

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło,
energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta ŻYRARDÓW na lata 2017-2032
– aktualizacja z roku 2012**



**MIASTO ŻYRARDÓW
POWIAT ŻYRARDOWSKI
WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE**

ZAMAWIAJĄCY: MIASTO ŻYRARDÓW

WYKONAWCA OPRACOWANIA: MAZOWIECKA AGENCJA ENERGETYCZNA

PRZEWODNICZĄCY
RADY MIASTA ŻYRARDOWA
Marcin Rosinski

ŻYRARDÓW 2017



Niniejsze opracowanie zostało przygotowane na podstawie umowy zawartej między Mazowiecką Agencją Energetyczną Sp. z o.o. a Urzędem Miasta Żyrardów nr GKŚ.7031.2.2017.AKII z dnia 16 czerwca 2017 r.

Przygotował zespół autorski Mazowieckiej Agencji Energetycznej w składzie:

mgr inż. Aleksandra Luks – koordynator zespołu

mgr Arkadiusz Piotrowski

mgr Ewa Krasnodębska

Spis treści

1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	5
2. ZAKRES OPRACOWANIA	7
3. POWIĄZANIA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI.....	8
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MIASTA ŻYRARDÓW	28
4.1. Położenie Miasta	28
4.2. Stan gospodarki na terenie Miasta	31
4.3. Charakterystyka mieszkańców.....	35
4.4. Środowisko przyrodnicze Miasta	39
4.5. Warunki klimatyczne na terenie Miasta.....	42
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej.....	45
4.6.1. Zasoby mieszkaniowe	47
4.7. Zamierzenia rozwojowe w zabudowie mieszkaniowej Miasta Żyrardów	50
5. STAN ZAOPATRZENIA MIASTA W CIEPŁO	54
5.1. Stan obecny.....	54
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	65
6. STAN ZAOPATRZENIA MIASTA W GAZ.....	68
6.1. Stan obecny.....	68
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego.....	70
7. STAN ZAOPATRZENIA MIASTA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	71
7.1. Stan obecny.....	71
7.1.1. System zasilania Miasta Żyrardów - charakterystyka sieci WN, SN i nN	81
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	82
8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....	86
9. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII.....	99
9.1. Analiza możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii wytwarzanej w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych .	99
9.1.1. Gospodarka ciepła	99
9.1.2. System gazowniczy	99
9.1.3. Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych	100
9.1.4. Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej istniejących na terenie Miasta	100
9.1.5. Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii dla Miasta.....	101
9.2. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii.....	102
9.2.1. Energia wiatru	102
9.2.1.1. Elektrownie wiatrowe	104

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

9.2.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)	105
9.2.2. Energia słoneczna	106
9.2.3. Energia geotermalna.....	112
9.2.4. Energia wodna.....	114
9.3. Energia z biomasy	116
9.3.1. Biomasa z lasów.....	118
9.4. Energia z biogazu.....	119
9.4.1. Biogaz rolniczy	121
9.4.2. Biogaz z oczyszczalni ścieków	121
10. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ	122
10.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło	122
10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	124
10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz.....	125
11. STAN ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA MIASTA	126
12. MOŻLIWOŚCI WSPÓŁPRACY Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI	130
13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	132
14. SPIS TABEL.....	136
15. SPIS RYSUNKÓW	137
16. SPIS WYKRESÓW.....	137

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 stanowi art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2017 r. poz. 220), zgodnie z którym Wójt, Burmistrz, Prezydent miasta opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla terenu miasta co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej jeden raz na 3 lata.

Niniejsze opracowanie stanowi aktualizację dotychczas obowiązującego „Projektu założeń do planu zaopatrzenia Miasta Żyrardowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, przyjętego Uchwałą Nr XXV/192/12 Rady Miasta Żyrardowa z dnia 30 sierpnia 2012 r.

Polityka energetyczna Państwa musi być zgodna z prawodawstwem unijnym, w związku z czym Sejm w celu wdrożenia przepisów prawa unijnego, głównie w zakresie promowania odnawialnych źródeł energii, a także w zakresie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i gazu ziemnego, dokonał nowelizacji ustawy Prawo energetyczne (Ustawa o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw, Dz. U. z 2013 r. poz. 984).

Do najważniejszych zmian wprowadzonych przez nowelę ustawy należy:

- Zmiana definicji odnawialnego źródła energii;
- Wprowadzenie nowych definicji m.in. mikroinstalacji, małej instalacji, biopłynów;
- Wprowadzenie nowego rozdziału 3a „Krajowy plan działania w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz monitorowania rynku energii elektrycznej, ciepła lub chłodu z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego, a także rynku biokomponentów, paliw ciekłych i biopaliw ciekłych stosowanych w transporcie”;
- Wprowadzenie zmiany w zakresie zasad sporządzania planów rozwoju w zakresie zaspokajania bieżącego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe i energię przez przedsiębiorstwa zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii.

Poza tym należy wskazać, że zgodnie z przepisem art. 18 ust. 1 wskazanej ustawy do zadań własnych miasta/gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
 - planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
 - finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- co znalazło również swoje odzwierciedlenie w zapisach dokumentu.

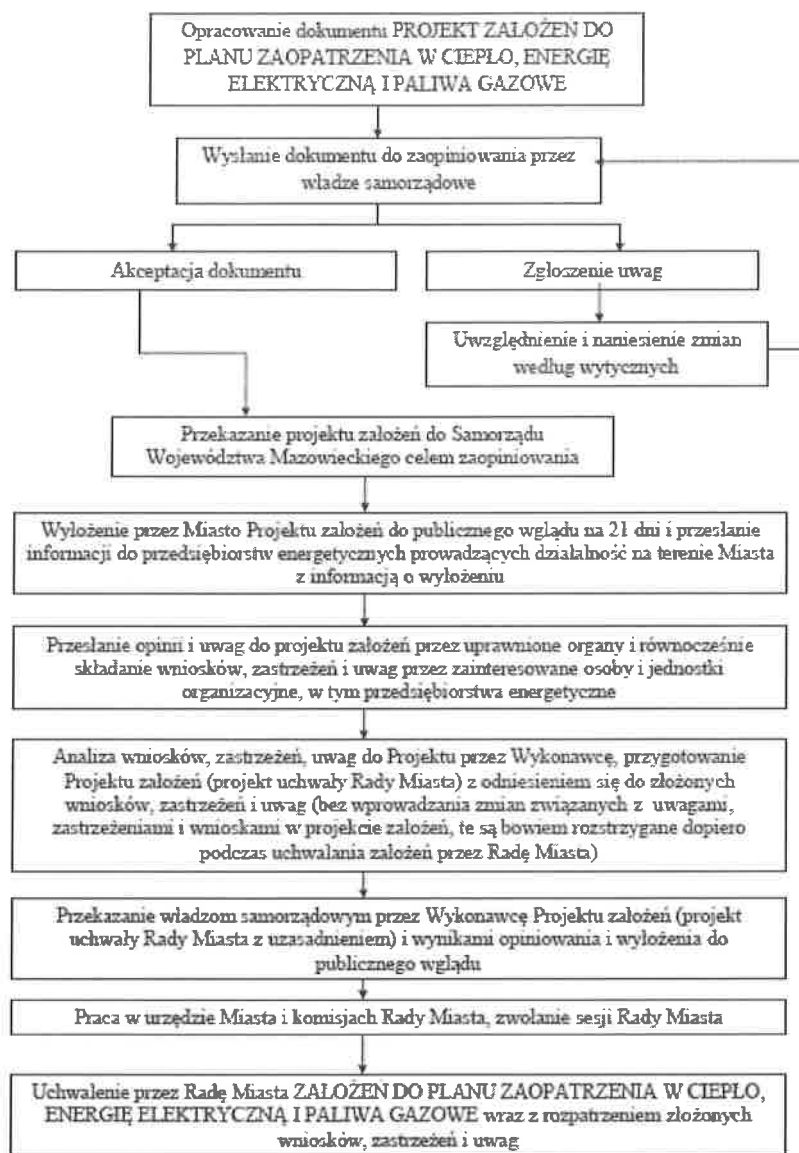
Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt. 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 446 z późn. zm.), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Proces legislacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przedstawia się następująco:

- 1) opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- 2) przekazanie dokumentu władzom Gminy/Miasta do wniesienia uwag,
- 3) przekazanie projektu założeń do Samorządu Województwa Mazowieckiego (Mazowieckiego Biura Planowania Regionalnego) celem zaopiniowania,
- 4) wyłożenie (zarządzenie Wójta/Burmistrza/Prezydenta miasta) przez Gminę/Miasto Projektu założeń do publicznego wglądu na 21 dni i przesłanie informacji do przedsiębiorstw energetycznych prowadzących działalność na terenie Gminy/Miasta z informacją o wyłożeniu,
- 5) przesłanie opinii i uwag do projektu założeń przez uprawnione organy i równocześnie składanie wniosków, zastrzeżeń i uwag do Projektu założeń przez zainteresowane osoby i jednostki organizacyjne, w tym przedsiębiorstwa energetyczne,
- 6) analiza materiału (wniosków, zastrzeżeń, uwag do Projektu) przez Wykonawcę, przygotowanie Projektu założeń (projekt uchwały rady Gminy/Miasta) z odniesieniem się do złożonych wniosków, zastrzeżeń i uwag (bez wprowadzania zmian związanych z uwagami, zastrzeżeniami i wnioskami w projekcie założeń, te są bowiem rozstrzygane dopiero podczas uchwalania założeń przez Radę Gminy/Miasta),
- 7) przekazanie Prezydentowi przez Wykonawcę Projektu założeń (projekt uchwały Rady Gminy/Miasta z uzasadnieniem) i wynikami opiniowania i wyłożenia do publicznego wglądu,
- 8) praca w urzędzie Gminy/Miasta i komisjach Rady Gminy/Miasta, zwołanie sesji Rady Gminy/Miasta,
- 9) uchwalenie przez Radę Gminy/Miasta „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe” wraz z rozpatrzeniem złożonych wniosków, zastrzeżeń i uwag.

Tak więc podstawę prawną opracowania niniejszego dokumentu stanowią wskazane przepisy ustawy Prawo energetyczne oraz ustawy o samorządzie gminnym.

Rysunek 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe -
legislacja



Źródło: Opracowanie własne

2. Zakres opracowania

Dokument stanowi aktualizację dotychczas obowiązującego „Projektu założeń do planu zaopatrzenia Miasta Żyrardowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, przyjętego Uchwałą Nr XXV/192/12 Rady Miasta Żyrardowa z dnia 30 sierpnia 2012 r.

Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2017 r. poz. 220) opracowany dokument zawiera:

- 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 instalacjach odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2016 poz. 831);
- zakres współpracy z innymi gminami.

3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi

W związku z przygotowaniem projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy wskazać, że kierunki rozwoju źródeł energii oraz inwestycje planowane do realizacji w ramach dokumentu wynikają z obowiązujących aktów prawnych, programów oraz dokumentów planistycznych uwzględniających tę problematykę. Z tego względu w ramach tego rozdziału przedstawione zostały akty prawne oraz dokumenty regulujące kwestie racjonalizacji wykorzystania energii oraz rozwoju wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2008/50/WE Z DNIA 21 MAJA 2008 R. W SPRAWIE JAKOŚCI POWIETRZA I CZYSTSZEGO POWIETRZA DLA EUROPY

Dyrektywa ta jest podstawowym aktem prawa UE określającym wymagania w zakresie ochrony powietrza w państwach członkowskich UE. Wprowadza ona zmiany w przepisach dyrektyw 96/62/WE, 1999/30/WE, 2000/69/WE, 2002/3/WE oraz decyzji Rady 97/101/WE, uchylając i zastępując je jednocześnie ze skutkiem od dnia 11 czerwca 2010 r.

Dyrektywa wprowadza nowe podejście w zakresie kontroli PM_{2,5}, uzupełniające obowiązujące sposoby kontroli PM₁₀. Polega ono na ustaleniu pułapu stężenia PM_{2,5} w powietrzu atmosferycznym dla zabezpieczenia ludności przed nadmiernie wysokim zagrożeniem. Uzupełnieniem powyższego jest prawnie niewiążący cel dotyczący ograniczenia ogólnego narażenia człowieka na działanie PM_{2,5} w latach 2010-2020 w każdym państwie członkowskim, w oparciu o dane pomiarowe. Dyrektywa zakłada także bardziej rozbudowany system monitorowania określonych zanieczyszczeń, takich jak PM_{2,5}. Pozwoli to lepiej poznać zanieczyszczenia i ułatwi opracowanie na przyszłość bardziej skutecznej polityki w tym zakresie.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2012/27/UE Z DNIA 25 PAŹDZIERNIKA 2012 R. W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ, ZMIANY DYREKTYW 2009/125/WE I 2010/30/UE ORAZ UCHYLENIA DYREKTYW 2004/8/WE I 2006/32/WE

Dyrektywa ustanawia wspólną strukturę ramową dla środków służących wspieraniu efektywności energetycznej w Unii, aby zapewnić osiągnięcie głównego unijnego celu zakładającego zwiększenie efektywności energetycznej do ok. 20% do 2020 r., a także stworzyć warunki dla dalszego polepszania efektywności energetycznej po roku 2020.

Niniejsza dyrektywa ustanawia przepisy, których celem jest usunięcie barier na rynku energii oraz przezwyciężenie nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku, które ograniczają efektywność dostaw i wykorzystywania energii, a także przewiduje ustalenie orientacyjnych krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na 2020 r.

Zgodnie z zapisami Dyrektywy, niezbędne jest zwiększenie wskaźnika renowacji budynków, gdyż istniejące zasoby budowlane stanowią sektor o najwyższym potencjale w zakresie oszczędności energii. W związku z tym, państwa członkowskie ustanawiają długoterminową strategię wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych (Art. 4). Z kolei w art. 5 pkt. 7 wskazano, iż państwa członkowskie zachęcają instytucje publiczne, w tym na szczeblu regionalnym i lokalnym, oraz podmioty z sektora mieszkalnictwa socjalnego podlegające prawu publicznemu – z należyтым uwzględnieniem ich kompetencji i struktury administracyjnej - aby (...) wprowadziły system zarządzania energią, obejmujący audyty energetyczne.

Zapisy niniejszych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe są zbieżne z zapisami Dyrektywy, ponieważ mają na celu m.in. zwiększenie efektywności energetycznej na terenie Miasta, głównie poprzez termomodernizację budynków oraz oszczędne gospodarowanie energią.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/28/WE Z DNIA 23 KWIETNIA 2009 R. W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH ZMIENIAJĄCA I W NASTĘPSTWIE UCHYLAJĄCA DYREKTYWY 2001/77/WE ORAZ 2003/30/WE

Celem wskazanej dyrektywy jest ustanowienie wspólnych ram dla promowania energii ze źródeł odnawialnych. Dyrektywa określa obowiązkowe krajowe cele ogólne w odniesieniu do całkowitego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto i w odniesieniu do udziału energii ze źródeł odnawialnych w transporcie. Dyrektywa ustanawia zasady dotyczące m.in. procedur administracyjnych, informacji, szkoleń oraz dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej. Określa również kryteria zrównoważonego rozwoju dla biopaliw i biopłynów.

Zgodnie z jej przepisami Państwa Członkowskie powinny:

- stosować technologie energooszczędne oraz energię ze źródeł odnawialnych w transporcie;
- promować wymianę najlepszych wzorców w zakresie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych pomiędzy lokalnymi i regionalnymi i inicjatywami rozwojowymi oraz propagować korzystanie z finansowania strukturalnego w tym obszarze;
- powiązać rozwój energii ze źródeł odnawialnych ze wzrostem wydajności energetycznej w celu obniżeniu emisji gazów cieplarnianych;
- dążyć do decentralizowanego wytwarzania energii, w tym wykorzystania lokalnych źródeł energii, większego bezpieczeństwa dostaw energii w skali lokalnej, krótszych odległości transportu oraz mniejszych strat przesyłowych, co przyczyni się do rozwoju i spójności społeczności m. in. poprzez zapewnienie źródeł dochodu oraz tworzenie miejsc pracy na szczeblu lokalnym;
- zachęcać władze lokalne do ustanawiania celów przekraczających cele krajowe oraz zaangażowanie władz lokalnych w prace zmierzające do opracowania krajowych planów działania w zakresie energii odnawialnej oraz uświadomienie korzyści płynących z energii ze źródeł odnawialnych.

Zapisy Dyrektywy zostały uwzględnione na etapie opracowywania niniejszych założeń.

EUROPA 2020 – STRATEGIA NA RZECZ INTELIGENTNEGO I ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU SPRZYJAJĄCEGO WŁĄCZENIU SPOŁECZNEMU

Dokument jest długookresową strategią rozwoju Unii Europejskiej na lata 2010-2020. Strategia została zatwierdzona przez Radę Europejską 17 czerwca 2010 r., zastępując w ten sposób realizowaną w latach 2000-2010 Strategię Lizbońską.

W ramach analizowanego dokumentu wskazane zostały cele oraz inicjatywy odnoszące się do racjonalizacji wykorzystania energii oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie wykorzystywanych rodzajów energii na danym terenie:

- **cel główny 3:** zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20%, w porównaniu z poziomami z 1990 r.; zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii; dążenie do zwiększenia efektywności energetycznej o 20%. Unia Europejska zdecydowana jest podjąć decyzję o osiągnięciu do 2020 r. 30-procentowej redukcji emisji w porównaniu z poziomami z 1990 r., o ile inne kraje rozwinięte zobowiążą się do porównywalnych redukcji emisji, a kraje rozwijające się wniosą wkład na miarę swoich zobowiązań i możliwości;
- **inicjatywa przewodnia:** Europa efektywnie korzystająca z zasobów to działania na rzecz uniezależnienia wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów oraz transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w większym stopniu wykorzystującej potencjał, jaki dają odnawialne źródła energii.

Zgodnie z tą inicjatywą, działania średniookresowe powinny być spójne z długoterminowymi ramami. Dotychczas zidentyfikowano już szereg takich działań. Obejmują one plan działania w zakresie efektywności energetycznej z horyzontem czasowym do 2020 r., określający środki, które należy podjąć w celu uzyskania oszczędności energii w wysokości 20% we wszystkich sektorach, po którego przeprowadzeniu opracuje się odpowiednie przepisy zapewniające efektywność energetyczną i oszczędności energii.

Powyższe cele są spójne z Pakietem Energetyczno-Klimatycznym UE.

USTAWA Z DNIA 21 LISTOPADA 2008 R. O WSPIERANIU TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW (t.j. Dz. U. 2017 poz. 130)

Termomodernizacja budynków jest na ogół wysoko opłacalna, ale wymaga na wstępie poniesienia znacznych kosztów, dlatego wielu właścicieli budynków nie może zrealizować termomodernizacji bez finansowej pomocy. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów wprowadza zasady udzielania pomocy na cele termomodernizacji, a ponadto wprowadzony został system pomocy wspierający pewną grupę przedsięwzięć remontowych.

System finansowej pomocy na cele termomodernizacji budynków obejmuje przedsięwzięcia termomodernizacyjne w następujących obiektach:

- budynki mieszkalne wielorodzinne i jednorodzinne niezależnie od ich formy własności, a więc budynki prywatne, spółdzielcze, wspólnot mieszkaniowych, zakładowe, miejskie i inne, z wyjątkiem budynków jednostek budżetowych,
- budynki zbiorowego zamieszkania o charakterze socjalnym, takie jak dom opieki, dom studencki, internat, hotel robotniczy, dom rencisty itp.,
- budynki służące do wykonywania zadań publicznych przez jednostki samorządu terytorialnego jak np. szkoły, budynki biurowe gmin itp.,
- lokalne źródła ciepła (osiedlowe kotłownie i ciepłownie) lub węzły cieplne i lokalne sieci ciepłownicze o mocy do 11,6 MW.

Przepisy ustawy dotyczą także całkowitej lub częściowej zamiany istniejącego źródła energii na źródło niekonwencjonalne np. kolektor słoneczny, pompa ciepła, kocioł na biomasę itp.

Ustawa przewiduje, że głównym źródłem finansowania inwestycji termomodernizacyjnej jest kredyt bankowy udzielany na warunkach komercyjnych. Właściciel budynku może kredytem sfinansować do 100% kosztów inwestycji. Udział kredytu w całości kosztów, jak i okres spłaty pozostawia się do negocjacji pomiędzy inwestorem i bankiem kredytującym. Formą pomocy, którą inwestor może otrzymać ze strony budżetu Państwa jest premia termomodernizacyjna. Wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu zaciągniętego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego z zastrzeżeniem, iż wysokość premii termomodernizacyjnej nie może wynosić więcej niż:

- 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz
- dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

Ustawa dotyczy wspierania przedsięwzięć nie tylko termomodernizacyjnych, ale i remontowych. Pomoc w formie premii remontowej dotyczy wyłącznie budynków mieszkalnych wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęło się przed dniem 14 sierpnia 1961 roku. Inwestorem może być osoba fizyczna, spółdzielnia mieszkaniowa, wspólnota mieszkaniowa z większościovym udziałem osób fizycznych lub towarzystwo budownictwa społecznego. Premia remontowa jest przyznawana w wysokości stanowiącej 20% wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego.

W ustawie, poza premią termomodernizacyjną i remontową, przewidziano jeszcze premię kompensacyjną. Jest to forma wyrównania strat, które ponieśli właściciele budynków mieszkalnych, w których w okresie od 12.11.2001 r. do 25.04.2005 r. były tzw. lokale kwaterunkowe, dla których czynsz był ustalany ustawowo. Premia kompensacyjna przysługuje właścicielom tych budynków na spłatę części kredytu zaciągniętego na realizację przedsięwzięcia remontowego i jest przyznawana łącznie z premią remontową.

Inwestycje ujęte w niniejszym projekcie założeń obejmują m.in. termomodernizację budynków użyteczności publicznej, w związku z czym wpisują się w założenia Ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

USTAWA Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ (Dz. U. z 2016 r. poz. 831)

Zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej określenie efektywność energetyczna rozumie się jako stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, albo w wyniku wykonanej usługi niezbędnej do uzyskania tego efektu.

Ustawa o efektywności energetycznej określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych.

Środkiem poprawy efektywności energetycznej zgodnie z zapisami Ustawy jest:

- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, lub ich modernizacja;

- 4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- 5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt. 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ek zarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ek zarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. 2011, Nr 178, poz. 1060).

Przedsięwzięcia wskazane w rozdziale 8 niniejszego projektu założeń spełniają wymogi *Ustawy o efektywności energetycznej* z dnia 20 maja 2016 r., której przepis art. 6 stanowi, że: „*Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2.*”

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. uchwałą nr 202/2009.

W ramach wskazanego dokumentu przewidziano:

1. w zakresie poprawy efektywności energetycznej:

- dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15;

2. w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:

- racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Polski;
- dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
- budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;
- zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii;

3. w zakresie dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez

wprowadzenie energetyki jądrowej:

- przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych;

4. w zakresie rozwoju wykorzystania OZE:

- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
- osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;
- wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;

5. w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:

- zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;

6. w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:

- ograniczenie emisji CO₂ do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM₁₀ i PM_{2,5}) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
- ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
- minimalizację składowania odpadów przez jak najszerze wykorzystanie ich w gospodarce;
- zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Powyższe zapisy Polityki energetycznej Polski do 2030 roku zostały uwzględnione w niniejszym opracowaniu.

**STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030.
INNOWACYJNE MAZOWSZE**

Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do roku 2030 została przyjęta przez Sejmik Województwa Mazowieckiego uchwałą nr 158/13 z dnia 28 października 2013 r.

Przeprowadzone analizy uwarunkowań i stanu rozwoju województwa oraz prognoz rozwoju województwa, jak też zgłaszanych podczas konsultacji społecznych aspiracji różnych środowisk, pozwoliły na identyfikację priorytetów rozwoju województwa. Priorytet należy rozumieć jako najważniejszą i najpilniejszą do realizacji „potrzebę rozwojową” województwa – stąd też przy przyjętej metodologii prac, w zapisie ustaleń Strategii wyznaczono priorytetowy cel strategiczny: *„Rozwój produkcji ukierunkowanej na eksport w przemyśle zaawansowanych i średniozaawansowanych technologii oraz w przemyśle i przetwórstwie rolno-spożywczym”*. Cel ten ma zostać osiągnięty poprzez realizowanie działań w następujących kierunkach:

- *Tworzenie warunków do generowania i absorpcji innowacji;*
- *Rozwój produkcji: tworzenie warunków przyjaznych dla inwestorów i przedsiębiorców;*
- *Wspieranie tworzenia i rozwoju przedsiębiorstw produkcyjnych;*
- *Umiędzynarodowienie gospodarcze;*
- *Tworzenie warunków do zwiększenia inwestycji pozarolniczych – głównie w przemyśle rolno-spożywczym.*

Najważniejszymi ustaleniami operacyjnymi Strategii są cele strategiczne – realizujące potrzeby zidentyfikowane w ramach priorytetów rozwoju. Zidentyfikowano trzy cele strategiczne:

- *Wzrost konkurencyjności regionu poprzez rozwój działalności gospodarczej oraz transfer i wykorzystanie nowych technologii.*
- *Poprawę dostępności i spójności terytorialnej regionu oraz kształtowanie ładu przestrzennego.*
- *Poprawę jakości życia oraz wykorzystanie kapitału ludzkiego i społecznego do tworzenia nowoczesnej gospodarki (str. 51).*

Uzupełnieniem powyższych 3 celów strategicznych są wyznaczone 2 ramowe cele strategiczne tj. *Zapewnienie gospodarce zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami oraz Wykorzystanie potencjału kultury i dziedzictwa kulturowego oraz walorów środowiska przyrodniczego dla rozwoju gospodarczego regionu i poprawy jakości życia (str.51-52).*

Przedmiotowy dokument wpisuje się w następujące zapisy *Strategii rozwoju województwa mazowieckiego do roku 2030*:

- **Cel strategiczny:** *Poprawa dostępności i spójności terytorialnej regionu oraz kształtowanie ładu przestrzennego.*

Kierunek działań:

- Zwiększenie dostępności komunikacyjnej wewnątrz regionu;
 - Rozwój form transportu przyjaznych dla środowiska i mieszkańców.
- **Cel strategiczny:** Zapewnienie gospodarce zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska.

Kierunek działań:

- Dywersyfikacja źródeł energii i jej efektywne wykorzystanie;
 - Zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska;
 - Poprawa jakości wód, odzysk/unieszkodliwianie odpadów, odnowa terenów skażonych oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń;
 - Produkcja energii ze źródeł odnawialnych.
- **Cel strategiczny:** Wykorzystanie potencjału kultury i dziedzictwa kulturowego oraz walorów środowiska przyrodniczego dla rozwoju gospodarczego regionu i poprawy jakości życia.

Wykorzystanie walorów środowiska przyrodniczego oraz potencjału dziedzictwa kulturowego do zwiększenia atrakcyjności turystycznej regionu.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego został przyjęty uchwałą Nr 180/2014 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 7 lipca 2014 r.

Głównymi założeniami Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego jest rozmieszczenie w przestrzeni inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym w oparciu o cele i zasady zagospodarowania przestrzennego województwa, ukierunkowanie działań dotyczących rozwoju gospodarczego, kultury i ochrony środowiska, poprzez uwzględnianie uwarunkowań, szans i zagrożeń wynikających ze zróżnicowanych cech przestrzeni województwa, oddziaływania na zachowania przestrzenne podmiotów gospodarujących w przestrzeni, by były one zgodne z ogólnymi celami rozwoju województwa.

Na jego podstawie uzgadniane są również projekty dokumentów planistycznych na poziomie gmin.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO 2022 R.

W dniu 24 stycznia 2017 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego podjął uchwałę nr 3/17 w sprawie „Programu ochrony środowiska województwa mazowieckiego do roku 2022 (POŚ WM 2022).”

Celem nadrzędnym programu jest: „Zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego

zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska”. Cel ten ma zostać osiągnięty poprzez realizowanie działań w następujących kierunkach:

- *dywersyfikacja źródeł energii i jej efektywne wykorzystanie oraz poprawa infrastruktury przesyłowej (poprawa bezpieczeństwa energetycznego);*
- *nowoczesna infrastruktura zaopatrzenia w energię z różnych źródeł (rozwój i proekologiczna modernizacja instalacji do produkcji energii elektrycznej i ciepłej w regionie, w tym zwiększenie udziału energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych);*
- *produkcja energii ze źródeł odnawialnych (zwiększenie wykorzystania OZE na obszarach wiejskich);*
- *zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska;*
- *wspieranie rozwoju przemysłu ekologicznego i eko-innowacji;*
- *przeciwdziałanie zagrożeniom naturalnym;*
- *inwestycje związane z uzdatnieniem wody i utylizacją odpadów, odnową terenów skażonych, zmniejszeniem zanieczyszczenia;*
- *modernizacja lokalnych sieci energetycznych (poprawa bezpieczeństwa zasilania w energię miast poprzez budowę i modernizację lokalnych instalacji do produkcji energii ze szczególnym uwzględnieniem technologii kogeneracji i poligeneracji oraz wykorzystania OZE);*
- *wykorzystanie potencjału kultury i dziedzictwa kulturowego oraz walorów środowiska przyrodniczego dla rozwoju gospodarczego regionu i poprawy jakości życia.*

Cele związane ze środowiskiem realizowane są nie tylko w obszarze Środowisko i Energetyka, ale również w obszarze Przestrzeń i Transport, w ramach niżej wymienionych kierunków działań:

- *rozwój form transportu przyjaznych dla środowiska i mieszkańców,*
- *zapobieganie nadmiernej suburbanizacji i kreowanie ładu przestrzennego.*

Na podstawie analizy stanu aktualnego i uwarunkowań wynikających z dokumentów programowych dotyczących ochrony środowiska, w tym raportów z realizacji dotychczasowego programu ochrony środowiska województwa mazowieckiego, zostały wyznaczone następujące obszary priorytetowe dla Mazowsza:

- I. Ochrona klimatu i jakości powietrza
- II. Zagrożenie hałasem
- III. Pole elektromagnetyczne
- IV. Gospodarowanie wodami
- V. Gospodarka wodno-ściekowa
- VI. Zasoby geologiczne
- VII. Gleby

VIII. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów

IX. Zasoby przyrodnicze

X. Zagrożenia poważnymi awariami.

Inwestycje będące przedmiotem niniejszego projektu założeń wpisują się w następujące kierunki działań oraz cele strategiczne średniookresowe do 2022 r.:

➤ **Obszar priorytetowy I – Ochrona klimatu i jakości powietrza**

Cel średniookresowy OP.I. *Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu*

- Kierunek działań – *Poprawa efektywności energetycznej:*
 - Działanie 1.1. *Likwidacja konwencjonalnych źródeł ciepła lub wymiana na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych, publicznych i usługowych,*
 - Działanie 1.2. *Termomodernizacja budynków mieszkalnych, publicznych i usługowych (w tym wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, wymiana pokrycia dachowego, ocieplenie ścian i stropu),*
 - Działanie 1.3. *Wdrożenie systemów sprzyjających efektywności energetycznej, w tym zarządzania energią,*
 - Działanie 1.4. *Wymiana oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego w budynkach publicznych i prywatnych na energooszczędne,*
 - Działanie 1.5. *Modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczych i gazowych wraz z podłączeniem nowych odbiorców.*
- Kierunek działań – *Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii:*
 - Działanie 2.1. *Produkcja energii prosumenckiej z odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym,*
 - Działanie 2.2. *Wytwarzanie i dystrybucja energii elektrycznej i ciepłej pochodzącej ze wszystkich źródeł odnawialnych,*
 - Działanie 2.3. *Modernizacja i rozbudowa sieci energetycznych w oparciu o dywersyfikację źródeł wytwarzania energii przy wykorzystaniu źródeł energii odnawialnej,*
 - Działanie 2.4. *Promowanie odnawialnych źródeł energii.*
- Kierunek działań – *Ograniczenie emisji ze źródeł przemysłowych i energochłonności gospodarki:*
 - Działanie 3.1. *Modernizacja instalacji technologicznych oraz instalacji spalania paliw do celów technologicznych,*
 - Działanie 3.2. *Budowa instalacji przechwytywania zanieczyszczeń powietrza, pochodzących z emisji punktowej,*

- Działanie 3.3. *Wspieranie i promocja nowych technologii energetycznych i środowiskowych,*
- Działanie 3.4. *Budowa instalacji kogeneracji.*
- Kierunek działań – *Ograniczenie emisji: CO₂ przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego, SO₂ i NO_x oraz pyłów:*
 - Działanie 4.1. *Uwzględnienie w dokumentach planistycznych rozwiązań kształtowania przestrzeni i ich funkcjonowania umożliwiających ochronę powietrza i przewietrzanie miast i osiedli wiejskich odpowiednio do obowiązujących przepisów prawa,*
 - Działanie 4.2. *Opracowanie, aktualizacja i monitorowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych,*
 - Działanie 4.3. *Realizacja założeń programów ochrony powietrza,*
 - Działanie 4.4. *Opracowanie i realizacja Programów Ograniczania Niskiej Emisji lub Programów Gospodarki Niskoemisyjnej,*
 - Działanie 4.5. *Opracowanie i prowadzenie akcji promocyjno-edukacyjnych w zakresie ochrony powietrza w tym gospodarki niskoemisyjnej.*
- Kierunek działań – *Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych:*
 - Działanie 5.1. *Zwiększenie efektywności zarządzania w sektorze transportowym, w tym budowa systemów sterowania ruchem,*
 - Działanie 5.2. *Zwiększenie udziału transportu kolejowego w przewozach pasażerskich oraz towarowych,*
 - Działanie 5.3. *Rewitalizacja linii kolejowych,*
 - Działanie 5.4. *Budowa i przebudowa dróg gminnych, powiatowych i wojewódzkich, utwardzenie dróg i poboczy oraz opracowanie dokumentacji projektowej,*
 - Działanie 5.5. *Udrożnienie obszarów miejskich poprzez budowę obwodnic (w tym budowa zachodniej obwodnicy Błonia, budowa zachodniej obwodnicy Grodziska Mazowieckiego, budowa zachodniej obwodnicy Mławy, budowa obwodnicy m. Sierpc, budowa obwodnicy Góry Kalwarii i Konstancina Jeziorny),*
 - Działanie 5.6. *Rozwój transportu rowerowego, w tym rozbudowa spójnego systemu dróg i ścieżek rowerowych,*
 - Działanie 5.7. *Poprawa systemu komunikacji publicznej, w tym wymiana taboru komunikacji publicznej na pojazdy ekologiczne,*
 - Działanie 5.8. *Ograniczenie wjazdu pojazdów o masie powyżej 3,5 ton do centrów miast,*
 - Działanie 5.9. *Budowa parkingów Park&Ride, Bike&Ride, Kiss&Ride,*
 - Działanie 5.10. *Projekt i budowa II linii metra w Warszawie,*
 - Działanie 5.11. *Ograniczenie pylenia wtórnego poprzez oczyszczanie dróg.*
- Kierunek działań – *Monitoring i edukacja w zakresie poprawy jakości powietrza:*

- Działanie 6.1. *Rozbudowa systemu monitoringu powietrza, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów przekroczeń,*
- Działanie 6.2. *Prowadzenie kampanii edukacyjnych w zakresie szkodliwości zanieczyszczeń powietrza na zdrowie,*
- Działanie 6.3. *Promowanie rozwiązań przyczyniających się do redukcji emisji zanieczyszczeń (np. wymiana źródeł ciepła, termomodernizacja budynków, promowanie ruchu pieszego, jazdy na rowerze i transportu publicznego).*
- Kierunek działań – *Dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu:*
 - Działanie 7.1. *Projektowanie sieci przesyłowych z uwzględnieniem ekstremalnych sytuacji pogodowych,*
 - Działanie 7.2. *Zapewnienie awaryjnych źródeł energii oraz przesyłu w warunkach zmian klimatu,*
 - Działanie 7.3. *Dywersyfikacja źródeł energii w oparciu o technologie niskoemisyjne i OZE.*

PROGRAM MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

Celem opracowania Programu jest *oszacowanie zasobów i wskazanie obszarów preferowanych dla rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie mazowieckim.*

W dokumencie tym zostały wskazane kierunki rozwoju odnawialnych źródeł energii. Inwestycje będące przedmiotem niniejszego projektu założeń wpisują się w następujące kierunki rozwoju:

- Kierunki rozwoju **energetyki wodnej** – najważniejszym ciekim wodnym znajdującym się na terenie województwa mazowieckiego jest 320 km odcinek Wisły wraz z jej dopływami (Narew, Pilica, Bzura, Radomka). Ponadto, sieć hydrograficzna województwa charakteryzuje się dużą ilością cieków wodnych o małych przepływach. W związku z tym, że budowa dużych elektrowni wodnych wiąże się ze znacznymi nakładami finansowymi, w przyszłości w przypadku energetyki wodnej należy przewidywać głównie rozwój małej energetyki wodnej (MEW) na terenie województwa;
- Kierunki rozwoju **energetyki wiatrowej** – obszar województwa mazowieckiego charakteryzuje się średnimi warunkami wietrzności. Ok. 50% województwa posiada potencjał energetyczny wiatru na poziomie 1 250 kWh/rok/m². Oprócz dużych systemów wiatrowych na terenie województwa mogą być instalowane elektrownie autonomiczne małej mocy, np. dla potrzeb rolnictwa, pompownie wiatrowe;
- Kierunki rozwoju **energetyki słonecznej** – na całym obszarze województwa występują zbliżone pod względem możliwości pozyskania energii warunki solarne. Dlatego kolektory słoneczne zaleca się stosować na całym obszarze województwa. Ponadto, zaleca się wykorzystywanie

energii słonecznej do podgrzewania c.w.u., w suszarnictwie, do podgrzewania wody w basenach kąpielowych oraz w przypadku ogniw fotowoltaicznych. W przypadku wykorzystania całorocznej energii słonecznej zaleca się stosowanie układów skojarzonych np. z pompami ciepła;

- Kierunki rozwoju energetyki na bazie **wód geotermalnych** – obszar województwa mazowieckiego jest położony w okręgu geotermalnym grudziądzko-warszawskim charakteryzującym się dość wysokimi temperaturami wód geotermalnych. W związku z tym, na terenie województwa zakłada się budowę systemów geotermalnych w większych miejscowościach ze względu na ich opłacalność, oraz wykorzystanie energii geotermalnej za pośrednictwem pomp ciepła;
- Kierunki rozwoju energetyki na bazie **biomasy** – obszar województwa mazowieckiego charakteryzuje się dużym potencjałem drewna z lasów, drewna z sadów i słomy. W związku z powyższym promowane jest wykorzystywanie biomasy na cele energetyczne poprzez stosowanie kotłów spalających zarówno odpady drzewne jak i słomę. Ponadto, na terenie województwa mazowieckiego istnieje kilka plantacji roślin energetycznych. Powierzchnia ich jest jednak niewielka, jednakże z analizy warunków klimatyczno-glebowych wynika, że na terenie województwa istnieją możliwości upraw roślin energetycznych. Promowany jest również rozwój biogazowni.

STRATEGIA ROZWOJU POWIATU ŻYRARDOWSKIEGO NA LATA 2015-2025

Strategia Rozwoju Powiatu Żyrardowskiego na lata 2015-2025 została przyjęta uchwałą nr X/57/15 Rady Powiatu Żyrardowskiego z dnia 24 września 2015 roku.

Wizja powiatu żyrardowskiego w Strategii została zdefiniowana w następujący sposób:

„Powiat żyrardowski przyjaznym miejscem do życia i rozwoju oraz bezpiecznym obszarem o nowoczesnej infrastrukturze i czystym środowisku”.

Postanowienia przedmiotowego dokumentu wpisują się w następujące cele strategiczne oraz cele operacyjne i przyporządkowane im kierunki działań:

1. Cel strategiczny: ROZWÓJ SPOŁECZNY I GOSPODARCZY POWIATU ŻYRARDOWSKIEGO realizowany jest przez cztery kierunki rozwoju:

- o rozwój przedsiębiorczości – wzrost konkurencyjności regionu poprzez rozwój działalności gospodarczej oraz transfer i wykorzystanie nowych technologii, wykorzystanie potencjału kultury i dziedzictwa kulturowego oraz walorów środowiska przyrodniczego dla rozwoju gospodarczego regionu i poprawy jakości życia;
- o integracja społeczna osób oraz grup wykluczonych społecznie – zmniejszenie skali

problemów społecznych, większa integracja mieszkańców, stworzenie systemowego rozwiązania problemów społecznych;

- o wzmocnienie roli edukacji w rozwoju społecznym i gospodarczym – obniżenie poziomu bezrobocia, podniesienie poziomu wykształcenia mieszkańców;
- o poprawa dostępności i jakości usług świadczonych przez powiat dla mieszkańców – zwiększenie sprawności administracji, wprowadzenie lepszych standardów usług.

2. Cel strategiczny: **PODNIESIENIE JAKOŚCI ŻYCIA MIESZKANCÓW POWIATU ŻYRARDOWSKIEGO** wyznaczony przez następujące kierunki rozwoju:

- o poprawa jakości systemu komunikacyjnego i transportowego – poprawa jakości dróg i infrastruktury towarzyszącej, wzmocnienie potencjału gospodarczego, poprawa bezpieczeństwa mieszkańców, większa spójność gospodarcza i społeczna oraz wzmocnienie potencjału turystycznego;
- o rozwój infrastruktury społecznej – poprawa jakości środowiska naturalnego, wzmocnienie spójności społecznej, podniesienie jakości świadczenia usług przez jednostki powiatu;
- o rozbudowa i modernizacja centrum zdrowia Mazowsza Zachodniego – poprawa funkcjonowania i rozwój placówek służby zdrowia, zwiększenie bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców, lepsza jakość świadczonych usług medycznych;
- o poprawa dostępu do Internetu mieszkańców – budowa i/lub rozbudowa lokalnych szerokopasmowych sieci szkieletowych lub dystrybucyjnych;
- o podniesienie poziomu bezpieczeństwa mieszkańców – w wielu wymiarach: publicznym, przeciwpożarowym, powodziowym czy ekologicznym.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU ŻYRARDOWSKIEGO NA LATA 2015-2018 Z PERSPEKTYWĄ NA LATA 2019-2022

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Żyrardowskiego został opracowany w 2015 r. i przyjęty Uchwałą nr XIII/77/2015 Rady Powiatu Żyrardowskiego z dnia 30 grudnia 2015 r.

W dokumencie tym zostały sformułowane cele polityki ekologicznej Powiatu w następującym zakresie:

- dalsza poprawa stanu środowiska,
- zwiększenie bezpieczeństwa ekologicznego,
- ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych,
- świadomość ekologiczna.

Postanowienia będące przedmiotem niniejszego projektu założeń wpisują się w następujące cele w ramach zadań koordynowanych powiatu:

1. Cel główny: Dalsza poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego.

- Cel długoterminowy: *Osiągnięcie wymaganych standardów jakości powietrza (do 2022 r.)*
 - Cele krótkoterminowe (do 2018 r.):
 - *Ograniczanie emisji zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł niskoenergetycznych;*
 - *Ograniczanie emisji ze źródeł komunikacyjnych;*
 - *Poprawa efektywności energetycznej.*
- Cel długoterminowy: *Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych (do 2022 r.)*
 - Cel krótkoterminowy (do 2018 r.):
 - *Osiągnięcie dobrego stanu wód przez zminimalizowanie dopływu zanieczyszczeń.*
- Cel długoterminowy: *Zmniejszenie oddziaływania hałasu i promieniowania elektromagnetycznego (do 2022 r.)*
 - Cele krótkoterminowe (do 2018 r.):
 - *Ochrona przed hałasem;*
 - *Minimalizacja oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego na zdrowie człowieka i środowisko.*
- Cel długoterminowy: *Racjonalna gospodarka odpadami (do 2022 r.)*
 - Cele krótkoterminowe (do 2018 r.):
 - *Ograniczenie ilości odpadów trafiających bezpośrednio na składowisko oraz zmniejszenie uciążliwości odpadów;*
 - *Likwidacja azbestu.*

2. Cel główny: Zwiększenie bezpieczeństwa ekologicznego.

- Cel długoterminowy: *Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego (do 2022 r.)*
 - Cel krótkoterminowy (do 2018 r.):
 - *Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.*
- Cel długoterminowy: *Uregulowanie sytuacji hydrologicznej (do 2022 r.)*
 - Cel krótkoterminowy (do 2018 r.):
 - *Ochrona przed skutkami powodzi i suszy.*
- Cel długoterminowy: *Ochrona przed skutkami poważnej awarii (do 2022 r.)*
 - Cel krótkoterminowy (do 2018 r.):
 - *Przeciwdziałanie skutkom awarii i walka z klęskami żywiołowymi.*

3. Cel główny: Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych.

- Cel długoterminowy: *Ochrona walorów przyrodniczych i krajobrazowych (do 2022 r.)*
 - Cele krótkoterminowe (do 2018 r.):
 - *Zachowanie różnorodności biologicznej i jej racjonalne użytkowanie oraz stworzenie spójnego systemu obszarów chronionych;*
 - *Promocja walorów przyrodniczych i zrównoważony rozwój turystyki.*
- Cel długoterminowy: *Ochrona lasów (do 2022 r.)*
 - Cele krótkoterminowe (do 2018 r.):
 - *Ochrona powierzchni i spójności lasów;*
 - *Dostosowanie lasów do pełnienia zróżnicowanych funkcji przyrodniczych i społecznych.*
- Cel długoterminowy: *Racjonalne wykorzystanie gleb, kopalin i wód (do 2022 r.)*
 - Cele krótkoterminowe (do 2018 r.):
 - *Racjonalne wykorzystanie zasobów gleb;*
 - *Racjonalne wykorzystanie kopalin;*
 - *Racjonalne wykorzystanie wód.*

4. Cel główny: Świadomość ekologiczna.

- Cel długoterminowy: *Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców powiatu (do 2022 r.)*
 - Cel krótkoterminowy (do 2018 r.):
 - *Pobudzenie u mieszkańców odpowiedzialności za otaczające środowisko i wyeliminowanie negatywnych zachowań.*

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA ŻYRARDÓW NA LATA 2010-2013 Z PERSPEKTYWĄ NA LATA 2014-2017

Program ochrony środowiska dla Miasta Żyrardów na lata 2010-2013 z perspektywą na lata 2014-2017 został przyjęty uchwałą nr XLIX/409/2010 Rady Miasta Żyrardów z dnia 30 września 2010 r.

W Programie zostały wyznaczone 4 główne priorytety działań na rzecz ochrony środowiska na terenie Miasta. Każdemu priorytetowi przyporządkowano cele, których realizacja przyczyni się do poprawy stanu środowiska na terenie Miasta. Wyznaczone obszary priorytetowe to:

1. *Ograniczenie emisji substancji i energii.*
2. *Ochrona zasobów środowiska przyrodniczego i krajobrazu.*
3. *Racjonalne gospodarowanie środowiskiem.*
4. *Zwiększenie aktywności obywatelskiej.*

Założenia Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe dla Miasta Żyrardów wpisują się w Priorytet pierwszy: **Ograniczenie emisji substancji i energii**.

Przedmiotowy projekt wpisuje się w wyznaczony w ramach Priorytetu pierwszego cel środowiskowy, a mianowicie:

- Osiągnięcie lepszej jakości powietrza, zwłaszcza w zakresie pyłów i odorów w następujących działaniach: modernizacja kotłowni i przebudowa sieci ciepłowniczych, zmiana sposobu ogrzewania w kotłowniach indywidualnego budownictwa jednorodzinne z węglowych na olejowe lub gazowe oraz gazyfikacja gospodarstw domowych.

Przedmiotowy projekt wpisuje się również w Priorytet drugi: **Ochrona zasobów środowiska przyrodniczego i krajobrazu** oraz w wyznaczony cel środowiskowy:

- Racjonalne gospodarowanie środowiskiem. Ograniczenie materiałochłonności, wodochłonności, energochłonności i odpadowości gospodarki, zatrzymanie wody w środowisku poprzez: promocję i stosowanie energooszczędnych technik i technologii oraz działania w kierunku produkcji energii ze źródeł odnawialnych (biomasy, energii słonecznej, wody, wiatru).

Przedmiotowy projekt wpisuje się w określone w Programie Ochrony Środowiska zadania tj. promowanie wśród mieszkańców Miasta pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, a także opracowanie gminnego planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

STRATEGIA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU ŻYRARDOWA DO ROKU 2025

Strategia Rozwoju Miasta Żyrardów do roku 2025 stanowi załącznik nr 1 do Uchwały Nr XIX/136/2016 Rady Miasta Żyrardowa z dnia 28 stycznia 2016 r.

W Strategii zdefiniowano wizję rozwoju Żyrardowa w sposób następujący: **„Historia i nowoczesność – Żyrardów miastem o wymarzonych warunkach życia, znaczącym ośrodkiem rozwoju Mazowsza, atrakcyjnym dla turystów i przyjaznym dla inwestorów”**. Zostało wyznaczonych 6 głównych celów strategicznych:

- I. Ciągła poprawa warunków życia mieszkańców.
- II. Wzmocnienie pozycji Żyrardowa jako znaczącego ośrodka gospodarczego między Warszawą a Łodzią.
- III. Kształtowanie ładu przestrzennego dla potrzeb funkcjonalności i rozwoju społeczno-gospodarczego miasta.
- IV. Podniesienie rangi Żyrardowa jako znaczącego ośrodka turystycznego.
- V. Rozwój infrastruktury technicznej.
- VI. Kreowanie pro lokalnych postaw społeczeństwa.

Przyporządkowane priorytetom cele wpisują się w niniejszy dokument.

1. Cel strategiczny: **Ciągła poprawa warunków życia mieszkańców.**

Cel operacyjny: Poprawa stanu środowiska naturalnego w mieście.

Działania: *Wdrażanie programu obniżenia niskiej emisji.*

2. Cel strategiczny: **Rozwój infrastruktury technicznej.**

Cel operacyjny: Dalsza rozbudowa i modernizacja systemu ciepłowniczego.

Działania: *Kontynuacja modernizacji ciepłowni miejskiej, dostosowanej do norm ekologicznych;*

Kontynuacja modernizacji miejskiej sieci ciepłowniczej;

Budowa nowych źródeł ciepła.

Cel operacyjny: Działania na rzecz rozbudowy i modernizacji sieci gazowych i energetycznych.

Działania: *Podjęcie działań na rzecz rozbudowy istniejącej sieci gazowej;*

Podjęcie działań na rzecz budowy drugostronnego zasilania Miasta w gaz;

Podjęcie działań na rzecz budowy nowych sieci SN i nN na terenach pofabrycznych;

Podjęcie działań na rzecz skablowania napowietrznych sieci energetycznych SN i nN;

Podjęcie działań na rzecz rozbudowy sieci energetycznych na nowych terenach inwestycyjnych.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA ŻYRARDÓW

Studium uwarunkowań (...) stanowi załącznik nr 1 do Uchwały Nr XLIX/413/2010 Rady Miasta Żyrardowa z dnia 30 września 2010 roku w sprawie uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Żyrardów.

Cele polityki przestrzennej Miasta Żyrardów zostały sformułowane w następujący sposób:

- *Rozwój gospodarczy przyjazny dla środowiska;*
- *Skuteczna ochrona i efektywne wykorzystanie walorów przyrodniczo-kulturowych;*
- *Bezpieczeństwo i stabilizacja życiowa mieszkańców oraz właściwe standardy środowiska zamieszkania;*
- *Skuteczna realizacja zadań własnych gminy w sferach około przestrzennych.*

Przedmiotowy Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Żyrardów jest zgodny ze Studium m.in. w zakresie kierunków *Rozwoju infrastruktury technicznej*, dla którego jako ogólne kierunki rozwoju określono m.in. :

- **Zaopatrzenie w energię elektryczną:**
 - *Miasto zasilane jest w energię elektryczną z sieci wysokiego napięcia EE 110 kV poprzez GPZ 110/15 – Żyrardów, w którym zainstalowane są dwa transformatory o*

mocy 25 MVA oraz GPZ 110/15 – Bielnik wyposażony w dwa transformatory o mocy 16 MVA,

- sieć rozdzielcza 15 kV na znacznym obszarze pracuje w układzie pierścieniowym, co umożliwia dwustronne zasilanie stacji transformatorowych 15/0,4 kV,
- długość sieci 15 kV na terenie Miasta wynosi ok. 50 km, w tym skablowane jest 30 km,
- istnieją tendencje do dalszego kablowania sieci NN oraz sieci średniego napięcia,
- 112 stacji transformatorowych o mocy 400 kVA i 250 kVA zasila sieć niskiego napięcia oraz dodatkowo 30 stacji transformatorowych abonenckich zasila indywidualnych odbiorców,
- główne punkty zasilania posiadają rezerwy mocy umożliwiające dalszą rozbudowę sieci i możliwość zasilania nowych odbiorców,
- z GPZ liniami 15 kV zasilani są odbiorcy z gmin sąsiadujących,
- w rejonach miasta dopiero urbanizujących się będzie wymagana budowa nowych stacji transformatorowych;

• **Zaopatrzenie w ciepło:**

- na terenie Miasta funkcjonuje Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej „Żyrardów” Sp. z o.o. zarządzające ciepłownią miejską,
- Miasto jest podzielone na Rejony Sieci Ciepłych i Węzłów – RSCiW „Zachód” oraz RSCiW „Północ”,
- w ramach RSCiW „Północ” funkcjonuje 71 węzłów ciepłowniczych indywidualnych, 20 węzłów grupowych i 27 komór ciepłowniczych z zaworami odcinającymi (stan na marzec 2007 r.),
- rejon RSCiW „Zachód” dysponuje 98 węzłami indywidualnymi, 4 węzłami grupowymi oraz 24 komorami ciepłowniczymi z zaworami odcinającymi (stan na marzec 2007 r.),
- w systemie ciepłowniczym Miasta funkcjonuje również kotłownia lokalna na ekogroszek dla ogrzewania budynków wielorodzinnych i częściowo usługowych w rejonie ul. Radziejowskiej, Kanałowej i Mickiewicza,
- nowe inwestycje PEC w zakresie rozwoju sieci ciepłowniczej przewidywane są głównie w ramach rejonu „Zachód” i dotyczy obszaru centralnej części Miasta,
- gospodarka ciepła znacznej części budownictwa wielorodzinnego w strefie zabytkowej Miasta oparta jest o indywidualne źródła ciepła – piece; budynki te systematycznie będą podłączane do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- oprócz obiektów i urządzeń PEC funkcjonują: kotłownia gazowa o mocy 1,5 MW obsługująca osiedle Piękna i kotłownia o mocy 0,9 MW obsługująca osiedle Spokojna w ramach Spółdzielni Mieszkaniowej „Pragnienie”; właścicielem tych kotłowni i sieci jest przedsiębiorstwo energetyczne „Geotermia Mazowiecka”,
- budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne oraz większość zakładów i obiektów

usługowych wyposażona jest w indywidualne źródła ciepła, oparte o nośniki ciepła: olej, gaz, energia elektryczna, węgiel;

- **Zaopatrzenie w gaz:**

- *Miasto jest zaopatrywane w gaz z gazociągu wysokiego ciśnienia Dn 100/PN 3,2 MPa będącego odgałęzieniem gazociągu Mory-Piotrków Trybunalski, poprzez stację redukcyjno-pomiarową I^o o przepustowości 6000 Nm³/h, zasilającą sieć gazociągów średniego ciśnienia i dwie stacje redukcyjne II^o o przepustowości 600 Nm³/h zasilających sieć gazową niskiego ciśnienia 25 hPa,*
- *sieci gazowe niskiego ciśnienia zasilane są z dwóch stacji redukcyjno-pomiarowych II^o o wydajności 600 m³/h,*
- *Miasto jest również zasilane w gaz z gazociągów niskiego i średniego ciśnienia,*
- *do sieci gazowej podłączone jest ok.70% budynków mieszkalnych, południowo-zachodnia część jest zgazyfikowana prawie w 100%, dostęp do sieci gazowej mają także osiedla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej,*
- *sieć gazowa jest systematycznie rozbudowywana oraz modernizowana i przyłączane są kolejne budynki,*
- *istnieją rezerwy stacji redukcyjnych, które pozwalają na zaspokojenie aktualnych potrzeb Miasta,*
- *sieć gazowa na terenie Miasta składa się z 65 km gazociągów średniego ciśnienia oraz około 10 km gazociągów niskiego ciśnienia,*
- *budowa drugiej stacji redukcyjno-pomiarowej I^o planowana jest w północnej części Miasta.*

4. Ogólna charakterystyka Miasta Żyrardów

4.1. Położenie Miasta

Miasto Żyrardów położone jest w centrum Polski na terenach południowo-zachodniego krańca województwa mazowieckiego, w powiecie żyrardowskim.

Miasto zlokalizowane jest na Równinie Łowicko-Błońskiej, nad rzeką Pisią Gągoliną w dorzeczu rzeki Bzury, która stanowi bezpośredni lewy dopływ Wisły, 45 km na południowy zachód od Warszawy i 90 km na północny wschód od Łodzi.

Przez Żyrardów oraz w jego pobliżu przebiegają ważne szlaki komunikacyjne, a mianowicie:

- trasa tranzytowa TIR - droga krajowa nr 50, z zachodu na wschód Polski,
- droga wojewódzka nr 719 Warszawa-Skierniewice,
- droga szybkiego ruchu Warszawa-Katowice - w odległości 9 km,
- linia kolejowa z północy na południe Polski,

- węzeł komunikacyjny planowanej autostrady A2 - 7 km od miasta,
- lotnisko Warszawa-Okęcie - oddalone o godzinę jazdy samochodem.

Niedalekie sąsiedztwo Warszawy i Łodzi, mnogość szlaków komunikacyjnych przebiegających przez Miasto oraz jego położenie nad rzeką Pisią Gągoliną oraz Zalewem Żyrardowskim, sprawia, że Miasto Żyrardów, to doskonałe miejsce do zamieszkania, prowadzenia działalności gospodarczej, jak i wypoczynku.

Rysunek 2. Położenie Miasta Żyrardów na tle powiatu żyrardowskiego oraz województwa mazowieckiego



Źródło: Strategia Rozwoju dla Powiatu Żyrardowskiego na lata 2015-2025

Miasto Żyrardów graniczy z następującymi gminami:

- od strony południowej z gminą Radziejowice,
- od zachodu i północy z gminą Wiskitki,
- od wschodu i północy z gminą Jaktorów.

Rysunek 3. Położenie geograficzne Miasta Żyrardów



Źródło: <http://www.powiat-zyrardowski.pl/mapa/>; <http://www.zyrardow.pl/> dostęp: 04.07.2017

Miasto Żyrardów zajmuje obszar o powierzchni 14,35 km², co stanowi 2,69% powierzchni powiatu żyrardowskiego.

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów Miasta Żyrardów

Lp.	Rodzaj gruntów	Powierzchnia [ha]	Powierzchnia [%]
1	użytki rolne, w tym:	369	25,71
2	<i>grunty orne</i>	231	62,60
3	<i>sady</i>	7	1,90
4	<i>łąki</i>	82	22,22
5	<i>pastwiska</i>	49	13,28
6	lasy i grunty leśne	96	6,69
7	nieużytki i pozostałe grunty	970	67,60
Razem		1 435	100

Źródło: Dane GUS

Z danych zaprezentowanych w tabeli 1 wynika, że największy obszar stanowią nieużytki i pozostałe grunty – 67,60% ogólnej powierzchni Miasta. Lasy i grunty leśne zajmują 6,69% powierzchni Miasta, zaś użytki rolne stanowią ok. 25,71% ogólnej powierzchni Miasta Żyrardów. Naturalnym bogactwem miasta są lasy, które na obszarze Żyrardowa zajmują 72,79 ha. Lasy występują w kilku kompleksach. Największe z nich znajdują się w południowo – zachodniej części miasta i łączą się bezpośrednio z terenami Bolimowskiego Parku Krajobrazowego.

Wskaźnik lesistości Miasta wynoszący 5,1%, jest znacznie niższy od średniego w powiecie, który

wynosi 22,6%. Świadczy to o niskiej lesistości Miasta i ma istotne znaczenie dla sposobu zagospodarowania terenów, turystycznego wykorzystania środowiska oraz planowania rozwoju infrastruktury technicznej. Z uwagi na wzrastającą atrakcyjność inwestycyjną Miasta, część z terenów nieużytkowych zostanie przeznaczona pod zabudowę lub inne nieleśne formy zagospodarowania.

Tabela 2. Lesistość w % Miasta Żyrardów w latach 2010-2015

Lp.	Rok	Lesistość [%]
1	2010	4,8
2	2011	4,8
3	2012	4,8
4	2013	4,9
5	2014	5,1
6	2015	5,1

Źródło: Dane GUS Bank Danych Lokalnych. Stan danych 04.07.2017 r.

Stan zalesienia Miasta wskazuje na możliwość rozwoju funkcji wypoczynkowych i rekreacyjnych Miasta.

4.2. Stan gospodarki na terenie Miasta

Na terenie Miasta Żyrardów na koniec 2016 roku działało 5 280 jednostek gospodarczych.

Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w Żyrardowie prezentuje tabela 3.

Tabela 3. Podmioty gospodarcze działające na terenie Miasta Żyrardów w latach 2010 – 2016

Lp.	Rok	Miasto Żyrardów
1	2010	5 524
2	2011	5 353
3	2012	5 373
4	2013	5 325
5	2014	5 283
6	2015	5 286
7	2016	5 280

Źródło: Dane GUS. Stan danych 04.07.2017 r.

Liczba podmiotów z roku na rok sukcesywnie maleje. Na przestrzeni lat 2010 - 2016 liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych zmniejszyła się o 244 podmioty, co stanowi spadek o 4,42%. Jak podaje GUS, w 2016 roku na 5 280 podmiotów, 5 052 było z sektora prywatnego (95,68% ogółu).

W latach 2010 – 2016 największe zmiany w liczbie podmiotów zarejestrowanych w poszczególnych Sekcjach PKD zaszły w ramach sekcji:

C – Przetwórstwo przemysłowe – zmniejszenie o 52 jedn.;

F – Budownictwo – zmniejszenie o 107 jedn.;

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle – zmniejszenie o 346 jedn.;

H – Transport i gospodarka magazynowa – zmniejszenie o 40 jedn.;

J – Informacja i komunikacja – zwiększenie o 49 jedn.;

L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości – zwiększenie o 23 jedn.;

M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna – zwiększenie o 97 jedn.;

N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca – zwiększenie o 37 jedn.;

P – Edukacja – zwiększenie o 52 jedn.;

Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna – zwiększenie o 50 jedn.;

S i T – Pozostała działalność usługowa oraz Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby – zwiększenie o 26 jedn.

Widoczne jest wyraźne zmniejszenie się liczby podmiotów odchodzących od działalności przemysłowej, jak wskazano wyżej jest to aż 545 jednostek. Natomiast dość prężnie rozwijają się branże związane m.in. z działalnością naukową, społeczną, edukacją czy opieką zdrowotną (wzrost na poziomie 334 jednostek). Rolnictwo nie odgrywa istotnej roli ze względu na zurbanizowany, miejski charakter analizowanej jednostki samorządu terytorialnego. Natomiast przez mieszkańców Warszawy jest ona postrzegana jako atrakcyjne miejsce zamieszkania oraz wypoczynku i rekreacji.

**Tabela 4. Liczba podmiotów gospodarczych wpisanych do rejestru REGON
wg Sekcji PKD 2007 (stan na dzień 31 XII)**

Lp.	Sekcja	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	A - Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	28	26	23	23	18	18	19
2	B - Górnictwo i wydobywanie	0	0	0	0	0	0	0
3	C - Przetwórstwo przemysłowe	408	377	373	367	363	361	356
4	D - Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	5	5	5	5	5	5	5
5	E - Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	14	15	13	11	10	10	12
6	F - Budownictwo	639	610	604	591	566	553	532
7	G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	2069	1987	1966	1887	1814	1757	1723
8	H - Transport i gospodarka magazynowa	384	367	357	350	344	336	344
9	I - Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	137	127	126	132	129	132	130
10	J - Informacja i komunikacja	131	140	153	161	161	177	180
11	K - Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	184	187	175	169	166	165	166
12	L - Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	236	238	242	251	256	252	259

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

Lp.	Sekcja	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
13	M - Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	343	346	371	376	408	434	440
14	N - Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	149	140	143	163	170	184	186
15	O - Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	17	19	19	18	18	17	17
16	P - Edukacja	153	153	175	190	196	201	205
17	Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	247	253	268	268	286	291	297
18	R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	82	78	78	76	76	81	85
19	S i T - Pozostała działalność usługowa oraz Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	298	285	282	287	297	312	324
20	U - Organizacje i zespoły eksterytorialne	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM		5 524	5 353	5 373	5 325	5 283	5 286	5 280

Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych. Stan danych 04.07.2017 r.

Według Sekcji PKD 2007 w 2016 roku najwięcej podmiotów gospodarczych w Mieście Żyrardów prowadziło działalność w Sekcjach:

C – Przetwórstwo przemysłowe – 6,74%

F – Budownictwo – 10,08%

G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle – 32,63%

H – Transport i gospodarka magazynowa – 6,52%

J – Informacja i komunikacja – 3,41%

L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości – 4,91%

M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna – 8,33%

N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca – 3,52%

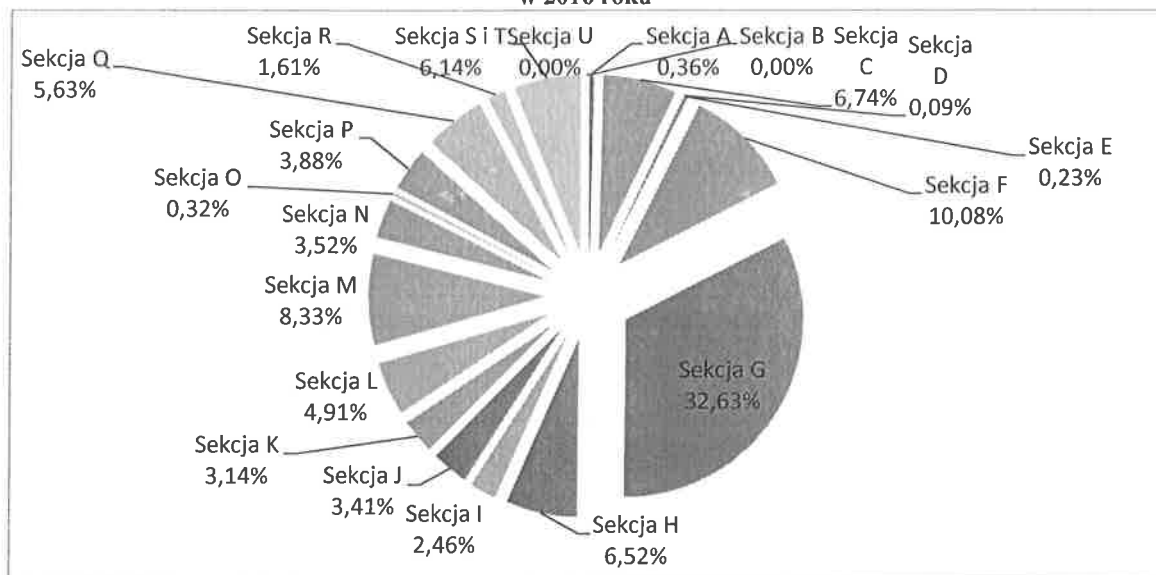
P – Edukacja – 3,88%

Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna – 5,63%

S i T – Pozostała działalność usługowa oraz Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby – 6,14%

Strukturę podmiotów gospodarczych w Mieście przedstawia poniższy wykres.

Wykres 1. Struktura podmiotów gospodarczych wg Sekcji PKD 2007 w Mieście Żyrardów
w 2016 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS, Bank Danych Lokalnych

Niegdyś działalność gospodarcza Miasta zlokalizowana była wokół zakładów Iniarskich, najbardziej znanego przedsiębiorstwa z Żyrardowa. Po przewlekłym procesie upadłościowym niniejszych zakładów negatywnie skutkującym dla lokalnego rynku pracy, na terenie Miasta powstawały nowe polskie i zagraniczne przedsiębiorstwa, tworzące dodatkowe miejsca pracy. Ponadto duża część mieszkańców podjęła działalność na własny rachunek. W konsekwencji pozwoliło to poprawić sytuację na lokalnym rynku gospodarczym. Obecnie na terenach dawnych zakładów Iniarskich wszystkie obiekty pofabryczne mają już nowych właścicieli.

Obecnie w Żyrardowie działa 9 przedsiębiorstw z kapitałem zagranicznym. Między innymi TCL Operations Polska Sp. z o. o. (do lipca 2004 r. - Thomson Multimedia Polska Sp. z o.o. www.thomson.net, potem TTE Polska Sp. z o. o.) produkuje telewizory i jest największym pracodawcą w Mieście. Obok znajduje się zakład produkcyjny spółki Knauf Plastics Sp. z o.o., wytwarzający specjalistyczne opakowania; Ruukki Polska Sp. z o. o. (do stycznia 2005 Rautaruukki Polska Sp. z o.o.), przedstawiciel fińskiego koncernu metalurgicznego, który jest producentem pokryć dachowych (w jej strukturach dawna Asva Stal Serwis Sp. z o.o.). Spółka Stabar Sp. z o.o. specjalizuje się w konstrukcjach stalowych, które eksportuje do Niemiec. Firma Arlen SA szyje odzież ochronną i uniformy. Sprywatyzowany Polmos Żyrardów Sp. z o.o. produkuje znaną na świecie wódkę Belvedere.

Ponadto duże sieci handlowe reprezentują: sklep Kaufland należący do Kaufland Polska Sp. z o.o. i sklep Carrefour należący do Carrefour Polska Sp. z o.o. W mieście zlokalizowane są także dwie stacje paliw firmy ExxonMobil Poland Sp. z o.o. oraz restauracja firmy McDonald's Polska Sp. z o.o. Przedsiębiorstwa z kapitałem zagranicznym zatrudniają w Żyrardowie łącznie ok. 1,5 tys.

pracowników.

Wśród firm polskich przeważają przedsiębiorstwa budowlane i handlowe. Tradycje producenta wyrobów z lnu podtrzymuje prywatna firma Żyrardów, Fabryka Lnu, Lniane Tkaniny Żakardowe i tex-len plus, które zlokalizowane są obecnie na terenie dawnych zakładów lniarskich. Ponadto należy nadmienić, że w rejestrze prowadzonym przez Miasto Żyrardów wpisanych jest ponad kilka tysięcy małych lokalnych podmiotów gospodarczych.

4.3. Charakterystyka mieszkańców

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Trzeba zauważyć, że przyrost liczby ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Ogólna liczba ludności w Mieście Żyrardów na koniec 2016 roku wynosiła 40 504 osób, w tym 21 512 kobiet (53,11%) oraz 18 992 mężczyzn (46,89%).

Liczba mieszkańców na terenie Miasta Żyrardów w perspektywie długofalowej wykazuje tendencję spadkową. W latach 2010 - 2016 liczba ludności zmniejszyła się o 1 112 osób tj. 2,67%. Bezpośredni wpływ na tę sytuację miały dwa czynniki demograficzne tj. ujemne saldo migracji oraz ujemny wskaźnik przyrostu naturalnego w poszczególnych latach analizy. Zmiany struktury demograficznej w latach 2010-2016 prezentuje tabela 5.

Tabela 5. Struktura demograficzna Miasta Żyrardów w latach 2010 – 2016

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ludność wg miejsca zameldowania/zamieszkania i płci									
1	ogółem	osoba	41616	41526	41318	41096	41003	40652	40504
2	mężczyźni	osoba	19492	19455	19348	19238	19223	19016	18992
3	kobiety	osoba	22124	22071	21970	21858	21780	21636	21512
Przyrost naturalny									
4	ogółem	-	42	-	-	-	-	-	-49
Wskaźnik obciążenia demograficznego									
5	ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	osoba	55,7	57,0	58,8	60,5	62,8	65,4	68,0
6	ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	osoba	97,4	100,7	105,6	110,8	114,3	117,3	121,4
7	ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	osoba	27,5	28,6	30,2	31,8	33,5	35,3	37,3
Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem									
8	w wieku przedprodukcyjnym	%	18,1	18,1	18,0	17,9	18,0	18,2	18,3
9	w wieku produkcyjnym	%	64,2	63,7	63,0	62,3	61,4	60,4	59,5
10	w wieku poprodukcyjnym	%	17,6	18,2	19,0	19,8	20,6	21,4	22,2
Wskaźniki modułu gminnego									
11	ludność na 1 km ² (gęstość zaludnienia)	osoba	2900	2894	2879	2864	2857	2833	2823
12	małżeństwa na 1000 ludności	-	4,9	5,6	4,9	4,7	4,1	4,7	4,7

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

13	urodzenia żywe na 1000 ludności	-	12,21	11,16	10,57	10,10	10,52	10,73	11,02
14	zgony na 1000 ludności	-	11,20	11,77	11,63	11,24	11,25	11,76	12,23
14	przyrost naturalny na 1000 ludności - ogółem	-	1,01	-0,60	-1,06	-1,14	-0,73	-1,03	-1,21

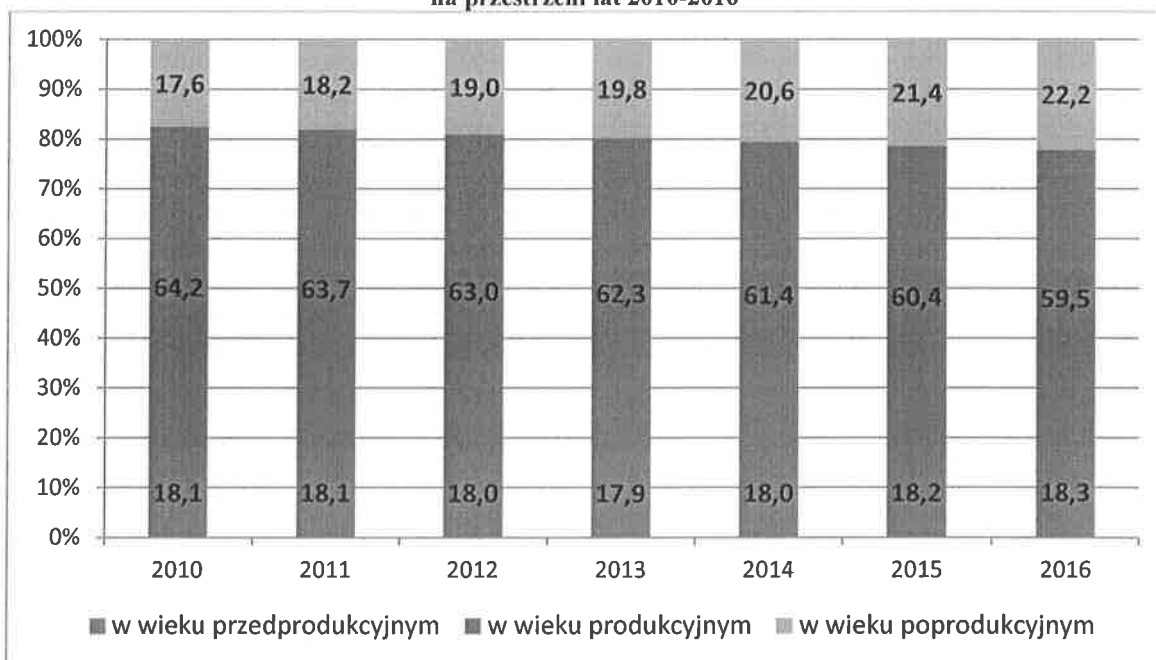
Źródło: Dane GUS. Stan danych 04.07.2017 r.

Kształtujący się spadek liczebności lokalnej populacji w analizowanym okresie, związany jest przede wszystkim z przewagą liczby zgonów ludności nad urodzeniami oraz z tendencją ogólnokrajową związaną z wzrostową falą migracji mieszkańców mniejszych miast do wielkich aglomeracji miejskich (Warszawa, Łódź). Atrakcyjne położenie Miasta w odległości około 45 km od Warszawy, sprzyja tej tendencji. Pomimo tej tendencji niewątpliwe walory kulturowe, infrastruktura społeczna, pozostające w dalszym ciągu rezerwy terenowe, tworzą z Miasta atrakcyjne miejsce do osiedlania się. Tworzy to szansę rozwoju społeczno – gospodarczego Miasta.

Czynniki demograficzne mają olbrzymi wpływ na tempo rozwoju społeczno-gospodarczego danej jednostki terytorialnej. Jednym z tych czynników jest przyrost naturalny. Na terenie Miasta Żyrardów w 2016 roku przyjął on ujemną wartość, co oznacza przewagę zgonów nad liczbą urodzeń.

Procentowy udział grup wiekowych na terenie Miasta Żyrardów na przestrzeni lat 2010-2016 przedstawia wykres 2.

**Wykres 2. Procentowy udział grup wiekowych na terenie Miasta Żyrardów
na przestrzeni lat 2010-2016**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Struktura wiekowa mieszkańców Miasta charakteryzuje się wzrostem ludności w wieku przedprodukcyjnym w latach 2010 - 2016 (wzrost o 0,2 p.p.), w 2016 roku dla osób w wieku produkcyjnym nastąpił spadek o 4,7 p.p. w porównaniu z rokiem 2010), a także wzrost osób w wieku

poprodukcyjnym (wzrost o 4,6 p.p.) w porównaniu z rokiem 2010. Można wnioskować, że pomimo niewielkiego wzrostu liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym, w kolejnych latach będzie odnotowywany spadek liczby ludności w wieku produkcyjnym. Dodatkowo coraz więcej osób zacznie odchodzić na emerytury, co przyczyni się z kolei do wzrostu liczby ludności w wieku poprodukcyjnym. Nie jest to zjawisko korzystne, gdyż może świadczyć o starzeniu się społeczeństwa lokalnego, co pociąga za sobą wiele konsekwencji. Znaczna część dochodów Miasta będzie, bowiem musiała być kierowana na zapewnienie odpowiednich warunków życia osobom w starszym wieku (np. opieka społeczna). Starzejące się społeczeństwo to także malejące przyrosty zasobów pracy. Poza tym wzrost liczby osób starszych prowadzi do zmiany struktury popytu – wpływa na mniejszy popyt na „nowinki” technologiczne, a większy na szeroką gamę usług związanych z opieką społeczną. W celu dalszego przyrostu liczby osób w wieku produkcyjnym równoważących wzrastającą ilość osób w wieku poprodukcyjnym ważne jest przeprowadzanie inwestycji mających na celu dalsze przyciąganie na teren Miasta młodych, dobrze wykształconych mieszkańców, którzy zapewnią dodatkowe przychody dla budżetu Miasta.

Relację pomiędzy grupą nieprodukcyjną (ludność w wieku przedprodukcyjnym oraz poprodukcyjnym) a grupą produkcyjną wyraża wskaźnik obciążenia demograficznego, który w Mieście Żyrardów kształtuje się na wysokim, a zarazem niekorzystnym poziomie – w 2016 roku wyniósł on 68,0. Duża liczba ludności w wieku poprodukcyjnym potwierdza problem starzejącego się społeczeństwa. Tendencja ta dostrzegana jest także w skali kraju.

Tabela 6. Kierunki migracji ludności dla Miasta Żyrardów

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
zameldowania								
w ruchu wewnętrznym	osoba	471	446	358	385	367	320	287
z zagranicy	osoba	7	11	8	6	6	0	7
wymeldowania								
w ruchu wewnętrznym	osoba	438	508	472	517	448	445	450
za granicę	osoba	5	14	13	41	21	0	23
saldo migracji wewnętrznych								
ogółem	osoba	33	-62	-114	-132	-81	-125	-163
saldo migracji zagranicznych								
ogółem	osoba	2	-3	-5	-35	-15	0	-16

Źródło: Dane GUS. Stan danych 04.07.2017 r.

Dane GUS dotyczące kierunków migracji mieszkańców Żyrardowa, zebrane w tabeli 6 wskazują, iż w roku 2016 na terenie Miasta Żyrardów ogólne saldo migracji wewnętrznych w latach 2010-2016 wskazuje na niepokojącą przewagę osób wyprowadzających się z terenu Żyrardowa, niż osiedlających się na jego terenie.

Tabela 7. Liczba ludności na terenie województwa mazowieckiego oraz kraju
w latach 2010 – 2016

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Polska	ogółem	osoba	38529866	38538447	38533299	38495659	38478602	38437239
		mężczyźni	osoba	18653125	18654577	18649334	18629535	18619809	18597991
		kobiety	osoba	19876741	19883870	19883965	19866124	19858793	19839248
2	Woj. mazowieckie	ogółem	osoba	5267072	5285604	5301760	5316840	5334511	5349114
		mężczyźni	osoba	2521615	2529656	2536666	2543762	2552091	2559241
		kobiety	osoba	2745457	2755948	2765094	2773078	2782420	2789873

Źródło: Dane GUS. Stan danych 04.07.2017 r.

W latach 2010 - 2016 liczba mieszkańców województwa mazowieckiego zwiększyła się o 1,88%. W przypadku Polski, liczba ludności w analizowanym okresie spadła o 0,25%. W związku z tym, należy stwierdzić, że istotne jest podejmowanie dalszych działań mających na celu przyciągnięcie na ten teren nowych mieszkańców, dla których istotne znaczenie ma także stan środowiska przyrodniczego oraz dostępność do podstawowej infrastruktury społecznej i technicznej.

Na podstawie danych o liczbie ludności na terenie Miasta Żyrardów w latach 2010-2016, a także na podstawie prognozy liczby ludności na obszarze powiatu żyrardowskiego, opracowanej przez GUS, wykonano prognozę demograficzną dla Miasta Żyrardów do roku 2032 przedstawioną w tabeli 8 i na wykresie 3.

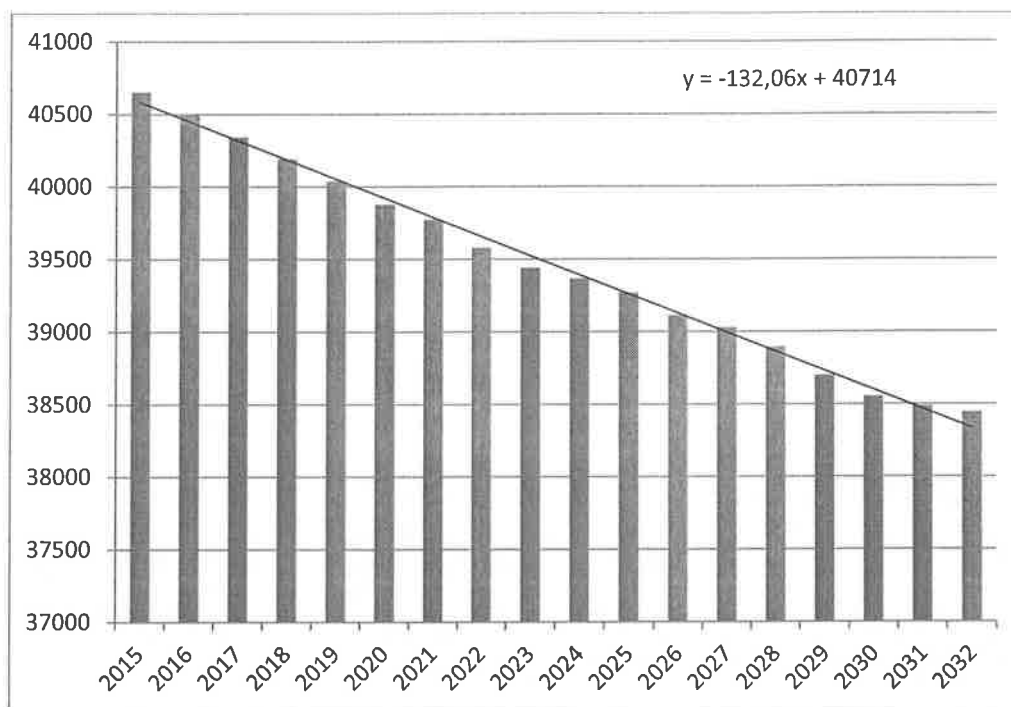
Tabela 8. Prognoza liczby ludności Miasta Żyrardów

Lp.	Rok	Liczba ludności	Wzrost / Spadek liczby ludności
1	2015	40 652	-351
2	2016	40 504	-148
3	2017	40 343	-161
4	2018	40 193	-150
5	2019	40 038	-155
6	2020	39 877	-161
7	2021	39 774	-103
8	2022	39 582	-192
9	2023	39 441	-141
10	2024	39 368	-73
11	2025	39 269	-99
12	2026	39 114	-155
13	2027	39 032	-82
14	2028	38 896	-136
15	2029	38 698	-198
16	2030	38 555	-143
17	2031	38 487	-68

18	2032	38 445	-42
----	------	--------	-----

Źródło: Opracowanie własne na podstawie długoterminowej prognozy liczby ludności opracowanej przez GUS. Stan danych 04.07.2017 r.

Wykres 3. Prognoza liczby ludności na terenie Miasta Żyrardów



Źródło: Opracowanie własne na podstawie długoterminowej prognozy liczby ludności opracowanej przez GUS

4.4. Środowisko przyrodnicze Miasta

Żyrardów jest położony w dolinie rzeki Pisi Gągoliny w dorzeczu rzeki Bzury, która stanowi bezpośredni lewy dopływ Wisły. Naturalnym bogactwem miasta są lasy, które na obszarze Żyrardowa zajmują 72,79 ha, co stanowi ok. 5,1% ogólnej powierzchni miasta.

Lasy występują w kilku kompleksach. Największe z nich znajdują się w południowo – zachodniej części miasta i łączą się bezpośrednio z terenami Bolimowskiego Parku Krajobrazowego.

Choć rzeźba terenu jest mało zróżnicowana i dominują płaszczyzny oraz równiny typowe dla krajobrazu nizinnego, spacer po Żyrardowie może dostarczyć wielu wrażeń estetycznych - głównie za sprawą ciekawych krajobrazowo i wartościowych pod względem przyrodniczym kompleksów zieleni parkowej. Na szczególną uwagę zasługuje zabytkowy park im. K. Dittricha w stylu angielskim o pow. 6,8 ha z XIX w., na terenie którego rośnie 7 z 18 występujących na obszarze miasta pomników przyrody m.in.: wiąz szypułkowy, płatan klonolistny, grab pospolity i dąb szypułkowy. W Żyrardowie znajdują się także inne tereny zielone, takie jak: park Reymonta, zieleniec przy ul. Wyspiańskiego czy „stary” park Ośrodka Sportu i Rekreacji.

W Żyrardowie zlokalizowane są także znaczące obiekty zabudowy hydrotechnicznej w postaci retencyjnych zbiorników wodnych:

- zalew Żyrardowski;
- zbiornik „Ruda” przy ul. Św. Jana;
- zbiornik „Centrala” przy ul. Wyspiańskiego;
- jaz „Luca” na terenie parku im. K. Dittricha.

Zbiornikami wodnymi opiekuje się Fundacja Ochrony Środowiska Naturalnego Miasta Żyrardowa i Okolic w Żyrardowie.

Retencyjne zbiorniki wodne są eksploatowane w ramach systemu wodno – gospodarczego rzeki Pisi Gągoliny. Zalew Żyrardowski został przystosowany na potrzeby rekreacyjne (pow. lustra wody zalewu przekracza 14 ha, a wokół zalewu miasto dysponuje własnymi terenami o pow. 12 ha). Ponadto w roku 2017 Miasto rozpoczęło inwestycję polegającą na zagospodarowaniu terenu nad Zalewem Żyrardowskim. Zakończenie prac planowane jest na koniec maja przyszłego roku.

Rysunek 4. Środowisko przyrodnicze Miasta Żyrardów



Kompleks leśny otaczający Żyrardów



Panorama Miasta



Park im. K. Dittricha



Zalew Żyrardowski



Zbiornik „Ruda” przy ul. Św. Jana



Jaz „Luca”

Źródło: <http://www.zyrardow.pl/>

Teren miasta Żyrardowa w jego granicach administracyjnych nie został włączony w obszar Bolimowskiego Parku Krajobrazowego.

Północno wschodnia część miasta tzw. lasek międzyborowski stanowi fragment wydmy międzyborowskiej. Zasadne jest podjęcie kroków w celu jej zachowania i ochrony tego kompleksu leśnego. Dominującymi gatunkami są: sosna pospolite, brzoza brodawkowata, z domieszką dębu szypułkowego, topoli osiki, klonów i jarzębiny.

Na obszarze Miasta Żyrardów występują obszary chronionego krajobrazu. Prawie cały południowo-zachodni obszar leśny Żyrardowa, o powierzchni 63,5 ha (4,42% powierzchni terenu miasta) został włączony prawną ochroną konserwatorską w rozległy system ochrony krajobrazu, jako Obszar

Chronionego Krajobrazu pn.: *Bolimowsko-Radziejowski Obszar Chronionego Krajobrazu z Doliną Środkowej Rawki*.

Bolimowsko-Radziejowski Obszar Chronionego Krajobrazu z Doliną Środkowej Rawki – utworzony w 1997 roku, o łącznej powierzchni 25 753 ha, utworzony dla ochrony cennych krajobrazowo dolin Pisi Gągoliny, Pisi Tucznej i Okrzeszy oraz cennych powierzchni leśnych.

Do innych form ochrony przyrody występujących na obszarze Miasta Żyrardów należy także 19 pomników przyrody:

- w parku miejskim im. Karola Dittricha:
 - 2 platany klonolistne - o obwodach: 302 cm, 225 cm,
 - 2 wiązy szypułkowe - o obwodach: 325 cm, 268 cm,
 - orzech czarny - o obwodzie 346 cm, mierzący około 40 m o egzotycznych liściach,
 - grab pospolity - o obwodzie 284 cm,
 - dąb szypułkowy - o obwodzie 342 cm;
- pozostałe:
 - dąb szypułkowy - o obwodzie 456 cm – cmentarz parafialny,
 - klon pospolity - o obwodzie 333 cm – cmentarz parafialny,
 - klon pospolity - o obwodzie 269 cm – cmentarz parafialny,
 - topola biała - o obwodzie 402 cm – cmentarz parafialny,
 - dąb szypułkowy – obwód 465 cm – przy ul. Akacyjowej 28,
 - dąb szypułkowy – obwód 337 cm – przy ul. Młyńskiej 9,
 - dąb szypułkowy – obwód 335 cm – przy ul. 1 Maja 52,
 - dąb szypułkowy – obwód 347 cm – przy ul. Czystej 5,
 - dąb szypułkowy – obwód 310 cm – przy ul. Bohaterów Warszawy 34,
 - dąb szypułkowy – obwód 305 cm przy ul. Bohaterów Warszawy 34,
 - dąb szypułkowy – obwód 310 cm – teren Skarbu Państwa przyległy do PKP.

Oprócz tego na terenie Miasta są jeszcze drzewa o charakterze pomnikowym rozważane do objęcia ochroną.

Na terenie Żyrardowa użytki ekologiczne zajmują powierzchnię 2,2 ha i są zgrupowane w obrębie terenów leśnych Bolimowsko-Radziejowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu z Doliną Środkowej Rawki. Na terenie Żyrardowa nie występują rezerваты przyrody.

Pod względem klasyfikacji geobotanicznej (J. M. Matuszkiewicz - Atlas RP, 1993) obszar miasta Żyrardowa należy do południowo-zachodniej części krainy Południowomazowiecko-Podlaskiej w okręgu Łowicko-Warszawskim (*E.3a.1*). Potencjalną roślinnością tego obszaru są bory mieszane i grądy odmiany warszawsko-podlaskiej. Współczesny krajobraz roślinny w Żyrardowie jest silnie zdegradowany i zmieniony antropogenicznie pod względem jakości potencjalnych siedlisk roślinnych. Jedynie południowo-zachodnia część Żyrardowa, należąca do Bolimowsko-Radziejowskiego Obszaru

Chronionego Krajobrazu z Doliną Środkowej Rawki, stanowi walor florystyczny.

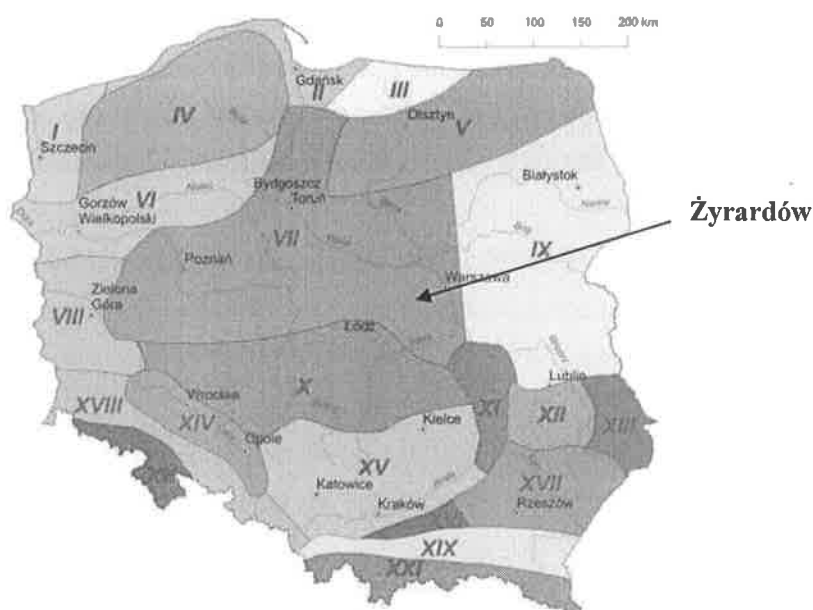
Pod względem regionalizacji faunistycznej (A. S. Kostrowickiego - Atlas RP, 1993) obszar Żyrardowa znajduje się w centralnej części Okręgu Środkowopolskiego i w centralnej części podokręgu Wielkopolsko-Podlaskiego. Pomimo, iż walory terenu w aspekcie faunistycznym są nikłe to południowo-zachodnia część Żyrardowa zastała włączona w obręb potencjalnych ciągów ekologicznych i ważnych dróg migracji fauny i awifauny, zaliczony dodatkowo do krajowego systemu obszarów chronionych - Wielkoprzestrzenne Systemy Obszarów Chronionych (WSOCH).

4.5. Warunki klimatyczne na terenie Miasta

Wg Gumińskiego, obszar Miasta, pod względem klimatycznym znajduje się w środkowej dzielnicy klimatycznej. Charakteryzuje się ona przewagą wiatrów zachodnich i południowo-zachodnich. Szczegółowe parametry charakteryzujące klimat Miasta Żyrardów kształtują się następująco:

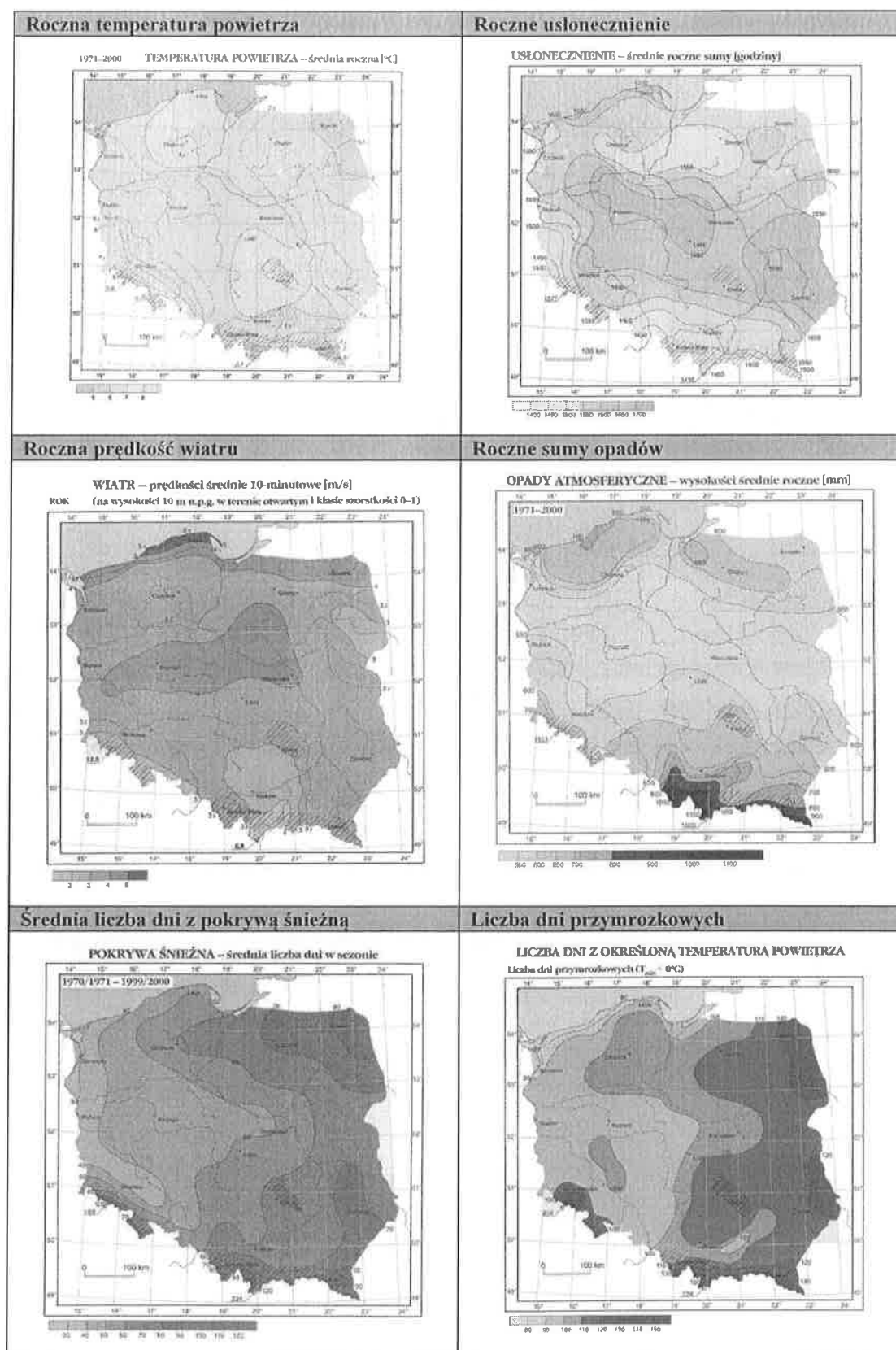
- średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,6°C;
- średnia dobowa temperatura powietrza równa lub niższa od 0°C występuje średnio w roku przez 150 dni;
- średnia roczna suma opadów wynosi około 521-532 mm i jest niższa od średniej sumy opadów w Polsce wynoszącej 600 mm;
- czas trwania okresu wegetacyjnego wynosi od 210 do 220 dni, tj. od marca do końca października;
- średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi 26-90 dni.

Rysunek 5. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski



Źródło: regionalizacja wg R. Gumińskiego (1951)

Rysunek 6. Charakterystyka klimatu Polski

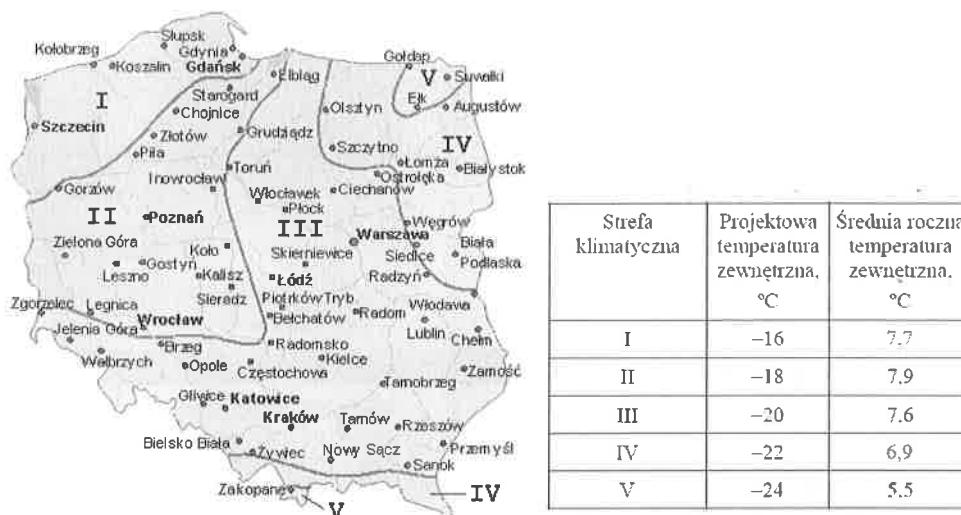


Źródło: Atlas klimatu Polski pod redakcją Haliny Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Warszawa 2005

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

Miasto Żyrardów jest usytuowane w III strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -20°C , co graficznie prezentuje rysunek 7.

Rysunek 7. Podział Polski na strefy klimatyczne



Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach
- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

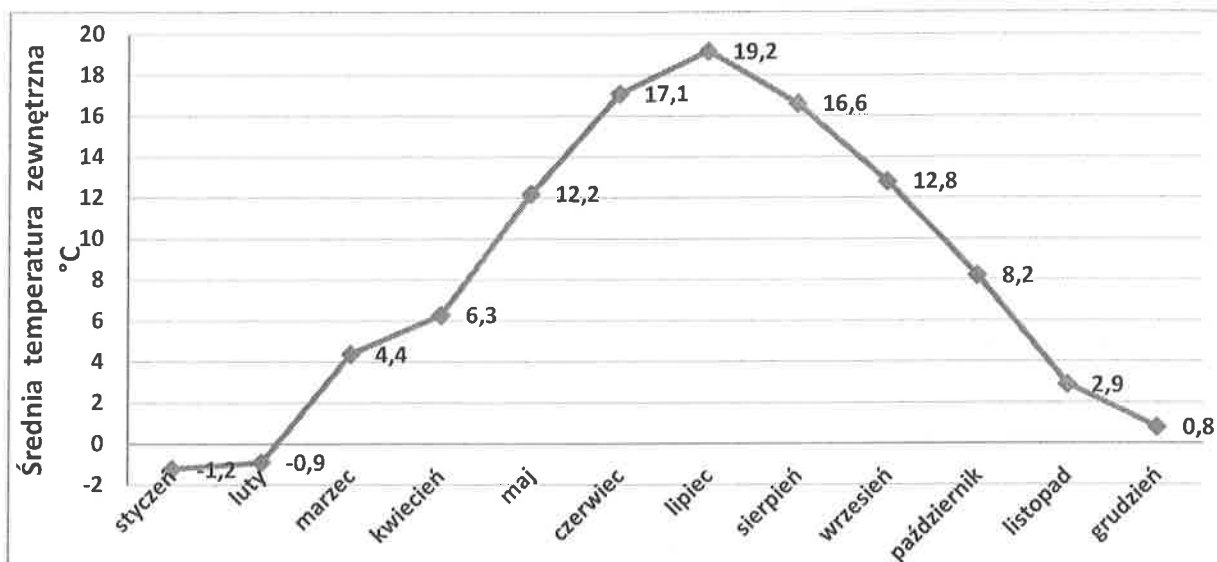
Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych, wynosi dla Miasta Żyrardów 3686 stopniodni/rok. Charakterystyka sezonu grzewczego dla Miasta Żyrardów dla temperatury wewnętrznej 20°C została zaprezentowana w tabeli 9. Najbliżej usytuowana stacja klimatyczna znajduje się w Warszawie, stąd też dane wskazane w tabeli 9 odpowiadają danym określonym dla tej stacji.

Tabela 9. Charakterystyka standardowego sezonu grzewczego dla obszaru Miasta Żyrardów

L.p.	Nazwa	Jednostka	Wartość
1	Długość sezonu grzewczego	dni	222
2	Średnie temperatury miesięczne: Styczeń Luty Marzec Kwiecień Maj Czerwiec Lipiec Sierpień Wrzesień Październik Listopad Grudzień	$^{\circ}\text{C}$	-1,2 -0,9 4,4 6,3 12,2 17,1 19,2 16,6 12,8 8,2 2,9 0,8
3	Minimalna temperatura zewnętrzna	$^{\circ}\text{C}$	-20
4	Liczba stopniodni ogrzewania Sd (przy temp. wewn. 20°C)	stopniodni/rok	3686

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentu Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Żyrardów z roku 2012

Wykres 4. Rozkład średnich temperatur na terenie Miasta Żyrardów



Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentu Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Żyrardów z roku 2012

4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie Miasta Żyrardów różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju.

Wśród pozostałych czynników decydujących o wielkości zużycia energii w budynku znajdują się:

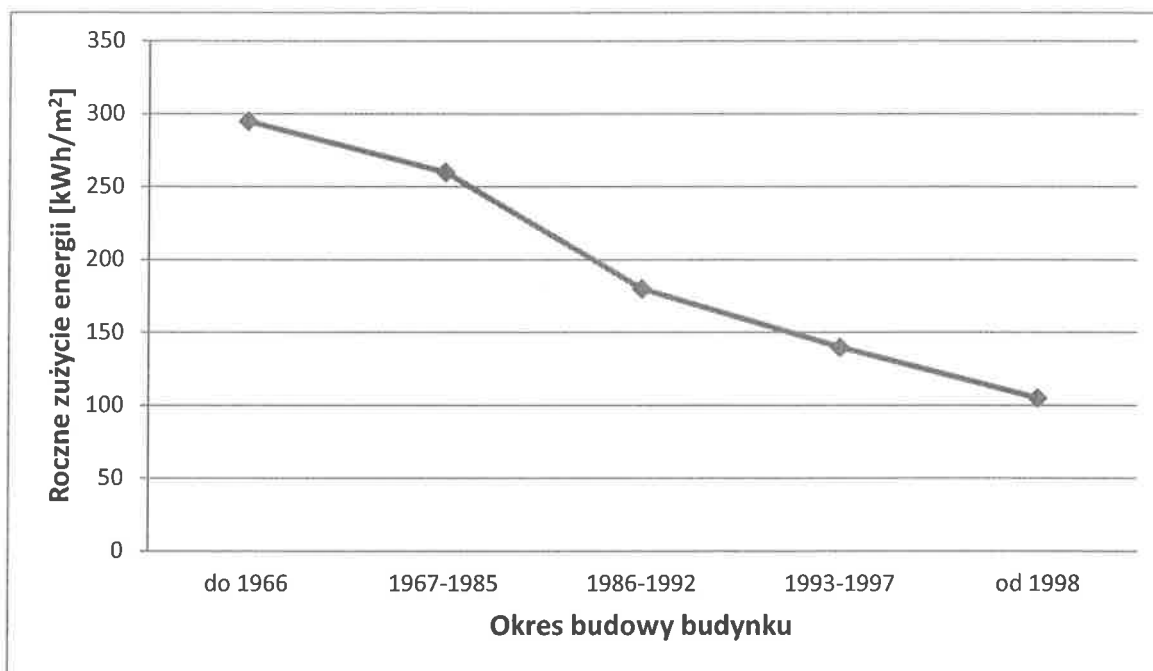
- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach; w tej strefie

budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;

- stopień osłonięcia budynku od wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Wykres 5 ilustruje, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.

Wykres 5. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym
w kWh/m² powierzchni użytkowej



Źródło: Opracowanie własne

Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w tabeli 10.

Tabela 10. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

Lp.	Klasa	Rodzaj budynku	Wskaźnik kWh/m ² rok	Uwagi
1	A ⁺⁺⁺	Plus energetyczny	Poniżej 0	Dochodowo energetyczny ¹

¹ Budynek dochodowo energetyczny to budynek, który wytwarza więcej energii niż zużywa. Nadwyżkę energii sprzedaje do np. sieci elektroenergetycznej.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

2	A ⁺⁺	Zero energetyczny	0 - 5	Samowystarczalny
3	A ⁺	Pasywny	5 - 15	-
4	A	Niskoenergetyczny	16 - 25	Niskie zużycie energii
5	B	Energooszczędny	26 - 50	
6	C	Średnio energooszczędny	51 - 75	
7	D	Nisko energochłonny	76 - 100	Średnie zużycie energii
8	E	Średnio energochłonny	101 - 125	
9	F	Energochłonny	125 - 150	Wysokie zużycie energii
10	G	Bardzo energochłonny	Ponad 150	

Źródło: Stowarzyszenie Na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju

4.6.1. Zasoby mieszkaniowe

Na koniec 2015 roku na terenie Miasta Żyrardów funkcjonowało 18 016 mieszkań o łącznej powierzchni 1 037 198 m². W latach 2005 – 2015 liczba mieszkań wzrosła o 7,22%, natomiast ich powierzchnia zwiększyła się o 14,58%.

Tabela 11 wskazuje również, że wzrost mieszkań odnotowano w zasobach osób fizycznych (3,49% w roku 2007 w porównaniu z rokiem 2005). W przypadku zasobów Miasta zaobserwowano również wzrost liczby mieszkań o 3,7% w roku 2007 w porównaniu z rokiem 2005. Liczba mieszkań znajdujących się w zasobach zakładów pracy oraz spółdzielni mieszkaniowych uległa zmniejszeniu, odpowiednio o 17 mieszkań oraz 22 mieszkania (w roku 2007 w porównaniu z rokiem 2005). Zasoby pozostałych podmiotów oraz Towarzystwa Budownictwa Społecznego uległy zwiększeniu odpowiednio o 1 mieszkanie oraz 84 mieszkania.

Tabela 11. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Miasta

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	2005	2006	2007	2009	2013	2015
Zasoby mieszkaniowe wg form własności								
1	mieszkania	mieszk.	16803	16918	17174	17374	17767	18016
2	izby	izba	51386	51865	52589	53464	56342	57270
3	powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	905211	915639	932693	952333	1015326	1037198
zasoby gminne (komunalne)								
4	mieszkania	mieszk.	3156	3175	3273	-	-	-
5	izby	izba	6158	6201	6392	-	-	-
6	powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	110571	111393	114654	-	-	-
zasoby spółdzielni mieszkaniowych								
7	mieszkania	mieszk.	7321	7321	7299	-	-	-
8	izby	izba	23392	23392	23322	-	-	-
9	powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	366810	366810	363774	-	-	-
zasoby zakładów pracy								
10	mieszkania	mieszk.	74	74	57	-	-	-
11	izby	izba	197	197	152	-	-	-
12	powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	3293	3293	2109	-	-	-

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

zasoby osób fizycznych								
13	mieszkania	mieszk.	5957	5988	6165	-	-	-
14	izby	izba	20865	21088	21673	-	-	-
15	powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	412558	418720	433682	-	-	-
zasoby Towarzystw Budownictwa Społecznego (TBS)								
16	mieszkania	mieszk.	227	291	311	-	-	-
17	izby	izba	655	863	926	-	-	-
18	powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	9654	12986	16037	-	-	-
zasoby pozostałych podmiotów								
19	mieszkania	mieszk.	68	69	69	-	-	-
20	izby	izba	119	124	124	-	-	-
21	powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	2325	2437	2437	-	-	-
Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań								
22	wodociąg	%	96,7	96,8	96,8	96,8	96,9	96,9
23	łazienka	%	85,2	85,3	85,3	85,5	85,7	85,8
24	centralne ogrzewanie	%	77,6	77,7	77,77	78,3	78,5	78,7
Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne								
25	wodociąg	mieszk.	16936	17001	17024	17206	17388	17457
26	ustęp splukiwany	mieszk.	15763	15829	15852	16038	16220	16366
27	łazienka	mieszk.	14915	14982	15005	15194	15376	15454
28	centralne ogrzewanie	mieszk.	13583	13652	13675	13906	14088	14171
29	gaz sieciowy	mieszk.	11520	11554	11567	11741	11760	11820

Źródło: Dane GUS. Stan danych 04.07.2017 r.

W roku 2008, w latach 2010-2012 oraz w roku 2014 i 2016 brak jest danych odnośnie liczby mieszkań stanowiących własność poszczególnych podmiotów, gdyż od 2008 r. GUS zniósł obowiązek składania sprawozdania przez samorządy terytorialne w tym zakresie. Wymagane są jedynie informacje dotyczące ogólnej liczby mieszkań, izb i powierzchni użytkowej mieszkań z terenu danego Miasta.

Z danych GUS wynika również, iż standardy techniczno-sanitarne poprawiały się systematycznie w latach 2010-2015. W wyposażeniu mieszkań w wodociągi nastąpiła korzystna zmiana o 0,2%, w dostępie do centralnego ogrzewania o 1,1%, zaś do węzła sanitarnego o 0,6%.

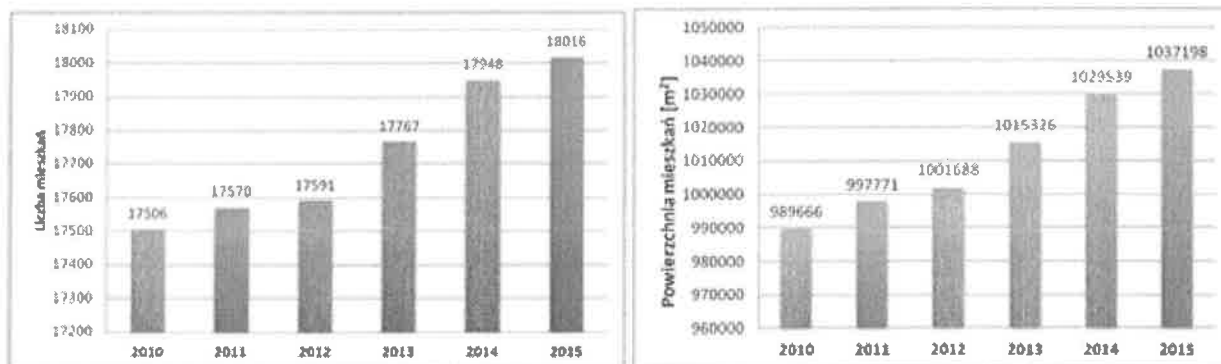
Z danych statystycznych zawartych w tabeli 11 wynika, iż w 2015 r. na terenie Miasta Żyrardów 14 171 mieszkań (78,7% ogółu mieszkań) było wyposażonych w centralne ogrzewanie. Pozostałe 21,3% wszystkich mieszkań na terenie analizowanego Miasta ogrzewane były innymi sposobami. Wynika również, iż w latach 2010-2015 odnotowano systematyczny wzrost odsetku mieszkań wyposażonych w gaz sieciowy – o 2,6 p.p., co świadczy o systematycznym podnoszeniu standardów mieszkaniowych na terenie Miasta.

Miasto charakteryzuje się dość korzystnymi wskaźnikami dotyczącymi wielkości zasobów mieszkaniowych, znacznej poprawie uległy także wskaźniki opisujące wyposażenie mieszkań. Ponad 96% mieszkań w mieście jest wyposażonych w wodociąg. Również wyposażenie domów znacznie się poprawiło – 85,8% mieszkań jest wyposażonych w łazienkę. Centralne ogrzewanie znajduje się w

78,7% mieszkań.

Z danych zawartych w powyższej tabeli oraz zaprezentowanych na wykresie 6 zaobserwowano wspomniany powyżej korzystny, systematyczny wzrost liczby mieszkań na terenie Miasta Żyrardów, któremu towarzyszył ciągły wzrost ich powierzchni.

Wykres 6. Liczba mieszkań na terenie Miasta wraz z ich powierzchnią w latach 2010 – 2015



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Dane przedstawione na wykresie 6 świadczą o korzystnym rozwoju Miasta Żyrardów pod względem mieszkalnictwa oraz zainteresowaniem nią pod względem osiedleńczym.

O atrakcyjności osiedleńczej analizowanej jednostki samorządu terytorialnego decyduje głównie jej atrakcyjne przyrodniczo – krajobrazowe położenie w sąsiedztwie Warszawy i Łodzi, wraz z dogodnym dojazdem do pobliskich aglomeracji miejskich.

Na terenie Miasta zgodnie z danymi Urzędu Miasta Żyrardów zlokalizowanych jest 11 660 mieszkań w budynkach wielorodzinnych, które zamieszkuje łącznie 27 418 osób.

Właścicielami/zarządcami poszczególnych budynków wielorodzinnych są:

- Żyrardowska Spółdzielnia Mieszkaniowa;
- Zarządzanie i Administrowanie Nieruchomościami Barbara Chyła;
- P. P.U. "ROMEX" Sp. z o. o.;
- Żyrardowskie TBS Spółka z o. o.;
- PGM - Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Żyrardów;
- C.O.R.N. Biur –Mar;
- Spółdzielnia „Pragnienie”;
- Wspólnota Mieszkaniowa Loft de Girarda.

Tabela 12. Struktura mieszkaniowa Miasta Żyrardów

Zarządca/Właściciel	Ilość budynków mieszkalnych	Ilość mieszkań	Liczba mieszkańców
Żyrardowska Spółdzielnia Mieszkaniowa	156	6 985	13 531
Zarządzanie i Administrowanie Nieruchomościami Barbara Chyła	21	557	996
P. P.U. "ROMEX" Sp. Z o. o.	1	40	92
Żyrardowskie TBS Spółka z o. o.	15	465	1 248
Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Żyrardów - P.G.M.	275	3 323	6 674
C.O.R.N. Biur –Mar	44	868	1 248
Spółdzielnia „Pragnienie”	9	294	579
Wspólnota Mieszkaniowa Loft de Girarda	1	172	20
RAZEM	522	12 704	24 388

Źródło: Urząd Miasta Żyrardów

Zgodnie z powyższymi danymi, najwięcej wielorodzinnych budynków mieszkalnych w zarządzie posiada Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Żyrardów, bo aż 52,68%. Jednak pod względem ilości mieszkań największym zarządcą jest Żyrardowska Spółdzielnia Mieszkaniowa, która zarządza 54,98% mieszkań ogółem, natomiast P.G.M. – 26,18% mieszkań.

Oprócz wielorodzinnych budynków mieszkalnych, na terenie analizowanego Miasta funkcjonuje ponad 5 905 mieszkań w jednorodzinnych budynkach mieszkalnych.

4.7. Zamierzenia rozwojowe w zabudowie mieszkaniowej Miasta Żyrardów

Miasto Żyrardów znajduje się w atrakcyjnym położeniu w stosunku do okolicznych większych miast. Usytuowanie Miasta Żyrardów umożliwia dogodne połączenie komunikacyjne z Warszawą oraz Łodzią, co stwarza duże szanse na rozwój mieszkalnictwa oraz przedsiębiorczości na terenie Miasta w przyszłości.

Żyrardów ze względu na swoje atrakcyjne położenie oraz walory krajobrazowo-architektoniczne stanowi atrakcyjne miejsce do zamieszkania, uprawiania turystyki pieszej, rowerowej oraz rekreacji, wypoczynku i uprawiania sportów wodnych nad Zalewem Żyrardowskim, a także prowadzenia działalności gospodarczej, głównie z zakresu obsługi lokalnych mieszkańców. Żyrardów traktowany jest również przez część swoich mieszkańców jako „sypialnia” dla Miasta Warszawy, z wielo- i jednorodzinną zabudową oraz działalnością gospodarczą głównie o charakterze usługowo-handlowym oraz produkcyjnym. Z kolei, przez mieszkańców Warszawy jest on postrzegany także jako atrakcyjne

miejsce wypoczynku i rekreacji.

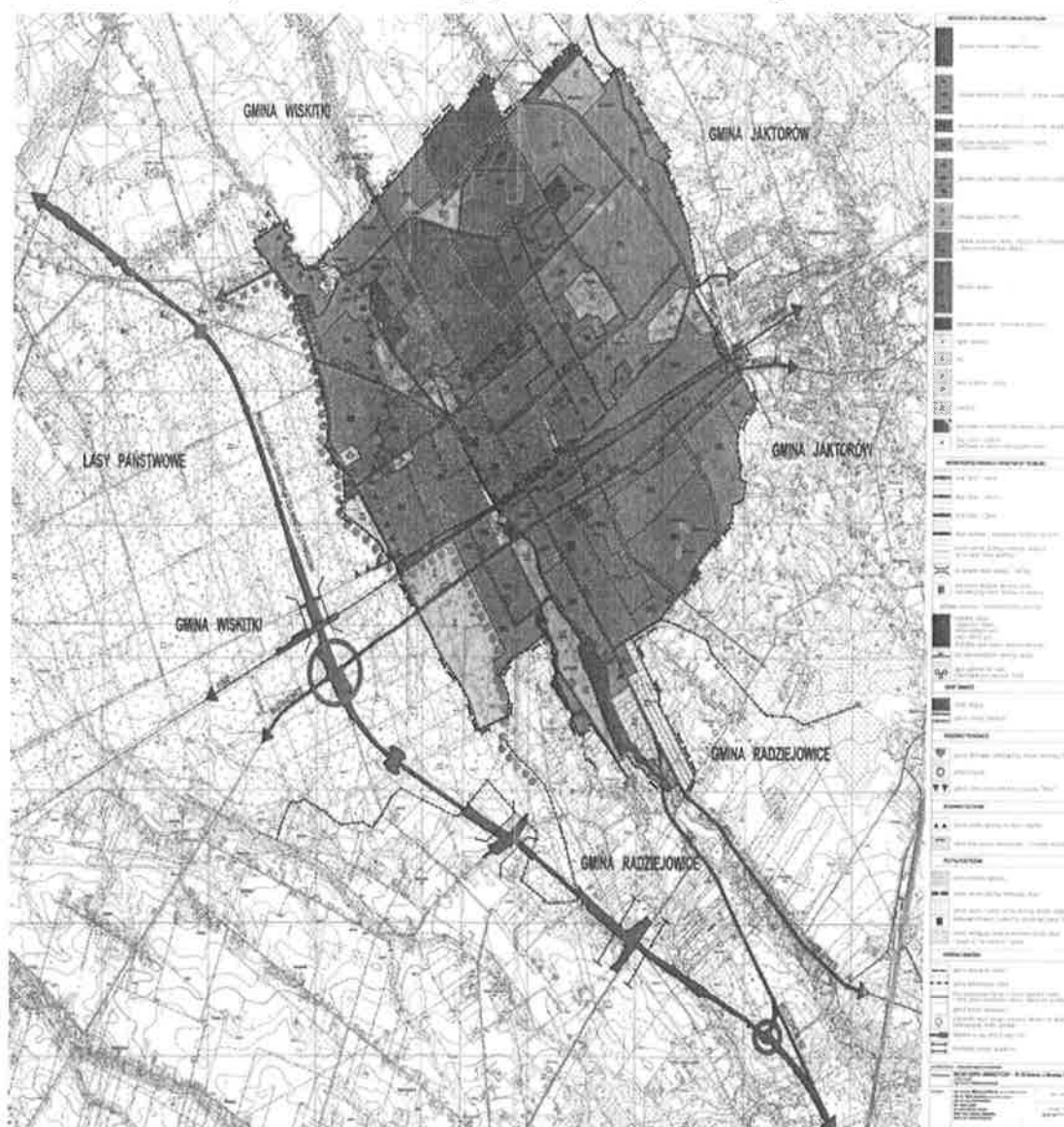
Korzystne położenie oraz względnie niskie ceny gruntów spowodowały, iż Miasto odnotowało wzrost inwestycji mieszkaniowych (wzrost liczby mieszkań o 1213 w ciągu 10 lat). Wysoce pożądane jest dążenie do uzyskania trwałego zwiększenia liczby inwestycji mieszkaniowych.

W „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Żyrardowa” wyodrębniono cztery kierunki rozwoju budownictwa mieszkaniowego obejmującego tereny:

- zabudowy jednorodzinnej,
- zabudowy wielorodzinnej (wielokondygnacyjnej),
- zabudowy mieszkaniowej (jednorodzinnej i wielorodzinnej) przeznaczonej do przekształceń,
- „Centrum” administracyjno - usługowe z dopuszczeniem zabudowy mieszkaniowej.

Tereny mieszkaniowe w obrębie miasta zajmują aż 341 ha, co stanowi 24% powierzchni miasta z czego 216 ha to tereny osób fizycznych tj. 15,1% powierzchni miasta. Tereny te, to głównie tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Tereny przemysłowe zajmują powierzchnię 98 ha, z czego większość terenów, to tereny po dawnych zakładach przemysłowych, ponieważ aż 68 ha tych terenów stanowią grunty Skarbu Państwa przekazane w wieczyste użytkowanie.

Rysunek 8. Kierunki zagospodarowania przestrzennego Miasta



Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Żyrardowa

Zgodnie z obowiązującym „Studium uwarunkowań ...” nowe obszary dla budownictwa jednorodzinnego wyznaczono w północno - wschodniej i południowo - wschodniej części Miasta. Zabudową niską objęte będą również wolne enklawy występujące na istniejących terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Natomiast projektowane tereny zabudowy wielorodzinnej o powierzchni ok. 45 ha wyznaczono w północnej części Miasta (jako kontynuację przestrzenną istniejącego osiedla) oraz przy ul. Jedności Robotniczej. Dodatkowo przewiduje się wypełnianie wolnych enklaw w istniejących już osiedlach z zabudową wielorodzinną, np. na os. Piękna.

Poniżej przedstawiono szczegółowo przewidziane nowe obszary dla budownictwa na terenie Miasta:

Tabela 13. Nowe obszary dla budownictwa na terenie Miasta

Polożenie	Powierzchnia [ha]	Szacunkowy termin realizacji	Przewidywany wzrost ilości budynków	Przewidywany wzrost ilości mieszkańców	Zarządca
Parkingowa	0,5	2018-2022	1	150	Żyrardowskie TBS Spółka z o. o.
Werbickiego	0,1753	2017-2018	1	40	Ż.S.M
Spółdzielcza 7	0,2120	2019-2020	1	50	Ż.S.M
Spółdzielcza 5	0,2376	2020-2021	1	50	Ż.S.M
Waryńskiego 38-44	0,4239	05.2018	1	100	PGM
RAZEM	1,5488	-	5	390	-

Źródło: Dane Urzędu Miasta Żyrardów

Zgodnie z powyższymi danymi do roku 2022 przewiduje się wybudować łącznie 5 budynków, w których zamieszka 390 osób. Ponadto należy zauważyć, że zarządcą większości projektowanych budynków jest Żyrardowska Spółdzielnia Mieszkaniowa – Ż.S.M.

Tereny zabudowy (jedno i wielorodzinnej) przeznaczone do przekształceń w ramach rekonstrukcji zdewastowanej zabudowy wynoszą około 35 ha i znajdują się w rejonach:

- przy ul. Dittricha i Farbiarskiej,
- po północnej stronie ul. Wiejskiej,
- między ul. 11 Listopada, a rzeką Pisią,
- między ulicami Wierzbową, Wyspiańskiego: oraz Kościuszki, Mireckiego i Środkową.

Zgodnie z „Studium uwarunkowań” tereny tzw. „Centrum” obejmują przede wszystkim funkcje administracyjno - usługowe z dopuszczeniem zabudowy jedno i wielorodzinnej. Zakłada się odtworzenie kamienicowej zabudowy.

Kierunki rozwoju gospodarczego Miasta wyznaczają także następujące tereny przeznaczone pod rozwój usług:

- ogólnomiejskich, zlokalizowanych w „Centrum” miasta;
- dzielnicowych (tzw. centra osiedlowe) - dalszy rozwój wykształconych centrów w osiedlach Żeromskiego, Wschód i Batorego oraz tworzenie koncentracji usług w rejonie ulic: Jodłowskiego, Kasprówicza, Piotra Skargi oraz w rejonie projektowanej obwodnicy wewnętrznej w północnej części miasta. Ogółem powierzchnia Centrum wynosi ok. 65 ha;
- nieuciążliwych z dopuszczeniem zabudowy mieszkaniowej - południowo-wschodnia część miasta przy ul. Reymonta, Mickiewicza, 1 Maja, między ulicą Środkową a istniejącym

cmentarzem oraz wzdłuż projektowanej obwodnicy wewnętrznej miasta w północnej jej części. Ogółem powierzchnia terenu przeznaczanego pod usługi nieuciążliwe wynosi około 98 ha;

- produkcyjnych z dopuszczeniem usług uciążliwych;
- nowe tereny rozwojowe w południowej części miasta wzdłuż ul. Roszarniczej oraz w części północno - zachodniej (od ul. Czystej do granic administracyjnych) przy zachowaniu już istniejących terenów. Ogólna powierzchnia terenów przeznaczonych pod usługi produkcyjne wynosi około 135 ha.

Procesy rozwojowe w Żyrardowie, w ostatnich kilkunastu latach, charakteryzowały się dużą dynamiką i żywiołowością. Nadal prowadzone są inwestycje mieszkaniowe i gospodarcze na terenach nieuzbrojonych w infrastrukturę techniczną (gazociąg, sieć miejską ciepłowniczą).

Dalszy rozwój mieszkalnictwa i działalności gospodarczej w Mieście Żyrardów jest uzależniony od zmian demograficznych i poprawy standardów zamieszkania oraz sytuacji ekonomicznej ludności, prowadzonej polityki Miasta, jak również krajowych systemów finansowania budownictwa.

5. Stan zaopatrzenia Miasta w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie Miasta Żyrardowa funkcjonuje miejska sieć ciepłownicza zasilana z węglowej ciepłowni miejskiej o mocy 53,5 MW oraz kotłowni gazowej o mocy 10 MW. Ciepłownia miejska jak i sieć należą do Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej „Żyrardowie Sp. z o.o.” (PEC) a kotłownia gazowa do Geotermii Mazowieckiej S.A. Oprócz ciepłowni miejskiej PEC „Żyrardów” dysponuje lokalną kotłownią węglową nie pracującą na wspólną sieć a zasilającą budynki znajdujące się w południowej części miasta. Łącznie PEC „Żyrardów” dysponuje dwoma źródłami ciepła:

- ciepłownią miejską o mocy 53,5 MW, wyposażoną w cztery wodne rusztowe kotły typu WR-10 na węgiel kamienny, znajdującą się przy ul. Rotmistrza W. Pileckiego 82;
- kotłownią lokalną o mocy 1,19 MW wyposażoną w trzy kotły wodne na węgiel kamienny (ekogroszek), znajdującą się przy ul. Kanałowej 6a.

Średnia, roczna produkcja ciepła z ciepłowni miejskiej w latach 2010-2016 wyniosła prawie 400 000 GJ, z największą produkcją ciepła 454 395 GJ przypadającą na rok 2010. Dobowe zdolności produkcyjne ciepłowni w okresie zimowym mogą sięgnąć maksymalnie 4 300 GJ. Jak wyżej nadmieniono ciepło rozprowadzane jest do odbiorców siecią ciepłowniczą o całkowitej długości prawie 42 km poprzez 498 węzłów cieplnych (stan na 31.12.2016 r.). Nieprzerwanie trwające inwestycje w rozwój i unowocześnianie sieci ciepłowniczej przyniosły efekt w postaci obniżenia strat przesyłowych, redukcji ubytków czynnika oraz zmniejszenia ilości awarii i tym samym zwiększenia

bezpieczeństwa zasilania odbiorców i efektywności energetycznej.

Ciepłownia miejska wyposażona jest w cztery kotły wodne typu WR10-011 o wymuszonym przepływie wody, opalane węglem kamiennym. Producentem kotłów jest Sędziszowska Fabryka Kotłów „SEFAKO”.

Tabela 14. Dane techniczne kotłów eksploatowanych w ciepłowni miejskiej PEC „Żyrardów” Sp. z o.o.

Wyszczególnienie	Stan istniejący			
	Kocioł 1	Kocioł 2	Kocioł 3	Kocioł 4
Typ kotła	WR-10	WR-10	WR-10	WR-10
Moc nominalna (w MWt)	16,220	16,585	16,159	16,345
Typ paleniska	RŁm-14 w	RŁm-14 w	RŁm-14 w	RŁm-14 w
Producent (kraj pochodzenia)	SEFAKO Polska	SEFAKO Polska	SEFAKO Polska	SEFAKO Polska
Ilość (szt.)	1	1	1	1
Rok zainstalowania	1985	1985	1990	1999
Sprawność wytwarzania ciepła w brutto (z pomiarów)	90	89	86	88
Sprawność obliczeniowa (%)	82	82	82	82
Paliwo	miał węglowy	miał węglowy	miał węglowy	miał węglowy
Średnia wartość opałowa (kJ/kg)	22 000	22 000	22 000	22 000
Średnia zawartość siarki (%)	0,6	0,6	0,6	0,6
Średnia zawartość popiołu (%)	18-22	18-22	18-22	18-22

Źródło: PEC „Żyrardów” Sp. z o.o.

Po zakończeniu modernizacji kotłów w roku 2006 wszystkie kotły zainstalowane w ciepłowni są w sposób ciągły monitorowane za pomocą komputerowego układu nadzoru mierzącego podstawowe parametry pracy kotłów i umożliwiającego bieżący nadzór obsługi w czasie rzeczywistym. W sposób ciągły rejestrowane są również wielkości pozwalające na wyznaczenie sprawności poszczególnych kotłów. Obecnie wszystkie kotły posiadają wysokie sprawności. W związku z coraz ostrzejszymi obostrzeniami dotyczącymi ochrony powietrza atmosferycznego (dyrektywa IED, MCP, przyjęte w 2017 r. BAT’y oraz wynikające z nich Rozporządzenia) konieczne będzie przeprowadzenie w latach 2018-2022 modernizacji istniejącego układu odpylania spalin (obecnie multicyklony oraz baterie cyklonów, modernizacja na filtry workowe) w celu osiągnięcia emisji pyłu poniżej $100 \text{ mg/m}^3_{n \text{ ref}}$, a do 2030 r. obniżenie emisji SO_2 poniżej $100 \text{ mg/m}^3_{n \text{ ref}}$ poprzez zapewnienie dobrej jakości paliwa lub inne metody redukujące emisję dwutlenku siarki. W przypadku modernizacji układów odpylania dla czterech kotłów poziom inwestycji może sięgnąć 4 mln zł. Wszystkie kotły utrzymywane są w dobrym stanie technicznym, na bieżąco przeprowadzane są planowe remonty.

Polityka ciągłej modernizacji i remontów wytyczona przez Zarząd Spółki doprowadziła do osiągnięcia

wysokiej niezawodności technicznej urządzeń i instalacji należących do PEC. Jako główny efekt takich działań należy wymienić zmniejszenie strat przesyłowych na sieci ciepłowniczej, zwiększenie sprawności kotłów oraz podwyższenie całkowitej mocy znamionowej ciepłowni.

Kotłownia węglowa zlokalizowana przy ul. Kanałowej 6A pracuje na zasilanie wyodrębnionej grupy przyłączy nie połączonych z pozostałą siecią ciepłowniczą. Kotłownia wyposażona jest w trzy kotły wodne zainstalowane w 2007 roku:

- Kocioł nr 1 – moc osiągalna 250 kW
- Kotły nr 2 i 3 – moc osiągalna $2 \cdot 470 \text{ kW} = 940 \text{ kW}$

Łączna chwilowa moc osiągalna kotłowni wynosi 1,19 MW.

Kotły pracują stałotemperaturowo z użyciem sterowników typu USKRn przeznaczonych do sterowania kotłami c.o. z podajnikami ślimakowymi. Temperatura czynnika cieplnego kierowanego na niezależne przyłącza ciepłe zasilające poszczególnych odbiorców regulowana jest indywidualnymi systemami mieszania wyposażonymi w zawory mieszające trójdrogowe i pompy obiegowe. Systemy te sterowane są sterownikiem swobodnie programowalnym zespolonym z systemem nadrzędnym i wizualizacją komputerową.

Parametry techniczne:

- ciśnienie zasilania na wylocie z kotłów - 0,35 MPa;
- temperatura zasilania instalacyjnego c.o. - 90/70°C;
- temperatura c.w.u. - 55/15°C;
- sprawność obliczeniowa - 80%.

Kotłownia opalana jest węglem kamiennym (węgiel groszek) o kaloryczności 24000 kJ/kg. Sprzedaż energii z tego źródła w latach 2012 – 2016 przedstawiała się następująco:

- 2012 r. – 6621,960 GJ;
- 2013 r. – 6379,764 GJ;
- 2014 r. – 5837,270 GJ;
- 2015 r. – 5969,630 GJ;
- 2016 r. – 6176,340 GJ.

W roku 2013 powstało nowe źródło ciepła – kotłownia gazowa przy ul. Czystej 6 w Żyrardowie o mocy 10 MW. Obiekt zrealizowany został przez Spółkę GEOTERMIA MAZOWIECKA S.A. jako jej inwestycja własna i jest eksploatowany przez tę spółkę. Kotłownia pracuje od 7 stycznia 2014 roku w trybie pracy na wspólną sieć z Ciepłownią Miejską. Dla odbioru ciepła z obiektu kotłowni gazowej PEC „ŻYRARDÓW” Sp. z o.o. wybudował nową sieć 2 x DN 250 w technologii rur preizolowanych o długości 983 mb. Umowa zakupu ciepła z kotłowni gazowej przewiduje zakup 800 000 GJ w cyklu 10 lat. W roku 2014 PEC Żyrardów Sp. z o.o. zakupił – 51 280 GJ ciepła z obiektu kotłowni gazowej,

w 2015 r. – 53 846,2 GJ, zaś w 2016 r. – 55 241 GJ.

Według danych PEC „ŻYRARDÓW” moc zamówiona na koniec roku 2016 (miesiąc grudzień) wyniosła 64,968 MW (Ciepłownia Miejska) oraz 0,874 MW (Kotłownia ul. Kanałowa).

Na terenie Miasta Żyrardów energia ciepła wykorzystywana jest:

- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym;
- do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych;
- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

Ponadto na terenie Miasta funkcjonuje szereg indywidualnych źródeł ciepła – kotłowni lokalnych oraz palenisk domowych nadal zasilanych głównie węglem, gazem ziemnym, olejem oraz w niewielkim stopniu ogrzewaniem elektrycznym.

W latach 2012-2016 PEC „ŻYRARDÓW” Sp. z o.o. trwały intensywne prace nad rozbudową i modernizacją sieci ciepłej. Rozwój sieci ciepłych umożliwił podłączenie nowych odbiorców, miał również na celu zwiększenie przepustowości systemu dystrybucji ciepła oraz zmniejszenie kosztów dostawy ciepła. PEC „ŻYRARDÓW” Sp. z o.o. eksploatowało w 2016 r. łącznie ok. 41,765 km sieci ciepłowniczej. Długość sieci tradycyjnej (wysokie i niskie parametry) wynosi 1,768 km, a sieci preizolowanej 39,997 km. Sieć ciepłownicza jest w 100% własnością Przedsiębiorstwa. W latach 2012 - 2016 długość sieci ciepłowniczej tradycyjnej zmniejszyła się o 88,1%, natomiast długość sieci ciepłowniczej preizolowanej zwiększyła się o 43,99%.

Tabela 15. Sieć ciepłownicza PEC „ŻYRARDÓW” Sp. z o.o.

Rok	Sieć ciepłownicza tradycyjna [m] SWP+NP.	Sieć ciepłownicza preizolowana [m] SWP+NP.	Suma długości sieci [m] SWP+NP.
2012	14 858	27 776	42 624
2013	10 811	33 273	44 084
2014	2 098	39 251	41 349
2015	1 809	39 482	41 290
2016	1 768	39 997	41 765

Źródło: PEC „Żyrardów” Sp. z o.o.

Obecnie eksploatowane przez PEC „Żyrardów” Sp. z o.o. węzły ciepłownicze są w zdecydowanej większości nowoczesnymi węzłami indywidualnymi, posiadającymi pełną automatykę wraz z możliwością zdalnego odczytywania wszystkich mierzonych parametrów i tym samym kontroli prawidłowości ich pracy oraz bieżącego rozliczania odbiorców ciepła. W przypadku odchylenia w pracy

węzła pracownicy PEC „Żyrardów” dokonują jego diagnostyki i dokonywane są niezbędne korekty lub naprawy. System taki znacząco usprawnia działanie służb technicznych oraz finansowych i ma bezpośredni wpływ na jakość świadczonych usług i bezpieczeństwo dostaw energii cieplnej do odbiorców.

Na koniec roku 2016 PEC „Żyrardów” dysponował 449 węzłami cieplnymi, w tym 13 węzłów to węzły grupowe. Dla porównania w 2012 r. - 307 węzłów ciepłowniczych, w 2013 r. - 353 węzły ciepłownicze, w 2014 r. – 392 węzły cieplne i w 2015 r. – 413 węzły cieplne. W roku 2017 Przedsiębiorstwo Ciepłe zwiększyło liczbę węzłów do 466. Poniżej przedstawiono liczbę zakupionych węzłów ciepłowniczych w latach 2012 – 2017.

Tabela 16. Liczba węzłów ciepłowniczych w latach 2012-2017

Wyszczególnienie	2012 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2016 r.	2017 r.
Liczba wykonanych przyłączy [szt.]	18	14	6	3	10	19
Liczba zakupionych węzłów ciepłowniczych [szt.]	25	46	39	21	36	17

Źródło: PEC „Żyrardów” Sp. z o.o.

Przebudowa sieci kanałowych wraz z rozbudową sieci ciepłowniczych oraz podłączenie nowych klientów spowodowała w roku 2017 w porównaniu z rokiem 2012 wzrost ilości eksploatowanych węzłów ciepłowniczych o 51,79%. Stan węzłów oraz sieci ciepłowniczych ogólnie określony został jako dobry lub bardzo dobry.

Przeprowadzona modernizacja i rozbudowa sieci ciepłej spowodowała wzrost stabilności dostaw ciepła o prawidłowych parametrach. Przepustowość sieci zwiększyła się dzięki powstaniu nowych odcinków sieci magistralnej DN250, które stworzyły także możliwość wyłączenia z ruchu przepompowni sieciowej i utworzenia zasilania pierścieniowego co wpłynęło na obniżenie kosztów dostaw ciepła. Istotny jest fakt, że nowy układ sieci ciepłowniczej umożliwi także włączenie nowego źródła ciepła, co ma związek z szybko rozwijającym się rynkiem odbiorców ciepła. Efektem będzie ponadto poprawa bezpieczeństwa energetycznego Miasta szczególnie w sytuacjach awaryjnych i przy pracach remontowych Ciepłowni Miejskiej.

Z danych przekazanych przez Zarząd Spółki wynika, że działania związane z aktywnym pozyskiwaniem odbiorców spowodowały niewielki, ale stały wzrost mocy zamówionej dla potrzeb ciepłej wody użytkowej, co jest istotne z punktu widzenia ekonomicznego i polepszenia jakości pracy sieci w okresie letnim.

Spółka prowadzi intensywną politykę promującą przyłączenia do sieci ciepłej, na co wpływ ma rozwój Miasta Żyrardowa i realizację przez Spółkę programu ograniczenia niskiej emisji. Działanie to

zostało zatwierdzone przez Radę Miejską Żyrardowa w celu poprawy stanu powietrza atmosferycznego Miasta Żyrardowa.

PEC „ŻYRARDÓW” Sp. z o. o. prowadzi aktywną politykę inwestycyjną utrzymując źródła ciepła w dobrym stanie technicznym oraz ponosi znaczne nakłady na przebudowę i unowocześnienie infrastruktury sieci ciepłowniczej. Na lata 2015 - 2018 zaplanowano inwestycje w zakresie przesyłu i dystrybucji ciepła na poziomie ok. 7 642 182,36 zł.

Rynek potrzeb ciepłych w Mieście Żyrardowie tworzą następujące grupy odbiorców:

- wielorodzinne budownictwo mieszkaniowe, w tym nowe budynki, przyłączane do sieci ciepłowniczej w celu ogrzania budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej,
- budynki użyteczności publicznej przyłączane do sieci ciepłowniczej w celu ogrzania budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej oraz w znikomym stopniu zasilające się z własnych kotłowni,
- podmioty gospodarcze działające na terenie Miasta,
- istniejące budynki, zasilane dotychczas z przestarzałych źródeł ciepła (kotły węglowe komorowe, piece węglowe i ceramiczne),
- odbiorcy przekształcający istniejące budynki przemysłowe na cele mieszkalno-użytkowe o dużym metrażu tzw. „lofty”,
- nowobudowane obiekty komercyjne, głównie galerie handlowe, sklepy i budynki usługowe o znaczącym zapotrzebowaniu na ciepło.

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę obecnych odbiorców ciepła PEC „ŻYRARDÓW” Sp. z o.o.

Tabela 17. Charakterystyka odbiorców ciepła PEC „Żyrardów” w latach 2012-2017

Rok	Odbiorcy indywidualni [szt.]	Odbiorcy instytucjonalni [szt.]	Razem
2012	359	103	462
2013	373	105	478
2014	379	104	483
2015	383	104	487
2016	391	107	498
2017	406	107	513

Źródło: PEC „Żyrardów” Sp. z o.o.

Zgodnie z danymi dostarczonymi przez PEC „ŻYRARDOW” Sp. z o.o., w 2017 r. z miejskiej sieci ciepłowniczej korzysta 406 odbiorców indywidualnych (co stanowi 79,14% wszystkich odbiorców ciepła PEC) oraz 107 odbiorców instytucjonalnych (20,86% wszystkich odbiorców PEC). W latach 2012 - 2017 całkowita liczba odbiorców ciepła dostarczanego przez PEC „ŻYRARDOW” Sp. z o.o. uległa zwiększeniu o 11,04% (w tym liczba odbiorców indywidualnych zwiększyła się o 13,09%,

natomiast liczba odbiorców instytucjonalnych - o 3,88%). Na sytuację tą złożył się wzrost liczby odbiorców indywidualnych o 47 podmiotów oraz wzrost liczby odbiorców instytucjonalnych o 4 podmioty na terenie Miasta Żyrardowa.

W celu pozyskania nowych odbiorców ciepła z miejskiej sieci ciepłej należy:

- dążyć do likwidacji pozostałych indywidualnych palenisk węglowych na terenie Miasta Żyrardowa i podłączyć te budynki do m.s.c.;
- wspólnie z Urzędem Miejskim, Przedsiębiorstwem Gospodarki Mieszkaniowej „Żyrardów” Sp. z o.o. i innymi Zarządcami budynków zintensyfikować działania zmierzające do wyposażenia budynków znajdujących się w zasięgu systemu ciepłowniczego w instalacje centralnego ogrzewania i podłączanie ich do miejskiej sieci ciepłowniczej;
- prowadzić działania marketingowe, które zwiększą zainteresowanie odbiorców indywidualnych dostawą ciepła z centralnego systemu ciepłowniczego.

Prognozy PEC „ŻYRARDÓW” Sp. z o.o. dotyczące liczby odbiorców, przedstawia tabela poniżej.

Tabela 18. Prognoza liczby odbiorców ciepła dostarczanego przez PEC „Żyrardów”

Odbiorcy ciepła z m.s.c.	2017 r.	2018 r.	2019 r.
Liczba odbiorców łącznie, w tym:	510	522	528
Odbiorcy indywidualni	402	414	420
Odbiorcy instytucjonalni	108	108	108

Źródło: Plan Modernizacji i Rozwoju PEC „ŻYRARDÓW” Sp. z o.o. na lata 2015-2017

W wyniku planowanych prac inwestycyjnych według prognoz w 2018 roku z miejskiej sieci ciepłowniczej należącej do PEC „ŻYRARDÓW” Sp. z o.o. będzie korzystało 522 odbiorców, w tym 414 odbiorców indywidualnych i 108 odbiorców instytucjonalnych. Natomiast w roku 2019 zgodnie z prognozami będzie 528 odbiorców, w tym 420 odbiorców indywidualnych i 108 odbiorców instytucjonalnych. W związku z powyższym w latach 2017 – 2019 przewiduje się wzrost liczby odbiorców miejskiej sieci ciepłowniczej będącej w zarządzie PEC „ŻYRARDÓW” Sp. z o.o. o 3,53%, w tym o 4,48% odbiorców indywidualnych. Nie przewiduje się zmian w liczbie odbiorców instytucjonalnych.

PEC posiada koncesję na wytwarzanie, przesył i obrót ciepłem. Sieć ciepła została w latach 2010-2017 zmodernizowana i obecnie 95,77% sieci jest wykonana jako sieci w preizolacji. Obecnie co roku do sieci podłączani są nowi odbiorcy co skutkuje wzrostem mocy zamówionej, z drugiej jednak strony na skutek termoizolacji obecnych budynków obniżane są indywidualne zapotrzebowania na moc u poszczególnych odbiorców, chociaż efekt ten będzie miał już raczej tendencję spadkową z uwagi na

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

znaczny odsetek budynków z termomodernizacją.

W poniższej tabeli przedstawiono szczegółowo dane dotyczące stosowanych źródeł ciepła oraz paliw w budynkach użyteczności publicznej oraz podmiotach gospodarczych.

Tabela 19. Wykaz obiektów użyteczności publicznej

Lp.	Nazwa obiektu	Rodzaj źródła energii używany do ogrzewania budynku	Roczne zużycie paliwa/energii / Moc	
			Ilość	j.m.
1	Osiedlowy Dom Kultury przy ul. Wittenberga 5	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,101	MW
2	Osiedlowy Dom Kultury przy ul. F. de Girarda	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.2	0,12	MW
3	Dom Kultury Fizycznej przy ul. Kap. Pałaca 45	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,29644	MW
4	Pawilon Biurowy przy ul. Środkowej 35	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,063	MW
5	Budynek biurowy oraz budynki techniczno magazynowe przy ul. Okrzei 57	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,192	MW
6	Budynek biurowy administracji osiedli przy ul. I. Zielińskiej 34	gaz ziemny	2255	m ³
7	1 Maja 50 - Straż Miejska	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,067	MW
8	1 Maja 52 - Miejska Biblioteka Publiczna	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,068	MW
9	1 Maja 58 - Nasz-Dom Sp. Sp. z o.o. Sp. komandytowa/ SLD	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,076	MW
10	Armii Krajowej 3 - MOPS	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	1213	GJ
11	Armii Krajowej 3 - Starostwo Powiatowe			
12	Armii Krajowej 3 - Zespół Szkół Społecznego Towarzystwa Oświatowego			
13	Bankowa 5 - Polski Związek Niewidomych Okręg Mazowiecki	energia elektryczna	1044	kW
14	Kilińskiego 37 - Chrześcijańskie Stowarzyszenie Dobroczynne Oddział w Żyrardowie	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,025	MW
15	Kilińskiego 37 - Muzeum Mazowsza Zachodniego w Żyrardowie	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1		
16	Mielczarskiego 13 A - Powiatowe Stowarzyszenie Rodzin Abstynenckich Jutrzenka	energia elektryczna	1582	kW
17	Moniuszki 13 - Miejska Biblioteka Publiczna	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,117	MW
18	Narutowicza 34 - Muzeum Mazowsza Zachodniego w Żyrardowie	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,0436	MW
19	Piaskowa 21/23 - Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	933	GJ

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

20	Pl. Jana Pawła II 2 - Niezależny Samorządny Związek Zawodowy Solidarność	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,032	MW
21	Pl. Jana Pawła II 2 - Stowarzyszenie Kobiet z Problemami Onkologicznymi Amazonki	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	154	GJ
22	Pl. Jana Pawła II 5 - Z.K. R.P. i B.W.P. Zarząd Koła w Żyrardowie	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,072	MW
23	Szopena 17 - Stowarzyszenie Charytatywne Dobromir	energia elektryczna	3150	kW
24	Waryńskiego 45 - Świetlica Profilaktyczno-Wychowawcza	energia elektryczna	982	kW
25	Waryńskiego 46 - Okręg Polskiego Związku Wędkarskiego w Skierniewicach	energia elektryczna	9829	kW
26	Mostowa 1 - Miejska Biblioteka Publiczna	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,08	MW
27	Centrum Kultury - Pl. Jana Pawła II 3	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,072	MW
28	Reymonta 13 - Miejski Ogród Jordanowski	piec gazowy zasilany gazem ziemnym	5552	m ³
29	1 Maja 54, Miejski Zakład Urbanistyczny	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,096	MW
30	Przedszkolna 1 Miejskie Integracyjne Przedszkole Nr 10	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,09	MW
31	Parkingowa 2 Miejskie Przedszkole Nr 2	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,16411	MW
32	Szarych Szeregów 6 Miejskie Przedszkole Nr 6	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,054	MW
33	Nietrzebki 6 Miejskie Przedszkole Nr 8	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	b.d.	MW
34	Pl. Jana Pawła II nr 1 Miejskie Przedszkole Nr 9	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,37	MW
35	Jasna 11- ZSP nr 1	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,09	MW
36	Narutowicza 35 - ZSP nr 2	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,34	MW
37	Kacperskiej 6b ZSP nr 3	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,24558	MW
38	Radziwiłłowska 16 - ZSP nr 4	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,24	MW
39	Mareckiego 56 - ZSP nr 6	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,255	MW
40	Roosvelta 2 - ZSP nr 7	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,1819	MW
41	Kacperskiej 6a - Liceum Ogólnokształcące im Stefana Żeromskiego	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,27582	MW
42	Mareckiego 56 - Centrum Usług Wspólnych	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,065	MW
43	Chopina 1 - OSiR	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,043	MW
44	Jodłowskiego 25/27 AQUA Żyrardów	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,24	MW
45	Chopina 4 - Komenda Powiatowa Policji	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,25	MW

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

46	1 Maja 61b Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,18	MW
47	Moniuszki 40 Powiatowa Stacja Sanitarno – Epidemiologiczna	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,116	MW
48	Limanowskiego 32b Dom Pomocy Społecznej	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,206	MW
49	Sosabowskiego 23 Dom Pomocy Społecznej	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,328	MW
50	Plac Jana Pawła II nr 1,2 Urząd Miasta Żyrardowa	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	0,115	MW
51	Limanowskiego 30 Zespół Opieki Zdrowotnej	msc - miał węglowy gazowo – płomienny MIIA 32.1 lub węgiel płomienny ekogroszek MI 31.1	1,46	MW
Razem			7 807	m³
			23,41745	MW
			2 300	GJ

Źródło: Urząd Miasta Żyrardowa

Budynki użyteczności publicznej zaopatrywane są w znaczącej większości z miejskiej ciepłowni. Pozostałe obiektu zasilane są głównie gazem ziemnym oraz energią elektryczną. Zestawienie zaprezentowane w powyższej tabeli potwierdza, że oprócz m.s.c., gaz ziemny i energia elektryczna, mają ogromne zastosowanie w ogrzewaniu budynków użyteczności publicznej. Powszechne stosowanie gazu ziemnego wynika z wygody w użytkowaniu – zautomatyzowane piece c.o. Ponadto dzięki powszechnej gazyfikacji Miasta, zagwarantowany jest dostęp do sieci gazowej – 11 820 mieszkań w 2015 r. było wyposażone w gaz sieciowy (na podstawie danych z GUS). Poza tym nie ma potrzeby zamawiania dostawy paliwa (wystarczy regularnie opłacać rachunki) ani organizowania miejsca na kotłownię czy choćby skład opału. W związku z czym paliwo to jest stosowane w budynkach użyteczności publicznej nie podłączonych do m.s.c.

Własne kotłownie posiadają również przedsiębiorstwa działające na terenie Miasta. W poniższej tabeli przedstawiono system grzewczy stosowany w większych podmiotach gospodarczych zlokalizowanych na terenie Żyrardowa.

Tabela 20. System grzewczy stosowany w podmiotach gospodarczych usytuowanych na terenie Miasta Żyrardowa

Nazwa podmiotu gospodarczego	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Roczne zużycie paliwa/energii
ARLEN S.A., ul. Makowa, 96-300 Żyrardów	Gaz ziemny	20 000 m ³
Ruukki Polska Sp. z o.o. ul. Jaktorowska 13 96-300 Żyrardów	brak danych	brak danych
Muzeum Lniarstwa im. F. de Girarda	Energia elektryczna	54 MWh
Emka HANDEL- Usługi Krzysztof Rdest	brak danych	brak danych
Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z	Ogrzewanie pomieszczeń: Miejska	

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

o.o. Żyrardów, Czysa 5, 96-300 Żyrardów	sieć ciepłownicza Energia elektryczna Technologia: Miejska sieć ciepłownicza Biogaz	3 646 GJ 205,8 MWh 912 GJ 438,4 tys. m ³
TCL Operations Polska Sp z o.o.	Olej WAR-2	250 T
KNAUF ul. Mickiewicza 31/41, 96-300 Żyrardów	brak danych	brak danych
P.P.P. ARSGRAF Sp. z o.o. ul. Jaktorowska 40, 96-300 Żyrardów	brak danych	brak danych
Polmos Żyrardów, ul. Mickiewicza 1-3, 96-300 Żyrardów	brak danych	brak danych
Stabar Sp. z o.o., ul. Jaktorowska 21, 96-300 Żyrardów	Olej grzewczy 2016 r. Gaz Propan	32 700 l 9 096 kg
Straiforme Imnobilier Sp. z o. o., Mazowiecka 40-46, 96-300 Żyrardów	brak danych	brak danych

Źródło: Urząd Miasta Żyrardowa

Zestawienie zaprezentowane w powyższej tabeli potwierdza, że węgiel na terenie Miasta ma coraz mniejsze zastosowanie w ogrzewaniu obiektów, w tym również podmiotów gospodarczych. Kotły węglowe większych zakładów przemysłowych zostały zastąpione kotłami ekologicznymi zasilanymi gazem, olejem opałowym oraz ogrzewaniem elektrycznym. Kotły ekologiczne charakteryzują się wyższą sprawnością i w mniejszym stopniu oddziałują na środowisko naturalne, emitując znacznie mniej zanieczyszczeń niż kotły opalane węglem.

W celu określenia potrzeb energetycznych Miasta w zakresie zaopatrzenia w ciepło posłużono się jednostkowymi wskaźnikami zapotrzebowania na energię. W przypadku Żyrardowa nie przeprowadzono badania ankietowego, gdyż mimo tego, że jest to metoda dokładniejsza, to jednak jest bardziej czasochłonna i kosztowna, co wydłużyłoby okres opracowania przedmiotowego dokumentu. Poza tym może się ona okazać metodą o ograniczonej skuteczności, bowiem zwykle nie udaje się otrzymać informacji zwrotnych od wszystkich ankietowanych lub są one niepełne oraz obciążone dużym błędem ze względu na brak wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej.

Tabela 21. Łączne zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie Miasta Żyrardów

2014 rok								
Lp.	Nazwa dostawcy	Nazwa źródła	System dostawy ciepła	Dostarczana energia cieplna [GJ]	Ilość węzłów ciepłowniczych [szt.]	Moc zainstalowana w źródle [MW]	Obciążenie szczytowe źródła [MW]	Sprawność źródła [%]
1	PEC „Żyrardów	Ciepłownia Miejska 4xWR10	Sieci ciepłownicze parametry: 124,2/70,3 °C	329 360	433	53,55	33,429	84,69

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

2	" Sp. z o.o.	Kotłownia osiedlowa węglowa	Sieci ciepłownicze parametry: 90/70 °C	5 864	8	1,19	brak	74,39
3	Geotermia Mazowiecka S.A.	Kotłownia gazowa	Sieci ciepłownicze parametry: 124,2/70,3 °C praca na wspólną sieć	51 281	brak	10,00	grudzień – 4,19	brak
2015 rok								
1	PEC „Żyrardów” Sp. z o.o.	Ciepłownia Miejska 4xWR10	Sieci ciepłownicze parametry: 119,2/67 °C	319 720	450	53,55	29,618	82,26
2		Kotłownia osiedlowa węglowa	Sieci ciepłownicze parametry: 90/70 °C	5 996	8	1,19	brak	75,70
3	Geotermia Mazowiecka S.A.	Kotłownia gazowa	Sieci ciepłownicze parametry: 119,2/67 °C praca na wspólną sieć	53 846	brak	10,00	styczeń – 4,8	brak
2016 rok								
1	PEC „Żyrardów” Sp. z o.o.	Ciepłownia Miejska 4xWR10	Sieci ciepłownicze parametry: 125,5/70,5 °C	339 100	460	53,55	37,430	83,59
2		Kotłownia osiedlowa węglowa	Sieci ciepłownicze parametry: 90/70 °C	6 202	8	1,19	brak	69,11
3	Geotermia Mazowiecka S.A.	Kotłownia gazowa	Sieci ciepłownicze parametry: 125,5/70,5 °C praca na wspólną sieć	55 241	brak	10,00	styczeń – 5,45	brak

Źródło: PEC „Żyrardów” Sp. z o.o.

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Plan Rozwoju PEC „ŻYRARDÓW” Sp. z o.o. na lata 2015-2017 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię ciepłą zakłada realizację zadań inwestycyjnych na terenie Miasta Żyrardów.

W 2015 r. opracowano aktualny Plan Rozwoju Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Żyrardowie na lata 2015 - 2017. Niniejszy Plan wyznacza kierunki rozwoju jedynej na terenie Miasta sieci ciepłowniczej należącej do Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Żyrardowie Sp. z o.o., którego głównym celem jest zaopatrywanie Miasta w ciepło przy zachowaniu bezpieczeństwa energetycznego odbiorców oraz przy spełnieniu ustawowych obowiązków gminy w zakresie jej zadań własnych. Strategia spełnia wymagania art. 16 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dziennik Ustaw z 2006 r. Nr 89 poz. 625 z późn. zm.) dotyczącego konieczności opracowania planów rozwoju przedsiębiorstwa energetycznego. Plan Rozwoju Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Żyrardowie

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

na lata 2015 - 2017 uwzględnia wytyczne Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Żyrardowa.

Cele rozwoju PEC "Żyrardów" Sp. z o.o. uwzględniają wymagania związane z członkostwem w Unii Europejskiej, a także plany rozwoju infrastruktury miasta. Przyjęte kierunki działania zapewniają rozbudowę istniejącego systemu ciepłego i poprawę jego efektywności. Najważniejsze z nich wymieniono i scharakteryzowano poniżej (na podstawie *Planu Rozwoju Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Żyrardowie na lata 2015 -2017 oraz obecnej (wrzesień 2017 r.) aktualizacji Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej*).

Tabela 22. Planowane przedsięwzięcia inwestycyjne w systemie ciepłowniczym na terenie Żyrardowa

Lp	Adres	Właściciel	Data	Moc zamówiona 12 2016 r. - 64,97 MW	Koszt (zł)	Uwagi
2 0 1 7						
1	ul. Limanowskiego 12G	Wspólnota PGM	2017	35 kW	789 000	Budowa sieci ciepłej, przyłączy i węża grubego
2	ul. Limanowskiego 12H	Wspólnota PGM	2017	35 kW		
3	ul. Limanowskiego 11	Wspólnota PGM	2017	35 kW		
4	ul. Limanowskiego 20	Wspólnota PGM	2017	35 kW		
5	ul. Limanowskiego 22	Wspólnota PGM	2017	35 kW		
6	ul. Limanowskiego 24	Wspólnota PGM	2017	35 kW		
7	ul. Limanowskiego 26	Wspólnota PGM	2017	35 kW		
8	ul. Limanowskiego 28	Wspólnota PGM	2017	60 kW		
9	ul. Kościuszki 24	Wspólnota PGM	2017	23 kW	294 300	Budowa sieci ciepłej i przyłączy (także dla innych budynków)
10	ul. Kościuszki 28	Wspólnota PGM	2017	23 kW		
11	ul. POW 7	Prywatny	2017	65 kW	495 000	Wraz z przebudową sieci
12	ul. Waryńskiego 30/40	Gmina	2017	184 kW		
13	ul. Naszy Świat 11	ZBOR-BUD	2017	616 kW		
14	ul. Dekerta 14	Prywatny	2017	36 kW	40 000	
15	ul. Młocińskiego 70	Wspólnota PGM	2017	140 kW	80 000	
16	ul. Okrzei 53 bud 2 i 3	JHM	2017	220 kW	120 000	
17	ul. Okrzei (ZBR)	ZSM	2017	8 kW	171 500	Przebudowa sieci
18	ul. Narutowicza 21	Gmina	2017	60 kW	45 000	
Suma:				1552 kW	2 034 800	
2 0 1 8				12 2017 r. - 66,52 MW		
1	ul. Okrzei 25-27	Prywatny	2018	156 kW	140 000	
2	ul. Chopina 15	Urząd Miasta w Żyrardowie	2018	36 kW	60 000	
3	ul. Waryńskiego 42 ETAP I	Urząd Miasta w Żyrardowie	2018	252 kW	160 000	Budowa sieci
4	ul. Parkingowa	BUDOMEX Sp. z o.o.	2018	466 kW	400 000	
5	ul. Parkingowa	ZTBS	2018	236 kW	120 000	
6	ul. Wierzbickiego 6	ZSM	2018	104 kW	100 000	
7	ul. Ks. Brzozki	Urząd Miasta w Żyrardowie	2018	350 kW	140 000	
8	ul. Kościuszki 31	Wspólnota PGM	2018	46 kW	40 000	
9	ul. Kościuszki 30	Wspólnota PGM	2018	23 kW	36 000	
Suma:				1560 kW	1 201 000	
2 0 1 9				12 2018 r. - 68,18 MW		
1	ul. Waryńskiego 42 ETAP II	Urząd Miasta w Żyrardowie	2019	149 kW	90 000	
2	ul. Kot. Palaca 37	REMBUD Sp. z o.o.	2019	245,5 kW	180 000	
3	ul. Spółdzielcza 5	ZSM	2019	134 kW	110 000	
4	ul. Spółdzielcza 7	ZSM	2019	134 kW	110 000	
5	ul. Czysta 4	Projekt Nova S.A.	2019	2132 kW	350 000	
6	ul. 11 Listopada	ZSM	2019	229 kW	160 000	
Suma:				3022,5 kW	1 000 000	
				12 2019 r. - 71,2 MW		

Źródło: Plan Rozwoju PEC Żyrardów na lata 2015-2017 i aktualizacja PEC z września 2017 r.

Na rok 2017 zaplanowano realizację 18 zadań inwestycyjnych o łącznej wartości 2 034 800 zł, w wyniku których przewiduje się wzrost zamówionej mocy ciepłej o 1,552 MW. Zaś na rok 2018 zaplanowano realizację 9 zadań inwestycyjnych o łącznej wartości 1 201 000 zł, które dadzą wzrost zamówionej mocy ciepłej o 1,66 MW. Na rok 2019 prognozuje się 6 zadań inwestycyjnych o łącznej

wartości 1 000 000 zł, w wyniku których przewiduje się wzrost zamówionej mocy cieplnej o 3,0225 MW, osiągając w ten sposób na koniec roku 2019 moc zamówioną na poziomie 71,2 MW.

Przedstawione powyżej plany rozwojowe PEC Żyrardów Sp. z o.o., właściciela jedynej sieci ciepłowniczej Miasta są odpowiedzią na aktualną sytuację na rynku zaopatrzenia ciepła, wszelkimi wymaganiami techniczno – jakościowymi, w tym z zakresu ochrony środowiska oraz prognozami i strategiami rozwoju Miasta Żyrardowa.

W związku z powyższym, należy stwierdzić, iż aktualny plan rozwoju Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Żyrardowie jest w pełni zgodny z potrzebami rozwoju Miasta, poprzez szereg prac modernizacyjnych istniejącej sieci ciepłowniczej oraz jej rozbudowę, umożliwiając tym samym ciągłe podłączanie nowych odbiorców. Ponadto przedsiębiorstwo podejmuje działania mające na celu zapewnienie długotrwałej polityki cenowej firmy, zapewniającej ciągłość dostaw ciepła po akceptowalnych cenach zarówno po stronie dostawcy i odbiorcy (mieszkańcy). Natomiast przyjęte cele rozwoju PEC Żyrardów Sp. z o.o. uwzględniają wymagania związane z członkostwem w Unii Europejskiej, a także plany rozwoju infrastruktury miasta.

"KONCEPCJA ROZWOJU ŹRÓDEŁ W SYSTEMIE CIEPŁOWNICZYM MIASTA ŻYRARDOWA NA LATA 2018-2032"

W związku z coraz większymi obostrzeniami dotyczącymi emisji spalin (NO_x, SO₂, pyły, CO₂) oraz potrzebą wzrostu efektywności energetycznej produkcji ciepła i wzrostem mocy zamówionej PEC „Żyrardów” Sp. z o.o. jest w trakcie opracowania szerokiej strategii rozwoju źródeł ciepła (potencjalnie także energii elektrycznej) na lata 2018-2032. Opracowanie dotyczącej strategii, którego zakres podano poniżej, będzie gotowe na początku grudnia 2017 r. Wstępnie rozważa się między innymi:

- nieznaczne zmniejszenie mocy cieplnej kotła węglowego nr 4 z CM lub jego modernizację na kocioł biomasowy w kierunku źródła szczytowego/awaryjnego/okresowego. Biomasa pozyskiwana z zewnątrz lub z upraw energetycznych z terenu powiatu żyrardowskiego i powiatów sąsiadujących pod warunkiem opłacalności tych inwestycji (potrzebne zmiany legislacyjne i pewne formy dotacji/zabezpieczenia rolników);
- wykorzystanie źródeł geotermalnych na terenie Żyrardowa i energii słonecznej w celu pokrycia min. zapotrzebowania letniego na ciepłą wodę użytkową. Rozważane są także dodatkowe korzyści źródeł geotermalnych jak rekreacja i szczególnie lecznictwo. Ze wstępnych ustaleń na podstawie danych z odwiertów na terenie Mszczonowa, Sochaczewa i Skierniewic szacuje się, że na głębokości około 3000 m znajdują się wody geotermalne o temperaturze około 70 °C, możliwym do uzyskania wydatku do 100 m³/h oraz zasoleniu do 120 g/dm³. Problemem jest więc przede wszystkim duże zasolenie i nieco za niska temperatura źródeł (na wyjściu z odwiertu temperatura spadnie do około 60 °C), stąd rozważane jest dogrzewanie wody np. kolektorami słonecznymi lub gazem ziemnym. Inwestycja taka

obciążona jest dużym ryzykiem;

- rozbudowę kotłowni gazowej i osiągnięcie mocy znamionowej na poziomie 15-20 MW;
- budowę nowego źródła gazowego/biomasowego szczytowego.

6. Stan zaopatrzenia Miasta w gaz

6.1. Stan obecny

Teren Miasta Żyrardów jest zaopatrywany w gaz z ziemny z gazociągu wysokiego ciśnienia Dn 100/PN 3,2 MPa stanowiącego odgałęzienie gazociągu Mory – Piotrków Trybunalski, poprzez stację redukcyjno – pomiarową (SRP I. „Żyrardów”) o przepustowości 6000 Nm³/h, zlokalizowaną przy ul. Mickiewicza w Żyrardowie. Niniejsza stacja zasila sieć gazociągów średniego i niskiego ciśnienia oraz dwie stacje redukcyjno – pomiarowe (SRP II.) o przepustowości 600 Nm³/h każda. Obszar Miasta wyposażony jest w rozbudowaną sieć gazociągów niskiego i średniego ciśnienia doprowadzającą gaz ziemny do poszczególnych odbiorców bytowo- komunalnych.

Jak wynika z rysunku 9, Miasto Żyrardów jest zgazyfikowane.

Rysunek 9. Stopień gazyfikacji Miasta Żyrardów wg Mapy Systemu Dystrybucyjnego Polskiej Spółki
Gazownictwa Sp. z o.o



Źródło: Strona internetowa Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.; <http://mapa.msgaz.pl/> dostęp: 04.07.2017

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

Obecnie (stan na 31.12.2016 r.) na terenie Żyrardowa długość gazociągów wynosi 95,3 km, długość przyłączy – 17,2 km, zaś liczba przyłączy jest równa 3 103 szt. Zaobserwowana w ostatnich latach rozbudowa sieci gazowej na terenie Miasta wynika z coraz większego zainteresowania mieszkańców gazem, jako źródłem energii cieplnej. Dlatego też z każdym rokiem zwiększa się nie tylko długość sieci gazowej, ale i liczba odbiorców gazu – w roku 2016 w porównaniu z rokiem 2012 liczba odbiorców gazu wzrosła o 2,6%. Potwierdzają to dane zaprezentowane w tabeli 23.

Tabela 23. Odbiorcy gazu na terenie Miasta w latach 2012 – 2016

ROK	Odbiorcy gazu (stan na 31 grudnia danego roku)				
	ogółem	gospodarstwa domowe	przemysł i budownictwo	handel i usługi	pozostali
2012	11 305	11 212	19	73	1
2013	11 423	11 364	19	39	1
2014	11 620	11 502	20	98	
2015	11 633	11 514	21	98	
2016	11 599	11 476	23	100	

Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

Powyższa tabela przedstawia w latach 2012-2016 wzrost liczby odbiorców gazu ziemnego wśród gospodarstw domowych przy jednoczesnym wzroście liczby zakładów przemysłowych korzystających z gazu ziemnego. Świadczy to o zainteresowaniu (choć nieznacznym) podmiotów gospodarczych gazem ziemnym, jako jednym z dostępnych na rynku materiałów opałowych.

Szczegółowe zestawienie zużycia gazu ziemnego przez poszczególnych odbiorców w latach 2012 – 2016 zaprezentowano w tabeli 24.

Tabela 24. Roczne zużycie gazu ziemnego w latach 2012-2016

ROK	Roczne zużycie gazu [tys. m ³]				
	ogółem	gospodarstwa domowe	przemysł i budownictwo	handel i usługi	pozostali
2012	6 683,9	5 159,9	846,4	677,4	0,2
2013	6 550,4	5 260,0	713,6	576,6	0,2
2014	8 490,7	4 470,9	3 564,4	455,4	
2015	8 821,5	4 732,8	3 645,1	443,6	
2016	8 791,6	4 731,2	3 592,0	468,4	

Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

Z powyższych danych wynika, iż najwięcej gazu ziemnego zużywane jest przez gospodarstwa domowe (53,81% zużycia gazu ogółem w 2016 r.). Wysoki odsetek zużycia gazu (40,86% ogółu zużycia w 2016 r.) jest dostarczany na potrzeby przemysłu. Ze względu na specyfikę niniejszej działalności, podobnie jak w przypadku gospodarstw domowych gaz ziemny zużywany był przede wszystkim na ogrzewanie pomieszczeń.

Ponadto dane zaprezentowane w tabeli 24 przedstawiają wzrost zużycia gazu ziemnego na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego. W 2016 roku, w porównaniu z rokiem 2012, zużycie gazu ogółem wzrosło o 31,5%. Analizując szczegółowo zużycie gazów w odniesieniu do poszczególnych odbiorców należy stwierdzić 8,3% spadek zużycia gazu przez gospodarstwa domowe oraz ponad 4-krotny wzrost zużycia gazu ziemnego w przemyśle.

Sytuacja ta świadczy o obiecującym wzroście zainteresowania gazem ziemnym przez podmioty gospodarcze jako dość ekologicznym paliwem, emitującym niewiele szkodliwych zanieczyszczeń do atmosfery.

Obecnie stacje redukcyjne i sieć gazociągów rozdzielczych pozwalają na pełne pokrycie potrzeb odbiorców związanych z zapotrzebowaniem na paliwo gazowe oraz posiadają możliwości rozbudowy do nowych odbiorców. Aktualnie stan techniczny sieci gazowej na terenie Miasta ocenia się jako dobry. Sieć gazowa jest poddawana regularnym zabiegom konserwacyjnym w celu niezakłóconej i bezpiecznej eksploatacji.

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego

W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Żyrardowa w zakresie budownictwa mieszkaniowego oraz produkcyjnego.

Inwestycje planowane do realizacji w zakresie infrastruktury gazowej obejmują rozbudowę sieci wynikającą z potrzeb przyłączeniowych zgłaszanych przez mieszkańców Miasta (na podstawie indywidualnych umów o przyłączenie do sieci gazowej). Planowana jest modernizacja sieci gazowej związana z bezpieczeństwem dostaw i eksploatacji w ul. Środkowej i ul. Krótkiej.

Zgodnie z danymi przedsiębiorstwa zasilającego Miasto w gaz ziemny, systematycznie rozbudowywana sieć gazowa, znaczące rezerwy stacji redukcyjnej oraz istniejące możliwości techniczne pozwalają na podłączenia nowych odbiorców.

Ponadto Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Warszawa poinformowała, iż realizacja wszystkich inwestycji związanych z rozbudową sieci gazowych na terenie Miasta będzie odbywała się w miarę zgłaszania się nowych odbiorców, a także będzie możliwa pod warunkiem spełnienia kryteriów technicznych i ekonomicznej opłacalności dostaw gazu dla Przedsiębiorstwa Gazowniczego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy dostawcą gazu a odbiorcą.

W związku z powyższym należy domniemywać, że istniejąca sieć gazowa będzie systematycznie rozbudowywana zgodnie ze zgłaszanymi potrzebami rozwojowymi Miasta.

7. Stan zaopatrzenia Miasta w energię elektryczną

7.1. Stan obecny

Dostawcą energii elektrycznej dla Miasta Żyrardów jest:

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Łódź – Teren
ul. Tuwima 58
90-021 Łódź



Źródło: <http://www.rynek-energii-elektrycznej.cire.pl> dostęp: 04.07.2017

Dostawca energii odpowiada za sprawność dostaw energii oraz rozwój i modernizację sieci energetycznej.

Głównymi punktami zasilania (tzw. GPZ) Miasta Żyrardowa są dwie stacje elektroenergetyczne 110/15 kV:

- „Żyrardów” zlokalizowana przy ul. Mazowieckiej 1/5 w Żyrardowie,
- „Bielnik”, zlokalizowana przy ul. Czystej 2 w Żyrardowie.

Stacje 110/15 kV „Żyrardów” oraz „Bielnik” połączone są z systemem elektroenergetycznym 110 kV liniami 110 kV:

- „Sochaczew - Żyrardów”,
- „Sochaczew - Teresin - Bielnik - Żyrardów”,
- „Żyrardów - Mszczonów”.

Linie 110 kV „Sochaczew - Żyrardów” oraz „Sochaczew - Teresin - Bielnik - Żyrardów” zostały wybudowane w latach 2004 - 2008 w nowej technologii linii dwutorowej na słupach rurowych w miejsce starej linii „Sochaczew - Teresin - Bielnik - Żyrardów”.

Stacja 110/15 kV „Żyrardów” wyposażona jest w dwa transformatory o mocach znamionowych 25 MVA. Stacja 110/15 kV „Bielnik” wyposażona jest w dwa transformatory o mocach znamionowych 16 MVA.

W tabeli 25 przedstawiono charakterystykę stacji 110/15kV zasilających Miasto Żyrardów w energię elektryczną.

Tabela 25. GPZ zasilające teren Miasta Żyrardów

Lp.	Nazwa stacji	Transformatory [MVA]	Stan techniczny	Układ pracy	Obciążenie stacji	Rezerwa mocy [%]
1	GPZ Żyrardów	2 x 25	dobry	H6	12 MW	50
2	GPZ Bielnik	2 x 16	dobry	H5	10 MW	40

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Teren

Stan techniczny, zarówno linii SN, nN oraz stacji transformatorowych 15/0,4 kV zasilających odbiorców energii elektrycznej na terenie Miasta Żyrardowa jest dobry. Obszar Miasta zasilany jest równomiernie w energię elektryczną, nie występują obszary, które wymagałyby natychmiastowego „wzmocnienia zasilania”.

Obciążenie transformatorów 110 / 15 kV w GPZ zasilających teren Miasta pozwala na ocenę, iż występuje rezerwa mocy w zakresie przyszłego zapotrzebowania pod względem zaopatrzenia w energię elektryczną dla Miasta Żyrardów.

Prócz stacji transformatorowych 110 / 15 kV na terenie Miasta znajdują się również 154 stacje transformatorowe 15/0,4 kV.

Poniżej zaprezentowano liczebność odbiorców lokalnej sieci energetycznej w rozbiciu na zasilanych z taryfy A, B, C, G oraz sumaryczną ilość zużytej przez nich energii elektrycznej.

W 2016 r., na terenie Miasta Żyrardowa z energii elektrycznej dostarczanej przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Teren, korzystało 21 325 odbiorców. Łączne zużycie energii elektrycznej w 2016 roku wyniosło 78 178 425 kWh.

Tabela 26. Liczba odbiorców oraz zużycie energii przez odbiorców w roku 2016

Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie energii przez odbiorców [kWh]
A	0	0
B	23	24 623 974
C	1 522	23 439 806
G	19 780	30 114 645
Razem	21 325	78 178 425

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Teren

Największą grupę odbiorców energii elektrycznej stanowi odbiór bytowo – komunalny, tj. gospodarstwa domowe. Zużywają one również najwięcej energii elektrycznej.

Na terenie działania PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Teren, obowiązuje taryfa dla energii elektrycznej, przesyłu i dystrybucji, opłata za obsługę handlową, opłata abonamentowa.

Taryfa uwzględnia postanowienia:

- Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, z późn. zm.) zwanej dalej „ustawą”;
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz. U. z 2011 r. Nr 189, poz. 1126), zwanego dalej „rozporządzeniem taryfowym”;
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007 r. Nr 93, poz. 623 z późn. zm.), zwanego dalej „rozporządzeniem systemowym”;
- ustawy z dnia 29 czerwca 2007 r. o zasadach pokrywania kosztów powstałych u wytwórców w związku z przedterminowym rozwiązaniem umów długoterminowych sprzedaży mocy i energii elektrycznej (Dz. U. z 2007 r. Nr 130, poz. 905 z późn. zm.), zwanej dalej „ustawą o rozwiązaniu KDT”;
- Informacji Prezesa URE Nr 34/2011, z dnia 25 października 2011 r., w sprawie stawek opłaty przejściowej na rok 2012.

Taryfa określa:

- grupy taryfowe i szczegółowe kryteria kwalifikowania odbiorców do tych grup;
- sposób ustalania opłat za przyłączenie do sieci Operatora, zaś w przypadku przyłączenia do sieci o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV także ryczałtowe stawki opłat;
- stawki opłat za świadczenie usługi dystrybucji i warunki ich stosowania, z uwzględnieniem podziału na stawki wynikające z :
 - dystrybucji energii elektrycznej (składniki zmienne i stałe stawki sieciowej),
 - korzystania z krajowego systemu elektroenergetycznego (stawki jakościowe),
 - odczytywania wskazań układów pomiarowo-rozliczeniowych i ich bieżącej kontroli (stawki abonamentowe),
 - przedterminowego rozwiązania kontraktów długoterminowych (stawki opłaty przejściowej).
- sposób ustalania bonifikat za niedotrzymanie parametrów jakościowych energii elektrycznej i standardów jakościowych obsługi odbiorców;
- sposób ustalania opłat za:
 - ponadumowny pobór energii biernej,
 - przekroczenia mocy umownej,
 - nielegalny pobór energii elektrycznej,
- opłaty za usługi wykonywane na dodatkowe zlecenie odbiorcy;
- opłaty za wznowienie dostarczania energii elektrycznej po wstrzymaniu jej dostaw z przyczyn, o których mowa w art. 6 ust. 3 i 3a ustawy.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

Z informacji uzyskanych przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Teren, wynika, że cała infrastruktura przesyłowa i dystrybucyjna zasilająca Miasto w energię elektryczną pozwala na dotrzymanie norm dotyczących niezawodności zasilania, jakości dostarczanej energii elektrycznej oraz ciągłości zasilania, przy założeniu standardowych przerw w dostarczaniu energii.

Obecnie na terenie Żyrardowa funkcjonuje oświetlenie uliczne zarówno sodowe jak i LED. Poniżej przedstawiono ewidencję oświetlenia ulicznego Miasta Żyrardowa na dzień 04.07.2017 r.:

Tabela 27. Ewidencja oświetlenia ulicznego Miasta Żyrardowa na dzień 04.07.2017 r.

Lp.	Nazwa	j. m.	Iloś ć	Data przyjęcia	Lp.	Nazwa	j. m.	Iloś ć	Data przyjęcia
1	F. De Girarda	szt	43	15.05.2002	53	Bohaterów Warszawy	szt	9	15.05.2002
	oprawy sodowe 70W	.							
2	Tunel - 1 Maja	szt	12	15.05.2002	54	Chopina	szt		15.05.2002
	oprawy sodowe 250W	.				52			
3	Mickiewicza / Reymonta	szt	34	15.05.2002		oprawy sodowe 100W	szt	27	
	oprawy sodowe 70W	.				6			
4	Dekerta			15.05.2002		55	Ossowskiego	szt	
	oprawy sodowe 70W	szt	12		oprawy sodowe 70W		.		
	oprawy sodowe 150W	szt	23						
5	Piaskowa			15.05.2002	56	Roosevelta	szt	8	15.05.2002
	oprawy sodowe 70W	szt	8			parkowe oprawy sodowe 70W	.		
	oprawy sodowe 100W	szt	3		57	Jedności Robotniczej	szt		15.05.2002
6	Kilińskiego			parkowe oprawy sodowe 70W		szt	11		
	oprawy sodowe 70W	szt	23	oprawy sodowe 100W		szt	12		
	oprawy sodowe 100W	szt	5	58	Próchnika	szt	44	15.05.2002	
	oprawy sodowe 150W	szt	16		oprawy sodowe 70W	.			
7	Browarna	szt	41	15.05.2002	59	Bora Komorowskiego	szt	29	15.05.2002
	oprawy sodowe 70W	.							
8	Żeromskiego			15.05.2002	60	Równoległa	szt	23	15.05.2002
	oprawy sodowe 70W	szt	23			oprawy sodowe 70W	.		
	oprawy sodowe 150W	szt	6		61	Dąbrowskiego	szt	40	15.05.2002
9	Słoneczna	szt	11	15.05.2002		oprawy sodowe 70W	.		
	oprawy sodowe 70W	.			62	Oświetlenie Łużycka			

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

10	Świerczewskiego	szt	56	15.05.2002		oprawy sodowe 250W	szt	8	03.09.1998
	oprawy sodowe 70W	.				słupy WZ-9m	szt	8	
11	Farbiarska	szt	16	15.05.2002		Kabel YAKY 4x25	mb	406	
	oprawy sodowe 70W	.				zegar astronomiczny	szt	1	
12	Reymonta	szt	66	15.05.2002	63	Oświetlenie Chłodna/Zamknięta			03.12.1998
	oprawy sodowe 70W	.				oprawy sodowe 150W	szt	17	
13	Konopnickiej/Krótką	szt	36	15.05.2002		linia napowietrzna	mb	570	
	oprawy sodowe 70W	.				wysięgniki	szt	17	
14	Opolska	szt	46	15.05.2002	64	Skrzynka zasilająca z licznikiem i ukl. Sterowania	szt	1	15.05.2002
	oprawy sodowe 70W	.				Oświetlenie Nietrzebki teren wew.			
15	Mazowiecka / Jaktorowska	szt	18	15.05.2002		oprawy sodowe 70W	szt	8	
	oprawy sodowe 70W	.				słupy żelbetowe	szt	4	
16	Słowackiego	szt		15.05.2002	64	sieć kablowa YAKY4X25	mb	486	
	oprawy sodowe 70W	szt	17			parkowe oprawy sodowe 70W	szt	22	
	oprawy sodowe 100W	szt	9			parkowe oprawy sodowe 70W	szt	22	
17	Środkowa/ Mireckiego	szt		15.05.2002	65	rozdzielnia	szt	1	29.12.2000
	oprawy sodowe 70W	szt	23			Osiedle MariampolChmielna, Olszowa, Jaśminowa, Poprzeczna			
	oprawy sodowe 150W	szt	10			oprawy sodowe 70W	szt	14	
18	Kościuszki	szt		15.05.2002		wysięgniki rurowe	szt	14	
	oprawy sodowe 70W	szt	41		66	słupy stalowe	szt	14	
	oprawy sodowe 150W	szt	6			sieć kablowa YAKY4X25	mb	950	
19	Wyszyńskiego	szt		15.05.2002		Skrzynka zasilająca z licznikiem i ukl. Sterowania	szt	1	06.12.2005
	oprawy sodowe 70W	szt	24		67	1 Maja przy bazie PKS	szt	40	
	oprawy sodowe 100W	szt	9			oprawy sodowe 70W			
	reflektory MVF 70W	szt	8		67	Kilińskiego			
20	16 Stycznia	szt		15.05.2002		oprawy sodowe 70W	szt	2	
	oprawy sodowe 70W	szt	28			oprawy sodowe 100W	szt	2	
	oprawy sodowe 100W	szt	10			słupy OŻ	szt	1	

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

	oprawy sodowe 150W	szt	4			słupy EOC	szt	2	
21	Zbieg Girarda/Jed Robotniczej	szt	41	15.05.2002		Linia kablowa YAKYS	mb	259	
	parkowe oprawy sodowe 70W					Jedności Robotniczej			
22	1 Maja między Kilińskiego/Leszno	szt	50	15.05.2002	68	oprawy sodowe 100W	szt	11	05.12.2005
	oprawy sodowe 70W					słupy OŻ	szt	11	
23	1 Maja Plac J.P./	szt	38	15.05.2002		wysięgniki	szt	11	
	oprawy sodowe 70W					Linia kablowa YAKYS	mb	476	
24	Spokojna/Środkowa	szt		15.05.2002	69	Okrzei/Partyzantów			
	oprawy sodowe 70W	szt	27			oprawy sodowe 70W	szt	20	
	oprawy sodowe 150W	szt	27			oprawy sodowe 100W	szt	3	
25	Zielińskiej u zbiegu z Piękną	szt	44	15.05.2002	70	Okrzei/1 Maja	szt	23	15.05.2002
	parkowe oprawy sodowe 70W					oprawy sodowe 70W			
26	Piastowska	szt	42	15.05.2002	71	Okrzei/1 Maja			15.05.2002
	oprawy sodowe 70W					parkowe oprawy sodowe 70W	szt	5	
27	Żeromskiego	szt	58	15.05.2002		Linia kablowa YAKYS	mb	265	
	oprawy sodowe 70W					Oświetlenie Teklin 4			
28	Zielińskiej u zbiegu z Salezjańską	szt		15.05.2002	72	oprawy sodowe 70W	szt	15	31.12.2002
	oprawy sodowe 70W	szt	18			Skrzynka zasilająca z licznikiem i ukl. Sterowania	szt	1	
	parkowe oprawy sodowe 70W	szt	9			Linia napowietrzna	mb	250	
29	Oś. Teklin u zbiegu Jodłowskiego/Parking owa	szt	31	15.05.2002		wysięgniki	szt	15	
	parkowe oprawy sodowe 70W					Kasprowicza			
30	Struga	szt	36	15.05.2002	73	słupy żelbetowe wirowe 10,5 m	szt	8	31.12.2007
	oprawy sodowe 70W					oprawy sodowe	szt	8	
31	Wyzwolenia	szt	28	15.05.2002		wysięgniki	szt	8	
	oprawy sodowe 70W					Linia kablowa YAKYS	mb	364	
32	Maczka	szt	41	15.05.2002	74	Spółdzielcza/Skrowacze wskiego			
	oprawy sodowe 70W					słupy WZ-6,5m	szt	5	31.12.2003
33	Poziomkowa	szt	44	15.05.2002		oprawy sodowe 70W	szt	5	
	oprawy sodowe 70W					Linia kablowa YAKYS4x25	mb	265	

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

34	Wrzosowa	szt	35	15.05.2002		Sikorskiego			10.11.2005	
	oprawy sodowe 70W	.				słupy OŻ-9	szt	3		
35	Wypoczynkowa	szt	57	15.05.2002		oprawy sodowe 70W	szt	3		
	oprawy sodowe 70W	.				wysięgniki	szt	3		
36	1 Maja 49	szt		15.05.2002	75	Sikorskiego			02.06.2004	
	oprawy sodowe 70W	szt	20			słupy OŻ-9	szt	2		
	oprawy sodowe 150W	szt	23			wysięgniki	szt	2		
37	Tomaszewskiej	szt	42	15.05.2002		linia napowietrzna	mb	67		
	oprawy sodowe 70W	.				oprawy sodowe 70W	szt	2		
38	Spokojna u zbiegu Jodłowskiego/Przybysz z	szt	36	15.05.2002	76	Szarych Szeregów			02.06.2004	
	oprawy sodowe 70W	.				słupy OŻ-9	szt	6		
39	Skierniewicka	szt		15.05.2002		wysięgniki	szt	6		
	oprawy sodowe 70W	szt	23			linia napowietrzna	mb	149		
	oprawy sodowe 150W	szt	6			oprawy sodowe 70W	szt	6		
40	Skrowaczewskiego	szt		15.05.2002	77	Plac Pilsudskiego			30.05.2008	
	oprawy sodowe 70W	szt	24			parkowe oprawy sodowe 70W	szt	9		
	parkowe oprawy sodowe 70W	szt	36			parkowe słupy stylizowane	szt	9		
41	Batorego	szt		15.05.2002		78	Kabel YAKY 4x35	mb		206
	oprawy sodowe 70W	szt	35		Lukasińskiego					
	oprawy sodowe 150W	szt	7		stalowe słupy wysokie		szt	8		
	oprawy sodowe 250W	szt	6		wysięgniki podwójne		szt	8		
	parkowe oprawy sodowe 70W	szt	10		parkowe oprawy sodowe 70W		szt	16		
42	Młyńska	szt	28	15.05.2002	79	Kabel YAKY 4x35	mb	410	29.06.2009	
	oprawy sodowe 70W	.				Al. Partyzantów				
43	Rolna	szt		15.05.2002		parkowe oprawy sodowe 70W	szt	29		
	oprawy sodowe 70W	szt	39			stalowe słupy wysokie	szt	9		
	oprawy sodowe 150W	szt	9		Kabel YAKY 4x35	mb	124 0,4			
44	Osiedle Teklin teren pomiędzy Nietrzebki/Parkingowa	szt	65	15.05.2002	80	Gdańska			15.05.2003	
	parkowe oprawy sodowe 70W	.				oprawy sodowe 70W	szt	10		

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

45	Osiedle Teklin za DT Kaufland	szt	12	15.05.200 2		wysięgniki	szt	10	
	parkowe oprawy sodowe 70W	.				linia napowietrzna	mb	60	
46	Mickiewicza	szt	15	15.05.200 2	81	Skrzynka zasilająca z licznikiem i ukl. Sterowania	szt	1	
	oprawy sodowe 150W	szt				Oświetlenie w Parku Dittricha			04.02.200 8
	oprawy sodowe 250W	szt	3			parkowe słupy stylizowane	szt	63	
47	Mickiewicza - granice miasta	szt	27	15.05.200 2	82	Kabel YAKY 4x25	mb	263 7	04.02.200 8
	oprawy sodowe 150W	.				Iluminacja Muzeum w Parku			
48	Bratnia/Moniuszki	szt	25	15.05.200 2	83	reflektory MVF 70W	szt	8	31.12.200 7
	parkowe oprawy sodowe 70W	szt				Farbiarska			
	oprawy sodowe 100W	szt	12			parkowe oprawy i słupy	szt	5	
49	Barona	szt	33	15.05.200 2	84	Piastowska			22.12.200 9
	oprawy sodowe 70W	.				oprawy sodowe 150 W	szt	5	
50	Lelewela	szt	64	15.05.200 2		wysięgniki	szt	5	
	oprawy sodowe 70W	.				linia napowietrzna	mb	17	
51	Grenadierów	szt	41	15.05.200 2		Jaktorowska			24.05.201 0
	oprawy sodowe 70W	.				oprawy sodowe	szt	4	
52	Mostowa, Batorego, 11 Listopada, Sikorskiego	szt	49	15.05.200 2	85	wysięgniki	szt	4	
	oprawy sodowe 70W	szt				Kabel YAKxs 4x35	mb	160	
	parkowe oprawy sodowe 70W	szt	3						

Lp.	Nazwa	j.m.	Ilość	Data przyjęcia
1	Jedności Robotniczej			05.12.2005
	oprawy LED 56 W	szt.	11	
	wysięgniki	szt.	11	
	słupy OŻ	szt.	11	
	Kabel YAKxs 4x35	mb	476	
	Wypoczynkowa od 96 do 106			30.12.2016
	oprawy LED 80 W	szt.	8	
	wysięgniki	szt.	8	

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

2	słupy E9/2,5	szt.	8	
	Kabel YAKxs 4x35	mb	251	
3	Zaciszna do Witosy			30.12.2016
	oprawy LED 60 W	szt.	5	
	wysięgniki	szt.	5	
	słupy SAL 80	szt.	5	
	Kabel YAKxs 4x35	mb	200	
4	Leona Waligóry			30.12.2016
	oprawy LED 48 W	szt.	5	
	wysięgniki	szt.	5	
	słupy SAL 70	szt.	5	
	Kabel YAKxs 4x35	mb	200	
5	Szymanowskiego			30.12.2016
	oprawy LED 60 W	szt.	5	
	wysięgniki	szt.	5	
	słupy SAL 80	szt.	5	
	Kabel YAKxs 4x35	mb	200	
6	Zaciszna do Jodłowskiego			30.12.2016
	oprawy LED 48 W	szt.	5	
	wysięgniki	szt.	5	
	słupy SAL 80	szt.	5	
	Kabel YAKxs 4x35	mb	200	
7	Witosa od Twarowskiej do Marcowej			30.12.2016
	oprawy LED 48 W	szt.	5	
	wysięgniki	szt.	5	
	słupy SAL 80	szt.	5	
	Kabel YAKxs 4x35	mb	200	
	Macieja Twardowskiego			

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

8	oprawy LED 48 W	szt.	6	30.12.2016
	wysięgniki	szt.	6	
	słupy SAL 80	szt.	6	
	Kabel YAKxs 4x35	mb	250	
9	Wyzwolenia			30.03.2017
	oprawy LED 38 W	szt.	5	
	wysięgniki	szt.	5	
	słupy SAL 80	szt.	5	
	Kabel YAKxs 4x35	mb	179	
10	Jana Brzechwy			30.11.2017
	oprawy LED 36 W	szt.	4	
11	Różana			30.11.2017
	oprawy LED 36 W	szt.	2	
12	Ciepla			30.11.2017
	oprawy LED 48 W	szt.	8	
13	Batalionów Chłopskich			30.11.2017
	oprawy LED 48 W	szt.	5	
14	Holca			30.11.2017
	oprawy LED 48 W	szt.	5	
15	Witosa, Migdałowa, Podmiejska, Misakowskiego			30.11.2017
	oprawy LED 48 W	szt.	18	
	oprawy LED 56 W	szt.	5	
16	Wypoczynkowa			30.11.2017
	oprawy LED 80 W	szt.	4	
17	Konarskiego			30.11.2017
	oprawy LED 80 W	szt.	2	
18	Staszica			30.11.2017
	oprawy LED 70 W	szt.	10	

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

19	Lutosławskiego			30.11.2017
	oprawy LED 48 W	szt.	5	
20	Wiatraczna, Daleka			30.11.2017
	oprawy LED 48 W	szt.	6	
21	1 maja 57 i 1 maja 59			30.11.2017
	oprawy LED 38 W	szt.	5	
22	Witosa			30.11.2017
	oprawy LED 48 W	szt.	10	
23	Kurpińskiego			30.11.2017
	oprawy LED 48 W	szt.	6	
24	Marcowa i Batalionów Chłopskich			30.11.2017
	oprawy LED 48 W	szt.	5	
25	Podmiejska			30.11.2017
	oprawy LED 48 W	szt.	4	
26	Horodyskiego			30.11.2017
	oprawy LED 48 W	szt.	4	
27	Spółdzielcza i Werbiskiego			30.11.2017
	oprawy LED 50 W	szt.	21	
Wszystkie oprawy w tym:		szt.	2 842	
sodowe		szt.	2 658	
LED		szt.	184	

Źródło: Dane Urzędu Miasta Żyrardowa

Stan techniczny istniejącego oświetlenia oceniany jest jako dobry. W latach 2005 oraz 2016-2017 nastąpiła modernizacja i wymiana opraw oświetleniowych na energooszczędne (LED). Planowane są dalsze wymiany opraw oświetleniowych w listopadzie br.

7.1.1. System zasilania Miasta Żyrardów - charakterystyka sieci WN, SN i nN

W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie Miasta Żyrardów odbywa się z GPZ 110/15 kV: Żyrardów i Bielnik. Teren Miasta zasilany jest przez 3 linie WN.

Stan ilościowy sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Teren w roku 2016

na terenie Miasta Żyrardów przedstawiał się następująco:

Tabela 28. Stan sieci elektroenergetycznej na terenie Miasta Żyrardów

Lp.	Rodzaj	2016
1	Linie napowietrzne WN [km]	13,6
2	Linie napowietrzne SN [km]	48,0
3	Linie kablowe SN [km]	48,8
4	Linie napowietrzne nN (bez przyłączy) [km]	88,6
5	Linie kablowe nN (bez przyłączy) [km]	44,0
6	Przyłącza nN [km]	72,8

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Teren

Na terenie Miasta Żyrardów znajdują się 3 źródła wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 29. Źródła wytwarzania, ilość energii wytworzonej w I półroczu 2017 r. na terenie Miasta Żyrardów

Lp.	Źródło	Liczba elektrowni	Moc [MW]	Ilość energii wytworzonej [MWh]
1	biogaz	1	0,140	467,745
2	wodna	1	0,016	6,594
3	słoneczna	7	0,085	8,353
Razem		9	0,241	482,692

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Łódź - Teren

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

W najbliższych dziesięciu latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Miasta Żyrardów w zakresie budownictwa.

Wpływ na zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną będzie miało coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnych świetlówek kompaktowych w miejsce dotychczas stosowanych żarówek do oświetlenia mieszkań i obiektów użyteczności publicznej.

Niemniej jednak, z uwagi na ciągły rozwój cywilizacyjny może nastąpić wzrost konsumpcji energii elektrycznej spowodowany:

- wzrostem ilości odbiorców,
- wzrostem ilości odbiorników zainstalowanych u poszczególnych odbiorców,
- rozwojem przemysłu i usług,
- ewentualnie szerszym wykorzystaniem energii elektrycznej do celów grzewczych.

Wzrost ten będzie nieco wyhamowywany poprzez wymianę części stosowanych już urządzeń na nowe, energooszczędne.

Inwestycje planowane do realizacji na terenie Miasta Żyrardów w zakresie rozbudowy systemu energetycznego zostały przedstawione w tabeli 30.

Tabela 30. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego na terenie Miasta Żyrardów

Lp.	Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
1	2017-2022	Rozbudowa sieci elektroenergetycznej o budowę 6 stacji transformatorowych 15/0,4 kV, budowę 2,5 km kablowych linii średniego napięcia 15 kV, budowę 3 km linii kablowych niskiego napięcia 0,4 kV oraz budowę 280 szt. przyłączy o długości łącznej ok. 14 km w celu podłączenia nowych odbiorców IV i V grupy przyłączeniowej o łącznej mocy przyłączeniowej 3 100 kW
2	2017-2022	Modernizacja napowietrznej linii 110 kV „Żyrardów – Mszczonów”
3	2017-2022	Modernizacja sieci elektroenergetycznej SN w zakresie przebudowy linii SN „Żyrardów – Browarna” o długości 1,1 km
4	2017-2022	Modernizacja sieci elektroenergetycznej SN w zakresie skablowania linii SN „Żyrardów – Mickiewicza” o długości 0,7 km
5	2017-2022	Modernizacja sieci elektroenergetycznej SN w zakresie skablowania linii SN „Żyrardów – Browarna” o długości ok. 2 km
6	2017-2022	Modernizacja sieci elektroenergetycznej SN przy ulicy Smoczej w zakresie budowy stacji transformatorowej 15/0,4 kV oraz kablowej linii SN o długości 0,5 km
7	2017-2022	Modernizacja sieci elektroenergetycznej SN w zakresie skablowania linii SN „Bielnik – Żeromskiego” o długości ok. 0,5 km
8	2017-2022	Modernizacja sieci elektroenergetycznej SN i nN w zakresie przebudowy stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 2-0305 Przedszkole wraz z budową kablowej linii nN o długości 1,4 km
9	2017-2022	Modernizacja sieci elektroenergetycznej SN i nN przy ulicy Żeromskiego w zakresie budowy wewnętrznej stacji transformatorowej 15/0,4 kV
10	2017-2022	Modernizacja sieci elektroenergetycznej SN i nN przy ulicy Struga w zakresie budowy wewnętrznej stacji transformatorowej 15/0,4 kV

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

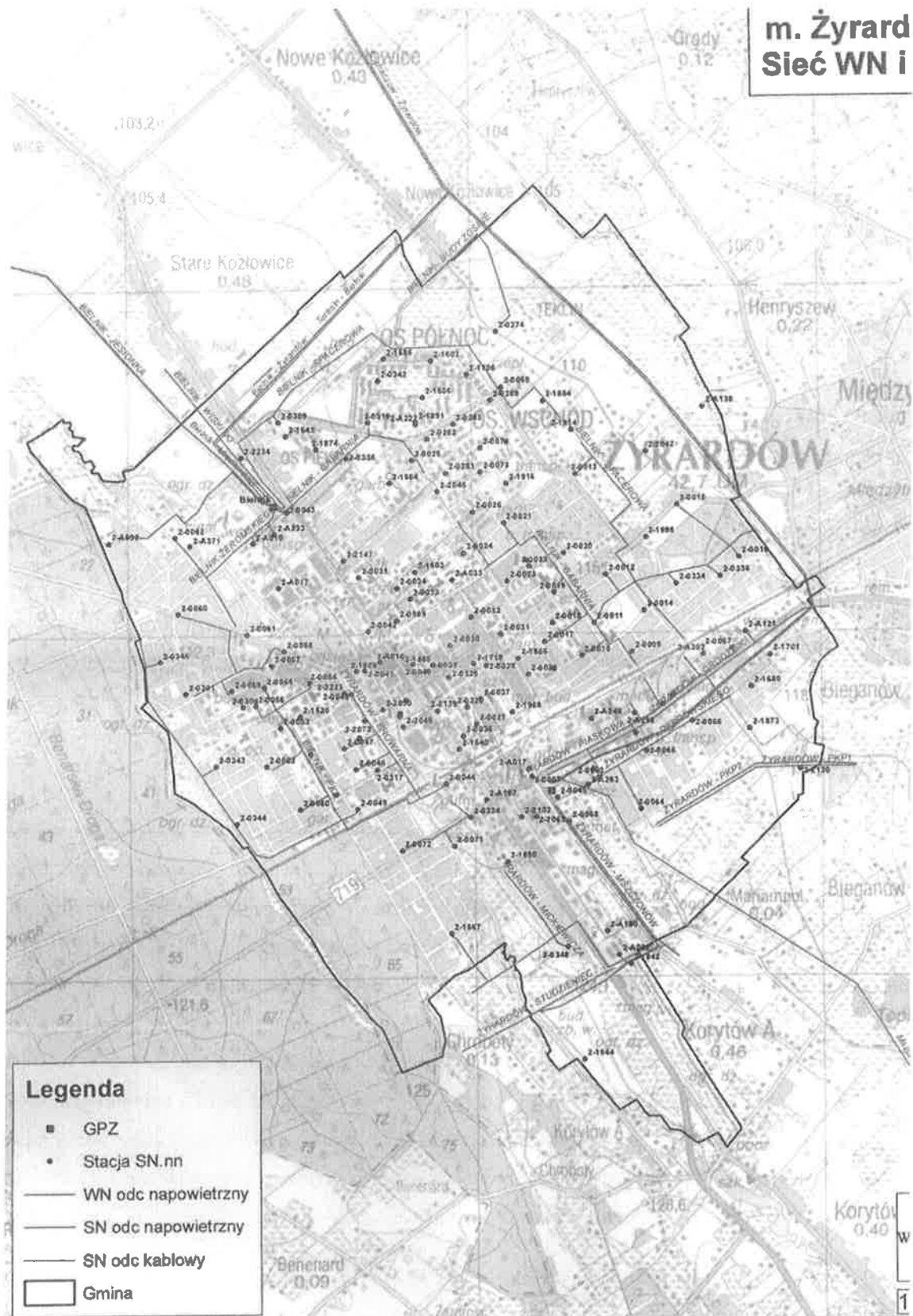
11	2017-2022	Modernizacja sieci elektroenergetycznej SN w zakresie skablowania linii SN „Bielnik – Spacerowa” o długości ok. 2,6 km
12	2017-2022	Modernizacja sieci elektroenergetycznej SN w zakresie skablowania linii SN „Bielnik – Garbarnia” o długości ok. 1,9 km

Źródło: Plan Rozwoju PGE Dystrybucja S.A., Oddział Łódź – Teren w latach 2017-2022

Stan danych 24.08.2017 r.

Niniejsza sytuacja świadczy o korzystnej tendencji rozbudowy energetycznych sieci, linii kablowych i napowietrznych. Aby w przyszłości można było dotrzymać norm dotyczących niezawodności zasilania, jakości dostarczanej energii elektrycznej oraz ciągłości zasilania, konieczna jest stopniowa modernizacja istniejących linii i urządzeń. Ponadto w związku z rozwojem budownictwa mieszkaniowego na terenie Żyrardowa, konieczna jest także dalsza rozbudowa sieci.

Rysunek 10. Schemat poglądowy sieci elektroenergetycznej zlokalizowanej na terenie Miasta



Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Teren

Przedstawione Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego zasilającego teren Miasta Żyrardowa są zgodne z aktualnymi potrzebami rozwojowymi Miasta. W związku z faktem, że zakres i okres realizacji inwestycji planowanych do realizacji w zakresie infrastruktury elektroenergetycznej obejmujących rozbudowę sieci wynikają przede wszystkim z potrzeb przyłączeniowych zgłaszanych przez mieszkańców i przedsiębiorców Miasta, należy domniemywać, że istniejąca sieć energetyczna będzie systematycznie rozbudowywana zgodnie ze zgłaszanymi potrzebami rozwojowymi Miasta.

8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Jednym z warunków rozwoju współczesnego świata jest dążenie do zmniejszenia zużycia energii w różnych procesach. Dotyczy to również procesów, które służą do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkowania w budynkach: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej.

Niżej wymienione fakty, mówiące, że:

- zasoby paliw są ograniczone,
- dostępność do paliw jest coraz trudniejsza,
- z uwagi na powyższe, ceny paliw będą miały tendencję wzrostową,
- należy ograniczać zanieczyszczenie środowiska produktami procesów spalania,

świadczą o znacznej roli działań zmierzających do oszczędzania energii i jej efektywnego wykorzystania.

W Polsce w wyniku przyjętej polityki społeczno-gospodarczej energia nie była szanowana, a w społeczeństwie zanikał nawyk oszczędnego jej użytkowania. Po roku 1990 wraz z wprowadzeniem gospodarki rynkowej nastąpiło urealnienie cen nośników energii, co zmusiło jej odbiorców do szukania rozwiązań dających oszczędności w tym zakresie.

Niekorzystna struktura zasobów paliw naturalnych w Polsce (monokultura węgla) jest przyczyną nieprawidłowej proporcji pokrycia zapotrzebowania na energię pierwotną za pomocą różnych nośników. Udział paliw stałych w gospodarce energetycznej Polski wynosi ok. 77%, a paliw węglowodorowych (oleje opałowe, gaz) ok. 21%, co w porównaniu z wysokorozwiniętymi krajami Europy Zachodniej jak również Węgrami, Czechami czy Słowacją, jest niekorzystne z uwagi na duży udział paliw stałych i związane z tym zanieczyszczenie środowiska. Występuje również zbyt mały udział odnawialnych źródeł energii, szczególnie w porównaniu z krajami „starej” Unii Europejskiej.

W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Ponieważ tam, gdzie zużywa się znaczne ilości energii, można też jej dużo

zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie, począwszy od szczebla podstawowego, czyli od Miasta. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

W chwili obecnej sektor bytowo-komunalny zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma brak liczników energii, wodomierzy, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej.

Wykorzystanie tych rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków poprzez:

- modernizację źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej).

Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii. Wiąże to się z dopasowaniem wydajności instalacji i urządzeń odbiorczych do aktualnych potrzeb cieplnych ogrzewanych pomieszczeń czy też produkcji ciepłej wody użytkowej.

Jednocześnie w obiektach nowo wznoszonych powinno stosować się nowoczesne rozwiązania techniczne o wysokiej sprawności użytkowej tj.:

- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nie przekraczającym obowiązujących normatywów.

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu użytkownikowi wygodną, bezpieczną i łatwą eksploatację urządzeń.

Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalanego paliwa oraz zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie ze względu na mieszkaniowo-turystyczny charakter Miasta.

Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. W ostatnich latach również coraz większą ilość energii uzyskuje się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i pływów morskich. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw w paleniskach kotłów.

Do podstawowych strategicznych założeń mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na terenie Miasta należy:

- dążenie do jak najmniejszych opłat ponoszonych przez odbiorców (przy spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo-energetycznego przy dążeniu do jak najmniejszych opłat taryfowych, ale technicznie i ekonomicznie uzasadnionych, płaconych przez odbiorców);
- minimalizacja szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwowo-energetycznego na obszarze Miasta;
- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

Potencjalne możliwości realizacji celów racjonalizujących zużycie ciepła to:

- popieranie działań polegających na modernizacji węglowych źródeł ciepła i instalacji źródeł kompaktowych wytwarzających ciepło;
- izolacja cieplna stropów, ścian zewnętrznych i wymiana okien na energooszczędne;
- instalacja automatyki i regulacji instalacji wewnętrznej i termostatów przy grzejnikach;
- podejmowanie przedsięwzięć związanych z utylizacją i bezpiecznym składowaniem odpadów komunalnych (selekcja, kompostowanie oraz spalanie wyselekcjonowanych odpadów, wykorzystanie ich jako surowce wtórne, spalanie gazu wysypiskowego z ekonomicznie uzasadnionym wykorzystaniem ich energii itp.);
- wykorzystanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł odnawialnych (energia wiatru, geotermalna, słoneczna, biomasy) na potrzeby Miasta.

W odniesieniu do **dystrybucji i użytkowania ciepła**:

- podejmowanie działań związanych ze zwiększaniem efektywności oraz wykorzystaniem energii cieplnej w obiektach miejskich (termoizolacja i termo renowacja budynków, wyposażenie w elementy pomiarowe i regulacyjne, a także wspieranie organizacyjno-prawne przedsięwzięć termoizolacyjnych podejmowanych przez indywidualnych użytkowników);
- dla nowo projektowanych obiektów – wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę Miasta (np. użytkowanie energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle itp.);
- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne na ekologicznie czyste rodzaje paliwa lub energię elektryczną albo odnawialną.

W odniesieniu do **użytkowników energii elektrycznej**:

- przeprowadzenie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych, czyszczenie oświetlenia ulicznego i stosowanie energooszczędnych źródeł światła przy projektowaniu nowego oświetlenia ulicznego;
- dbałość o nieprzewymiarowanie w zakładach przemysłowych napędów elektrycznych i by pracowały one z optymalną sprawnością oraz dużym współczynnikiem mocy cieplnej;
- tam gdzie jest to możliwe, obciążenie większych odbiorników przesuwac na godziny poza szczytem energetycznym;
- stosowanie urządzeń energooszczędnych w indywidualnych gospodarstwach domowych.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe),
- kotłownie wbudowane,
- ciepłownie (kotłownie wolno stojące, zdalaczynne),
- elektrociepłownie.

Na terenie Miasta Żyrardów występują zarówno indywidualne źródła, kotłownie wbudowane oraz ciepłownie, w których wykorzystywane są paliwa stałe, oleje opałowe bądź gaz ziemny.

Obecnie największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalnymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach. Najmniejszą sprawnością charakteryzuje się produkcja energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej. Wynika to z niskiej sprawności teoretycznej obiegu termodynamicznego, który jest podstawą działania elektrowni

kondensacyjnej.

Do niedawna kotły gazowe (podobnie olejowe) produkowane w Polsce charakteryzowały się prostą konstrukcją i były urządzeniami dość przestarzałymi technologicznie (atmosferyczne palniki inżektorowe, zapalanie za pomocą dyżurnego płomyka, prymitywna automatyka), a ich sprawności mieściły się w granicach 65 – 70 %. Nie stanowiły one zatem zbyt wielkiej konkurencji dla kotłów opalanych paliwami stałymi.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. 2015 poz. 376) sprawność wytwarzania ciepła (dla ogrzewania) w źródłach wynosi:

- dla kotłów węglowych wyprodukowanych przed 1980 r. wynosi 0,60;
- dla kotłów węglowych wyprodukowanych w latach 1980-2000 wynosi 0,65;
- dla kotłów węglowych wyprodukowanych po 2000 r. wynosi 0,82;
- dla kotłów na biomasę sprawność wynosi od 0,63 do 0,85;
- dla kotłów na paliwa gazowe lub płynne od 0,86 do 0,98.

Z danych zawartych w ww. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju wynika, że stare rozwiązania zapewniały sprawność oscylującą w granicach 60-70%, natomiast sprawność nowoczesnych kotłów: gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem oscyluje w granicach blisko 90 -100%, co daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej.

Poza tym należy stwierdzić, że:

- najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego (361% energii pierwotnej w paliwie stałym użytym w elektrowni),
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywnie energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
- źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,
- bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pellet, słoma, drewno, owies,
- rozwiązaniem, mającym w przyszłości szansę na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznych regulatorów automatyzujących proces spalania paliwa i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej,
- zastosowaniu pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania, tam gdzie przed modernizacją instalacja pracowała jako grawitacyjna,
- dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuciennych ze stali chromoniklowej,
- budowie lokalnych instalacji LNG (ciekłego gazu ziemnego) i wykorzystaniu gazu LNG dla celów ogrzewania na terenach zabudowanych i uprzemysłowionych,
- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.

Obecnie przy modernizacji źródeł ciepła stosowane są następujące rodzaje kotłów lub innych układów grzewczych:

1. KOTŁY NA PALIWA STAŁE (WĘGIEL)

Nowoczesne kotły na paliwa stałe wyposażone są w automatyczny regulator procesu spalania, sterujący ilością powietrza dolotowego do komory spalania w funkcji temperatury wody wylotowej lub temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu, zabezpieczający również przed wrzeniem wody i wygaśnięciem ognia. Kotły te są często wyposażane w przykotłowy zasobnik paliwa o dużej pojemności, z którego węgiel do paleniska podawany jest automatycznie. Sprawność kotłów wyprodukowanych przed 2000 r. znajdowała się na zdecydowanie niższym poziomie niż obecnie produkowanych nowoczesnych kotłów węglowych (wyprodukowanych po 2000 r.), których sprawność wynosi 0,82 (zgodnie z ww. Rozporządzeniem).

Obecnie produkowane kotły węglowe znamionują się zdecydowanie wyższym poziomem sprawności w stosunku do tych wyprodukowanych przed rokiem 2000, co jest wynikiem zastosowania innowacyjnych rozwiązań technologicznych. Nowoczesne kotły węglowe stanowią ze względu na zaawansowanie technologiczne, dostępność oraz stosunkowo niski koszt surowca, jakim jest węgiel w stosunku np. do gazu ziemnego, ekonomiczne źródło energii.

Zastosowanie takiego kotła węglowego można rozważać m.in. ze względu na:

- niskie koszty inwestycyjne,
- niskie koszty eksploatacji,
- dostępność surowca, jakim jest węgiel,
- wysoką sprawność,
- brak możliwości podłączenia do sieci gazowej.

2. KOTŁY OPALANE GAZEM ZIEMNYM

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność 91–93%, w przypadku kotłów kondensacyjnych powyżej 100%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- oszczędność miejsca – brak magazynu paliwa,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- opłata za paliwo następuje po jego zużyciu.

Wady:

- wysoka cena surowca,
- wysokie koszty inwestycji,
- konieczność budowy przyłącza gazu,
- zależność od jedynej dostawcy gazu przewodowego w Polsce jakim jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo.

Kotły opalane gazem ziemnym ze względu na ich sprawność oraz wpływ na środowisko naturalne mogą być stosowane przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość przyłączenia do sieci gazowej, a koszty wykonania przyłącza są ekonomicznie uzasadnione.

3. KOTŁY OPALANE LEKKIM OLEJEM OPAŁOWYM LUB GAZEM PLYNNYM

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – ok. 90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- konieczność budowy magazynu oleju lub zbiornika na gaz płynny,
- wysoki koszt paliwa,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem.

Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru między olejem opałowym, a gazem płynnym należy dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany.

4. KOTŁY OPALANE BIOMASĄ (PELLET, ZRĘBKŁ, SŁOMA)

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – 80-90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej (wyjątek – słoma),
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- dość wysoki koszt urządzeń,
- duże gabaryty w przypadku kotłów opalanych słomą,
- konieczność budowy magazynu paliwa, w przypadku słomy – o dużej kubaturze,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem.

Kotły opalane biomasą należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru rodzaju biomasy należy dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany, a także możliwości dostawy od lokalnych producentów.

5. KOTŁY ZASILANE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Zalety:

- bardzo wysoka sprawność kotłowni – 99%,

- bardzo niskie koszty inwestycyjne,
- brak potrzeby odprowadzenia spalin,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji kotłowni,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- duże koszty eksploatacji ze względu na wysoką cenę energii elektrycznej, nawet w systemie dwutaryfowym,
- zależność od dostawcy energii elektrycznej.

6. POMPY CIEPŁA

Pompy ciepła umożliwiają wykorzystanie energii cieplnej zgromadzonej w środowisku naturalnym, a w szczególności w:

- ciekach wodnych powierzchniowych i podziemnych,
- powietrzu,
- gruncie.

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

- 75% energii zużywanej przez układ czerpane jest z odnawialnego (bezpłatnego) źródła, jakim jest środowisko naturalne,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji układu,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- do zbudowania układu potrzebne jest sąsiedztwo zbiornika wodnego lub duża powierzchnia terenu,
- 25% energii jest dostarczane jest w postaci energii elektrycznej, wady jak w przypadku kotłowni elektrycznej,
- wysokie koszty inwestycyjne.

W przypadku wykorzystania do napędu pompy silnika spalinowego lub turbiny gazowej maleją wprowdzą koszty eksploatacji, ale znacznie rosną koszty inwestycyjne.

7. KOLEKTORY SŁONECZNE

Kolektory słoneczne wykorzystują promieniowanie słońca do podgrzewania czynnika grzewczego, który stosowany jest do przygotowania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczach pojemnościowych z dwoma węzownikami. Druga węzownica zasilana jest czynnikiem grzewczym z kotłowni i

podgrzewa wodę w przypadku zachmurzenia.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji.

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność współpracy z innym źródłem ciepła np. kotłownią gazową, olejową lub na biopaliwo,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,
- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie Miasta powinno prowadzić się w oparciu o nowoczesne i ekonomiczne kotły. Wyboru rodzaju paliwa należy dokonywać biorąc pod uwagę możliwość i koszty wykonania instalacji.

Ponadto, przy modernizacji kotłowni należy brać pod uwagę warunki techniczne, jakie zostały przytoczone na początku niniejszego rozdziału.

Modernizacja kotłowni musi być poprzedzona opracowaniem szczegółowego projektu, który m.in. powinien rozwiązać następujące zagadnienia:

- optymalny dobór kotła lub kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakteru odbiorcy ciepła,
- wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy,
- określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni,
- określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym, bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.

W celu racjonalizacji wykorzystania energii na terenie Miasta możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego. Nie można bowiem zapomnieć, że władze samorządowe zobowiązane są do utrzymania takiego oświetlenia i zapewnienia mieszkańcom Miasta bezpiecznych warunków do podróżowania po zmroku. W tym też celu niezbędne jest zapewnienie funkcjonowania sprawnego i efektywnego oświetlenia.

Jedną z możliwości jaką można rozważyć w zakresie rozbudowy oświetlenia ulicznego jest wykorzystanie do oświetlenia systemów hybrydowych związanych z pozyskiwaniem energii wiatru oraz słońca. Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu

silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy te są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych. Wiatrowo – słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna, niezależna oraz eliminuje potrzebę budowania ziemnych łącz elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych. Wykorzystanie systemów hybrydowych przyczynia się również do zmniejszenia ilości środków ponoszonych przez władze gminne na zapewnienie odpowiednich standardów związanych z oświetleniem ulicznym. Trzeba bowiem wskazać, że oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową jest darmowe, a zatem w przypadku zastosowania wskazanych rozwiązań możliwe jest uzyskanie dużych oszczędności w budżecie Miasta i przeznaczenie dodatkowych środków na inwestycje rozwojowe, przyczyniające się do wzrostu atrakcyjności jednostki samorządowej.

W celu racjonalizacji zużycia ciepła u odbiorców Miasto Żyrardów podjęło dotychczas działania mające na celu termomodernizację budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na jej terenie. Korzyści z realizacji inwestycji to przede wszystkim: zmniejszenie niskiej emisji, obniżenie kosztów eksploatacyjnych, poprawa estetyki i ergonomii obiektów poddanych termomodernizacji oraz wzmocnienie wśród mieszkańców świadomości ekologicznej.

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii, poprawy efektywności energetycznej oraz działań modernizacyjnych na terenie Miasta Żyrardów zrealizowano i przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w tabeli 31. Są to przedsięwzięcia planowane do realizacji przez samorząd gminny oraz właścicieli/zarządców budynków wielorodzinnych. Trudno bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców Miasta, spodziewać się jednak należy, że podążając za przykładem władz analizowanej jednostki samorządu terytorialnego, osoby zamieszkujące obszar Miasta przystąpią do wykonywania inwestycji mających na celu modernizację własnych systemów grzewczych oraz termomodernizację budynków, a to wpłynie z kolei na poprawę stanu środowiska naturalnego w tej części Mazowsza.

Tabela 31. Wykaz inwestycji zrealizowanych i planowanych do realizacji na terenie Miasta Żyrardów

Lp.	Nazwa inwestycji	Okres realizacji
1	WM ul.F de Girarda 4b- remont instalacji elektrycznej w kl. schodowych	2012
2	WM ul. Narutowicza 36 wykonanie instalacji c.o. w budynku	2012
3	WM ul. Wittenberga 9 termomodernizacja budynku	2012
4	WM ul. Śródkowa 15 wykonanie instalacji c.o. w budynku	2012
5	WM ul. Śródkowa 15 wymiana instalacji elektrycznej w budynku	2014
6	WM ul. Wittenberga 9 wymiana instalacji elektrycznej w budynku	2016

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

7	WM ul. Leg. Polskich 24 wykonanie instalacji c.o. w budynku	2016
8	WM ul. Żeromskiego 11 wymiana instalacji elektrycznej w budynku	2016
9	WM ul. Okrzei 51 B wymiana oświetlenia w kl. sch. na LED z czujką ruchu	2016
10	WM ul. Limanowskiego 33b wymiana oświetlenia w kl. sch. na LED z czujką ruchu	2016
11	WM ul. Mireckiego 60 bl.8 wymiana instalacji elektrycznej w budynku	2017
12	WM ul. F ge Girarda 4B wymiana oświetlenia w kl. sch. na LED z czujką ruchu	2017
13	WM ul. Śródkowa 29 wymiana oświetlenia w kl. sch. na LED z czujką ruchu	2017
14	ul. Narutowicza 21 instalacja c.o. przyłączy	2017
15	ul. Chopina 17 wykonanie instalacji wodno-kanalizacyjnej	2017
16	ul. Chopina 13 wykonanie instalacji wodno-kanalizacyjnej	2017
17	ul. Kilińskiego 48 wymiana instalacji elektrycznej	2017
18	WM ul. Limanowskiego 43 wymiana instalacji elektrycznej w budynku	2018
19	ul. 1-go Maja 84 remont elewacji budynku	2018
20	ul. Jasna 2 remont elewacji budynku	2018
21	ul. Limanowskiego 18 remont elewacji budynku	2018
22	ul. Chopina 17 remont elewacji budynku	2018
23	ul. Leszno 48 remont instalacji elektrycznej	2018
24	ul. Narutowicza 42 remont instalacji elektrycznej	2018
25	ul. Waryńskiego 48 (oficyna) remont instalacji elektrycznej	2018
26	ul. Okrzei 5 remont instalacji elektrycznej	2018
27	ul. Kanałowa 4 remont instalacji elektrycznej	2018
28	ul. 1-go Maja 84 wymiana pionów wodno-kanalizacyjnych	2018
29	ul. 1-go Maja 84C/Jasna 9 wymiana pionów wodno-kanalizacyjnych	2018
30	ul. 1-go Maja 94 wymiana pionów wodno-kanalizacyjnych	2018
31	Wymiana oświetlenia na lampy LED w klatkach schodowych, wiatrołapach i piwnicach (35 budynków)	2018-2020
32	Działania termomodernizacyjne: ocieplenie stropodachów (24 budynki)	2018-2020
33	Działania termomodernizacyjne: ocieplenie ścian zewnętrznych (1 budynek)	2018
34	Działania termomodernizacyjne: ocieplenie ścian szczytowych (3 budynki)	2018-2019
35	Działania termomodernizacyjne: ocieplenie dachu styropapą (3 budynki)	2018-2020
36	Rozbudowa oświetlenia ulicznego Miasta Żyrardowa	2012-2027
37	Przebudowa i adaptacja budynku „Stella”, ul. Limanowskiego 47	2018/2019
38	WM ul. Wittenberga 9 wykonanie ocieplenia stropodachu	2019
39	WM ul. Słoneczna 4 wykonanie ocieplenia stropodachu	2019
40	WM ul. Żeromskiego 11 wykonanie termomodernizacji budynku	2019
41	ul. Waryńskiego 48 remont dachu i elewacji budynku	2019
42	ul. Waryńskiego 50 remont dachu i elewacji budynku	2019
43	ul. Jasna 2 remont elewacji budynku	2019
44	ul. Kilińskiego 42 remont elewacji budynku	2019

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

45	ul. Leszno 23 remont elewacji budynku	2019
46	ul. Bankowa 5 wymiana pionów wodno-kanalizacyjnych	2019
47	ul. Kilińskiego 42 wymiana pionów wodno-kanalizacyjnych	2019
48	WM ul. Środkowa 29 wymiana instalacji c.o. w budynku	2020
49	WM ul. Słoneczna 4 wymiana instalacji c.o. w budynku	2020
50	ul. Bankowa 5 remont elewacji budynku	2020
51	ul. Leszno 48 remont elewacji budynku	2020
52	ul. Limanowskiego 34 remont instalacji elektrycznej	2020
53	ul. Armii Krajowej 10 remont instalacji elektrycznej	2020
54	ul. Jasna 7 remont instalacji elektrycznej	2020
55	ul. Leszno 23 remont instalacji elektrycznej	2020
56	ul. Miodowa 10 remont instalacji elektrycznej	2020
57	ul. Wypiańskiego 5 remont instalacji elektrycznej	2020
58	ul. Bankowa 5 instalacja c.o.	2020
59	Wspólnoty Mieszkaniowe instalacja c.o.	2020
60	ul. Mireckiego 53 instalacja c.o.	2020
61	ul. Okrzei 47 wymiana pionów wodno-kanalizacyjnych	2020
62	ul. Okrzei 5 wymiana pionów wodno-kanalizacyjnych	2020
63	ul. Waryńskiego 44 wymiana pionów wodno-kanalizacyjnych	2020
64	ul. Limanowskiego 25 remont elewacji budynku	2021
65	Wspólnoty Mieszkaniowe remont elewacji budynku	2021
66	ul. Limanowskiego 15 remont instalacji elektrycznej	2021
67	ul. Chopina 2 wymiana pionów wodno-kanalizacyjnych	2021
68	ul. 1-go Maja 31 (oficyna) wymiana instalacji wodno-kanalizacyjnej	2021
69	ul. 1-go Maja 33 wymiana instalacji wodno-kanalizacyjnej	2021
70	ul. 1-go Maja 52 wymiana instalacji wodno-kanalizacyjnej	2021
71	ul. 1-go Maja 86 wymiana instalacji wodno-kanalizacyjnej	2021
72	ul. Waryńskiego 48 wymiana instalacji wodno-kanalizacyjnej	2021

Źródło: Urząd Miasta Żyrardów

Wyżej wymienione inwestycje zrealizowane i zaplanowane do realizacji przez Miasto Żyrardów oraz indywidualnych inwestorów spełniają wymogi *Ustawy o efektywności energetycznej* z dnia 20 maja 2016 r. (Dz. U. z 2016 r. poz. 831), której art. 6 mówi, że: „Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2.” I tak wyżej wymienione inwestycje wpisują się w następujące środki:

- inwestycje 3, 9, 10, 12, 13, 31-35 oraz 38-40 wpisują się w 1 i 4 kierunek poprawy efektywności energetycznej, którym jest: „realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej” i „realizacja przedsięwzięcia termo modernizacyjnego w rozumieniu

ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r. poz. 712 oraz z 2016 r. poz. 615)”;

- inwestycje 1, 2, 4-8, 11, 14, 17, 18, 23-27, 48, 49, 52-60 i 66 wpisują się w 2 i 3 kierunek poprawy efektywności energetycznej, którym jest: „nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji” i „wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja”.

9. Możliwości wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii

9.1. Analiza możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii wytwarzanej w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

9.1.1. Gospodarka cieplna

Obszar Miasta zaopatrywany jest w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej lub z indywidualnych źródeł, w których czynnikami grzewczymi są: energia elektryczna, gaz ziemny, olej opałowy lub odnawialne źródła energii. Zaleca się stosowanie do ogrzewania budynków źródeł ciepła o charakterze proekologicznym. Zakłada się zachowanie istniejących kotłowni ogrzewających zespół zabudowy wielorodzinnej.

W zakresie gospodarki cieplnej dla terenów Miasta istnieje możliwość wykorzystania lokalnych nadwyżek biomasy (np. drewna) do produkcji energii cieplnej w oparciu o funkcjonujące jak do tej pory indywidualne systemy cieplne, a także lokalne kotłownie zasilające w ciepło mieszkańców.

W przyszłości można również rozważyć możliwość zaopatrzenia społeczności lokalnej w energię cieplną produkowaną w oparciu o lokalne odnawialne źródła energii.

9.1.2. System gazowniczy

Teren Miasta Żyrardów jest wyposażony w sieć gazową.

Aktualnie na obszarze Miasta nie ma instalacji umożliwiającej produkcję biogazu, jednakże nie można wykluczyć, że w przyszłości nie mogą być realizowane tego typu inwestycje. W przypadku powstania biogazowni, potencjalnie istnieje możliwość wykorzystania lokalnych prawdopodobnych nadwyżek biogazu z odpadów komunalnych do produkcji energii cieplnej i elektrycznej.

Możliwość zaopatrzenia społeczności lokalnej w energię cieplną i elektryczną produkowaną w oparciu o biogaz niesie za sobą wysokie bezpieczeństwo energetyczne ich odbiorców oraz konkurencyjność zaopatrzenia w stosunku do konwencjonalnych nośników energetycznych.

9.1.3. Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych

Na terenie Miasta Żyrardów prowadzą działalność małe i średnie zakłady przemysłowe, jednakże istnienie potencjału w zakresie nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych jest jedynie potencjalne.

Małe i średnie zakłady przemysłowe prowadzące działalność gospodarczą na obszarze Miasta Żyrardów, posiadają źródła ciepła o mocy, które umożliwiają im prawidłowe funkcjonowanie.

Ewentualne rezerwy mocy cieplnej w tych przedsiębiorstwach mogą być związane z zapewnieniem niezawodności funkcjonowania systemu ciepłego w przypadku awarii. W związku z tym, w sytuacji jeżeli przedsiębiorstwa te dysponują potencjalnymi rezerwami mocy cieplnej (jednak brak informacji na ten temat) na obszarze Miasta występowałyby potencjalne nadwyżki w zakresie energii cieplnej ze źródeł przemysłowych. Procedura jaką musiałyby przejść podmioty przemysłowe zainteresowane sprzedażą energii cieplnej, które ewentualnie posiadałyby nadwyżki mocy cieplnej, byłaby bardzo skomplikowana w związku m.in. z uzyskaniem odpowiednich pozwoleń itd. Natomiast w większości przypadków w sytuacjach awaryjnych podmiot przemysłowy jest zainteresowany bardziej zapewnieniem dostarczenia ciepła na własne potrzeby aniżeli jej sprzedaży, ponieważ koszty utracone w wyniku strat związanych z główną działalnością operacyjną przedsiębiorstwa, z reguły będą niewspółmierne do korzyści ze sprzedaży ciepła. W tej sytuacji, brak jest potwierdzonego zainteresowania wśród zakładów przemysłowych prowadzeniem działalności w zakresie zaopatrzenia w ciepło odbiorców zewnętrznych przedsiębiorstwa.

9.1.4. Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej istniejących na terenie Miasta

Zasoby energii odpadowej istnieją we wszystkich tych procesach, w trakcie których powstają produkty główne lub odpadowe o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, w tym w szczególności o podwyższonej temperaturze.

Można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

- procesy wysokotemperaturowe (na przykład w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C;
- procesy średniotemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100°C (na przykład procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne);
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C;
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze 20 do 50°C.

Z operacyjnego punktu widzenia optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym np. do podgrzewania materiałów wsadowych do

procesu, gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu produkcyjnego oraz istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Jednak możliwości technologiczne nie pozwalają na wdrożenie takiego procesu w każdym przedsiębiorstwie produkcyjnym. W związku, z czym decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność gospodarczą.

Procesy wysoko- i średnitemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Jednak odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Dlatego też w okresie wiosenno - letnim energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałej części roku należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. W związku z czym decyzja o niniejszym sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

Bardzo atrakcyjną opcją jest natomiast wykorzystanie energii odpadowej z zużytego powietrza wentylacyjnego, gdyż:

- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dostarczanego jest wykorzystaniem wewnątrz procesowym z jego wszystkimi zaletami;
- w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

W związku z powyższym zalecane jest stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielko kubaturowych i mieszkaniowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne.

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania energii odpadowej, należy zauważyć, że podobnie jak w przypadku możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych podmioty gospodarcze, dla których działalność związana z zaopatrzeniem w ciepło stanowi (lub może stanowić) działalność marginalną, nie są zainteresowane jej podejmowaniem. Dlatego też głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty, gdzie te zasoby istnieją.

9.1.5. Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii dla Miasta

Nieprzetworzona część odpadów komunalnych jest niewątpliwie znaczącym potencjalnym źródłem energii dla Miasta Żyrardów (średnia roczna ilość wytwarzanych odpadów komunalnych pochodzących z gospodarstw domowych na poziomie 215,6 kg na mieszkańca w 2015 roku zgodnie z danymi GUS). Przyjmując 50% metanu w uzyskanym biogazie oraz wydajność biogazu z odpadów

komunalnych na poziomie 200 m³/t otrzymujemy 21,56 m³ biometanu. Wartość energetyczna biometanu wynosi 36 MJ/m³, więc daje to 776,16 MJ energii rocznie.

Alternatywnym sposobem zagospodarowania pozostałości odpadów do składowania, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich spalanie. Ponadto, odpady komunalne poddane procesowi odzysku i recyrkulacji również tworzą pewną pozostałość dostatecznie bogatą w części palne (część organiczna), która może być wykorzystana z dobrym efektem energetycznym i ekologicznym w spalarni odpadów komunalnych. Jednocześnie wykorzystanie technologii spalania odpadów komunalnych w praktyce, budzi też szereg obaw, gdyż mimo zastosowania w procesie właściwej obróbki termicznej i chemicznej, budzi niepewność dotrzymania (z różnych powodów) reżimu i wymagań technologicznych w eksploatacji, co w efekcie mogło by spowodować emisję szkodliwych substancji do środowiska.

Biorąc pod uwagę liczebność populacji Miasta Żyrardów oraz średnioroczną ilość wytworzonych odpadów komunalnych na jednego mieszkańca, należy stwierdzić, że budowa spalarni odpadów komunalnych na jej terenie jest ekonomicznie uzasadniona. Ponadto, Miasto Żyrardów nie znamionuje się bardzo wysokim potencjałem biogazu, co szczegółowo omówiono w punkcie 9.4. niniejszego opracowania.

9.2. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z Ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, **odnawialne źródło energii to** odnawialne, nie kopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergie, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.

9.2.1. Energia wiatru

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5 – 4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię cieplną, czyli okresem występowania najniższych temperatur, trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Energia wiatru należy do odnawialnych źródeł energii, nie jest jednak dla środowiska neutralna. W praktyce bowiem elektrownie wiatrowe mogą wywierać negatywny wpływ na otoczenie – ludzi, ptaki oraz krajobraz. Problemem jest np. wytwarzany przez turbiny wiatrowe monotony, stały hałas o niskim natężeniu, który niekorzystnie wpływa na psychikę człowieka. Innym ujemnym aspektem jest wpływ elektrowni na ptaki. Nie można też zapomnieć o ujemnym wpływie farm na krajobraz, zajmują one bowiem duże powierzchnie i zlokalizowane są często w rejonach turystycznych lub nadmorskich,

co zniechęca część osób do odwiedzenia takich miejsc. Instalacje wiatrowe utrudniają także rozchodzenie się fal radiowych.

Zaletami siłowni wiatrowych są:

- bezpłatność energii wiatru;
- brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego;
- możliwość budowy na nieużytkach.

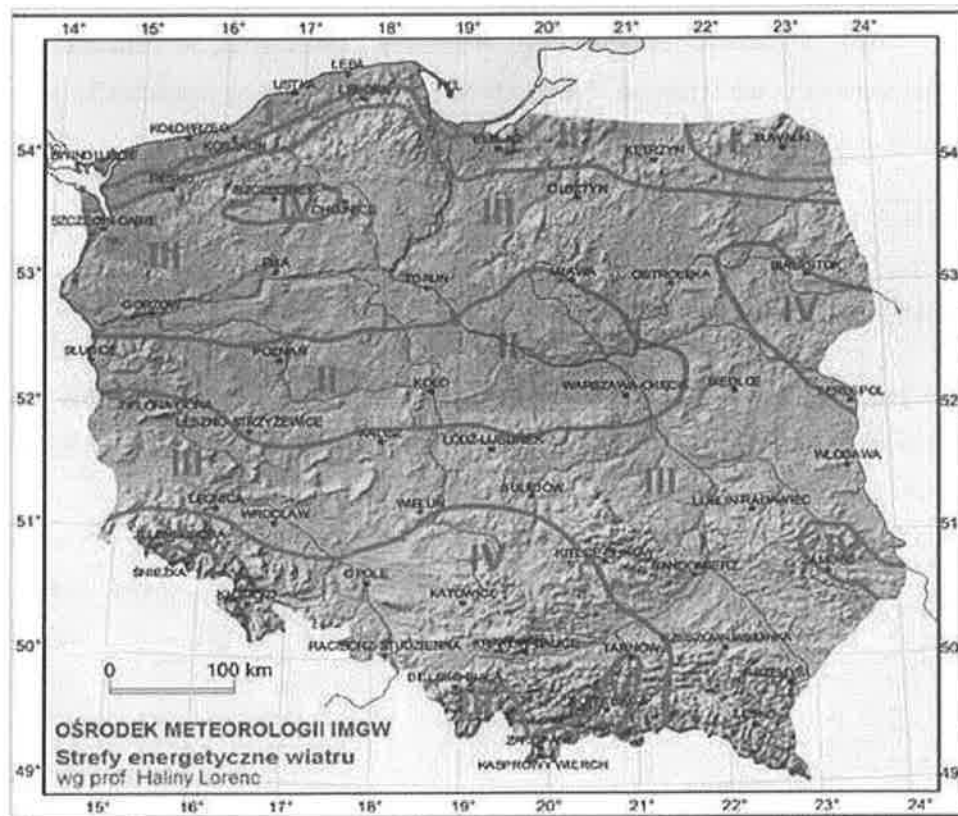
Z kolei jako wady wymienić należy:

- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne;
- zagrożenie dla ptaków;
- zniekształcenie krajobrazu;
- negatywny wpływ na psychikę człowieka.

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i żużlu.

Miasto Żyrardów leży w II strefie korzystnej dla rozwoju energii wiatrowej, co obrazuje mapa poniżej.

Rysunek 11. Strefy energetyczne wiatru w Polsce



Źródło: www.baza-ozc.pl dostęp: 04.07.2017

Na terenie Miasta Żyrardów energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi 1250 kWh/m². Żyrardów zlokalizowany jest na obszarze preferowanym do rozwoju energetyki wiatrowej według rysunku 12.

W chwili obecnej na terenie Miasta nie funkcjonują farmy wiatrowe. Ponadto dotąd do Urzędu Miasta nie zgłosiły się jeszcze żadne podmioty zainteresowane stworzeniem takich obiektów. Powodem niniejszego stanu rzeczy są przeciwwskazania do lokalizacji na terenie Miasta farm wiatrowych, do których należą: uwarunkowania prawne, techniczne i związane z lokalizacją na obszarze miejskim. Należy dodać, że wśród terenów wykluczonych z możliwości postawienia elektrowni są m.in. tereny zabudowy mieszkaniowej oraz intensywnego wypoczynku ze strefą 500 m, ze względu na hałas oraz występowanie efektu stroboskopowego. Z tego też względu obszar zurbanizowanego Miasta Żyrardowa, jest wykluczony pod względem postawienia elektrowni wiatrowych pomimo korzystnych warunków atmosferycznych.

9.2.1.1. Elektrownie wiatrowe

Elektrownia wiatrowa składa się z zespołu urządzeń produkujących energię elektryczną, wykorzystujących do tego turbiny wiatrowe. Energia elektryczna uzyskana z wiatru jest uznawana za ekologicznie czystą, gdyż, pomijając nakłady energetyczne związane z wybudowaniem takiej elektrowni, wytworzenie energii nie pociąga za sobą spalania żadnego paliwa. Natomiast instalacja złożona z kilku- kilkunastu pojedynczych elektrowni wiatrowych w celu produkcji energii elektrycznej stanowi farmę wiatrową. Skupienie turbin pozwala na ograniczenie kosztów budowy i utrzymania oraz uproszczenie sieci elektrycznej.

Aktualnie na terenie Miasta nie funkcjonuje żadna elektrownia wiatrowa. Ponadto, w okresie ostatnich 3 lat do Urzędu Miasta Żyrardów nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem na terenie Miasta elektrowni wiatrowych.

Aktualnym powodem ograniczającym budowę elektrowni wiatrowej są m.in. uwarunkowania prawne, przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne związane z lokalizacją na terenie Miasta obiektów prawnie chronionych.

Ponadto na terenie Miasta brak jest możliwości budowy morskich farm wiatrowych (farm wiatrowych napędzanych wiatrami morskimi) ze względu na znaczne oddalenie Miasta od akwenów morskich.

Na terenie Miasta Żyrardów nie można jednak wykluczyć rozwoju małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. MTW mają liczne zalety, do których zaliczyć można:

- odporność na silne wiatry, cyklony, nawałnice;
- łatwiejszą instalację w porównaniu z dużymi turbinami;
- brak linii przesyłowych, co powoduje, że nie występują straty przesyłu i koszty eksploatacyjne, inwestycyjne oraz konserwacyjne z tym związane;
- potencjalnie małe oddziaływanie na środowisko;
- brak wywierania istotnego wpływu na krajobraz, gdyż można je wkomponować w otoczenie, a nawet traktować jako elementy dekoracyjne.

Należy nadmienić, że aby zapewnić odpowiednio wysoką wydajność MTW, ich wysokość nie powinna być niższa niż 11 m.

9.2.2. Energia słoneczna

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej, bowiem energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października.

Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobową strumienia energii promieniowania słonecznego.

Energię słoneczną wykorzystuje się przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię:

- ciepłą – za pomocą kolektorów słonecznych;
- elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

W Polsce wykorzystanie paneli fotowoltaicznych w układach zasilających jest ograniczone jedynie do specyficznych zastosowań, na ogół tam, gdzie ze względu na małą moc odbiornika doprowadzenie sieci elektroenergetycznej jest mało opłacalne. Najczęściej są więc stosowane do zasilania znaków ostrzegawczych i reklam.

Rysunek 13. Usłonecznienie względne na terenie Polski

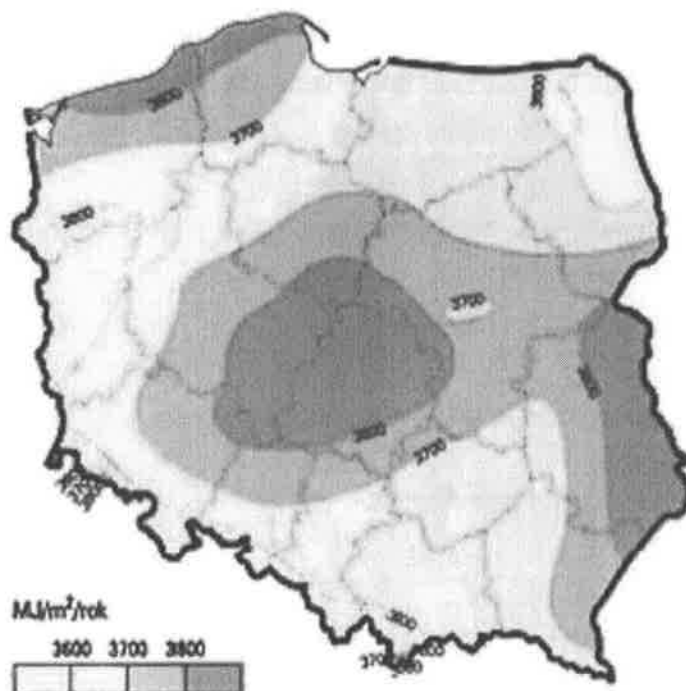


Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/atlas/> dostęp: 04.07.2017

Uśredniony potencjał energii promieniowania słonecznego w ciągu roku dla rejonu, który obejmuje Miasto Żyrardów wynosi około 3 800 MJ/m².

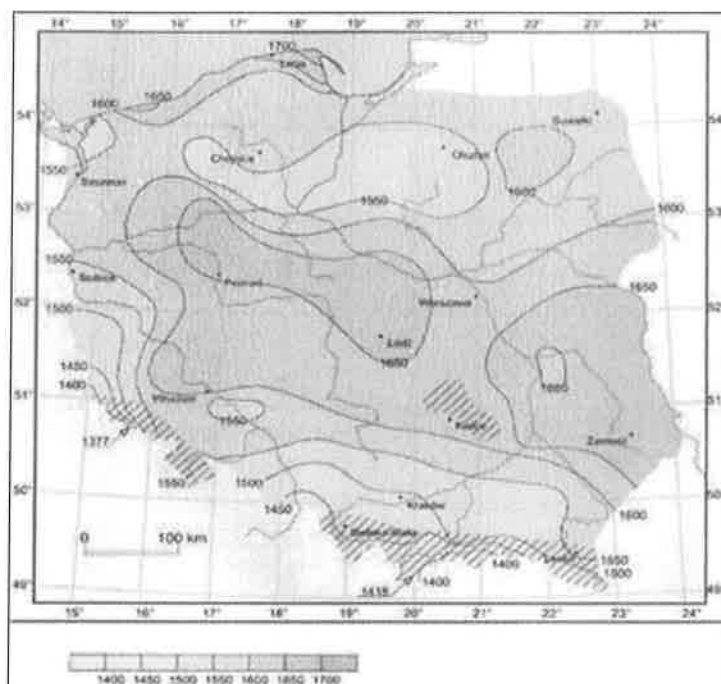
Miasto Żyrardów znajduje się na obszarze, na którym średnie roczne godziny czasu słonecznego sięgają 1650 godzin.

Rysunek 14. Roczne całkowite napromieniowanie słoneczne w Polsce



Źródło: Program możliwości wykorzystania OZE dla Województwa Mazowieckiego

Rysunek 15. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (uśłonecznienie)



Źródło: Lewandowski W. M., „Proekologiczne odnawialne źródła energii”,
Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, 2007 r., s. 197

Analizując rysunki 13, 14, 15 na terenie Miasta Żyrardów energia słoneczna może zostać wykorzystana jako alternatywne źródło energii. Szczególnie latem może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Miasto Żyrardów, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Zgodnie z *Programem możliwości wykorzystania OZE dla Województwa Mazowieckiego* na terenie województwa mazowieckiego istnieją warunki do pozyskiwania energii słonecznej. Praktycznie cały obszar województwa mazowieckiego znajduje się w strefie, gdzie energia całkowitego promieniowania słonecznego wynosi 985 kWh/m². W związku z czym na terenie całego województwa, a więc także Miasta Żyrardów, dobrym i zalecanym rozwiązaniem jest instalacja kolektorów słonecznych.

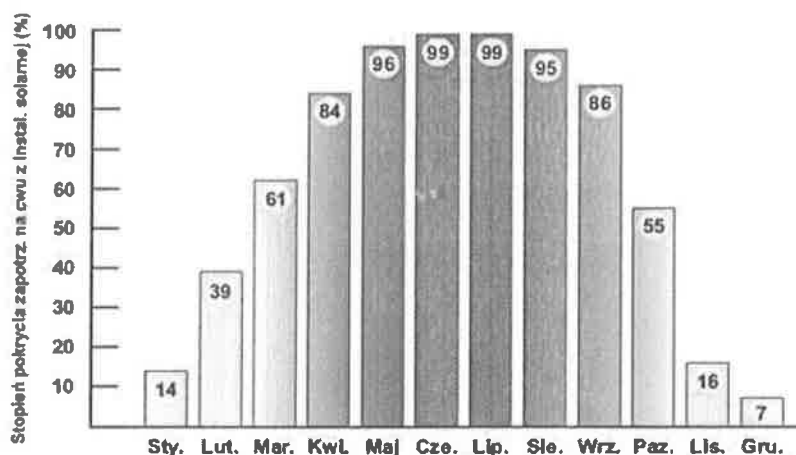
Rysunek 16. Obszary preferowane do rozwoju energetyki słonecznej na obszarze woj. mazowieckiego.



Źródło: Program możliwości wykorzystania OZE dla Województwa Mazowieckiego

Rysunek 17 prezentuje szacunkowy stopień pokrycia zapotrzebowania na podgrzewanie c.w.u. energią słoneczną przy wykorzystaniu prawidłowo dobranej i wykonanej instalacji.

Rysunek 17. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku

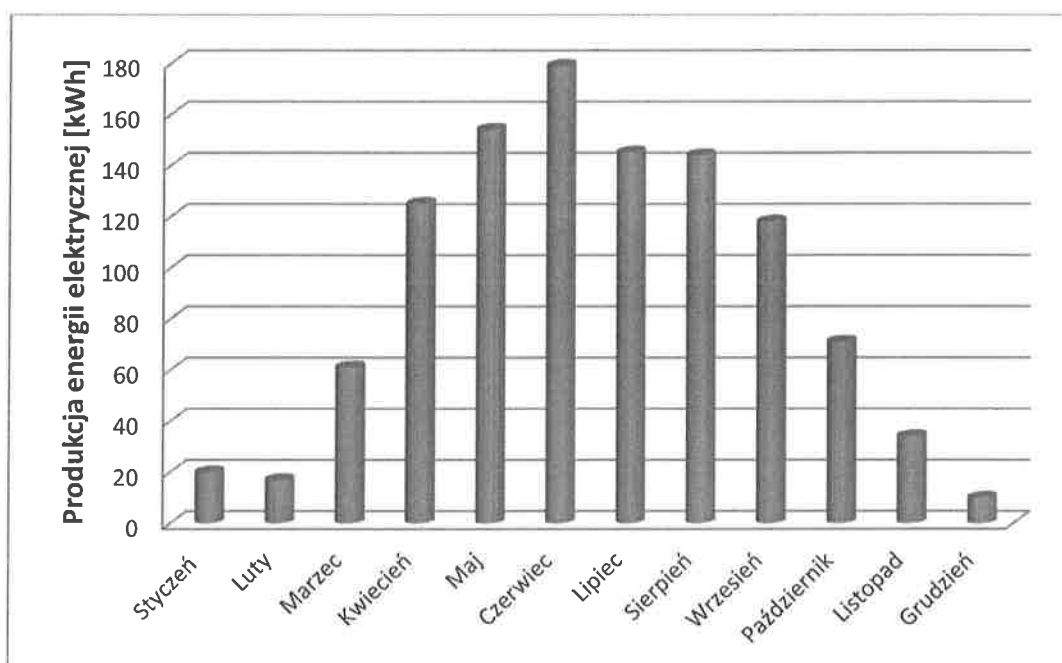


Źródło: <http://www.zsgastro.internetdsl.pl/kolektor.htm> dostęp: 04.07.2017

Jak wynika z powyższego rysunku największa efektywność kolektorów słonecznych przypada na okres od kwietnia do końca września i to właśnie w tym okresie ich wykorzystanie jest najbardziej opłacalne, choć można ich używać przez cały rok.

Wykres 7 prezentuje z kolei możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu baterii słonecznych. Również w tym przypadku okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje w okresie od kwietnia do września.

Wykres 7. Produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne

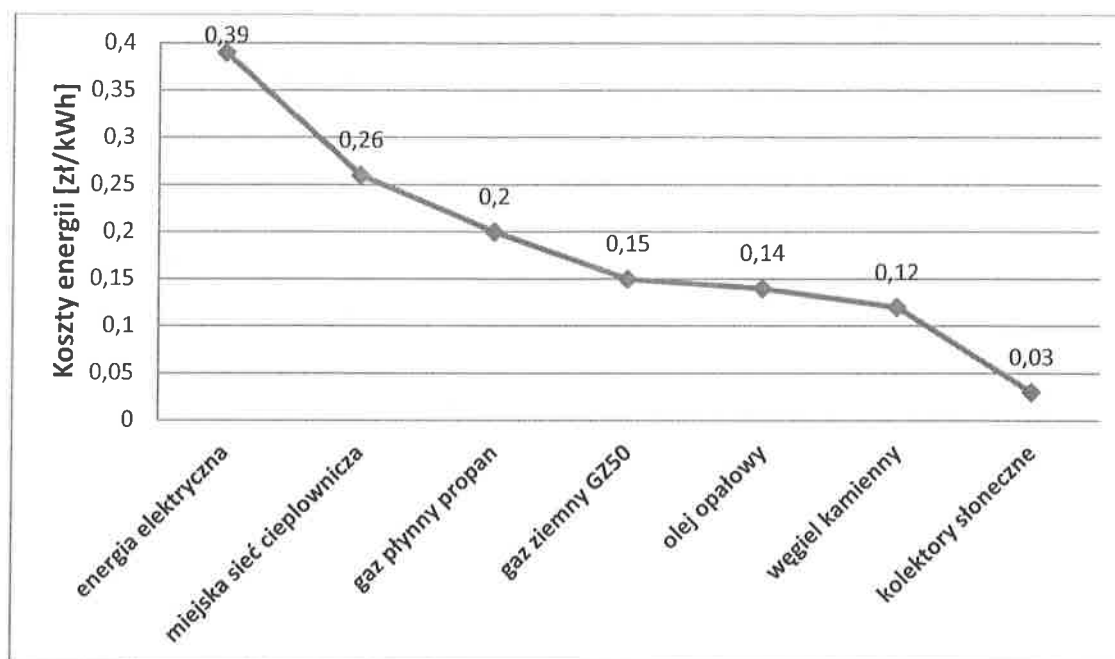


Źródło: Opracowanie własne

Wykres 8 prezentuje porównanie kosztów energii za 1 kWh w przypadku różnych źródeł energii.

Wynika z niego, że najniższy koszt wytworzenia 1 kWh energii gwarantują kolektory słoneczne, dzięki którym można zaoszczędzić nawet do 70% kosztów energii przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do 20% na c.o.

Wykres 8. Koszty energii z różnych nośników energii



Źródło: Opracowanie własne

W chwili obecnej instalacje solarne funkcjonują w kilku prywatnych posesjach. Zanotowano spore zainteresowanie mieszkańców tego rodzaju inwestycjami, w związku z czym Miasto nawiązało współpracę z operatorem zewnętrznym, który od 2011 r. rozpoczął działalność na terenie Żyrardowa w zakresie montażu układów solarnych. Mieszkańcy otrzymali dofinansowanie z NFOŚiGW (do 45%) oraz bezpośrednio od operatora (do 25%).

Wykonana w ramach projektu instalacja solarna podgrzewa wodę użytkową, przez co zmniejsza się zużycie paliw konwencjonalnych. W sytuacji, kiedy ceny tradycyjnych paliw wykorzystywanych do ogrzewania wody użytkowej ciągle rosną, warto zastosować instalację solarną, której praca nie generuje dodatkowych kosztów, ponieważ słońce jest niewyczerpalnym i bezpłatnym źródłem energii. W ramach przedmiotowej inwestycji założono redukcję kosztów ponoszonych przez mieszkańców, na skutek zastosowania systemów odnawialnych źródeł energii opartych na instalacjach kolektorów słonecznych. W czasie niedostatecznego nasłonecznienia funkcję podgrzewu c.w.u. przejmują istniejące kotłownie.

Na terenie Miasta Żyrardów funkcjonuje 7 elektrowni słonecznych o mocy 0,085 MW dostarczając 8,353 MWh energii elektrycznej w I półroczu 2017 r.

W związku z powyższym należy zaznaczyć, że Miasto Żyrardów stopniowo podejmuje działania w celu rozpowszechniania wykorzystania energii słonecznej na potrzeby c.o. i c.w.u. poszczególnych

obiektów. Analizując jednak stopień wdrożenia systemów wykorzystujących energię słoneczną w skali roku, należy stwierdzić, że jest ona znikoma. Władze propagują wśród mieszkańców korzyści wynikające z zastosowania kolektorów słonecznych na potrzeby c.o. i c.w.u., zachęcając ich do wykorzystywaniu w szerokim zakresie niniejszego odnawialnego źródła energii.

9.2.3. 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.

Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte o wykorzystanie energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi. Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „ucieć” z miejsca eksploatacji;
- ich eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki;
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

Miasto Żyrardów położone jest w granicach okręgu grudziądzko-warszawskiego charakteryzującego się potencjałem – 168 000 tpu/km² (tj. 4 927 440 GJ). W związku z czym stwierdzono znaczny potencjał energii geotermalnej do wykorzystania jako źródło energii.

Rysunek 18. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów



Źródło: Roman Ney i Julian Sokołowski, 1992. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polska Akademia Nauk, Kraków

Rysunek 19. Obszary preferowane rozwoju energetyki geotermalnej na terenie
woj. mazowieckiego



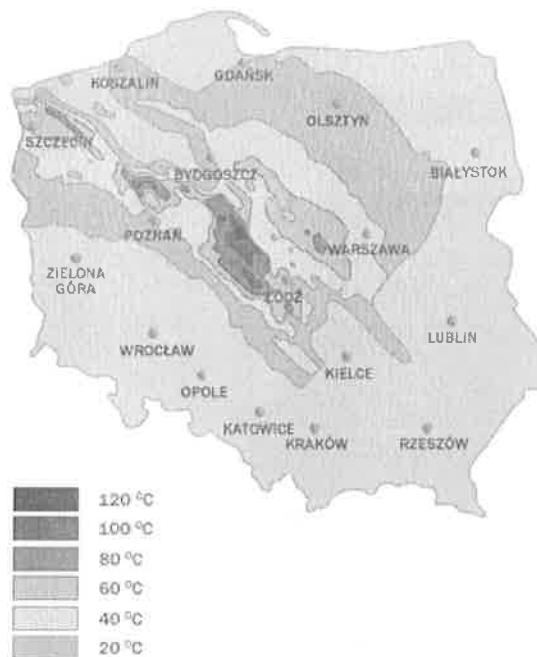
Źródło: Program możliwości wykorzystania OZE dla Województwa Mazowieckiego

Z danych zaprezentowanych na rysunku 19 wynika, że obszar Miasta Żyrardów jest preferowanym obszarem do pozyskiwania energii geotermalnej o temperaturze 40-70°C.

W „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Żyrardowa” przewiduje się: „ewentualne, przyszłościowe wykorzystanie energii geotermalnej polegało będzie na bezpośredniej wymianie ciepła między węzłami geotermalnymi i zakładami produkującymi ciepło (CM) co pozwoli na częściowe zredukowanie kosztów produkcji ciepła, za sprawą zmniejszenia ilości spalanego węgla czy koksu oraz spowoduje ograniczenie emisji substancji chemicznych produktów spalania szkodliwych dla środowiska”.

Jednak na terenie Żyrardowa w chwili obecnej nie jest wykorzystywana energia ze źródeł geotermalnych ze względu na konieczność poniesienia dużych nakładów finansowych na wykonanie ekspertyz określających potencjał wykorzystania tego nośnika energii.

Rysunek 20. Występowanie wód geotermalnych w Polsce



Źródło: <http://www.builddesk.pl/edukacja/zrodla-energi/energia+geotermalna> dostęp: 04.07.2017

Wykorzystanie geotermii płytkiej może następować poprzez wykorzystanie pomp ciepła. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne, zwykle znacząco wyższe od innych równoważnych systemów pozyskania energii. Ich wadą jest także niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH_3 , H_2SO_4 , CH_3OH itp.). Z tego względu przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie.

Brak jest danych na temat wykorzystywania pomp ciepła na terenie Miasta Żyrardów. Należy się spodziewać, że ze względu na ich wysoki koszt będą one pełniły marginalną rolę w produkcji energii. Mogą one być wykorzystywane przede wszystkim w budynkach o dużej kubaturze, np. użyteczności publicznej, jednak trudno jest je promować wśród indywidualnych odbiorców. Ponadto biorąc pod uwagę koszt instalacji pomp ciepła na analizowanym obszarze, należy uznać to źródło energii za mało efektywne w porównaniu z innymi odnawialnymi źródłami energii.

9.2.4. Energia wodna

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na jej terenie jest

ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, wśród których wyróżnia się:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW;
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW – 1 MW;
- małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski.

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

Zasoby hydroenergetyczne rzeki Pisi przepływającej przez teren Miasta Żyrardów charakteryzują się mocą 36 kW. Energia, którą można by było osiągnąć kształtuje się na poziomie 170 MWh. Zaś liczba obiektów możliwych do wykorzystania na potrzeby MEW wynosi 5.

Rzeka ta może być wykorzystana do budowy małych elektrowni wodnych, również na terenie Miasta Żyrardowa, a dokładniej na Zalewie Żyrardowskim. Obecnie na terenie Miasta funkcjonuje jedna mikroelektrownia wodna (MEW) eksploatowana przez firmę JPM Paweł Popławski, o mocy 0,016 MW dostarczając 6,594 MWh energii elektrycznej w I półroczu 2017 r.

Rysunek 21. Obszary preferowane rozwoju energetyki wodnej na terenie
woj. mazowieckiego



Źródło: Program możliwości wykorzystania OZE dla Województwa Mazowieckiego

9.3. Energia z biomasy

Zgodnie z Ustawą z dnia 20 lutego 2015 r., biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej (Dz. Urz. UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

Biomasę wykorzystuje się na cele energetyczne w następujący sposób:

- w procesach bezpośredniego spalania (np.: drewno, słoma),
- przetwarzanie na paliwa ciekłe (np.: estry oleju rzepakowego, alkohol),
- przetwarzanie na paliwo gazowe (np.: biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy).

Jedną z barier w wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych jest duża dostępność węgla kamiennego i wytworzonego z niego koksu. Jedynie wahania cen węgla, który poza tym trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliwa w warunkach lokalnych, takiego jak słoma, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.

Rysunek 22. Obszary preferowane rozwoju energetyki opartej o biomasę na terenie woj. mazowieckiego



Źródło: Program możliwości wykorzystania OZE dla Województwa Mazowieckiego

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem

ograniczonym. Nie można też zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie plonów lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych.

Biomasa jest typem energetyki odnawialnej, który posiada możliwości rozwoju na terenie Miasta Żyrardów. Jest oparta na bazie biomasy stałej, pod pojęciem której rozumieć należy stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości produkcji rolnej oraz leśnej, przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji.

Obecnie Miasto nie posiada instalacji do uzyskiwania energii z biomasy.

Wszelkie poniższe prognozy przy braku danych (oprócz 2013 roku) zostały opracowane przy założeniu niezmienną się powierzchni terenów i w oparciu o dane GUS Bank Danych Lokalnych dla powiatu żyrardowskiego lub województwa mazowieckiego i skorygowane dla Miasta Żyrardów.

9.3.1. Biomasa z lasów

Zasoby drewna z lasów na cele energetyczne można obliczyć na podstawie wzoru:

$$Z_{dl} = A \cdot I \cdot F_w \cdot F_e$$

gdzie:

Z_{dl} – zasoby drewna z lasów na cele energetyczne [m^3 /rok],

A – powierzchnia lasów [ha],

I – przyrost bieżący miąższości [m^3 /ha/rok],

F_w – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%],

F_e – wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%].

Według danych GUS w 2016 r. w Żyrardowie pozyskane zasoby drewna były na poziomie $311 m^3$.

Potencjał energetyczny określono przyjmując kaloryczność drewna na poziomie $9 GJ/m^3$ (gatunki liściaste (powietrzno - suche) - wyschnięte na wolnym powietrzu, o wilgotności około 15–20%), który kształtuje się na poziomie $2\,799 GJ$.

9.4. Energia z biogazu

Zgodnie z Ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, biogazem nazywa się gaz uzyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów. Istnieje również biogaz rolniczy otrzymywany w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych, odpadów lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, lub biomasy roślinnej zebranej z terenów innych niż zaewidencjonowane jako rolne lub leśne, z wyłączeniem biogazu pozyskanego z surowców pochodzących z oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów.

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię ciepłą i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i ciepłą w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach jak węgiel czy ropa naftowa.

Rysunek 23. Obszary preferowane rozwoju biogazowni na terenie woj. mazowieckiego



Źródło: Program możliwości wykorzystania OZE dla Województwa Mazowieckiego

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu, lub ewentualnie dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji, szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto, odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle

zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km).

W związku z powyższym biogazownia może więc pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii. Biogaz o zawartości 65% metanu ma wartość kaloryczną 23 MJ/m³. Po porównaniu do tradycyjnych źródeł energii biogaz okazuje się być dobrym ich zamiennikiem. Dla przykładu 1m³ biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m³ może zastąpić 0,77 m³ gazu ziemnego lub 1,1 kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

Instalacja biogazowni pociąga za sobą wysokie koszty, ale zwrot poniesionych nakładów na inwestycję następuje w stosunkowo krótkim okresie. Na terenie Miasta funkcjonuje jedna biogazownia o mocy 0,14 MW dostarczając 467,745 MWh energii elektrycznej w I półroczu 2017 r.

9.4.1. Biogaz rolniczy

Obecnie na terenie Miasta Żyrardów nie funkcjonuje żadna biogazownia rolnicza. Brak danych w zakresie ilości pogłównia zwierząt skutkuje, iż nie można stwierdzić potencjału produkcji biogazu rolniczego dla niniejszej jednostki terytorialnej.

9.4.2. Biogaz z oczyszczalni ścieków

Według danych GUS na terenie Miasta Żyrardów funkcjonuje 1 biologiczna oczyszczalnia ścieków do oczyszczania ścieków komunalnych o przepustowości 18 000 m³/dobę (2015 r.), w związku z czym istnieje możliwość pozyskiwania biogazu z oczyszczalni.

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- ilość ścieków odprowadzonych do oczyszczalni ścieków oraz oczyszczanych – około 1 369 dam³ rocznie (na podstawie danych GUS z 2015 r.);
- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%;
- z 1 000 m³ (1 dam³) wpływających do oczyszczalni ścieków można uzyskać 200 m³ biogazu;
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%;
- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m³.

Uwzględniając aktualnie dostępne urządzenia techniczne, 1m³ biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

Przy założeniu, że do analizowanej oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 1 369 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 3 778 440 MJ/rok.

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m³/dobę. Biorąc pod uwagę dużą przepustowość ścieków oczyszczalni (18 000 m³/dobę), budowa biogazowni byłaby ekonomicznie uzasadniona.

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

10.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu w mieście. Na terenie Miasta znajdują się obszary, które mogą zostać przeznaczone pod działalność gospodarczą, pod lokalizację infrastruktury mieszkaniowej oraz usługowej.

Prognoza liczby mieszkańców Miasta, sporządzona w oparciu o prognozę ludności GUS dla powiatu żyrardowskiego, wskazuje iż przyrost liczby ludności w Mieście będzie do 2032 roku ujemny.

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30-40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie Miasta działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie Ustawy termomodernizacyjnej obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac. Opłacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego, powinny być określone w audycie energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez

ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymianę okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywane jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termorenowacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych. Kilka budynków poddano już termomodernizacji.

W horyzoncie czasowym do 2032 roku przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie Miasta. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Niniejsza prognozowana oszczędność zapotrzebowania na energię ciepłą na terenie Miasta Żyrardów przyczyni się do realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią.

W miarę możliwości i uwarunkowań technicznych wymienione zostaną źródła ciepła na ekologiczne. Planuje się również zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w całkowitym bilansie energetycznym. Ponadto modernizacji i rozbudowie będzie podlegało oświetlenie uliczne w Mieście Żyrardów. Przewiduje się wymianę oświetlenia na ekologiczne. Wymienione zostaną stare żarówki, oprawy. Doświetlone zostaną miejsca szczególnie ważne.

Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2032 przedstawiono w tabeli 32.

Szacunkowe obliczenia zapotrzebowania na ciepło przeprowadzono przy braku lub nieścisłości danych dotyczących wielkości zapotrzebowania na ciepło.

Tabela 32. Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej na terenie Miasta w latach 2015-2032

Lp.	Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej [GJ]
1	2015	379 562
2	2016	400 543
3	2017	401 236
4	2018	402 128
5	2019	402 543
6	2020	400 671
7	2021	399 246
8	2022	398 898
9	2023	397 357

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032 – aktualizacja z roku 2012**

10	2024	396 561
11	2025	395 763
12	2026	394 879
13	2027	393 123
14	2028	392 442
15	2029	391 119
16	2030	389 972
17	2031	388 272
18	2032	386 798

Źródło: Plan Rozwoju PEC Żyrardów na lata 2015-2017 oraz opracowanie własne

Przewiduje się, że łączne prognozowane zużycie energii cieplnej w 2032 roku w porównaniu z rokiem 2015 zwiększy się o 1,9%.

Prognozowane zmiany zapotrzebowania na moc cieplną przedstawiono w tabeli 33.

Tabela 33. Zapotrzebowanie na moc cieplną na terenie Miasta

Lp.	Lata	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]
1	2016	64,968
2	2017	66,425
3	2018	67,786
4	2019	68,6915

Źródło: PEC „Żyrardów”

10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Na podstawie prognozy liczby ludności, sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2015-2032 na potrzeby odbiorców indywidualnych. Spadek zapotrzebowania na energię elektryczną spowodowany będzie głównie prognozowanym spadkiem liczby ludności na terenie Miasta. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań w gospodarstwach domowych.

Operator sieci energetycznej nie posiada prognozowanych danych dotyczących liczby odbiorców na terenie Miasta Żyrardów oraz poziomu zużycia przez nich energii elektrycznej.

Prognoza zużycia energii elektrycznej na terenie Miasta Żyrardów w latach 2015-2032 została sporządzona na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. o zużyciu energii elektrycznej w 2016 r. oraz prognozowanej liczby mieszkańców Miasta w analizowanym okresie.

Zgodnie z danymi GUS wskaźnik zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie mazowieckim w roku 2015 wynosił 853,6 kWh, a wskaźnik zużycia energii elektrycznej na 1 odbiorcę (gospodarstwo domowe) – 1 884,2 kWh. Zgodnie z danymi GUS wskaźnik zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w powiecie żyrardowskim w roku 2015 wynosił 714,3 kWh, a wskaźnik

zużycia energii elektrycznej na 1 odbiorcę (gospodarstwo domowe) – 1 593,1 kWh. Zgodnie z danymi GUS wskaźnik zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w Mieście Żyrardów w roku 2015 wynosił 714,5 kWh, a wskaźnik zużycia energii elektrycznej na 1 odbiorcę (gospodarstwo domowe) – 1 573,2 kWh. Stan danych na dzień 24.08.2017 r.

Szacunkowe obliczenia zapotrzebowania na energię elektryczną przeprowadzono przy braku lub nieścisłości danych dotyczących wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną.

Tabela 34. Prognozowane roczne zużycie energii elektrycznej w latach 2015-2032

Lp.	Lata	Liczba mieszkańców	Zużycie energii elektrycznej przez mieszkańców (kWh)
1	2015	40 652	78 464 051
2	2016	40 504	78 178 425
3	2017	40 343	77 867 638
4	2018	40 193	77 578 117
5	2019	40 038	77 278 945
6	2020	39 877	76 968 193
7	2021	39 774	76 769 388
8	2022	39 582	76 398 801
9	2023	39 441	76 126 652
10	2024	39 368	75 985 752
11	2025	39 269	75 794 668
12	2026	39 114	75 495 496
13	2027	39 032	75 337 224
14	2028	38 896	75 074 725
15	2029	38 698	74 692 558
16	2030	38 555	74 416 548
17	2031	38 487	74 285 298
18	2032	38 445	74 204 232

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Z danych zawartych w powyższej tabeli wynika, że zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie Miasta Żyrardów będzie systematycznie spadało, co jest efektem prognozowanego spadku liczby mieszkańców Miasta w latach 2015 - 2032.

10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz

Szacunkowe obliczenia zapotrzebowania na paliwo gazowe przeprowadzono przy braku lub nieścisłości danych dotyczących wielkości zapotrzebowania na paliwo gazowe.

Prognozowane zestawienie zużycia gazu ziemnego w latach 2015 – 2032 zaprezentowano w tabeli 35.

Tabela 35. Prognozowane roczne zużycie gazu ziemnego w latach 2015-2032

Rok	Roczne zużycie gazu [tys. m ³]
2015	8 821,5
2016	8 791,6
2017	8 790,1
2018	8 789,8
2019	8 788,9
2020	8 787,1
2021	8 786,0
2022	8 785,8
2023	8 784,3
2024	8 783,9
2025	8 782,3
2026	8 781,1
2027	8 780,5
2028	8 779,2
2029	8 778,8
2030	8 776,3
2031	8 775,8
2032	8 774,2

Źródło: Opracowanie własne

Z prognoz wynika, iż zużycie gazu ziemnego zmniejszy się o 0,54%.

11. Stan zanieczyszczenia powietrza Miasta

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie Miasta Żyrardów są:

1. źródła komunalno-bytowe: kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z obiektów użyteczności publicznej. Mają one znaczący wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza, gdyż są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe;
2. źródła transportowe, w których emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości, tworząc niską emisję. Główne zanieczyszczenia to: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki;
3. pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu;
4. zanieczyszczenia allochtoniczne, napływające spoza terenu Miasta, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie Miasta Żyrardów jest tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej kilkunastu metrów wysokości. Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się

brakiem możliwości przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji” są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych. Pomimo iż budownictwo jednorodzinne wykorzystuje głównie ekologiczne nośniki ciepła (gaz), to jednak na terenie Miasta występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miał węglowy, koks). Niewątpliwym problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania.

Duży udział emisji pochodzi ze źródeł rozproszonych emitujących zanieczyszczenia w wyniku bezpośredniego spalania paliw na cele grzewcze i socjalno-bytowe w mieszkalnictwie (zwłaszcza jednorodzinny) na terenie Żyrardowa. W związku z czym wszelkie działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w Żyrardowie powinny w pierwszej kolejności dotyczyć likwidacji niskiej emisji w budownictwie mieszkaniowym jedno- i wielorodzinnym.

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza na opisywanym terenie są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Oprócz indywidualnych samochodów osobowych występuje tu również natężenie ruchu samochodów ciężarowych, a w dalszej kolejności autobusów. Główną przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim ich zły stan techniczny, nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także zbyt mała przepustowość dróg lokalnych. Źródłami emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych są: trasa tranzytowa TIR - droga krajowa nr 50, z zachodu na wschód Polski, droga wojewódzka nr 719 Warszawa-Skierniewice, droga szybkiego ruchu Warszawa-Katowice - w odległości 9 km, drogi powiatowe oraz drogi gminne. Łączna długość dróg publicznych na terenie miasta Żyrardowa wynosi 112,39 km w tym: drogi krajowe o łącznej długości 5,2 km, drogi wojewódzkie o łącznej długości 3,4 km; drogi powiatowe o łącznej długości 6,43 km; drogi gminne o łącznej długości 97,36 km.

Istotne znaczenie ma płynność ruchu, dlatego w celu ograniczenia zanieczyszczeń powietrza spowodowanego ruchem samochodowym przeprowadza się modernizacje, remonty i przebudowy dróg. W miarę posiadanych środków finansowych Miasto realizuje zadania związane z modernizacjami dróg.

Na tych obszarach Miasta, gdzie występuje ruch samochodowy na poziomie lokalnym, problem związany z zanieczyszczeniami komunikacyjnymi ma znaczenie marginalne.

Należy zauważyć, że na terenie Miasta nie zidentyfikowano większych przemysłowych źródeł emisji, które byłyby uciążliwe dla lokalnego społeczeństwa. Funkcjonujące zaś zakłady produkcyjne i usługowe, wykorzystują lokalne, rozproszone źródła ciepła (gaz, energia elektryczna, olej opałowy), które nie wywierają znaczącego negatywnego wpływu na powietrze atmosferyczne.

W tabeli 36 przedstawiono podstawowe informacje na temat emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych znajdujących się na obszarze województwa mazowieckiego i powiatu żyrardowskiego.

Tabela 36. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie województwa mazowieckiego i powiatu żyrardowskiego w latach 2010 – 2016 oraz zanieczyszczenia pyłowe na terenie Miasta Żyrardów

Lp.	Województwo Mazowieckie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
		ton/rok	ton/rok	ton/rok	ton/rok	ton/rok	ton/rok	ton/rok
1	Zanieczyszczenia gazowe	29506761	28580921	27841946	28654899	28435517	28567972	28771297
2	Zanieczyszczenia pyłowe	5 225	4 893	4 616	4 518	4 532	3 890	2 794
	Powiat żyrardowski	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
		ton/rok	ton/rok	ton/rok	ton/rok	ton/rok	ton/rok	ton/rok
3	Zanieczyszczenia gazowe	63 227	59 723	58 623	58 274	44 237	43 872	45 479
4	Zanieczyszczenia pyłowe	78	60	97	58	42	19	20
	Miasto Żyrardów	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
		ton/rok	ton/rok	ton/rok	ton/rok	ton/rok	ton/rok	ton/rok
5	Zanieczyszczenia pyłowe	307	157	132	73	88	77	44

Źródło: Dane GUS. Stan danych 04.07.2017 r.

Analizując dane zawarte w powyższej tabeli możemy zauważyć, że na terenie województwa mazowieckiego i powiatu żyrardowskiego w latach 2010 – 2016 następowały wahania ilości zanieczyszczeń gazowych emitowanych do środowiska. Ostatecznie porównując rok 2016 z rokiem bazowym tzn. 2010 można powiedzieć, że nastąpił ogólny spadek zanieczyszczenia gazowego na terenie województwa mazowieckiego o 2,49%, a dla powiatu żyrardowskiego aż o 28,07%. Jeżeli natomiast chodzi o zanieczyszczenia pyłowe to w odniesieniu do województwa mazowieckiego możemy zauważyć spadek ich ilości o 46,53%, a w przypadku powiatu żyrardowskiego aż o 74,36%. Emisja zanieczyszczeń pyłowych w Żyrardowie przybiera tendencję spadkową – w 2005 r. wynosiła ona 44 t/rok i został odnotowany wyraźny spadek w porównaniu z rokiem 1999 aż o 85,67%.

Pomiary stężenia zanieczyszczeń na obszarze Miasta Żyrardów prowadzone są przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie. Kompleksowe pomiary prowadzone przez tę instytucję obejmują obszary wszystkich powiatów na terenie województwa. W związku z powyższym, aby scharakteryzować stan aktualny w zakresie jakości powietrza atmosferycznego na terenie Miasta Żyrardów odniesiono się do opracowania pn. „Ocena roczna jakości powietrza w województwie

mazowieckim za 2016 rok” sporządzonej przez WIOŚ w układzie stref. Biorąc pod uwagę, że Miasto Żyrardów wchodzi w skład strefy mazowieckiej, w tabeli 37 przedstawiono wyniki uzyskane dla tej strefy w 2016 roku.

Tabela 37. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia wg jednolitych kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami UE

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
			SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM10	PM2,5	O ₃	As	Cd	Ni	BaP	Pb
1	Strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A	A	C	C	C	A	A	A	C	A

Źródło: „Ocena roczna jakości powietrza w województwie mazowieckim za 2016 rok”. Stan danych 04.07.2017 r.

W zależności od analizy stężeń w danej strefie można wydzielić następujące klasy stref:

- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku, gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe,
- **klasa B** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych.

Zidentyfikowany powyżej stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego strefy mazowieckiej, a tym samym położonego na jej terenie Miasta Żyrardów, stanowi świadectwo dość dobrego stanu powietrza atmosferycznego na niniejszym obszarze, choć wymagane jest podjęcie działań, aby ograniczać emisję zanieczyszczeń powietrza.

Stężenia na terenie strefy mazowieckiej zanieczyszczeń tj. SO₂, NO₂, C₆H₆, CO oraz metali: Pb, Cd, Ni, As nie przekraczały wartości dopuszczalnych, dlatego też klasą wynikową dla wymienionych zanieczyszczeń jest klasa A.

Z danych zestawionych w powyższej tabeli wynika, iż poziomy stężenie pyłu PM10, O₃ oraz benzo(a)piranu i PM2,5 kształtowały się powyżej poziomu dopuszczalnego, co zadecydowało o klasyfikacji wynikowej C dla tych zanieczyszczeń.

Powyższe wyniki pomiarowe uzasadniają konieczność wdrażania na terenie województwa, a więc i Miasta Żyrardów nowych rozwiązań mających na celu racjonalizację wykorzystania energii oraz promowanie wykorzystania źródeł odnawialnych.

12. Możliwości współpracy z sąsiadującymi gminami

Miasto Żyrardów graniczy z następującymi gminami:

- od strony południowej z gminą Radziejowice,
- od zachodu i północy z gminą Wiskitki,
- od wschodu i północy z gminą Jaktorów.

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy *Prawo energetyczne* (art.19, ust.3, pkt 4).

Na podstawie uzyskanych danych należy rozważyć następujące możliwości współpracy Miasta Żyrardów z gminami sąsiednimi:

Zaopatrzenie w ciepło

Analizując możliwości bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło Miasta Żyrardów z gminami sąsiednimi, należy stwierdzić, że brak jest takich możliwości. Wymiana energii cieplnej pomiędzy wszystkimi sąsiadującymi jednostkami samorządu terytorialnego jest nieuzasadniona technicznie – ekonomicznie. Brak jest możliwości przesyłania czynnika grzewczego w ramach lokalnych systemów ciepłowniczych.

Jednakże współpraca Miasta Żyrardów z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki ciepłowniczej może w przyszłości polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego również o energię ze źródeł odnawialnych czy utworzeniu klastra opartego na idei kolektorów słonecznych produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie kilku sąsiednich gmin. Miasta dysponujące nadwyżkami energii mogą ją też sprzedawać gminom sąsiednim lub wspólnie organizować produkcję i sprzedaż energii dla innych gmin.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Współpraca Miasta Żyrardów z sąsiednimi gminami w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną może bazować na uczestnictwie w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu żyrardowskiego na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

W ramach zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją ograniczone możliwości współpracy kilku gmin w ramach modernizacji istniejących oraz budowy nowych odcinków sieci gazowych średniego i niskiego ciśnienia. Obecnie żadna z gmin sąsiadujących z miastem Żyrardów nie jest w pełni zgazyfikowana, tylko niektóre gminy wyposażone są w sieć gazu ziemnego. Decyduje to o realnych barierach ekonomicznych związanych z budową sieci gazociągowych.

Odnawialne źródła energii

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski do 2030 roku na terenie Miasta Żyrardów odbywa się poprzez stałe dążenie do wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej istniejących źródeł ciepła, termomodernizację budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

Na obszarze Miasta Żyrardów oraz sąsiadujących gmin należy wykorzystać lokalny potencjał istniejących zasobów energii odnawialnej, a mianowicie:

- *Energii słonecznej*: poprzez utworzenie np. klastra opartego na idei kolektorów słonecznych produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie kilku sąsiednich gmin oraz wspieranie budowy instalacji solarnych w budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych;
- *Biomasy*: w Mieście Żyrardów oraz na terenie gmin sąsiednich znajdują się potencjalne zasoby biomasy, które mogą być wykorzystane na potrzeby energetyczne gmin, możliwa jest również budowa lokalnych kotłowni opalanych biomasą;
- *Biogazu*: Miasto Żyrardów oraz gminy sąsiednie posiadają potencjał produkcji biogazu. W związku z tym, Miasto Żyrardów wspólnie z gminami sąsiednimi może utworzyć wspólną biogazownię, która przy odpowiedniej lokalizacji mogłaby obsługiwać najbliższe położone tereny sąsiednich gmin. Jednak w najbliższym czasie nie przewidziano tego typu inwestycji.

W związku z powyższym współpraca samorządów powinna koncentrować się również na wykorzystaniu wysokiego potencjału biogazu, biomasy oraz promowaniu wykorzystania energii słonecznej.

W świetle nowelizacji Ustawy o odnawialnych źródłach energii z dnia 22 czerwca 2016 roku gminy w ramach jednego powiatu mogą rozważyć utworzenie klastra energii w celu wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z odnawialnych źródeł energii lub z innych źródeł lub paliw, w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV.

Miasto Żyrardów nie planuje w najbliższym czasie realizacji projektów w powiązaniu z innymi jednostkami samorządu terytorialnego.

13. Podsumowanie i wnioski

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2012, poz. 1059; z późn. zm.) Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:
 - 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 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
 - zakres współpracy z innymi gminami.

Zawartość opracowania „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Żyrardów na lata 2017-2032” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

2. Miasto Żyrardów posiada podłączenie do sieci gazowej. Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy Warszawa gwarantuje dostawy gazu w ilości zapewniającej pokrycie aktualnego i przyszłościowego zapotrzebowania na terenie Miasta. Planowana jest również modernizacja sieci gazowej związana z bezpieczeństwem dostaw i eksploatacji w ul. Środkowej i ul. Krótkiej. Niestety, aby zapewnić wszystkim mieszkańcom oraz potencjalnym przedsiębiorcom dostęp do gazu sieciowego należy podjąć przedsięwzięcia w zakresie rozbudowy sieci rozdzielczej i przyłączenia nowych odbiorców.
3. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia remontowe PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź - Teren zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłościowego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. Na podstawie informacji uzyskanych od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź - Teren rozbudowa sieci niezbędnej do zaspokojenia obecnego i przyszłościowego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Miasta Żyrardowa planowana jest w oparciu o zamierzenia inwestycyjne i modernizacyjne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania sieci elektroenergetycznej wynikające z potrzeb przedsiębiorstwa, określonych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz zawarte umowy o przyłączenie. W najbliższym okresie przewiduje się rozbudowę sieci elektroenergetycznych wraz z budową dodatkowych stacji transformatorowych.

4. Obecnie na terenie Miasta Żyrardów funkcjonuje miejska sieć ciepłownicza zasilana z jednego źródła wytwarzania – Ciepłowni Miejskiej (Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Żyrardowie Sp. z o.o. z siedzibą w Żyrardowie). W trybie pracy na wspólną sieć z Ciepłownią Miejską pracuje kotłownia gazowa o mocy 10 MW zbudowana przez Spółkę GEOTERMIA MAZOWIECKA S.A. jako jej inwestycja własna. Aktualnie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Żyrardowie eksploatuje łącznie ok. 41,765 km sieci ciepłowniczej. Długość sieci tradycyjnej (wysokie i niskie parametry) wynosi 1,768 km, a sieci preizolowanej 39,997 km. Sieć ciepła jest w 100% własnością Przedsiębiorstwa. Firma prowadzi intensywną politykę promującą przyłączenia do sieci ciepłej, na co wpływ ma rozwój miasta i realizacja przez Spółkę programu ograniczenia niskiej emisji. Polityka ciągłej modernizacji wytyczona przez Zarząd Spółki doprowadziła do osiągnięcia wysokiego poziomu technicznego urządzeń i źródeł Ciepłowni Miejskiej. Aktualnie miejska sieć ciepłownicza będąca w zarządzie PEC Żyrardów Sp. z o.o. zaspokaja obecne potrzeby ciepłe Miasta. Jednak nadal nie wszyscy odbiorcy są podłączeni do niniejszej sieci.
5. Na terenie Miasta funkcjonuje również szereg indywidualnych źródeł ciepła – kotłowni lokalnych nadal zasilanych głównie węglem, gazem ziemnym, olejem oraz w niewielkim stopniu ogrzewaniem elektrycznym, emitujących znaczne ilości zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do atmosfery.
6. Analiza potencjału przyrodniczego, krajobrazowego, osiedleńczego i mieszkaniowego Miasta, potwierdza jej dużą atrakcyjność. Analizując potencjał energetyczny Miasta należy stwierdzić, że obecne i planowane zapotrzebowanie na energię w analizowanym okresie zostanie zaspokojone, nie wywierając jednocześnie nadmiernego negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze.
7. Budynki użyteczności publicznej oraz mieszkalne znajdujące się na terenie Miasta wymagają termomodernizacji. Duża energochłonność budynków wynika z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Poza tym przyczyną dużych strat ciepła są okna, które nierzadko charakteryzują się nieuszczelnnością i złą jakością techniczną. W źle zaizolowanych budynkach, w których zainstalowane są stare, zużyte i niskosprawne instalacje grzewcze pomimo bardzo dużego zużycia ciepła pomieszczenia mogą być niedogrzone. Taka sytuacja nie tylko generuje duże zużycie energii oraz emisję zanieczyszczeń powietrza, ale również generuje wysokie koszty związane z użytkowaniem nośników energii. W związku z czym należy podejmować systematyczne termomodernizacje budynków użyteczności publicznej na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego wraz z zachęcaniem do podobnych działań indywidualnych właścicieli budynków mieszkalnych, jak i gospodarczych. Planowane są działania termomodernizacyjne dla wybranych budynków mieszkalnych.

8. Znikome jest wykorzystywanie na terenie Miasta Żyrardowa, zarówno w przypadku budynków użyteczności publicznej, jaki i obiektów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych, odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u. Wśród odnawialnych źródeł energii na terenie Miasta, tj. energia słoneczna oraz geotermalna powinny stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem energia słoneczna może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi. Ogniwa te można również wykorzystywać do zasilania parkometrów w strefach płatnego parkowania. Wśród odnawialnych źródeł energii duże znaczenie odgrywa również biomasa, która może być wykorzystywana w skojarzeniu z kolektorami słonecznymi. Polega to na gromadzeniu biomasy do ogrzewania na zimę oraz na wykorzystaniu kolektorów słonecznych dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej i suszenia biomasy w okresie lata, wiosny oraz jesieni. Miasto posiada również korzystny potencjał wykorzystania energii geotermalnej. Analizując możliwości techniczne oraz charakter obszaru analizy - zurbanizowane tereny miejskie o znikomych ilościach pustych powierzchni, lasów, sadów, użytków rolnych oraz łąk, należy stwierdzić, iż wśród odnawialnych źródeł energii na terenie Miasta najbardziej preferowana będzie energia słoneczna oraz energia geotermalna. Pozostałe źródła energii odnawialnej, tj. energia wiatru oraz z biomasy są nieefektywne oraz ekonomicznie i technicznie nieuzasadnione.
9. Do ważniejszych zadań Urzędu Miasta Żyrardów należałoby:
- w ramach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego koordynowanie rozwoju systemów energetycznych dla racjonalnego zasilania Miasta w energię;
 - inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców i przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz zwiększonego wykorzystania gazu ziemnego i płynnego i innych źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna, wiatrowa, biomasa, biogaz), drogą ulg podatkowych, dotacji, pożyczek, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli i zarządców wielorodzinnych domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych;
 - wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnej wykorzystujących paliwa lokalne jak: drewno, słomę, wiatr oraz energię słoneczną;
 - uzgadnianie międzygminne rozwoju systemu energetycznego o zakresie regionalnym, w tym głównie sieci gazowej oraz energetycznej. Współpraca Miasta Żyrardów z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego o energię ze źródeł odnawialnych lub

utworzeniu klastra opartego na idei kolektorów słonecznych produkujących ciepłą wodę użytkową. Natomiast w zakresie zaopatrzenia Miasta w energię elektryczną Miasto Żyrardów może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu żyrardowskiego na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych.

10. Ze strony zaopatrzenia Miasta Żyrardów w energię obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa w miarę likwidacji źródeł węglowych i ich zastępowanie kotłowniami zasilanymi ekologicznymi paliwami lub poprzez przyłączenie się do miejskiej sieci ciepłowniczej. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne Miasta przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju.
11. Opracowywanie planu zaopatrzenia Miasta Żyrardów w energię nie jest konieczne. Niniejsze założenia stanowią wystarczającą podstawę dla realizacji i finansowania podłączeń sieciowych (energii elektrycznej) zgodnie z Art. 7 Ustawy Prawo Energetyczne w oparciu o krótkoterminowe plany przedsiębiorstw energetycznych.

14. Spis tabel

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów Miasta Żyrardów	30
Tabela 2. Lesistość w % Miasta Żyrardów w latach 2010-2015	31
Tabela 3. Podmioty gospodarcze działające na terenie Miasta Żyrardów w latach 2010 – 2016	31
Tabela 4. Liczba podmiotów gospodarczych wpisanych do rejestru REGON wg Sekcji PKD 2007 (stan na dzień 31 XII)	32
Tabela 5. Struktura demograficzna Miasta Żyrardów w latach 2010 – 2016	35
Tabela 6. Kierunki migracji ludności dla Miasta Żyrardów	37
Tabela 7. Liczba ludności na terenie województwa mazowieckiego oraz kraju w latach 2010 – 2016	38
Tabela 8. Prognoza liczby ludności Miasta Żyrardów	38
Tabela 9. Charakterystyka standardowego sezonu grzewczego dla obszaru Miasta Żyrardów	44
Tabela 10. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania	46
Tabela 11. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Miasta	47
Tabela 12. Struktura mieszkaniowa Miasta Żyrardów	50
Tabela 13. Nowe obszary dla budownictwa na terenie Miasta	53
Tabela 14. Dane techniczne kotłów eksploatowanych w ciepłowni miejskiej PEC „Żyrardów” Sp. z o.o.	55
Tabela 15. Sieć ciepłownicza PEC „ŻYRARDÓW” Sp. z o.o.	57
Tabela 16. Liczba węzłów ciepłowniczych w latach 2012-2017	58
Tabela 17. Charakterystyka odbiorców ciepła PEC „Żyrardów” w latach 2012-2017	59
Tabela 18. Prognoza liczby odbiorców ciepła dostarczanego przez PEC „Żyrardów”	60
Tabela 19. Wykaz obiektów użyteczności publicznej	61
Tabela 20. System grzewczy stosowany w podmiotach gospodarczych usytuowanych na terenie Miasta Żyrardowa	63
Tabela 21. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną na terenie Miasta Żyrardów	64
Tabela 22. Planowane przedsięwzięcia inwestycyjne w systemie ciepłowniczym na terenie Żyrardowa	66
Tabela 23. Odbiorcy gazu na terenie Miasta w latach 2012 – 2016	69
Tabela 24. Roczne zużycie gazu ziemnego w latach 2012-2016	69
Tabela 25. GPZ zasilające teren Miasta Żyrardów	72
Tabela 26. Liczba odbiorców oraz zużycie energii przez odbiorców w roku 2016	72
Tabela 27. Ewidencja oświetlenia ulicznego Miasta Żyrardowa na dzień 04.07.2017 r.	74
Tabela 28. Stan sieci elektroenergetycznej na terenie Miasta Żyrardów	82
Tabela 29. Źródła wytwarzania, ilość energii wytworzonej w I półroczu 2017 r. na terenie Miasta Żyrardów	82
Tabela 30. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego na terenie Miasta Żyrardów	83
Tabela 31. Wykaz inwestycji zrealizowanych i planowanych do realizacji na terenie Miasta Żyrardów	96
Tabela 32. Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej na terenie Miasta w latach 2015-2032	123
Tabela 33. Zapotrzebowanie na moc cieplną na terenie Miasta	124
Tabela 34. Prognozowane roczne zużycie energii elektrycznej w latach 2015-2032	125
Tabela 35. Prognozowane roczne zużycie gazu ziemnego w latach 2015-2032	126
Tabela 36. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie województwa mazowieckiego i powiatu żyrardowskiego w latach 2010 – 2016 oraz zanieczyszczenia pyłowe na terenie Miasta Żyrardów	128
Tabela 37. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia wg jednolitych kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami UE	129

15. Spis rysunków

Rysunek 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - legislacja	7
Rysunek 2. Położenie Miasta Żyrardów na tle powiatu żyrardowskiego oraz województwa mazowieckiego	29
Rysunek 3. Położenie geograficzne Miasta Żyrardów	30
Rysunek 4. Środowisko przyrodnicze Miasta Żyrardów	40
Rysunek 5. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski	42
Rysunek 6. Charakterystyka klimatu Polski	43
Rysunek 7. Podział Polski na strefy klimatyczne	44
Rysunek 8. Kierunki zagospodarowania przestrzennego Miasta	52
Rysunek 9. Stopień gazyfikacji Miasta Żyrardów wg Mapy Systemu Dystrybucyjnego Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.	68
Rysunek 10. Schemat poglądowy sieci elektroenergetycznej zlokalizowanej na terenie Miasta	85
Rysunek 11. Strefy energetyczne wiatru w Polsce	103
Rysunek 12. Obszary preferowane dla rozwoju energetyki wiatrowej	105
Rysunek 13. Usłonecznienie względne na terenie Polski	107
Rysunek 14. Roczne całkowite napromieniowanie słoneczne w Polsce	107
Rysunek 15. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (usłonecznienie)	108
Rysunek 16. Obszary preferowane do rozwoju energetyki słonecznej na obszarze woj. mazowieckiego.	109
Rysunek 17. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku	110
Rysunek 18. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów	112
Rysunek 19. Obszary preferowane rozwoju energetyki geotermalnej na terenie woj. mazowieckiego	113
Rysunek 20. Występowanie wód geotermalnych w Polsce	114
Rysunek 21. Obszary preferowane rozwoju energetyki wodnej na terenie woj. mazowieckiego	116
Rysunek 22. Obszary preferowane rozwoju energetyki opartej o biomasę na terenie woj. mazowieckiego	117
Rysunek 23. Obszary preferowane rozwoju biogazowni na terenie woj. mazowieckiego	120

16. Spis wykresów

Wykres 1. Struktura podmiotów gospodarczych wg Sekcji PKD 2007 w Mieście Żyrardów w 2016 roku	34
Wykres 2. Procentowy udział grup wiekowych na terenie Miasta Żyrardów na przestrzeni lat 2010-2016	36
Wykres 3. Prognoza liczby ludności na terenie Miasta Żyrardów	39
Wykres 4. Rozkład średnich temperatur na terenie Miasta Żyrardów	45
Wykres 5. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m ² powierzchni użytkowej	46
Wykres 6. Liczba mieszkań na terenie Miasta wraz z ich powierzchnią w latach 2010 – 2015	49
Wykres 7. Produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne	110
Wykres 8. Koszty energii z różnych nośników energii	111

