 2016 r.)  
[źródło: Notowania cen ropy naftowej, gazu ziemnego i węgla energetycznego, Interfax].

	Jednostka	2016
Ropa naftowa	USD/boe	47,05
Gaz ziemny	USD/mln BTU	2,79
Węgiel energetyczny	USD/t	61,51

Opodatkowanie nośników energii będzie dostosowane do wymagań jakie stawia Unia Europejska. Podatki na paliwa węglowodorowe i energię będą przedstawiać obecną strukturę i będą wzrastać wraz z inflacją. Podatkiem akcyzowym objęte zostaną węgiel i koks, a także gaz ziemny.

Jeśli chodzi o energię elektryczną i ciepło sieciowe to przewiduje się istotny wzrost ich cen, który spowodowany będzie wzrostem wymagań ekologicznych, zwłaszcza opłat za uprawnienia do emisji CO<sub>2</sub>.

Tabela 36 Ceny energii elektrycznej [zł'07/MWh]  
[źródło: „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku”].

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	233,5	300,9	364,4	474,2	485,4	483,3
Gospodarstwa domowe	344,5	422,7	490,9	605,1	615,1	611,5

Tabela 37 Ceny ciepła sieciowego [zł'07/GJ]  
[źródło: „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku”].

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	24,6	30,3	32,2	36,4	40,4	42,3
Gospodarstwa domowe	29,4	36,5	39,2	44,6	50,5	52,1

Należy się spodziewać, iż koszty wytwarzania energii wzrosną gwałtownie ok. roku 2020. Będzie to spowodowane objęciem obowiązku zakupu uprawnień do emisji gazów cieplarnianych 100% wytworzonej energii. Jeśli wzrost ten przeniesiony zostanie na wzrost ceny energii elektrycznej, to przy cenie uprawnień będącej na poziomie 60 €/tCO<sub>2</sub>, należy się liczyć ze wzrostem cen dla przemysłu z poziomu ok 356 zł/MWh w 2013 roku do ok. 474 zł/MWh w roku 2020. W następnych latach wzrost ceny najprawdopodobniej zostanie zahamowany, co może wiązać się z wdrożeniem w naszym kraju energetyki jądrowej.

Co do cen ciepła sieciowego będą one raczej wzrastać dość powoli i regularnie ze względu na stopniowe obciążanie wytwarzania ciepła sieciowego dla potrzeb ciepłownictwa obowiązkiem nabywania uprawnień do emisji gazów cieplarnianych.

#### 4.5 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

Do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych należą:

- 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.

##### 4.5.1 TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW

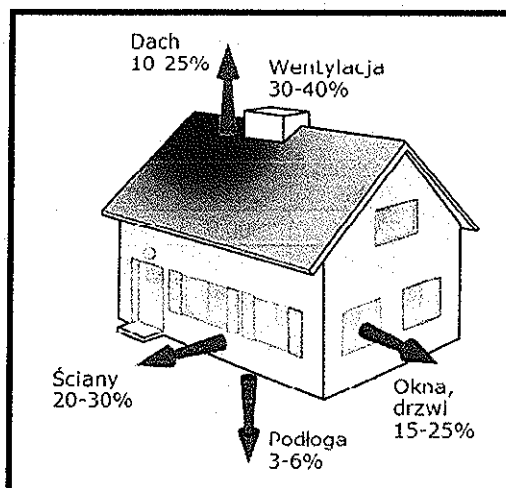
Podstawowym narzędziem służącym poprawianiu efektywności energetycznej w rękach Gminy jest termomodernizacja. Kompleksowa termomodernizacja obejmować może następujące działania:

- zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
- zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,

- modernizację systemu grzewczego i wentylacyjnego,
- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- modernizację systemu oświetlenia i innych urządzeń wykorzystujących energię elektryczną,
- ewentualne zamiany konwencjonalnego źródła ciepła na źródło niekonwencjonalne (energia z biomasy, wody, wiatru, geotermalna, słoneczna itp.)

Straty energii cieplnej w budynku przedstawia poniższy rysunek:

Rysunek 22. Straty energii w budynku



Możliwe rozwiązania termomodernizacyjne dotyczące struktury budynku:

- izolacja dachów i stropodachów,
- izolacja ścian zewnętrznych od zewnątrz i wewnątrz,
- docieplenie podłóg,
- przegrody szklane - wymiana okien,
- izolacja zewnętrznych drzwi wejściowych oraz bram wjazdowych,
- uszczelnianie okien i drzwi.

Docieplanie ścian zewnętrznych, dachów, podłóg przynosi podwójną korzyść: zwiększając ciepłochronność budynku, ogranicza wydatki na jego ogrzewanie, a ponadto nadaje nowy wygląd.

Decydując się na ocieplenie ścian budynku, liczymy głównie na znaczące zmniejszenie wydatków na ogrzewanie. Trzeba jednak pamiętać, że efekt ekonomiczny takiej modernizacji zależy przede wszystkim od ciepłochronności istniejących ścian: im więcej ciepła przez nie ucieka, tym bardziej opłacalne będzie ich docieplenie (i odwrotnie). Dodatkowo w ramach termomodernizacji budynku można jeszcze rozważać modernizację instalacji c.o. i c.w.u. oraz modernizację lub wymianę źródła ciepła.

Aby przeprowadzić analizę konkurencyjności różnych przedsięwzięć zastosowany sposób musi umożliwiać porównanie ich efektywności energetycznej i ekologicznej w odniesieniu do jednolitych kryteriów. W tym celu potrzebne jest przeprowadzenie porównania stanu obecnego ze stanem oczekiwanym.

Do dalszych analiz przyjęto budynek reprezentatywny.

Tabela 38. Charakterystyka przyjętego dla Gminy obiektu reprezentatywnego

Charakterystyka obiektu reprezentatywnego		
Cecha	j.m.	opis/wartość
Dane ogólnobudowlane		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Szerokość budynku	m	9,9

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA ŁOWICZ - AKTUALIZACJA

Długość budynku	m	9
Dane ogólnobudowlane c.d.		
Wysokość budynku	m	7,2
Powierzchnia ogrzewana budynku	m <sup>2</sup>	120
Kubatura ogrzewana budynku	m <sup>3</sup>	300
Sumaryczna powierzchnia okien zewnętrznych	m <sup>2</sup>	25,2
Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych	m <sup>2</sup>	2
Wentylacja	-	grawitacyjna
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m <sup>2</sup>	0,75
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	98,1
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	11
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	65%
Zapotrzebowanie na moc cieplną c.w.u.	kW	2,6
Roczne zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u.	GJ/rok	17,4
Udział kotła w rocznym przygotowaniu c.w.u.	%	50%
Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną	kW	13,5
Łączne roczne zapotrzebowanie na ciepło	GJ/rok	106,8
Roczne zużycie ciepła (z uwzględnieniem sprawności systemu i osłabień nocnych)	GJ/rok	165,8

Opierając się na obliczeniach uproszczonego audytu energetycznego dla reprezentatywnego budynku wyznaczono roczne zapotrzebowanie na ciepło, a w dalszej kolejności zużycie poszczególnych paliw (z uwzględnieniem sprawności urządzeń), roczne koszty ogrzewania i emisje zanieczyszczeń. Ponadto do obliczeń efektu ekologicznego, montaż źródła ciepła zasilanego energią elektryczną i ciepłem sieciowym powoduje całkowitą likwidację lokalnej niskiej emisji, zamieniając ją na emisję wysoką. Sprawności podawane przez producentów urządzeń grzewczych są wyższe od tych, które zostały przyjęte na potrzeby niniejszego opracowania. Wynika to głównie z faktu, iż producenci podają parametry techniczne swoich produktów w nominalnych warunkach pracy. W rzeczywistości średniosezonowe warunki pracy urządzeń znacznie odbiegają od nominalnych. Tak więc celowe zaniżenie sprawności energetycznej urządzeń na cele analizy technicznej zbliża warunki pracy tych urządzeń do rzeczywistości panujących.

Tabela 39. Sprawności składowe oraz całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła

Sprawności składowe i łączne dla różnych rodzajów ogrzewania		Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania				Redukcja zużycia paliwa w stosunku do starego kotła węglowego
Rodzaj kotła	Sprawność wytwarzania ciepła [%]	Ogrzewanie	Ciepła woda (50% potrzeb)	Razem	Jednostka	
		Ilość	Ilość	Ilość		
Kocioł węglowy - tradycyjny	65%	6.6	0,58	7.1	Mg/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	84%	4.5	0,40	4,9	Mg/a	23,0%
Kocioł gazowy	92%	3047	271	3317	m <sup>3</sup> /a	29,3%
Kocioł olejowy	89%	3.02	0,27	3.3	m <sup>3</sup> /a	26,9%
Kocioł na pellety drzewne	80%	6.4	0,57	7.0	Mg/a	19,4%
Pompa ciepła	300%	9.1	0.81	9.9	MWh/rok	78,3%
Ogrzewanie elektryczne	100%	27.3	2,42	29,7	MWh/rok	35,0%
Ciepło sieciowe	100%	98,1	8,71	106,8	GJ/rok	35,0%

### ZMIANA ROCZNYCH KOSZTÓW OGRZEWANIA W WYNIKU WYMIANY KOTŁA

Koszty paliw i energii w budynkach są głównymi kosztami eksploatacyjnymi obok kosztów wywozu odpadów paleniskowych i trudnych do oszacowania kosztów obsługi. Kalkulacje kosztów eksploatacyjnych oparto wyłącznie na kosztach paliwa. Ceny jednostkowe paliw zostały ustalone w oparciu o aktualne cenniki, taryfy oraz szacunki własne (ceny uśredniono dla danych z kilku okresów).

Tabela 40. Roczne koszty paliwa ponoszone na ogrzanie budynku reprezentatywnego w zależności od sposobu ogrzewania

Rodzaj kotła	Roczne koszty na ogrzanie budynku reprezentatywnego				Zmiana kosztów paliwa w stosunku do starego kotła węglowego
	Cena paliwa/energii (brutto)		Koszt paliwa/energii (brutto)		
	Ilość	Jednostka	Ilość	Jednostka	
Kocioł węglowy - tradycyjny	538	zł/Mg	3844	zł/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	556	zł/Mg	2705	zł/a	30%
Kocioł gazowy	1,91	zł/m <sup>3</sup>	5824	zł/a	-52%
Kocioł olejowy	3,26	zł/l	10718	zł/a	-179%
Ciepło sieciowe	30,09	zł/GJ	3214	zł/a	16%
Ciepło sieciowe	37,06	zł/GJ	3959	zł/a	-3%
Ciepło sieciowe	39,20	zł/GJ	4187	zł/a	-9%
Kocioł na pellet	550	zł/Mg	3834	zł/a	0,3%
Pompa ciepła	427,2	zł/MWh	4187	zł/a	-9%
Ogrzewanie elektryczne	287,2	zł/MWh	8522	zł/a	-122%

W tabeli widać znaczne zróżnicowanie w kosztach, ponoszonych na ogrzewanie domów w zależności od stosowanego nośnika. Dokonując wyboru zakupu nowego źródła ciepła należy mieć również na uwadze, że opłaty za rachunki, nie są rozłożone równomiernie na cały rok, lecz na okres sezonu grzewczego (zwłaszcza w przypadku gazu i energii elektrycznej), niekorzystnie wpływając na „portfel” użytkownika. Najtańsze w eksploatacji są zdecydowanie układy zasilane paliwami stałymi. Wadą tych układów jest konieczność częstej obsługi urządzeń przez użytkowników, co praktycznie nie występuje w przypadku zasilania paliwami gazowymi i ciekłymi, czy ciepłem sieciowym. Dla analizowanego obiektu najdroższe w eksploatacji są rozwiązania oparte o olej opałowy oraz energię elektryczną.

Każdorazowo przed podjęciem decyzji o termomodernizacji budynku lub wymianie źródła zaleca się wykonanie audytu energetycznego wskazującego wariant optymalny uzależniony od charakterystyki energetyczno-kosztowej przedsięwzięcia.

Wśród działań w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łowicza w obszarze jednostek publicznych wskazane do termomodernizacji zostały następujące budynki:

- B i C Urzędu Miejskiego w Łowiczu,
- budynek mieszkalny przy ulicy Starościńskiej 3,
- Przedszkola nr 5 w Łowiczu,
- 6 budynków usługowych na terenie Miasta Łowicza,
- Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2 RCKUIP w Łowiczu,
- Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 4 im. Wł. Grabskiego w Łowiczu,
- Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 1 w Łowiczu budynek A, B, C, H,
- Starostwa Powiatowego w Łowiczu przy ul. Stanisławskiego 30,
- Powiatowego Zarządu Dróg i Transportu w Łowiczu,
- 10 budynków jednorodzinnych,
- jeden budynek Wspólnoty Mieszkaniowej Osiedle Kostka 10,
- budynki mieszkalne wielorodzinne:
  - 2016 rok - os. Bratkowice nr 27, 28, 29, 30, 31, 34,
  - 2017 rok - os. Bratkowice nr 35, 42, 41, 44, os. Dąbrowskiego nr 17, 29,
  - 2018 rok - os. Bratkowice nr 43, 40, 39, 45, 38, os. Dąbrowskiego nr 16.

#### 4.5.2 INWESTYCJE MODERNIZACYJNE

W skład działań modernizacyjnych wchodzi:

- modernizacja przestarzałych lub wyeksploatowanych kotłowni lub ich elementów,
- 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,
- modernizacja oświetlenia ulicznego.

Celem prowadzenia działań modernizacyjnych jest:

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

#### 4.5.3 ZWIĘKSZENIE SPRAWNOŚCI WYTWARZANIA I SPRAWNOŚCI PRZESYŁU

W obszarze tym należy przeanalizować możliwości zwiększenia sprawności urządzeń poprzez zmiany technologiczne oraz sposób ich wykorzystania z zastosowaniem zasad efektywności wynikających z rozporządzeń dotyczących 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 – rozbudowa i modernizacja dotychczasowej sieci.

Wskazane jest zmniejszenie strat przesyłowych poprzez modernizację sieci i optymalizację ich wykorzystania oraz zastosowanie nowych technologii przesyłowych. Realizacja wyżej wymienionych zadań leży w gestii właścicieli źródeł i sieci przesyłowych. W przypadku zasilania budynków za pomocą instalacji indywidualnych, zwiększenie sprawności wytwarzania można uzyskać poprzez modernizację lub wymianę kotła.

#### 4.5.4 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 niskiej emisji 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 zostać dokonana szczegółowa analiza możliwości zracjonalizowania 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 AGD, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia istniejącego sprzętu,
- projektowanie lub wymianę na energooszczędne źródła światła,
- efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrz 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 wspomaganego 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:

1. 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 gospodarstwa energią, działalności eksploatacyjnej, itp.

2. 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,
3. wprowadzanie usprawnień do instrukcji eksploatacji urządzeń i sieci elektrycznych oraz eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
4. 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.,
5. wprowadzanie małych, bezobsługowych urządzeń sprężarkowych na poszczególnych wydziałach, w miejsce centralnej sprężarki,
6. programowanie pracy transformatorów,
7. wymianę niedociążonych silników, regulowanie prędkości obrotowej i ograniczanie biegu jałowego tych maszyn,
8. kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
9. optymalizację pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej pod względem minimalizacji strat sieciowych,
10. 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.,
11. 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,
12. systematyczne kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami zaczepów na transformatorach,
13. 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,
14. wymianę przestarzałych urządzeń i likwidację zbędnych maszyn oraz aparatury,
15. wymianę niedokładnych przyrządów i przekładników prądowych oraz napięciowych w układach pomiarowych,
16. eliminowanie lub ograniczanie wpływu urządzeń na odkształcenie sinusoidalnej (standardowej) krzywej przebiegu zmiany napięcia przy znamionowej częstotliwości 50 Hz,
17. 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 i innych 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 odbłaskowym,
- stosowanie, już nie tzw. "zmiernych", a czasowych przełączników 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.

#### 4.5.5 EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

Wprowadzenie środków wspomagających efektywność energetyczną, ułatwi osiągnięcie celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych i redukcji emisji CO<sub>2</sub>. W tej kategorii można wykazać następujące działania:

- optymalizacja oświetlenia ulic,
- promocja zastosowania oświetlenia energooszczędnego w obiektach prywatnych,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne w budynkach jednostek podległych Urzędowi Miejskiemu,
- wymiana sprzętu AGD i RTV na energooszczędny.

Kwestie związane z oszczędnością energii i izolacyjnością cieplną, w odniesieniu do budynków projektowanych, nowobudowanych i przebudowywanych lub przy zmianie sposobu użytkowania, reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690).

Realizacja zadań związanych z efektywnością energetyczną ma na celu spełnienie wymagań dotyczących wyposażenia technicznego budynku, parametrów wpływających na jego energooszczędność oraz jakość ochrony cieplnej. Zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi budynek i jego instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne, ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych - również oświetlenia wbudowanego, powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający spełnienie wymagań minimalnych. Przez wymagania minimalne rozumie się:

- zapewnienie wartości wskaźnika EP [kWh/(m<sup>2</sup>rok)], określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych - również do oświetlenia wbudowanego, obliczonej według przepisów dotyczących metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków, mniejszej od wartości granicznych określonych w rozporządzeniu;
- przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku powinny odpowiadać przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

Celem jest również spełnienie obowiązku przeprowadzania analizy możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych dla wszystkich budynków oraz zmianę zakresu analizy. Opis techniczny projektu architektoniczno-budowlanego powinien określać analizę możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych oraz pomp ciepła. Zastosowanie tych systemów powinno być rozważane na etapie sporządzania projektu budowlanego, który jest zatwierdzany w decyzji o pozwoleniu na budowę lub decyzji o zatwierdzeniu projektu budowlanego.

Analiza może zostać przeprowadzona dla wszystkich znajdujących się na tym samym obszarze budynków o tym samym przeznaczeniu i o podobnych parametrach techniczno-użytkowych. Celem jest upowszechnienie stosowania rozwiązań alternatywnych tam, gdzie ma to ekonomiczne, techniczne i środowiskowe uzasadnienie.

Na terenie Miasta Łowicza zarządcy wielu budynków, aby wspomóc efektywność energetyczną, co ułatwi osiągnięcie celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych i redukcji emisji CO<sub>2</sub>, planują w najbliższej przyszłości wymianę tradycyjnych żarówek na LED. Wśród tych budynków są między innymi:

- budynek mieszkalny przy ulicy Łyszkowickiej 85,
- Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 4 im. Wł. Grabskiego w Łowiczu,



- Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna,
- Zespół Opieki Zdrowotnej w Łowiczu,
- 7 budynków usługowych na terenie Miasta Łowicza,
- 6 budynków mieszkalnych.

#### **4.6 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**

W Polsce w ostatnich latach następował ciągły wzrost ilości energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych (OZE) co, przy jednoczesnym spadku pozyskania energii pierwotnej ogółem, spowodowało systematyczny wzrost wskaźnika udziału OZE do 11,3% energii pierwotnej w roku 2013. Największą pozycję bilansu energii odnawialnej stanowiła biomasa stała (97% w produkcji ciepła oraz ponad 46% w generacji energii elektrycznej). W generacji energii elektrycznej udziały pozostałych OZE kształtowały się następująco:

- energia wiatru – 35,2%,
- energia wodna 14,3%,
- biogazownie 4,0%.

Dane te są dość stabilne jeżeli chodzi o udział biomasy, natomiast w generacji energii elektrycznej dość znacząco co roku zmieniają się. Rośnie przede wszystkim udział energii wiatrowej i biogazu.

W ramach realizacji polityki energetycznej państwa zakłada się, że poziom zużycia odnawialnych źródeł energii (OZE) osiągnie 15% w bilansie energetycznym Polski do roku 2020. Planowany jest dalszy wzrost udziału OZE w bilansie energetycznym Polski w latach następnych.

Na terenie Miasta Łowicz nie istnieją udokumentowane zasoby paliw. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii opisane zostały w podziale na:

- energię elektryczną i ciepłą wytwarzaną w odnawialnych źródłach energii,
- energię elektryczną i ciepłą wytwarzaną w kogeneracji,
- zagospodarowanie ciepła odpadowego.

##### **4.6.1 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII**

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze gminy, powinny na swoim terenie w jak najszerszym zakresie uwzględniać energetykę odnawialną oraz związane z nią walory ekologiczne i gospodarcze.

Miasto Łowicz podąża w kierunku rozwoju odnawialnych źródeł energii na swoim obszarze. Posiada ona pewne predyspozycje środowiskowe do pozyskiwania energii z promieniowania słonecznego oraz wykorzystania biogazu.

Z uwagi na fakt, iż nie było prowadzonych analiz związanych z wykorzystaniem OZE bezpośrednio dla Miasta Łowicza, odniesieniem będzie tu obszar powiatu łowickiego lub gmina Łowicz.

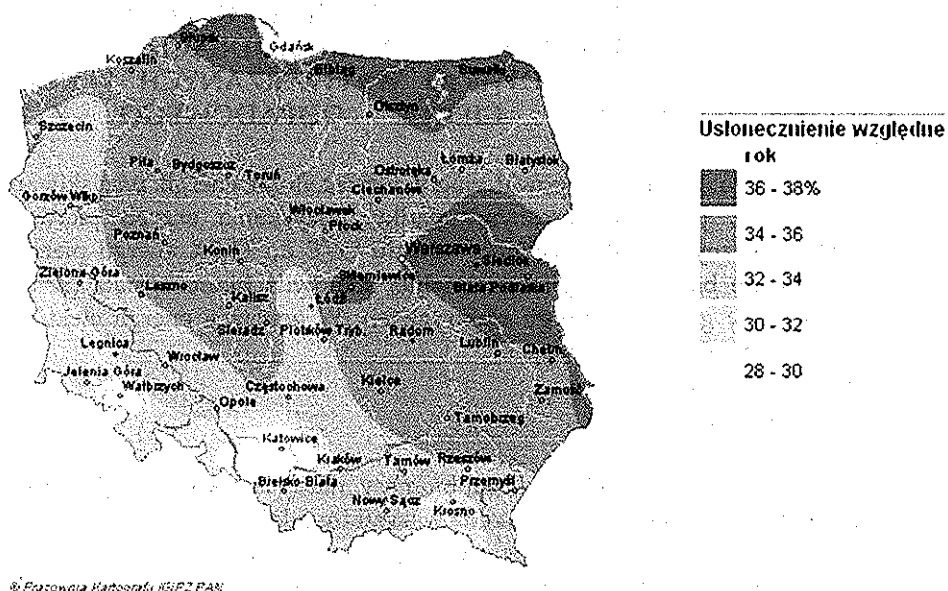
###### **4.6.1.1 ENERGIA SŁONECZNA**

Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza dla środowiska. Osiągnięcie opłacalności stosowania energii słonecznej jest możliwe w całym województwie łódzkim, a tym samym na terenie Miasta Łowicza. W warunkach klimatycznych panujących w województwie zaleca się przede wszystkim wykorzystanie energii słonecznej w sezonie letnim do podgrzewania wody użytkowej (np. budownictwo mieszkaniowe itp.), w suszarnictwie oraz do podgrzewania wody w basenach kąpielowych. W przypadku całorocznego użytkowania energii słonecznej zaleca się stosowanie układów skojarzonych, np. z pompami ciepła.

Ze względu na korzystne położenie, teren Miasta Łowicza charakteryzuje się umiarkowanie dobrymi warunkami solarnymi. Miasto położone jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 32-34%. Suma promieniowania słonecznego 86,3 kcal/cm<sup>2</sup>. Średnioroczne zachmurzenie wynosi

6 punktów w 11 stopniowej skali. Najbardziej nasłonecznionymi miesiącami są czerwiec i lipiec, a najmniej - listopad i grudzień.

Rysunek 23 Mapa usłonecznienia względnego w ciągu roku  
[źródło: <http://maps.igipz.pan.pl>]



W Mieście Łowicz energia słoneczna powinna stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej w Mieście. Możliwe jest również wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Miasto, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

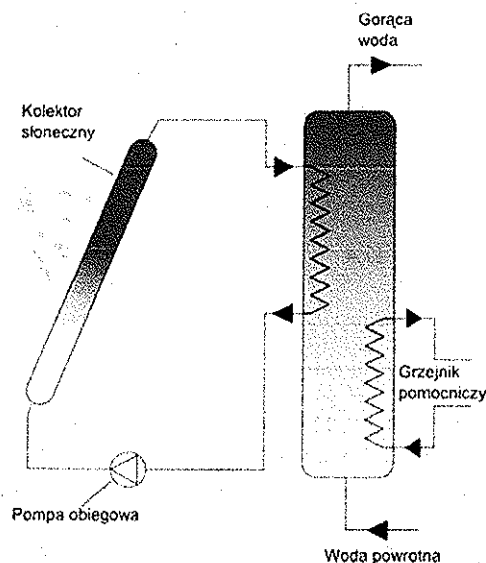
Na terenie Łowicza wykorzystywana jest energia słoneczna, np. instalacja 16 kolektorów słonecznych PE 200S K o łącznej powierzchni czynnej 28 m<sup>2</sup> na dachu hotelu Ośrodka Doradztwa i Doskonalenia Kadr „Zacisze”, podgrzewających ciepłą wodę użytkową przyczyniła się do ograniczenia zużycia ciepła dostarczanego przez Zakład Energetyki Ciepłej. Kolektory słoneczne zainstalowane są również na prywatnych budynkach jednorodzinnych oraz na budynkach użyteczności publicznej (np. Wyższego Seminarium Duchownego w Łowiczu).

#### 4.6.1.1.1 SYSTEMY SOLARNEGO PODGRZEWANIA WODY UŻYTKOWEJ

Kolektor słoneczny to urządzenie do konwersji energii promieniowania słonecznego na ciepło. Energia słoneczna docierająca do kolektora zamieniana jest na energię cieplną nośnika ciepła, którym może być ciecz (glikol, woda) lub gaz (np. powietrze). Energia jest oszczędzana dzięki częściowemu wyeliminowaniu źródła energii pierwotnej, czyli kotła na ciepłą wodę. Właściwie zwymiarowany system słoneczny może pokryć do 60% rocznego zapotrzebowania energii na przygotowanie ciepłej wody.

Warunkiem efektywnego wykorzystania energii promieniowania słonecznego jest odpowiedni dobór oraz sposób zainstalowania absorberów promieniowania słonecznego. Maksymalną efektywność osiąga się instalując absorbery w kierunku południowym, względem linii horyzontu. Optymalny kąt nachylenia w warunkach polskich to kąt mieszczący się w przedziale od 34–70°, w zależności od pory roku. Przy comiesięcznej korekcie kąta nachylenia, możliwy jest wzrost rocznej sumy pochłoniętego promieniowania o 30%, jednakże wiąże z koniecznością poniesienia wyższych nakładów inwestycyjnych (kolektory z systemem ruchomym - pola modułów zmieniają swoją pozycję w czasie, podążając za słońcem). W przypadku instalacji całorocznych kąt nachylenia powinien wynosić 40–45°.

Rysunek 24. Uproszczony schemat działania kolektora słonecznego  
[źródło: <http://ogrzewanie.drewnozamiastbenzyny.pl>]



Efekt ekologiczny uzyskiwany w wyniku zastosowania kolektorów słonecznych nie jest duży w porównaniu do efektu możliwego do uzyskania w wyniku wymiany źródła ciepła służącego do ogrzewania budynku. Niemniej jednak dofinansowanie takich układów stworzy bodziec dla mieszkańców do stosowania technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii, a to w perspektywie wieloletniej eksploatacji i rosnących cen nośników energii stanowi niewątpliwą korzyść.

Niezaprzeczalną korzyścią wynikającą z zastosowania kolektorów słonecznych jest możliwy do osiągnięcia efekt ekologiczny nawet, jeżeli przedsięwzięcie tego typu jest na granicy opłacalności ekonomicznej. Opłacalność ekonomiczna tego typu przedsięwzięć w oczywisty sposób zależy będzie od wielkości kosztów inwestycyjnych oraz wielkości dofinansowania jakie otrzyma inwestor. Efekt ekologiczny z kolei zależy będzie od rodzaju źródła ciepła wykorzystywanego przed modernizacją oraz źródła ciepła wykorzystywanego do wspomagania układu kolektorowego w okresach małego nasłonecznienia (okresy zimowe, noce) po modernizacji. Pod względem technicznym najlepszym rozwiązaniem jest system, w którym układ kolektorowy jest wspomagany energią elektryczną lub kotłami na paliwa gazowe i ciekłe, ze względu na dużą regulacyjność tych urządzeń. Technicznie układ kolektorowy współpracujący z kotłami na paliwa stałe jest możliwy do wykonania, natomiast efektywność takiego systemu jest znacznie niższa, a cała inwestycja znacznie bardziej kosztowna. Ze względu na warunki klimatyczne i położenie geograficzne gminy, za najbardziej racjonalny przyjmuje się udział kolektorów słonecznych w przygotowaniu c.w.u. w zakresie 40 – 60% całkowitego zapotrzebowania.

W tabeli zamieszczonej poniżej przedstawiono najbardziej prawdopodobne kombinacje występowania układów kolektorowych w budynku o następujących założeniach:

- zużycie ciepłej wody w ciągu doby: 240 litrów,
- koszt instalacji kolektorów uwzględnia: kolektory, zasobnik c.w.u., pompę obiegową, konstrukcję pod kolektory, izolowane przewody,
- typ kolektorów: płaskie,
- kąt nachylenia kolektorów: 45°.

Tabela 41. Warianty występowania układów solarnego podgrzewania c.w.u. dla budynku reprezentatywnego

Warianty stanu istniejącego	Zapotrzebowanie na c.w.u.	Zapotrzebowanie na energię cieplną	Powierzchnia kolektorów słonecznych	Ilość energii dostarczonej przez układ kolektorów		Ilość energii dogrzewanej tradycyjnie	
	litrów/dobę	GJ/rok	m <sup>2</sup>	GJ/rok	%	GJ/rok	%
Kocioł węglowy (60%) Energia elektryczna (40%)	240	17,4	5,3	8,24	47	9,16	53
Kocioł gazowy							
Bojler elektryczny							

Szacunkowy koszt inwestycji związanej z zakupem i montażem układu solarnego kształtuje się na poziomie 8-15 tys. zł. Dla przyjętych wariantów obliczono efekt ekologiczny możliwy do osiągnięcia w wyniku zastosowania układu słonecznego podgrzewania c.w.u.

Tabela 42. Ocena opłacalności układów kolektorowych w różnych kombinacjach zasilania tradycyjnego.

Warianty stanu istniejącego	Redukcja emisji zanieczyszczeń					
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	pył	B(α)P
	kq/rok	kq/rok	kg/rok	kq/rok	kq/rok	q/rok
Kocioł węglowy (60%) Energia elektryczna (40%)	9,85	2,45	11,94	1 405,9	0,738	0,131
Kocioł gazowy	0	0,30	0,08	462,4	0,004	0
Bojler elektryczny	18,75	4,59	5,74	2 520,6	0,301	0

#### 4.6.1.1.2 INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Inną instalacją wykorzystującą energię słoneczną są panele PV. Instalacja fotowoltaiczna o mocy 10 kW pozwala wyprodukować rocznie ok. 9 500 kWh „zielonej energii”, co prowadzi do redukcji emisji na poziomie 8,45 Mg CO<sub>2</sub> rocznie.

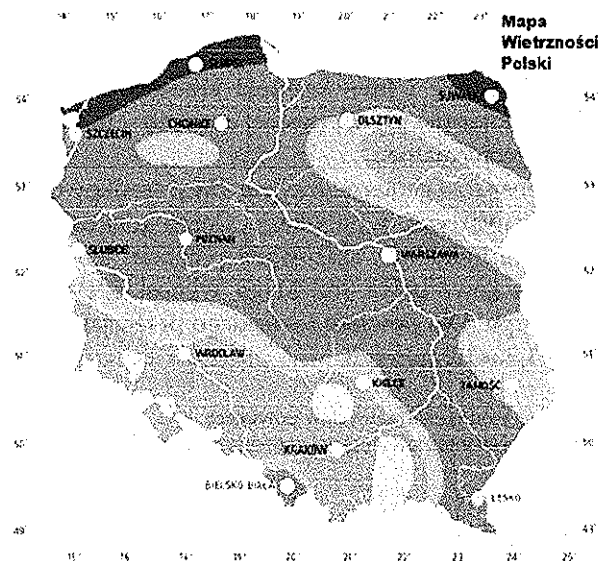
Budowa instalacji o mocy do 40 kW nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę, w związku z czym jej realizacja jest dużo łatwiejsza niż w przypadku innych odnawialnych źródeł energii.

#### 4.6.1.2 ENERGIA WIATRU

Podstawowym parametrem umożliwiającym szacowanie wielkości zasobów energetycznych wiatru jest prędkość oraz częstość powtarzania się określonych wartości prędkości, gdyż od nich zależy ilość wyprodukowanej energii elektrycznej w ciągu roku, a to decyduje o opłacalności całej inwestycji. Dla dużych instalacji ze względów technicznych budowa elektrowni jest celowa w miejscach, gdzie średnia roczna prędkość wiatru znacznie przekracza 4 m/s.

Ocenia się, że średnioroczna prędkość wiatru na większej części województwa łódzkiego wynosi ok. 10 m/s (strefa korzystna), a północna część województwa stanowi strefę bardzo korzystną (prędkość wiatru powyżej 10 m/s), tak więc powiat łowicki, a tym samym także Miasto Łowicz cechuje się położeniem w bardzo korzystnej strefie pod względem energetycznych warunków wiatrowych.

Rysunek 25 Mapa wietrzności Polski  
[źródło: <http://bacon.umcs.lublin.pl>]

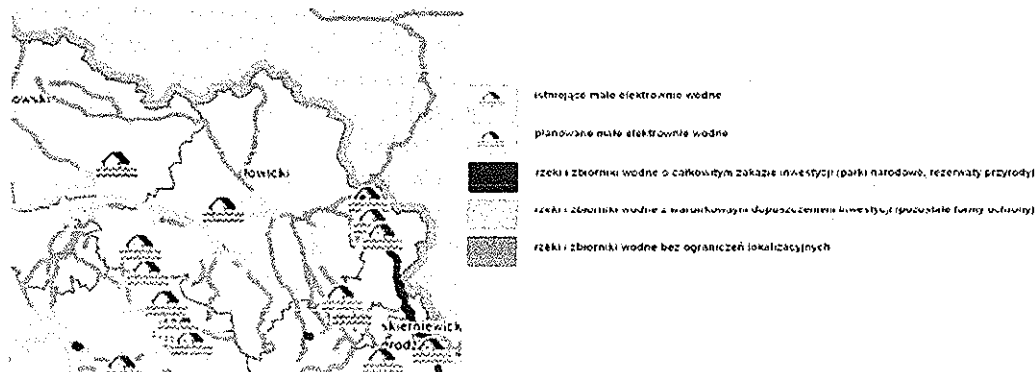


Przed podjęciem decyzji o realizacji inwestycji należałoby dokładnie zbadać i oszacować zasoby energetyczne wiatru w skali lokalnej, m.in. poprzez analizę takich czynników jak: ukształtowanie terenu, temperatura powietrza, różnego rodzaju przeszkody terenowe (zabudowania, drzewa itp.). Biorąc pod uwagę aspekty oddziaływań elektrowni wiatrowych na środowisko, winno się już na etapie planowania przestrzennego wskazywać bądź wykluczać miejsca przeznaczone do tego typu inwestycji. Ze względu na ochronę walorów przyrodniczo-krajobrazowych nie jest wskazane lokalizowanie elektrowni wiatrowych na obszarach prawnie chronionych lub proponowanych do objęcia ochroną. Należy także brać pod uwagę ich wpływ na zdrowie ludzi, przy lokalizacji uwzględniając zapisy odpowiednich przepisów prawnych. Należy wspierać rozwój małych turbin wiatrowych, wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych czy ogrzewania o mocy od kilkudziesięciu do kilkuset kW.

#### 4.6.1.3 ENERGIA CIEKÓW WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Województwo łódzkie leży na granicy wododziałowej zlewni Wisły i Odry. Jego sieć hydrograficzną charakteryzuje znaczna ilość niewielkich cieków o niedużych przepływach oraz brak naturalnych zbiorników wodnych. Obszar województwa nie posiada szczególnie dużych zasobów wodnych, należy uznać go za ubogi w wody powierzchniowe. Sieć hydrograficzną obszaru tworzą rzeki: Bzura, Zwierzyniec, Zielkówka, Uchanka, Bobrowka, a ponadto sieć kanałów i rowów melioracyjnych. Możliwości wykorzystania rzek przepływających przez obszar powiatu łowickiego obrazuje poniższy rysunek:

Rysunek 26 Możliwości lokalizacyjne elektrowni wodnych  
[źródło: Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego]



Opłacalność tego rodzaju inwestycji na terenie Łowicza powinna zostać poddana szczegółowej analizie.

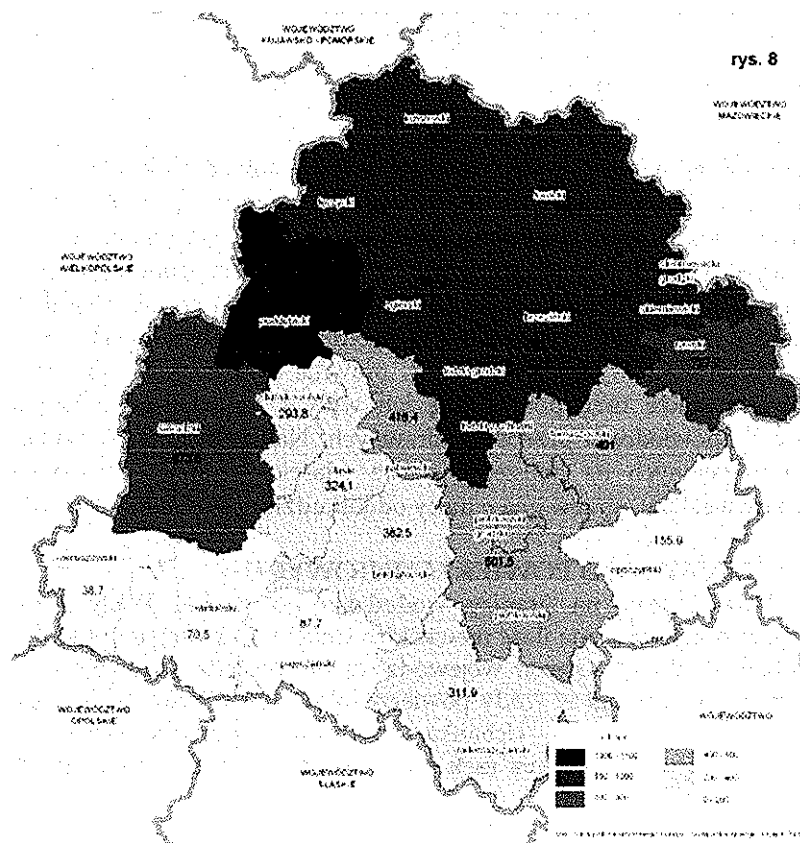
#### 4.6.1.4 ENERGIA GEOTERMALNA

Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

Województwo łódzkie leży w obszarze geotermalnej prowincji środkowo-europejskiej, na terenie Niziny Polskiej. Zgodnie z danymi zawartymi w publikacji „Ocena konkurencyjności wykorzystania energii odnawialnej w województwie łódzkim”, szacowany potencjał teoretyczny zasobów energii geotermalnej na obszarze całego województwa łódzkiego wynosi  $5,93 \times 10^{12}$  –  $6,82 \times 10^{12}$  GJ, co odpowiada  $2,05 \times 10^5$  –  $2,35 \times 10^5$  mln tpu. Dla powiatu łowickiego potencjał ten jest równy  $2,96 \times 10^{11}$  –  $3,95 \times 10^{11}$ , co odpowiada  $1,02 \times 10^4$  –  $1,36 \times 10^4$  mln tpu.

Rysunek 27 Potencjalne zasoby energii cieplnej wód geotermalnych w powiatach

[źródło: Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego]



Obszar powiatu łowickiego, a tym samym Miasta Łowicza został sklasyfikowany jako teren o wysokich zasobach energii zgromadzonej w postaci wód termalnych, w porównaniu do innych powiatów województwa łódzkiego. Jednakże wykorzystanie geotermii płytkiej na terenie Miasta może następować poprzez użytkowanie pomp ciepła, jednakże w chwili obecnej nie są one powszechnie eksploatowane. Należy się spodziewać, że ze względu na wysoki koszt nadal będą pełniły one marginalną rolę w produkcji energii. Urządzenia te umożliwiają wykorzystanie ciepła niskotemperaturowego do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Mogą one być wykorzystywane przede wszystkim w budynkach o dużej kubaturze, np. użyteczności publicznej, ale także w domach jednorodzinnych na terenach o rozproszonej zabudowie.

Na terenie Miasta Łowicza planowane jest wykonanie otworu poszukiwawczo-rozpoznawczego za wodą termalną. Przewiduje się ujęcie wód termalnych poziomu kredy dolnej (na gł. ok. 1000-

1300 m, wyd. do 100 m<sup>3</sup>/h, temp. 40-45°C, mineralizacja do 1 g/l) lub jury dolnej (na gł. ok. 2700-3000 m, wyd. 60-100 m<sup>3</sup>/h, temp. ok. 80°C, mineralizacja do ok. 100 g/l). Na obecnym etapie planuje się jedynie wykorzystanie otworu w zakresie badawczo-rozpoznawczym i dokumentacyjnym, a także przeprowadzenie badań środowiskowych związanych z poszukiwaniem i rozpoznawaniem złóż wód termalnych oraz możliwościami pozyskiwania energii cieplnej.

#### 4.6.1.5 POMPY CIEPŁA

Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, takie jak pompy ciepła czy układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła.

Aktualny stan rozpoznania gorących wód geotermalnych (geotermia głęboka) pozwala zaliczyć te zasoby do alternatywy dla zaopatrzenia w ciepło, w perspektywie lat 2020-2030.

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

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

Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu pompy potrzebna jest energia elektryczna. Jednak ilość pobieranej przez nią energii jest około 3-4 krotnie mniejsza od ilości uzyskiwanego ciepła. 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 mogą dotyczyć przede wszystkim budynków użyteczności publicznej i domków jednorodzinnych z terenu Miasta Łowicza. Potencjalnie korzystnym sposobem zaopatrzenia w ciepło jest wykorzystywanie gruntu (geotermia płytka) poprzez zastosowanie pomp ciepła, które należy promować i wspierać, szczególnie w przypadkach budowy nowych obiektów budowlanych (mieszkalnych lub zastępowania niskosprawnych (spalających węgiel kamienny) i wysokoemisyjnych źródeł ciepła.

#### 4.6.1.6 BIOGAZ

Biogaz nadający się do celów energetycznych może powstawać w procesie fermentacji beztlenowej odpadów zwierzęcych w biogazowniach rolniczych, osadu ściekowego na oczyszczalniach ścieków, odpadów organicznych na składowiskach odpadów komunalnych.

Gaz składowiskowy składa się głównie z dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>), metanu (CH<sub>4</sub>), siarkowodoru, amoniaku, węglowodorów aromatycznych i innych składników. Ilość powstającego gazu zależy od składu i wilgotności odpadów, przyjętej techniki składowania, formy, kształtu i wysokości składowiska, warunków technologicznych, eksploatacji, temperatury powietrza i sposobu uszczelniania. Średnio zakłada się, że z 1 tony odpadów powstaje 120-140 m<sup>3</sup> gazu. Przyjmuje się, że 1 m<sup>3</sup> biogazu jest równoważny 1 kg węgla.

Wartość opałowa biogazu pozyskanego z osadów ściekowych na oczyszczalni ścieków wynosi od 21 do 23 MJ/m<sup>3</sup>. Przyjęte jest, że z 1 m<sup>3</sup> osadu o zawartości 5% suchej masy, uzyskuje się od 10 do 20 m<sup>3</sup> biogazu. Skład biogazu pozyskanego z osadów ściekowych przedstawiono poniżej:

Tabela 43 Skład biogazu wytworzonego z ścieków komunalnych  
[źródło: Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych nr 54, 2012 r.]

Składnik biogazu	Zawartość [%]
CH <sub>4</sub>	55+70
CO <sub>2</sub>	27+44
H <sub>2</sub>	0,2+1
H <sub>2</sub> S	0,2+3

Składnik biogazu	Zawartość [%]
CO	~1
związki chloru	<1
związki amoniaku	<1
halogenopochodne	<1

W Łowiczu nie są zlokalizowane duże gospodarstwa specjalistyczne zajmujące się hodowlą trzody i bydła, w związku z czym nie występują możliwości pozyskania biogazu z odpadów zwierzęcych. Jednocześnie - zgodnie z danymi przekazanymi przez Urząd Miejski w Łowiczu, w ramach modernizacji oczyszczalni ścieków (zaplanowanej na lata 2016-2019) planuje się rozpoczęcie procesu wykorzystywania biogazu uzyskiwanego w procesie fermentacji. Będzie on wykorzystywany do produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Energia elektryczna będzie mogła być używana na potrzeby własne oczyszczalni lub sprzedawana do zewnętrznej sieci energetycznej, zaś energia ciepła (odbierana w postaci gorącej wody o parametrach 90°/70°C) do celów grzewczych i technologicznych.

#### 4.6.2 GOSPODARKA ODPADAMI KOMUNALNYMI

Zgodnie z definicją określoną w ustawie o odpadach przez odpady komunalne rozumie się odpady powstające w gospodarstwach domowych, a także odpady nie zawierające odpadów niebezpiecznych pochodzące od innych wytwórców odpadów, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych.

Źródłem powstawania odpadów na terenie Łowicza są jednostki gospodarcze, gospodarstwa domowe oraz obiekty infrastruktury.

Od 1 lipca 2013 r. to miasto Łowicz jest zobowiązane do odbioru i zagospodarowania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, w których zamieszkują mieszkańcy. W okresie od 01.03.2015 r. do 31.12.2016 r. obowiązek ten będzie realizowany przez firmę Zakład Oczyszczania Miasta W.W. Dymek, J. Igielski Sp. Jawna.

Zmieszane odpady komunalne, odpady zielone oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych przeznaczonych do składowania zagospodarowywane są na terenie Instalacji zastępczej. Instalacja ta znajduje się na Składowisku odpadów w Jastrzębi, a także na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Krzyżanówku. Miasto Łowicz korzysta również z Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK), który jest zarządzany przez firmę Zakład Oczyszczania Miasta W.W. Dymek, J. Igielski Sp. Jawna i znajduje się na terenie miejskiego składowiska odpadów w Jastrzębi.

Dane dotyczące ilości odpadów komunalnych na terenie Miasta Łowicza przedstawia tabela zamieszczona poniżej.

Tabela 44 Ilość odpadów komunalnych na terenie Miasta Łowicza w latach 2010 - 2015  
[źródło: Bank Danych Lokalnych GUS].

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Zmieszane odpady komunalne zebrane w ciągu roku ogółem [t]	10 162,88	10 831,79	8 770,71	8 635,36	8 909,68	8 688,12
Zmieszane odpady komunalne zebrane w ciągu roku z gospodarstw domowych [t]	5 979,71	6 259,57	4 151,04	5 356,75	6 065,65	6 123,05
Zmieszane odpady komunalne zebrane w ciągu roku ogółem na 1 mieszkańca [t]	339,3	363,1	295,3	292,2	304,3	299,2

#### 4.6.3 PODSUMOWANIE MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA OZE W MIEŚCIE ŁOWICZ

Analizy dokonane w oparciu o istniejące warunki klimatyczne, uwarunkowania środowiskowe i zagospodarowanie terenu wskazują, że w Mieście Łowicz możliwe jest pozyskanie energii użytecznej w oparciu o promieniowanie słoneczne (wykorzystanie kolektorów słonecznych/fotowoltaiki), biogaz oraz zasoby geotermalne. Planowane inwestycje w pozyskiwanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych przyczynią się do poprawy stanu środowiska naturalnego w mieście poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Miasto Łowicz spełni tym samym wymogi



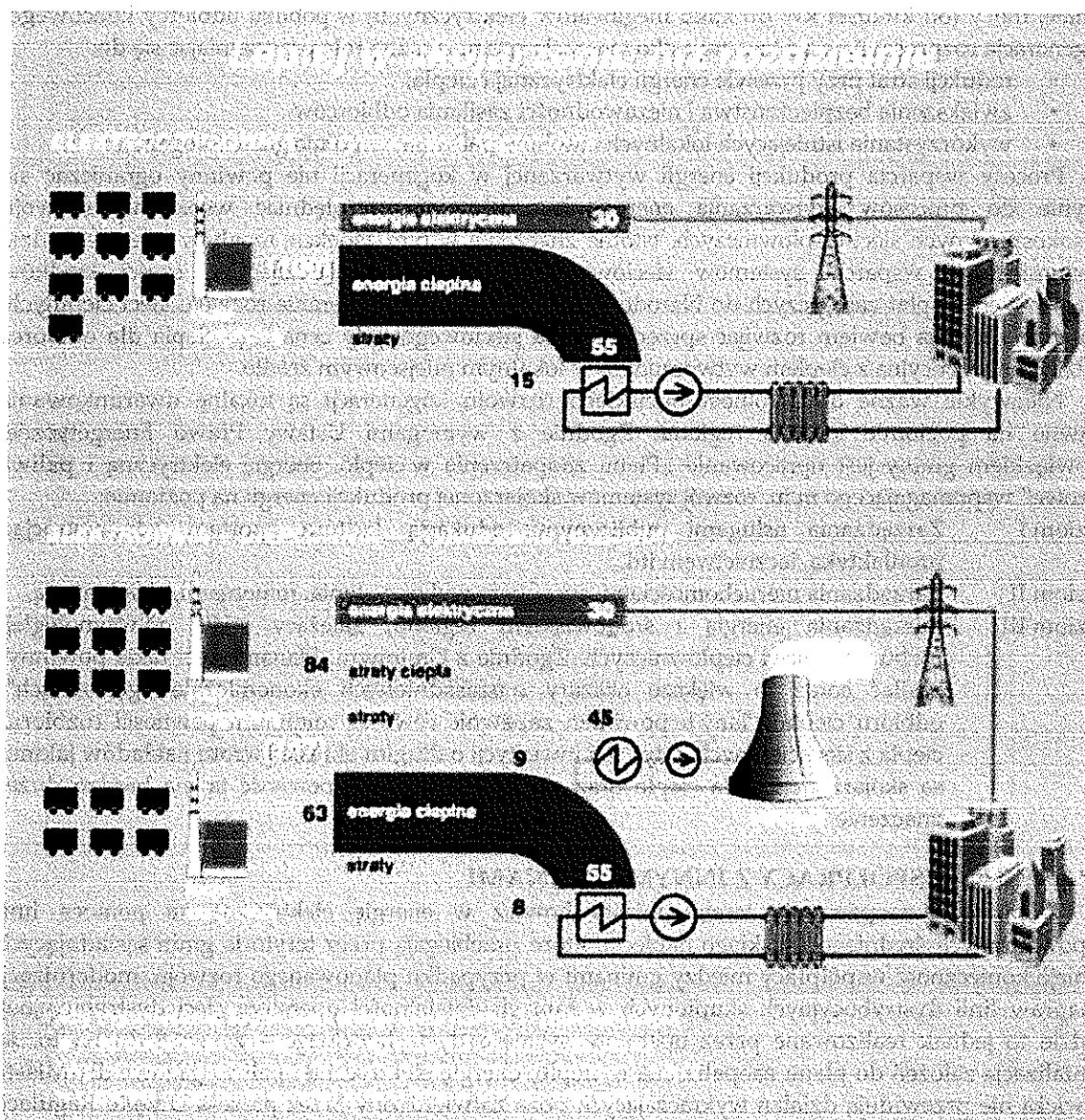
w zakresie bezpieczeństwa ekologicznego zawarte w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”.

#### 4.6.4 KOGENERACJA

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 zużytej paliwie w energię użyteczną, tzn. ciepło i energię elektryczną w kogeneracji, jest dużo większa niż przy rozdzielonym wytwarzaniu, co przedstawia poniższy rysunek:

Rysunek 28. Porównanie produkcji energii w skojarzeniu i oddzielnie



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. 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).

Procesy wsparcia produkcji energii wytwarzanej w kogeneracji nie powinny ograniczać się jedynie do procesów wytwarzania energii, lecz również uwzględniać wspieranie rozwoju wysokosprawnych sieci ciepłowniczych. Istotne znaczenie w tym aspekcie mogłyby 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	Zarządzania usługami publicznymi: edukacją, kulturą, sportem, administracją, profilaktyką, lecznictwem itd.,
Poziom II	Zarządzania nieruchomościami: sposobem wykorzystania, remontami, eksploatacją,
Poziom III	Zarządzania energią i środowiskiem regionu, zależący ściśle od równoległej rozbudowy sieci ciepłowniczych. Zgodnie z Gminnymi Planami sieci takie powinny zasiląć 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.

#### 4.7 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

Z powodu zaopatrzenia terenu miasta Łowicz w energię elektryczną za pomocą linii napowietrznych średniego i niskiego napięcia, które przebiegają przez terytoria gmin sąsiadujących istnieje konieczność współpracy między gminami w przypadku planowanego rozwoju, modernizacji i napraw linii dystrybucyjnych skupionych w ramach działalności operatora sieci dystrybucyjnej. Będzie to jednak realizowane przez operatora systemu dystrybucyjnego - ze względu na to, że aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Łowicza nie przewidują działań wykraczających poza zatwierdzony przez prezesa Urzędu Regulacji Energetyki plan operatora systemu dystrybucyjnego. W zakresie zaopatrzenia Łowicza w energię elektryczną miasto może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu łowickiego wraz z powiatami sąsiednimi na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb

oświetlenia ulicznego i budynków gminnych. Jednak na dzień dzisiejszy nie ma realnych planów, co do przygotowania wspólnego przetargu samorządów powiatu łowickiego i powiatów sąsiednich, na zaopatrzenie niniejszych gmin w energię elektryczną. Poza tym, w najbliższych latach nie zaplanowano innych projektów z zakresu gospodarki energetycznej, które miałyby zostać zrealizowane we współpracy z sąsiednimi gminami.

Ze względu na zaopatrzenie terenu miasta Łowicz w gaz przewodowy za pomocą gazociągów przebiegających przez terytoria gmin sąsiadujących istnieje konieczność współpracy między gminami w przypadku planowanego rozwoju, modernizacji i napraw przewodów dystrybucyjnych skupionych w ramach działalności operatora sieci dystrybucyjnej. Inwestycje te będą jednak realizowane przez operatora systemu dystrybucyjnego, ze względu na to, że założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Łowicza nie przewidują działań wykraczających poza plan rozwoju operatora.

W ramach powstawania infrastruktury energetycznej opartej na odnawialnych źródłach energii istnieje konieczność związania współpracy z gminami sąsiednimi w przypadku inwestycji, których uruchomienie będzie znacząco oddziaływało na tereny pozostałych gmin. Do inwestycji takich należy zaliczyć między innymi te, które realizowane będą na terenach przygranicznych lub na granicy między gminami. Ze względu na rolniczy charakter gmin ościennych istotne możliwości współpracy występują w obszarze produkcji i dostarczania biopaliw np. słomy energetycznej, upraw energetycznych. Zastosowane modelowe rozwiązania energetyczne mogą posłużyć jako element współpracy z gminami ościennymi w zakresie promowania wykorzystania energii odnawialnej w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej w tych gminach.

Współpraca z innymi gminami powinna 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;
- wspólnym poszukiwaniu inwestorów zewnętrznych dla realizacji większych przedsięwzięć inwestycyjnych w infrastrukturze energetycznej;
- wspólnym ubieganiu się o środki finansowe dla rozbudowy i modernizacji tej infrastruktury.

W ramach opracowania rozesłano informację o wykonywaniu opracowania i zapytanie w sprawie możliwości ewentualnej współpracy do ościennych gmin. Na pismo odpowiedziały: Gmina Chańno i Gmina Łowicz.

Gmina Chańno nie współpracuje z Miastem Łowicz w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także nie ma powiązań sieciowych systemów energetycznych z ww. Miastem. Wynika to z tego, iż na terenie Gminy Chańno brak jest tego typu systemów. Gmina Chańno nie przewiduje możliwości współpracy z Miastem Łowicz w zakresie rozbudowy systemów energetycznych, jak również nie planuje budowy tychże systemów na terenie przyległym do Miasta Łowicza. Na terenie Gminy brak jest źródeł energii takich, jak na przykład odwierty wód geotermalnych czy też zasobów biomasy, które można byłoby zagospodarować we współpracy z Miastem Łowicz. Gmina Chańno nie przewiduje w najbliższym czasie inwestycji proekologicznych, w tym dotyczących likwidacji niskiej emisji, które można realizować wspólnie z Miastem Łowicz. Gmina Chańno współpracuje z Miastem Łowicz jedynie w zakresie budowy systemów kanalizacyjnych na terenie własnej Gminy i włączenia ich do sieci kanalizacyjnej Miasta Łowicza.

Gmina Łowicz nie współpracuje z Miastem Łowicz w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także nie posiada powiązań sieciowych ww. systemów energetycznych służących zasileniu obiektów na terenie własnej gminy. Gmina Łowicz przewiduje w przyszłości możliwość współpracy z Miastem Łowicz w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska. Obecnie jednak nie

posiada żadnych koncepcji oraz planów dotyczących modernizacji lub rozbudowy sieci energetycznych na terenie przyległym do Miasta Łowicz. W zakresie działań proekologicznych mających na celu ograniczenie niskiej emisji Gmina Łowicz wraz z Gminą Miasto Łowicz realizuje w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego wspólny projekt pn.: „Unowocześnienie taboru transportowego Gminy Miasto Łowicz i Gminy Łowicz wraz z rozwojem infrastruktury transportowej - Etap II”.

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż niniejsze opracowanie nie powinno w żaden sposób ograniczać możliwości budowy, rozbudowy i modernizacji urządzeń i sieci elektroenergetycznej i gazowniczej na terenie Gminy. Jednocześnie 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.

## 5. OCENA PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ZAŁOŻEŃ DOKUMENTU

Dokument zawiera wytyczne w zakresie zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uwzględniające poprawę stanu ochrony środowiska oraz poprawę efektywności energetycznej, opracowane na podstawie przepisów krajowych i unijnych. Należy stwierdzić, że działania inwestycyjne zawarte w w/w dokumencie ściśle korelują z założeniami zrównoważonego rozwoju w aspekcie ochrony środowiska oraz wypełniają zobowiązania w stosunku do regulacji prawnych Unii Europejskiej.

Zadania zaproponowane w aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Łowicza” służą podniesieniu poziomu bezpieczeństwa w dostawie energii, racjonalizacji nowych systemów oraz rozwijaniu odnawialnych źródeł energii na terenie Miasta, a tym samym ukierunkowane są na poprawę i zwiększenie komfortu życia mieszkańców. Zakładane w projektowanym dokumencie działania i cele mogą bez wątpienia przyczynić się do osiągnięcia celów stawianych przez pakiet klimatyczno-energetyczny zakładający do roku 2020:

- redukcję emisji CO<sub>2</sub>, którą można osiągnąć poprzez zmniejszenie zużycia energii, likwidację niskiej emisji,
- wzrost zużycia energii ze źródeł odnawialnych możliwy do osiągnięcia poprzez modernizacje prowadzone u dostawców oraz promowanie niekonwencjonalnych źródeł energii,
- zwiększenie efektywności energetycznej m.in. poprzez prowadzenie termomodernizacji, stosowanie energooszczędnych rozwiązań w budownictwie.

Opracowanie wyznacza cele poprawy sytuacji energetycznej Łowicza, poprzez realizację następujących działań:

- rozwój systemów energetycznych dla pokrycia zapotrzebowania istniejących i przyszłych odbiorców z terenu Miasta;
- podniesienie poziomu bezpieczeństwa zasilania w energię dla odbiorców z terenu Łowicza;
- racjonalizacja użytkowania energii (podniesienie efektywności energetycznej), w tym:
  - ✓ inwestycje modernizacyjne,
  - ✓ zwiększenie sprawności wytwarzania i sprawności przesyłu,
  - ✓ oszczędne gospodarowanie energią elektryczną.

Rezygnacja z zaproponowanych zadań może pociągnąć za sobą negatywne skutki, polegające m.in. na:

- ograniczeniu wykorzystania potencjału dostępnych lokalnych surowców, a tym samym ograniczenie możliwości wykorzystania potencjału przez przyszłe pokolenia,
- blokadzie w tworzeniu efektywnych systemów energetycznych,
- zatrzymaniu bądź powstawaniu przerw w dostawach energii, pociągających ze sobą zahamowanie działania prawidłowego funkcjonowania Miasta,
- wyższej awaryjności systemów dystrybucji czynników energetycznych,
- ograniczeniu efektów ochrony środowiska naturalnego,
- przyroście zużycia energii oraz wzroście kosztów ogrzewania,
- spotęgowaniu pogorszenia stanu jakości powietrza atmosferycznego,
- zmniejszeniu tempa rozwoju gospodarczego.

Z punktu widzenia środowiska przyrodniczego i zdrowia oraz komfortu ludzi, a także gospodarki Miasta Łowicza, pożądana jest realizacja działań zapisanych w analizowanym dokumencie. W przypadku braku realizacji wytyczonych celów potencjalne zmiany stanu środowiska będą przede wszystkim związane z utrzymaniem obecnego lub pogorszeniem stanu powietrza atmosferycznego na terenie Miasta. Brak działań bądź zaniechanie ich realizacji będzie przyczyniać się do przyrostu problemów ekologicznych na terenie Łowicza, jak również wpłynie negatywnie na efekt ekologiczny zakładany w innych dokumentach nadrzędnych, np. Programie Ochrony Powietrza.

Dokument uwzględnia stan ochrony środowiska na terenie Miasta Łowicza, w tym ochronę klimatu oraz wytyczne w zakresie zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska. W dokumencie wskazano kierunki realizacji działań inwestycyjnych związanych z modernizacją infrastruktury technicznej, zmierzających do

podniesienia efektywności energetycznej, racjonalnego wykorzystania energii i redukcji CO<sub>2</sub> do powietrza poprzez:

- stosowanie nowoczesnych technologii,
- zwiększenie sprawności produkcji i przesyłu,
- zmniejszenie energochłonności,
- prowadzenie termomodernizacji źródeł i budynków,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

W dokumencie przedstawiono także propozycje wariantów w zakresie bezpieczeństwa energetycznego i poprawy efektywności w energetyce cieplnej. Możliwość redukcji zanieczyszczenia środowiska naturalnego oparte jest na stosowaniu odnawialnych źródeł energii. Ponadto podkreślono znaczenie termomodernizacji obiektów, co przyczynia się do znacznego zmniejszenia zapotrzebowania na energię oraz zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska. Głównym celem realizacji zadań ujętych w dokumencie jest osiągnięcie trwałego i zrównoważonego rozwoju Miasta Łowicza oraz poprawa jego atrakcyjności poprzez działania społeczne i inwestycyjne w zakresie ochrony środowiska. Realizacja działań wskazanych w dokumencie wpłynie na poprawę stanu środowiska oraz przyczyni się do utrwalenia pozytywnych postaw ekologicznych oraz poczucia odpowiedzialności za środowisko naturalne wśród mieszkańców Miasta. Należy zwrócić uwagę, iż na realizacji działań ujętych w projektowanym dokumencie powinno zyskać środowisko, ludzie, jak i kultura. Projekty modernizacyjne pozytywnie będą oddziaływać na środowisko naturalne w związku z oszczędnością ciepła i energii elektrycznej. Oddziaływanie projektów na człowieka wynikać będzie z poprawy warunków mieszkaniowych oraz jakości powietrza atmosferycznego. Poprawa jakości powietrza atmosferycznego wpłynie korzystnie na zdrowie ludzi i zwierząt, a materialne dziedzictwo kultury zachowane zostanie dla przyszłych pokoleń.

Oddziaływanie inwestycji wynikających z dokumentu np. termomodernizacja, stosowanie odnawialnych źródeł energii wiąże się z wystąpieniem pewnych uciążliwości i oddziaływań, takich jak powstawanie odpadów, zwiększona emisja pyłów, która wystąpi na etapie budowy. Uciążliwości te będą miały krótkotrwały charakter i ustąpią po zakończeniu budowy. Prawdopodobieństwo występowania oddziaływań wydaje się być niewielkie. Realizacja zadań wskazanych w dokumencie będzie rozłożona w czasie (na okres 15 lat) i przestrzeni. Oddziaływanie będzie miało charakter krótkoterminowy, a uciążliwości mogą wynikać jedynie z przeprowadzanych robót. Po zakończeniu inwestycji, będziemy mieli do czynienia z oddziaływaniem wtórnym: poprawa ładu przestrzennego, estetyki, funkcjonalności oraz poprawa stanu środowiska naturalnego poprzez zmniejszenie m. in. zanieczyszczeń powietrza.

Realizacja działań opisanych w aktualizacji „Projektów założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Łowicza” powinna mieć na uwadze podjęcie środków zapobiegających bądź ograniczających prawdopodobnie negatywne oddziaływanie na środowisko. Do ogólnych działań ograniczających oddziaływanie należą:

- utrzymanie ścisłego nadzoru merytorycznego nad prawidłową realizacją „Projektów założeń ...”,
- prowadzenie monitoringu ewentualnych zmian stanu środowiska i podejmowanie ewentualnych działań zapobiegawczych,
- zapewnienie zgodności wydawanych decyzji administracyjnych z „Projektem założeń ...” oraz z zasadami ochrony środowiska,
- ścisła egzekucja zapisów określonych w decyzjach administracyjnych, regulaminach oraz w przepisach prawnych,
- działania edukacyjno-informacyjne dla społeczeństwa,
- wzmocnienie (np. finansowe, merytoryczne, sprzętowe, kadrowe) funkcji kontrolnych służb ochrony środowiska.

Negatywne oddziaływanie inwestycji na środowisko można ograniczyć do racjonalnego poziomu dzięki przemyślanemu wyborowi lokalizacji, gdyż skala wywoływanych przez nie przekształceń środowiska będzie zależna w znacznym stopniu od lokalnych uwarunkowań. Ponadto prawidłowy projekt, uwzględniający potrzeby ochrony środowiska na etapie budowy oraz w fazie eksploatacji inwestycji, pozwoli również ograniczyć te oddziaływania.

Nie przewiduje się możliwości wystąpienia skumulowanego oddziaływania na środowisko w trakcie realizacji, jak i eksploatacji zrealizowanych inwestycji, a także oddziaływań transgranicznych przedsięwzięć ujętych w Projekcie. Miast Łowicz nie jest zlokalizowane na terenie przygranicznym, realizowane inwestycje nie będą oddziaływały na terytorium sąsiadujących państw.

Nie przewiduje się także możliwości wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska. Aby zapewnić jak najmniejszą ingerencję zaplanowanych inwestycji w środowisko, w trakcie realizacji prac będą przestrzegane obowiązujące normy i przepisy w zakresie ochrony środowiska naturalnego oraz przepisy BHP, a także zapewniona zostanie ochrona dla osób oraz własności publicznej poprzez unikanie uciążliwości, skażenia środowiska i hałasu. Inwestycje przewidziane do realizacji w aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Łowicz” ze względu na rodzaj i usytuowanie, nie będą miały zatem negatywnego wpływu na środowisko oraz zdrowie ludzi, zarówno w fazie realizacji, jak i eksploatacji.

Należy podkreślić, iż wymienione w projektowanym dokumencie zadania nie będą lokalizowane na obszarach objętych prawnymi formami przyrody, w tym obszarach sieci Natura 2000, ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16.04.2004 o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151 poz. 1220 ze zm.).

W dokumencie wskazano na konieczność każdorazowego wykonywania wymaganych ocen oddziaływania na środowisko dla planowanych zadań inwestycyjnych zgodnie z obowiązującym prawem. Do zaplanowanych działań, które są w trakcie realizacji Miasto posiada właściwe decyzje środowiskowe.

Dokument nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, tzn. określonych w Rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko i/lub przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Wskazane działania ekologiczne mają jedynie na celu poprawę jakości środowiska naturalnego na obszarze Miasta i zapewnienie jego bezpieczeństwa energetycznego. Głównym celem realizacji zapisów ujętych w dokumencie jest diagnoza obecnych potrzeb energetycznych i sposób ich zaspokajania na obszarze Miasta Łowicza oraz określenie potrzeb energetycznych oraz źródeł ich pokrycia do 2031 r. z uwzględnieniem planowanego rozwoju Łowicza, by osiągnąć trwałą i zrównoważony rozwój Miasta.

## **6. SPOSÓB FINANSOWANIA INWESTYCJI I MODERNIZACJI W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE**

Finansowanie inwestycji i modernizacji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe często wykracza poza możliwości finansowe gmin, stąd też realizacja zadań rozwojowych w tym zakresie jest możliwa wyłącznie przy wspomaganiu ich wykonywania ze źródeł zewnętrznych.

Podstawowymi źródłami są środki jednostek samorządu terytorialnego, ale oprócz środków własnych Gminy, źródłem pozyskania kapitału mogą być:

- środki budżetu państwa,
- fundusze ochrony środowiska (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska, Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska),
- środki zagraniczne, np. m.in. Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG), Norweski Mechanizm Finansowy (NMF),
- fundusze unijne,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki o oprocentowaniu preferencyjnym udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin.

### **6.1. WYBRANE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA**

#### **6.1.1 UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020**

---

##### **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020)**

---

To narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne. POIiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej - POIiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki. Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

Szczegółowe informacje o aktualnie ogłoszonych konkursach oraz kryteriach naboru znajdują się na stronie [www.pois.gov.pl](http://www.pois.gov.pl).

---

##### **Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 (RPO WŁ 2014-2020)**

---

Celem strategicznym RPO WŁ jest: poprawa konkurencyjności gospodarczej, spójności społecznej i dostępności przestrzennej województwa przy zrównoważonym wykorzystaniu specyficznych cech potencjału gospodarczego i kulturowego regionu oraz przy pełnym poszanowaniu jego zasobów przyrodniczych. Cel ten zostanie osiągnięty poprzez podniesienie konkurencyjności i innowacyjności gospodarki, poprawę atrakcyjności inwestycyjnej ośrodków miejskich i usprawnienie powiązań między nimi, zwiększenie atrakcyjności osiedleńczej i turystycznej oraz przełamywanie barier strukturalnych na obszarach o niższym potencjale rozwojowym.

RPO WŁ na lata 2014-2020 odpowiada na kluczowe wyzwania rozwojowe regionu, przyczyniając się jednocześnie do realizacji celów Umowy Partnerstwa i włączając się w realizację celów Strategii na rzecz inteligentnego, zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu Europa 2020. Program kieruje wsparcie na obszary istotne dla rozwoju województwa, w szczególności koncentrując środki na dziedzinach, w których region charakteryzuje się największym odchyleniem od celów krajowych strategii Europa 2020, przy uwzględnieniu regionalnego potencjału.

Szczegółowe informacje o aktualnie ogłoszonych konkursach oraz kryteriach naboru znajdują się na stronie [www.rpo.lodzkie.pl](http://www.rpo.lodzkie.pl).



## 6.1.2 ŚRODKI NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne.

Szczegółowe informacje o aktualnie ogłoszonych konkursach oraz kryteriach naboru znajdują się na stronie [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl).

## 6.1.3 ŚRODKI WFOŚiGW W ŁODZI

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi udziela pomocy na przedsięwzięcia z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej służące realizacji zasady zrównoważonego rozwoju w województwie łódzkim.

Szczegółowe informacje o aktualnie ogłoszonych konkursach oraz kryteriach naboru znajdują się na stronie [www.zainwestujwekologie.pl](http://www.zainwestujwekologie.pl).

## 6.1.4 FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW

Fundusz Termomodernizacji i Remontów to kontynuacja dofinansowań z Funduszu Termomodernizacji przy Banku Gospodarstwa Krajowego. Zmiana nastąpiła zgodnie ze zmianą ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

Inwestycja jest finansowana kredytem do 100% nakładów inwestycyjnych z możliwością otrzymania premii bezzwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961), kompensacyjnej.

Premię można otrzymać w następującej wysokości:

- wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego,
- wysokość premii remontowej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego.

Szczegółowe informacje znajdują się na stronie [www.bgk.com.pl](http://www.bgk.com.pl).

## 6.1.5 INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE

### *Program finansowania energii zrównoważonej w Polsce (PolSEFF<sup>2</sup>)*

PolSEFF<sup>2</sup> jest drugą edycją Polskiego Programu Finansowania Zrównoważonej Energii opracowanego przez Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju, który jest realizowany w ramach Programu Priorytetowego NFOŚiGW.

To linia kredytowa o wartości 200 milionów EUR, która za pośrednictwem banków uczestniczących jest rozdysponowywana w formie kredytów małym i średnim przedsiębiorstwom na finansowanie inwestycji poprawiających ich efektywność energetyczną. Bankiem udzielającym kredytów polskim przedsiębiorstwom w ramach programu PolSEFF<sup>2</sup> jest Bank BGŻ BNP Paribas S.A.

### *Finansowanie typu ESCO*

Skrót "ESCO" - Energy Saving Company lub czasem Energy Service Company oznacza firmę oferującą usługi w zakresie finansowania działań zmniejszających zużycie energii. Firma taka musi posiadać odpowiedni potencjał inżynierski, konstrukcyjny i przede wszystkim finansowy.

Często używa się sformułowania "finansowanie w trybie ESCO", które charakteryzuje sposób przeprowadzenia inwestycji. W przedsięwzięciu typu ESCO udział biorą trzy strony:

1. właściciel,
2. firma ekspercka, zarabiająca na usłudze zmniejszenia kosztów energii,
3. instytucja finansowa dostarczająca pieniądze na realizację inwestycji.

Finansowanie ESCO polega na wykorzystaniu przyszłych oszczędności powstałych z realizacji inwestycji na spłatę zobowiązań wobec "trzeciej strony", która pokryła koszt inwestycji. Formułę

ESCO można stosować zwłaszcza tam, gdzie planowane są do osiągnięcia duże oszczędności kosztów,  
a zatem w projektach modernizacyjnych w przemyśle, oświetleniu, ogrzewaniu itd.

***Program Współpracy EUROPA ŚRODKOWA 2020***

Właściwości programu współpracy transnarodowej Europa Środkowa mogą służyć celom spójności społecznej, gospodarczej i terytorialnej lepiej niż starania podejmowane jedynie na szczeblu krajowym, w szczególności dzięki uwzględnieniu wyzwań i potrzeb wspólnych dla większości lub wszystkich regionów obszaru objętego programem. Strategia programu dąży do eliminacji barier rozwoju i wzmocnienia istniejącego potencjału lub sięgania do potencjału jeszcze niewykorzystanego, celem wsparcia integracji terytorialnej, a dzięki temu tworzenia inteligentnego i trwałego wzrostu gospodarczego sprzyjającego włączeniu społecznemu, przyczyniając się tym samym do realizacji celów strategii „Europa 2020”.

## 7. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Lokalizacja Gminy miejskiej Łowicz w odniesieniu do województwa i powiatu .....	7
Rysunek 2 Liczba ludności w Mieście Łowicz .....	7
Rysunek 3 Liczba podmiotów gospodarczych w Mieście Łowicz.....	8
Rysunek 4 Lokalizacja Podstrefy Łowicz w ŁSSE.....	9
Rysunek 5 Lokalizacja Obszaru Chronionego Krajobrazu Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej na terenie Miasta Łowicza .....	14
Rysunek 6 Lokalizacja Obszaru NATURA 2000 OSO Pradolina Warszawsko-Berlińska PLB100001 na terenie Miasta Łowicza .	16
Rysunek 7 Lokalizacja Obszaru NATURA 2000 SOOS Pradolina Bzury-Neru PLH100006 na terenie Miasta Łowicza .....	17
Rysunek 8 Obszar przekroczeń Ld12SldB(a)Pa01 w strefie łódzkiej w 2012 r. - część 1 .....	21
Rysunek 9 Przewagi emisji w stężeniach B(a)P zawartego w pyłe zawieszonym PM10 w obszarze przekroczeń Ld12SldB(a)Pa01 w strefie łódzkiej w 2012 r. - część 1.....	22
Rysunek 10 Obszar przekroczeń Ld14SldPM10d14 w strefie łódzkiej w 2014 r. ....	23
Rysunek 11 Przewagi typów emisji w obszarze przekroczeń Ld14SldPM10d14 w strefie łódzkiej w 2014 r. ....	23
Rysunek 12 Obszar przekroczeń rocznej wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w części centralnej i północno-wschodniej woj. łódzkiego w 2015 r.....	24
Rysunek 13. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM2,5 w Łowiczu w 2015 r. ....	25
Rysunek 14. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Łowiczu w 2015 r. ....	26
Rysunek 15. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Łowiczu w 2015 r.	27
Rysunek 16 Zużycie ciepła [GJ] przez odbiorców w latach 2011-2015.....	35
Rysunek 17 Zużycie energii [kWh] w latach 2011-2015 w podziale na grupy taryfowe.....	38
Rysunek 18 Łączne zużycie energii w latach 2011-2015.....	38
Rysunek 19 Koszt energii elektrycznej w przeliczeniu na 1 kWh.....	40
Rysunek 20 Łączne zużycie gazu sieciowego [tys. m <sup>3</sup> ] w latach 2011-2015 w podziale na grupy odbiorców .....	41
Rysunek 21 Zmiany ogólnej wielkości zużycia gazu sieciowego [tys. m <sup>3</sup> ] w latach 2011-2015 .....	41
Rysunek 22. Straty energii w budynku .....	55
Rysunek 23 Mapa usłonecznienia względnego w ciągu roku.....	63
Rysunek 24. Uproszczony schemat działania kolektora słonecznego.....	64
Rysunek 25 Mapa wietrzności Polski .....	66
Rysunek 26 Możliwości lokalizacyjne elektrowni wodnych.....	66
Rysunek 27 Potencjalne zasoby energii cieplnej wód geotermalnych w powiatach .....	67
Rysunek 28. Porównanie produkcji energii w skojarzeniu i oddzielnie .....	70

## 8. SPIS TABEL

Tabela 1 Przyrost naturalny w latach 2008-2014.....	8
Tabela 2 Saldo migracji w Łowiczu w latach 2008-2014.....	8
Tabela 3 Najwięksi pracodawcy w Łowiczu .....	9
Tabela 4 Liczba budynków mieszkalnych i mieszkalno-usługowych w Łowiczu .....	10
Tabela 5 Zasoby mieszkaniowe w Łowiczu .....	10
Tabela 6. Średnia powierzchnia mieszkań na terenie Miasta Łowicza.....	11
Tabela 7 Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych w Łowiczu .....	13
Tabela 8 Struktura terenów zielonych na terenie miasta Łowicza w latach 2013-2015 .....	13
Tabela 9 Powierzchnia gruntów leśnych na terenie miasta Łowicza w latach 2013, 2014 i 2015 .....	14
Tabela 10 Wykaz pomników przyrody na terenie Łowicza – stan na dzień 04.08.2015 r. ....	15
Tabela 11 Klasyfikacja strefy ze względu na ochronę zdrowia.....	18
Tabela 12 Klasyfikacja strefy ze względu na ochronę roślin .....	19
Tabela 13 Procentowy udział rodzajów/typów emisji w stężeniach całkowitych B(a)P rok w obszarze przekroczeń Ld12SidB(a)Pa01 .....	22
Tabela 14 Procentowy udział rodzajów/typów emisji w średniodobowych stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń Ld14SidPM10d14 .....	23
Tabela 15 Potencjalne ograniczenie emisji wybranych polutantów w przypadku wykorzystania energii geotermalnej poziomu kredowego i jurajskich .....	32
Tabela 16 Dane dotyczące źródeł ciepła.....	34
Tabela 17 Odbiorcy przyłączeni do sieci ciepłej.....	35
Tabela 18 Infrastruktura elektroenergetyczna na terenie Miasta Łowicza .....	37
Tabela 19 Liczba odbiorców i zużycie energii w latach 2011-2015 w podziale na grupy taryfowe.....	37
Tabela 20 Stan oświetlenia ulicznego w Łowiczu .....	39
Tabela 21 Zestawienie cen przetargowych grupowego zakupu energii na lata 2015-2016 .....	40
Tabela 22 Liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie Łowicza w latach 2011-2015 .....	41
Tabela 23 Struktura fizyczna miasta .....	42
Tabela 24 Zestawienie obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla Miasta Łowicza .....	43
Tabela 25. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych w Mieście Łowicz do 2031 roku .....	50
Tabela 26. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków użyteczności publicznej w Mieście Łowicz do 2031 roku.....	50
Tabela 27. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków przemysłowych w Mieście Łowicz do 2031 roku..	51
Tabela 28. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków w Mieście Łowicz do 2031 roku .....	51
Tabela 29 Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków mieszkalnych w Mieście Łowicz do 2031 roku ...	51
Tabela 30. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej w Mieście Łowicz do 2031 roku.....	52
Tabela 31. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków przemysłowych w Mieście Łowicz do 2031 roku.....	52
Tabela 32. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków w Mieście Łowicz do 2031 roku .....	52
Tabela 33 Prognoza zużycia gazu w Mieście Łowicz .....	53
Tabela 34 Prognoza cen paliw podstawowych w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2007).....	53
Tabela 35 Ceny paliw podstawowych w imporcie do Polski (stan na wrzesień 2016 r.) .....	54
Tabela 36 Ceny energii elektrycznej [zł'07/MWh] .....	54
Tabela 37 Ceny ciepła sieciowego [zł'07/GJ].....	54
Tabela 38. Charakterystyka przyjętego dla Gminy obiektu reprezentatywnego.....	55
Tabela 39. Sprawności składowe oraz całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła .....	56
Tabela 40. Roczne koszty paliwa ponoszone na ogrzanie budynku reprezentatywnego w zależności od sposobu ogrzewania ..	57
Tabela 41. Warianty występowania układów solarnego podgrzewania c.w.u. dla budynku reprezentatywnego .....	65
Tabela 42. Ocena opłacalności układów kolektorowych w różnych kombinacjach zasilania tradycyjnego. ....	65
Tabela 43 Skład biogazu wytworzonego z ścieków komunalnych.....	68
Tabela 44 Ilość odpadów komunalnych na terenie Miasta Łowicza w latach 2010 - 2015 .....	69

## 9. SŁOWNICZEK TERMINOLOGICZNY

B(a)P – benzo(a)piren	wielopierścieniowy węglowodór aromatyczny, wykazuje silne właściwości mutagenne i kancerogenne
BIOPALIWO	paliwo powstałe z przetwórstwa biomasy
BIOMASA	ulegająca biodegradacji frakcja produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej i powiązanych gałęzi przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także biogazy i ulegająca biodegradacji frakcja odpadów przemysłowych i komunalnych; w opracowaniu pisząc o biomacie ma się na myśli głównie drewno opałowe i odpady drzewne.
CEPiK	Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców - system informatyczny obejmujący centralną bazę danych zawierającą dane i informacje o pojazdach, ich właścicielach i posiadaczach, a także osobach posiadających wymagane uprawnienia do kierowania pojazdami.
CH <sub>4</sub>	metan, jeden z gazów cieplarnianych
CNG	gaz ziemny sprężony do ciśnienia 20-25 MPa, stanowi paliwo ( <i>Compressed Natural Gas</i> )
CO	tlenek węgla, prekursor gazów cieplarnianych
CO <sub>2</sub>	dwutlenek węgla, jeden z gazów cieplarnianych
c.o.	centralne ogrzewanie
c.w.u.	ciepła woda użytkowa
EK	wskaźnik wyrażający zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m <sup>2</sup> rok). Jest miarą efektywności energetycznej budynku.
EP	wskaźnik wyrażający wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m <sup>2</sup> rok)
ESCO	firma oferująca usługi w zakresie finansowania działań zmniejszających zużycie energii ( <i>ang. Energy Saving Company lub Energy Service Company</i> )
GAZ CIEPLARNIANY	gaz zapobiegający wydostawaniu się promieniowania podczerwonego z Ziemi, pochłaniający je i oddający do atmosfery, w wyniku czego następuje wzrost temperatury jej powierzchni
GUS	Główny Urząd Statystyczny
HFC	grupa gazów fluorowęglowodorów w tym: HFC-23, HFC-32, HFC-125, HFC-134a, HFC-143a, HFC-152a, HCF227ea, należą do gazów cieplarnianych
JST	jednostka samorządu terytorialnego
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
LED	rodzaj oświetlenia zaliczany do półprzewodnikowych przyrządów optoelektronicznych, emitujących promieniowanie w zakresie światła widzialnego, podczerwieni i ultrafioletu, inna nazwa dioda elektroluminescencyjna, dioda świecąca ( <i>ang. light-emitting diode</i> )
MF EOG	mechanizm finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu
N <sub>2</sub> O	podtlenek azotu, jeden z gazów cieplarnianych
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NMF	Norweski Mechanizm Finansowy

NMLZO	niemetanowe lotne związki organiczne, prekursory gazów cieplarnianych
NN	linie energetyczne niskiego napięcia
NO <sub>x</sub>	tlenki azotu (NO + NO <sub>2</sub> ), prekursory gazów cieplarnianych
OZE	odnawialne źródła energii
PFC	grupy gazów perfluorowęglowodorów w tym: CF <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> , C <sub>4</sub> F <sub>10</sub> należą do gazów cieplarnianych
PM10	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 10 μm
PM2,5	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 2,5 μm
POE	Program Ograniczenia Emisji
POiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
POP	Program (naprawczy) ochrony powietrza
PSE	Polskie Sieci Elektroenergetyczne
PV	fotowoltaika, wykorzystanie światła słonecznego do produkcji energii elektrycznej
SF <sub>6</sub>	sześćfluorek siarki, jeden z gazów cieplarnianych
SOLAR	instalacja wykorzystująca światło słoneczne do produkcji ciepła
SO <sub>2</sub>	dwutlenek siarki, prekursor gazów cieplarnianych
SN	linie energetyczne średniego napięcia
SZE	system zarządzania energią
WE	wskaźnik emisji [kg/GJ], wartości liczbowe przyjęto z bazy KOBIZE
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WO	wartość opałowa [GJ/Mg; GJ/m <sup>3</sup> ], wartości liczbowe przyjęto z bazy KOBIZE
ZIT	Zintegrowane Inwestycje Terytorialne

kilo (k) = 10<sup>3</sup> = tysiąc

mega (M) = 10<sup>6</sup> = milion

giga (G) = 10<sup>9</sup> = miliard

tera (T) = 10<sup>12</sup> = bilion

peta (P) = 10<sup>15</sup> = biliard

g = gram

W = wat

kWh = kilowatogodzina

MWh = megawatogodzina (tysiąc kilowatogodzin)

MJ = megadżul = tysiąc kJ

GJ = gigadżul = milion kJ

TJ = teradżul = miliard kJ

Mg CO<sub>2</sub> - tony emisji dwutlenku węgla

MPa - megapaskal (10<sup>6</sup> Pa), jednostka ciśnienia

## 10. DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE

- Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego,
- Bank Danych Lokalnych, GUS
- Biała Księga Transportu, marzec 2011,
- Biogaz składowiskowy jako źródło alternatywnej energii, M. Czurejno, Energetyka i ekologia 2006,
- Dane pozyskane od operatorów energetycznych,
- Dokonywanie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2009 r. Nr 5, poz. 31),
- Dopuszczalne wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu (Dz. U. z 1998 r. Nr 55, poz. 355),
- Dyrektywa 2002/91/WE z dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. L 1 z 4.1.2003),
- Dyrektywa 2005/32/WE z dnia 6 lipca 2005 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię oraz zmieniająca dyrektywę Rady 92/42/EWG, oraz dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 96/57/WE i 2000/55/WE (Dz. U. L 191 z 22.7.2005),
- Dyrektywa 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG (Dz. U. L 114 z 27.4.2006),
- Dyrektywa 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (Dz. U. L 152 z 11.06.2008),
- Dyrektywa 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE (Dz. U. L 315 z 14.11.2012),
- Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji,
- Europejska Polityka Energetyczna z 10 stycznia 1997 roku,
- Jak planować zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w gminach poradnik FEWE,
- Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej poradnik dla samorządów terytorialnych FEWE,
- Karta Energetyczna z 23 września 1997 r. (Dz. U. L 069, 09/03/1998 P. 0001-0116),
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 przyjęta uchwałą Nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r.,
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 7 grudnia 2010 r.,
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP) przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 17 kwietnia 2012 r.,
- Ludność. Stan i struktura ludności oraz ruch naturalny w przekroju terytorialnym. Stan w dniu 31 XII 2015 r., GUS,
- Metodyka pomiarów emisji gazów ze składowisk odpadów komunalnych, J. Niemczewska, NAFTA-GAZ, Nr 8/2013,
- Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P. 2013 poz. 15),
- Określenie potencjału odpadów i ich rodzajów do produkcji stałych paliw alternatywnych, Sieć Naukowo-Gospodarcza „ENERGIA”, J. Walendziewski, M. Kułczyński, A. Surma, styczeń 2007,
- Pakiet energetyczno-klimatyczny z 10 stycznia 2007 r.,
- Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej,
- Plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomu alarmowego i poziomu docelowego ozonu przyziemnego oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń przyjęty uchwałą Nr LIII/964/14 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 28 października 2014 r.,
- Plan gospodarki odpadami województwa łódzkiego na lata 2012 – 2017 z perspektywą na lata 2018-2023,
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego. Aktualizacja,
- Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016,

- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku (Załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.),
- Polityka Klimatyczna Polski przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 04 listopada 2003 r.,
- Polska Klasyfikacja Działalności (PKD) (Dz. U. z 2007 r. Nr 251, poz. 1885),
- Program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu docelowego ozonu przyziemnego przyjęty uchwałą Nr XLIII/797/13 z dnia 29 stycznia 2014 r.
- Program 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 przyjęty uchwałą Nr XXXV/690/13 z dnia 26 kwietnia 2013 r.,
- Program Ochrony Środowiska dla miasta Łowicza na lata 2014-2017 z uwzględnieniem lat 2018-2021,
- Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Łowickiego na lata 2016-2019 z perspektywą na lata 2020-2023,
- Rejestr Form Ochrony Przyrody prowadzony przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi,
- Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie łódzkim za rok 2015,
- Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie łódzkim za rok 2014,
- Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie łódzkim za rok 2013,
- Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie łódzkim za rok 2012,
- Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie łódzkim za rok 2011,
- Roczniki Statystyczne GUS,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie przetargu na wybór przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (Dz. U. 2012 poz. 1227),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie sposobu obliczania ilości energii pierwotnej odpowiadającej wartości świadectwa efektywności energetycznej oraz wysokości jednostkowej opłaty zastępczej (Dz. U. 2012 poz. 1039),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. U. 2012 poz. 962),
- Rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 817),
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. z 2013 r. poz. 762,
- Sposób udostępniania informacji o środowisku (Dz. U. z 2002 r. Nr 176, poz. 1453),
- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa do 2020 roku” (Uchwała nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r.),
- Strategia Europa 2020 z 2010 roku,
- Strategia marki Łódzkie Energetyczne,
- Strategia monitoringu pyłu PM2,5 zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy - Główny Inspektorat Ochrony Środowiska,
- Strategia rozwoju energetyki odnawialnej z września 2010 r.,
- Strategia Rozwoju Miasta Łowicza 2015-2023,
- Strategia Rozwoju Powiatu Łowickiego 2020,
- Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego do 2020 r.
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasto Łowicz,
- Uchwała Nr LIII/945/14 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 28 października 2014 r. w sprawie zmiany uchwały nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 roku 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. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002
- Uchwała Nr XLII/778/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 25 listopada 2013 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie



programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony i poziomu docelowego benzo(a)pirenu, zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002,

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo Energetyczne (t.j. Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz. U. z 2015, poz. 2167),
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. z 2015 r., poz. 184),
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o Odnawialnych Źródłach Energii (t.j. Dz. U. z 2015 r., poz. 478),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1232),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2015 r., poz. 199),
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 1200),
- 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 2016 r., poz. 353),
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz. U. z 2015 r., poz. 1445),
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa (Dz. U. z 2016 r., poz. 486),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r., poz. 290),
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2016 r., poz. 446),
- Utrzymanie czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 1996 r. Nr 132, poz. 622),
- Wytyczne w zakresie kontroli i monitoringu gazu składowiskowego, Ministerstwo Środowiska, listopad 2010,
- Zestawienia przedstawione przez Urząd Miejski w Łowiczu,
- Zielona Księga - Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii z 2006 roku.

#### STRONY INTERNETOWE:

<http://bacon.umcs.lublin.pl/>  
<http://crfop.gdos.gov.pl/>  
<http://ekofront.pl/>  
<http://europa.eu/>  
<http://geoserwis.gdos.gov.pl>  
<http://klimada.mos.gov.pl/>  
<http://lodz.rdos.gov.pl>  
<http://ogrzewanie.drewnozamiastbenzyny.pl/>  
<http://oszczednydom.pl/>  
<http://rpo.lodzkie.pl>  
<http://stat.gov.pl>  
<http://www.energiaisrodowisko.pl/>  
<http://www.geoserwis.gdos.pl>  
<http://www.parp.gov.pl>  
<http://www.regionalne.gov.pl>  
<http://www.ure.gov.pl/>  
<http://www.wios.lodz.pl/>  
<https://administracja.mac.gov.pl>  
<https://polskawue.gov.pl>  
<https://www.imgw.pl>  
<https://www.bosbank.pl/>  
<https://www.mojregion.eu>  
<https://www.nfosigw.gov.pl>  
<https://www.pois.gov.pl/>  
<https://www.wfosigw.lodz.pl>  
<http://mlowicz.e-mapa.net/>  
<http://www.lowicz.eu/>  
<https://www.powiat.lowicz.pl/>  
<http://bip.uglowicz.nv.pl/>

