

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło,
energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta ŻYRARDÓW na lata 2022-2037
– aktualizacja z roku 2017**



**MIASTO ŻYRARDÓW
POWIAT ŻYRARDOWSKI
WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE**

ZAMAWIAJĄCY: MIASTO ŻYRARDÓW

WYKONAWCA OPRACOWANIA: MAZOWIECKA AGENCJA ENERGETYCZNA

ŻYRARDÓW 2022



Niniejsze opracowanie zostało przygotowane na podstawie umowy zawartej między Mazowiecką Agencją Energetyczną Sp. z o.o. a Urzędem Miasta Żyrardów nr GK.7031.1.5.2022.AK z dnia 11 lipca 2022 r.

Autorem opracowania jest mgr inż. Aleksandra Luks.

Spis treści

1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	5
2. ZAKRES OPRACOWANIA	7
3. POWIĄZANIA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	8
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MIASTA ŻYRARDÓW	36
4.1. Położenie Miasta	36
4.2. Stan gospodarki na terenie Miasta	39
4.3. Charakterystyka mieszkańców.....	44
4.4. Środowisko przyrodnicze Miasta	51
4.5. Warunki klimatyczne na terenie Miasta	54
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej.....	57
4.6.1. Zasoby mieszkaniowe	59
4.7. Zamierzenia rozwojowe w zabudowie mieszkaniowej Miasta Żyrardów	63
5. STAN ZAOPATRZENIA MIASTA W CIEPŁO	66
5.1. Stan obecny.....	66
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	85
6. STAN ZAOPATRZENIA MIASTA W GAZ.....	87
6.1. Stan obecny.....	87
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego.....	92
7. STAN ZAOPATRZENIA MIASTA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	92
7.1. Stan obecny.....	92
7.1.1. System zasilania Miasta Żyrardów - charakterystyka sieci WN, SN i nN	116
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	117
8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....	120
9. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII.....	140
9.1. Analiza możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii wytwarzanej w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	140
9.1.1. Gospodarka ciepła.....	140
9.1.2. System gazowniczy	140
9.1.3. Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych	140
9.1.4. Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej istniejących na terenie Miasta	141
9.1.5. Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii dla Miasta.....	142
9.2. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii.....	143
9.2.1. Energia wiatru	143

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

9.2.1.1. Elektrownie wiatrowe	145
9.2.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)	146
9.2.2. Energia słoneczna	147
9.2.3. Energia geotermalna.....	153
9.2.4. Energia wodna.....	156
9.3. Energia z biomasy	157
9.3.1. Biomasa z lasów.....	159
9.4. Energia z biogazu.....	159
9.4.1. Biogaz rolniczy	161
9.4.2. Biogaz z oczyszczalni ścieków	161
10. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ	162
10.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło	162
10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	165
10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz.....	166
11. STAN ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA MIASTA	167
12. MOŻLIWOŚCI WSPÓŁPRACY Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI.....	184
13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	186
14. SPIS TABEL.....	190
15. SPIS RYSUNKÓW	191
16. SPIS WYKRESÓW.....	192

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 stanowi art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2022 poz. 1385), zgodnie z którym Wójt, Burmistrz, Prezydent miasta opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla terenu miasta co najmniej na okres 15 lat.

Niniejsze opracowanie stanowi aktualizację dotychczas obowiązujących „Założeń do planu zaopatrzenia Miasta Żyrardowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, przyjętych Uchwałą Nr XLIX/355/17 Rady Miasta Żyrardowa z dnia 30 listopada 2017 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 stosowania energii ze źródeł odnawialnych oraz wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i gazu ziemnego, dokonał nowelizacji i ujednolicenia ustawy Prawo energetyczne (Dz. U. 2022 poz. 1385).

Ustawa Prawo energetyczne określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła, oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią.

Do najważniejszych zmian wprowadzonych przez dyrektywę należy:

- zmiana definicji odbiorcy wrażliwego, poprzez znaczne poszerzenie kręgu osób kwalifikujących się jako odbiorcy wrażliwi energii elektrycznej;
- wprowadzenie definicji ubóstwa energetycznego o ogólnym i uniwersalnym charakterze, który pozostawia możliwość doprecyzowania i zawężania kryteriów definicji dla poszczególnych programów wsparcia lub redukcji ubóstwa w przyszłości, w zależności od celu ich zastosowania;
- zmiana kryteriów, wysokości oraz procedury przyznawania dodatku energetycznego (wdrożenie programu wsparcia wobec zaległych i bieżących należności za energię elektryczną albo paliwa gazowe lub świadczone usługi, który ma zapobiec popadnięciu w niewypłacalność w sytuacji);
- modyfikacja wysokości limitów zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych poprzez ich zmianę i dodanie nowego limitu, dla gospodarstw domowych składających się z 6 i więcej osób.

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.

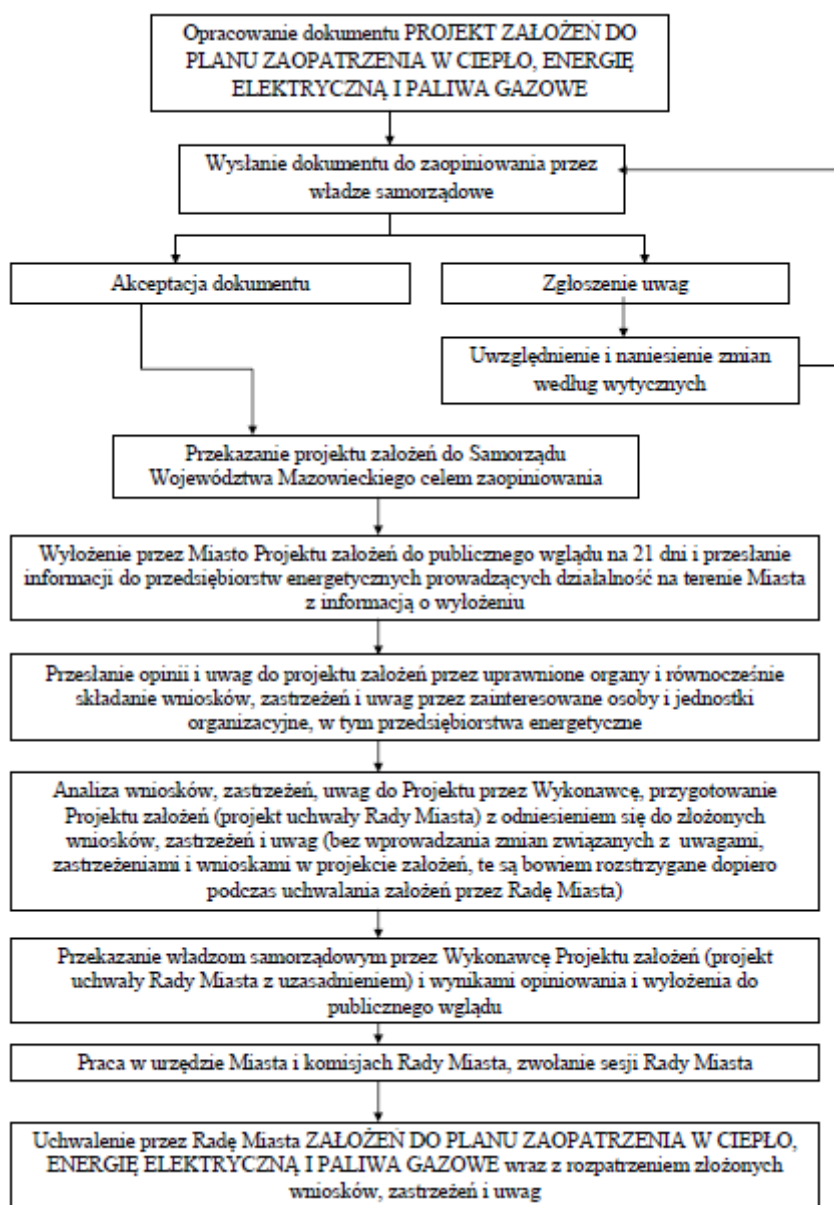
Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt. 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 2022 poz. 1005), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

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.

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 obowiązujących „Założeń do planu zaopatrzenia Miasta Żyrardowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, przyjętych Uchwałą Nr XLIX/355/17 Rady Miasta Żyrardowa z dnia 30 listopada 2017 r.

Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2022 poz. 1385) 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. 2021 poz. 2166);
- 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 WRAZ Z DYREKTYWĄ KOMISJI (UE) 2015/1480 Z DNIA 28 SIERPNI 2015 R. ZMIENIAJĄCĄ NIEKTÓRE ZAŁĄCZNIKI DO DYREKTYW PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2004/107/WE I 2008/50/WE USTANAWIAJĄCYCH PRZEPISY DOTYCZĄCE METOD REFERENCYJNYCH, ZATWIERDZANIA DANYCH I LOKALIZACJI PUNKTÓW POMIAROWYCH DO OCENY JAKOŚCI POWIETRZA

Dyrektywa ta jest podstawowym aktem prawa UE określającym wymagania w zakresie ochrony powietrza w państwach członkowskich UE.

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 ograniczenie ogólnego narażenia człowieka na działanie PM_{2,5} 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 rozpoznać zanieczyszczenia i ułatwi opracowanie na przyszłość bardziej skutecznej polityki w tym zakresie.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2002 Z DNIA 11

**GRUDNIA 2018 R. ZMIENIAJĄCA DYREKTYWĘ 2012/27/UE W SPRAWIE
EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ TZW. DYREKTYWA EED**

Zmieniona dyrektywa EED zakłada zwiększenie efektywności energetycznej o co najmniej 32,5% w 2030 r. w stosunku do scenariusza referencyjnego, co przekłada się na maksymalne zużycie energii pierwotnej wynoszące 1 273 Mtoe (ok. 53,3 mln TJ) lub zużycie energii finalnej nie większe niż 956 Mtoe w roku 2030 w całej UE.

W art. 7 dotyczącym obowiązku oszczędności energii wskazano, iż państwa członkowskie w okresie 01.01.2021 r. – 31.12.2030 r. muszą osiągać co roku nowe oszczędności w wysokości 0,8% rocznego zużycia energii końcowej (uśrednionego dla lat 2016-2018). Dodatkowo państwa członkowskie po 2030 r. przez kolejne 10 lat nadal muszą realizować nowe roczne oszczędności, chyba że przegląd KE w 2027 r. wykaże, że nie jest to konieczne.

Wprowadzone w art. 9c zmiany dotyczące opomiarowania i informacji o rozliczeniach mówią o tym, że po 25 października 2020 r. nowo instalowane liczniki ciepła i podzielniki kosztów ciepła powinny umożliwiać zdalny odczyt, aby zapewnić efektywne kosztowo i częste udzielanie informacji nt. zużycia, a dotychczasowe będą musiały być wymienione na takie do 01.01.2027 r. Zmieniona dyrektywa EED w tym zakresie ma mieć zastosowanie jedynie do ogrzewania, chłodzenia i ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) z centralnego źródła. Ponadto w nowych budynkach wielomieszkańciowych mają zostać zainstalowane indywidualne liczniki ogrzewania i c.w.u., natomiast dla istniejących budynków wielomieszkańciowych zaopatrywanych z systemu ciepłowniczego konieczne jest zapewnienie przejrzystych krajowych przepisów dotyczących podziału kosztów zużycia energii i c.w.u.

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.

**DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/844 Z DNIA 30 MAJA
2018 R. ZMIENIAJĄCA DYREKTYWĘ 2010/31/UE W SPRAWIE CHARAKTERYSTYKI**

**ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW I DYREKTYWE 2012/27/UE W SPRAWIE
EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ TZW. DYREKTYWA EPBD**

Dyrektywa EPBD wybiega swoimi założeniami do 2050 r., uwzględniając w nich oprócz tradycyjnej termomodernizacji budynków, wiele technologicznych nowości, które dopiero są w fazie rozwoju i testowania.

Celem zmian jest usprawnienie realizowanej polityki poprawy jakości energetycznej budynków. Zmiany, jakie wprowadza nowa dyrektywa, kładą nacisk na dalszą stymulację tempa wzrostu renowacji istniejących budynków. Nowe i modernizowane budynki mają być niemal zeroenergetyczne, by w mniejszym stopniu oddziaływać na środowisko. Dużą rolę w zwiększaniu energoefektywności mają odgrywać systemy techniczne oraz automatyka budynkowa gwarantująca zdrowe i komfortowe warunki środowiska wewnętrznego oraz optymalizację zużycia energii.

Do głównych zmian należy:

1) wprowadzenie nowych definicji:

- system automatyki i sterowania budynku – ma obejmować m.in.: monitorowanie, rejestrowanie i analizowanie zużycia energii; monitorowanie efektywności energetycznej budynku poprzez określanie sprawności systemów i informowanie osoby odpowiedzialnej za obiekt w przypadku wykrycia usterek lub konieczności wykonania przeglądu; optymalne zarządzanie infrastrukturą techniczną budynku i integrację zainstalowanych w nim systemów, zapisano obowiązek montażu tego typu systemów do 2025 r. we wszystkich budynkach niemieszkalnych, które wyposażone są w systemy ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji o znamionowej mocy użytecznej ponad 290 kW, natomiast dla budynków mieszkalnych można opracować wymagania, by budynki te były wyposażane w systemy automatyki i sterowania zawierające funkcję ciągłego monitorowania sprawności systemów, informującą właścicieli lub zarządców budynków o znaczącym jej spadku oraz potrzebie serwisu systemu oraz funkcje analityczne umożliwiające sterowanie systemami w sposób zapewniający optymalne wytwarzanie, dystrybucję, magazynowanie i wykorzystanie energii;
- system ogrzewania;
- źródło ciepła – definicja nie zawiera m.in. możliwości uzysku ciepła użytkowego w procesie przetwarzania energii promieniowania słonecznego w ciepło na drodze konwersji fototermicznej, którą wykorzystuje się np. w kolektorach słonecznych, lub pozyskania ciepła ze źródeł geotermalnych;
- umowa o poprawę efektywności energetycznej;
- mikrosystem wydzielony;

2) rozwój istniejącej definicji systemu technicznego budynku, na który składać się mają dodatkowo systemy automatyki i sterowania w budynku, wytwarzania energii elektrycznej na

miejscu (...), w tym systemy wykorzystujące energię ze źródeł odnawialnych – definicja nie wyróżnia infrastruktury wbudowanej w budynek na potrzeby elektromobilności, która zgodnie z art. 8 te same dyrektywy ma się stać nieodłącznym elementem budynków wyposażonych w odpowiednio dużą liczbę miejsc parkingowych;

- 3) **dodanie nowych wymagań dotyczących długoterminowych strategii wspierania inwestycji w renowację zasobów budowlanych** poprzez nałożenie obowiązku, by strategie zawierały plan działania prowadzący do osiągnięcia redukcji emisji gazów cieplarnianych w Unii w 2050 r. o 80–95% w porównaniu z 1990 r., zapewniając wysoką efektywność energetyczną i dekarbonizację budynków oraz ich przekształcenie w budynki o niemal zerowym zużyciu energii, strategie należy przedkładać co 3 lata do Komisji Europejskiej;
- 4) **promocja pojazdów elektrycznych z możliwością ładowania nadwyżką energii elektrycznej produkowanej ze źródeł odnawialnych oraz wprowadzenie obowiązku stosowania punktów ładowania pojazdów elektrycznych w miejscach parkingowych** we wszystkich nowych i gruntownie modernizowanych budynkach wyposażonych w co najmniej 10 miejsc parkingowych, a od 2025 r. wszystkich istniejących budynków niemieszkalnych dysponujących więcej niż 20 miejscami parkingowymi – minimalne wymagania: budynki niemieszkalne będą musiały posiadać co najmniej 1 punkt ładowania pojazdów na każde 10 miejsc parkingowych, natomiast budynki mieszkalne wyposażane będą w okablowanie umożliwiające instalację tego typu punktów na każdym miejscu parkingowym;
- 5) **zwiększenie roli świadectw charakterystyki energetycznej budynków** – mogą służyć w celach statystycznych i badawczych, rekomendowane, aby osiągnięta oszczędność energii była mierzona faktycznym zużyciem energii w obiekcie przed i po renowacji;
- 6) **zmiana ogólnych wytycznych dotyczących obliczania charakterystyki energetycznej budynków** stanowiąca, iż „państwa członkowskie opisują swoje krajowe metodologie obliczania zgodnie z załącznikami krajowymi powiązanych norm europejskich, mianowicie ISO 5200-1, 52016-1, 52015-1 oraz 52018-1”;
- 7) **zwiększenie minimalnej znamionowej mocy użytecznej urządzeń, kwalifikujących się do obowiązkowego regularnego przeglądu ich pracy** z 20 do 70 kW dla systemów ogrzewania oraz z 12 do 70 kW dla systemów klimatyzacji. Przeglądem mają zostać objęte także systemy wentylacji w przypadku ich połączenia z systemami ogrzewania lub klimatyzacji. Zakres przeglądu obejmować ma ocenę sprawności funkcjonowania i dobrania odpowiedniej wielkości mocy źródła ciepła lub systemu klimatyzacji do potrzeb budynku;
- 8) **usunięcie zapisów dotyczących częstotliwości wykonywania przeglądów systemów ogrzewania**, które zależały dotychczas od rodzaju nośników zużywanej energii i znamionowej mocy użytecznej systemu ogrzewania lub klimatyzacji, pozostają zatem wymagania, by okresowej kontroli systemów ogrzewania, budynki poddawane były z częstotliwością:

- co najmniej raz na 5 lat – dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej od 20 kW do 100 kW oraz systemów klimatyzacji o nominalnej mocy chłodniczej większej niż 12 kW,
 - co najmniej raz na 2 lata – dla kotłów opalanych paliwem ciekłym lub stałym o nominalnej mocy cieplnej ponad 100 kW,
 - co najmniej raz na 4 lata – dla kotłów opalanych gazem o nominalnej mocy cieplnej ponad 100 kW;
- 9) **wprowadzenie opcjonalnego systemu oceny budynków pod kątem ich zdolności do gotowości obsługi sieci inteligentnych (ang. SRI, smart readiness indicator)** – wskaźnik ocenia trzy główne obszary wpływające zarówno na komfort użytkownika budynku, jak i poprawę efektywności energetycznej:
- gotowość budynku do dostosowywania swojego trybu, np. oświetlenia, do potrzeb użytkowników;
 - gotowość budynku do zarządzania występującą w nim infrastrukturą zużywającą energię;
 - gotowość budynku do elastycznego reagowania na aktualne lub prognozowane warunki pracy sieci zewnętrznych m.in. w celu łagodzenia obciążeń szczytowych (np. przez mechanizmy DSM/DSR, ang. Demand Side Management/Demand Side Response).

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2001 Z DNIA 11 GRUDNIA 2018 R. W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH TZW. DYREKTYWA RED II

Wspieranie odnawialnych form energii jest jednym z celów unijnej polityki energetycznej. Zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych stanowi istotny element pakietu środków koniecznych do redukcji emisji gazów cieplarnianych i wypełnienia postanowień porozumienia klimatycznego z Paryża oraz ram polityki UE dotyczących klimatu i energii na lata 2020–2030.

Dyrektywa RED II zawiera wiążący ogólny cel unijny na 2030 r. wynoszący co najmniej 32% energii ze źródeł odnawialnych oraz zapewnienie osiągnięcia tego celu w sposób opłacalny dla poszczególnych krajów członkowskich. Zwiększa stosowanie energii odnawialnej w sektorze ogrzewania i chłodzenia (roczny wzrost o 1,3 pp.) oraz w sektorze transportowym (14%). Ponadto ustanawia stabilne, oparte o europejskie warunki rynkowe podejście do racjonalnego pod względem kosztów i rynkowego wsparcia finansowego na rzecz energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych a także zapewnia długoterminową pewność inwestorom i przyspiesza procedury wydawania zezwoleń na budowę projektów. Dodatkowo umożliwia konsumentom uczestniczenie w transformacji energetyki, zapewniając tym samym prawo do produkowania własnej energii odnawialnej (samodzielnie lub będąc częścią społeczności energetycznej działającej w zakresie energii odnawialnej, bez nieuzasadnionych ograniczeń). Przyznaje im również prawo do odłączenia się od nieefektywnych systemów ciepłowniczych i chłodniczych oraz dostęp stron trzecich w odniesieniu do dostawców odnawialnych źródeł energii oraz ciepła odpadowego i chłodzenia do sieci systemów

ciepłowniczych i chłodniczych. Poza tym ulepsza unijne kryteria zrównoważonego rozwoju dotyczące bioenergii, których zakres został rozszerzony, tak aby obejmowały wszystkie paliwa produkowane z biomasy bez względu na ich końcowe wykorzystanie energii. W dyrektywie bardzo mocno promuje się produkcję biopaliw z odpadów, na przykład przez podwójne naliczanie masy paliwa wytworzonego z odpadów (na przykład opadów popiekarniczych) względem masy paliwa powstałego z surowców naturalnych (na przykład rzepaku, pszenicy, kukurydzy). Zakłada się wzrost udziału OZE w zaawansowanych biopaliwach na poziomie 3,5%. Dyrektywa mocno odnosi się również do produkcji pełnowartościowych produktów odpadowych z tworzyw i stosuje certyfikację według standardów Blue Engel, EuCertPlast, ISCC+, które są oparte na gospodarce obiegu zamkniętego i bilansie masy. Służą one do wykazania pochodzenia z odpadów.

EUROPEJSKI ZIELONY ŁĄD

Aby sprostać zmianom klimatu i degradacji środowiska powstał plan działania Europejski Zielony Łąd. Ma on pomóc przekształcić UE w nowoczesną, zasobooszczędną i konkurencyjną gospodarkę, która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto, w której nastąpi oddzielenie wzrostu gospodarczego od zużywania zasobów, w której żadna osoba ani żaden region nie pozostaną w tyle.

Celem do realizacji jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych netto do 2030 r. o co najmniej 55% w porównaniu z poziomem z 1990 r.

Europejski Zielony Łąd ma za zadanie poprawić dobrostan i zdrowie obywateli i przyszłych pokoleń w zakresie:

- świeżego powietrza, czystej wody, zdrowej gleby i różnorodności biologicznej
- energooszczędnych budynków
- zdrowej i przystępnej cenowo żywności
- większej oferty transportu publicznego
- czystszej energii i najnowszych ekologicznych innowacji technologicznych
- trwalszych produktów, które można naprawić, poddać recyklingowi i ponownie wykorzystać
- przyszłościowych miejsc pracy i umiejętności niezbędnych do transformacji
- odpornego i konkurencyjnego w skali globalnej przemysłu.

Europejski Zielony Łąd będzie finansowany ze środków stanowiących jedną trzecią kwoty 1,8 bln euro przeznaczonej na inwestycje w ramach planu odbudowy oraz ze środków pochodzących z siedmioletniego budżetu UE.

USTAWA Z DNIA 21 LISTOPADA 2008 R. O WSPIERANIU TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW (Dz. U. 2022 poz. 438)

Ustawa określa zasady finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych oraz przedsięwzięć niskoemisyjnych a także funkcjonowania centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Ustawa stwarza warunki do podjęcia realnych działań w celu eliminacji zjawiska smogu, w tym przede wszystkim tzw. niskiej emisji pochodzącej z sektora komunalno – bytowego poprzez:

- 1) poprawę efektywności wsparcia samorządów gminnych realizujących przedsięwzięcia niskoemisyjne w budynkach jednorodzinnych poprzez pilotażowy instrument na rzecz termomodernizacji (w tym wymiany nieekologicznych źródeł ciepła) budynków jednorodzinnych osób ubogich energetycznie („Program Stop Smog”)
- 2) utworzenie i uruchomienie Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków w celu diagnozy źródeł niskiej emisji – inwentaryzacja źródeł emisji w sektorze komunalno - bytowym, w sposób umożliwiający ich geolokalizację, określenie stanu energetycznego budynków oraz form pomocy publicznej (dotacje, preferencyjne kredyty) przyznanych na termomodernizację bądź wymianę kotłów w budynkach
- 3) usprawnienie działania rządowego programu priorytetowego „Czyste Powietrze” zarządzanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

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

- budynki mieszkalne wielorodzinne i jednorodzinne,
- 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 o mocy nominalnej do 11,6 MW oraz lokalne sieci ciepłownicze.

Ustawa przewiduje, że głównym źródłem finansowania inwestycji termomodernizacyjnej jest kredyt bankowy udzielany na warunkach komercyjnych. Udział kredytu w całości kosztów, jak i okres spłaty pozostawia się do negocjacji pomiędzy inwestorem i bankiem kredytuującym. Kredyt nie może być przeznaczony na sfinansowanie prac, na które uzyskano wsparcie ze środków publicznych. Formą pomocy, którą inwestor może otrzymać ze strony budżetu Państwa jest premia termomodernizacyjna na spłatę części kredytu zaciągniętego na przedsięwzięcie termomodernizacyjne.

Premia termomodernizacyjna przysługuje, jeżeli:

1. zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię wynosi:
 - a) w budynkach, w których modernizuje się wyłącznie system grzewczy – co najmniej 10%,
 - b) w pozostałych budynkach – co najmniej 25%, lub
2. zmniejszenie rocznych strat energii wynosi co najmniej 25%, lub

3. zmniejszenie rocznych kosztów pozyskania ciepła wynosi co najmniej 20%, lub
4. nastąpiła zamiana źródła energii na źródło odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

Premia termomodernizacyjna przysługuje, jeżeli kwota kredytu stanowi co najmniej 50% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi:

- 1) 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego
- 2) 21% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz zakup i instalację mikroinstalacji odnawialnego źródła energii w przypadku, gdy wraz z realizacją przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w budynku zostanie zainstalowana mikroinstalacja odnawialnego źródła energii o mocy maksymalnej co najmniej:
 - a) 1 kW – w przypadku budynku mieszkalnego jednorodzinnego,
 - b) 6 kW – w przypadku pozostałych budynków

W przypadku, gdy w budynku mieszkalnym jednorodzinnym lub budynku wielorodzinnym, w którym jest realizowane przedsięwzięcie termomodernizacyjne, znajdują się lokale inne niż mieszkalne, wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi iloczyn kwoty z punktu 1) lub 2a) lub 2b) i wskaźnika udziału powierzchni użytkowej lokali mieszkalnych w powierzchni użytkowej wszystkich lokali w tym budynku.

Ponadto, Inwestorowi realizującemu przedsięwzięcie termomodernizacyjne w przypadku wykonania dodatkowego połączenia warstwy fakturowej z warstwą konstrukcyjną warstwowych ścian zewnętrznych w budynkach wielkopłytowych **przysługuje dodatkowe wsparcie w wysokości 50% kosztów:**

- sporządzenia dokumentacji technicznej doboru i rozmieszczenia kotew metalowych;
- zakupu kotew metalowych do stosowania w betonie przeznaczonych do wzmocnienia połączeń warstw płyt wielowarstwowych;
- przygotowania otworów i montażu kotew metalowych.

Dodatkowe wsparcie przysługuje, jeżeli z audytu energetycznego wynika, że po zrealizowaniu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego elementy budynku poddane temu przedsięwzięciu termomodernizacyjnemu będą spełniać stosowane od dnia 31 grudnia 2020 r. wymagania minimalne dla budynków w zakresie oszczędności energii i izolacyjności cieplnej, określone w przepisach Prawa budowlanego (Dz. U. 2021 poz. 2351).

Dodatkowe wsparcie zwiększa premię termomodernizacyjną.

Ustawa dotyczy wspierania nie tylko przedsięwzięć termomodernizacyjnych, ale i remontowych. Pomoc w formie premii remontowej dotyczy wyłącznie budynków mieszkalnych wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęło się przed dniem 14 sierpnia 1961 roku lub należą do społecznej inicjatywy mieszkaniowej lub towarzystwa budownictwa społecznego, których użytkowanie rozpoczęło co najmniej 20 lat przed dniem złożenia wniosku o przyznanie premii remontowej, jeżeli

budynek ten został wybudowany przy wykorzystaniu kredytu udzielonego przez Bank Gospodarstwa Krajowego na podstawie wniosków o kredyt złożony do dnia 30 września 2009 r. lub przy wykorzystaniu finansowania zwrotnego w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 1995 r. o niektórych formach popierania budownictwa mieszkaniowego (Dz. U. 2021 poz. 2224).

Inwestorowi przysługuje premia remontowa na spłatę części kredytu zaciągniętego na realizację przedsięwzięcia remontowego jeżeli:

1. **zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię dostarczaną do budynku wielorodzinnego na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej wyniesie co najmniej 10%**, z zastrzeżeniem, że jeżeli:
 - a) wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego przekracza 0,3, warunkiem uzyskania premii remontowej jest **zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię co najmniej o 25%**
 - b) dany budynek wielorodzinny był przedmiotem przedsięwzięcia remontowego, w związku z którym przekazano premię remontową – warunkiem uzyskania premii związanej z kolejnym przedsięwzięciem remontowym dotyczącym tego budynku jest uzyskanie **oszczędności na poziomie co najmniej 5%**, chyba że w efekcie przeprowadzonych wcześniej przedsięwzięć osiągnięto **oszczędności na poziomie co najmniej 25%** rocznego zapotrzebowania na energię przed realizacją pierwszego przedsięwzięcia remontowego
 - c) dany budynek wielorodzinny był przedmiotem przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w związku z którym przekazano premię termomodernizacyjną – nie stosuje się warunków określonych dla premii remontowej
2. wskaźnik kosztu tego przedsięwzięcia jest nie niższy niż 0,05 i nie wyższy niż 0,70, z zastrzeżeniem, że przedsięwzięcie remontowe lub termomodernizacyjne, w związku z którym przekazano odpowiednio premię remontową lub termomodernizacyjną – suma wartości wskaźników kosztów przedsięwzięcia ustalonych na dzień złożenia każdego z wniosków o premię nie może być wyższa niż 0,70.

Premia remontowa przysługuje, jeżeli kwota kredytu stanowi **co najmniej 50% kosztów przedsięwzięcia remontowego**.

Wysokość premii remontowej **stanowi 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego**. Jeśli w budynku będącym przedmiotem przedsięwzięcia remontowego znajdują się lokale inne niż mieszkalne, wysokość premii remontowej stanowi iloczyn kwoty ustalonej z 15% i wskaźnika udziału powierzchni użytkowej lokali mieszkalnych w powierzchni użytkowej wszystkich lokali w tym budynku.

Jeżeli w budynku będącym przedmiotem przedsięwzięcia remontowego jest prowadzona działalność gospodarcza, premia remontowa jest udzielana jako pomoc de minimis na zasadach określonych w przepisach Unii Europejskiej obowiązujących w tym zakresie.

Wysokość premii remontowej **stanowi 50% kosztów przedsięwzięcia remontowego**, jeżeli łącznie spełnione są następujące warunki:

1. inwestorem jest gmina lub spółka prawa handlowego, której wszystkie udziały albo akcje należą do gminy;
2. wszystkie lokale mieszkalne znajdujące się w budynku wchodzi w skład mieszkaniowego zasobu gminy;
3. budynek znajduje się na obszarze, na którym obowiązują przepisy wydane na podstawie art. 96 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska;
4. z audytu remontowego wynika, że po zrealizowaniu przedsięwzięcia remontowego elementy budynku poddane temu przedsięwzięciu remontowemu będą spełniały stosowane od dnia 31 grudnia 2020 r. wymagania minimalne dla budynków w zakresie oszczędności energii i izolacyjności cieplnej, określone w przepisach Prawa budowlanego;
5. przed realizacją tego przedsięwzięcia remontowego lub w ramach tego przedsięwzięcia remontowego w budynku:
 - a) zostało wykonane przyłącze techniczne do scentralizowanego źródła ciepła, w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła lub
 - b) nastąpiła całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowano wysokosprawną kogenerację, lub
 - c) nastąpiła zmiana źródeł ciepła na źródła spełniające standardy niskoemisyjne.

W przypadku, gdy budynek jest wpisany do rejestru zabytków lub znajduje się na obszarze wpisanym do rejestru zabytków, wysokość premii remontowej **stanowi 60% kosztów przedsięwzięcia remontowego**, nie więcej jednak niż wykorzystana kwota kredytu.

W przypadku gdy w budynku, w którym jest realizowane przedsięwzięcie remontowe, znajdują się lokale inne niż mieszkalne, wysokość premii remontowej stanowi iloczyn kwoty ustalonej zgodnie z wartościami procentowymi podanymi powyżej i wskaźnika udziału powierzchni użytkowej lokali mieszkalnych w powierzchni użytkowej wszystkich lokali w tym budynku.

W ustawie, poza premią termomodernizacyjną i remontową, przewidziano jeszcze premię kompensacyjną. Przysługuje ona Inwestorowi będącemu osobą fizyczną, który jest właścicielem budynku mieszkalnego z co najmniej jednym lokalem kwaterunkowym albo właścicielem części budynku mieszkalnego i w dniu 25 kwietnia 2005 r. był właścicielem tego budynku mieszkalnego albo tej części budynku mieszkalnego, albo nabył ten budynek albo tę część budynku w drodze spadkobrania od osoby będącej w tym dniu właścicielem.

W odniesieniu do budynku mieszkalnego albo części budynku mieszkalnego premia kompensacyjna przysługuje jeden raz.

Premię kompensacyjną przeznacza się na refinansowanie całości lub części kosztów:

- a) przedsięwzięcia remontowego,
- b) remontu budynku mieszkalnego jednorodzinnego.

Wysokość premii kompensacyjnej przysługującej inwestorowi jest równa **iloczynowi wskaźnika kosztu przedsięwzięcia oraz kwoty wynoszącej 2% wskaźnika przeliczeniowego za każdy 1 m² powierzchni użytkowej lokalu kwaterunkowego za każdy rok**, w którym obowiązywały w stosunku do tego lokalu ograniczenia lokalu kwaterunkowego, w okresie od dnia 12 listopada 1994 r. do dnia 25 kwietnia 2005 r., a w przypadku nabycia budynku albo części budynku po dniu 12 listopada 1994 r. w sposób inny niż w drodze spadkobrania – od dnia nabycia do dnia 25 kwietnia 2005 r. Jeśli wskaźnik kosztu przedsięwzięcia jest mniejszy od 0,5, to na potrzeby obliczenia wysokości premii kompensacyjnej przyjmuje się, że wskaźnik ten jest równy 0,5. Jeśli wskaźnik kosztu przedsięwzięcia jest większy od 0,7, to na potrzeby obliczenia wysokości premii kompensacyjnej przyjmuje się, że wskaźnik ten jest równy 0,7.

Przedsięwzięcia niskoemisyjne są finansowane w części ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów. Współfinansowanie ze środków Funduszu wynosi nie więcej niż 70% kosztów realizacji. Premie przyznawane są przez Bank Gospodarstwa Krajowego.

USTAWA Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ (Dz. U. 2021 poz. 2166)

Zmiany wprowadzone w ustawie mają na celu optymalizację zużycia energii i poprawę warunków dla rozwoju nowych usług energetycznych. Wpisują się tym samym w założenia polityki klimatyczno-energetycznej.

Jak przewiduje ustawa do 31 grudnia 2030 r. Polska ma osiągnąć krajowy cel oszczędności energii finalnej na poziomie nie mniejszym niż 5,58 mln ton oleju ekwiwalentnego (toe), co odpowiada ok. 65 TWh energii elektrycznej.

Najważniejsze zmiany dotyczą:

- 1) Modyfikacji obecnych ram prawnych systemu świadectw efektywności energetycznej, w szczególności poszerzenia katalogu podmiotów zobowiązanych o podmioty wprowadzające paliwa ciekłe do obrotu do celów transportowych – w celu zachowania spójności z wymogami dyrektywy 2018/2002. Rozszerzono również katalog przedsięwzięć, w odniesieniu do których będzie można wnioskować o wydanie świadectwa efektywności energetycznej poprzez dodanie przedsięwzięć z zakresu modernizacji lub wymiany pojazdów służących do transportu drogowego lub kolejowego, ograniczeniu strat sieciowych związanych z przesyłaniem paliw ciekłych, a także związanych z ich magazynowaniem i przeładunkiem.
- 2) Umożliwienia podmiotom zobowiązanych w ramach systemu świadectw efektywności energetycznej realizacji obowiązku oszczędności energii w formie programów bezzwrotnych dofinansowań, polegających na realizacji przedsięwzięć u odbiorców końcowych.
- 3) Wprowadzenia środków alternatywnych jako narzędzia uzupełniającego system świadectw efektywności energetycznej, czyli inwestycji finansowanych m. in. z budżetu państwa, budżetu jednostek samorządu terytorialnego, środków europejskich oraz środków z pomocy

udzielanej przez państwa członkowskie Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu, ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz środków 16-stu Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

- 4) Uszczelnienia systemu monitorowania i raportowania oszczędności energii poprzez powołanie Centralnego Rejestru Oszczędności Energii Finalnej, zawierającego informacje dotyczące szczegółów przedsięwzięć np. rodzaju przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, sposobie potwierdzenia ilości uzyskanych średniorocznych oszczędności energii finalnej, wyrażonej w tonach oleju ekwiwalentnego na rok.
- 5) Wzmocnienia przepisów dotyczących umów o poprawę efektywności energetycznej (tzw. umów EPC), czyli projektów ESCO w sektorze publicznym, które doprecyzowują, w jakich sytuacjach umowy EPC nie będą miały wpływu na zwiększenie poziomu długu publicznego.
- 6) Doprecyzowania wymagań wobec osób przygotowujących audyty efektywności energetycznej w celu podniesienia jakości sporządzanych audytów.
- 7) Nałożenia na właścicieli lub zarządców budynków wielolokalowych obowiązku wyposażenia do 1 stycznia 2027 r. ciepłomierzy i wodomierzy w funkcję umożliwiającą ich zdalny odczyt. Dostawcy ciepła i gazu mają też obowiązek informowania odbiorcy o ilości gazu i ciepła zużytego w poprzednim roku – analogicznie do obowiązków dostawców energii elektrycznej.

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 oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. 2021 poz. 554, 1162 i 1243);
- 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 ekzarządzania 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 ekzarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. 2020 poz. 634);
- 6) realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

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 2040 ROKU (PEP2040)

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. została zatwierdzona 2 lutego 2021 r. jako nowy dokument strategiczny, wyznaczający kierunki rozwoju sektora paliwowo-energetycznego.

PEP2040 stanowi jasną wizję strategii Polski w zakresie transformacji energetycznej, tworząc oś dla programowania środków unijnych związanych z sektorem energii jak i realizacji potrzeb gospodarczych wynikających z osłabienia gospodarki pandemią COVID-19.

Określa kierunki dążenia ku nisko- i zeroemisyjnej transformacji polskiej gospodarki, ale też konieczność zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego.

PEP2040 wprowadza Polskę na ścieżkę dążenia do gospodarki niskoemisyjnej, poprzez realizację sprawiedliwej transformacji energetycznej, rozwój OZE, poprawę efektywności energetycznej oraz poprawę jakości powietrza. Określa również rolę przedsiębiorców, samorządów i obywateli w zakresie transformacji polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym.

W 2040 r. ponad połowę mocy zainstalowanych mają stanowić źródła zeroemisyjne. Szczególną rolę odegra w tym procesie wdrożenie do polskiego systemu elektroenergetycznego morskiej energetyki wiatrowej i uruchomienie elektrowni jądrowej. Równoległe do wielkoskalowej energetyki, rozwijać się będzie energetyka rozproszona i obywatelska – oparta na lokalnym kapitale.

Transformacja wymaga również zwiększenia wykorzystania technologii OZE w wytwarzaniu ciepła i zwiększenia wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, również poprzez rozwój elektromobilności i wodoromobilności.

Transformacja energetyczna bazuje na trzech filarach:

I. sprawiedliwa transformacja – stworzy nowe możliwości rozwojowe i zainicjuje szerokie zmiany modernizacyjne, dając możliwość na stworzenie nawet 300 tysięcy nowych miejsc pracy w branżach o wysokim potencjalne, w szczególności związanym z OZE, energetyką jądrową, elektromobilnością, infrastrukturą sieciową, cyfryzacją, termomodernizacją budynków, uwzględniając:

- transformację rejonów węglowych,
- ograniczenie ubóstwa energetycznego,
- nowe gałęzie przemysłu związane z OZE i energetyką jądrową (technologie magazynowania energii, inteligentne opomiarowanie i systemy zarządzania energią, elektromobilność i paliwa alternatywne, technologie wodorowe)

- II. zeroemisyjny system energetyczny** – zmniejszenie emisyjności sektora energetycznego poprzez wdrożenie energetyki jądrowej i energetyki wiatrowej na morzu, zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznej opartych m.in. na paliwach gazowych
- III. dobra jakość powietrza** – inwestycje w transformację sektora ciepłowniczego (systemowego i indywidualnego), elektryfikację transportu oraz promowanie domów pasywnych i zeroemisyjnych, wykorzystujących lokalne źródła energii, wpłyną na poprawę jakości powietrza, a jednocześnie na zdrowie społeczeństwa.

KRAJOWY PLAN NA RZECZ ENERGII I KLIMATU NA LATA 2021-2030

Krajowy cel na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021–2030 zadeklarowano jako osiągnięcie oszczędności energii pierwotnej do 2030 r. na poziomie 23% (ok. 27 Mtoe).

Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej:

- 1. Bezpieczeństwa energetycznego,**
- 2. Wewnętrznego rynku energii,**
- 3. Efektywności energetycznej,**
- 4. Obniżenia emisyjności,**
- 5. Badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.**

Dokument został sporządzony w oparciu o krajowe strategie rozwoju zatwierdzone na poziomie rządowym (m.in. Strategia zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 roku, Polityka ekologiczna Państwa 2030, Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030) oraz uwzględniając projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r.

Wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- **7% redukcji emisji gazów cieplarnianych** w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- **21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto** (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
 - **14% udziału OZE w transporcie,**
 - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pp.
- **wzrost efektywności energetycznej o 23%** w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- **redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.**

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO 2030+. INNOWACYJNE MAZOWSZE

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego 2030+. Innowacyjne Mazowsze została przyjęta przez Sejmik Województwa Mazowieckiego uchwałą nr 72/22 z dnia 24 maja 2022 r.

Strategia rozwoju województwa wskazuje główne wyzwania, a także cele rozwojowe regionu do zrealizowania przez samorząd województwa oraz inne podmioty. Stanowi też punkt odniesienia dla innych dokumentów strategicznych, programowych i planistycznych tworzonych na poziomie regionalnym oraz lokalnym.

Strategia rozwoju województwa mazowieckiego 2030+ ma charakter zintegrowany. Dokument wskazuje pogrupowane tematycznie działania adresowane do całego województwa, jak też model struktury funkcjonalno-przestrzennej regionu oraz obszary strategicznej interwencji (OSI), w których interwencja ukierunkowana jest zarówno tematycznie, jak i terytorialnie.

Wizja rozwoju województwa, przyświecająca niniejszej Strategii, to Mazowsze z Warszawą, Warszawa ku Europie. Wizja ta jest możliwa do osiągnięcia poprzez wykonanie celu głównego: Zapewnienie wysokiej jakości życia poprzez trwałą i zrównoważony przestrzennie rozwój województwa, służący wzrostowi znaczenia regionu w Europie i na świecie, przy poszanowaniu zasobów środowiska. Z uwagi na zróżnicowanie przestrzenne rozwoju województwa mazowieckiego, istotnym elementem celu głównego jest spójność terytorialna, wskazana w „rozwoju zrównoważonym przestrzennie”.

Cel ten ma zostać osiągnięty poprzez realizowanie 5 celów strategicznych:

- I. Konkurencyjne i innowacyjne Mazowsze – wzrost konkurencyjności regionu poprzez rozwój działalności gospodarczej oraz transfer i wykorzystanie nowych technologii;*
- II. Dostępne i mobilne Mazowsze – poprawa dostępności i spójności terytorialnej regionu przy ograniczeniu presji na przestrzeń i środowisko, kształtowanie ład przestrzennego;*
- III. Zielone, niskoemisyjne Mazowsze – poprawa stanu środowiska poprzez racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody;*
- IV. Mazowsze zintegrowane społecznie – poprawa jakości i dostępności do usług społecznych oraz wzmocnienie kapitału ludzkiego i społecznego w ramach nowoczesnej gospodarki;*
- V. Mazowsze bogate kulturowo – wykorzystanie walorów środowiska przyrodniczego oraz potencjału kulturowego i turystycznego dla rozwoju województwa i poprawy jakości życia.*

Przedmiotowy dokument wpisuje się w następujące zapisy *Strategii rozwoju województwa mazowieckiego 2030+. Innowacyjne Mazowsze*:

➤ **Cel strategiczny:** *Dostępne i mobilne Mazowsze*

Kierunek działań:

- *Zwiększenie dostępności transportowej i spójności przestrzennej regionu oraz udziału środków transportu przyjaznych dla środowiska, mieszkańców i przestrzeni;*

- *Rozwój uporządkowanej sieci osadniczej, sprzyjającej wykorzystaniu transportu zbiorowego i ruchowi niezmotoryzowanemu*
- *Udrożnienie systemu tranzytowego i ograniczenie ruchu tranzytowego na pozostałych trasach.*

➤ **Cel strategiczny:** *Zielone, niskoemisyjne Mazowsze*

Kierunek działań:

- *Zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska;*
- *Proekologiczna transformacja energetyki;*
- *Poprawa jakości środowiska;*
- *Podnoszenie efektywności energetycznej.*

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego został przyjęty uchwałą nr 22/18 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 19 grudnia 2018 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 DLA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO 2030 R.

Celem nadrzędnym programu jest: „*Poprawa stanu środowiska poprzez racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody*”. Cel ten ma zostać osiągnięty poprzez realizowanie działań w następujących kierunkach:

- a) *Poprawa efektywności energetycznej i dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu*
- b) *Ograniczenie emisji powierzchniowej*
- c) *Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych*
- d) *Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych*
- e) *Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz zapewnienie magazynowania wytworzonej energii*

- f) *Zarządzanie jakością powietrza w jednostkach samorządu terytorialnego województwa*
- g) *Zmniejszenie emisji prekursorów ozonu*

Cele związane ze środowiskiem realizowane są nie tylko w obszarze Ochrona klimatu i jakości powietrza, ale również w obszarze Edukacja ekologiczna, w ramach niżej wymienionych kierunków działań:

- *Budowanie świadomości społecznej w zakresie ochrony powietrza, w tym w szczególności w temacie jakości paliw i spalania odpadów w paleniskach domowych*
- *Promowanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz magazynowania energii*
- *Edukacja ekologiczna dotycząca racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej, w tym oszczędzania wody*
- *Działania edukacyjne oraz akcje informacyjno-promocyjne dot. prawidłowego postępowania z odpadami, odpowiedzialnego ich wytwarzania, zapobiegania powstawania odpadów, recyklingu i odzysku*
- *Prowadzenie działań o charakterze edukacyjnym i informacyjnym w zakresie ochrony przyrody.*

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 przemysłowymi.

Inwestycje będące przedmiotem niniejszego projektu założeń wpisują się w następujące kierunki działań:

- **Obszar priorytetowy I – Ochrona klimatu i jakości powietrza**
 - Kierunek działań – *Poprawa efektywności energetycznej i dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu*

- Kierunek działań – *Ograniczenie emisji powierzchniowej*
- Kierunek działań – *Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz zapewnienie magazynowania wytworzonej energii.*

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA (POP) DLA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

Program Ochrony Powietrza przyjęty uchwałą nr 115/20 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 8 września 2020 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu) ma na celu poprawę jakości powietrza w regionie.

Dokument obejmuje obszary przekroczeń norm jakości powietrza, poziomy emisji, źródła odpowiedzialne za przekroczenia, wykaz działań niezbędnych do podjęcia mających poprawić jakość powietrza, podmioty odpowiedzialne za wdrażanie działań a ponadto prognozy jakości powietrza.

Program zawiera konkretne działania naprawcze, których wprowadzenie przełoży się na poprawę jakości powietrza w regionie m.in. inwentaryzację i wymianę kotłów, nasadzenia zieleni, czyszczenie ulic na mokro, zakaz używania dmuchaw do liści oraz szeroko pojętą edukację ekologiczną.

Każda mazowiecka gmina inwentaryzację kotłów powinna przeprowadzić do 31 grudnia 2021 r. Ponadto program corocznie zobowiązuje gminy do wymiany konkretnej liczby kotłów na ich terenie, prowadzenia kontroli palenisk oraz akcji edukacyjnych. Warto wiedzieć, że gmina ma średnio 12h na reakcję na zgłoszoną interwencję ws. paleniska.

Działania naprawcze określone w programie mają być zrealizowane w ciągu maksymalnie 6 lat.

Najważniejszym celem wprowadzenia programu jest przede wszystkim osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji szkodliwych w powietrzu, a przez to kompleksowa poprawa jakości powietrza. Aby osiągnąć ten cel niezbędne jest ograniczenie:

- a) **pyłu PM10 o 44%,**
- b) **PM2,5 o 57%,**
- c) **benzo(a)pirenu o 69%,**
- d) **ditlenku azotu o 27%.**

Program nakłada również obowiązki na mieszkańców w zakresie informowania gminy o wymianie źródeł ciepła i współpracy, zakazu stosowania dmuchaw czy przestrzegania ograniczeń i zakazów zawartych w uchwale antysmogowej.

UCHWAŁA ANTYSMOGOWA Z DNIA 24 PAŹDZIERNIKA 2017 R. (NOWELIZACJA Z DNIA 14 MAJA 2022 R.)

Uchwała antysmogowa jest regulacją prawną przyjętą uchwałą Sejmiku Województwa Mazowieckiego nr 162/17 z 24 października 2017 r. oraz nowelizowaną przez uchwałą nr 59/22 wchodzącą w życie 14 maja 2022 r.

Dokument ma na celu zapewnienie czystego powietrza poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Dotyczy wszystkich użytkowników urządzeń o mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych, w szczególności:

- pieców,
- kominków,
- kotłów, w tym kotłów wchodzących w skład zestawów zawierających kotły na paliwo stałe, ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne.

Nakłada obowiązek wymiany przestarzałych kotłów i stosowania paliw dobrej jakości.

Uchwała określa:

- I. **od 11 listopada 2017 r.** można montować tylko kotły spełniające normy emisyjne zgodne z wymogami ekoprojektu,
- II. **od 1 lipca 2018 r.** nie wolno spalać w kotłach, piecach i kominkach:
 - a) mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
 - b) węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z jego wykorzystaniem,
 - c) węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0-3 mm,
 - d) paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20% (np. mokrego drewna),
- III. **od 1 stycznia 2023 r.** nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno nie spełniających wymogów dla klas 3,4 lub 5 według normy PN-EN 303-5:2012, nie wolno eksploatować kotłów na paliwa stałe (w tym biomasę) w nowo budowanych budynkach dla których wnioski o pozwolenie na budowę lub zgłoszenie zostały złożone po dniu 1 stycznia 2023 r., jeżeli istnieje techniczna możliwość podłączenia budynku do sieci ciepłowniczej, która znajduje się na terenie bezpośrednio przylegającym do działki inwestora na której znajduje się instalacja,
- IV. **od dnia 1 października 2023 r.** w granicach administracyjnych m.st. Warszawy nie wolno stosować węgla kamiennego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- V. **od 1 stycznia 2028 r.** nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012, w granicach administracyjnych gmin wchodzących w skład powiatów: grodzkiego, legionowskiego, mińskiego, nowodworskiego, piaseczyńskiego, pruszkowskiego, otwockiego, warszawskiego zachodniego oraz wołomińskiego nie wolno stosować węgla kamiennego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla, użytkownicy kotłów klasy 5 wg normy PN-EN 303-5:2012 będą mogli z nich korzystać do końca ich żywotności, jeśli zostały zainstalowane przed 11 listopada 2017 r., posiadacze kominków będą musieli wymienić je do końca 2022 roku na takie, które spełniają wymogi ekoprojektu, lub wyposażyć je w urządzenie ograniczające emisję pyłu do wartości określonych w ekoprojekcie, użytkownicy kotłów na węgiel, spełniających wymogi

ekoprojektu, eksploatowanych w granicach powiatów znajdujących się w obszarze NUTS2 – warszawski stołeczny uruchomionych przed 1 czerwca 2022 r. będą mogli je eksploatować do końca ich żywotności.

Wymagania ekoprojektu zawierają minimalne normy emisji zanieczyszczeń do powietrza dla kotłów oraz ogrzewaczy pomieszczeń (m.in. kominków). Założeniem ekoprojektu jest zmniejszenie zużycia paliwa i redukcja zanieczyszczeń emitowanych przez ww. urządzenia.

Ponadto, rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe, zakazuje wprowadzania do sprzedaży i użytkowania kotłów z rusztem awaryjnym.

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:
 - 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;
 - integracja społeczna osób oraz grup wykluczonych społecznie – zmniejszenie skali problemów społecznych, większa integracja mieszkańców, stworzenie systemowego rozwiązania problemów społecznych;
 - wzmocnienie roli edukacji w rozwoju społecznym i gospodarczym – obniżenie poziomu bezrobocia, podniesienie poziomu wykształcenia mieszkańców;
 - 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:

- 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;
- rozwój infrastruktury społecznej – poprawa jakości środowiska naturalnego, wzmocnienie spójności społecznej, podniesienie jakości świadczenia usług przez jednostki powiatu;
- rozbudowa i modernizacja centrum zdrowia Mazowska Zachodniego – poprawa funkcjonowania i rozwój placówek służby zdrowia, zwiększenie bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców, lepsza jakość świadczonych usług medycznych;
- poprawa dostępu do Internetu mieszkańców – budowa i/lub rozbudowa lokalnych szerokopasmowych sieci szkieletowych lub dystrybucyjnych;
- 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 ŻYRARDOWA NA LATA 2016-2019 Z PERSPEKTYWĄ DO 2023 ROKU

Program ochrony środowiska dla miasta Żyrardowa na lata 2016-2019 z perspektywą do 2023 roku stanowi załącznik do Uchwały Nr XXXVII/244/2016 Rady Miasta Żyrardowa z dnia 29 grudnia 2016 r.

Jest to dokument strategiczny w Żyrardowie, zawierający identyfikację problemów i ocenę stanu środowiska. Określone kierunki i cele kształtują politykę środowiskową oraz wyznaczają priorytetowe zadania w tej sferze dla Miasta.

Nadrzędnym celem Programu ochrony środowiska jest dalszy, zrównoważony rozwój Miasta oraz stworzenie spójnej polityki środowiskowej. Opracowanie oraz uchwalenie dokumentu przez Radę Miasta pozwoliło na wypełnienie ustawowego obowiązku oraz przyczyniło się do poprawy i uporządkowania zarządzania środowiskiem na terenie miasta. Podjęte działania wpłynęły na długotrwałą poprawę jakości środowiska naturalnego i podniesienie jakości życia jego mieszkańców.

Cele i kierunki interwencji wyznaczone w Programie ochrony środowiska dla Miasta Żyrardowa:

I. Cel: Osiągnięcie wymaganych standardów jakości powietrza

Kierunki interwencji:

- *Poprawa jakości powietrza;*
- *Ograniczanie emisji zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł niskoenergetycznych;*

- *Termomodernizacja budynków;*
- *Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych;*

II. Cel: Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego

Kierunki interwencji:

- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- Poprawa efektywności energetycznej;

III. Cel: Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych

Kierunki interwencji:

- Poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych;
- Rozbudowa infrastruktury oczyszczania ścieków, w tym realizacja programów sanitacji w zabudowie rozproszonej;
- Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki;
- Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi;

IV. Cel: Zmniejszenie oddziaływania hałasu i promieniowania elektromagnetycznego

Kierunki interwencji:

- Wprowadzenie monitoringu hałasu zwłaszcza na terenach zagrożonych hałasem komunikacyjnym;
- Realizacja przedsięwzięć zmniejszających narażenie na hałas komunikacyjny;
- Dalsze ograniczanie emisji hałasu pochodzącego z sektora gospodarczego,
- Uwzględnianie w planowaniu przestrzennym strefowania hałasu - rozgraniczania terenów o różnicowanej funkcji;
- Minimalizacja oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego na zdrowie człowieka i środowisko;

V. Cel: Racjonalna gospodarka odpadami

Kierunki interwencji:

- Ograniczenie ilości odpadów trafiających bezpośrednio na składowisko oraz zmniejszenie uciążliwości odpadów;
- Likwidacja azbestu;

VI. Cel: Przeciwdziałanie awariom i zagrożeniom środowiska, m.in. powodziom, suszom, wiatrom huraganowym, nawalnym deszczom, awariom instalacji przemysłowych

Kierunki interwencji:

- Wsparcie działań zmierzających do budowy zbiorników małej retencji;
- Okresowa konserwacja gruntowna urządzeń melioracji wodnej szczegółowej na terenie miasta;
- Wykreowanie właściwych zachowań społeczeństwa w sytuacjach awaryjnych;;
- Wsparcie jednostek straży pożarnej w zakresie wyposażenia do prowadzenia działań ratowniczych, zapobiegania i przeciwdziałania poważnym awariom oraz zagrożeniom

środowiska i zdrowia człowieka, wynikającym z nadzwyczajnych zdarzeń;

VII. Cel: Ochrona walorów przyrodniczych i krajobrazowych

Kierunki interwencji:

- Czynna ochrona pomników przyrody;
- Promocja walorów przyrodniczych i zrównoważony rozwój turystyki;
- Dalszy rozwój obszarów zielonych oraz utrzymanie terenów już istniejących,
- Ochrona powierzchni i spójności lasów;

VIII. Cel: Racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych

Kierunki interwencji:

- Racjonalne wykorzystanie zasobów gleb;

IX. Cel: Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców miasta

Kierunki interwencji:

- Pobudzenie u mieszkańców odpowiedzialności za otaczające środowisko i wyeliminowanie negatywnych zachowań.

PROGRAM OGRANICZANIA NISKIEJ EMISJI NA TERENIE MIASTA ŻYRARDOWA NA LATA 2018-2024

Program Ograniczania Niskiej Emisji na terenie Miasta Żyrardowa na lata 2018-2024 został przyjęty Uchwałą Nr IV/26/18 Rady Miasta Żyrardowa z dnia 28 grudnia 2018 r.

Dokument określa działania mające przyczynić się do zmniejszenia emisji CO₂, zwiększenia zużycia energii z odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenia zużycia energii finalnej.

Celem realizacji założeń jest poprawa jakości i warunków życia mieszkańców poprzez m.in. redukcję emisji gazów cieplarnianych. Poszczególne cele wskazane w PONE i proces rewitalizacji ściśle ze sobą korespondują, w szczególności w zakresie:

- uświadamiania mieszkańcom miasta zagrożeń środowiskowych wynikających z prowadzenia nieracjonalnej gospodarki energetycznej w budynkach poprzez akcję informacyjną;
- wskazania kierunków działań prowadzących do optymalizacji zużycia energii na cele grzewcze;
- wskazania korzyści ekonomicznych z eksploatacji nowoczesnych wysokosprawnych urządzeń grzewczych;
- wytworzenia mechanizmu zachęt finansowych dla przyspieszenia procesu modernizacyjnego (pod względem energetycznym) w budynkach.

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 cieplna 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 I⁰ o przepustowości 6000 Nm³/h, zasilającą sieć gazociągów średniego ciśnienia i dwie stacje redukcyjne II⁰ o przepustowości 600 Nm³/h zasilających sieć gazową niskiego ciśnienia 25 hPa,*
 - *sieci gazowe niskiego ciśnienia zasilane są z dwóch stacji redukcyjno-pomiarowych II⁰ 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 I⁰ 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.

Ponadto, drogi powiatowe na terenie miasta mają 6,43 km długości, zaś drogi gminne 97,366 km, w tym utwardzone – 68,333 km oraz nieutwardzone – 29,033 km.

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

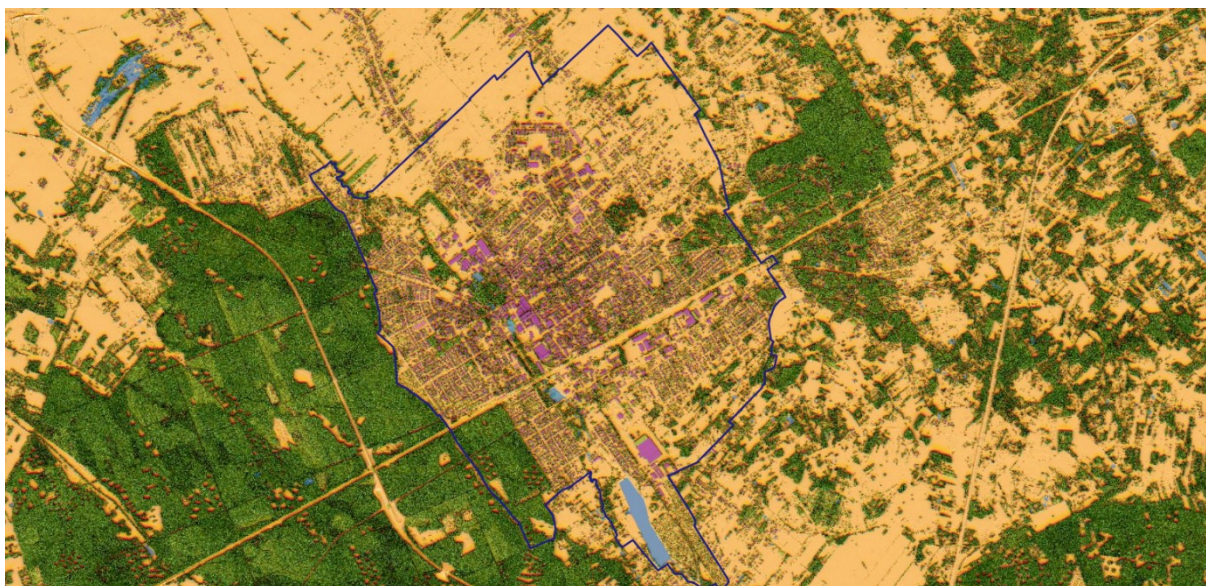


Źródło: Strategia Rozwoju dla Powiatu Żyrardowskiego na lata 2015-2025

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: <https://zyrardow.geoportal-krajowy.pl/namapie#teryt=1438011&map=solarmap&details=plot&x=20.449529471194964&y=52.05637524955344&z=13.6> dostęp: 16.08.2022

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:	86,0924	6,00
2	<i>grunty orne</i>	62,0652	72,09
3	<i>sady</i>	0	0,00
4	<i>łąki</i>	6,7374	7,83
5	<i>pastwiska</i>	9,8615	11,45
6	<i>inne</i>	7,4283	8,63
7	grunty leśne	2,4967	0,17
8	nieużytki	0,1502	0,01
9	pozostałe grunty	1346,2607	93,82
Razem		1 435	100

Źródło: Raport o stanie Miasta Żyrardowa za 2021 rok

Z danych zaprezentowanych w tabeli 1 wynika, że największy obszar stanowią pozostałe grunty m.in. nieruchomości, tereny komunikacyjne, mieszkalnictwo, tereny przemysłowe – 93,82% ogólnej powierzchni Miasta. Grunty leśne zajmują 0,17% powierzchni Miasta, zaś użytki rolne stanowią ok.

6,00% ogólnej powierzchni Miasta Żyrardów.

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. Największe kompleksy lasów znajdują się w południowo – zachodniej części miasta i łączą się bezpośrednio z terenami Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. 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 2010-2021

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
7	2016	5,1
8	2017	5,1
9	2018	5,1
10	2019	5,1
11	2020	5,1
12	2021	5,1

Źródło: Dane GUS Bank Danych Lokalnych. Stan danych 16.08.2022 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 2021 roku działało 5 694 jednostek gospodarczych.

Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w Żyrardowie prezentuje tabela 3.

Tabela 3. Podmioty gospodarcze działające na terenie Miasta Żyrardów w latach 2010 – 2021

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
8	2017	5250

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

9	2018	5265
10	2019	5402
11	2020	5520
12	2021	5694

Źródło: Dane GUS. Stan danych 16.08.2022 r.

Na przestrzeni lat 2010 - 2021 liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych zwiększyła się o 170 podmiotów, co stanowi wzrost o 3,08%. Jak podaje GUS, w 2021 roku na 5 694 podmioty, 5 398 było z sektora prywatnego (94,80% ogółu).

Wzrost ilości podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na terenie Miasta Żyrardów może wskazywać na wzrost potencjału gospodarczego.

W latach 2010 – 2021 największe zmiany w liczbie podmiotów zarejestrowanych w poszczególnych Sekcjach PKD zaszły w ramach sekcji:

C – Przetwórstwo przemysłowe – zmniejszenie o 68 jedn.;

F – Budownictwo – zwiększenie o 36 jedn.;

G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle – zmniejszenie o 421 jedn.;

H – Transport i gospodarka magazynowa – zmniejszenie o 37 jedn.;

J – Informacja i komunikacja – zwiększenie o 131 jedn.;

L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości – zwiększenie o 72 jedn.;

M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna – zwiększenie o 186 jedn.;

N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca – zwiększenie o 46 jedn.;

P – Edukacja – zwiększenie o 67 jedn.;

Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna – zwiększenie o 62 jedn.;

S i T – Pozostała działalność usługowa oraz Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby – zwiększenie o 96 jedn.

Widoczne jest wyraźne zmniejszenie się liczby podmiotów odchodzących od działalności przemysłowej, handlu, transportu, jak wskazano wyżej jest to aż 526 jednostek. Natomiast dość prężnie rozwijają się branże związane m.in. z rynkiem nieruchomości, działalnością naukową, społeczną, edukacją czy opieką zdrowotną (wzrost na poziomie 387 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.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

**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	2017	2018	2019	2020	2021
1	A - Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	28	26	23	23	18	18	19	17	24	23	23	25
2	B - Górnictwo i wydobywanie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	C - Przetwórstwo przemysłowe	408	377	373	367	363	361	356	343	322	329	338	340
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	8	7	7	7	8
5	E - Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	14	15	13	11	10	10	12	10	10	10	11	11
6	F - Budownictwo	639	610	604	591	566	553	532	532	561	596	624	675
7	G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	2069	1987	1966	1887	1814	1757	1723	1685	1643	1655	1645	1648
8	H - Transport i gospodarka magazynowa	384	367	357	350	344	336	344	335	353	350	348	347
9	I - Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	137	127	126	132	129	132	130	132	130	132	134	145
10	J - Informacja i komunikacja	131	140	153	161	161	177	180	185	189	211	234	262
11	K - Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	184	187	175	169	166	165	166	161	157	160	159	162
12	L - Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	236	238	242	251	256	252	259	266	272	286	297	308
13	M - Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	343	346	371	376	408	434	440	449	466	487	507	529
14	N - Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	149	140	143	163	170	184	186	190	185	182	185	195
15	O - Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	17	19	19	18	18	17	17	17	17	18	17	17
16	P - Edukacja	153	153	175	190	196	201	205	197	197	199	209	220
17	Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	247	253	268	268	286	291	297	300	300	300	299	309
18	R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	82	78	78	76	76	81	85	87	90	97	103	99

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

Lp.	Sekcja	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
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	336	342	360	380	394
20	U - Organizacje i zespoły eksterytorialne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM		5 524	5 353	5 373	5 325	5 283	5 286	5 280	5 250	5 265	5 402	5 520	5 694

Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych. Stan danych 16.08.2022 r.

Według Sekcji PKD 2007 w 2021 roku najwięcej podmiotów gospodarczych w Mieście Żyrardów prowadziło działalność w Sekcjach:

G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle – 28,94%

F – Budownictwo – 11,85%

M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna – 9,29%

S i T – Pozostała działalność usługowa oraz Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby – 6,92%

H – Transport i gospodarka magazynowa – 6,09%

C – Przetwórstwo przemysłowe – 5,97%

Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna – 5,43%

L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości – 5,41%

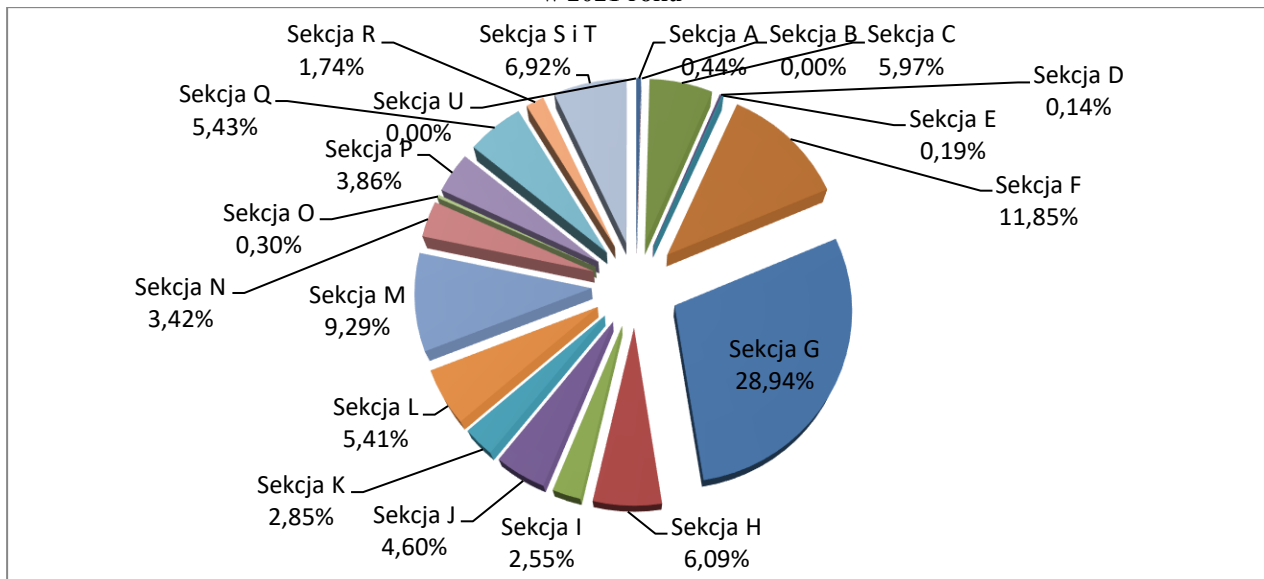
J – Informacja i komunikacja – 4,60%

P – Edukacja – 3,86%

N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca – 3,42%

Strukturę podmiotów gospodarczych w Mieście przedstawia poniższy wykres.

Wykres 1. Struktura podmiotów gospodarczych wg Sekcji PKD 2007 w Mieście Żyrardów w 2021 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS, Bank Danych Lokalnych

Niegdyś działalność gospodarcza Miasta zlokalizowana była wokół zakładów lniarskich, 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 własną działalność gospodarczą. W konsekwencji pozwoliło to poprawić sytuację na lokalnym rynku gospodarczym. Obecnie na terenach dawnych zakładów lniarskich wszystkie obiekty pofabryczne mają już nowych właścicieli.

Obecnie w Żyrardowie działa 10 przedsiębiorstw z kapitałem zagranicznym. Między innymi TCL Operations 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. Szwedzka spółka SSAB przejęła w 2014 r. Ruukki i jest wysoko wyspecjalizowanym koncernem hutniczym o globalnym zasięgu, zajmuje się produkcją zaawansowanych stali o wysokiej wytrzymałości (AHSS) oraz stali ulepszanych cieplnie (Q&T) w postaci taśm, blach i rur, jak również rozwiązań dla budownictwa. Spółka Stabar Sp. z o.o. specjalizuje się w konstrukcjach stalowych i urządzeniach do ochrony środowiska dla przemysłu energetycznego i chemicznego. Firma Arlen SA szyje odzież ochronną i uniformy. Polmos Żyrardów Sp. z o.o. produkuje znane na świecie alkohole. Firma Technopol Group jest producentem opakowań tekturowych. ALP-MOND Sp. z o.o. specjalizuje się w montażach konstrukcji stalowych (magazynów zbożowych, hal produkcyjnych, hal magazynowych, masztów itp.), w wykonywaniu prac wysokościowych techniką alpinistyczną oraz w pracach ogólnobudowlanych. Ponadto na rynku pracy w Żyrardowie istnieje firma Apon Andrzej Zawadzki Sp. z o.o. zajmująca się produkcją opakowań i pojemników, wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych. MCI Production specjalizuje się w produkcji kabli do specjalnych zastosowań

stosowanych w wielu branżach np.: Medyczna, Transportowa, Energetyczna, IT/telekomunikacyjna, Przemysłowa, Monitoring / bezpieczeństwo, Technika samochodowa, Obrona.

Duże sieci handlowe reprezentują: sklep Kaufland należący do Kaufland Polska Markety Sp. z o.o. Sp.k., dwa supermarkety należące do Carrefour Polska Sp. z o.o., 5 sklepów Biedronka należących do Jeronimo Martins Polska S.A., jedna placówka firmy LIDL, 2 sklepy Dino, market Stokrotka należący do litewskiej grupy Maxima. W mieście działalność prowadzi również firma McDonald's Polska Sp. z o.o.

Podmioty z kapitałem krajowym to:

- 1) Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” Sp. z o.o. – spółka skarbu gminy, prowadząca działalność w zakresie dostarczania wody, odprowadzania ścieków, wywożenia i składowania odpadów oraz utrzymania zieleni miejskiej
- 2) Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej „Żyrardów” Sp. z o.o., jednoosobowa spółka skarbu gminy prowadząca działalność w zakresie wytwarzania i przesyłu ciepła
- 3) Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej „Żyrardów” Sp. z o.o., administrujące gminnym zasobem mieszkaniowym
- 4) AQUA Żyrardów Sp. z o.o., jednoosobowa spółka skarbu gminy, powołana w roku 2007 do budowy i eksploatacji obiektów sportowych
- 5) Towarzystwo Budownictwa Społecznego Żyrardów Sp. z o.o. – spółka prowadząca działalność w zakresie budowania domów mieszkalnych i ich eksploatacji na zasadach najmu
- 6) Międzywojewódzka Usługowa Spółdzielnia Inwalidów „Novum”
- 7) Przedsiębiorstwo EMKA, zajmujące się gospodarką odpadami, wyspecjalizowane w utylizacji odpadów medycznych i weterynaryjnych
- 8) Emka Trans zajmująca się wynajmem luksusowych autokarów dla biur podróży
- 9) Zakłady Mięsne Ratyński i synowie s.c.
- 10) GAZGROD Spółka Jawna Rzeski, Piasecki, Osial, importer gazu płynnego, firma posiada własne zbiorniki magazynowe oraz bocznice kolejową
- 11) Firma POMONA zajmująca się produkcją szerokiej gamy artykułów higienicznych i naczyń jednorazowego użytku
- 12) Fabryka Wyrobów Styropianowych

Wśród firm polskich przeważają przedsiębiorstwa budowlane i handlowe. Tradycje producenta wyrobów z lnu podtrzymuje prywatna firma Żyrardów, Fabryka Lnu, Lnianie Tkaniny Żakardowe i tex-len plus, która zlokalizowana jest 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 oraz większy potencjał gospodarczy, a zarazem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Ogólna liczba ludności w Mieście Żyrardów na koniec 2021 roku wynosiła 39 138 osób, w tym 20 819 kobiet (53,19%) oraz 18 319 mężczyzn (46,81%).

Liczba mieszkańców na terenie Miasta Żyrardów w perspektywie długofalowej wykazuje tendencję spadkową. W latach 2010 - 2021 liczba ludności zmniejszyła się o 2478 osób tj. 5,95%. 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 2010-2021 prezentuje tabela 5.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

Tabela 5. Struktura demograficzna Miasta Żyrardów w latach 2010 – 2021

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ludność wg miejsca zamieszkania i płci														
1	ogółem	osoba	41616	41526	41318	41096	41003	40652	40504	40243	39992	39828	39550	39138
2	mężczyźni	osoba	19492	19455	19348	19238	19223	19016	18992	18884	18756	18660	18528	18319
3	kobiety	osoba	22124	22071	21970	21858	21780	21636	21512	21359	21236	21168	21022	20819
Przyrost naturalny														
4	ogółem	-	42	-	-	-	-	-	-49	-130	-120	-128	-224	-410
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	70,6	72,5	74,9	76,9	77,5
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	123,6	126,9	130,5	130,6	130,1
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	39,0	40,5	42,4	43,6	43,8
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	18,5	18,5	18,6	18,9	19,0
9	w wieku produkcyjnym	%	64,2	63,7	63,0	62,3	61,4	60,4	59,5	58,6	58,0	57,2	56,5	56,3
10	w wieku poprodukcyjnym	%	17,6	18,2	19,0	19,8	20,6	21,4	22,2	22,9	23,5	24,2	24,6	24,7
Wskaźniki modułu gminnego														
11	ludność na 1 km ² (gęstość zaludnienia)	osoba	2900	2894	2879	2864	2857	2833	2823	2804	2787	2775	2756	2727
12	małżeństwa na 1000 ludności	-	4,9	5,6	4,9	4,7	4,1	4,7	4,7	5,4	5,2	4,5	3,6	5,3
13	urodzenia żywe na 1000 ludności	-	12,21	11,16	10,57	10,10	10,52	10,73	11,02	10,56	10,51	9,60	9,69	8,24
14	zgony na 1000 ludności	-	11,20	11,77	11,63	11,24	11,25	11,76	12,23	13,79	13,50	12,81	15,33	18,66
15	przyrost naturalny na 1000 ludności - ogółem	-	1,01	-0,60	-1,06	-1,14	-0,73	-1,03	-1,21	-3,22	-2,99	-3,21	-5,64	-10,42

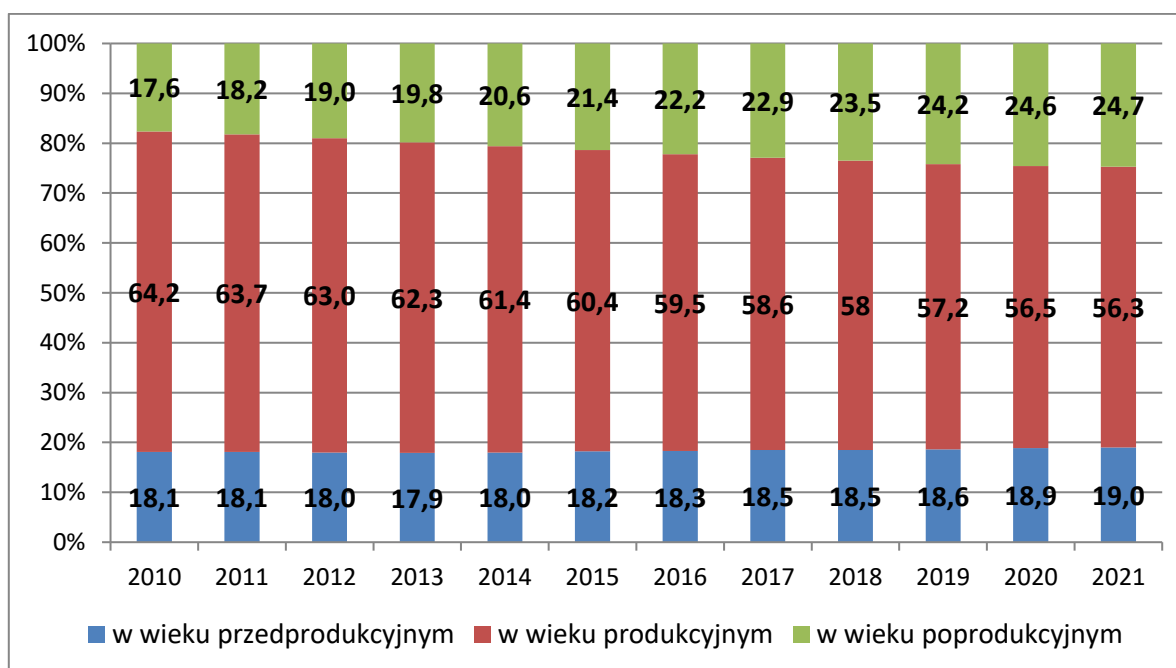
Źródło: Dane GUS. Stan danych 16.08.2022 r.

Kształtujący się spadek liczebności lokalnej populacji w analizowanym okresie, związany jest przede wszystkim z przewagą liczby zgonów ludności nad urodzeniami (również związaną z pandemią COVID-19) 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 2021 roku przyjął on ujemną wartość, co oznacza przewagę zgonów nad liczbą urodzeń.

Procentowy udział grup wiekowych na terenie Miasta Żyrardów na przestrzeni lat 2010-2021 przedstawia wykres 2.

Wykres 2. Procentowy udział grup wiekowych na terenie Miasta Żyrardów na przestrzeni lat 2010-2021



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Struktura wiekowa mieszkańców Miasta charakteryzuje się wzrostem ludności w wieku przedprodukcyjnym w latach 2010 - 2021 (wzrost o 0,9 pp.), w 2021 roku dla osób w wieku produkcyjnym nastąpił spadek o 7,9 pp. w porównaniu z rokiem 2010), a także wzrost osób w wieku poprodukcyjnym (wzrost o 7,1 pp.) 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

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

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 2021 roku wyniósł on 77,5. 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	2017	2018	2019	2020	2021
zameldowania													
ruch wewnętrzny	osoba	471	446	358	385	367	320	287	390	371	473	336	336
z zagranicy	osoba	7	11	8	6	6	0	7	5	13	22	11	13
wymeldowania													
ruch wewnętrzny	osoba	438	508	472	517	448	445	450	468	480	566	373	371
za granicę	osoba	5	14	13	41	21	0	23	28	20	14	4	6
saldo migracji wewnętrznych													
ogółem	osoba	33	-62	-114	-132	-81	-125	-163	-78	-109	-93	-37	-35
saldo migracji zagranicznych													
ogółem	osoba	2	-3	-5	-35	-15	0	-16	-23	-7	8	7	7

Źródło: Dane GUS. Stan danych 16.08.2022 r.

Dane GUS dotyczące kierunków migracji mieszkańców Żyrardowa, zebrane w tabeli 6 wskazują, iż w roku 2021 na terenie Miasta Żyrardów ogólne saldo migracji wewnętrznych w latach 2010-2021 wskazuje na niepokojącą przewagę osób wyprowadzających się z terenu Żyrardowa, niż osiedlających się na jego terenie.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

**Tabela 7. Liczba ludności na terenie województwa mazowieckiego oraz kraju
w latach 2010 – 2021**

Lp.	Wyszczególnienie		Jedn. miary	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Polska	ogółem	osoba	38529866	38538447	38533299	38495659	38478602	38437239	38432992	38433558	38411148	38382576	38265013	38080411
		mężczyźni	osoba	18653125	18654577	18649334	18629535	18619809	18597991	18593166	18593175	18581886	18567052	18502241	18406080
		kobiety	osoba	19876741	19883870	19883965	19866124	19858793	19839248	19839826	19840383	19829262	19815524	19762772	19674331
2	Woj. mazowieckie	ogółem	osoba	5267072	5285604	5301760	5316840	5334511	5349114	5365898	5384617	5403412	5423168	5425028	5419721
		mężczyźni	osoba	2521615	2529656	2536666	2543762	2552091	2559241	2566910	2576174	2585436	2595023	2595672	2592472
		kobiety	osoba	2745457	2755948	2765094	2773078	2782420	2789873	2798988	2808443	2817976	2828145	2829356	2827249

Źródło: Dane GUS. Stan danych 16.08.2022 r.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

W latach 2010 - 2021 liczba mieszkańców województwa mazowieckiego zwiększyła się o 2,90%. W przypadku Polski, liczba ludności w analizowanym okresie spadła o 1,17%. W związku z tym, należy stwierdzić, że istotne jest podejmowanie dalszych działań mających na celu przyciągnięcie nowych mieszkańców, dla których istotne znaczenie ma także stan środowiska przyrodniczego oraz dostępność do podstawowej infrastruktury społecznej i technicznej.

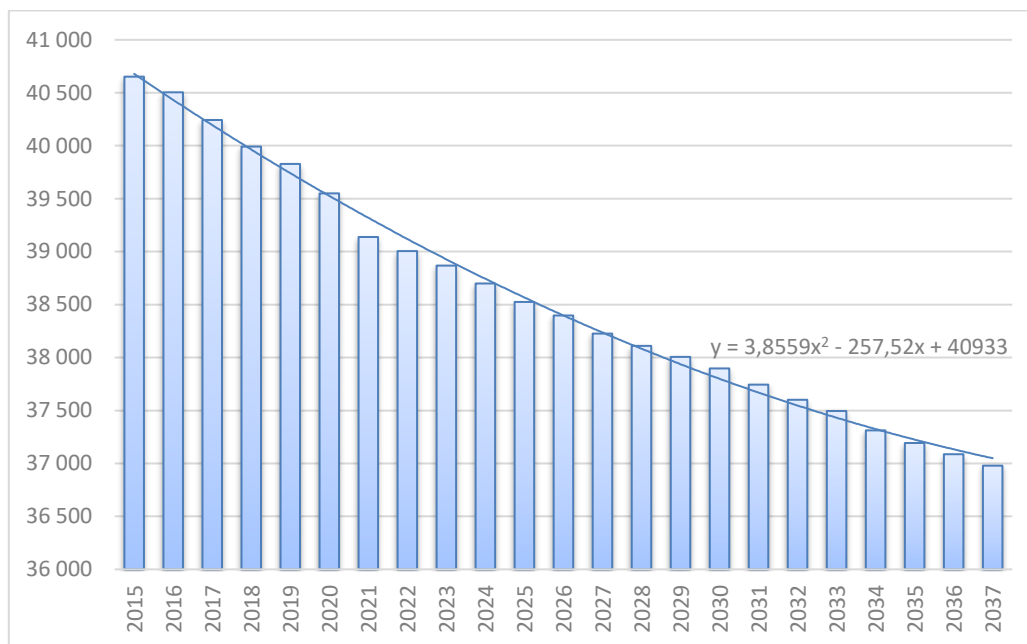
Na podstawie danych o liczbie ludności na terenie Miasta Żyrardów w latach 2010-2021, wykonano prognozę demograficzną dla Miasta Żyrardów do roku 2037 przedstawioną w tabeli 8 i na wykresie 3.

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	40 243	-261
4	2018	39 992	-251
5	2019	39 828	-164
6	2020	39 550	-278
7	2021	39 138	-412
8	2022	39 005	-133
9	2023	38 868	-137
10	2024	38 699	-169
11	2025	38 525	-174
12	2026	38 397	-128
13	2027	38 226	-171
14	2028	38 110	-116
15	2029	38 006	-104
16	2030	37 897	-109
17	2031	37 744	-153
18	2032	37 601	-143
19	2033	37 495	-106
20	2034	37 312	-183
21	2035	37 193	-119
22	2036	37 087	-106
23	2037	36 979	-108

Źródło: Opracowanie własne na podstawie liczby ludności opracowanej przez GUS. Stan danych 16.08.2022 r.

Wykres 3. Prognoza liczby ludności na terenie Miasta Żyrardów



Źródło: Opracowanie własne na podstawie 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.

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, platan 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 Miasto rozpoczęło inwestycję polegającą na zagospodarowaniu terenu nad Zalewem Żyrardowskim.

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”



Industrialna Zagroda



Skwer Srednickiego



Eko-park im. Zbigniewa Religi

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. laszek 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-Radziejowicki Obszar Chronionego Krajobrazu z Doliną*

Środkowej Rawki.

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

Do innych form ochrony przyrody występujących na obszarze Miasta Żyrardów należy także 18 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 nie występują użytki ekologiczne ani rezerwaty przyrody.

Pod względem klasyfikacji geobotanicznej (J. M. Matuszkiewicz - Atlas RP, 1993) obszar miasta Żyrardowa należy do południowo-zachodniej części krainy Południowo-Mazowiecko-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 zmieniony antropogenicznie pod względem jakości potencjalnych siedlisk roślinnych. Jednak południowo-zachodnia część Żyrardowa, należąca do Bolimowsko-Radziejowickiego 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 została włączona w obręb potencjalnych ciągów ekologicznych i ważnych dróg migracji fauny i awifauny, zaliczony dodatkowo do krajowego systemu obszarów chronionych - Wieloprzestrzenne Systemy Obszarów Chronionych (WSOCH).

4.5. Warunki klimatyczne na terenie Miasta

Wg R. 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:

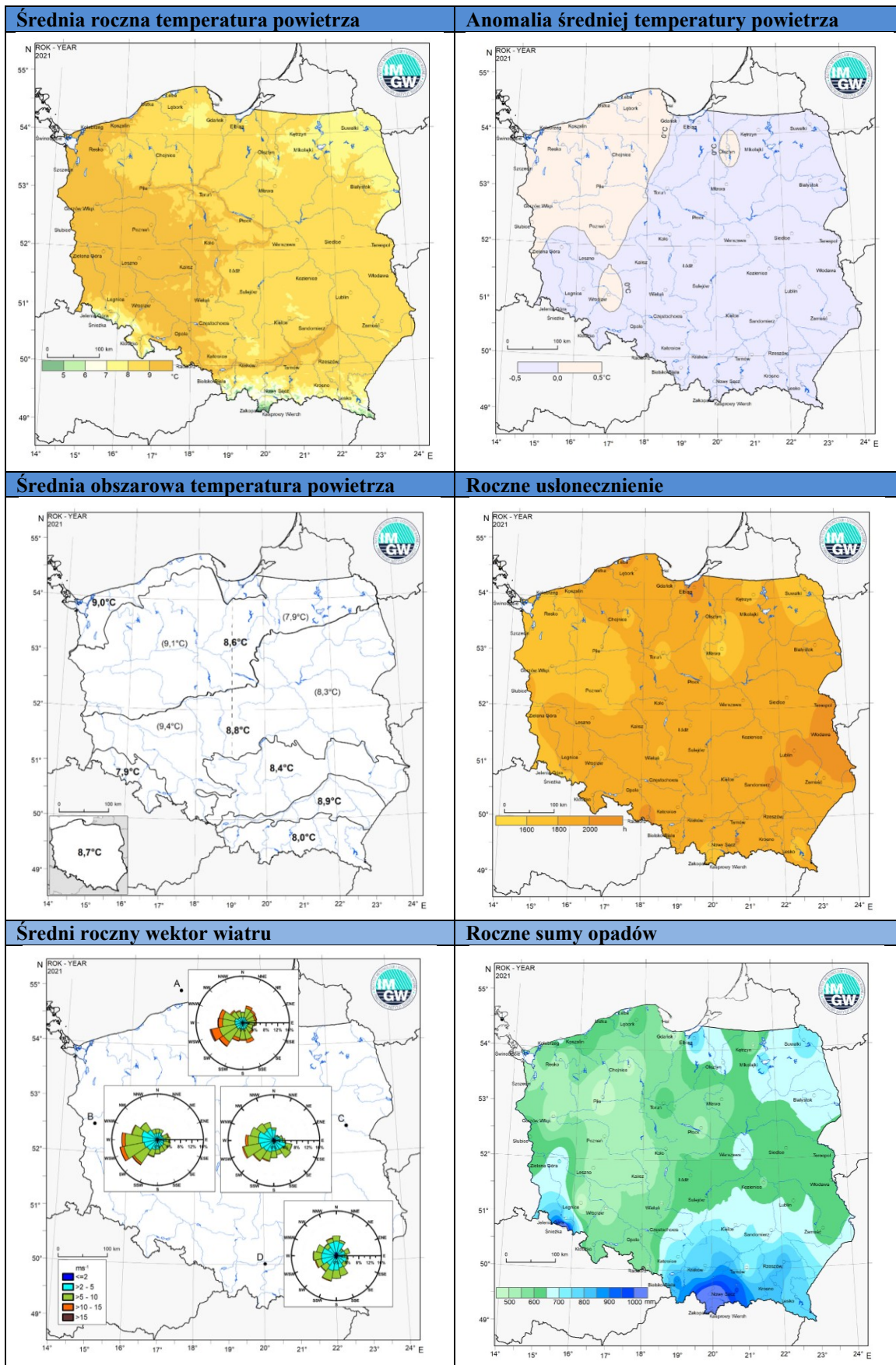
- średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,6°C (8,6°C w 2021 r.);
- średnia dobowa temperatura powietrza równa lub niższa od 0°C występuje średnio w roku przez 150 dni;
- średnia roczna suma opadów wynosi około 521-532 mm (600-650 mm w 2021 r.);
- czas trwania okresu wegetacyjnego wynosi od 210 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

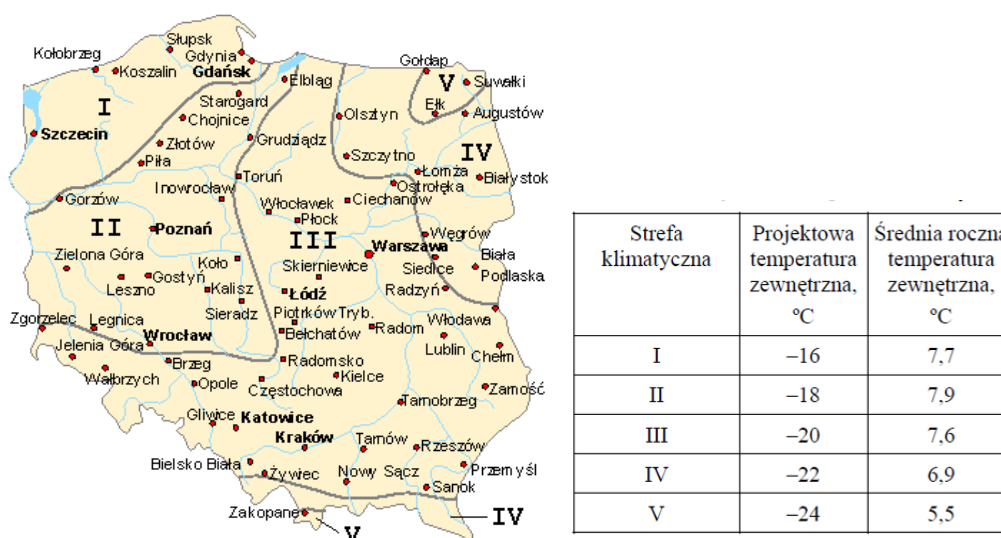


Źródło: KLIMAT POLSKI 2021, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

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

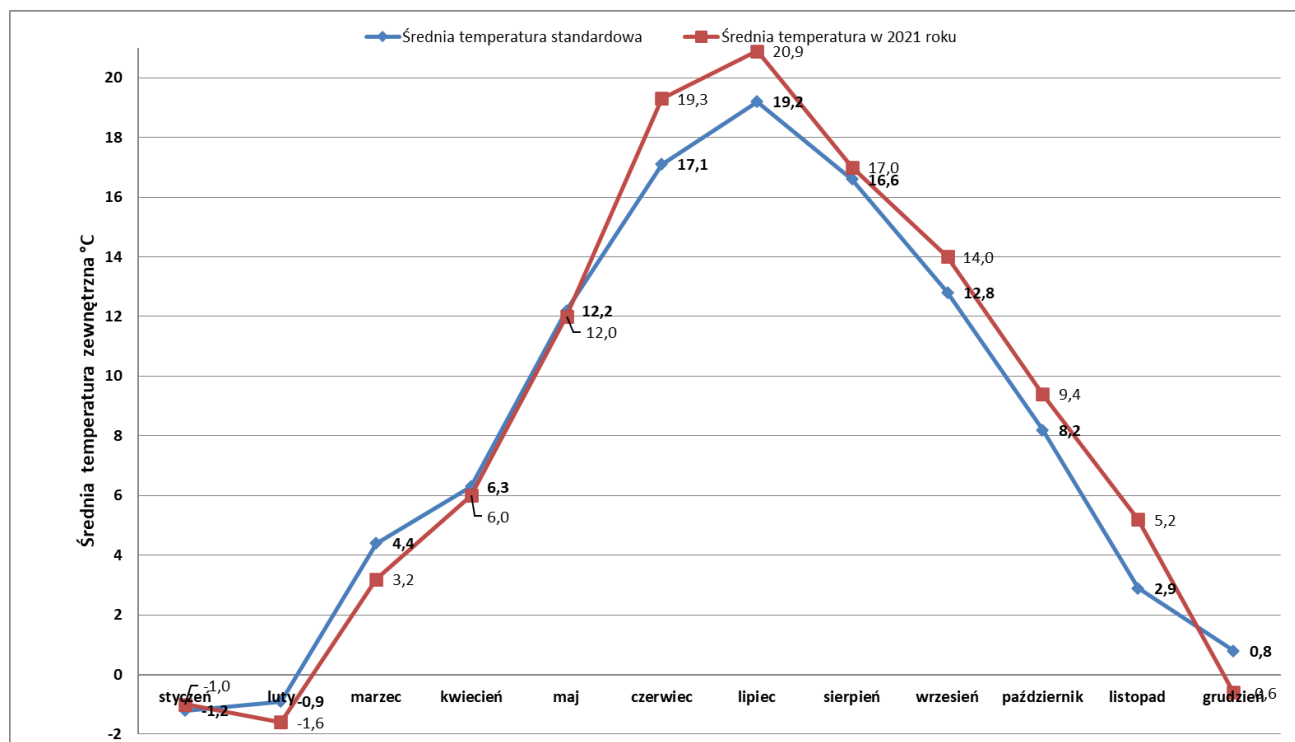
Średnioroczna liczba stopniodni wynosi dla Miasta Żyrardów 3686 stopniodni/rok. Charakterystyka sezonu grzewczego dla Miasta Żyrardów dla temperatury wewnętrznej 20°C została zaprezentowana w tabeli 9. Najbliżej usytuowana stacja klimatyczna znajduje się w Warszawie, stąd też dane wskazane w tabeli 9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

Tabela 9. Charakterystyka standardowego sezonu grzewczego dla obszaru Miasta Żyrardów

L.p.	Nazwa	Jednostka	Wartość	Wartość w 2021 roku
1	Długość sezonu grzewczego	dni	222	222
2	Średnie temperatury miesięczne:	°C		
	Styczeń		-1,2	-1,0
	Luty		-0,9	-1,6
	Marzec		4,4	3,2
	Kwiecień		6,3	6,0
	Maj		12,2	12,0
	Czerwiec		17,1	19,3
	Lipiec		19,2	20,9
	Sierpień		16,6	17,0
	Wrzesień		12,8	14,0
	Październik		8,2	9,4
Listopad	2,9	5,2		
Grudzień	0,8	-0,6		
3	Minimalna temperatura zewnętrzna	°C	-20	-20
4	Liczba stopniodni ogrzewania Sd (przy temp. wewn. 20°C)	stopniodni/rok	3686	3686

Źródło: Opracowanie własne na podstawie KLIMAT POLSKI 2021, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Wykres 4. Rozkład średnich temperatur na terenie Miasta Żyrardów w sezonie standardowym oraz w 2021 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie KLIMAT POLSKI 2021, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

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 zależności zużycia są temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju.

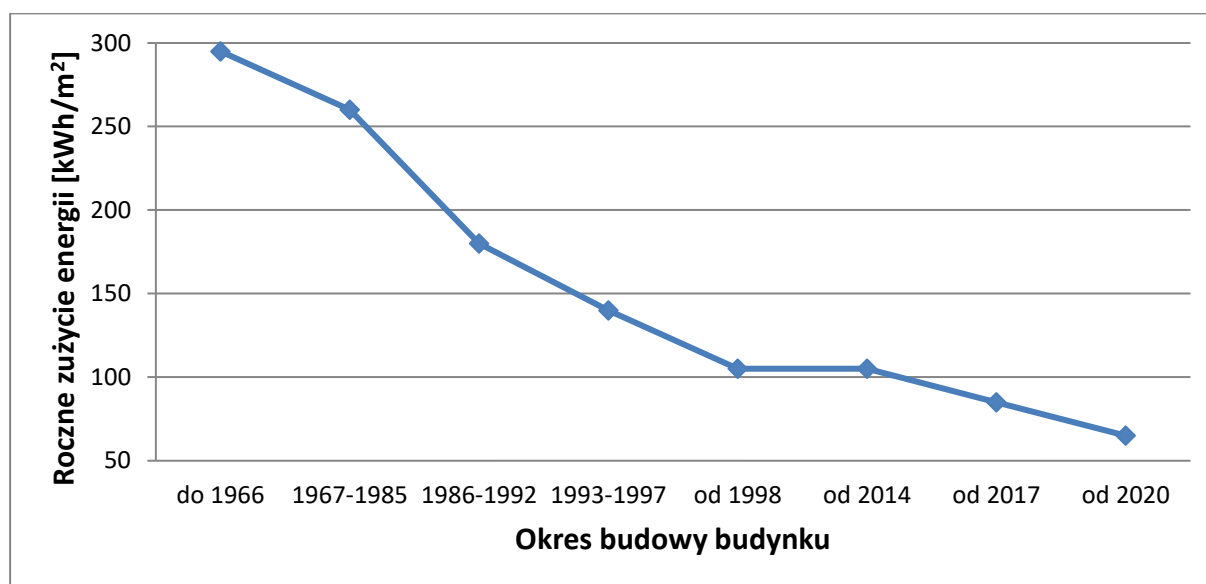
Wśród pozostałych czynników decydujących o wielkości zużycia energii w budynku znajdują się:

- 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 według wymagań technicznych



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
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 2020 roku na terenie Miasta Żyrardów funkcjonowało 18 860 mieszkań o łącznej powierzchni 1 098 778 m². W latach 2005 – 2020 liczba mieszkań wzrosła o 10,91%, natomiast ich powierzchnia zwiększyła się o 17,62%.

Tabela 11 wskazuje również, że standardy techniczno-sanitarne poprawiały się systematycznie w latach 2005-2020. W wyposażeniu mieszkań w wodociągi nastąpiła korzystna zmiana o 1,8%, w dostępie do centralnego ogrzewania o 7,7%, zaś do wężła sanitarnego o 6,4%.

Z danych statystycznych zawartych w tabeli 11 wynika, iż w 2020 r. na terenie Miasta Żyrardów 15 254 mieszkań (80,9% ogółu mieszkań) było wyposażonych w centralne ogrzewanie. Pozostałe 19,1% wszystkich mieszkań na terenie analizowanego Miasta ogrzewane były innymi sposobami. Wynika również, iż w latach 2005-2020 odnotowano systematyczny wzrost mieszkań wyposażonych w gaz sieciowy – o 1,7 pp., 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 97% mieszkań w mieście jest wyposażonych w wodociąg, 86,6% mieszkań jest wyposażonych w łazienkę. Centralne ogrzewanie znajduje się w 80,9% mieszkań.

¹ Budynek dochodowo energetyczny to budynek, który wytwarza więcej energii niż zużywa. Nadwyżka energii sprzedawana jest np. do sieci elektroenergetycznej.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

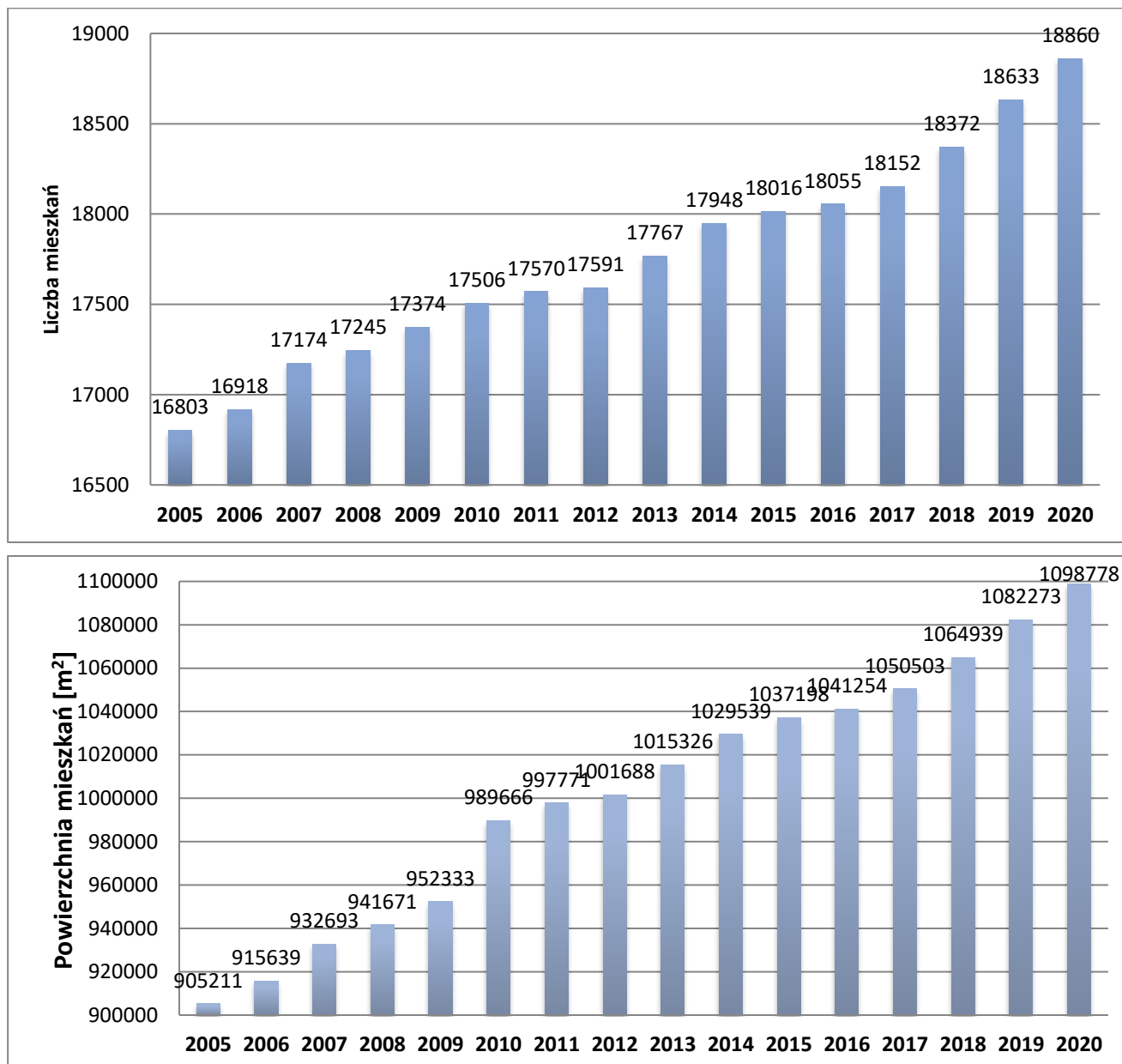
Tabela 11. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Miasta

Lp.	Wyszczególnienie	Miara	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Zasoby mieszkaniowe wg form własności																		
1	mieszkania	mieszk.	16803	16918	17174	17245	17374	17506	17570	17591	17767	17948	18016	18055	18152	18372	18633	18860
2	izby	izba	51386	51865	52589	52959	53464	55071	55435	55574	56342	56902	57270	57424	57769	58436	59165	59937
3	powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	905211	915639	932693	941671	952333	989666	997771	1001688	1015326	1029539	1037198	1041254	1050503	1064939	1082273	1098778
Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań																		
4	wodociąg	%	95,4	95,4	95,5	95,6	95,6	96,7	96,8	96,8	96,8	96,9	96,9	96,9	96,9	97,1	97,1	97,2
5	ustęp splukiwany	%	84,3	84,4	84,7	84,8	84,9	90,0	90,1	90,1	90,3	90,4	90,8	90,9	90,9	91,1	91,3	91,4
6	łazienka	%	80,2	80,4	80,7	80,9	81,0	85,2	85,3	85,3	85,5	85,7	85,8	85,8	85,9	86,2	86,4	86,6
7	centralne ogrzewanie	%	73,2	73,4	74,4	74,6	75,4	77,6	77,7	77,7	78,3	78,5	78,7	79,6	79,7	80,3	80,6	80,9
8	gaz sieciowy	%	63,9	64,1	64,0	64,1	64,2	65,8	65,8	65,8	66,1	65,5	65,6	65,5	65,6	66,9	66,1	65,6
Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne																		
9	wodociąg	mieszk.	16 027	16 147	16 407	16 484	16 613	16 936	17 001	17 024	17 206	17 388	17 457	17 496	17 593	17 835	18 096	18 328
10	ustęp splukiwany	mieszk.	14 159	14 286	14 546	14 625	14 754	15 763	15 829	15 852	16 038	16 220	16 366	16 405	16 502	16 745	17 006	17 243
11	łazienka	mieszk.	13 478	13 605	13 865	13 944	14 076	14 915	14 982	15 005	15 194	15 376	15 454	15 494	15 591	15 834	16 095	16 334
12	centralne ogrzewanie	mieszk.	12 302	12 426	12 784	12 859	13 102	13 583	13 652	13 675	13 906	14 088	14 171	14 379	14 476	14 754	15 015	15 254
13	gaz sieciowy	mieszk.	10 736	10 837	10 988	11 046	11 149	11 520	11 554	11 567	11 741	11 760	11 820	11 835	11 901	12 300	12 312	12 368

Źródło: Dane GUS. Stan danych 16.08.2022 r.

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

Wykres 6. Liczba mieszkań na terenie Miasta wraz z ich powierzchnią w latach 2005 – 2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

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

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

Na terenie Miasta zgodnie z danymi Urzędu Miasta Żyrardów zlokalizowanych jest 12 426 mieszkań w budynkach wielorodzinnych (wzrost o 766 mieszkań w porównaniu z rokiem 2017), które zamieszkuje łącznie 21 272 osób (spadek o 6146 osób w porównaniu z rokiem 2017).

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”;
- Rem-Kom A. Kwieciński;
- Jacek Obrębski Administrator;
- Maro Nieruchomości Robert Wrzeszcz;
- Grażyna Stefańska WM Wittenberga 6.

Tabela 12. Struktura mieszkaniowa Miasta Żyrardów

Zarządca/Właściciel	Ilość budynków mieszkalnych	Ilość mieszkań	Liczba mieszkańców
Żyrardowska Spółdzielnia Mieszkaniowa	166	7 068	12 235
Zarządzanie i Administrowanie Nieruchomościami Barbara Chyła	19	476	760
P. P.U.”ROMEX” Sp. Z o. o.	Brak danych	Brak danych	Brak danych
Żyrardowskie TBS Spółka z o. o.	15	465	1 047
Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Żyrardów - P.G.M.	272	3 354	5 592
C.O.R.N. Biur –Mar	38	671 i 16 lokali usługowych	1 040
Spółdzielnia „Pragnienie”	9	352	528
Rem-Kom A. Kwieciński	Brak danych	Brak danych	Brak danych
Jacek Obrębski Administrator	Brak danych	Brak danych	Brak danych
Maro Nieruchomości Robert Wrzeszcz	Brak danych	Brak danych	Brak danych
Grażyna Stefańska WM Wittenberga 6	1	40	70

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

RAZEM	520	12 426 i 16 lokali usługowych	21 272
--------------	------------	--	---------------

Źródło: Urząd Miasta Żyrardów

Zgodnie z powyższymi danymi, największą ilością wielorodzinnych budynków mieszkalnych zarządza Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Żyrardów (52,31%). Jednak pod względem ilości mieszkań największym zarządcą jest Żyrardowska Spółdzielnia Mieszkaniowa, która zarządza 56,88% mieszkań ogółem, natomiast P.G.M. – 26,99% mieszkań.

Oprócz wielorodzinnych budynków mieszkalnych, na terenie Miasta zlokalizowanych jest 3 995 jednorodzinnych budynków mieszkalnych według inwentaryzacji MIWOP.

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.

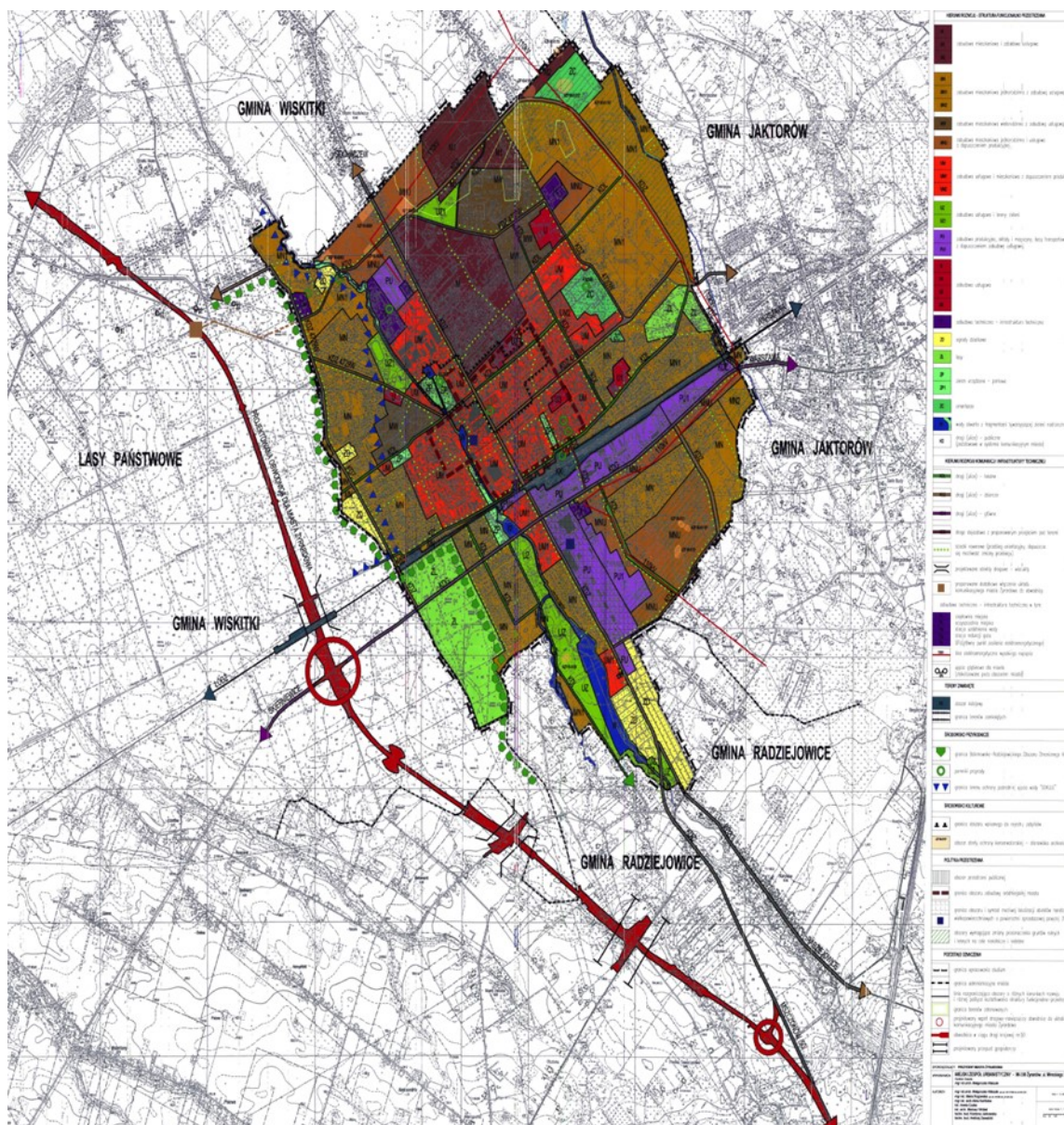
Korzystne położenie oraz względnie niskie ceny gruntów spowodowały, iż Miasto odnotowało wzrost inwestycji mieszkaniowych (wzrost liczby mieszkań o 2057 w ciągu 15 lat). Wysoce pożądane jest dążenie do uzyskania trwałego zwiększenia liczby inwestycji mieszkaniowych.

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 33,1771 ha, co stanowi 2,31% powierzchni miasta. Tereny te, to głównie tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Tereny przemysłowe zajmują powierzchnię 1,8607 ha.

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). Dodatkowo przewiduje się wypełnianie wolnych enklaw w istniejących już osiedlach z zabudową wielorodzinną.

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

Tabela 13. Nowe obszary dla budownictwa na terenie Miasta

Położenie	Powierzchnia [ha]	Szacunkowy termin realizacji	Przewidywany wzrost ilości budynków	Przewidywany wzrost ilości mieszkańców	Zarządca
Parkingowa	0,5	Październik 2023	1	96	Żyrardowskie TBS Spółka z o. o.
Spółdzielcza 5	0,05	31.12.2022	1	24	ŻSM
11 Listopada 8	0,072	30.04.2023	1	50	ŻSM
RAZEM	0,622	-	3	170	-

Źródło: Dane Urzędu Miasta Żyrardów

Zgodnie z powyższymi danymi do końca roku 2023 przewiduje się wybudować łącznie 3 budynki mieszkalne, w których zamieszka 170 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 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: Rotmistrza Witolda Pileckiego, Kasprowicza, 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 przeznaczonego 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 w paliwie 63,144 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 osiągalnej około 52 MW, w paliwie 63,144 MW, wyposażoną w cztery wodne rusztowe kotły typu WR-10 na węgiel kamienny (oraz współspalanie z biomasą) wyposażoną w pompy wodne, wentylatory powietrza, układ nawęglania, odżużlania i odpylania, znajdującą się przy ul. Rotmistrza W. Pileckiego 82;
- kotłownią lokalną o mocy osiągalnej 1,19 MW, w paliwie 1,42 MW wyposażoną w trzy kotły wodne na węgiel kamienny (węgiel ekogroszek) zainstalowaną w 2007 roku, znajdującą się przy ul. Kanałowej 6a.

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”.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

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 MW (w paliwie)	16,220	16,585	16,159	14,180
Typ paleniska	RŁm-14 w			
Producent	SEFAKO			
Rok budowy	1976	1980	1990	1990
Rok instalacji	1985	1985	1990	1999
Powierzchnia ogrzewalna kotła m ²	850	850	850	756
Pojemność wodna m ³	6,65	6,65	6,65	5,25
Nadciśnienie obliczeniowe MPa	1,6	1,6	1,6	1,6
Temperatura wody na wlocie do kotła °C	70	70	70	70
Temperatura wody na wylocie z kotła °C	150	150	150	150
Sprawność wytwarzania brutto	90	89	86	88
Sprawność obliczeniowa %	82	82	82	82
Paliwo	miał węgla kamiennego/biomasa		miał węgla kamiennego	
Wartość opałowa MJ/kg dla węgla	20 – 23			
Wartość opałowa MJ/kg dla biomasy	14-20			
Zawartość siarki % dla węgla	do 0,75%			
Zawartość siarki % dla biomasy	do 0,2%			
Zawartość popiołu dla węgla %	do 25%			
Zawartość popiołu dla biomasy %	do 10%			

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. Wszystkie kotły utrzymywane są w dobrym stanie technicznym, na bieżąco przeprowadzane są planowe remonty. W związku z obostrzeniami dotyczącymi ochrony powietrza atmosferycznego znajdującymi się w dyrektywach IED, MCP, BAT próg emisji pyłu według dyrektyw wynosi 30 mg/m³ (w PEC „Żyrardów” od października 2022 roku wynosi 100 mg/m³), próg emisji SO₂ według dyrektyw wynosi poniżej 400 mg/m³ (w PEC „Żyrardów” wynosi 1500 mg/m³ dla kotła nr 1 i 2 oraz poniżej 1300 mg/m³ dla kotła nr 3 i 4), próg emisji NO_x według dyrektyw wynosi poniżej 300 mg/m³ (w PEC „Żyrardów” wynosi poniżej 400 mg/m³).

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 $2 * 470 \text{ kW} = 940 \text{ kW}$

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 ekogroszek) o kaloryczności 24-26 MJ/kg.

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 600 000 GJ w cyklu 10 lat. Średnio w roku PEC „Żyrardów” kupuje od Geotermii Mazowieckiej S.A. 50-55 tys. GJ ciepła.

Według danych PEC „ŻYRARDÓW” moc zamówiona u odbiorców końcowych wynosi 68,62 MW. Sprzedaż energii w 2021 r. wyniosła ok. 385 000 GJ.

Zużycie gazu przez kotłownię gazową przy ul. Czystej 6 za rok 2021 to 1640848 m³, zużycie energii elektrycznej 169399 kWh.

System ciepłowniczy Miasta Żyrardowa składa się z sieci ciepłowniczej wysokich parametrów 125/75°C oraz niskich parametrów 80/60°C. Na wysokoparametrową sieć ciepłowniczą składa się ponad 42,12 km sieci, z czego ponad 99,9 % wykonane jest w technologii rur preizolowanych. Sieć niskich parametrów to prawie 2,7 km sieci z czego 44% wykonanych jest w systemie rur preizolowanych. W sumie 99,6% sieci ciepłowniczej miasta Żyrardowa to sieć wykonana w

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

nowoczesnej technologii preizolowanej z systemem alarmowym Brandes, pozostała część sieci ciepłowniczej wysokich i niskich parametrów wykonana jest w technologii kanałowej oraz kilka odcinków wykonanych jest w systemie napowietrznym SPIRO (np. przejście na rzeką). Całkowity zład sieci wynosi nieco ponad 1730 m³ (zład samej Ciepłowni Miejskiej to 50 m³). Tabela 15 przedstawia strukturę sieci ciepłowniczej.

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

Średnica	Długość sieci ciepłowniczej [mb]							
	SUMA	Wysoki parametr			Niski parametr			Kotłownia (węgiel ekogroszek)
		Suma	S. preiz.	S. kan.	Suma	S. preiz.	S. kan.	S. preiz.
20	28,00	28,00	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	2184,10	1801,30	1801,30	0,00	379,20	122,20	257,00	3,60
32	2525,70	2026,70	2026,70	0,00	499,00	245,00	254,00	0,00
40	3382,15	3210,90	3210,90	0,00	109,75	0,00	109,75	61,50
50	8283,75	7649,90	7649,90	0,00	473,85	209,60	264,25	160,00
65	4886,00	4255,20	4255,20	0,00	529,00	220,50	308,50	101,80
80	3628,30	3366,70	3296,70	70,00	261,60	61,10	200,50	0,00
100	4598,40	4445,90	4445,90	0,00	152,50	5,00	147,50	0,00
125	1833,70	1833,70	1833,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
150	2821,80	2821,80	2821,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
200	1461,00	1461,00	1461,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
250	7510,10	7510,10	7510,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
300	707,30	707,30	707,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
350	330,20	330,20	330,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
400	688,10	688,10	688,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SUMA	44868,60	42136,80	42066,80	70,00	2404,90	863,40	1541,50	326,90

Źródło: PEC „Żyrardów” Sp. z o.o.

Obecnie eksploatowane przez PEC „Żyrardów” Sp. z o.o. węzły cieplne 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 odchyleń 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.

W roku 2022 PEC „Żyrardów” dysponuje 501 węzłami cieplnymi, w tym 14 węzłów to węzły grupowe. Ilość węzłów ciepłowniczych stale przyrasta – w 2012 r. 307 węzłów ciepłowniczych, w

2013 r. 353 węzły ciepłownicze, w 2014 r. 392 węzły ciepłownicze, w 2015 r. 413 węzłów ciepłowniczych i w 2017 r. 466 węzłów ciepłowniczych. Poniżej przedstawiono liczbę węzłów ciepłowniczych oraz przyłączy.

Tabela 16. Liczba węzłów ciepłowniczych (stan na 31.12.2021 r.)

Wyszczególnienie	
Liczba węzłów indywidualnych należących do PEC „Żyrardów” Sp. z o.o. [szt.]	460
Liczba węzłów indywidualnych należących do odbiorców [szt.]	27
Liczba węzłów grupowych [szt.]	14
Liczba przyłączy [szt.]	564

Źródło: PEC „Żyrardów” Sp. z o.o.

Rozbudowa sieci ciepłowniczych oraz podłączenie nowych klientów spowodowała w roku 2021 w porównaniu z rokiem 2012 wzrost ilości eksploatowanych węzłów ciepłowniczych o 63,2%. Stan węzłów oraz sieci ciepłowniczych ogólnie określony został jako dobry lub bardzo dobry.

Spółka prowadzi politykę promującą przyłączenia do sieci ciepłowniczej, 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.

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),
- odbiorycy 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 2021 roku

Budynki mieszkalne [szt.]	Budynki mieszkalno-usługowe [szt.]	Budynki użyteczności publicznej [szt.]	Budynki usługowe [szt.]	Budynki przemysłowe [szt.]	Razem
397	46	47	88	2	580

Odbiorcy [szt.]			Razem
Taryfa SOOP1 (węzeł ciepłowniczy należy do PEC „Żyrardów” Sp. z o.o.)	Taryfa SOOP3 (węzeł ciepłowniczy należy do odbiorców)	Taryfa SOOP2 (węzeł grupowy)	
473	27	80	580

Źródło: PEC „Żyrardów” Sp. z o.o.

Zgodnie z danymi dostarczonymi przez PEC „ŻYRARDOW” Sp. z o.o., w 2021 r. z miejskiej sieci ciepłowniczej korzystało 580 odbiorców. W latach 2012 - 2021 całkowita liczba odbiorców ciepła dostarczanego przez PEC „ŻYRARDOW” Sp. z o.o. uległa zwiększeniu o 25,54%.

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.

PEC posiada koncesje na wytwarzanie, przesył i obrót ciepłem. Obecnie co roku do sieci podłączani są nowi odbiorcy co skutkuje wzrostem mocy zamówionej. Z drugiej jednak strony na skutek termoizolacji obecnych budynków obniża się indywidualne zapotrzebowanie na ciepło u poszczególnych odbiorców, chociaż efekt ten będzie miał już raczej tendencję spadkową z uwagi na znaczny odsetek budynków z termomodernizacją.

Na terenie Miasta Żyrardów energia cieplna wykorzystywana jest:

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

- 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 celu określenia potrzeb energetycznych Miasta w zakresie zaopatrzenia w ciepło posłużono się przeprowadzoną inwentaryzacją źródeł ciepła na terenie Żyrardowa. Ta metoda może mieć ograniczoną skuteczność, 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.

Zinwentaryzowano na terenie Miasta Żyrardów następujące budynki:

- I. mieszkalne jednorodzinne – 3995 szt.
- II. mieszkalne wielorodzinne – 13373 szt. mieszkań
- III. mieszkalno-usługowe – 54 szt.
- IV. usługowe – 137 szt.
- V. użyteczności publicznej – 44 szt.
- VI. przemysłowe – 3 szt.
- VII. pustostany – 82 szt.

Dostępna struktura i zużycie energii na potrzeby ogrzewania w poszczególnych budynkach została przedstawiona w tabeli 18. Tabela zawiera dane z inwentaryzacji źródeł ciepła, które jednak nie są w pełni kompletne ze względu na brak danych od użytkowników budynków.

W budownictwie dominuje wykorzystywanie ciepła systemowego (63,27%), gazu (11,46%) oraz węgla (5,74%).

Tabela 18. Struktura pokrycia potrzeb cieplnych Miasta Żyrardowa

Rodzaj nośnika energii	Liczba obiektów [szt.]	Zużycie paliwa	Zużycie energii [GJ]
Budynki mieszkalne jednorodzinne (3995)			
miejska sieć ciepłownicza	poniżej 50		
lokalne kotłownie, w tym:			
<i>węgiel</i>	927	3 268 Mg	73 431,96
<i>drewno</i>	603	2 524,5 m ³	59 073,30
<i>pellet</i>	16	53 Mg	1 060
<i>olej opałowy</i>	1	2 500 l	85,85

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

gaz	8	15 910 m ³	421 424,08
Budynki mieszkalne wielorodzinne (13 373 mieszkań)			
miejska sieć ciepłownicza	397 (10 841 mieszkań)		
lokalne kotłownie, w tym:			
węgiel	64	138,5 Mg	3 112,095
drewno	49	186,5 m ³	4 364,10
gaz	2001	688 483 m ³	18 236 537,704
energia elektryczna	1		
Budynki mieszkalno-usługowe (54)			
miejska sieć ciepłownicza	46		
lokalne kotłownie, w tym:			
węgiel	5	22 Mg	494,34
drewno	2	12 m ³	280,80
Budynki usługowe (137)			
miejska sieć ciepłownicza	112		
lokalne kotłownie, w tym:			
węgiel	1	5 Mg	112,35
Podmioty gospodarcze (budynki przemysłowe)			
miejska sieć ciepłownicza	2		
lokalne kotłownie, w tym:			
węgiel	12		
olej opałowy	2	285 500 l	9 804,07
gaz	6	37 464 m ³	992 346,432

Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji źródeł ciepła oraz danych Zarządców budynków

W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące stosowanych źródeł ciepła i paliw w budynkach użyteczności publicznej.

Tabela 19. Wykaz obiektów użyteczności publicznej

Lp.	Nazwa obiektu	Rodzaj źródła energii używany do ogrzewania budynku	Roczne zużycie paliwa/energii	
			Ilość	j.m.
1	Osiedlowy Dom Kultury przy ul. Wittenberga 5	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
2	Osiedlowy Dom Kultury przy ul. F. de Girarda	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
3	Dom Kultury Fizycznej przy ul. Kap. Pałaca 45	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
4	Pawilon Biurowy przy ul. Środkowej 35	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
5	Budynek biurowy oraz budynki techniczno magazynowe przy ul. Okrzei 57	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
6	Budynek biurowy administracji osiedli przy ul. I. Zielińskiej 34	Brak danych	Brak danych	Brak danych

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

7	1 Maja 50 - Straż Miejska	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
8	1 Maja 52 - Miejska Biblioteka Publiczna	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
9	1 Maja 58 - Nasz-Dom Sp. Sp. z o.o. Sp. komandytowa/ SLD	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
10	Armii Krajowej 3	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	648	GJ
11	Bankowa 5 - Polski Związek Niewidomych Okręg Mazowiecki	Brak danych	Brak danych	Brak danych
12	Kilińskiego 37 - Chrześcijańskie Stowarzyszenie Dobroczynne Oddział w Żyrardowie	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
13	Kilińskiego 37 - Muzeum Mazowsza Zachodniego w Żyrardowie	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel		
14	Mielczarskiego 13 A - Powiatowe Stowarzyszenie Rodzin Abstynenckich Jutrzenka	Brak danych	Brak danych	Brak danych
15	Moniuszki 13 - Miejska Biblioteka Publiczna	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
16	Narutowicza 34 - Muzeum Mazowsza Zachodniego w Żyrardowie	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
17	Piaskowa 21/23 - Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
18	Pl. Jana Pawła II 2 – Wydział Promocji UM	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	126	GJ
19	Stanisława Sławińskiego 6 – Ochotnicza Straż Pożarna	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
20	Pl. Jana Pawła II 5 - Z.K. R.P. i B.W.P. Zarząd Koła w Żyrardowie	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
21	Chopina 17 - Stowarzyszenie Charytatywne Dobromir	Brak danych	Brak danych	Brak danych
22	Waryńskiego 45 - Świetlica Profilaktyczno-Wychowawcza	Brak danych	Brak danych	Brak danych
23	Waryńskiego 46 - Okręg Polskiego Związku Wędkarskiego w Skierniewicach	Brak danych	Brak danych	Brak danych
24	Mostowa 1 - Miejska i Powiatowa Biblioteka Publiczna	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
25	Centrum Kultury w Żyrardowie - Pl. Jana Pawła II 3	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	1472	GJ
26	Resursa	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	1034	GJ
27	Reymonta 13 - Miejski Ogród Jordanowski	Brak danych	Brak danych	Brak danych
28	1 Maja 54, Miejski Zakład Urbanistyczny	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
29	Przedszkolna 1 Miejskie Integracyjne Przedszkole Nr 10	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
30	Parkingsowa 2 Miejskie Przedszkole Nr 2	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
31	Szarych Szeregów 6 Miejskie Przedszkole Nr 6	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
32	Nietrzebki 6 Miejskie Przedszkole Nr 8	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

33	Pl. Jana Pawła II nr 1 Miejskie Przedszkole Nr 9	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
34	Jasna 11- ZSP nr 1	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
35	Narutowicza 35 - ZSP nr 2	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
36	Kacperskiej 6b ZSP nr 3	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
37	Radziwiłłowska 16 - ZSP nr 4	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
38	Mareckiego 56 - ZSP nr 6	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
39	Roosevelta 2 - ZSP nr 7	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
40	Kacperskiej 6a - Liceum Ogólnokształcące im Stefana Żeromskiego	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
41	Mareckiego 56 – Centrum Usług Wspólnych	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
42	AQUA ŻYRARDÓW SP. ZO.O. Hala Sportowa, ul. Chopina 1	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	405,9	GJ
43	AQUA ŻYRARDÓW SP. ZO.O. Hala Sportowa R.W. Pileckiego 25/27	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	1108,2	GJ
44	AQUA ŻYRARDÓW SP. ZO.O. Kryta Pływalnia R.W. Pileckiego 25/27	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	4672,2	GJ
45	Chopina 4 - Komenda Powiatowa Policji	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
46	Bud. biurowy ul.1-Maja 60	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
47	1 Maja 61b Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
48	Moniuszki 40 Powiatowa Stacja Sanitarno – Epidemiologiczna	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
49	Limanowskiego 32b Dom Pomocy Społecznej	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
50	Sosabowskiego 23 Dom Pomocy Społecznej	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
51	Plac Jana Pawła II nr 1,2 Urząd Miasta Żyrardowa	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
52	Limanowskiego 30 Zespół Opieki Zdrowotnej	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	Brak danych	Brak danych
53	Żyrardowska Spółdzielnia Mieszkaniowa – cały zasób ŻSM	Miejska sieć ciepłownicza - węgiel	168 002	GJ
Razem			177 468,30	GJ

Źródło: Urząd Miasta Żyrardowa

Budynki użyteczności publicznej zaopatrywane są w znaczącej większości z miejskiej ciepłowni.

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 6	Gaz ziemny	20 000 m³
Ruukki Polska Sp. z o.o., ul. Jaktorowska 13	brak danych	brak danych
Muzeum Lniarstwa im. F. de Girarda	brak danych	brak danych
Emka HANDEL- Usługi Krzysztof Rdest	brak danych	brak danych
Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. Żyrardów, ul. Czysta 5	brak danych	brak danych
TCL Operations Polska Sp z o.o. ul. Adama Mickiewicza 31/41	Olej opalowy	252 800 l
Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Żyrardów Sp. z o.o., ul. Armii Krajowej 5	Miejska sieć ciepłownicza – węgiel	483 GJ
Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Żyrardów Sp. z o.o., ul. Jana Kilińskiego 37	Miejska sieć ciepłownicza – węgiel	212 GJ
KNAUF, ul. Adama Mickiewicza 31/41	brak danych	brak danych
P.P.P. ARSGRAF Sp. z o.o., ul. Jaktorowska 40	brak danych	brak danych
Polmos Żyrardów, ul. Adama Mickiewicza 1-3	brak danych	brak danych
Stabar Sp. z o.o., ul. Jaktorowska 21	Olej opalowy Gaz	32 700 l 17 464 m³
Straiforme Immobilien Sp. z o. o., ul. Mazowiecka 40-46	brak danych	brak danych

Źródło: Urząd Miasta Żyrardowa

Zestawienie zaprezentowane w powyższej tabeli pokazują, że na terenie Miasta zakłady przemysłowe wykorzystują kotły zasilane głównie gazem, olejem opalowym lub są podłączone do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Polityka ciągłej modernizacji i remontów wytyczona przez Zarząd Spółki PEC 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. Nieprzerwanie trwające inwestycje w rozwój i unowocześnianie sieci ciepłowniczej przyniosły efekt w postaci redukcji ubytków czynnika oraz zmniejszenia ilości awarii i tym samym zwiększenia bezpieczeństwa zasilania odbiorców i efektywności energetycznej.

W poniższej tabeli zaprezentowano zestawienie wszystkich przedsięwzięć inwestycyjnych w latach 2017-2021, z których większość została zrealizowana, a niektóre są jeszcze kontynuowane.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

Tabela 21. Prace inwestycyjne PEC „Żyrardów” Sp. z o. o. w latach 2017-2021

Lp.	NAZWA I OPIS ZADANIA	NAKLADY INWESTYCYJNE	ROK/UWAGI
1.	<i>Osiedlowa sieć ul. Limanowskiego</i> Budowa osiedlowej sieci preizolowanej obszaru Limanowskiego (długość sieci: w.p.154 m, n.p.459) - 10 budynków mieszkalnych (niska emisja)	775 999,48	2017 Inwestycja zakończona.
2.	<i>ul. Limanowskiego 12</i> Adaptacja budynku oraz budowa węzła ciepłego grupowego (co-370 kW) dla 10 budynków	52 867,12	2017 Inwestycja zakończona.
3.	<i>CM</i> Modernizacja 4 kotłów	425 328,40	2017 Inwestycja zakończona.
4.	<i>Ul. 1 Maja 60</i> Modernizacja węzła ciepłego	34 512,84	2017 Inwestycja zakończona.
5.	<i>Ul. Śródkowa 11</i> Budowa węzła ciepłego	26 975,49	2017 Inwestycja zakończona.
6.	<i>Zbiornik V-80 I i II</i> Modernizacja	36 081,78	2017 Inwestycja zakończona.
7.	Utwardzenie Utwardzanie nawierzchni ter. Konarskiego	69 653,68	2017 Inwestycja zakończona.
8.	CM Modernizacja budynku głównego i dostawnego CM	199 261,25	2017 Inwestycja zakończona.
9.	Osiedlowa sieć ul. Kościuszki Budowa osiedlowej sieci preizolowanej obszaru Kościuszki (długość sieci: w.p. 314,5 m) - 7 budynków mieszkalnych (niska emisja)	316 842,11	2017 Inwestycja zakończona.
10.	<i>ul. Kościuszki 24,28</i> Budowa 2 węzłów ciepłych jednofunkcyjnych (co-23 kW)	40 161,85	2017 Inwestycja zakończona.
11.	<i>ul. Dekerta 14</i> Budowa przyłącza (DN 2x25 dł. 25m)	30 719,03	2017 Inwestycja zakończona.
12.	<i>ul. Dekerta 14</i> Budowa węzła jednofunkcyjnego (co-36 kw)	24 143,08	2017 Inwestycja zakończona.
13.	<i>ul. POW 7</i> Budowa przyłącza (DN 2x32 dł 69m)	3 586,84	2017 inwestycja niezakończona w 2017
14.	<i>ul. Nowy Świat</i> Budowa sieci preizolowanej do budynków ul. Nowy Świat 11 i ul. Limanowskiego 49A (POMONA) długość sieci w.p. 129 m	2 483,57	2017 inwestycja niezakończona w 2017
15.	<i>ul. Dekerta 15</i> Budowa przyłącza (DN 2x65 dł 8,5m)	25 762,59	2017 Inwestycja zakończona.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

16.	ul. Dekerta 15 Budowa węzła dwufunkcyjnego (co-319 kW, cwu -70 kW)	79 405,78	2017 Inwestycja zakończona.
17.	ul. Okrzei Przebudowa sieci w ul. Okrzei i przyłącza do budynku ul. Okrzei 57 (ZBR). Długość przebudowanej sieci 126 m	204 215,97	2017 Inwestycja zakończona.
18.	ul. Legionów Polskich 61 Budowa przyłącza (DN 2x40 dł. 38m)	36 871,14	2017 Inwestycja zakończona.
19.	ul. Legionów Polskich 61 Budowa węzła jednofunkcyjnego (co-180 kW)	44 926,68	2017 Inwestycja zakończona.
20.	ul. Mireckiego 70 Budowa przyłącza (DN 2x40 dł. 20m)	28 266,95	2017 Inwestycja zakończona.
21.	ul. Mireckiego 70 Budowa węzła jednofunkcyjnego (co-172 kW)	50 896,91	2017 Inwestycja zakończona.
22.	ul. Okrzei bud 3 Budowa przyłącza (DN 2x65 dł. 61,5m)	42 448,08	2017 Inwestycja zakończona.
23.	ul. Okrzei bud 2 Budowa węzła dwufunkcyjnego (co-81 kW, cwu -117 kW) i przyłącza	58 896,42	2017 Inwestycja zakończona.
24.	ul. Waryńskiego 38/40 Budowa przyłącza (DN 2x65 dł. 75m)	130 247,94	2017 Inwestycja zakończona.
25.	ul. Waryńskiego 38/40 Budowa węzła dwufunkcyjnego (co-148 kW, cwu -36 kW)	1 500,00	2017 inwestycja niezakończona w 2017
26.	ul. Szulmana 20 Budowa węzła jednofunkcyjnego (co-120 kW) i przyłącza cieplnego	69 407,54	2017 Inwestycja zakończona.
27.	Modernizacja 50 węzłów Monitoring telemetria	342 861,40	2017 Inwestycja zakończona.
RAZEM		3 154 323,92	2017
1.	ul. Nowy Świat Budowa sieci preizolowanej do budynków ul. Nowy Świat 11 i ul. Limanowskiego 49A (POMONA) długość sieci w.p. 129 m	239 945,37	2018 kontynuacja inwestycji z 2017 r.
2.	ul. Waryńskiego 38/40 Podłączenie węzła do instalacji, odbiór.	63 217,31	2018 kontynuacja inwestycji z 2017 r.
3.	ul. Kościuszki 26 Przyłącze 3 metry + węzeł I st. 23kW	25 534,21	2018 Inwestycja zakończona.
4.	ul. Kościuszki 30 Przyłącze 3 metry + węzeł I st. 23kW	14 475,59	2018 Inwestycja zakończona.
5.	ul. Kościuszki 31 Przyłącze 23 metry + węzeł I st. 46kW	70 565,35	2018 Inwestycja zakończona.
6.	ul. Werbickiego 6 Przyłącze około 30 metrów + węzeł II st. 104 kW	108 720,54	2018 Inwestycja zakończona.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

7.	ul. Żeromskiego 8 i 10 Budowa sieci preizolowanej i przyłączy, dł.s.197 m. Dwa węzły ok 80 kW razem	210 062,33	2018 Inwestycja zakończona.
8.	ul. Okrzei 53 bud. 3 Dostawa węzła 239 kW.	89 341,30	2018 Inwestycja zakończona.
9.	ul. Parkingowa Przyłącze 274 metry	298 772,65	2018 Inwestycja zakończona.
10.	ul. POW 7 Przyłącze 73,5 metrów	136 986,84	2018 Inwestycja zakończona.
11.	ul. 1 Maja 10 Przyłącze 11 metry + węzeł I st. 25 kW	81 284,42	2018 Inwestycja zakończona.
12.	ul. Wyszyńskiego 12 Dostawa węzła 40 kW wraz z uruchomieniem		2018 Inwestycja zakończona.
13.	Modernizacja układu pomp obiegowych w CM	148 026,97	2018 Inwestycja zakończona.
14.	Modernizacja kotła WR-10 nr III	28 700,30	2018 Inwestycja zakończona.
15.	Modernizacja układu nadzoru pracy CM Modernizacja systemu informatyczno - sterującego w CM	232 286,00	2018 Inwestycja zakończona.
16.	Przystosowanie pomieszczenia do serwerów Budowa nowej serwerowni na CM	45 870,18	2018 Inwestycja zakończona.
17.	Modernizacja zbiornika wody V-500 CM	46 069,99	2018 Inwestycja zakończona.
18.	System monitoringu Kap. Pałaca 39	15 268,75	2018 Inwestycja zakończona.
19.	Modernizacja układu odpylania w kotłach (trzy etapowa realizacja w latach 2018-2019 łącznie na ok. 1 620 000 zł)	36 322,50	2018 w 2018 r. zakończono etap I.
RAZEM		1 891 450,60	2018
1.	ul. Lniarska 4 Przyłącze 45mb, 400 kW	60 789,94	2019 inwestycja niezakończona w 2019
2.	ul. Łukasińskiego 19 Przyłącze 35 m + węzeł 35 kW	75 899,25	2019 Inwestycja zakończona.
3.	ul. Chopina 2 Przyłącze 8mb + węzeł 172 kW	31 458,36	2019 inwestycja niezakończona w 2019
4.	ul. Okrzei 25/27 Przyłącze 35,8m +węzeł 188 kW	109 903,79	2019 przyłącze zrealizowane, węzeł oddany do użytkowania w 2020 r.
5.	ul. Popiełuszki Przyłącze +węzeł (sieć 100mb+2mb przyłącza +2x węzeł 17,5 kW)	77 756,58	2019 inwestycja niezakończona w 2019
6.	ul. Waryńskiego	15 664,19	2019

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

	Przyłącze do 20 mb		inwestycja niezakończona w 2019
7.	ul. Miodowa Przyłącze + węzeł	4 200,00	2019 inwestycja niezakończona w 2019
8.	ul. Czysta 3 Przyłącze 37,2 mb	30 340,06	2019 inwestycja niezakończona w 2019
9.	ul. Kościuszki 20 Przyłącze + węzeł	49 497,38	2019 inwestycja niezakończona w 2019
10.	ul. Chabrowa 2 Przyłącze	2 200,00	2019 inwestycja niezakończona w 2019
11.	ul. Mały Rynek 6 modernizacja węzła	11 743,15	2019 Inwestycja zakończona.
12.	ul. 1 Maja 17 modernizacja węzła	11 707,62	2019 Inwestycja zakończona.
13.	ul. Dekerta 3 Przyłącza 40 m+ węzeł 27,5 KW	2 000,00	2019 inwestycja niezakończona w 2019
14.	ul. Dekerta 4 przyłącze	1 600,00	2019 inwestycja niezakończona w 2019
15.	Sieć niskich parametrów 1 Maja - Jasna 9b + węzeł grupowy 250 kW	107,00	2019 inwestycja niezakończona w 2019
16.	Modernizacja układu pomp obiegowych w CM	134 504,54	2019 Inwestycja zakończona.
17.	Modernizacja kotła WR-10 nr IV	37 250,00	2019 Inwestycja zakończona.
18.	Modernizacja kotła WR-10 nr I (sklepienie zapłonowe)	62 959,40	2019 Inwestycja zakończona.
19.	Modernizacja kanalizacji deszczowej CM (plac węglowy)	1 700,00	2019 Inwestycja zakończona.
20.	Modernizacja budynku warsztatowo - magazynowego CM	4 680,00	2019 Inwestycja zakończona.
21.	Modernizacja budynku Parkingowa 36 i 36a	75 643,54	2019 Inwestycja zakończona.
22.	Klimatyzatory CM - warsztat i transport	12 289,56	2019 Inwestycja zakończona.
23.	Modernizacja układu odpylania w kotłach (w kotle nr IV - również ograniczenie mocy)	1 080 171,94	2019 Realizacja kolejnego etapu inwestycji rozpoczętej w 2018 roku, inwestycja niezakończona w 2019 roku
RAZEM		1 894 066,30	2019
1.	ul. Miodowa 1 Diamond Przyłącze ciepłe 151,5 mb + węzeł 40 kW	157 063,70	2020 Inwestycja zakończona.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

2.	ul. Miodowa 1B Diamond Przyłącze ciepłe 30 mb+węzeł 80 kW	47 178,89	2020 Inwestycja w trakcie
3.	Ks. Brzóska (przedszkole) Przyłącze 26,4 mb+węzeł 140 kW	106 934,13	2020 Przyłącze zakończone, węzeł w trakcie budowy
4.	ul. Waryńskiego 40 Przyłącze ciepłe 22,2 mb+ węzeł 84 kW	92 682,87	2020 Przyłącze zakończone, węzeł w trakcie budowy
5.	ul. Chopina 2 Węzeł 172 kW	39 340,70	2020 Inwestycja zakończona
6.	ul. Popieluszki Węzeł 17,5 kW	33 379,03	2020 Inwestycja zakończona
7.	ul. Popieluszki JHM Przyłącze ciepłe 36,6 mb+węzeł 250 kW	104 219,05	2020 Inwestycja zakończona
8.	ul. Chabrowa bud. 3 Przyłącze ciepłe 147 mb	124 256,10	2020 Inwestycja zakończona
9.	ul. Chabrowa bud. 5 Przyłącze ciepłe	5 803,03	2020 Inwestycja w trakcie
10.	ul. Dekerta 3 Przyłącze ciepłe 10mb	6 250,51	2020 Inwestycja w trakcie
11.	ul. Spółdzielcza 7 Przyłącze ciepłe 81 mb	70 683,44	2020 Inwestycja zakończona
12.	ul. Spółdzielcza 7 Węzeł	55 919,95	2020 Inwestycja w trakcie
13.	ul. Limanowskiego 44 Węzeł	59 999,72	2020 Inwestycja w trakcie
14.	ul. Bielnikowa Przyłącze ciepłe	2 500,00	2020 Inwestycja w trakcie
15.	Sieć 1 Maja -Jasna 9b	10 701,92	2020 Inwestycja w trakcie
16.	Modernizacja kanalizacji deszczowej CM	36 414,23	2020 Inwestycja zakończona
17.	Modernizacja pomiaru energii cieplnej CM	54 795,74	2020 Inwestycja zakończona
18.	Modernizacja układu odpylania kotła nr I CM	371 504,72	2020 inwestycja zakończona rozpoczęta w 2019 r.
19.	Modernizacja układu odpylania kotła nr II CM	371 504,72	2020 inwestycja zakończona rozpoczęta w 2019 r.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

20.	Modernizacja instalacji spalin kotła nr III CM	16 480,37	2020 Inwestycja w trakcie
21.	Modernizacja kotła nr II - wykładzina w bunkrze	44 434,29	2020 Inwestycja zakończona
22.	Modernizacja instalacji CO CM	20 387,40	2020 Inwestycja zakończona
23.	Modernizacja kotła nr III -sklepienie zapłonowe	61 756,34	2020 Inwestycja zakończona
24.	Modernizacja układu odpylania i ograniczenie mocy kotła nr IV CM	35 005,98	2020 Inwestycja w trakcie
25.	Modernizacja kotła K-1 pokład rusztowy, modernizacja pomiaru CO	74 770,28	2020 Zakończona częściowo (pokład rusztowy)
RAZEM		2 003 967,11	2020
1.	ul. Kościuszki 22 Przyłącze + węzeł	11 451,95	2021 Inwestycja zakończona
2.	ul. Limanowskiego 17 Przyłącze ciepłownicze	1 140,00	2021 Inwestycja w trakcie
3.	ul. Limanowskiego 19 Przyłącze + węzeł	33 869,27	2021 Inwestycja zakończona
4.	ul. Limanowskiego 21 Przyłącze + węzeł	34 756,10	2021 Inwestycja w trakcie
5.	ul. Limanowskiego 23 Przyłącze + węzeł	2 006,10	2021 Inwestycja w trakcie
6.	ul. Dekerta 3 Przyłącze + węzeł	55 737,47	2021 Inwestycja zakończona
7.	ul. Bielnikowa Przyłącze + węzeł	85 934,22	2021 Inwestycja zakończona
8.	ul. Bielnikowa 7 Przyłącze ciepłownicze	23 706,10	2021 Inwestycja zakończona
9.	ul. Miodowa 1B Przyłącze + węzeł	96 647,21	2021 Inwestycja zakończona
10.	ul. Miodowa 1C Przyłącze ciepłownicze	7 108,43	2021 2021 Inwestycja w trakcie
11.	ul. Chabrowa 5 Przyłącze ciepłownicze	10 433,23	2021 Inwestycja zakończona
12.	ul. Chabrowa 7 Przyłącze ciepłownicze	23 688,18	2021 Inwestycja w trakcie
13.	ul. Kpt. Pałaca 37 Przyłącze ciepłownicze	25 141,05	2021 Inwestycja zakończona

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

14.	ul. Ks. Brzóska (przedszkole) Przyłącze + węzeł	56 528,86	2021 Inwestycja zakończona
15.	Sieć ciepła do bud. Chopina 13,15,17 Sieć i przyłącza	211 018,89	2021 Inwestycja zakończona
16.	ul. Chopina 13 Przyłącze ciepłownicze	27 757,12	2021 Inwestycja zakończona
17.	ul. Chopina 15 (2017) Przyłącze ciepłownicze (tymczasowe)	2 500,00	2021 Inwestycja w trakcie
18.	ul. Chopina 15 Przyłącze ciepłownicze	13 177,97	2021 Inwestycja w trakcie
19.	ul. Chopina 17 Przyłącze ciepłownicze	3 346,08	2021 Inwestycja w trakcie
20.	ul. Farbiarska 8 Przyłącze ciepłownicze	97 798,87	2021 Inwestycja w trakcie
21.	ul. Lniarska 4 Przyłącze ciepłownicze	60 789,94	2021 Inwestycja zakończona
22.	ul. 1 Maja 25 Przyłącze ciepłownicze	2 300,00	2021 Inwestycja w trakcie
23.	ul. Parkingowa Sieć i przyłącze	230 811,97	2021 Inwestycja zakończona
24.	ul. Parkingowa budynek A Przyłącze ciepłownicze	21 900,05	2021 Inwestycja zakończona
25.	ul. Parkingowa budynek B Przyłącze ciepłownicze	8 000,00	2021 Inwestycja w trakcie
26.	ul. Waryńskiego 40 Przyłącze + węzeł	40 470,15	2021 Inwestycja zakończona
27.	ul. Spółdzielcza 7 Węzeł cieplny	56 519,95	2021 Inwestycja zakończona
28.	ul. Limanowskiego 44 Węzeł cieplny	60 999,72	2021 Inwestycja zakończona
29.	ul. Jasna 9b (Chaberlak) Sieć ciepłownicza	10 701,92	2021 Inwestycja w trakcie
30.	Modernizacja bunkra zasypowego w kotle WR10 nr.1	33 000,00	2021 W trakcie realizacji
31.	Modernizacja kotłów WR10 nr 1, 2, 3 w zakresie nowoczesnych koszy węglowych	52 653,67	2021 Inwestycja zakończona 30.06.2021 r
32.	Modernizacja transportera odżużlania skośnego i nawęglania	53 873,44	2021 Inwestycja zakończona 30.06.2021 r
33.	Modernizacja układu ekonomizera w zakresie podwyższenia temperatury spalin na wylocie do odpylaczy workowych.	16 480,37	2021 W trakcie realizacji
34.	Modernizacja układu odpylania i ograniczenie mocy kotła WR10 nr 4	35 005,98	2021 W trakcie realizacji

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

35.	Montaż bramy wjazdowej przesuwnej sterowana zdalnie pilotem	33 022,87	2021 Inwestycja zakończona 31.12.2021 r
RAZEM		1 540 277,13	2021

Źródło: PEC „Żyrardów” Sp. z o.o.

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Spółka PEC „Żyrardów” Sp. z o.o. w bieżącym roku ma zaplanowane inwestycje wymienione w tabeli 22.

Tabela 22. Przedsięwzięcia inwestycyjne w systemie ciepłowniczym w roku 2022 r.

Lp.	Nazwa i zakres zadania	Planowany koszt	Planowana data odbioru
1	PGM ul. 1 Maja 31-33 Przyłącze 90 mb	12 722,00 zł	
2	ŻSM ul. 11 listopada 8 Przyłącze 43,50 mb o średnicy 50mm + dwufunkcyjny węzeł należący do odbiorców o mocy 160 kW	11 737,60 zł	X.2022
3	JHM ul. Legionów Polskich (bud. A + bud. B) Przyłącze 141,10 mb (przyłącze 46,20 mb o średnicy 80mm, przyłącze 69,90 mb o średnicy 100mm, przyłącze 25 mb o średnicy 40mm) + dwufunkcyjny węzeł należący do odbiorców o mocy 950 kW	20 711,60 zł	X.2022
4	ul. Legionów Polskich 40-42 Przyłącze 13,10 mb o średnicy 65mm + dwufunkcyjny węzeł należący do odbiorców o mocy 135 kW	10 553,20 zł	X.2022
5	ŻSM ul. Spółdzielcza 5 Przyłącze 49,50 mb o średnicy 40mm oraz przyłącze 29,20 mb o średnicy 80mm + dwufunkcyjny węzeł należący do odbiorców o mocy 104 kW	9 329,80 zł	X.2022
6	ul. Chabrowa 7 Przyłącze 10 mb	7 934,40 zł	
7	ul. Kanałowa Przyłącze 6 mb	7 158,40 zł	
8	ul. Chabrowa 9 Przyłącze 25,10 mb o średnicy 65mm oraz przyłącze 22,20 mb o średnicy 80mm + dwufunkcyjny węzeł należący do odbiorców o mocy 400,50 kW	12 079,80 zł	XI.2022
9	ul. Kościuszki 32 Przyłącze 2,5 mb + węzeł o mocy 35 kW	14 158,40 zł	
10	ul. Limanowskiego 21 Węzeł o mocy 35 kW	12 579,20 zł	
11	ul. Chopina 17 Przyłącze 2,5 mb	1 989,60 zł	
12	ul. Kilińskiego 14 Przyłącze 184,20 mb o średnicy 40mm + dwufunkcyjny węzeł należący do odbiorców o mocy 78 kW		XI.2022
13	Modernizacja kotła nr 4 Przywrócenie mocy fabrycznej kotła nr 4. Etap I - dokumentacja, Etap II Odcięcie ekranów bocznych w drugiej komorze nawrotnej. Montaż nowej dolnej komory rozdzielczej. Wykonanie prac odbiorowych przez UDT oraz pomiarów energetycznych.	109 737,60 zł	
14	Modernizacja układu odpylania dla kotła K-1 Demontaż jednego z dwóch III stopnia odpylacza NG 8 i montaż odpylaczy workowych.	703 948,00 zł	
15	Odpylanie workowe dla kotła WR nr-3 1. Demontaż istniejącego układu odpylania mechanicznego typu C-41. 2. Montaż układu odpylania workowego. 3. Modernizacja ekonomizera w celu dotrzymania odpowiedniej temperatury spalin min. 120°C	1 235 266,00 zł	

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

16	Odpylanie workowe dla kotła WR nr-4 1. Demontaż istniejącego układu odpylania mechanicznego typu C-41. 2. Montaż układu odpylania workowego. 3. Modernizacja ekonomizera w celu dotrzymania odpowiedniej temperatury spalin min. 120°C	1 247 110,00 zł	
17	Bunkier węglowy dla kotła K-1 Wyłożenie wewnętrznej powierzchni bunkra zasypowego o poj. 60 Mg płytkami trudnościeralnymi.	45 922,00 zł	
18	Instalacja do współspalania biomasy 25% masowo na kotłach 1-4 wraz z testami/badaniami Dostawa i montaż zbiornika, podajnika, wagi oraz namiotu. Modernizacja estakady. Próby, testy i badania. Dostawa i montaż wentylatorów dachowych + doprowadzenie wody ppoż. Wniosek o zmianę pozw. zint. i emisji. Ekspertyzy. Uzyskanie certyfikatu na spalanie biomasy itp.	171 584,00 zł	
19	Budowa układu kogeneracyjnego o mocy 1 MWe na działce przy ul. Czystej. Etap I - koncepcja, studium wykonalności, projekty, wnioski o warunki przyłączenia Koncepcja, studium wykonalności, projekty podstawowe, wniosek o wydanie warunków przyłączenia do sieci e.e., ekspertyzy wstępne itp.	67 896,00 zł	
RAZEM		3 702 417,60	

Źródło: PEC „Żyrardów” Sp. z o.o.

Na rok 2022 zaplanowano realizację 19 zadań inwestycyjnych o łącznej wartości 3 702 417,60 zł, w wyniku których przewiduje się wzrost zamówionej mocy cieplnej o 1,8975 MW.

Przedstawione powyżej plany rozwojowe PEC Żyrardów Sp. z o.o., właściciela jedynej sieci ciepłowniczej Miasta są odpowiedzią na aktualną sytuację na rynku zaopatrzenia w ciepło, wszelkie wymagania techniczno – jakościowe, w tym z zakresu ochrony środowiska oraz prognozy i strategii 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 ciągle 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. Natomiast przyjęte cele rozwoju PEC Żyrardów Sp. z o.o. uwzględniają wymagania związane z członkostwem w Unii Europejskiej, a także plany rozwoju infrastruktury miasta.

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. opracował strategię rozwoju źródeł ciepła (także energii elektrycznej) na lata 2018-2032. Wstępnie rozważa się między innymi:

- budowę bloku biomasowego o mocy około 10 MW opalnego biomasą na terenie Ciepłowni Miejskiej,
- budowę źródła szczytowego o mocy 10-20 MW opalanego gazem ziemnym lub olejem lekkim na terenie Ciepłowni Miejskiej,
- budowę układu kogeneracyjnego zasilanego gazem wraz z pompą ciepła zasilaną ze ścieków miejskich przy ul. Czystej o mocy 4-6 MW,
- zabudowę paneli fotowoltaicznych o mocy maksymalnej około 100 kWp,
- wykorzystanie źródeł geotermalnych na terenie Żyrardowa w celu pokrycia min. zapotrzebowania letniego na ciepłą wodę użytkową o mocy 4-6 MW. 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 zastosowanie pompy ciepła oraz w okresie zimowym dogrzewanie wysokotemperaturowym kotłem na gaz ziemne tak jak to jest robione na terenie Mszczonowa.

Obecnie Spółka PEC „Żyrardów” opracowuje plan rozwoju na lata 2023-2025. Planowane zatwierdzenie planu nastąpi na przełomie listopada i grudnia 2022 r.

W obecnej sytuacji finansowej Spółki oraz w obliczu wojny na Ukrainie i „zamieszania” na rynku energetycznym trudno przedstawiać obecnie realne, dalsze plany inwestycyjne. Właściciel rozważa dla Spółki znalezienie inwestora strategicznego, który dopomógłby przedsiębiorstwu zrealizować ww. inwestycje oraz uzyskać status efektywnego systemu ciepłowniczego najpóźniej do 2030 roku.

Ponadto, Spółka stara się obecnie o uruchomienie spalania biomasy w postaci granulatu w kotle nr 2. Pierwsze testy przewidziane są na listopad 2022 r.

W przyszłości, po poprawie sytuacji finansowej Spółki należy wymienić ok. 1620 mb sieci ciepłowniczej, która wykonana jest w przestarzałej technologii kanałowej. Obecnie nie są planowane żadne większe inwestycje w sieć poza bieżącymi podłączeniami do sieci zgodnie z zawartymi umowami przyłączeniowymi.

6. Stan zaopatrzenia Miasta w gaz

6.1. Stan obecny

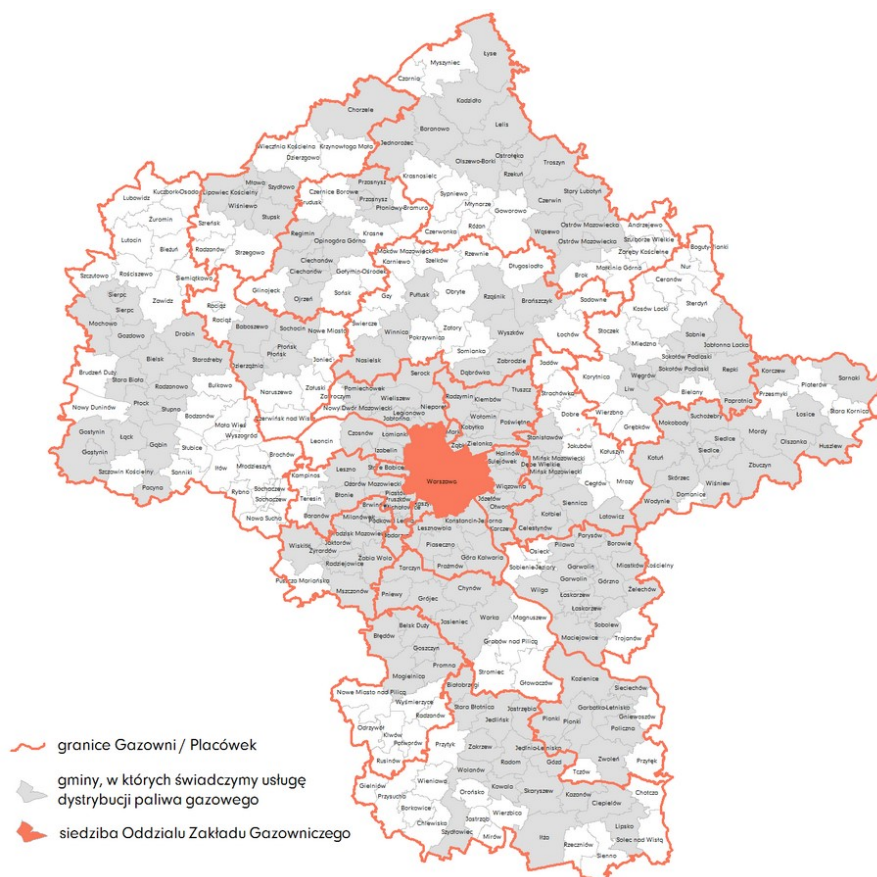
Teren Miasta Żyrardów jest zaopatrywany w gaz ziemny z gazociągu wysokiego ciśnienia Dn 100/PN 3,2 MPa stanowiącego odgałęzienie gazociągu Mory – Piotrków Trybunalski, poprzez stację

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

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 wg Mapy Systemu Dystrybucyjnego Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o



Źródło: Strona internetowa Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.;

https://www.psgaz.pl/mapasystemu/PSG_data/index_2502.html, dostęp: 16.08.2022

Obecnie (stan na 31.12.2021 r.) na terenie Żyrardowa długość gazociągów wynosi 91,8 km, w tym długość gazociągów niskiego ciśnienia to 4,5 km, zaś długość gazociągów średniego ciśnienia to 87,3 km. Liczba przyłączy jest równa 3359 szt., w tym liczba przyłączy do budynków mieszkalnych wynosi 3272 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 2021 w porównaniu z rokiem 2016 liczba odbiorców gazu wzrosła o 4,41%. Tendencję wzrostową potwierdzają dane zaprezentowane w tabeli 23.

Tabela 23. Odbiorcy gazu na terenie Miasta w latach 2016 – 2021

ROK	Odbiorcy gazu (stan na 31 grudnia danego roku)				
	ogółem	gospodarstwa domowe	przemysł i budownictwo	handel i usługi	pozostali
2016	10 745	10 622	23	100	0
2017	10 766	10 638	28	100	0
2018	11 156	11 027	30	99	0
2019	11 070	10 937	33	100	0
2020	11 150	11 011	32	107	0
2021	11 219	11 080	36	103	0

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

Powyższa tabela przedstawia w latach 2016-2021 wzrost liczby odbiorców gazu ziemnego wśród gospodarstw domowych przy jednoczesnym wzroście liczby zakładów przemysłowych korzystających z gazu ziemnego. Świadczy to o zainteresowaniu podmiotów gospodarczych gazem ziemnym, jako jednym z dostępnych na rynku materiałów opałowych.

Szczegółowe zestawienie zużycia gazu ziemnego przez poszczególnych odbiorców w latach 2016 – 2021 zaprezentowano w tabeli 24.

Tabela 24. Roczne zużycie gazu ziemnego w latach 2016-2021

ROK	Roczne zużycie gazu [MWh]				
	ogółem	gospodarstwa domowe	przemysł i budownictwo	handel i usługi	pozostali
2016	98 902,3	53 211,6	40 423,0	5 267,7	0,0
2017	97 697,4	56 403,0	35 916,9	5 377,5	0,0
2018	81 893,3	56 572,6	20 112,1	5 208,6	0,0
2019	101 891,5	59 092,3	37 122,0	5 677,2	0,0
2020	95 086,8	59 294,3	31 106,0	4 686,5	0,0
2021	106 900,8	69 492,8	31 760,9	5 647,1	0,0

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

Z powyższych danych wynika, iż najwięcej gazu ziemnego zużywane jest przez gospodarstwa domowe (65% zużycia gazu ogółem w 2021 r.). Wysoki odsetek zużycia gazu (29,71% ogółu zużycia w 2021 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 2021 roku, w porównaniu z rokiem 2016, zużycie gazu ogółem wzrosło o 8,09%. Analizując szczegółowo zużycie gazu w odniesieniu do poszczególnych odbiorców należy stwierdzić 30,6% wzrost zużycia gazu przez gospodarstwa domowe oraz 21,43% spadek zużycia gazu ziemnego w przemyśle. Sytuacja ta świadczy o obiecującym

wzroście zainteresowania gazem ziemnym przez gospodarstwa domowe jako dość ekologicznym paliwem, emitującym niewiele szkodliwych zanieczyszczeń do atmosfery. Może to oznaczać również o wzroście ilości budynków mieszkalnych i rozwoju w tym sektorze.

Tabela 23 oraz 24 przedstawia jedynie dane ze spółki PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o., która jest jednym z dostawców gazu dla Miasta Żyrardów.

Całkowite zużycie gazu na terenie Miasta Żyrardów w latach 2016-2021 zostało przedstawione w tabeli 25. Wynika, iż w 2021 roku

Tabela 25. Całkowite zużycie gazu w latach 2016-2021

ROK	Roczne zużycie gazu [tys. kWh]
2016	106 064
2017	104 679
2018	105 255
2019	104 628
2020	103 012
2021	117 605

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

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 utrzymania niezawodnej i bezpiecznej eksploatacji.

Spółka PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. realizuje program umożliwiający uzyskanie dofinansowania na wymianę nieefektywnych kotłów opalanych paliwem stałym. Program dofinansowań do wymiany urządzeń służących do celów grzewczych lub przygotowywania ciepłej wody użytkowej skierowany jest do konsumentów mieszkających w budynkach jednorodzinnych, którzy dokonują zakupu paliw lub energii na własny użytek. Z dofinansowaniem można wymienić obecne urządzenie zasilane paliwem stałym na:

- a) kocioł kondensacyjny opalany gazem ziemnym, o minimalnej klasie efektywności energetycznej - "A" od dowolnego sprzedawcy;
- b) pompę ciepła typu powietrze/woda, sprężarkową napędzaną elektrycznie o minimalnej klasie efektywności energetycznej - „A+”, od jednego z wybranych sprzedawców: OZE-Biomar S.A., HelioExpert Spółka Akcyjna, Solgen Sp. z.o.o.

Program trwa od 1 kwietnia 2022 r. i zakończy się 31 grudnia 2022 r. lub w przypadku wyczerpania puli dofinansowań. Wysokość dofinansowania zależy od rodzaju montowanego urządzenia i wieku

budynku.

Tabela 26. Wysokość dofinansowania z programu PGNiG w zależności od wieku budynku i instalowanego urządzenia grzewczego

Lp.	Lata budowy budynku	Kocioł gazowy kondensacyjny	Pompa ciepła
1	przed 1971	1129,51 zł	3941,79 zł
2	1971-1978	1051,02 zł	3664,20 zł
3	1979-1988	913,18 zł	3187,51 zł
4	1989-2002	848,09 zł	2959,69 zł
5	2003-2007	668,13 zł	2331,76 zł
6	2008-2011	541,78 zł	1893,36 zł
7	po 2011	503,49 zł	1757,44 zł

Źródło: <https://pgnig.pl/dofinansowanie>, dostęp 16.08.2022

Aby skorzystać z dofinansowania należy postępować według poniższych kroków:



Źródło: <https://pgnig.pl/dofinansowanie>, dostęp 16.08.2022

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 i produkcyjnego oraz planami PEC „Żyrardów” w zakresie budowy szczytowego źródła ciepła i układu kogeneracyjnego zasilanymi gazem ziemnym.

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). Obecnie realizowane są inwestycje związane z rozbudową / modernizacją sieci gazowej w ulicach: Batalionów Chłopskich, Daleka, Jaśminowa, Konopnickiej, Partyzantów, Pileckiego i Polskiej Organizacji Wojskowej.

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 istniejąca sieć gazowa będzie systematycznie rozbudowywana zgodnie ze zgłaszanymi potrzebami rozwojowymi Miasta. Planowana jest także rozbudowa stacji redukcyjnej przy ul. Mickiewicza.

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: <https://optimalenergy.pl/dystrybutorzy-zmiana-sprzedawcy-energii/> dostęp: 16.08.2022

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

Głównymi punktami zasilania (tzw. GPZ) Miasta Żyrardów 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 napowietrznymi 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 27 przedstawiono linie 15kV zasilające Miasto Żyrardów w energię elektryczną.

Tabela 27. Linie SN zasilające teren Miasta Żyrardów

Lp.	Nazwa linii SN	Ilość stacji SN/nN [szt.]
1	Żyrardów-Nowy Świat 1	1

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

2	Żyrardów-Dąbrowskiego	9
3	Żyrardów-Mickiewicza	4
4	Żyrardów-Dekerta	11
5	Żyrardów-Piaskowa	5
6	Żyrardów-Browarna	17
7	Żyrardów-Mszczonów	2
8	Żyrardów-1go MAJA	9
9	Bielnik-Wiskitki	1
10	Bielnik-Budy Zosine	1
11	Bielnik-Spacerowa	15
12	Bielnik-Żeromskiego	16
13	Bielnik-Garbarnia	11
14	Bielnik-Limanowskiego 2	2
15	Bielnik- Limanowskiego 1	5
16	Bielnik-Ajzertówka	5
17	Bielnik-Przepompownia ścieków 1	3
18	Bielnik-Osiedle Wschód 2	9
19	Bielnik- Przepompownia ścieków 2	9
20	Bielnik-PKS	6

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.

Prócz stacji transformatorowych 110 / 15 kV na terenie Miasta znajduje się również 141 stacji transformatorowych 15/0,4 kV.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie stacji transformatorowych 15/0,4 kV zasilających odbiorców na terenie Miasta Żyrardowa.

Tabela 28. Zestawienie stacji SN/nN na terenie Miasta Żyrardów

Lp.	Nazwa stacji	Numer stacji	Wykonanie stacji	Moc stacji [kVA]
1	DITRICHA 2	2-2067	Kontenerowa	2000
2	WYSPIAŃSKIEGO	2-2073	Kontenerowa	630
3	ZUS	2-1540	Przewoźna	250
4	Stanclika	2-1914	Wnętrzowa	100
5	POW	2-1968	Wnętrzowa	400

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

6	CIEPŁOWNIA	2-0069	Wnętrzowa	15
7	ŚRODKOWA 2	2-2236	Kontenerowa	630
8	ŻYRARDÓW MAZOWIECKA	2-0068	Wnętrzowa	630
9	PIASTOWSKA	2-0062	Słupowa	160
10	ŻEROMSKIEGO	2-0060	Słupowa	160
11	BATOREGO 2	2-0341	Wnętrzowa	250
12	Sikorskiego	2-0053	Słupowa	160
13	POLICJA	2-2223	Wnętrzowa	410
14	MIRECKIEGO 2	2-0039	Słupowa	630
15	TELEKOMUNIKACJA	2-1805	Słupowa	160
16	CENTRUM 4	2-1719	Wnętrzowa	400
17	CENTRUM 3	2-0329	Wnętrzowa	400
18	WYSZYŃSKIEGO	2-0030	Wnętrzowa	630
19	MIRECKIEGO 1	2-0031	Wnętrzowa	400
20	OKRZEI 1	2-0029	Wieżowa	400
21	TARGOWISKO	2-1855	Przewoźna	400
22	SŁOWACKIEGO	2-0028	Wnętrzowa	400
23	DEKERTA	2-0027	Wnętrzowa	400
24	CENTRUM 2	2-0328	Wnętrzowa	250
25	CENTRUM 1	2-0036	Wnętrzowa	630
26	CHOPINA	2-0048	Słupowa	250
27	SKIERNIEWICKA HOTEL	2-1890	Kontenerowa	400
28	ROLNA	2-1567	Słupowa	400
29	KRÓTKA	2-0012	Słupowa	160
30	SPOKOJNA 2	2-0021	Słupowa	160
31	KOŚCIUSZKI-OSSOWSKIEGO	2-0023	Wnętrzowa	630
32	CZYSTA PKS	2-0043	Wieżowa	250
33	PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW	2-0336	Wnętrzowa	160
34	PIĘKNA 1	2-1542	Wnętrzowa	400

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

35	S-3	2-0282	Wnętrzowa	400
36	S-11	2-0319	Wnętrzowa	400
37	S-12	2-0342	Wnętrzowa	400
38	S-13	2-1585	Wnętrzowa	400
39	S-15	2-1602	Wnętrzowa	630
40	S-16	2-1706	Wnętrzowa	400
41	S-5	2-0289	Wnętrzowa	400
42	WYZWOLENIA	2-0334	Słupowa	250
43	OGIŃSKIEGO 1	2-0015	Słupowa	100
44	KOŚCIUSZKI	2-0032	Wnętrzowa	630
45	LIMANOWSKIEGO	2-0989	Wnętrzowa	400
46	STARY SZPITAL	2-0033	Wnętrzowa	250
47	SZPITALNA	2-1603	Wnętrzowa	250
48	GARBARNIA I KILIŃSKIEGO	2-0026	Wnętrzowa	790
49	PIĘKNA 2	2-1564	Wnętrzowa	250
50	S-2	2-0281	Wnętrzowa	160
51	S-7	2-0073	Wnętrzowa	250
52	ŁĄKOWA 2	22-2361	Wnętrzowa	100
53	SKROWACZEWSKIEGO	2-1891	Wnętrzowa	400
54	PIĘKNA 3	2-1874	Wnętrzowa	630
55	TEKLIN	2-0274	Słupowa	100
56	1-MAJA 2	2-2234	Słupowa	160
57	ARMII KRAJOWEJ	2-0042	Wnętrzowa	400
58	OKRZEI 5	2-2102	Wnętrzowa	400
59	DITRICHA 3	2-2066	Kontenerowa	1000
60	DITRICHA 1	2-2065	Wnętrzowa	1000
61	BROWARNA 2	2-2069	Kontenerowa	160
62	SŁOWIAŃSKA	2-0348	Kontenerowa	250
63	OGIŃSKIEGO 2	2-1998	Kontenerowa	160

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

64	LELEWELA	2-0063	Wieżowa	400
65	KASPROWICZA	2-0064	Słupowa	100
66	WAWELSKA	2-0065	Słupowa	250
67	REJON ENERGETYCZNY	2-0045	Kontenerowa	250
68	DĄBROWSKIEGO	2-1680	Wnętrzowa	400
69	PRÓCHNIKA	2-0066	Słupowa	160
70	RÓWNOLEGŁA	2-1701	Wnętrzowa	250
71	BAZA-MPRB	2-0067	Słupowa	160
72	PPRK	2-0008	Wieżowa	250
73	LESZNO	2-2045	Wnętrzowa	400
74	WITOSA	2-2042	Kontenerowa	250
75	ZOR 1	2-0056	Wnętrzowa	400
76	BARONA	2-0009	Słupowa	160
77	SMOCZA	2-0010	Słupowa	160
78	JAKTOROWSKA	2-0007	Wnętrzowa	400
79	MC DONALDS	22-2476	Wnętrzowa	250
80	REYMONTA 2	2-0324	Wnętrzowa	315
81	REYMONTA 1	2-0072	Słupowa	160
82	PŁYWALNIA	2-0071	Słupowa	160
83	BROWARNA	2-0044	Wnętrzowa	400
84	BATOREGO 3	2-1488	Wnętrzowa	630
85	T-6	2-0055	Słupowa	250
86	BATOREGO 1	2-0317	Wnętrzowa	400
87	KRUS	2-1889	Wnętrzowa	630
88	BATOREGO 4	2-1520	Wnętrzowa	630
89	LEGIONÓW POLSKICH	2-0047	Słupowa	160
90	PRZEDSZKOLE	2-0305	Wnętrzowa	250
91	BATOREGO PRZEDSZKOLE	2-0046	Słupowa	100
92	11-GO LISTOPADA	2-0049	Słupowa	100

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

93	PIOTROWINA B	2-0343	Słupowa	250
94	PIOTROWINA C	2-0344	Słupowa	250
95	TOMASZEWSKIEJ	2-0345	Słupowa	250
96	PODLAS	2-0050	Słupowa	160
97	PIĘKNA 4	2-2147	Kontenerowa	400
98	PIOTROWINA A	2-0052	Słupowa	160
99	1-GO MAJA	2-2139	Wnętrzowa	250
100	STELLA	2-0041	Wnętrzowa	630
101	LEGIONÓW	22-0057	Kontenerowa	630
102	S-10	2-1506	Wnętrzowa	400
103	S-1	2-0074	Wnętrzowa	630
104	RPZ OKRZEI	2-2070	Słupowa	290
105	OKRZEI 2	2-0038	Wnętrzowa	630
106	OKRZEI 3	2-2049	Kontenerowa	630
107	LNIARSKA	2-2071	Kontenerowa	400
108	OKRZEI 4	2-2050	Kontenerowa	400
109	S-6	2-0290	Wnętrzowa	630
110	AJZERTÓWKA	2-0035	Wnętrzowa	630
111	S-4	2-0283	Wnętrzowa	315
112	T-4	2-0054	Kontenerowa	250
113	POCZTA	2-0040	Słupowa	400
114	POLDRES	2-1525	Wnętrzowa	160
115	KOMOROWSKIEGO	2-0335	Słupowa	250
116	WARSZAWSKA	2-0016	Słupowa	160
117	SPOKOJNA-1	2-0013	Słupowa	63
118	MONIUSZKI	2-0018	Wnętrzowa	250
119	CHŁODNA	2-1854	Słupowa	63
120	BOHATERÓW	2-0014	Wnętrzowa	160
121	PIASKOWA	2-0011	Wieżowa	400

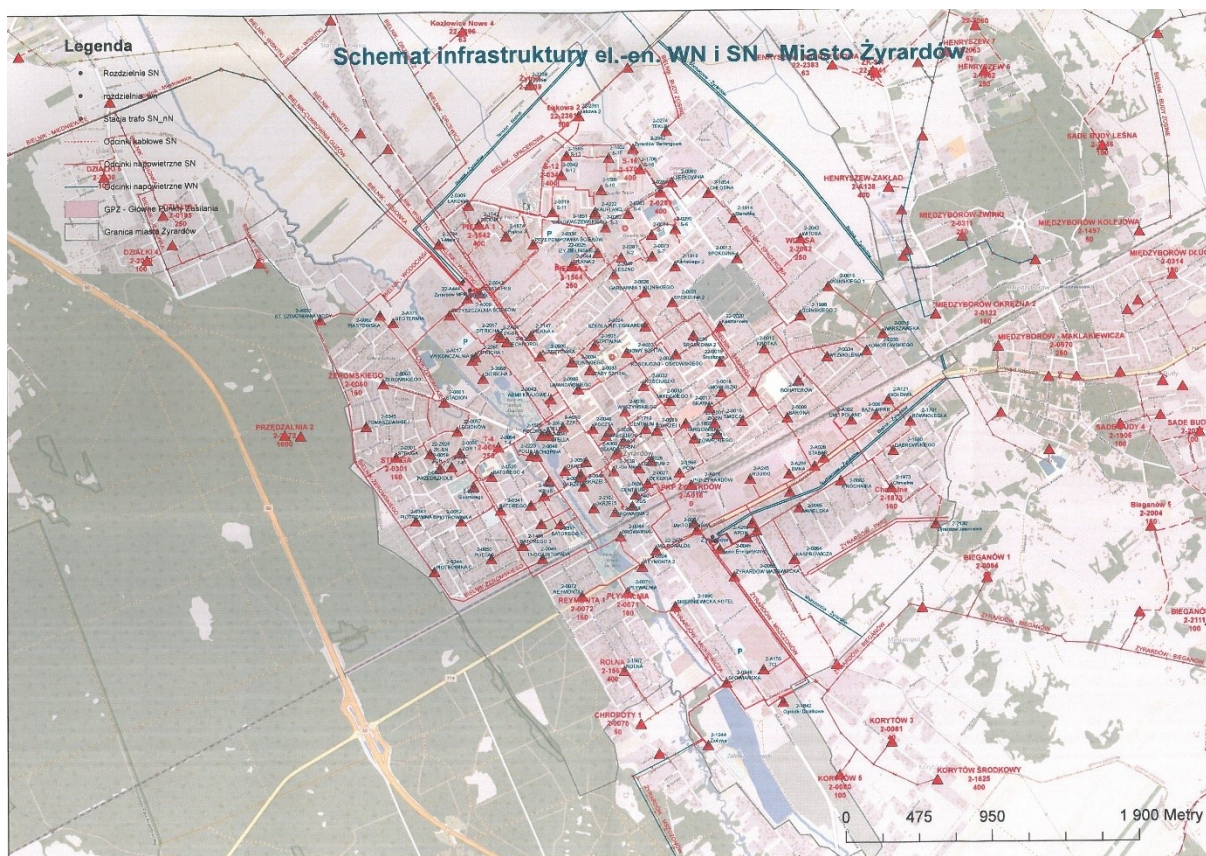
**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

122	KILIŃSKIEGO 2	2-1916	Wnętrzowa	250
123	STRUGA	2-0301	Kontenerowa	160
124	ZOR - 2	2-0059	Wieżowa	250
125	OGRÓDKI DZIAŁKOWE	2-1842	Kontenerowa	400
126	ZIOŁOWA	2-1944	Kontenerowa	250
127	ŻYRARDÓW PARKINGOWA	2-2342	Kontenerowa	250
128	KILIŃSKIEGO	2-0034	Wnętrzowa	250
129	BRATNIA	2-0017	Słupowa	400
130	STELLA	2-2052	Wnętrzowa	1000
131	ŻYRARDÓW JESIONOWA	2-2130	Słupowa	100
132	ŚRODKOWA	22-0019	Kontenerowa	400
133	KASZTANOWA	22-0020	Kontenerowa	250
134	SZKOŁA PIEŁĘGNIAREK	2-0024	Słupowa	160
135	STADION	2-0061	Wnętrzowa	400
136	IZY ZIELIŃSKIEJ	22-0025	Wnętrzowa	160
137	ŁĄKOWA	2-0309	Wnętrzowa	160
138	SIENKIEWICZA	2-0037	Kontenerowa	400
139	HULKI LASKOWSKIEGO	2-2028	Wnętrzowa	400
140	CHMIELNA	2-1873	Kontenerowa	160
141	ŻYTANIA	2-2239	Słupowa	0

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

Z poniższego schematu infrastruktury elektroenergetycznej WN i SN wynika, iż Miasto Żyrardów posiada rozbudowaną sieć elektroenergetyczną.

Rysunek 10. Schemat infrastruktury elektroenergetycznej WN i SN na terenie Miasta Żyrardów



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

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

W 2021 r., na terenie Miasta Żyrardowa z energii elektrycznej dostarczanej przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Teren, korzystało 23 094 odbiorców. Łączne zużycie energii elektrycznej w 2021 roku wyniosło 102 613 293 kWh.

Tabela 29. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej

Grupa taryfowa	Liczba odbiorców w 2016 r.	Zużycie energii przez odbiorców w 2016 r. [kWh]	Liczba odbiorców w 2021 r.	Zużycie energii przez odbiorców w 2021 r. [kWh]
B	23	24 623 974	23	39 640 785
C	1 522	23 439 806	1 563	29 734 302
G	19 780	30 114 645	21 494	33 226 566
R	0	0	14	11 640
Razem	21 325	78 178 425	23 094	102 613 293

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. W porównaniu z rokiem 2016 ilość odbiorców energii elektrycznej na terenie Miasta Żyrardów zwiększyła się o 1769,

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

w tym 55 podmiotów gospodarczych oraz 1714 gospodarstw domowych. Stąd również wzrost zużycia energii elektrycznej o 24 434 868 kWh z czego 12,74% nastąpił w gospodarstwach domowych oraz aż 87,26% w podmiotach gospodarczych.

Na terenie Miasta Żyrardów znajdują się 3 źródła wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych. Do sieci średniego napięcia przyłączona jest elektrownia biogazowa o mocy 140 kW, do sieci niskiego napięcia przyłączona jest mała elektrownia wodna o mocy 16 kW oraz mikroinstalacje ogniw fotowoltaicznych o mocy przyłączeniowej 2718,14 kW.

Tabela 30. Źródła wytwarzania OZE w 2017 r. i 2021 r. na terenie Miasta Żyrardów

Źródło	2017			2021		
	Liczba elektrowni	Moc [MW]	Ilość energii wytworzonej [MWh]	Liczba elektrowni	Moc [MW]	Ilość energii wytworzonej [MWh]
biogaz	1	0,140	467,745	1	0,140	0,00
woda	1	0,016	6,594	1	0,016	23,91
słońce	7	0,085	8,353	375	2,71814	1139,816
Razem	9	0,241	482,692	377	2,87414	1163,726

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

Jak wynika z powyższej tabeli, Żyrardów rozwija swój potencjał energetyki odnawialnej, w 2021 roku produkcja energii elektrycznej z OZE wzrosła o ponad 99% z energii słonecznej oraz o ponad 72% z energii wody. Montaż paneli fotowoltaicznych staje się coraz bardziej popularny na terenie Miasta.

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 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).

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

- 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 informacji uzyskanych z 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 z oprawami sodowymi w ilości 3355 szt. oraz oprawami LED w ilości 986 szt. Poniżej przedstawiono ewidencję oświetlenia ulicznego Miasta Żyrardowa.

Tabela 31. Ewidencja oświetlenia ulicznego Miasta Żyrardowa

Lp.	Źródło zasilania	Obwody	j.m.	Ilość
1	Ajzertówka (2-0035)	obwód I – 15 lamp 1-go Maja od ul. Waryńskiego do ul. Pięknej (zasilanie napowietrzne); obwód II - 19 lamp – ul. Leszno (do mostku); ul. Piękna (zasilanie napowietrzne); obwód III - 30 lamp – ul. Kilińskiego w kierunku ul. Izy Zielińskiej; ul. Jasna; ul. Wiejska; ul. Wesoły Zaulek; obwód IV - 12 lamp – ul. 1-go Maja od straży w kierunku Limanowskiego	szt.	76
2	Armii Krajowej (2-0042)	obwód I – 11 lamp od stacji trafo w kierunku ul. 1-go Maja; ul. Waryńskiego od ul. 1-go Maja do ul. Narutowicza; obwód II – 13 lamp ul. Armii Krajowej od stacji trafo w kierunku ul. Sławińskiego; ul. Dittricha; obwód III - 13 lamp ul. Armii Krajowej od stacji trafo do ul. Limanowskiego; ul Limanowskiego od ul. 1-go Maja do Chopina LED obwód IV 10 lamp od 1-go Maja od Waryńskiego do Limanowskiego (linia napowietrzna) ul. Limanowskiego od ul. 1-go Maja do ul. Narutowicza LED; ul. Narutowicza od ul. Limanowskiego do Placu	szt. szt.	47 29 LED

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

		Jana Pawła II LED		
3	Barona (2-0009)	<p>obwód I - 11 lamp – ul. Barona - od ul. Żwirki i Wigury do ul. Bratniej; ul. Środkowa - od ul. Bohaterów W-wy do ul. Barona; ul. Żwirki i Wigury - od ul. Barona w kierunku torów PKP;</p> <p>obwód II - 22 lampy – ul. Barona od ul. Małachowskiego do ul. Żwirki i Wigury; ul. Małachowskiego; ul. Nabelaka; ul. Warszawska; ul. Spacerowa od ul. Bohaterów W-wy w kierunku torów PKP</p>	szt.	33
4	Batorego 1 (2-0317)	<p>obwód I - 31 lamp – ul. Radziwiłłowska od Ks. Brzóska do ul. Dzikiewicza; 11-go Listopada od Radziwiłłowskiej do Mostowej; Batorego</p> <p>obwód II - 12 lamp - Ks. Brzóska od Radziwiłłowskiej do Sowińskiego;</p> <p>obwód III - 4 lampy typu "parkowy"</p> <p>obwód IV - 4 lampy typu "parkowy"</p> <p>obwód V - 6 lampy typu "parkowy"</p> <p>obwody III, IV, V - w obszarze Radziwiłłowska, 11-go Listopada, Sowińskiego, Ks. Brzóska</p>	szt.	57
5	Batorego 2 (2-0341)	<p>obwód I - 9 lamp ul. Sikorskiego od ul. Mostowej do ul. Roosevelta</p> <p>obwód II - 24 lampy – ul. Mostowa od ul. Sosabowskiego do ul. Sikorskiego; ul. Skłodowskiej od ul. Roosevelta do ul. Maczka obszar osiedla ograniczony ulicami Sikorskiego, Mostową i 11-go Listopada</p> <p>obwód III - 7 lamp</p> <p>obwód IV - 6 lamp</p> <p>obwód V - 6 lamp 4 lampy przy Sikorskiego</p>	szt.	56
6	Batorego 4 (2-1520)	<p>obw.I - 3 lampy typu parkowego</p> <p>obw.II - 3 lampy typu parkowego</p> <p>obw.III - 4 lampy typu parkowego kwartał ograniczony ulicami - Roosevelta - 11-go Listopada - Mostową – Sikorskiego</p>	szt.	10
7	Bohaterów (2-0014)	<p>obwód I – ul. Spacerowa od ul. Okulickiego do ul. Bohaterów Warszawy; ul. Dmowskiego - od ul. Spacerowej w kierunku ul. Harcerskiej;</p>	szt.	6
			szt.	9
				LED
8	Bora Komorowskiego (2-0335)	<p>obwód I - 10 lamp – ul. Anielewicza od ul. Grota Roweckiego do torów PKP; ul. Kosmonautów;</p> <p>obwód II - 5 lamp – ul. Anielewicza od stacji trafo do ul. Grota Roweckiego; ul. Grota Roweckiego;</p>	szt.	29

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

		obwód III - 14 lamp – ul. Anielewicza od ul. Dmowskiego do stacji trafo; ul. Bora Komorowskiego		
9	Bratnia (2-0017)	obwód I - 16 lamp – ul. Moniuszki od ul. Bratniej do ul. Środkowej; ul. Hallera - od ul. Smoczej do ul. Krótkiej; ul. Smocza; obwód II - 9 lamp – ul. Bratnia - od ul. Moniuszki do ul. Krótkiej; ul. Krótka - od ul. Ossowskiego w kierunku rowu burzowego; obwód III - 12 lamp - Bratnia od Bohaterów W-wy do Moniuszki; ul. Siedzikówny Inki	szt.	37
10	Browarna (2-0044)	obwód I - 16 lamp – ul. Browarna; ul. Noworadziejowska; ul. Mieczysławowska; ul. Radziejowska - od ul. Mieczysławowskiej do ul. Reymonta; obwód II - 5 lamp – ul. Browarna obwód III - 20 lamp – ul. Św. Jana; Wasilewskiego od Skargi do Św. Jana; Plater od Skargi do Św. Jana; Skwer przy św. Jana – 19 lamp LED 38W Skwer przy Reymonta – 19 lamp LED 38W	szt. szt.	41 38 LED
11	Centrum 4 (2-1719)	obwód I (3-fazowy) - 20 lamp na terenie osiedla między ulicami Al. Partyzantów, ul. Okrzei, ul. Łukasińskiego oraz ul. Mireckiego obwód II - 120 lamp - osiedla ul. Mireckiego; ul. Mireckiego od Al. Partyzantów do Ossowskiego; Al. Partyzantów od Mireckiego do Okrzei; obwód III - 25 lamp - Okrzei od Al. Partyzantów do Narutowicza; Al. Partyzantów od Okrzei do Bohaterów Warszawy; obwód IV - 16 lamp - Okrzei od Al. Partyzantów w kierunku targowiska; Wysockiego od Mireckiego do Moniuszki; Al. Partyzantów od 16-go Stycznia do Bohaterów Warszawy; Skwer Al. Partyzantów od Bohaterów Warszawy do Łubieńskiego i Skwer od Łubieńskiego do Okrzei – 22 lampy Led 60 W „Skwer Solidarności” 4 szt.26 LED LED 26 W	szt. szt.	181 26 LED
12	Chłodna (2-1854)	obwód ze stacji trafo z możliwością rozdzielania ul. Ciepła – 8 LED 48W ul. Witosa od ul. Dolnej do ul. Ciepłej 5 LED 56 W, od Przybysz do Chłodnej 10 LED 48W	szt. szt.	17 23 LED
13	Chmielna (2-1873)	obwód I - 4 lampy typu "parkowy" oraz 2 lampy na wysokim słupie obwód II - 4 lampy typu "parkowy" obwód III - 4 lampy typu "parkowy"	szt.	14
14	Chopina (2-0048)	obwód I - 18 lamp -Chopina od Wyspiańskiego do Limanowskiego; Żeromskiego 20 lamp LED 58W Limanowskiego do kościoła i przy kościele; Wierzbowa;	szt. szt.	89 42 LED

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

		<p>obwód II - 49 lamp -Chopina od 11-go Listopada do Wyspiańskiego; Ciasna; Legionów Polskich od Limanowskiego do Sowińskiego; 11-go Listopada od Mostowej do Roosevelta; Roosevelta od Skłodowskiej do Legionów Polskich;</p> <p>obwód III - 22 lampy - Żabia; Mostowa od Sikorskiego do Wyspiańskiego;</p> <p align="center">Wyspiańskiego 22 LED 58,5 W</p>		
15	Czysta PKS (2-0043)	<p>obwód I - 15 lamp - str.L (od tunelu do granicy miasta) ul. 1-go Maja od wys. Skrowaczewskiego od ul. Czystej; ul. Czysta od ul. 1-go Maja do stacji trafo</p> <p>obwód II - 22 lampy - str.P (od tunelu do granicy miasta) ul. 1-go Maja - od ul. Skrowaczewskiego do wys. ul. Czystej; ul. Czysta od stacji trafo do końca; ul. Łąkowa</p> <p>obwód III - 13 lamp - str.L (od tunelu do granicy miasta) ul. 1-go Maja od Czystej do ul. Sławińskiego</p> <p>obwód IV - 7 lamp - str.L (od tunelu do granicy miasta) ul. 1-go Maja od Czystej do wysokości wjazdu na teren byłych Zakładów Lniarskich</p> <p>obwód V - 51 lamp - str.P (od tunelu do granicy miasta) ul. 1-go Maja od wys. ul. Czystej do Pięknej; ul. Gdańska; Strzelecka; Działkowa; Kwiatowa; ul. Miodowa; ul. Kamienna</p>	szt.	108
16	Dąbrowskiego (2-1688)	<p>obwód I - 11 lamp -Poprzeczna - od Jaktorowskiej do Dąbrowskiego; Dąbrowskiego -od Poprzecznej do Równoległej;</p> <p>obwód II - 7 lamp - Dąbrowskiego -od Południowej do Poprzecznej; Chmielna - od Jaktorowskiej do Dąbrowskiego;</p> <p>obwód III - 16 lamp - Poprzeczna -od Dąbrowskiego do Olszowej; Leszczynowa - od Poprzecznej do Równoległej; Olszowa - od Poprzecznej w kierunku Równoległej</p> <p>obwód IV - 6 opraw - Chmielna -od Dąbrowskiego do Olszowej</p>	szt.	40
17	Dekerta (2- 0027)	<p>obwód I - 8 lamp przy ulicy POW</p> <p>obwód II - 9 lamp przy ulicy POW (w tym dwie lampy przy dworcu PKP);</p> <p>P.O.W. „Parkuj i jedz” LED - 8 szt.</p> <p>Pl. Marszałka Józefa Piłsudskiego „Parkuj i jedz” LED - 6 szt.</p> <p>obwód III - 11 lamp - Dekerta; Łubińskiego od Mielczarskiego do Sienkiewicza; Narutowicza od Mireckiego do Łubińskiego</p>	szt.	28 14 LED

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

18	Działki (2-0196)	obwód I - 18 lamp - jedna lampa oświetla wieś; Młyńska w kierunku stacji uzdatniania wody; obwód II - 10 lamp - Młyńska w kierunku wsi Działki (wzdłuż rzeki)	szt.	28
19	Garbarnia (2-0026)	obwód I - 13 lamp – ul. Izy Zielińskiej - od ul. Leszno do ul. Kilińskiego; teren parkingu oraz placu między ul. F.de Girarda a ul. Izy Zielińskiej; ul. Kilińskiego przy ul. F.de Girarda w kierunku bloków TBS obwód II - 34 lampy – ul. Kilińskiego od ul. Izy Zielińskiej w kierunku ul. 1-go Maja; ul. Izy Zielińskiej -od ul. Kilińskiego do ul. Waryńskiego; ul. Waryńskiego -od ul. Ossowskie go do ul. Jasnej; ul. Polna; ul. Ossowskiego - od ul. Waryńskiego do ul. Limanowskiego; ul. Rodzinna	szt.	47
20	Gdańska (2-0336)	obwód I - 8 lamp przy ulicy ul. Gdańskiej obwód II - 2 lampy przy stacji trafo	szt.	10
21	Jaktorowska (2-0007)	obwód I - 15 lamp – ul. Mazowiecka oraz Matejki obwód II - 17 lamp – ul. Jaktorowska od ul. Mazowieckiej do ul. Mickiewicza oraz Mickiewicza od ul. Jaktorowskiej do PKP (str. L w kierunku Mszczonowa) obwód III - 22 lampy – ul. Jaktorowska od ul. Mazowieckiej w kierunku Międzyborowa oraz ul. Towarowa (granica z gminą Międzyborów) 4 lampy	szt.	58
22	Kościuszki (2-0032)	obwód I - 6 lamp ulica osiedlowa obwód II - 10 lamp ulica osiedlowa - os. Mireckiego obwód III – LED ul. Kościuszki od kościelnej do ul. Przedszkolnej obwód IV - LED parkowe - od ul. Przedszkolnej do ul. Ossowskiego obwód V - 20 lamp – ul. Przedszkolna oraz ulica osiedlowa (str. L Kościuszki w kier. Środkowej)	szt. szt.	36 29 LED
23	Kozłowice Nowe Teklin (2-0274)	lampy przy ulicy ul. Witosy - od granicy miasta do stacji trafo (oprawy sodowe SGS)	szt.	8
24	Krótką (2-0012)	obwód I - 34 lampy - ul. Konopnickiej od ul. Krótkiej do ul. Moniuszki; ul. Moniuszki od ul. Spacerowej do ul. Piaskowej; ul. Piaskowa od Moniuszki do Krótkiej obwód II - 6 lamp – ul. Krótka - od ul. Konopnickiej do ul. Piaskowej obwód III - 40 lamp – ul. Konopnickiej od ul. Krótkiej do ul. Mireckiego; ul. Mireckiego od Konopnickiej do ronda przy ul. Pileckiego	szt.	80
25	Lelewela (2-0063)	obwód I - 10 lamp – ul. Lelewela oraz ul. Zielona obwód II - 20 lamp – ul. Lelewela; ul. Zielona oraz ul. Kasprowicza obwód III - 11 lamp – ul. Niedziałkowskiego oraz okolice ulicy ul. Makowej	szt.	71

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

		obwód IV - 14 lamp – ul. Dąbrowskiego - od ul. Grunwaldzkiej do ul. Wawelskiej; ul. Raclawicka i ul. Kasprowicza		
		obwód V - 16 lamp – ul. Dąbrowskiego - od ul. Lelewela do ul. Grunwaldzkiej; ul. Grunwaldzka		
26	Moniuszki (2-0018)	obwód I - 1 lampa - plac zabaw obwód II - 8 lamp - plac zabaw oraz ulica Środkowa od ul. Mireckiego do ul. Moniuszki	szt.	9
27	Piaskowa (2-0011)	obwód I - 11 lamp – ul. Piaskowa od stacji trafo do ul. Moniuszki od ul. Środkowej do ul. Piaskowej ul. Środkowa od ul. Bohaterów W-wy do ul. Moniuszki; obwód II – 19 lampy – ul. Piaskowa do ul. Bohaterów W-wy do stacji trafo; ul. Bohaterów W-wy od Al. Partyzantów do Spacerowej LED; ul. Żwirki w Wigury do Barona do Bohaterów Warszawy	szt. szt.	30 32 LED
28	Piastowska (2-0062)	obwód I - 17 lamp – ul. Piastowska od stacji trafo do ul. Szczecińskiej; ul. Pomorska w kierunku ul. Żeromskiego; ul. Poznańska w kierunku ul. Żeromskiego; obwód II - 16 lamp – ul. Bydgoska; ul. Toruńska; oprawy wzdłuż rowu burzowego; obwód III - 12 lamp – ul. Żeromskiego od ogródków działkowych do ul. Bydgoskiej; ul. Lipowa; ul. Akacyjowa;	szt.	45
29	Piękna 1 (2-1542)	obwody oświetlenia wewnątrz osiedla - lampy typu "parkowy"; obwód I obwód II obwód III obwody oświetlenia ulicznego obwód IV – ul. Skrowaczewskiego od ul. Nietrzebki do 1-go Maja obwód V – ul. Skrowaczewskiego od ul. Nietrzebki do ul 1-go Maja obwód VI - ul. Skrowaczewskiego od ul. Nietrzebki od ul. 1-go Maja ul. Spółdzielcza i ul. Werbickiego	szt.	83
30	Piękna 2	obwód I - lampy typu "parkowy" obwód II - lampy typu "parkowy"	szt.	15
31	Piotrowina A (2-0052)	obwód I - 20 lamp – ul. Mostowa - od Wrzosowej do Dębowej; ul. Dzikiewicza – od ul. Mostowej w kierunku ul. Maczka; ul. Kutnowska - od ul. Mostowej do ul. Kętrzyńskiej; obwód II - 13 lamp – ul. Sosabowskiego - od ul. Mostowej do ul. Konarskiego; ul. Roosevelta - od ul. Sosabowskiego do ul. Skłodowskiej; ul. Konarskiego - od ul. Sosabowskiego do ul. Sikorskiego Park Seniora – 50 szt LED 60W	szt. szt.	45 55 LED

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

		ul. Konarskiego od Sosabowskiego do ul. Łużyckiej 3 szt LED 48W Ul. Różana 2 szt LED 36W		
		obwód III - 12 lamp – ul. Malinowa - od ul. Wrzosowej do Ul. Dębowej oraz ul. Wrzosowa		
32	Piotrowina B (2-0343)	obwód I - 8 lamp – Poziomkowa obwód II - 27 lamp – ul. Borówkowa; ul. Dębowa - od ul. Borówkowej do ul. Bajkowej; ul. Bajkowa; ul. Wypoczynkowa - od ul. Borówkowej w kierunku ul. Struga Ul. Wypoczynkowa na wys. Struga LED 80 W	szt. szt.	35 8 LED
33	Piotrowina C (2-0344)	obwód I - 15 lamp – ul. Dębowa - od ulicy bez nazwy do ul. Radziwiłłowskiej; ul. Maczka - od ul. Dębowej do ul. Dzikiewicza; obwód II - 8 lamp – ul. Wypoczynkowa - od stacji trafo do ul. Radziwiłłowskiej; Radziwiłłowska od Ul. Wypoczynkowej do ul. Dębowej; obwód III - 35 lamp – ul. Wypoczynkowa - od stacji trafo do ul. Borówkowej; ulica bez nazwy; ul. Dębowa - od ulicy bez nazwy do ul. Poziomkowej; ul. Mostowa - od ul. Wypoczynkowej do ul. Dębowej; ul. Malinowa – od Ul. Wypoczynkowej do Dębowej; Ul. Wypoczynkowa od nr 96 do 106 opraw Led 80 W	szt. szt.	58 8 LED
34	Pływalnia (2-0071)	obwód I - 20 lamp – ul. Opolska od ul. Kanałowej do Ul. Reymonta; ul. Reymonta od ul. Opolskiej do ul. Mickiewicz; ul. Radziejowska od ul. Kanałowej do ul. Reymonta; obwód II - 13 lamp – ul. Kanałowa od ul. Skargi do Ul. Opolskiej; ul. Opolska od ul. Dolnośląskiej do ul. Kanałowej; obwód III - 8 lamp – ul. Reymonta od ul. Skargi do Opolskiej	szt.	41
35	Poczta (2-0040)	obwód I - 10 lamp LED przy ul 1-go Maja od ul. Limanowskiego do stacji trafo Poczta - str.L; obwód II - 16 lamp led 58 W przy ul. 1-go Maja od ul. Limanowskiego w kierunku ul. Okrzei - str.P.; 1-go Maja od ul. Limanowskiego w kierunku granicy miasta oświetlenie Placu Jana Pawła II; LED iluminacja pomnika Jana Pawła II, Doświetlenie reflektory ziemne – 32 oprawy i tablicy poległych sklep Carrefour 3 świetlówki, 2 oprawy sodowe	szt. szt.	81 62 LED
36	Podlas (2-0050)	obwód I - 30 lamp – ul. Dzikiewicza - od ul. Radziwiłłowskiej do ul. Maczka; ul. Maczka – od ul. Dzikiewicza do Ul. Sosabowskiego; ul. Andersa; ul. Kutnowska - od ul. Maczka Do ul. Kętrzyńskiej; ul. Sosabowskiego - od ul. Andersa do ul. Maczka obwód II - 13 lamp – ul. Maczka - od ul. Sosabowskiego do ul. Sikorskiego; ul. Sosabowskiego - od ul. Andersa do Mostowej	szt.	43

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

37	PPRK (2-0008)	obwód I - 9 lamp – ul. Jaktorowska od stacji trafo w kierunku Międzyborowa obwód II - 7 lamp – ul. Jaktorowska od stacji trafo w kierunku Międzyborowa obwód III - 9 lamp – ul. Jaktorowska od stacji trafo w kierunku ulicy ul. Mickiewicza	szt.	25
38	Próchnika (2-0066)	obwód I - 18 lamp – ul. Dąbrowskiego - od ul. Wawelskiej do ul. Próchnika; ul. Wawelska obwód II - 12 lamp – ul. Chocimska; ul. Próchnika obwód III - 14 lamp – ul. Dąbrowskiego - od ul. Próchnika do Chmielnej; ul. Południowa	szt.	44
39	Przedszkole (2-0305)	obwód 3-fazowy – ul. Łużycka	szt.	14
40	Reymonta 1 (2-0072)	obwód I - 16 lamp – ul. Skargi od ul. Reymonta do torów PKP; obwód II - 28 lamp – ul. Skargi od ul. Reymonta do Ul. Rolnej; ul. Kanałowa od ul. Bema do ul. Skargi; ul. Długosza obwód III - 7 lamp – ul. Reymonta od ul. Bema do ul. Skargi	szt.	51
41	Równoległa (2-1701)	obwód I - 21 lamp – ul. Leśna ; ul. Równoległa od ul. Leśnej do ul. Olszowej; brzożowa; obwód II - 2 lampy – ul. Równoległa od ul. Jaktorowskiej do ul. Leśnej	szt.	23
42	Rolna (2-1567)	obwód I - 19 lamp – ul. Rolna od ul. Bema do ul. Skargi; Ul. Bema od ul. Sosnowej do ul. Dolnośląskiej; ul. Sosnowa; obwód II - 8 lamp – ul. Żniwna; ul. Letnia; obwód III - 8 lamp – ul. Traugutta obwód IV - 17 lamp – ul. Rolna od ul. Skargi do ul. Cieszyńskiej; ul. Jeleniogórska; ul. Cieszyńska od ul. Rolnej w kierunku ul. Dolnośląskiej	szt.	52
43	S-2 (2-0281)	obwody wewnątrz osiedla obwód II (między blokami ul. Izy Ziełińskiej 18 a F.de Girarda 9 i przedszkolem obwód III (między blokami ul. Izy Ziełińskiej 14 - 16 - 19 a F.de Girarda 9 i przedszkolem obwody oświetlenia ulicznego obwód II - ulica Izy Ziełińskiej - łącznie z łukiem Ul. Kpt.Palaca do wysokości przedłużenia ul. Fieldorfa Nila obwód III - ulica Izy Ziełińskiej - łącznie z łukiem ul. Kpt. Pałaca do wysokości przedłużenia ul. Fieldorfa Nila 6 LED 40W od ul. Środkowej do ul. I. Ziełińskiej ul. Piękna (obwód 3-fazowy) ul. Salezjańska- 10 szt LED 40W	szt. szt.	63 16 LED

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

44	S-4 (2-0283)	<p>obwody na terenie osiedla Teklin między blokami przy ulicy Kpt. Pałaca nr 39, 41, 43 oraz 45. lampy typu "parkowy" obwód I - 10 lamp obwód II - 6 lamp obwód III - 10 lamp</p> <p>obwód IV – ul. Kacperskiej oraz lampy między ul. F.de Girarda- ul. Kpt.Pałaca-Kacpreskiej</p> <p>obwód V – ul. Kacperskiej oraz lampy między F.de Girarda-Kpt. Pałaca-Kacpreskiej</p>	szt.	43
45	S-5 (2-0289)	<p>lampy na słupach typu "parkowy " w okolicach bloków przy ul. Kpt. Pałaca 47 i 49 oraz przedszkola</p> <p>obwód I (w tym 1 lampa na słupie betonowym)</p> <p>obwód II</p> <p>obwód III</p> <p>obwód IV - Kpt. Pałaca od Pileckiego do Kacperskiej</p> <p>obwód V - Kpt. Pałaca od Pileckiego do F.de Girarda</p>	szt.	41
46	S-7 (2-0073)	<p>obwody wewnątrz osiedla</p> <p>obwód I - lampy między blokami nr 1 - 3 - 10 -12 (między F.de Girarda, a Izy Zielińskiej)</p> <p>obwód II - lampy w okolicach garaży przy Fieldorfa Nila ;</p> <p>obwód III - na terenie osiedla pomiędzy blokami Zielińskiej 20 - 22 a F.de Girarda 11 - 13 – 15</p> <p>obwód IV -na terenie osiedla między F.de Girarda a Kacperskiej i ulicą wewnętrzną</p> <p>obwody oświetlenia ulicznego</p> <p>obwód III (+ jw.) - F.de Girarda oraz Kpt. Pałaca od Girarda w kierunku Izy Zielińskiej;</p> <p>obwód IV (+ jw..) - F.de Girarda przy ulicy wewnętrznej;</p> <p>Skwer przy ul. Fieldorfa Nila lampy Led parkowe</p>	szt. szt.	58 9 LED
47	S-10 (2-1506)	<p>obwód I - 3 lampy typu "parkowy", 1 lampa na słupie betonowym, 1 lampa na budynku;</p> <p>obwód II - 4 lampy typu "parkowy", 1 lampa na słupie betonowym;</p> <p>obwód III - 2 lampy typu "parkowy"; obwody między blokami 15 - 16 - 17</p>	szt.	12
48	S-11 (2-0319)	<p>obwody oświetlenia wewnętrznego</p> <p>obwód I</p> <p>obwód II</p> <p>obwód III</p> <p>obwód V</p> <p>obwód VI</p> <p>do granicy miasta</p>	szt.	36

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

49	S-12 (2-0342)	<p>teren pomiędzy ul. Nietrzebki - Parkingowa - blokami przy Parkingowej 16, 18, 20, 22 - ulicą wewn. obwód I - 9 lamp "parkowy" + 11 lamp na słupach Betonowych</p> <p>obwód II - 2 lampy typu "parkowy"</p> <p>obwód III - 19 lamp typu "parkowy" + 6 lamp na słupach betonowych</p> <p>obwód IV - 6 lamp typu "parkowy" + 1 lampa na wysokim słupie</p> <p>obwód V - 3 lampy typu "parkowy" + 1 lampa na wysokim słupie</p> <p>obwód VI - 7 lamp typu "parkowy"</p>	szt.	65
50	S-16 (2-1706)	<p>obwody oświetlenia wewnętrznego w okolicy bloków nr 1B - 2 - 3 - 4; lampy na słupach betonowych;</p> <p>obwód I</p> <p>obwód II</p> <p>obwód III</p>	szt.	20
51	Sienkiewicza (2-0037)	<p>obwód I - 8 lamp – ul. Sienkiewicza</p> <p>obwód II - 16 lamp – ul. Łubińskiego od Al. Partyzantów do ul. Łukasińskiego; ul. Mireckiego od ul. Słowackiego do Al. Partyzantów; ul. Wysockiego od ul. Mireckiego do ul. Bohaterów Warszawy;</p> <p>obwód III - 18 lamp – ul. Łukasińskiego; ul. Moniuszki od Al. Partyzantów do ul. Wszyńskiego</p>	szt.	42
52	Skierniewicka (2-1890)	<p>obwód I - 9 lamp - ulica ul. Skierniewicka od stacji trafo do ul. Norwida oraz ulica ul. Norwida</p> <p>obwód II - 11 lamp - ulica ul. Skierniewicka od ul. Norwida do ul. Mickiewicza, ul. Mickiewicza str. P - od ul. Skierniewickiej do ul. Wrocławskiej</p> <p>obwód III - 9 lamp – ul. Wojska Polskiego od ul. Skierniewickiej do ul. Wrocławskiej; ul. Wrocławska od ul. Wojska Polskiego do ul. Norwida</p>	szt.	29
53	Słowackiego (2-0028)	<p>obwód I - 11 lamp - ulica Słowackiego od Bohaterów W-wy do stacji trafo;</p> <p>obwód II - 12 lamp – Słowackiego od stacji trafo Moniuszki; targowisko (2 lampy); Moniuszki od ul. Słowackiego do Bratniej;</p> <p>obwód III - 8 lamp – ul. Hulki-Laskowskiego oraz ul. Inki Siedzikówny</p>	szt.	31
54	Słowiańska (2-0348)	<p>obwód I - 10 lamp – ul. Wojska Polskiego</p> <p>obwód II - 10 lamp – ul. Krasieńskiego oraz ulica bez Nazwy</p> <p>obwód III - 14 lamp – ul. Mickiewicza str. P w kierunku granicy miasta - od ul. Wrocławskiej; ul. Słowiańska</p> <p>obwód IV - 15 lamp – ul. Mickiewicza str. L w kierun-</p>	szt. szt.	55 12 LED

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

		ku granicy Miasta - od wysokości pomiędzy ul. Skierniewicka a ul. Wrocławską do granic Miasta Żyrardowa ul. Słowiańska 12 lamp - Led 48 W obwód V - 6 lamp - zasilanie Zalewu Żyrardowskiego- oprawy typu "parkowy"		
55	Spokojna 1 (2-0013)	obwód I - 16 lamp – ul. Pileckiego od stacji trafo do ronda przy zbiegu ulic: ul. Pileckiego; ul. Mireckiego i ul. Ogińskiego (łącznie z rondem) obwód II - 7 lamp - ulica I. Przybysz obwód III - 16 lamp – ul. Pileckiego od ul. Kpt. Pałaca; do ul. I. Przybysz	szt.	39
56	Spokojna 2 (2-0021)	obwód I - 14 lamp – ul. Spokojna od ul. Pileckiego do ul. Rodzinnej (przez Środkową) obwód II - 16 lamp – ul. Limanowskiego od ul. Ossowskiego Lampy Led 58 W do ul. Narutowicza obwód III - 12 lamp – ul. Kasztanowa; ul. Choińskiego; ul. Środkowa od ul. Spokojnej do ul. Limanowskiego; ul. Limanowskiego od ul. Kasztanowej do ul. Ossowskiego - 14 Lamp Led ul. Wspólna; obwód IV - 4 lampy – ul. Środkowa od ul. Fieldorfa Nila do ul. Spokojnej; obwód V - 3 lampy ul. Środkowa od ul. Fieldorfa Nila do ul. Spokojnej	szt. szt.	33 30 LED
57	Stadion (2-0061)	obwód II - 22 lampy – ul. Żeromskiego wew od stacji trafo do kościoła; farbiarska oraz ul. Wittenberga obwód I - 23 lampy Led- ulica ul. Żeromskiego od stacji trafo do ul Krzywej - str.L do granicy miasta; 36 LED ul. Krzywa, ul. Słoneczna i ul. Tomaszewska oraz Promienna obwód III - 21 lamp od ronda przy torze kolarskim (łącznie) ul. Piastowska do ul. Szczecińskiej oraz ul. Olsztyńska	szt. szt.	43 59 LED
58	Stanlika (2-1914)	obwód I - 8 lamp - wzdłuż ulicy ul. Stanlika obwód II - 2 lampy - równoległa do ul. Stanlika obwód III - 5 lamp - ul. Marcowa Zaciszna na odcinku od Stanlika do ul. Witosa LED 60W ul. Zaciszna na odcinku od Pileckiego do ul. Stanlika szt. 5 Led 48 W ul. Holca od ul. Zacisznej – 5 szt LED 48W ul. Witosa na odcinku od ul. Twardowskiego do ul. Marcowej- szt. 5 LED 48W ul. Twardowskiego – szt. 6 LED 48W	szt. szt.	15 26 LED
59	Struga (2-0301)	obwód I - ulica Orlika w kierunku ul. Konarskiego 10 lamp (w tym 1 oprawa ukierunkowana na	szt.	36

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

		<p align="center">ulicę Szarych Szeregów)</p> <p>obwód II - ulica Struga do ul. Słonecznej – ul. Słoneczna do ul. Tomaszewskiej – ul. Falista - 9 lamp</p> <p>obwód III - ulica Orlika do ul. Tomaszewskiej - 9 Lamp</p> <p>obwód IV - ulic Struga do ul. Tomaszewskiej – ul. Jeżynowa - 8 lamp</p>		
60	Środkowa (2-0019)	<p>obwód I - 9 lamp – ul. Mireckiego od ul. Środkowej do ul. Ossowskiego; ul. Ossowskiego od ul. Mireckiego do Ul. Krótkiej;</p> <p>obwód II - 19 lamp – ul. Środkowa od ul. Limanowskiego do ul. Mireckiego; ul. Kościuszki od Kasztanowej do Środkowej oraz baza sprzętu;</p> <p>obwód III - 15 lamp – ul. Mireckiego od ul. Konopnickiej do ul. Środkowej; ul. Piaskowa od ul. Mireckiego do ul. Krótkiej; ul. Krótka od Piaskowej do ul. Bratniej; ul. Hallera od ul. Mireckiego do ul. Krótkiej</p>	szt.	43
61	Tomaszewskiej (2-0345)	<p>obwód I - 9 lamp - część "ślepa" Korczaka; Tomaszewskiej - od Korczaka do Brzechwy; Brzechwy - od Tomaszewskiej do placu</p> <p>obwód II - 22 lampy Tomaszewskiej - od Korczaka do Orlika; Brzechwy - od Tomaszewskiej do Świerkowej; Tomaszewskiej - od Korczaka do Wypoczynkowej, Wypoczynkowa - od Jeżynowej do Tomaszewskiej</p> <p>obwód III - 12 lamp - Korczaka - od Tomaszewskiej do Kubusia Puchatka; Kubusia Puchatka; Wypoczynkowa - od Kubusia Puchatka do Świerkowej Brzechwy – 4 szt. LED 36W, Tomaszewskiej – 3 szt LED 48 W</p>	szt. szt.	43 7 LED
62	Wyszyńskiego (2-0030)	<p>obwód I - 11 lamp oświetlenia ulicznego + 2 lampy typu "parkowy" + 8 reflektorów - Wyszyńskiego; Ściegiennego; plac przy kościele Farnym;</p> <p>obwód II - 12 lamp - Mireckiego od 1-go Maja do Łukasińskiego; Narutowicza od Pl. Jana Pawła II do Mireckiego</p> <p>obwód III - 17 lamp - Staszica; Kościelna od Limanowskiego do Mireckiego; Kościuszki od Kościelnej do Wyszyńskiego; Staszica na odcinku od Wyszyńskiego do ul. Kościelnej LED 48W- 5 szt.</p>	szt. szt.	50 22 LED
63	Dmowskiego (2-0334)	<p>obwód I - 16 lamp - Okulickiego - od Spacerowej do zbiegu ulic Okulickiego i Dmowskiego; Zwycięstwa;</p> <p>obwód II - 6 lamp - Dmowskiego - od stacji w kierunku zbiegu ulic Okulickiego i Al. Wyzwolenia;</p> <p>obwód III - 6 lamp – Dmowskiego od stacji trafo w kierunku Spacerowej; Harcerska</p>	szt.	28
64	Żeromskiego (2-0070)	obwód I - 8 lamp - Orlika od Żeromskiego do Tomaszewskiej;	szt.	32

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

		<p>obwód II Świerkowa; Poznańska w kierunku Wypoczynkowa przy Świerkowej 4 szt LED 80W Piastowskiej; Pomorska w kierunku Piastowskiej;</p> <p>obwód III - 24 lampy - Żeromskiego od Szczecińskiej do ronda przy lodowisku; Krzywa w kierunku Słonecznej; Szczecińska</p>	szt.	4 LED
65	Zielińskiej Izy (2-0025)	<p>obwód I - 3 lampy - Izy Zielińskiej od Skrowaczewskiego do stacji trafo oraz 9 lamp typu "parkowy" w kierunku kościoła i przy kościele</p> <p>obwód II - 19 lamp - Izy Zielińskiej (o nawierzchni piaszczystej) od stacji trafo do ul. Leszno; parking w kierunku oś. Pragnienie; ul. Leszno od Izy Zielińskiej w kierunku rowu dzielącego</p>	szt.	31
66	ZOR-1 (2-0056)	<p>obwód I - 15 lamp – ul. Sikorskiego od Wittenberga do ul. Limanowskiego; UL. Limanowskiego od Legionów Polskich do Sikorskiego- 7 lamp LED – 58 W ul. Legionów Polskich od Wittenberga do Limanowskiego;</p> <p>obwód II - 18 lamp - Szarych Szeregów od Wittenberga do Słonecznej; Słoneczna od Szarych Szeregów do stacji trafo ZOR-2; na terenie osiedla w kierunku stacji trafo T-3 2-0057; Legionów Polskich przy stacji trafo T-3 2-0057; Skwer Wittenerga Led 40W- 6 lamp</p> <p>Oświetlenie ulic Struga, Słoneczna, Szarych Szeregów Wittenberga, 22 lamp LED – 58 W</p>	szt. szt.	33 35 LED
67	ZOR-2 (2-0059)	<p>obwód I - 7 lamp - Słoneczna od stacji trafo do Struga; Struga od kierunku Legionów Polskich do Słonecznej;</p> <p>obwód II - 4 lampy - obwód na terenie osiedla</p>	szt.	11
68	SON 1-go Maja/Okrzei	<p>obwód I - 25 lamp sodowych 26 lamp - led 58 - 1-go Maja od Okrzei w kierunku Limanowskiego str.P i Str.L. oraz Okrzei od 1-go Maja do Legionów Polskich; Brzóska od Okrzei do Sowińskiego; Zajączka; Batorego od Brzóska do Legionów Polskich oraz Legionów Polskich od Batorego do Sowińskiego - są to lampy typu "parkowy" na terenie przedszkola;</p> <p>obwód II - 21 lamp -1-go Maja od tunelu do Okrzei Bankowa; Radziwiłłowska od 1-go Maja w kierunku Wysockiego; POW przy 1-go Maja</p> <p>obwód III - 27 lamp - 1-go Maja str.P -od POW do Okrzei; Okrzei - od Narutowicza do 1-go Maja; Szulmana od Mireckiego w kierunku POW</p>	szt. szt.	73 26 LED
69	SON Bema	<p>obwód I - 7 lamp - ulica Bema od Reymonta do Wasilewskiego;</p> <p>obwód II - 15 lamp - Nizinna; Dolnośląska od Bema do Skargi; Bema od Dolnośląskiej do Reymonta; Dolnośląska od bema do Skargi</p>	szt.	22
70	SON Grenadierów	obwód I - 16 lamp – Grota Roweckiego od SON do Anielewicza; Okulickiego od SON do zbiegu ulic	szt.	49

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

		Okulickiego, Wyzwolenia i Anielewicza; Wyzwolenia od Grenadierów do zbiegu ulic Okulickiego, Wyzwolenia i Anielewicza; obwód II - 17 lamp - Grenadierów; Wyzwolenia od Kosynierów do Grenadierów; Reja; Chrobrego; obwód III - 16 lamp - Okulickiego od granicy miasta do SON; Kosynierów; Lasek Procnera – 5 szt LED 35W	szt.	5 LED
71	SON Stacja Szalet Park Ditricha	obwód oświetleniowy parku miejskiego, doświetlenie reflektory w ziemi - muzeum „Mazowska Zachodniego”, doświetlenie reflektory – pomnik Myśliwego	szt.	91
72	SON Jaktorowska	obwód I - 3 lampy przy SON obwód II - 3 lampy przy SON obwód III - 14 lamp - od SON w kierunku Międzyborowa	szt.	20
73	SON Fieldorfa Nila	obwód w okolicach bloków przy Fieldorfa Nila Nr 9, 11 oraz 13 - 17 lamp	szt.	17
74	SON Mickiewicza	obwód I - 2 lampy Mickiewicza róg Kanałowej obwód II - 22 lampy - Mickiewicza str.P. do Skierniewickiej obwód III - 10 lamp - Mickiewicza str.P - od torów PKP do Reymonta	szt.	34
75	SON Mickiewicza	obwód I - 10 lamp - Mickiewicza str.L - od Jaktorowskiej w kierunku Mszczonowa obwód II - 9 lamp - Mickiewicza str.L - od Jaktorowskiej w kierunku Mszczonowa	szt.	19
76	SON Mickiewicza granica miasta	obwód I - 5 lamp - od SON do granicy miasta obwód II - 11 lamp - od Żyr. Centrum Budow. Do SON (3 lampy od Roszarniczej do centrum) obwód III - 11 lamp - od Żyr. Centrum Budow. Do Roszarniczej do centrum	szt.	27
77	SON Nietrzebki	obwód I - lampy LED 80 szt x40W, 16 szt. LED x155W obwód II - na słupach betonowych obwód II - na słupach betonowych	szt.	96 LED
78	SON Opolska	obwód I - 13 lamp - Opolska od Rolnej do Dolnośląskiej; Krakowska (1 lampa); obwód II - 8 lamp - Dolnośląska od Skargi do Opolskiej; obwód III - 7 lamp - Cieszyńska od Dolnośląskiej w kierunku Rolnej; Krakowska (1 lampa)	szt.	28
79	SON Ossowskiego	obwód I - 12 lamp - Ossowskiego od Mireckiego do Kościuszki obwód II - 3 lampy przy Ossowskiego od Kościuszki do Limanowskiego; Lampy Led po byłym rowie (51)	szt. szt.	15 25 LED

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

80	SON Tunel	obwód I - 12 lamp oświetlających część tunelu pod torowiskiem PKP	szt.	12
81	SON Kilińskiego /przy Kacperskiej/	obwód 11 lamp w Kilińskiego, Fieldorfa Nila Kacperskiej	szt.	11
82	Młyńska (2-0196)	Obwód OD Młyńskiej w kierunku Działek	szt.	53
83	Młyńska (2-0060)	Obwód od Młyńskiej na odcinku od Młyńskiej do Mokrej	szt.	29
		Wiatraczna na odcinku od Młyńskiej do Dalekiej Led 4 szt. 48W, Daleka 1 szt.	szt.	5 LED
84	Parkingowa (2-1706)	Oświetlenie Parkingowa 33 szt LED 38 W lamp Parkingowa od Kapitana Pałaca do Nietrzebki	szt.	33 LED
85	Leszno	Oświetlenie Braci Piekarskich , Twardowskiej, Peszkowskiego, Kosiarza	szt.	18
		Ścieżka rowerowa po byłym rowie (51)	szt.	41 LED
86	Ogińskiego (Stacja SON na słupie)	Witosa na odcinku od ul. Ogińskiego do ul. Kurpińskiego – 4 szt. LED 48W, ul Kurpińskiego 3 szt. LED 36W, Waligóry 5 szt. LED 48W, Szymanowskiego 5 szt Led 40W, Witosa od Przybysz do Kurpińskiego LED 48 W – 5 szt	szt.	22 LED
87	Batalionów Chłopskich (SON na słupie)	Batalionów Chłopskich, Marcowa LED 36 W, Horodyńskiego 5 szt LED 48W, Podmiejska 4 szt LED 48W	szt.	19 LED
88	Rot. Witolda Pileckiego (SON na słupie)	Lutosławskiego – 5 szt. LED 48W	szt.	5 LED
89	Migdałowa (SON na wys. Posesji 3)	Witosa na odcinku od ul. Dolnej do ul. Ciepłej – 5 szt LED 56W, Migdałowa – 6 szt. LED 48W, Podmiejska – 6 szt. LED 48W, Missakowskiego - 6 szt. LED 48W, Prosta – LED 48 W – 4 szt	szt.	27 LED
90	Mały Rynek (SON na budynku)	Mały Rynek- szt.6 LED 67W	szt.	6 LED
91	Kutnowska, Mostowa	Kutnowska – 2 lampy solarne, Mostowa Ogródek Jordanowski – 2 lampy solarna	szt.	4
92	Zalew Ziołowa	Lampy LED – 32 szt. – 24W i 5 szt. LED 100W	szt.	37 LED
93	Towarowa Stacja SON	„Parkuj i jedź” Towarowa – 12 lamp Led 58W, „Parkuj i jedź” Kolejowa – 10 lamp Led 58W	szt.	22 LED
94	Nowy Świat SON	Nowy Świat 22 szt. LED 26 W	szt.	22 LED

Źródło: Dane Urzędu Miasta Żyrardowa

Stan techniczny istniejącego oświetlenia oceniany jest jako dobry. W miarę możliwości i środków finansowych przeprowadzane są modernizacje i wymiana opraw oświetleniowych na energooszczędne LED.

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.

Struktura sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Teren w roku 2021 na terenie Miasta Żyrardów w porównaniu do 2016 roku przedstawiała się następująco:

Tabela 32. Stan sieci elektroenergetycznej na terenie Miasta Żyrardów

Lp.	Rodzaj	2016	2021
1	Linie napowietrzne WN [km]	13,6	13,49
2	Linie napowietrzne SN [km]	48,0	29,49
3	Linie kablowe SN [km]	48,8	55,47
4	Linie napowietrzne nN (bez przyłączy) [km]	88,6	90,54
5	Linie kablowe nN (bez przyłączy) [km]	44,0	69,22
6	Przyłącza nN [km]	72,8	108,10828
	Przyłącza kablowe nN [km]	bd	35,81314
	Przyłącza napowietrzne nN [km]	bd	72,29514

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

Jak wynika z powyższej tabeli długość linii wysokiego i średniego napięcia zmniejszyła się na rzecz przyrostu linii niskiego napięcia wynoszącego ponad 20%. Należy jednak zauważyć, iż udział linii kablowych SN wzrósł o ponad 13%. Jest to wynik realizacji przez PGE Dystrybucja S.A. programu mającego na celu ograniczenie przerw w dostawach energii elektrycznej i poprawa wskaźników jakościowych dostaw energii elektrycznej dla odbiorców poprzez uzyskanie 30% udziału linii kablowych w sieci SN.

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 oraz rozbudowy oświetlenia ulicznego.

Wpływ na zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną będzie miało coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego oświetlenia 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,

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

- 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 i modernizacji systemu elektroenergetycznego zostały przedstawione w tabeli 33.

Tabela 33. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego na terenie Miasta Żyrardów

Lp.	Zakres planowanej inwestycji
1	Przebudowa linii napowietrznej średniego napięcia 15 kV GARBARNIA na linię kablową (do stacji Kilińskiego 2-0026 w kierunku stacji Kasztanowa 2-0020)
2	Przebudowa linii napowietrznej średniego napięcia 15 kV GARBARNIA na linię kablową (do stacji Środkowa 2-0018, Moniuszki 2-0018, Piaskowa 2-0011)
3	Przebudowa linii napowietrznej średniego napięcia 15 kV Żyrardów-Grodzisk Mazowiecki na linię kablową (do ZKSN przy ul. Równoległej)
4	Przebudowa linii napowietrznej średniego napięcia 15 kV Żyrardów-Browarna na linię kablową (od rozłącznika 2-R-2576 do stacji Piotrowina 2-0052 oraz stacji Sikorskiego 2-0053)
5	Przebudowa linii napowietrznej średniego napięcia 15 kV Żyrardów-Browarna na linię kablową (od torów PKP do rozłącznika 2-R-2576)
6	Skablowanie linii średniego napięcia 15 kV Bielnik-Spacerowa (od torów PKP do odłącznika 2-O-2724)
7	Przebudowa sieci elektroenergetycznej SN i nN – linia 15 kV przy ul. Browarna (od stacji Browarna 2-0044 do odłącznika 2-O-2342)
8	Przebudowa sieci elektroenergetycznej SN i nN – obręb stacji transformatorowych ZOR 2-0059, StruDU 2-0301
9	Przebudowa sieci elektroenergetycznej SN i nN – linia 15 kV Żeromskiego (od stacji Lodowisko 2-0061 do stacji T5 2-0058 oraz T3 2-0057)
10	Przebudowa linii napowietrznej 15 kV (GPZ Bielnik-Garbarnia) na linię kablową od GPZ Bielnik do stacji Izy Zielińskiej 2-0025 i S11 2-0319
11	Przebudowa linii SN GPZ Żyrardów-Dąbrowskiego
12	Skablowanie linii 15 kV Żyrardów-Piaskowa od GPZ Żyrardów do torów PKP
13	Wymiana rozdzielni 15 kV w stacji budynkowej 15/0,4 kV Przepompownia Ścieków 2-0336
14	Modernizacja linii 0,4 kV ze stacji trafo Spokojna 1 (2-0013)

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

15	Przebudowa linii 15 kV Żyrardów-Browarna (obręb stacji Legionów Polskich 2-0047 oraz Batorego 2-0046)
16	Wymiana rozdzielni 15 kV i 0,4 kV w stacji budynkowej 15/0,4 kV Wyszyńskiego 2-0030
17	Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej stacji paliw – dz. nr 6285/1
18	Przyłączenie działek przy ul. Mickiewicza o nr ewidencyjnym 6608/9, 6608/13, 6610/1, 6610/5, 6608/6
19	Przyłączenie budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Legionów Polskich, dz. 3741
20	Przyłączenie działek przy ul. Chmielnej, dz. 6651/6,8,10,11,12,13
21	Zasilanie budynków mieszkalnych przy ul. Chabrowej, dz. nr 8066/13, 8066/15, 8066/16
22	Przyłączenie działek przy ul. Dąbrowskiego dz. 6216
23	Przyłączenie działek przy ul. Radziwiłłowskiej dz. 3715
24	Przyłączenie budynków mieszkalnych jednorodzinnych przy ul. Dąbrowskiego (nr ewidencyjny 6214)
25	Przyłączenie działek przy ul. Ditricha dz. 1638/1 (obręb stacji 2-0042)
26	Przyłączenie garażu przy ul. Ossowskiego 31 (nr ewidencyjny 2624/20)
27	Przyłączenie marketu budowlanego z infrastrukturą techniczną wewnętrzną i zewnętrzną, z układem drogowym i zagospodarowaniem terenu przy ul. Mickiewicza/Kasprowicza/Mazowiecka dz. nr 6608/9, 6608/13, 6610/1, 6610/5
28	Przyłączenie działek przy ul. Młyńskiej dz. 1048, 1049/1
29	Przyłączenie szatni stadionu przy ul. Piastowskiej dz. nr 1606

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Łódź – Teren. Stan danych 19.08.2022 r.

Niniejsza sytuacja świadczy o korzystnej tendencji rozbudowy i modernizacji elektroenergetycznych 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.

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 stwierdzić, 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 użytkownika w budynkach: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody użytkowej.

Ze względu na to, że zasoby paliw są ograniczone, a ich dostępność jest coraz trudniejsza, w dodatku panuje kryzys gospodarczy wywołany pandemią COVID-19, występuje inflacja, trwa konflikt zbrojny na wschodniej granicy, ceny paliw będą miały tendencję wzrostową. Ponadto Polska jest zobowiązana do ograniczania zanieczyszczeń środowiska produktami procesów spalania. Wszystkie te zależności świadczą o znacznej roli działań zmierzających do oszczędzania energii i jej efektywnego wykorzystania.

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. 70%, co jest niekorzystne z uwagi na duży udział paliw stałych i związane z tym zanieczyszczenie środowiska. Występuje również zbyt mały udział odnawialnych źródeł energii.

W Polsce najwięcej energii zużywanej jest przez transport (33%). Drugim największym „konsumentem” są gospodarstwa domowe (26,3%). Na trzecim miejscu, z udziałem 23,9%, znalazł się przemysł. 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.

Pomimo zrealizowanych wielu termomodernizacji budynków nadal 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 normy. Usunięcie powyższych barier może spowodować 30 - 40% zmniejszenie energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej.

Poprawy stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków można dokonać poprzez:

- modernizację źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej),
- montaż liczników energii i innych mediów,
- sterowanie i zarządzanie systemami w budynkach.

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 się to z odpowiednim doбором 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 tj.:

- źródła ciepła oparte o kotły grzewcze o wysokiej sprawności lub pompy ciepła,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną eksploatację,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwa izolacja termiczna instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nie przekraczającym obowiązujących norm.

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 spalanej paliwa oraz zmianę 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 lub chłodu.

W ostatnich latach 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 i energii elektrycznej to:

- popieranie działań polegających na modernizacji węglowych źródeł ciepła i instalacji źródeł kompaktowych wytwarzających ciepło;
- izolacja cieplna stropów/dachów, ścian zewnętrznych, podłóg i wymiana okien oraz drzwi na szczelne i energooszczędne;
- instalacja automatyki i regulacji instalacji wewnętrznej i termostatów przy grzejnikach;
- modernizacja oświetlenia na energooszczędne wraz z racjonalnym jego użytkowaniem;
- 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 lokalnych źródeł odnawialnych (energia wiatru, geotermalna, słoneczna) na potrzeby Miasta;
- rozwój nowych technologii (wodorowych, budowa budynków zero-energetycznych).

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

- podejmowanie działań związanych ze zwiększaniem efektywności energetycznej 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 na ekologicznie czyste rodzaje paliw, energię elektryczną lub odnawialną;
- modernizacja systemu ciepłowniczego.

W odniesieniu do **użytkowania 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, aby pracowały 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.

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,
- przy stosowaniu 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) 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,
- coraz bardziej powszechne staje się stosowanie pomp ciepła z napędem elektrycznym lub gazowym, choć związane są z tym wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowoczesne, 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 dwuściennych ze stali chromoniklowej,
- budowie i wykorzystaniu lokalnych instalacji LNG (ciekłego gazu ziemnego) 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 budynków stosowane są następujące rodzaje urządzeń energetycznych:

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.

Nowoczesne kotły węglowe stanowią ekonomiczne źródło energii ze względu na zaawansowanie technologiczne, dostępność oraz stosunkowo niski koszt surowca, jakim jest węgiel w stosunku np. do gazu ziemnego.

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

- niskie koszty inwestycyjne,
- niskie koszty eksploatacji (w związku z kryzysem gospodarczym, inflacją, wojną na Ukrainie i sankcjami na Rosję koszty surowca wzrosły),
- dostępność surowca (w związku z sankcjami na Rosję dostępnego surowca jest mniej),
- sprawność w średnim zakresie,
- brak możliwości podłączenia do sieci gazowej lub ciepłowniczej.

Dodatkowo kotły muszą spełniać zasady ekoprojektu określającego wymagania energetyczno-emisyjne dla kotłów co. Konieczne jest, aby kocioł był 5 klasy, czyli spełniał wymagania normy PN-EN 303-5:2012 dla pracy z nominalną mocą.

Sprawność energetyczna takiego kotła to ponad 90%, co pozwala na znaczne oszczędności energii do 25%. Ponadto charakteryzuje się niskim stopniem emisji zanieczyszczeń (w tym tlenków azotu) podczas całego okresu użytkowania.

2. KOTŁY OPALANE GAZEM ZIEMNYM

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność 91–93%, w przypadku kotłów kondensacyjnych powyżej 100% (znormalizowana sprawność do 98%),
- 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,
- konieczność uzyskania warunków przyłączeniowych.

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. Gazowe kotły kondensacyjne umożliwiają maksymalne wykorzystanie energii paliwa, zapewniając jednocześnie jego optymalne zużycie. Technika kondensacyjna wykorzystuje nie tylko energię cieplną powstałą podczas spalania gazu, ale również ciepło zawarte w spalinach.

3. KOTŁY OPALANE LEKKIM OLEJEM OPAŁOWYM LUB GAZEM PŁYNNYM

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – ok. 90-98%,
- 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 spełniającego wymagania techniczne,
- 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 ciepłowniczej, 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.

Kondensacyjne kotły olejowe do ogrzewania wykorzystują energię ze spalania paliwa oraz dodatkowo

ciepło ze spalin. Za pomocą tej technologii olejowe kotły kondensacyjne osiągają sprawność do 98%.

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

Zaletami tych kotłów są:

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

Wady:

- duże gabaryty w przypadku kotłów opalanych słomą,
- konieczność budowy magazynu paliwa, w przypadku słomy – o dużej kubaturze,
- konieczność pomieszczenia na kotłownię,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem.

Kotły 5 klasy nie posiadają dodatkowego rusztu, aby ograniczyć możliwości spalania śmieci i innych odpadów i spełniać wysokie normy emisyjne pyłów do atmosfery. Kotły opalane biomasą należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej lub ciepłowniczej, 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%,
- 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,
- zależność od dostawcy energii elektrycznej.

6. POMPY CIEPŁA

Pompy ciepła umożliwiają wykorzystanie energii z:

- wód powierzchniowych i podziemnych – ciepło pobierane jest z wód gruntowych, np. przez wykonanie studni czerpnej i zrzutowej,
- powietrza – źródłem energii jest powietrze, sprawność urządzeń zależna od temperatury zewnętrznej,
- gruntu – ciepło pobierane jest z ziemi za pomocą sond poziomych (układanych płytko w gruncie, poniżej strefy zamarzania na znacznej powierzchni) lub pionowych (wprowadzanych nawet kilkadziesiąt metrów pod ziemią).

Pompa ciepła pozyskuje energię ze środowiska naturalnego i wykorzystując część energii elektrycznej, przetwarza ciepło na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

- 75% energii zużywanej przez układ czerpane jest z odnawialnego (bezpłatnego) źródła,
- zmniejszenie rachunków za ogrzewanie i przygotowanie wody użytkowej,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- bezobsługowość,
- brak konieczności dodatkowego miejsca na składowanie opału oraz możliwość rezygnacji z komina,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

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

Pompa ciepła powinna być dopasowana do konkretnego budynku, aby zapewnić komfort termiczny użytkowników. Podstawowym parametrem określającym pracę pompy ciepła jest współczynnik efektywności energetycznej SCOP, który informuje o ilości dostarczanego ciepła do ilości zużytej energii elektrycznej przy wytwarzaniu tego ciepła. Przeciętny okres eksploatacji pompy ciepła wynosi ok. 15-20 lat.

Pompa ciepła może pracować w trybie monowalentnym (tylko praca pompy ciepła), w trybie monoenergetycznym w sytuacji wspomagania wbudowanymi grzałkami elektrycznymi lub w trybie biwalentnym z dodatkowym źródłem ciepła np. kotłem gazowym.

Obecnie dostępne są pompy ciepła przystosowane do pracy w temperaturze zewnętrznej -28°C .

7. KOLEKTORY SŁONECZNE

Kolektory słoneczne wykorzystują promieniowanie słońca do podgrzewania czynnika grzewczego, który stosowany jest do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

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.

Do pracy wymagają śladowej ilości energii elektrycznej zasilającej pompę obiegową w instalacji solarnej. Energia elektryczna zużywana chwilowo przez pompę obiegową stanowi 1% uzyskiwanego z kolektorów ciepła.

Produkcja kolektorów słonecznych obejmuje:

- kolektory płaskie z absorberami aluminiowo-miedzianymi,
- kolektory próżniowe.

Obudowa kolektora ze szkła antyrefleksyjnego zwiększa o kilka procent przepuszczalność promieniowania słonecznego a tym samym sprawność.

8. OGNIWA FOTOWOLTAICZNE

Na rynku obecnie występuje kilka typów paneli, charakteryzujących się różną sprawnością:

- a. **monokrystaliczne** – cechują się największą sprawnością, powstają z wyhodowanego, jednolitego kryształu krzemu o uporządkowanej strukturze wewnętrznej, sprawność na poziomie **17%-21%**,
- b. **polikrystaliczne** – produkowane z bloku krzemu, o niejednorodnej strukturze wewnętrznej, składającej się z wielu kryształów, sprawność sięga ok. **14-19%**, mają niższą cenę,
- c. **cienkowarstwowe (ogniwa fotowoltaiczne II generacji)** – w zależności od materiału wykonania, mają sprawność wynoszącą ok. **6-10%** (panele krzemu amorficznego), **10-15%** (panele cigs czy cdte), dość drogie w produkcji i mało żywotne,
- b. **panele fotowoltaiczne z perowskitów** – w fazie badań, perowskity to minerały o krystalicznej budowie, które wykazują doskonałe właściwości pochłaniania światła, w warunkach laboratoryjnych osiągają one sprawność **29,15%**, w warunkach produkcji seryjnej mogą ulec zmianie.

Na sprawność paneli fotowoltaicznych, wpływ ma kilka kwestii technicznych:

- właściwości półprzewodnika, zwykle krzemu;
- właściwości elementów modułu, np. przezroczystość powłok – folii eva czy szkła;

- technologia wykonania ogniwi oraz jakość połączeń między nimi;
- warunki zewnętrzne (poziom promieniowania, temperatura otoczenia, ilość wiatru).

Rozwijana jest również technologia łączonych krystalicznych krzemowych ogniwi z przezroczystym bifacjalnym perowskitowym ogniwem słonecznym, która osiąga sprawność na poziomie 29,2%.

Każdy panel fotowoltaiczny ulega degradacji związanej z czasem użytkowania. Wpływ na to ma m.in. starzenie się materiałów oraz ewentualne uszkodzenia modułu. Największe straty, na poziomie 0,35 – 0,8% pojawiają się w pierwszym roku działania instalacji. Panele fotowoltaiczne w ciągu pierwszych 10 lat mogą stracić około 8% swojej początkowej sprawności – do poziomu ok. 90-91%. Po okresie 25 lat sprawność paneli nie powinna być mniejsza niż 85-86%.

9. OGNIWA WODOROWE

Ogniwa paliwowe (wodorowe) wytwarzają energię elektryczną na skutek przemiany elektrochemicznej wodoru z tlenem, podczas której powstaje energia i ciepło, a jedynym produktem ubocznym jest woda. Wykorzystywane są m.in. do napędu pojazdów. W samochodach cały proces zaczyna się od doprowadzenia wodoru z wysokociśnieniowego zbiornika do ogniwa. Równolegle dostarczane jest także sprężone powietrze. Skutkiem reakcji w ogniwie jest wytworzony prąd, zamieniany na prąd zmienny i dostarczany do silnika elektrycznego.

Na rynku stosowane są różne typy niskotemperaturowe (ok. 250°C) i wysokotemperaturowe (ok. 600°C). W motoryzacji stosowany jest pierwszy typ.

Ogniwa paliwowe charakteryzują się wysoką sprawnością energetyczną, dlatego upatruje się w nich źródło zasilania aut w przyszłości.

Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie Miasta powinno prowadzić się w oparciu o nowoczesne i ekonomiczne urządzenia. 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 mocy 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 oświetlenia o odpowiednich parametrach i zapewnienia mieszkańcom bezpiecznych warunków do podróżowania po zmroku. W tym celu niezbędne jest zapewnienie funkcjonowania sprawnego i efektywnego oświetlenia.

Jedną z możliwości jaką można rozważyć w zakresie rozbudowy oświetlenia ulicznego jest wykorzystanie do oświetlenia LED oraz 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 łączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetlenia ulicznego. 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 34. Są to przedsięwzięcia zrealizowane i planowane do realizacji przez samorząd Miasta oraz właścicieli/zarządców budynków wielorodzinnych. Trudno jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców Miasta, spodziewać się jednak należy, że podążając za przykładem władz

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

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 Miasta.

Tabela 34. Wykaz inwestycji zrealizowanych i planowanych do realizacji na terenie Miasta Żyrardów

Lp.	Nazwa inwestycji	Okres realizacji	Budżet
1	Budowa ulic M. Konopnickiej na odc. od ul. S. Moniuszki do ul. Mireckiego i ul. Krótkiej na odc. od ul. Piaskowej do ul. M. Konopnickiej	2017	778 806,54 zł
2	ZAGOSPODAROWANIE PARKU POMIĘDZY ULICAMI GEN. SOSABOWSKIEGO, GEN. SIKORSKIEGO, KS. KONARSKIEGO I ROOSEVELTA W ŻYRARDOWIE	2017	1 391 181,03 zł
3	Przebudowa ul. Mazowieckiej w Żyrardowie	2017	805 326,14 zł
4	Oświetlenie uliczne w ul. Brzechwy w Żyrardowie	2017	22 801,00 zł
5	Oświetlenie w ul. Różanej w Żyrardowie	2017	15 445,00 zł
6	Oświetlenie uliczne w ul. Wypoczynkowej	2017	16 367,61 zł
7	Oświetlenie w ul. Ciepłej w Żyrardowie etap I	2017	19 071,44 zł
8	Oświetlenie w ul. Ciepłej w Żyrardowie etap II	2017	19 017,65 zł
9	Oświetlenie w ul. Batalionów Chłopskich w Żyrardowie	2017	28 829,00 zł
10	Oświetlenie w ul. Holca w Żyrardowie	2017	25 648,58 zł
11	Oświetlenie w ul. Spółdzielczej i Werbickiego w Żyrardowie	2017	144 426,40 zł
12	Rozbudowa siłowni plenerowej w Parku Procnera w Żyrardowie	2017	25 000,00 zł
13	Rozbudowa placu zabaw dla dzieci w Parku Procnera w Żyrardowie	2017	25 000,00 zł
14	Siłownia zewnętrzna na terenie Miejskiego Ogródka Jordanowskiego przy ul. Reymonta	2017	24 093,04 zł
15	Budowa ul. Bema w Żyrardowie na odcinku od ul. Reymonta do granicy miasta z gminą Radziejowice	2017	3 411 433,76 zł
16	Wykonanie oświetlenia siłowni plenerowej i placu zabaw dla dzieci w parku Procnera	2017	20 514,63 zł
17	Rewitalizacja obiektu rekreacyjno-sportowego przy Oratorium. Etap II	2017	24 990,10 zł
18	Przebudowa ul. Bohaterów Warszawy	2017	2 588 069,47 zł
19	Budowa ul. Chmielnej na odcinku od ul. Jaktorowskiej do ul. Jaśminowej	2017-2018	1 780 567,42 zł
20	Przebudowa ul. Stefana Żeromskiego - poprawa bezpieczeństwa	2017-2018	2 856 175,63 zł
21	Budowa ul. Chmielnej	2017	1 780 567,42 zł
22	Zagospodarowanie Zalewu	2016-2018	9 466 941,08 zł
23	Budynek mieszkalny Waryńskiego etap I	2016-2018	6 195 026,68 zł
24	Przebudowa i rewaloryzacja bud. Kantoru	2016-2022	27 519 043,45 zł
25	Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza w gminach południowo-	2017-	9 416 218,54 zł

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

	zachodniej części Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego poprzez budowę Zintegrowanego Systemu Tras Rowerowych - Etap I; wybudowano 9 tras rowerowych	2019	
26	Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza w Żyrardowie i Grodzisku Mazowieckim poprzez budowę parkingów „Parkuj i Jedź”	2017	1 970 360,20 zł
27	Przebudowa ul. Gen. Tadeusza Bora-Komorowskiego	2018-2019	2 150 176,89 zł
28	Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza w gminach południowo-zachodniej części Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego poprzez budowę Zintegrowanego Systemu Tras Rowerowych - Etap II; wybudowano 6 tras rowerowych	2018-2021	7 648 842,46 zł
29	Budynek mieszkalny Waryńskiego etap II	2018-2021	4 498 263,63 zł
30	Budowa ul. Równoległej etap II	2018-2019	962 673,00 zł
31	Domy pełne historii – remont i termomodernizacja zabytkowych budynków	2018-2023	15 171 681,99 zł
32	Budowa przedszkola miejskiego przy ul. ks. Brzóska wraz z zagospodarowaniem terenu	2018-2021	10 093 073,14 zł
33	Wymiana pokrycia dachowego na budynku szkoły SP 7 w Żyrardowie	2018	307 114,00 zł
34	Budowa chodnika w ulicy Wiejskiej	2018	238 163,16 zł
35	Budowa ulicy Południowej na odcinku od ulicy Dąbrowskiego do ulicy Olszowej w Żyrardowie	2018	498 027,00 zł
36	Przebudowa ulicy Jana Kilińskiego w Żyrardowie	2018	1 989 532,04 zł
37	Budowa ul. I. Zielińskiej (od ul. Salezjańskiej do ul. J. Skrowaczewskiego- stary ciąg) w Żyrardowie	2018	453 307,95 zł
38	Budowa ul. Pomorskiej (na odc. od ul. S. Żeromskiego do ul. Piastowskiej) oraz ul. Piastowskiej (na odc. od ul. Poznańskiej do ul. Pomorskiej)	2018	1 652 366,94 zł
39	Budowa ul. Spokojnej (na odcinku od ul. Środkowej do ul. Rodzinnej) oraz ul. Wspólnej (na odcinku od ul. Spokojnej do ul. Limanowskiego)	2018	1 130 000,00 zł
40	Budowa ul. Dzikiewicza wraz z budową kanalizacji deszczowej w mieście Żyrardów	2018	1 571 682,37 zł
41	Budowa ul. Kanałowej na odc. od ul. Opolskiej do ul. P. Skargi	2018	1 446 719,85 zł
42	Budowa oświetlenia w ul. Witosa na odcinku od ul. Dolnej do ul. Ciepłej	2018	29 107,25 zł
43	Budowa oświetlenia w ul. Konarskiego na odcinku od ul. Sosabowskiego do ul. Łużyckiej	2018	15 882,78 zł
44	Budowa oświetlenia w ul. Missakowskiego	2018	28 847,25 zł
45	Budowa oświetlenia w ul. Migdałowej	2018	29 122,38 zł
46	Budowa oświetlenia w ul. Podmiejskiej (od Missakowskiego)	2018	29 108,25 zł
47	Budowa oświetlenia w ul. Staszica - etap I	2018	18 024,74 zł
48	Budowa oświetlenia w ul. Staszica - etap II	2018	18 024,74 zł
49	Budowa oświetlenia ulicznego w ul. Wiatracznej i Dalekiej	2018	25 115,00 zł
50	Budowa oświetlenia ulicznego ul. Podmiejska	2018	24 259,50 zł
51	Budowa oświetlenia w ul. Witosa na odc. od ul. Przybysz do ul.	2018	26 824,52 zł

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

	Kurpińskiego		
52	Budowa oświetlenia w ul. Witosa na odc. od ul. Ogińskiego do ul. Kurpińskiego	2018	26 824,52 zł
53	Budowa oświetlenia ulicznego ul. Kurpińskiego- etap I	2018	16 060,50 zł
54	Budowa oświetlenia ulicznego ul. Kurpińskiego- etap II	2018	16 060,50 zł
55	Budowa oświetlenia ulicznego ul. Horodyskiego	2018	24 259,50 zł
56	Budowa oświetlenia ulicznego ul. Marcowa oraz Bat. Chłopskich	2018	27 711,74 zł
57	Budowa oświetlenia ulicznego ul. Lutosałwskiego	2018	28 249,28 zł
58	Wykonanie oraz montaż na terenie Miasta Żyrardowa 200 budek lęgowych dla rzadkich i chronionych ptaków śpiewających	2018	5 560,00 zł
59	Rewitalizacja obiektu rekreacyjno-sportowego przy Oratorium św. Jana Bosko w Żyrardowie - etap III (odnowienie murawy)	2018	29 900,17 zł
60	Rozbudowa Placu Zabaw na terenie Miejskiego Ogródka Jordanowskiego przy ul. Reymonta 13 w Żyrardowie	2018	24 990,00 zł
61	Budowa oświetlenia ulicznego w Żyrardowie w ul. Procnera i ul. Głowackiego - I etap – ul. Procnera	2018	19 732,50 zł
62	Budowa oświetlenia w ul. Witosa na odc. od ul. Ogińskiego do ul. Kurpińskiego	2018	26 824,52 zł
63	Budowa oświetlenia ulicznego ul. Kurpińskiego- etap I	2018	16 060,50 zł
64	Budowa oświetlenia ulicznego ul. Kurpińskiego- etap II	2018	16 060,50 zł
65	Budowa oświetlenia ulicznego w Żyrardowie w ul. Procnera i ul. Głowackiego - II etap – ul. Głowackiego	2018	19 559,19 zł
66	Remont chodnika przy ul. Krótkiej 25	2018	23 862,00 zł
67	Rewaloryzacja zabytkowej Ochronki w Żyrardowie – Zwiększenie potencjału turystycznego Żyrardowa i Mazowsza, poprzez rewaloryzację unikatowego, zabytkowego budynku Ochronki w Żyrardowie– Etap I- skrzydło zachodnie	2018	4 248 050,01 zł
68	Rewaloryzacja zabytkowej Ochronki w Żyrardowie wykonanie wybranych prac z etapu II	2018	306 770,00 zł
69	Wymiana pokrycia dachowego na SP nr 7 w Żyrardowie	2018	307 114,00 zł
70	„Zintegrowany projekt rewitalizacji centrum osady fabrycznej w Żyrardowie służący aktywizacji społecznej i gospodarczej”	2018	9 060 806,48 zł
71	Budowa ul. Ziołowej – Etap I	2018	1 632 320,49 zł
72	Budowa zaplecza do boiska sportowego ORLIK	2018	264 704,00 zł
73	Modernizacja hali sportowej przy ul. R. W. Pileckiego 25/27 w Żyrardowie	2018	1 847 000 zł
74	Modernizacja Eko Park przy ul. R. W. Pileckiego 25/27 w Żyrardowie	2018	25 000 zł
75	ul. Kościuszki 20 – instalacja c .o.	2018	44 541,69 zł
76	ul. 1 Maja 53 - dach	2018	63 893,87 zł
77	ul. Kościuszki 26 – instalacja c. o.	2018	60 562,24 zł
78	ul. Kościuszki 30 – instalacja c. o.	2018	46 124,16 zł
79	ul. Kościuszki 31 – instalacja c.o.	2018	78 706,72 zł
80	ul. Rodzinna 3 – dach	2018	66 761,71 zł

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

81	ul. Limanowskiego 14 – instalacja c.o.	2018	38 651,75 zł
82	ul. Limanowskiego 16 – instalacja c.o.	2018	55 789,53 zł
83	ul. Żeromskiego 10 – instalacja c.o.	2018	66 786,20 zł
84	ul. Żeromskiego 8 – instalacja c.o.	2018	58 153,97 zł
85	ul. 1 Maja 10 – instalacja c.o.	2018	76 152,70 zł
86	ul. 1 Maja 33A/1 Maja 31 – dach	2019	141 720,09 zł
87	ul. Kamienna 9 – dach	2019	89 100,10 zł
88	ul. Sienkiewicza 2 – dach	2019	68 342,32 zł
89	ul. Łukasińskiego 19 – instalacja c.o.	2019	86 588,35 zł
90	Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza w Żyrardowie poprzez budowę parkingów „Parkuj i Jedź” - etap II	2019	2 910 767,78 zł
91	Przebudowa ul. Olsztyńskiej	2019	879 832,20 zł
92	Monitoring w rejonie bloku przy ul. Legionów Polskich 74	2019	14 989,49 zł
93	Budowa kładki pieszo-rowerowej na rzece Pisia Gągolina (ul. Młyńska)	2019	832 886,24 zł
94	Budowa oświetlenia ulicznego w ul. Wincentego Witosa na odcinku od ul. Ireny Przybysz do ul. Chłodnej	2019	58 961,28 zł
95	Rewitalizacja obiektu rekreacyjno-sportowego przy Oratorium i organizacja na nim wydarzeń na rzecz społeczności lokalnej – system nawadniania	2019	40 673,75 zł
96	Budowa nowoczesnego, energooszczędnego oświetlenia ulicznego w ul. Prostej w Żyrardowie	2019	27 944,37 zł
97	Budowa nowoczesnego, energooszczędnego oświetlenia ulicznego w ul. Agnieszki Tomaszewskiej w Żyrardowie	2019	28 091,76 zł
98	Budowa ulicy Ireny Przybysz wraz z budową kanalizacji deszczowej w mieście Żyrardów	2019	1 448 278,69 zł
99	Przebudowa linii energetycznej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Środkowej, gen. Augusta Emila Fieldorfa- Nila (dawniej Jedności Robotniczej) i Filipa de Girarda w Żyrardowie	2019	296 663,00 zł
100	Przebudowa drogi na odcinku od ul. Gen. Emila Fieldorfa-Nila do ul. F. de Girarda w Żyrardowie	2019	205 074,54 zł
101	Budowa miejsc postojowych przy ul. Gen. Emila Fieldorfa-Nila	2019	43 161,74 zł
102	Przebudowa ulicy Filipa de Girarda na odcinku od ul. Kapitana Pałaca do ul. Gen. Augusta Emila Fieldorfa – Nila w Żyrardowie	2019	1 071 478,25 zł
103	Przebudowa ul. Wypoczynkowej na odc. od ul. Radziwiłłowskiej do ul. Mostowej	2019	507 538,10 zł
104	ul. Piaskowa 21/23 – dach	2020	53 492,98 zł
105	ul. Sienkiewicza 10 – dach	2020	74 800,09 zł
106	ul. Ciasna 4a – dach	2020	23 725,97 zł
107	ul. Żeromskiego 3 – dach + kominy	2020	48 097,92 zł
108	ul. Wysockiego 16 – dach	2020	57 610,03 zł
109	ul. Mireckiego 63 – rampa	2020	245 754 zł
110	ul. Waryńskiego 1 – winda	2020	158 298,30 zł
111	ul. Waryńskiego 48-50, 1 Maja 70,72 – termomodernizacja	2020	914 517,35 zł

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

112	ul. Chopina 2 – instalacja c. o.	2020	266 999,16 zł
113	Modernizacja boiska zewnętrznego ze sztucznej nawierzchni przy ul. R. W. Pileckiego 25/27 w Żyrardowie	2020	1 108 552,26 zł
114	Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 19,04 kW przy ul. Środkowa 35	2020	84 000 zł
115	ul. Żeromskiego 11 – termomodernizacja	2020-2021	597 000 zł
116	Przebudowa ul. Emilii Plater wraz z wykonaniem chodnika w ul. św. Jana	2020	1 286 356,80 zł
117	Zaprojektowanie i wykonanie sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Mireckiego z ul. 1 Maja w Żyrardowie	2020	294 845,46 zł
118	Przebudowa ulicy Środkowej na odcinku od ul. Gen. Augusta Emila Fieldorfa – Nila do ul. Limanowskiego w Żyrardowie	2020	1 878 609,22 zł
119	Zaprojektowanie i budowa parkingu z dostosowaniem go do wymogów parkingu typu „Parkuj i Jedź” wraz z zaprojektowaniem i budową parkingu na rowery typu „Bike&Ride” przy ul. Ziołowej w Żyrardowie	2020	1 423 392,38 zł
120	Zaprojektowanie i budowa parkingu z dostosowaniem go do wymogów parkingu typu „Parkuj i Jedź” wraz z zaprojektowaniem i budową parkingu na rowery typu „Bike&Ride” przy ul. Skrowaczewskiego w Żyrardowie	2020	1 071 094,53 zł
121	Przebudowa ul. Warszawskiej w Żyrardowie	2020	636 591,13 zł
122	Remont ul. Słowiańskiej w Żyrardowie	2020	794 358,39 zł
123	Remont ul. Mickiewicza na odcinku od skrzyżowania z ul. Jaktorowską, ul. 1 Maja i ul. Reymonta do ul. Słowiańskiej	2020	49 043,44 zł
124	Budowa Placu Zabaw przy ul. Pięknej 10A w Żyrardowie	2020	39 962,70 zł
125	Przebudowa ul. Noworadziejowskiej w zakresie remontu chodnika i zjazdów na wysokości działek 7199 i 7200	2020	17 450,26 zł
126	Remont chodnika przed budynkiem Wspólnoty Mieszkaniowej ul. Ks. Wittenberga 6 w Żyrardowie	2020	32 169,83 zł
127	Budowa oświetlenia ulicznego w ul. Dalekiej w Żyrardowie	2020	28 894,00 zł
128	Budowa oświetlenia ulicznego w ul. Suchej w Żyrardowie	2020	28 894,00 zł
129	Budowa oświetlenia ulicznego w ul. Jagiełły w Żyrardowie	2020	19 330,72 zł
130	Budowa oświetlenia ulicznego w ul. Łącznej w Żyrardowie	2020	27 344,87 zł
131	Modernizacja Skweru NSZZ „Solidarność” w Żyrardowie - I etap – budowa oświetlenia	2020	17 328,76 zł
132	Rewitalizacja obiektu rekreacyjno-sportowego przy Oratorium - wymiana i uzupełnienie systemu oświetlenia. Etap I - oświetlenie terenu przy boiskach	2020	30 564,02 zł
133	Rewitalizacja obiektu rekreacyjno-sportowego przy Oratorium - wymiana i uzupełnienie systemu oświetlenia. Etap II - oświetlenie boisk	2020	28 659,00 zł
134	Budowa ścieżki rowerowej oraz chodnika w pasie drogowym ul. Kapitana Pałaca	2020	358 581,53 zł
135	Budowa ścieżki rowerowej, chodnika, ciągu pieszo – rowerowego oraz zjazdów w pasie drogi ulicy Pileckiego na odcinku od ul. Pałaca do ul. Przybysz	2020	574 267,80 zł
136	Budowa ścieżki rowerowej, chodnika, ciągu pieszo – rowerowego oraz zjazdów w pasie drogi ulicy Pileckiego na odcinku od ul. Przybysz do ul. Proczera	2020	635 425,17 zł

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

137	Budowa ścieżki rowerowej oraz zjazdów w pasie drogowym ul. Procznera	2020	239 845,57 zł
138	Wykonanie monitoringu przy ul. Kasztanowej	2020	29 990,90 zł
139	Przebudowa drogi lokalnej między ul. Piękną a ul. Miodową	2020	242 175,74 zł
140	Gabinet stomatologiczny w SP2	2020-2021	139 997,51 zł
141	PRZEBUDOWA UL. ZIOŁOWEJ NA ODCINKU OD UL. ROLNEJ DO UL. SŁOWIAŃSKIEJ W ŻYRARDOWIE	2020	1 101 193,69 zł
142	PRZEBUDOWA ULICY CYPRIANA KAMILA NORWIDAW ŻYRARDOWIE	2020	656 867,54 zł
143	Przebudowa ul. Olszowej na odc. od ul. Chmielnej do ul. Brzozowej	2020	461 354,72 zł
144	PRZEBUDOWA ULICY NARUTOWICZA W ŻYRARDOWIE STANOWIĄCEJ HISTORYCZNY ELEMENT UKŁADU URBANISTYCZNEGO XIX W. OSADY	2020	3 998 795,75 zł
145	ul. Narutowicza 36 – wymiana pokrycia dachowego (blacha)	2021	73 000 zł
146	ul. Limanowskiego 33b – wymiana pokrycia dachowego (blacha)	2021	82 000 zł
147	ul. Leszno 21 – instalacja elektryczna	2021	82 855,31 zł
148	ul. Farbiarska 8 – instalacja c.o.	2021	339 154,09 zł
149	ul. Kościuszki 22 – instalacja c.o.	2021	57 864,72 zł
150	ul. Legionów Polskich 72 – modernizacja kominów wentylacyjnych	2021	29 795,02 zł
151	ul. Limanowskiego 19 – instalacja c.o.	2021	85 675,43 zł
152	ul. Limanowskiego 21 – instalacja elektryczna	2021	30 000 zł
153	ul. Limanowskiego 29 – dach	2021	56 536,60 zł
154	ul. Mireckiego 68 – dach	2021	86 400 zł
155	ul. Sienkiewicza 8 – dach	2021	50 564,07 zł
156	Budowa trasy rowerowej na odcinku od ul. M. Nietrzebki do ul. J. Skrowaczewskiego (po zachodniej stronie EKO Park, od zjazdu na dz. nr ew. 2860/3)	2021	278 433,65 zł
157	Budowa parkingu przy Szkole Podstawowej Nr 1 - utwardzenie terenu płytami EKO”	2021	171 434,97 zł
158	Przebudowa ul. Skrowaczewskiego i Kapitana Pałaca na odcinku od projektowanej zatoki autobusowej do skrzyżowania z F. de Girarda wraz z przebudową skrzyżowania ul. Skrowaczewskiego z ul. Kapitana Pałaca i z ul. I. Zielińskiej polegającą na wykonaniu ronda umożliwiającego bezkolizyjne poruszanie się pojazdów	2021	3 927 105,58 zł
159	Przebudowa Targowiska „Mój Rynek” w Żyrardowie – część B.	2021	1 417 896,96 zł
160	Rozbudowa i przebudowa ul. Michała Kleofasa Ogińskiego	2021	1 603 056,66 zł
161	Przebudowa ul. Okrzei w zakresie miejsc postojowych przed budynkiem przy ul. Okrzei 51A	2021	71 683,32 zł
162	Budowa pumtracka	2021	424 826,20 zł
163	Wykonanie monitoringu w ul. Okrzei na odc. od ul. Al. Partyzantów do ul. Krótkiej	2021	34 020,00 zł
164	Budowa oświetlenia ulicznego w ul. Zacisznej w Żyrardowie	2021	25 707,00 zł
165	Modernizacja oświetlenia ul. Izy Zielińskiej 27 w Żyrardowie	2021	19 230,79 zł

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

166	Modernizacja oświetlenia przy bloku ul. Pięknej 10A w Żyrardowie	2021	20 541,00 zł
167	Modernizacja skweru NSZZ "Solidarność" - II etap	2021	25 600,00 zł
168	Budowa oświetlenia ulicznego w ul. Witosa, Północnej i Misakowskiego w Żyrardowie	2021	29 090,00 zł
169	Budowa terenu rekreacyjnego - siłowni plenerowej na terenie Szkoły Podstawowej nr 4 im. Mikołaja Reja w Żyrardowie	2021	14 800,37 zł
170	Przebudowa ul. Parkingowej w zakresie wykonania miejsc postojowych	2021	328 274,70 zł
171	Budowa ul. Grunwaldzkiej	2021	1 139 989,13 zł
172	Budowa ul. Cieszyńskiej	2021	1 667 413,21 zł
173	Przebudowa ul. Krasieńskiego	2021-2022	1 361 917,85 zł
174	Przebudowa ul. Poprzecznej na odc. od ul. Jaktorowskiej do ul. Olszowej	2021-2022	1 057 684,53 zł
SUMA ZREALIZOWANYCH KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH			160 655 319,14 zł
175	Przebudowa ul. Chłodnej na odc. od ul. Pileckiego do ul. Witosa	2022	945 120,00 zł
176	Budowa oświetlenia pumtracka	2022	56 834,00 zł
177	Dostawa dwóch autobusów elektrycznych	2022	4 305 000,00 zł
178	Dostawa stacji ładowania autobusów elektrycznych	2022	219 232,79 zł
179	Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. Kopernika w Żyrardowie	2022	27 060,00 zł
180	Budowa oświetlenia ulicznego w ul. Jarzębinowej	2022	26 200,00 zł
181	Rewitalizacja obiektu rekreacyjno-sportowego Oratorium - doposażenie systemu monitoringu	2022	149 680,00 zł
182	„Budowa terenu rekreacyjnego – placu zabaw na terenie Szkoły Podstawowej Nr 4 im. Mikołaja Reja w Żyrardowie”	2022	13 590,01 zł
183	Budowa oświetlenia w ul. Poprzecznej - I etap	2022	26 200,00 zł
184	Budowa oświetlenia w ul. Poprzecznej - II etap	2022	26 200,00 zł
185	Remont chodnika przy ul. Wittenberga 4	2022	48 099,35 zł
186	Budowa zajezdni autobusowej z punktem ładowania przy ul. Skrowaczewskiego w Żyrardowie	2022	766 479,56 zł
187	Dostawa i montaż wiat autobusowych w Żyrardowie	2022	218 297,87 zł
188	Budowa siłowni plenerowej rehabilitacyjnej	2022	250 000,00 zł
189	Rozbudowa drogi gminnej ulicy Jana Brzechwy w Żyrardowie	2022	2 844 202,36 zł
190	Przebudowa ulicy Ks. O. Wittenberga w Żyrardowie	2022	2 661 054,40 zł
191	Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza w gminach południowo-zachodniej części Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego poprzez budowę Zintegrowanego Systemu Tras Rowerowych - Etap III; do wybudowania 3 trasy rowerowe	2022	11 795 304,70 zł
192	Poprawa jakości powietrza na terenie ZIT WOF poprzez budowę parkingów „Parkuj i Jedź”	2022	4 109 412,05 zł
193	Rewaloryzacja XIX-wiecznej dawnej szkoły fabrycznej – rewaloryzacja i termomodernizacja zabytkowego budynku Szkoły Podstawowej nr 2	2022-2023	5 396 374,79 zł
194	Dostawa i wdrożenie systemu priorytetu dla autobusów elektrycznych w	2023	650 000,00 zł

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

mieście Żyrardów			
195	Budowa oświetlenia przy ul. Konwaliowej	2023	30 000,00 zł
196	Mobilne miasteczko ruchu drogowego	2023	24 250,68 zł
197	Zwiększenie dostępności komunikacyjnej i bezpieczeństwa drogowego mieszkańców Żyrardowa poprzez modernizację sieci dróg	2023	10 000 000,00 zł
198	Przebudowa dróg gminnych usprawniająca komunikację na terenie miasta Żyrardowa	2023	5 263 157,89 zł
199	Rozbudowa Szkoły Podstawowej nr 3 w Żyrardowie	2023	14 000 000,00 zł
200	Budynek mieszkalny wielorodzinny przy ul. Parkingowej 9 (48 lokali)	2023	16 300 000 zł
SUMA PLANOWANYCH KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH			6 321 446,62 zł

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. (tj. Dz. U. 2021 poz. 2166), 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 176, 179, 180, 183, 184, 193 oraz 195 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 oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. z 2021 r. poz. 554, 1162 i 1243)*”;
- inwestycje 177, 178, 181, 186, 191, 194 oraz 196 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*”.

Jak wynika z tabeli 34 obecny kryzys gospodarczy i niepewna sytuacja rynkowa wpływa również na spowolnienie planowania nowych inwestycji na terenie Miasta Żyrardów. W roku 2017 przeznaczono 14 773 546,02 zł na inwestycje, w roku 2018 – 14 405 676,49 zł, w roku 2019 – 4 769 846,02 zł, w roku 2020 – 12 224 934,56 zł, w roku 2021 – 4 871 184,98 zł, w roku 2022 – 5 617 195,94 zł. Na rok 2023 zaplanowano kwotę 704 250,68 zł.

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 ciepłownicze, 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 teoretyczne.

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 ciepłowniczego 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 byłaby bardzo skomplikowana w związku m.in. z uzyskaniem odpowiednich pozwoleń. Natomiast w większości przypadków w sytuacjach awaryjnych podmiot przemysłowy jest zainteresowany bardziej zapewnieniem dostarczenia ciepła na własne potrzeby aniżeli jej sprzedażą, 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 temperatury jest wyższy od 100°C;
- procesy średniotemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperatury rzędu 50 - 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 średniotemperaturowe 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 226,4 kg na mieszkańca w 2021 roku zgodnie z danymi GUS). Przyjmując 50% metanu w uzyskanym biogazie oraz wydajność biogazu z odpadów komunalnych na poziomie 200 m³/t otrzymujemy 22,64 m³ biometanu. Wartość energetyczna biometanu wynosi 36 MJ/m³, co daje 815,04 MJ, czyli 226,4 kWh 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 recykulacji również tworzą pewną pozostałość dostatecznie bogatą w części palne (część organiczna), która może być wykorzystana z dobrym efektem energetycznym i ekologicznym w spalarni. 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 mogłoby 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 może być ekonomicznie uzasadniona. Ponadto, Miasto Żyrardów nie znamionuje się 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 (Dz.U. 2022 poz. 467), **odnawialne źródło energii to** odnawialne, nie kopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, 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;
- 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.

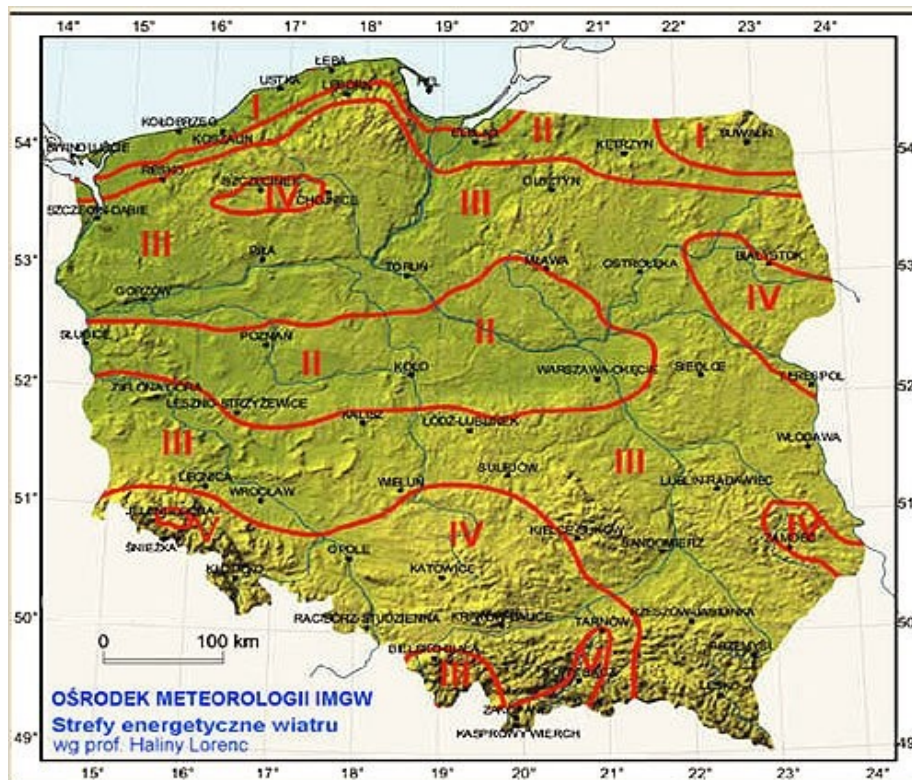
Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i żużlu.

Oceny zasobów energetycznych wiatru opierają się na materiale obserwacyjnym gromadzonym przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMiGW) według, którego obszar Polski można podzielić na 5 stref energetycznych warunków wiatrowych:

- **strefa I** – wybitnie korzystna,
- **strefa II** – bardzo korzystna,
- **strefa III** – korzystna,
- **strefa IV** – mało korzystna,
- **strefa V** – niekorzystna.

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

Rysunek 11. Strefy energetyczne wiatru w Polsce



Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, dostęp: 16.08.2022

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. Dotychczas do Urzędu Miasta

nie zgłosiły się 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 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 produkcji ciepłej wody użytkowej oraz energii elektrycznej w sezonie od kwietnia do października, kiedy można pozyskać najwięcej energii ze Słońca.

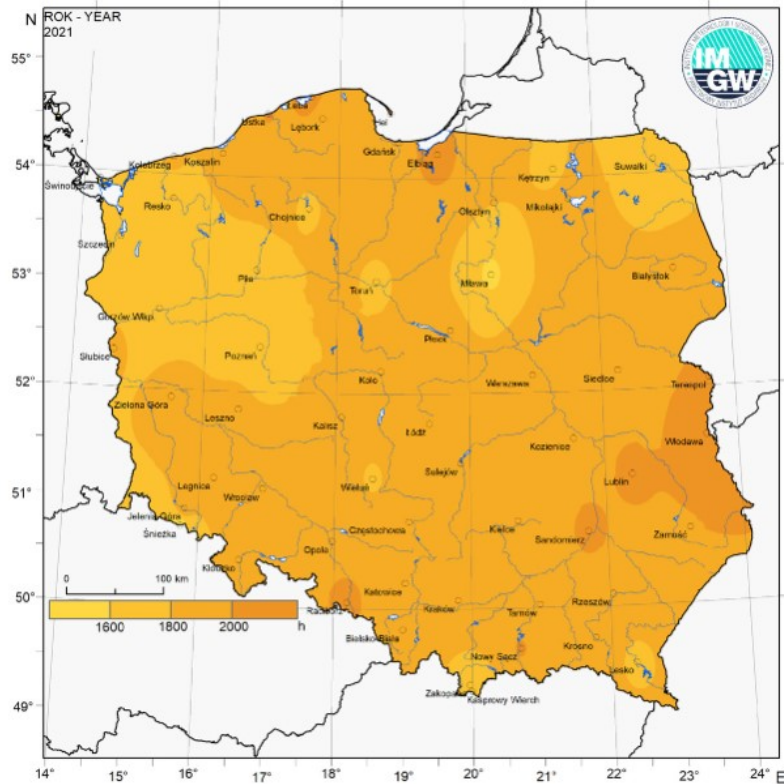
Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowa strumienia energii promieniowania słonecznego.

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 stało się bardzo powszechne. Stosowane są również do zasilania znaków ostrzegawczych i reklam.

Rysunek 13. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (uśonecznienie)

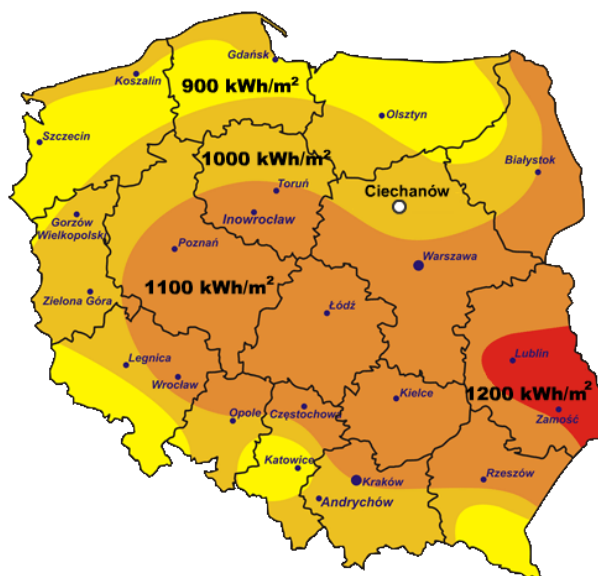


Źródło: Klimat Polski 2021, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, dostęp: 16.08.2022

Miasto Żyrardów znajduje się na obszarze, na którym średnie roczne godziny czasu słonecznego sięgają 1800 godzin.

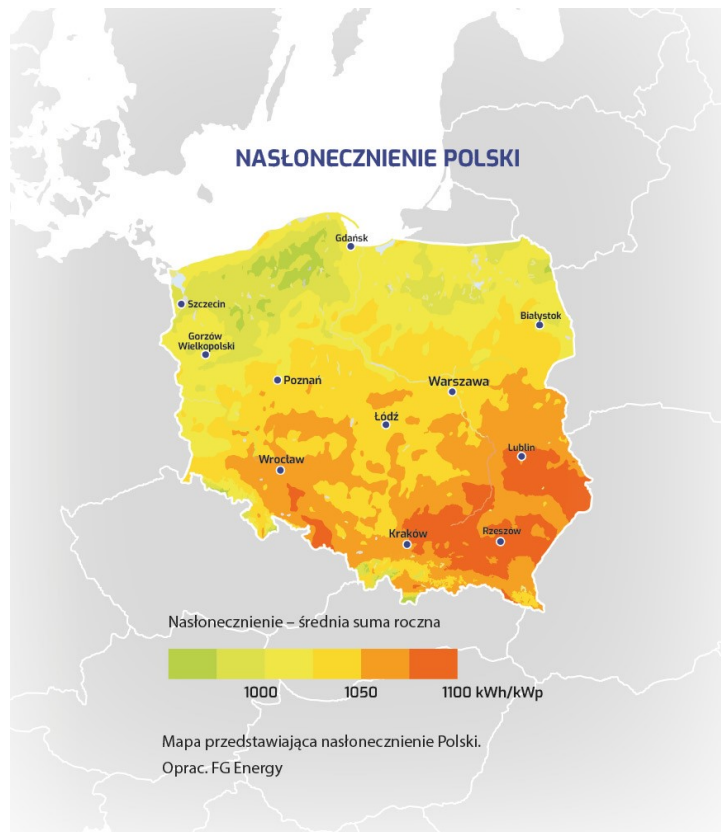
Uśredniony potencjał energii promieniowania słonecznego w ciągu roku dla rejonu, który obejmuje Miasto Żyrardów wynosi około 1100 kWh/m².

Rysunek 14. Roczne nasłonecznienie w Polsce



Źródło: <https://teplo.pl/fotowoltaika/> dostęp 16.08.2022

Rysunek 15. Nasłonecznienie w Polsce na kWp instalacji solarnej

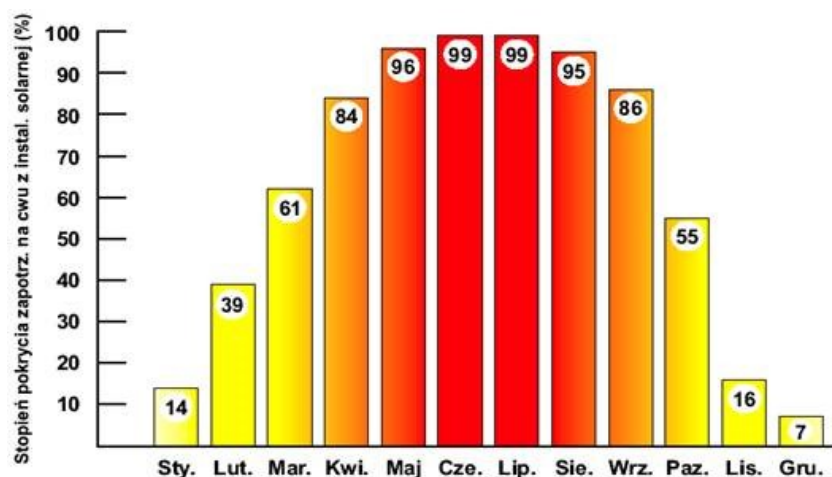


Źródło: <https://fgenergy.pl/naslonecznienie-w-polsce-sprawdz-na-naszej-mapie-stan-naslonecznienia-w-swoim-regionie/>
dostęp 16.08.2022

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 czy produkcji energii elektrycznej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów oraz ogniw fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych, sygnalizacji świetlnej 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. Cały obszar województwa mazowieckiego znajduje się w strefie, gdzie energia całkowitego promieniowania słonecznego wynosi 1000-1100 kWh/m². W związku z czym na terenie całego województwa, a więc także Miasta Żyrardów, dobrym i zalecanym rozwiązaniem jest instalacja kolektorów słonecznych oraz paneli fotowoltaicznych.

Rysunek 17. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku

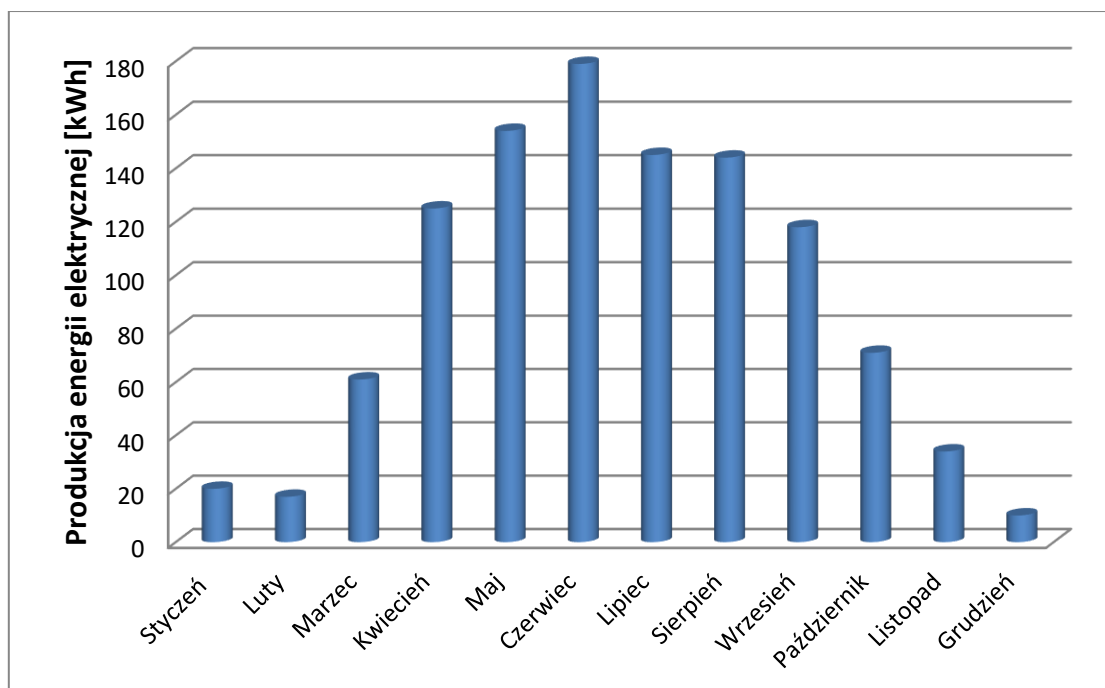


Źródło: <http://eko.org.pl/kropla/22/kolektory.htm> dostęp: 16.08.2022

Jak wynika z powyższego rysunku największa efektywność kolektorów słonecznych przypada na okres od kwietnia do października. W tym okresie ich wykorzystanie jest najbardziej opłacalne, choć można je eksploatować przez cały rok.

Wykres 7 prezentuje możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu ogniw fotowoltaicznych. Również w tym przypadku okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje w okresie od kwietnia do października.

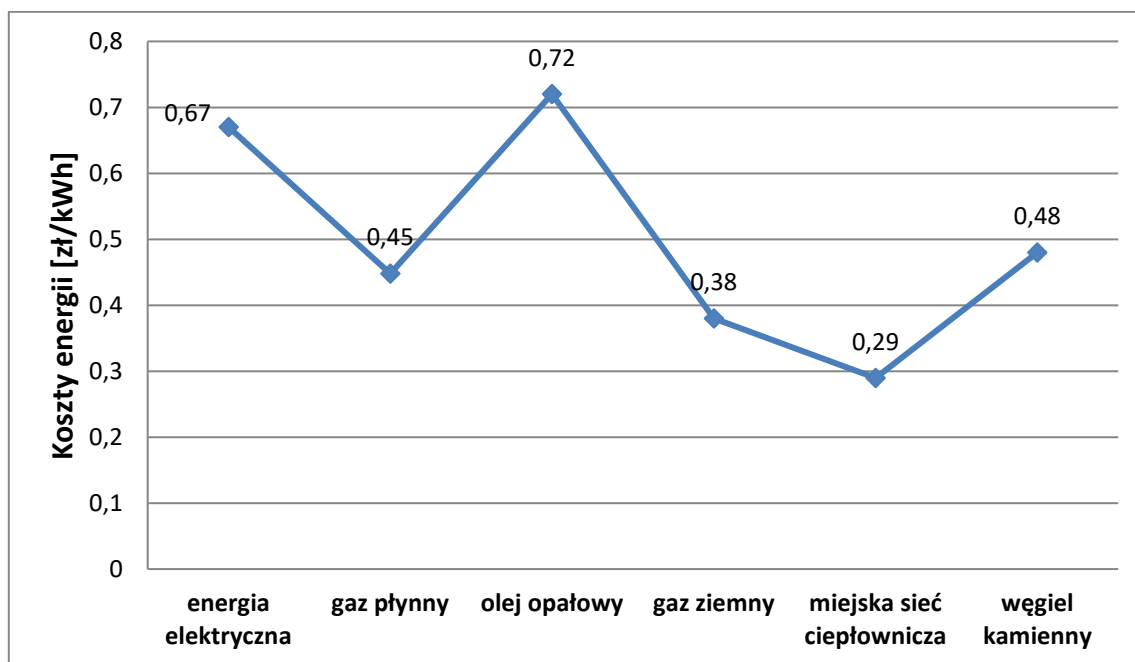
Wykres 7. Produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne



Źródło: Opracowanie własne

Wykres 8 prezentuje porównanie kosztów energii za 1 kWh dla różnych źródeł energii. Po dynamicznych zmianach cen paliw spowodowanych inflacją oraz wojną na Ukrainie najniższy koszt wytworzenia 1 kWh energii gwarantuje taryfa ciepła systemowego (cena dla PEC Żyrardów). Najniższy czas zwrotu inwestycji w kolektory słoneczne będzie przy pierwotnym wykorzystywaniu energii elektrycznej lub oleju opałowego. Dzięki instalacji 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 na podstawie dostępnych danych rynkowych

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.

Według inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie Miasta Żyrardów w budynkach mieszkalnych

jednorodzinnych zainstalowanych jest 7 instalacji fotowoltaicznych oraz 2 instalacje kolektorów słonecznych.

Na terenie Miasta Żyrardów ogółem funkcjonuje 375 mikroinstalacji słonecznych o mocy 2,71814 MW dostarczając 1139,816 MWh energii elektrycznej w 2021 r.

W związku z powyższym należy zaznaczyć, że Miasto Żyrardów podejmuje działania w celu rozpowszechniania wykorzystania energii słonecznej na potrzeby c.o. i c.w.u. poszczególnych obiektów. Władze propagują wśród mieszkańców korzyści wynikające z zastosowania kolektorów słonecznych na potrzeby c.w.u. czy ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej, zachęcając do wykorzystywania 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:

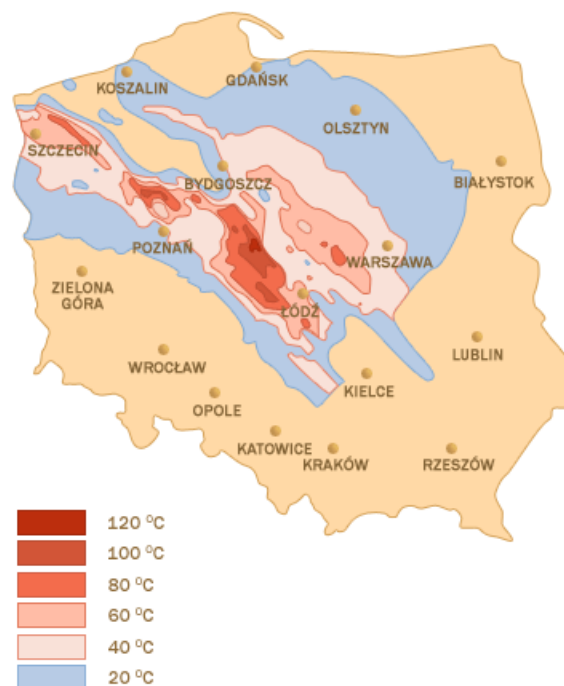
- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „ucieć” z miejsca eksploatacji;
- ich eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki;
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia 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.

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: <https://www.ogrzewnictwo.pl/artykuly/odnawialne-zrodla-energii/energia-geotermalna/energia-geotermalna-przekroj-przez-zloze-geotermalne> dostęp: 16.08.2022

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, cieki wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkownika, 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.

Według inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie Miasta Żyrardów wykorzystywanych jest 5 powietrznych pomp ciepła w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych. Ze względu na ich wysoki koszt pełnią marginalną rolę w produkcji energii. Przede wszystkim mogą być wykorzystywane przede wszystkim w budynkach o dużej kubaturze, np. użyteczności publicznej, jednak trudno jest je promować wśród indywidualnych odbiorców.

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.

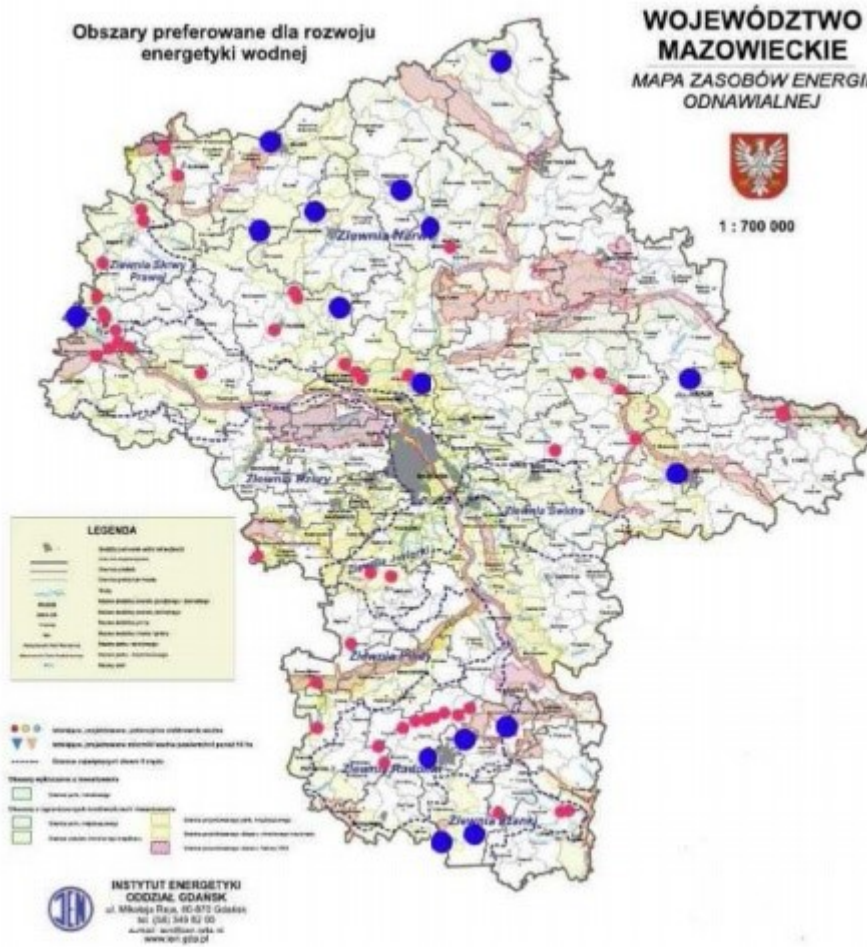
Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia 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 mała elektrownia wodna (MEW) eksploatowana przez firmę JPM Paweł Popławski, o mocy 0,016 MW dostarczając 23,91 MWh energii elektrycznej w 2021 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

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 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. Jedyne 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 do 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 źródła energii 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 zostały opracowane w oparciu o dane GUS Bank Danych Lokalnych dla województwa mazowieckiego i 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 2021 r. w Żyrardowie pozyskane zasoby drewna były na poziomie 285,41 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 2 568,69 GJ.

9.4. Energia z biogazu

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.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną 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 cieplną 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. W porównaniu do tradycyjnych źródeł energii biogaz okazuje się być dobrym zamiennikiem. Dla przykładu 1m³ biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m³ może zastąpić 0,77 m³ gazu ziemnego, 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 znajduje się jedna biogazownia o mocy 0,14 MW. Jednak w 2021 r. nie wytworzyła energii elektrycznej.

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 (2021 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 1 407 dam³ rocznie (na podstawie danych GUS z 2021 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 1 407 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 3 883 320 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.

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest dobrze ogrzewany, jeżeli zużywa 30-40 kWh/m³ w sezonie grzewczym. 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. Co najmniej w 32 budynkach przeprowadzono częściową lub pełną termomodernizację.

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 cieplną 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 wydajniejsze i ekologiczne. Do miejskiej sieci ciepłowniczej zostaną podłączone nowe budynki mieszkalne. Występuje coraz mniej dni z temperaturą poniżej -15°C ÷ -20°C w sezonie grzewczym.

PEC „Żyrardów” nie posiada prognozowanych danych dotyczących poziomu zużycia ciepła systemowego na terenie Miasta Żyrardów.

Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2037 przedstawiono w tabeli 35. Szacunkowe obliczenia zapotrzebowania na ciepło przeprowadzono przy braku lub nieścisłości danych dotyczących wielkości zapotrzebowania na ciepło.

Tabela 35. Łączne prognozowane zużycie ciepła systemowego na terenie Miasta w latach 2021-2037

Lata	Łączne prognozowane zużycie ciepła [GJ]
2021	385 000

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

2022	385 550
2023	384 995
2024	384 895
2025	384 750
2026	384 660
2027	384 550
2028	384 485
2029	384 450
2030	384 395
2031	384 350
2032	384 320
2033	384 290
2034	384 255
2035	384 230
2036	384 190
2037	384 150

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 36. Łączne prognozowane zużycie ciepła z różnych nośników na terenie Miasta w latach 2021-2037

Lata	Łączne prognozowane zużycie ciepła [GJ]				
	węgiel	drewno	pellet	olej opałowy	gaz
2021	77 150,745	63 718,20	1 060,00	9 889,92	19 650 308,21
2022	77 127,60	63 699,08	1 059,68	9 886,95	19 663 675,20
2023	77 104,46	63 679,97	1 059,36	9 883,99	19 672 196,65
2024	77 081,33	63 660,87	1 059,05	9 881,02	19 676 540,92
2025	77 058,21	63 641,77	1 058,73	9 878,06	19 680 885,20
2026	77 035,09	63 622,68	1 058,41	9 875,09	19 683 892,77
2027	77 011,98	63 603,59	1 058,09	9 872,13	19 686 733,25
2028	76 988,87	63 584,51	1 057,78	9 869,17	19 692 080,05
2029	76 965,78	63 565,44	1 057,46	9 866,21	19 697 593,93
2030	76 942,69	63 546,37	1 057,14	9 863,25	19 698 596,46
2031	76 919,60	63 527,30	1 056,82	9 860,29	19 701 102,77
2032	76 896,53	63 508,25	1 056,51	9 857,33	19 701 436,94
2033	76 873,46	63 489,19	1 056,19	9 854,37	19 704 945,77
2034	76 850,40	63 470,15	1 055,87	9 851,42	19 707 117,91
2035	76 827,34	63 451,10	1 055,56	9 848,46	19 709 122,96
2036	76 804,29	63 432,07	1 055,24	9 845,51	19 712 798,88
2037	76 781,25	63 413,04	1 054,92	9 842,56	19 713 968,49

Źródło: Opracowanie własne

Przewiduje się, że łączne prognozowane zużycie ciepła systemowego w 2037 roku w porównaniu z rokiem 2021 zmniejszy się o 0,22%. Szacuje się, że zgłoszone plany budowy nowego budownictwa mieszkaniowego związane z rosnącym zapotrzebowaniem na ciepło zostaną zbilansowane przez realizowane dalsze termomodernizacje budynków, oszczędzanie energii poprzez zmniejszanie temperatury w mieszkaniach oraz coraz cieplejsze sezony grzewcze, które spowodują mniejsze zapotrzebowanie na ciepło w budynkach.

Przewiduje się, że łączne prognozowane zużycie ciepła wytworzonego w lokalnych kotłowniach węglowych, opalanych drewnem, pelletem lub olejem opałowym w 2037 roku w porównaniu z rokiem

2021 zmniejszy się o 0,48%. Będzie to wynikało głównie z wysokich kosztów nośnika energii i chęci oszczędzania oraz coraz cieplejszych sezonów grzewczych i braku dotychczasowego zapotrzebowania na ciepło w budynkach. Z kolei zużycie ciepła wyprodukowanego w kotłach gazowych wzrośnie o 0,32% zgodnie z szacowaniem w podrozdziale 10.3.

10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań w gospodarstwach domowych. Rośnie liczba budynków mieszkalnych, które są dodatkowymi konsumentami energii elektrycznej. W obecnym budownictwie przeważnie wszystkie urządzenia AGD np. kuchnia są zasilane z sieci elektroenergetycznej.

Na przeciwwadze są plany zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w całkowitym bilansie energetycznym. Ponadto modernizacji i rozbudowie będzie podlegało oświetlenie uliczne w Mieście Żyrardów. Przewiduje się wymianę oświetlenia na energooszczędne. Doświetlone zostaną miejsca szczególnie ważne.

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 2021-2037 została sporządzona na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. o zużyciu energii elektrycznej w 2021 r.

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

Tabela 37. Prognozowane roczne zużycie energii elektrycznej w latach 2021-2037

Lata	Zużycie energii elektrycznej (kWh)
2021	102 613 293
2022	102 640 897
2023	102 665 921
2024	102 703 999
2025	102 745 676
2026	102 781 334
2027	102 814 787
2028	102 834 312
2029	102 859 555
2030	102 871 778
2031	102 808 112
2032	102 832 225
2033	102 875 002
2034	102 922 099
2035	102 988 541
2036	103 013 676
2037	103 123 333

Z danych zawartych w powyższej tabeli wynika, że zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie Miasta Żyrardów będzie systematycznie wzrastać i w roku 2037 zwiększy się o 0,5% w porównaniu z rokiem 2021. Przewiduje się, że będzie to skutkiem wielu nowych przyłączy do sieci elektroenergetycznej (stacja paliw, działki przy ul. Mickiewicza, budynki mieszkalne wielorodzinne przy ul. Legionów Polskich, działki przy ul. Chmielnej, budynki mieszkalne przy ul. Chabrowej, działki przy ul. Dąbrowskiego, działki przy ul. Radziwiłłowskiej, budynki mieszkalne jednorodzinne przy ul. Dąbrowskiego, działki przy ul. Ditricha, garaż przy ul. Ossowskiego 31, market budowlany z infrastrukturą techniczną wewnętrzną i zewnętrzną, z układem drogowym i zagospodarowaniem terenu przy ul. Mickiewicza/Kasprowicza/Mazowiecka, działki przy ul. Młyńskiej, szatnia stadionu przy ul. Piastowskiej) pomimo modernizacji oświetlenia ulicznego na energooszczędne LED i oszczędzaniu zużycia energii elektrycznej przez mieszkańców, choć zakłada się, iż te działania zniwelują powstanie nowych punktów poboru i przyrost będzie niewielki.

10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz

Operator sieci gazowej nie posiada prognozowanych danych dotyczących poziomu zużycia gazu na terenie Miasta Żyrardów.

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 2016 – 2037 zaprezentowano w tabeli 38.

Tabela 38. Prognozowane roczne zużycie gazu ziemnego w latach 2016-2037

Rok	Roczne zużycie gazu [tys. kWh]
2016	106 064
2017	104 679
2018	105 255
2019	104 628
2020	103 012
2021	117 605
2022	117 685
2023	117 736
2024	117 762
2025	117 788
2026	117 806
2027	117 823
2028	117 855
2029	117 888
2030	117 894
2031	117 909
2032	117 911

2033	117 932
2034	117 945
2035	117 957
2036	117 979
2037	117 986

Źródło: Opracowanie własne

Z prognoz wynika, iż zużycie gazu ziemnego zwiększy się o 11,24% w porównaniu z rokiem bazowym. Szacowanie zostało wykonane opierając się na dotychczasowym zużyciu gazu przy uwzględnieniu rozbudowy sieci wynikającej z potrzeb przyłączeniowych zgłaszanych przez mieszkańców Miasta oraz możliwości otrzymania warunków przyłączeniowych do sieci gazowej przez PEC „Żyrardów” w związku z budową źródła szczytowego i kogeneracji opartych na gazie ziemnym.

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, gdzie wciąż eksploatowane są tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, ekogroszek). 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 112,396 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 97,366 km, w tym utwardzone – 68,333 km oraz nieutwardzone – 29,033 km.

W tabelach 39 i 40 zaprezentowano średni dzienny ruch na drodze krajowej nr 50 oraz drodze wojewódzkiej nr 719 w obrębie Miasta Żyrardowa. Jak wynika ruch jest znaczny, co również przyczynia się do zanieczyszczenia powietrza.

Tabela 39. Średni dobowy ruch pojazdów silnikowych na drodze krajowej nr 50

Numer punktu pomiarowego		10913	
Numer drogi		50	
Opis odcinka	pikietaż	pocz.	1,40
		końc.	8,798
	długość (km)	7,398	
	nazwa	ŻYRARDÓW /OBWODNICA 1: W. WISKITKI (A2) - DW719/	
SDRR pojazdów silnikowych ogółem		poj./dobę	14 696
	Motocykle	poj./dobę	33
	Sam. osobowe mikrobusy	poj./dobę	6 621

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017

Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)		poj./dobę	1 710
	Sam. ciężarowe	bez przyczepy	poj./dobę	603
		z przyczepą	poj./dobę	5 720
	Autobusy		poj./dobę	9
	Ciągniki rolnicze		poj./dobę	0
	Rowery		poj./dobę	0
Numer województwa			14	

Numer punktu pomiarowego		10914		
Numer drogi		50		
Opis odcinka	pikietaż	pocz.	8,798	
		końc.	13,714	
	długość (km)	4,916		
	nazwa	ŻYRARDÓW /OBWODNICA 2: DW719 - RONDO/		
SDRR pojazdów silnikowych ogółem		poj./dobę	13 763	
Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych	Motocykle		poj./dobę	28
	Sam. osobowe mikrobusy		poj./dobę	5 996
	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)		poj./dobę	1 517
	Sam. ciężarowe	bez przyczepy	poj./dobę	576
		z przyczepą	poj./dobę	5 636
	Autobusy		poj./dobę	10
	Ciągniki rolnicze		poj./dobę	0
Rowery		poj./dobę	0	
Numer województwa		14		

Źródło: Generalny Pomiar Ruchu 2020/2021

Tabela 40. Średni dobowy ruch pojazdów silnikowych na drodze wojewódzkiej nr 719

Numer punktu pomiarowego		14164		
Numer drogi		719		
Opis odcinka	pikietaż	pocz.	46,50	
		końc.	50,60	
	długość (km)	4,10		
	nazwa	ŻYRARDÓW /PRZEJŚCIE: GR. MIASTA - DK50/		
SDRR pojazdów silnikowych ogółem		poj./dobę	12 655	
Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych	Motocykle		poj./dobę	103
	Sam. osobowe mikrobusy		poj./dobę	11 016
	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)		poj./dobę	1 035
	Sam. ciężarowe	bez przyczepy	poj./dobę	208
		z przyczepą	poj./dobę	233
	Autobusy		poj./dobę	52
Ciągniki rolnicze		poj./dobę	8	
Numer województwa		14		

Typ pomiaru	M (przejścia przez miejscowości, na których bezpośrednie pomiary ruchu wykonywane są w pełnym wymiarze godzin)
-------------	--

Źródło: Generalny Pomiar Ruchu 2020/2021

Istotne znaczenie ma płynność ruchu, dlatego w celu ograniczenia zanieczyszczeń powietrza spowodowanego ruchem pojazdów 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.

Ponadto, na terenie Miasta rozwijana jest infrastruktura ścieżek rowerowych oraz istnieje 6 wypożyczalni rowerów Żyrardowski rower miejski (AQUA, Urząd Miasta, Dworzec PKP, Zalew, Park Seniora, Towarowa). Działania te mają na celu zachęcanie i promowanie wśród mieszkańców korzystania z tego środka lokomocji.

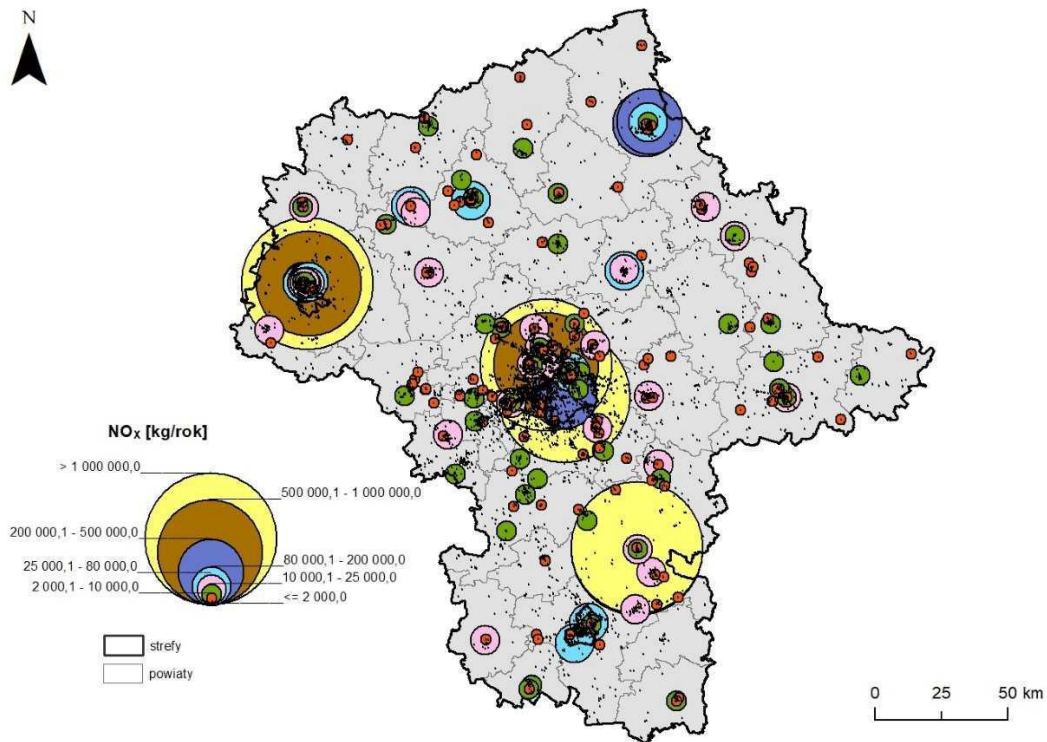
Należy zauważyć, że na terenie Miasta nie zidentyfikowano większych przemysłowych źródeł emisji, które byłyby uciążliwe dla lokalnego społeczeństwa. Funkcjonujące zaś zakłady produkcyjne i usługowe, wykorzystują lokalne, rozproszone źródła ciepła lub są zasilane z miejskiej sieci ciepłowniczej i nie wywierają znaczącego negatywnego wpływu na powietrze atmosferyczne.

Pojęcie emisji zanieczyszczeń dzielimy na:

1. emisję punktową ze źródeł spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych;
2. emisję liniową z transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i lotniczego;
3. emisję powierzchniową z palenisk domowych, gromadzenia i utylizacji ścieków i odpadów.

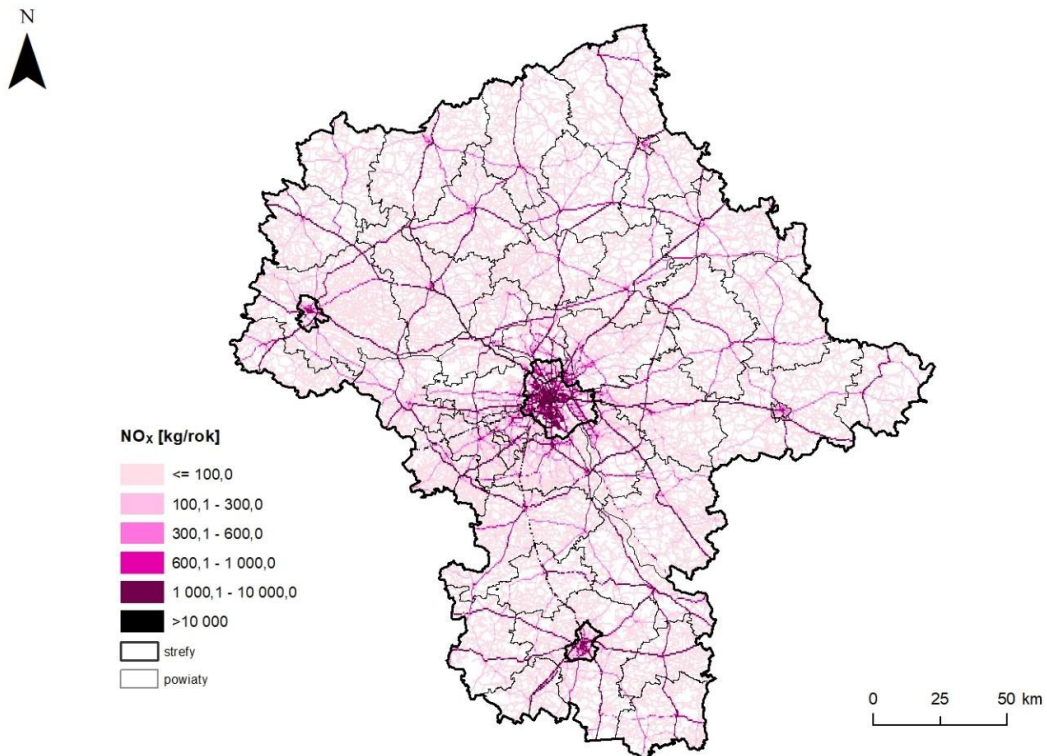
Na poniższych rysunkach zaprezentowano punktowe, liniowe oraz komunalno-bytowe źródła emisji zanieczyszczeń SO_x, NO_x, PM₁₀, BaP w województwie mazowieckim. Źródłem tych danych jest Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021.

Rysunek 24. Lokalizacja punktowych źródeł emisji NO_x na obszarze województwa mazowieckiego



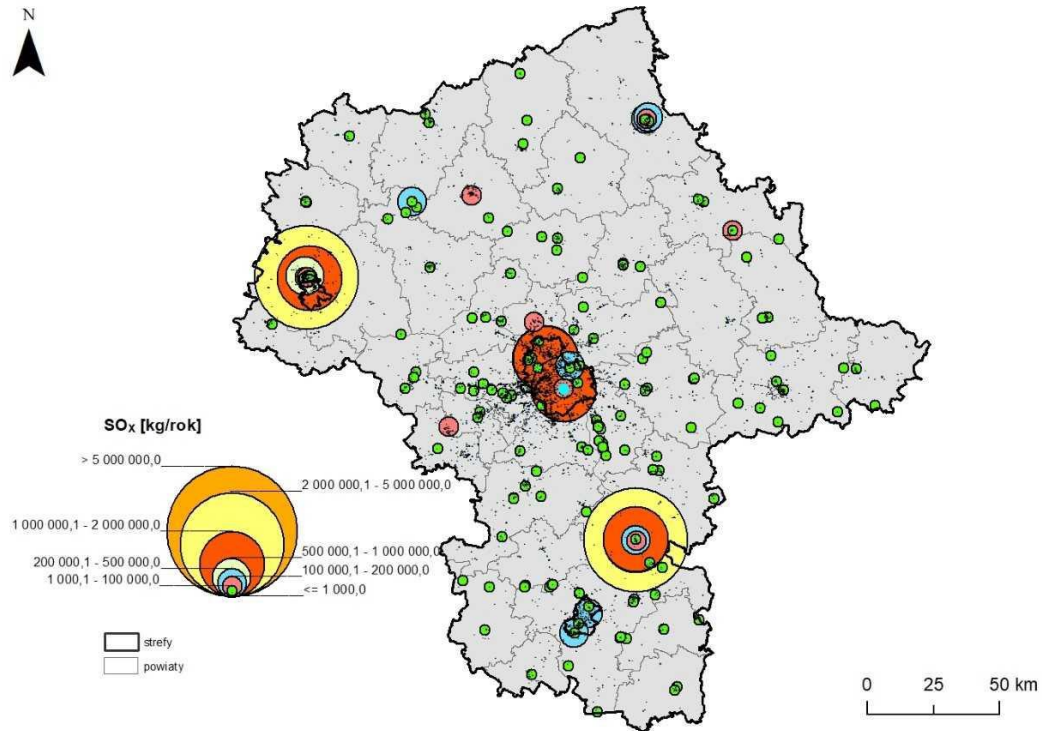
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021

Rysunek 25. Lokalizacja liniowych źródeł emisji NO_x na obszarze województwa mazowieckiego



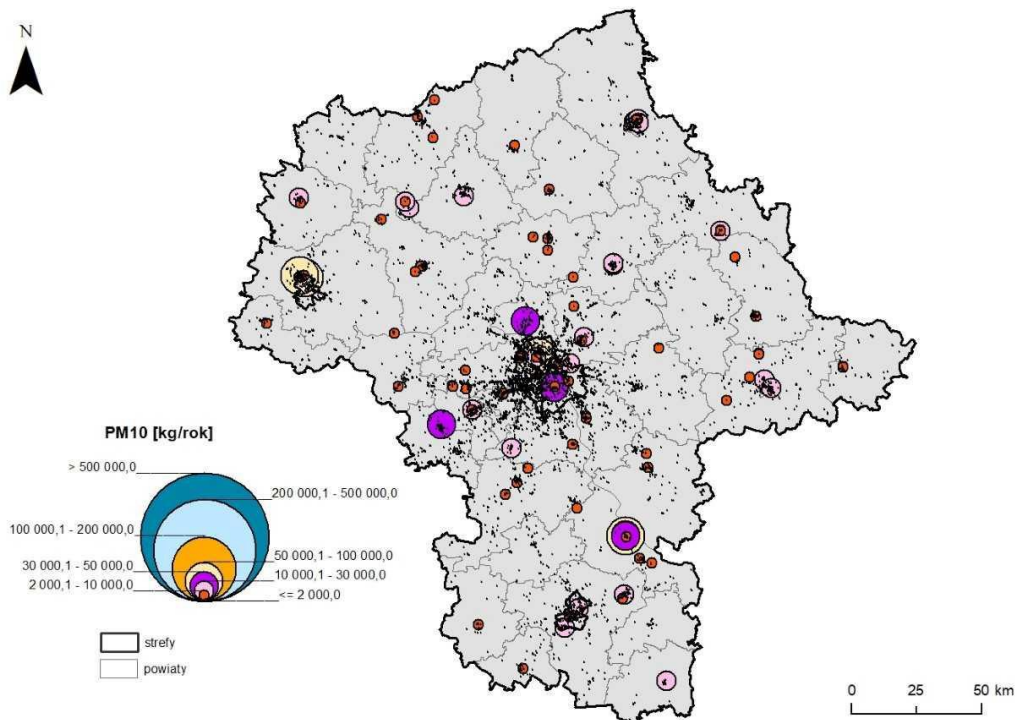
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021

Rysunek 26. Lokalizacja punktowych źródeł emisji SO_x na obszarze województwa mazowieckiego



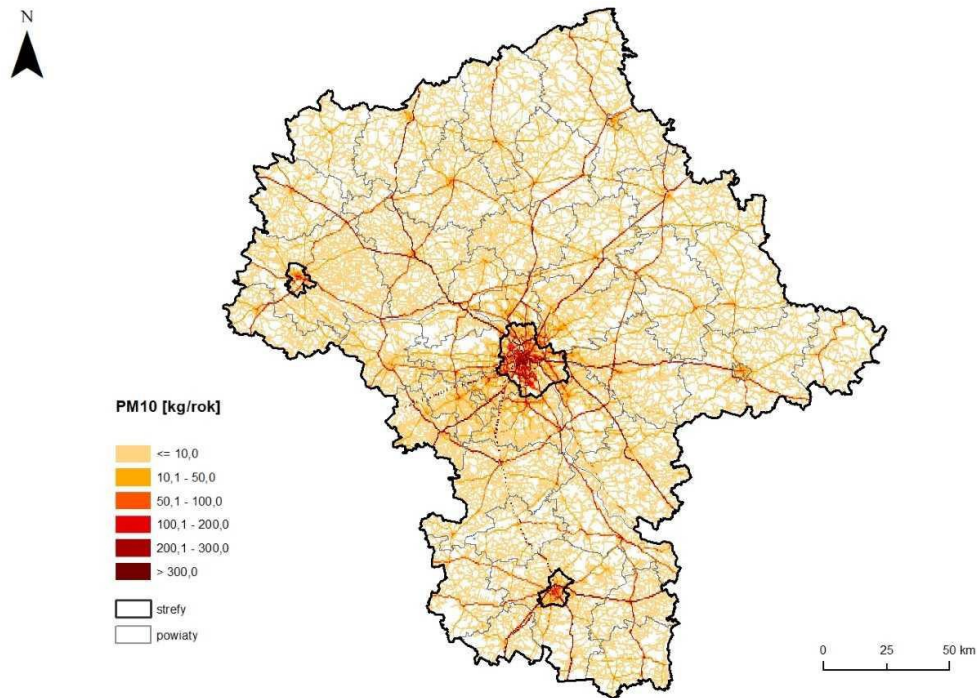
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021

Rysunek 27. Lokalizacja punktowych źródeł emisji pyłu PM₁₀ na obszarze województwa mazowieckiego



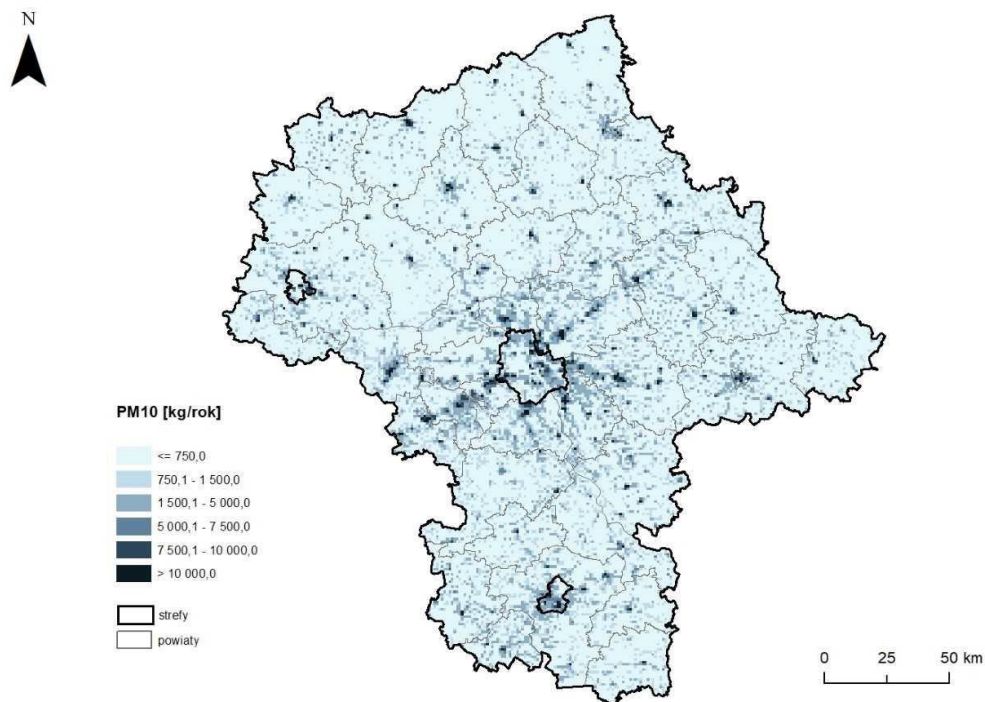
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021

Rysunek 28. Lokalizacja liniowych źródeł emisji pyłu PM10 na obszarze województwa mazowieckiego



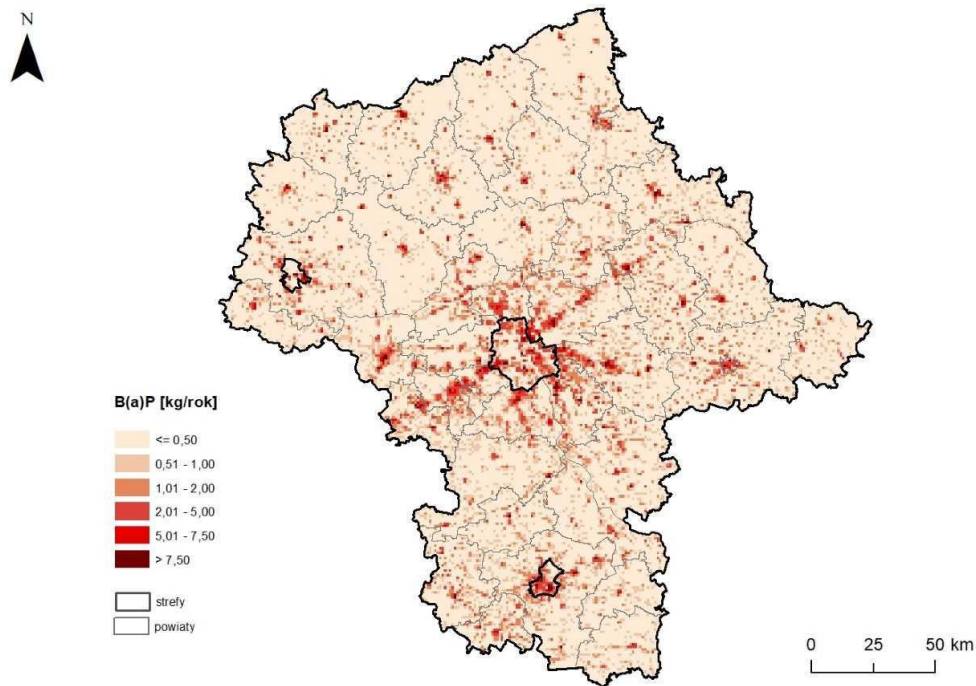
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021

Rysunek 29. Lokalizacja komunalno-bytowych źródeł emisji pyłu PM10 na obszarze województwa mazowieckiego



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021

Rysunek 30. Lokalizacja komunalno-bytowych źródeł emisji benzo(a)pirenu na obszarze województwa mazowieckiego



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021

W tabeli 41 przedstawiono podstawowe informacje na temat emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych znajdujących się na obszarze województwa mazowieckiego i powiatu żyrardowskiego. Dla Żyrardowa brak jest dostępnych danych w tym obszarze od 2005 roku.

Tabela 41. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie województwa mazowieckiego i powiatu żyrardowskiego w latach 2010 – 2021 oraz zanieczyszczenia gazowe i pyłowe na terenie Miasta Żyrardów

L p.	Województwo Mazowieckie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
1	Zanieczyszczenia gazowe	2950 6761	2858 0921	2784 1946	2865 4899	2843 5517	2856 7972	2877 1297	2912 5781	31622 9741	3254 0978	3062 3212	3344 5444
2	Zanieczyszczenia pyłowe	5 225	4 893	4 616	4 518	4 532	3 890	2 794	2 747	2 582	2 425	2 190	1 992
	Powiat żyrardowski	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
3	Zanieczyszczenia gazowe	63 227	59 723	58 623	58 274	44 237	43 872	45 479	46 378	41 916	41 501	44 854	55 152
4	Zanieczyszczenia pyłowe	78	60	97	58	42	19	20	21	21	23	45	29
	Miasto	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Żyrardów na lata 2022-2037 – aktualizacja z roku 2017**

	Żyrardów	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
5	Zanieczyszczenia gazowe	-	-	-	69 935	61 809	61 517	64 041	-	-	-	-	-
6	Zanieczyszczenia pyłowe	307	157	132	73	88	77	44	-	-	-	-	-

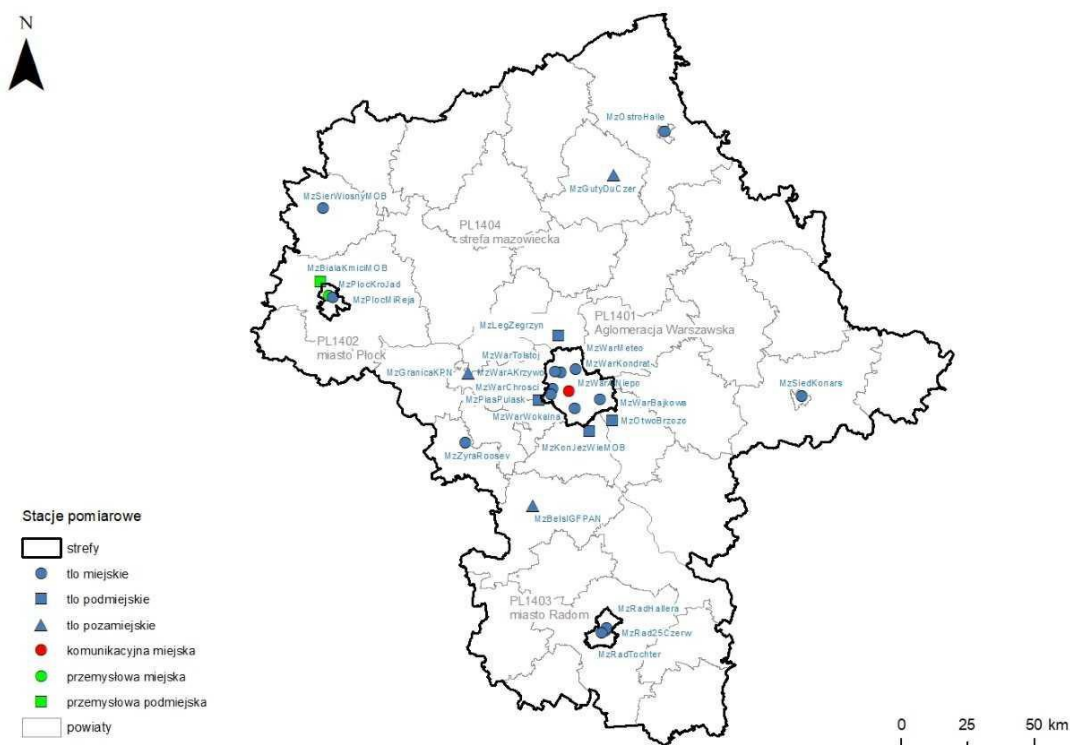
Źródło: Dane GUS. Stan danych 16.08.2022 r.

Analizując dane zawarte w powyższej tabeli możemy zauważyć, że na terenie województwa mazowieckiego i powiatu żyrardowskiego w latach 2010 – 2021 następowały wahania ilości zanieczyszczeń gazowych emitowanych do środowiska. Ostatecznie porównując rok 2021 z rokiem bazowym tzn. 2010 można powiedzieć, że nastąpił wzrost zanieczyszczenia gazowego na terenie województwa mazowieckiego o 13,35%, a dla powiatu żyrardowskiego spadek o 12,77%. W przypadku zanieczyszczeń pyłowych można odnotować zarówno dla województwa mazowieckiego oraz powiatu żyrardowskiego spadek odpowiednio o 61,88% oraz 62,82%. Emisja zanieczyszczeń pyłowych oraz gazowych w Żyrardowie przybiera tendencję spadkową.

Na podstawie powyższych danych wynika, iż powiat żyrardowski na tle województwa wypada dobrze i odpowiada za zniżanie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Na terenie Miasta Żyrardów przy ul. Roosevelta 2 znajduje się stacja pomiarowa zanieczyszczeń pyłu PM_{2,5} oraz PM₁₀. Pomiar jest ciągły i dokonywany automatycznie. Na rysunku 31 zaznaczono wszystkie, istniejące stacje pomiarowe w województwie mazowieckim.

Rysunek 31. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie mazowieckim

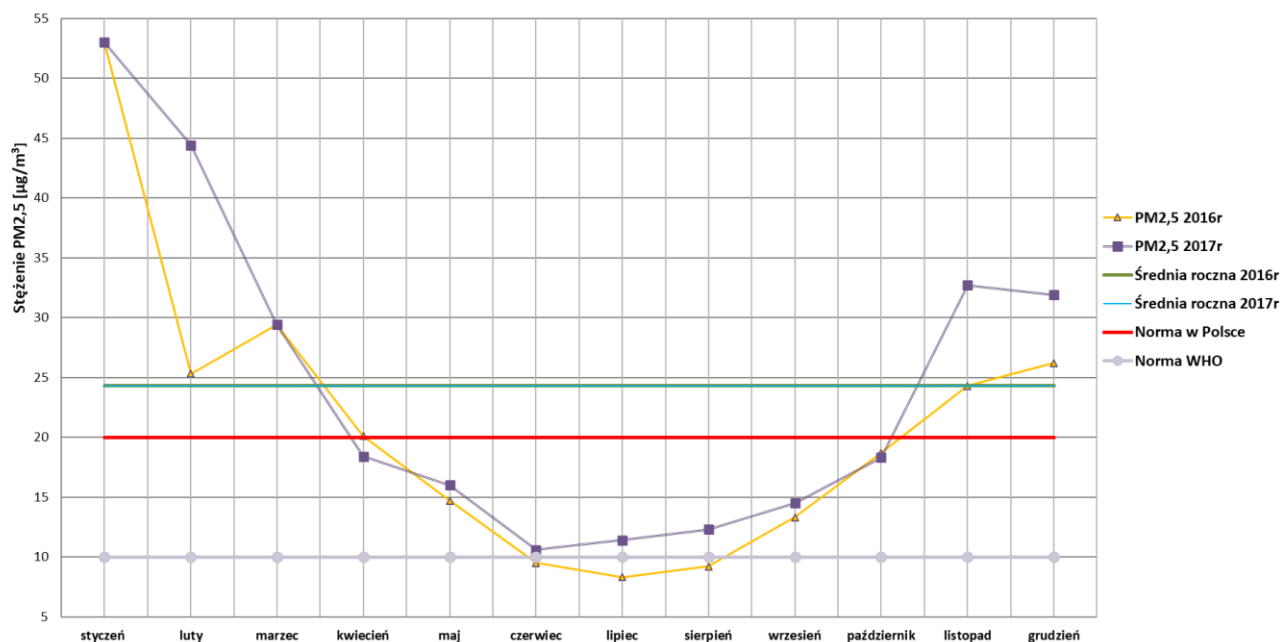


Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021

Na poniższych wykresach 9-12 zaprezentowano wyniki pomiarowe średniodobowych i średniorocznych stężeń pyłów zawieszonych PM_{2,5} oraz PM₁₀ w odniesieniu do norm emisyjnych dla poprzedniego analizowanego okresu czasowego 2016-2017 oraz obecnego 2021-2022. Uwzględniono zarówno normy obowiązujące w Polsce oraz narzucone przez Światową Organizację Zdrowia WHO (ang. World Health Organization), które są obecnie bardzo restrykcyjne i niższe 4-krotnie dla emisji PM_{2,5} oraz 2-krotnie dla emisji PM₁₀.

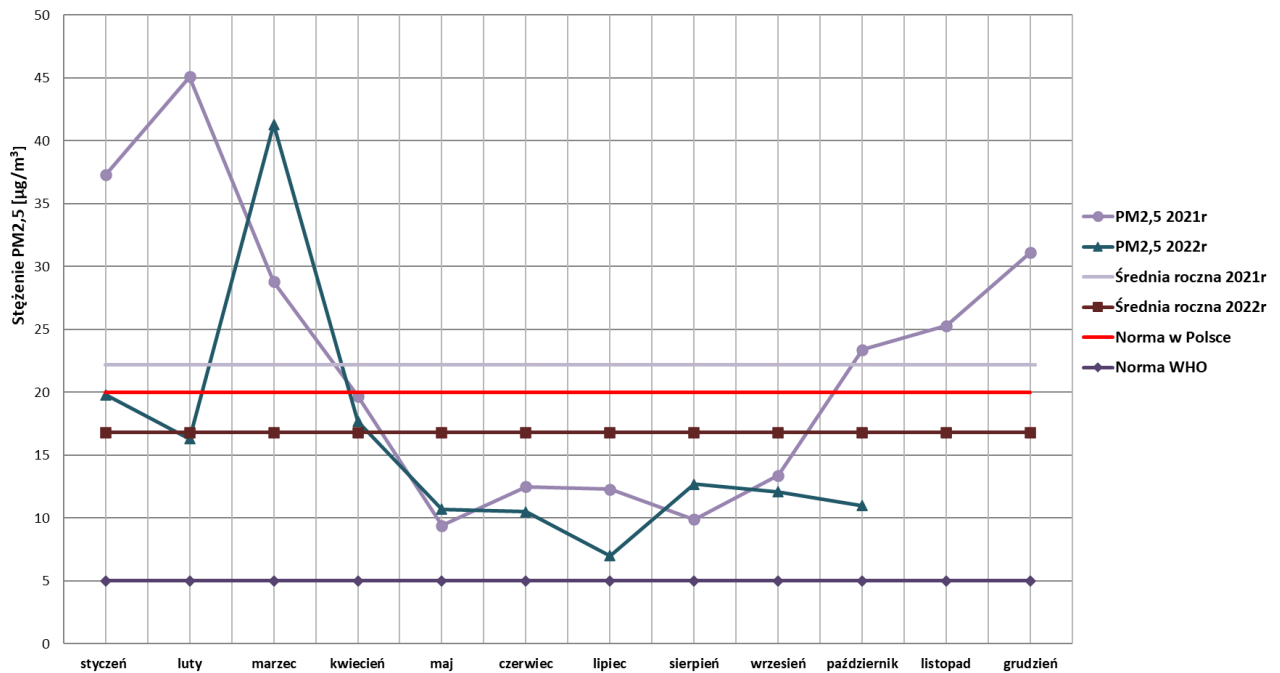
Porównując poziom stężenia pyłu PM_{2,5} w latach 2016-2017 oraz 2021-2022 można stwierdzić, iż sytuacja uległa poprawie – średniodobowe stężenie spadło z max. 53,0 µg/m³ do max. 41,3 µg/m³. Największy problem jest w miesiącach okresu grzewczego (październik-marzec), kiedy emisja PM_{2,5} jest powyżej normy. W 2022 r. w miesiącu marcu odnotowano niespodziewany pik emisji PM_{2,5}. Należy jednak podkreślić, że rok 2022 jest możliwy do analizy jedynie od stycznia do września ze względu na czas opracowywania dokumentu.

Wykres 9. Wyniki pomiarowe stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} w latach 2016-2017



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników pomiarowych na stacji w Żyrardowie przy ul. Roosevelta 2

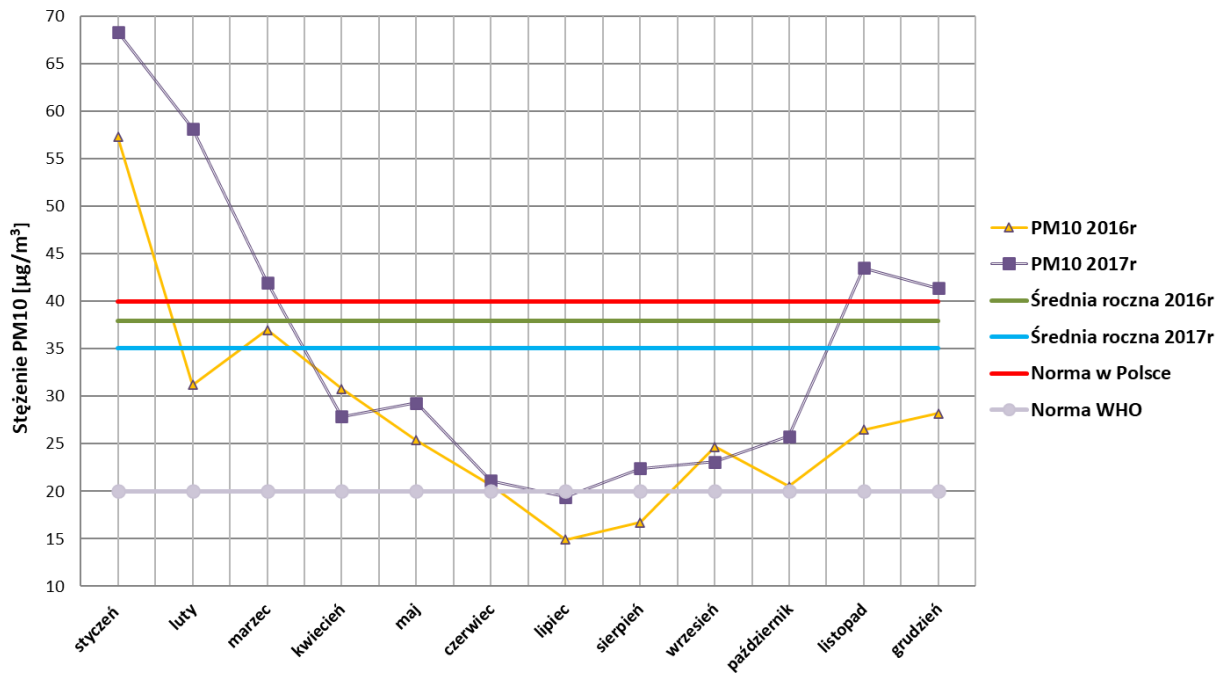
Wykres 10. Wyniki pomiarowe stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} w latach 2021-2022



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników pomiarowych na stacji w Żyrardowie przy ul. Roosevelta 2

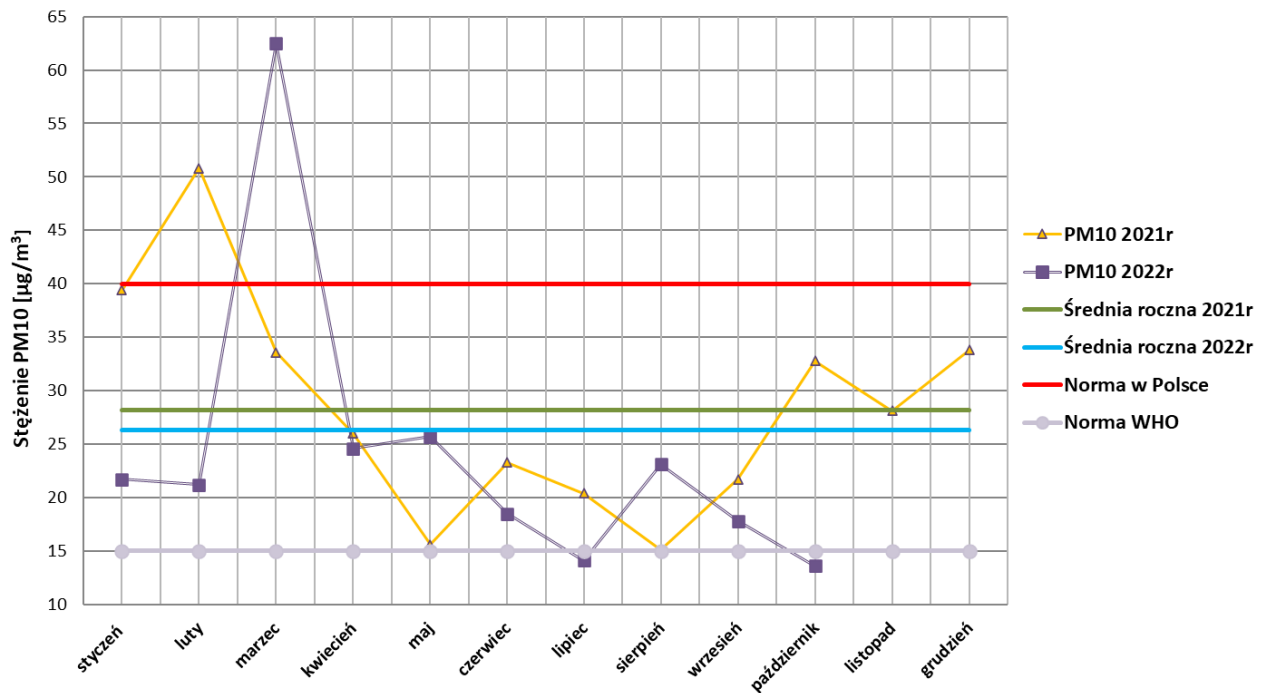
Porównując poziom stężenia pyłu PM₁₀ w latach 2016-2017 oraz 2021-2022 można stwierdzić, iż sytuacja uległa nieznacznej poprawie – średniodobowe stężenie spadło z max. 68,4 µg/m³ do max. 62,5 µg/m³. Największy problem jest w miesiącach okresu grzewczego (październik-marzec), kiedy emisja PM₁₀ jest powyżej normy. W 2022 r. w miesiącu marcu odnotowano niespodziewany pik emisji PM₁₀. Należy jednak podkreślić, że rok 2022 jest możliwy do analizy jedynie od stycznia do września ze względu na czas opracowywania dokumentu. Tendencję spadkową przyjęła również liczba dni powyżej granicy ze średnich dobowych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ przewyższających poziom dopuszczalny – w roku 2016 odnotowano 60 dni z przekroczeniem, w 2017 r. 51 dni, w 2021 r. 38 dni, w 2022 r. obecnie zarejestrowano 24 dni.

Wykres 11. Wyniki pomiarowe stężenia pyłu zawieszonego PM10 w latach 2016-2017



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników pomiarowych na stacji w Żyrardowie przy ul. Roosevelta 2

Wykres 12. Wyniki pomiarowe stężenia pyłu zawieszonego PM10 w latach 2021-2022



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników pomiarowych na stacji w Żyrardowie przy ul. Roosevelta 2

W 2021 r. oraz 2022 r. dla terenu Miasta Żyrardowa pojawiały się powiadomienia o ryzyku przekroczenia poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń w powietrzu dla poszczególnych substancji w danym okresie czasowym:

I. ROK 2021

1. PM_{2,5} – poziom 1, ryzyko wystąpienia przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego (20 µg/m³), okres 17.09-31.12.2021 r.
2. PM₁₀ – poziom 2, ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu informowania (100 µg/m³), okres w godz. 9-24 dnia 19.01.2021 r.
3. PM₁₀ – poziom 2, ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu informowania (100 µg/m³), okres w godz. 8-24 dnia 10.02.2021 r.
4. PM₁₀ – poziom 2, ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu informowania (100 µg/m³), okres w godz. 8-24 dnia 16.03.2021 r.
5. PM₁₀ – poziom 1, ryzyko wystąpienia przekroczenia średniodobowego poziomu dopuszczalnego (ponad 35 dni ze stężeniem powyżej 50 µg/m³), okres 25.03-31.12.2021
6. PM₁₀ – poziom 2, ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu informowania (100 µg/m³), okres w godz. 7-24 dnia 26.03.2021 r.
7. PM₁₀ – powiadomienie o przekroczeniu średniodobowego poziomu dopuszczalnego (ponad 35 dni ze stężeniem powyżej 50 µg/m³) w dniu 12.12.2021 r., wartość max 36 stężenia dobowego pyłu zawieszonego wyniosła 133,98 µg/m³, przyczyna: emisja z sektora bytowo-komunalnego w okresie grzewczym.

II. ROK 2022

1. PM₁₀ – poziom 2, ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu informowania (100 µg/m³), okres w godz. 9-24 dnia 01.03.2022 r.
2. PM₁₀ – powiadomienie o przekroczeniu poziomu informowania (100 µg/m³) w dniu 01.03.2022 r., wartość przekroczenia średniodobowa: 136,8 µg/m³, przyczyna: warunki meteorologiczne utrudniające rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w sytuacji wzmożonej emisji z sektora bytowo-komunalnego oraz oddziaływanie emisji związanej z intensywnym ruchem pojazdów w centrum miasta.
3. PM₁₀ – poziom 2, ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu informowania (100 µg/m³), okres w godz. 9-24 dnia 02.03.2022 r.
4. PM₁₀ – powiadomienie o przekroczeniu poziomu informowania (100 µg/m³) w dniu 19.03.2022 r., wartość przekroczenia średniodobowa: 103,1 µg/m³, przyczyna: warunki meteorologiczne utrudniające rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w sytuacji wzmożonej emisji z sektora bytowo-komunalnego.
5. PM₁₀ – powiadomienie o przekroczeniu poziomu informowania (100 µg/m³) w dniu 21.03.2022 r., wartość przekroczenia średniodobowa: 114,7 µg/m³, przyczyna: warunki meteorologiczne utrudniające rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w sytuacji wzmożonej emisji z sektora bytowo-komunalnego oraz oddziaływanie emisji związanej z intensywnym ruchem pojazdów w centrum miasta.
6. PM₁₀ – powiadomienie o przekroczeniu poziomu informowania (100 µg/m³) w dniu

22.03.2022 r., wartość przekroczenia średniodobowa: 126,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, przyczyna: warunki meteorologiczne utrudniające rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w sytuacji wzmożonej emisji z sektora bytowo-komunalnego oraz oddziaływanie emisji związanej z intensywnym ruchem pojazdów w centrum miasta.

7. PM10 – poziom 2, ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu informowania (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), okres w godz. 9-24 dnia 22.03.2022 r.
8. PM10 – poziom 2, ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu informowania (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), okres w godz. 9-24 dnia 23.03.2022 r.
9. PM10 – powiadomienie o przekroczeniu poziomu informowania (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) w dniu 23.03.2022 r., wartość przekroczenia średniodobowa: 103,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, przyczyna: warunki meteorologiczne utrudniające rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w sytuacji wzmożonej emisji z sektora bytowo-komunalnego oraz oddziaływanie emisji związanej z intensywnym ruchem pojazdów w centrum miasta.
10. PM10 – poziom 1, ryzyko wystąpienia przekroczenia średniodobowego poziomu dopuszczalnego (ponad 35 dni ze stężeniem powyżej 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), okres 25.05-31.12.2022 r., obecnie zarejestrowano 24 dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężenia.

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. „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021” sporządzonej przez WIOŚ w układzie stref. Biorąc pod uwagę, że Miasto Żyrardów wchodzi w skład strefy mazowieckiej, w tabeli 42 przedstawiono wyniki uzyskane dla tej strefy w 2021 roku.

Tabela 42. 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

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy												
		SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃	PM _{2,5} ²	PM _{2,5} ³	PM ₁₀	As	Cd	Ni	Pb	BaP
Strefa mazowiecka	PL1404	C	A	A	A	A	C1	A	C	A	A	A	A	C

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021

² poziom dopuszczalny dla fazy II – średnioroczne stężenie nieprzekraczające 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, osiągnięcie do 1 stycznia 2020 r.

³ poziom dopuszczalny dla fazy I – średnioroczne stężenie nieprzekraczające 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, osiągnięcie w 2015 roku

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 A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych.

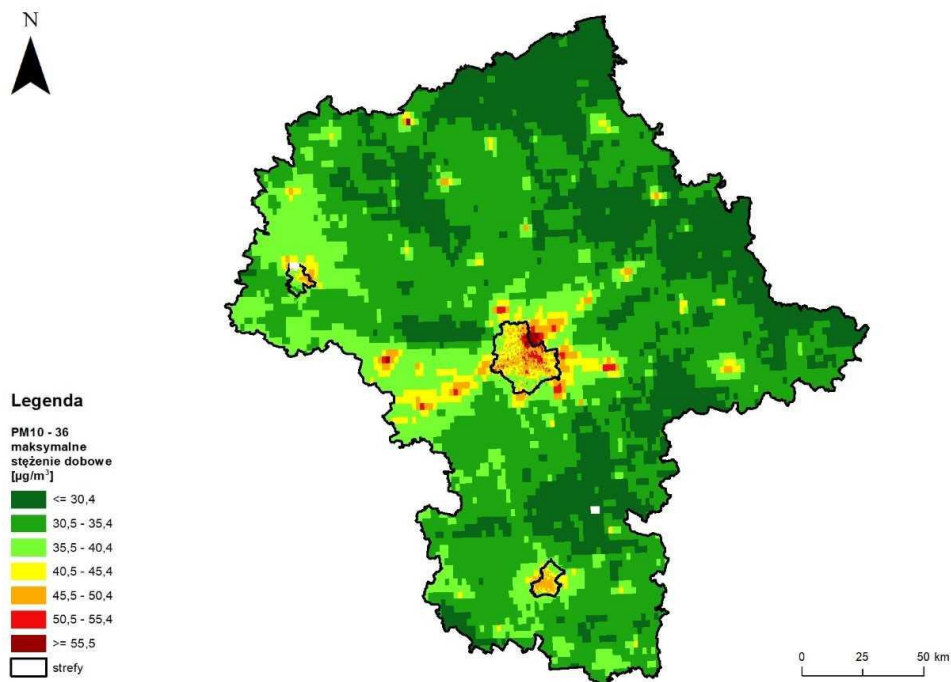
Emisja SO₂

Klasa C dla strefy mazowieckiej przyznana przy ocenie emisji SO₂ wynika z danych pomiarowych na stacji w Białej, gdzie odnotowano przekroczenia dopuszczalnych poziomów emisji. Na pozostałych stacjach nie odnotowano podwyższonych stężeń dwutlenku siarki.

Emisja PM₁₀

Klasa C dla strefy mazowieckiej przyznana przy ocenie emisji PM₁₀ wynika z przekroczenia dopuszczalnej częstości 35 przekroczeń poziomu średniego stężenia dobowego pyłu zawieszonego PM₁₀, określonego na poziomie 50 µg/m³ również w Żyrardowie. Na rysunkach 32 i 33 zilustrowano emisję PM₁₀, z której wynika, iż na terenie Żyrardowa stężenie dobowe pyłu znajdowało się w zakresie 50,5-55,4 µg/m³ a stężenie średnioroczne w zakresie 25,5-30,4 µg/m³.

Rysunek 32. Rozkład przestrzenny 36 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM₁₀ w województwie mazowieckim w 2021 roku

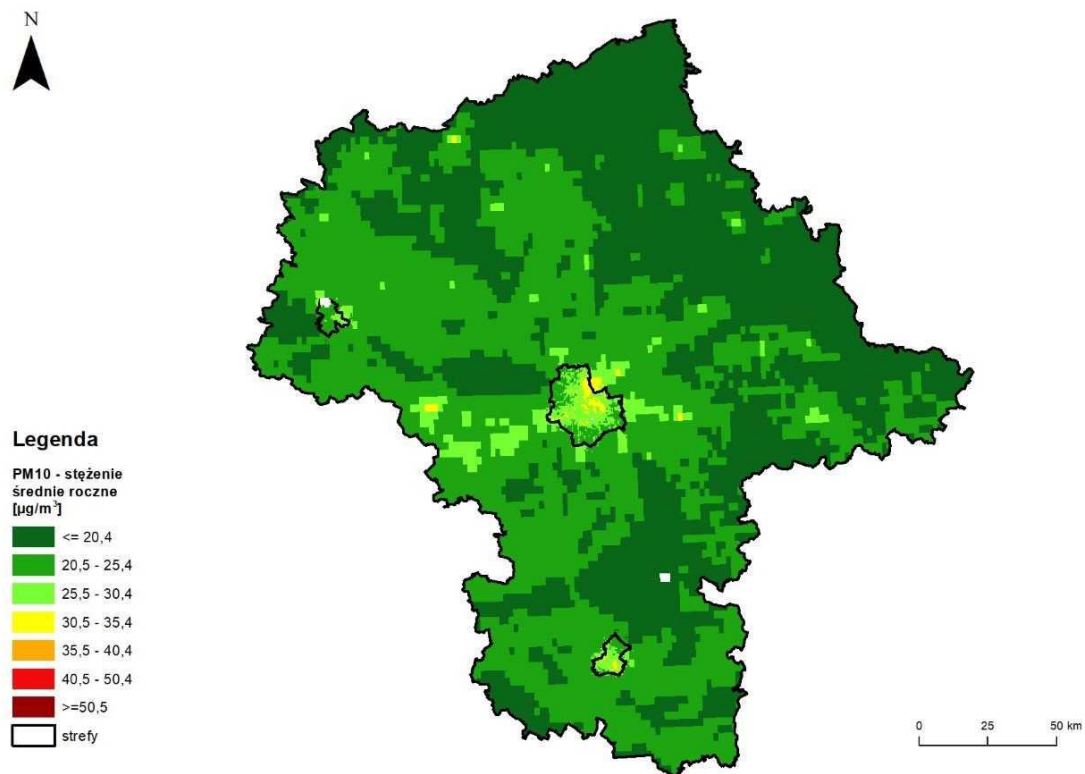


Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021

Wyniki pomiarów wskazują wystąpienie w roku 2021 przekroczenia dozwolonej liczby dni ze średnim

dobowym stężeniem pyłu zawieszonego PM10 przewyższającym poziom dopuszczalny na stacji pomiarowej w Żyrardowie w ilości 38 dni, przy jednoczesnym braku przekroczeń poziomu dopuszczalnego określonego dla stężenia średniego rocznego.

Rysunek 33. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM10 w województwie mazowieckim w 2021 roku



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021

Emisja PM2,5

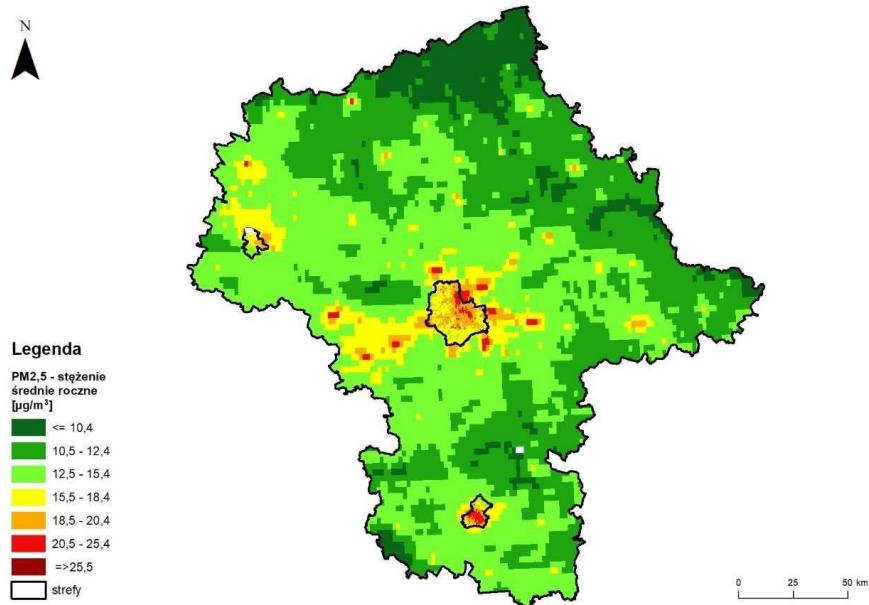
W 2021 roku w strefie mazowieckiej poziom dopuszczalny fazy II na poziomie 20 µg/m³ dla pyłu PM2,5 został przekroczony i została zakwalifikowana do klasy C1. Pomiary na stacji w Żyrardowie wykazały wynik 22 µg/m³.

Poziom dopuszczalny fazy I 25 µg/m³ nie został przekroczony i przyznano klasę A.

W roku 2021 odnotowano dla Żyrardowa najwyższe średnioroczne stężenie pyłu PM2,5 na poziomie 22,2 µg/m³.

Na rysunku 34 zilustrowano średnioroczne stężenie pyłu PM2,5. W Żyrardowie jego poziom mieścił się w zakresie 20,5-25,4 µg/m³ w roku 2021.

Rysunek 34. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie mazowieckim w 2021 roku

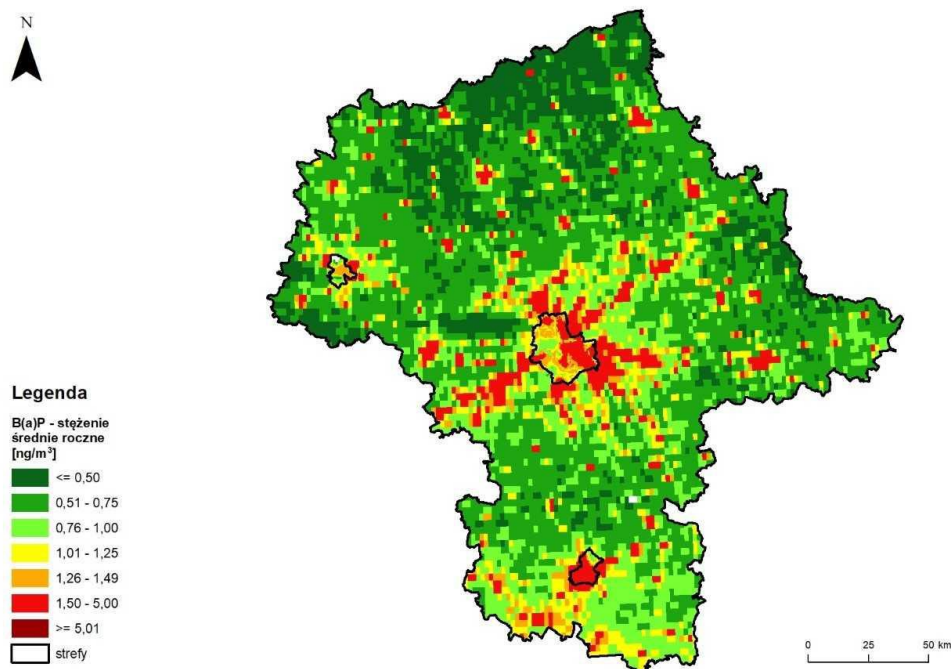


Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021

Emisja B(a)P

Według rysunku 35 średnioroczne stężenie B(a)P na terenie Żyrardowa w 2021 roku wynosiło 1,5-5,0 ng/m³, co jest wysokim poziomem.

Rysunek 35. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ w województwie mazowieckim w 2021 roku



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021

Zidentyfikowany powyżej stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego strefy mazowieckiej stanowi świadectwo konieczności podjęcia działań, aby ograniczać emisję zanieczyszczeń powietrza.

Stężenia na terenie strefy mazowieckiej zanieczyszczeń tj. 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 SO₂, pyłu PM₁₀, PM_{2,5} i B(a)P kształtowały się powyżej poziomu dopuszczalnego, co zdecydowało 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 i oszczędne wykorzystanie energii oraz promowanie wykorzystania źródeł odnawialnych, co przyczyni się do redukcji emisji zanieczyszczeń.

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 energii 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 tylko niektóre gminy sąsiadujące z miastem Żyrardów 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 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 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 sąsiednie 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.

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 (Dz. U. 2022 poz. 1385) 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 2022-2037” 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. Inwestycje planowane do realizacji w zakresie infrastruktury gazowej obejmują rozbudowę sieci wynikającą z potrzeb przyłączeniowych zgłaszanych przez mieszkańców Miasta. Obecnie realizowane są inwestycje związane z rozbudową / modernizacją sieci gazowej w ulicach: Batalionów Chłopskich, Daleka, Jaśminowa, Konopnickiej, Partyzantów, Pileckiego i Polskiej Organizacji Wojskowej. 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 modernizacyjne 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 zawartych umów o przyłączenie. W najbliższym okresie przewiduje się rozbudowę sieci elektroenergetycznych wraz z przebudową i modernizacją linii elektroenergetycznych.

4. Obecnie na terenie Miasta Żyrardów funkcjonuje miejska sieć ciepłownicza zasilana z Ciepłowni Miejskiej (Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Żyrardowie Sp. z o.o.). 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 44,8686 km sieci ciepłowniczej. Długość sieci tradycyjnej wynosi 1,6115 km, a sieci preizolowanej 43,2571 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. W związku z trudną sytuacją finansową Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Żyrardowie Sp. z o.o. obecnie nie planuje nowych inwestycji i poszukuje inwestora strategicznego.
6. Na terenie Miasta funkcjonuje szereg indywidualnych źródeł ciepła – kotłowni lokalnych zasilanych węglem, gazem, olejem opałowym, drewnem oraz pelletem. Według inwentaryzacji źródeł ciepła przeprowadzonej na terenie Miasta zużyto 3 433,5 ton węgla, 741 857 m³ gazu, 288 000 l oleju opałowego, 53 ton pelletu oraz 2 723 m³ drewna.
7. W obecnej sytuacji gospodarczej oraz biorąc pod uwagę kryzys energetyczny związany z ograniczonym dostępem surowców energetycznych i ich wysokimi kosztami należy zmniejszać zużycie energii poprzez inwestycje i modernizacje w systemy elektroenergetyczne i grzewcze.
8. Analiza potencjału przyrodniczego, krajobrazowego, osiedleńczego i mieszkaniowego Miasta, potwierdza jego 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.
9. Budynki użyteczności publicznej oraz mieszkalne znajdujące się na terenie Miasta wymagają termomodernizacji. Duża energochłonność budynków wynika z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych. Poza tym przyczyną dużych strat ciepła są okna, które nierzadko

charakteryzują się szczelnością 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 emisje 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.

10. Coraz bardziej popularne staje się wykorzystywanie na terenie Miasta Żyrardowa odnawialnych źródeł energii. Według inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie Miasta Żyrardów w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych zainstalowanych jest 7 instalacji fotowoltaicznych oraz 2 instalacje kolektorów słonecznych. Na terenie Miasta Żyrardów ogółem funkcjonuje 375 mikroinstalacji słonecznych o mocy 2,71814 MW dostarczając 1139,816 MWh energii elektrycznej w 2021 r. Według inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie Miasta Żyrardów wykorzystywanych jest 5 powietrznych pomp ciepła w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych. Na terenie Miasta funkcjonuje jedna mała elektrownia wodna o mocy 0,016 MW dostarczając 23,91 MWh energii elektrycznej w 2021 r. a także znajduje się jedna biogazownia o mocy 0,14 MW. Jednak w 2021 r. nie wytworzyła energii elektrycznej.
11. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych instalacji fotowoltaicznych lub kolektorów słonecznych na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych przy drogach lub sygnalizacji świetlnej. 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.
12. Na terenie Miasta rozwijana jest infrastruktura ścieżek rowerowych, aby zachęcać i promować wśród mieszkańców korzystanie z tego środka lokomocji. Istnieje 6 wypożyczalni rowerów „Żyrardowski rower miejski” (AQUA, Urząd Miasta, Dworzec PKP, Zalew, Park Seniora, Towarowa).

13. Miasto Żyrardów boryka się z problemem zanieczyszczenia powietrza pyłami zawieszonymi PM10 oraz PM2,5, które niejednokrotnie przekraczały swoje dopuszczalne poziomy emisji. Główną przyczyną jest emisja z sektora komunalno-bytowego.
14. Do ważniejszych zadań Urzędu Miasta Żyrardów należy:
- 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, geotermalna, wiatrowa, biomasa, biogaz), drogą ulg podatkowych, dotacji, pożyczek, organizowania środków pomocowych 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. 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.
15. Ze strony zaopatrzenia Miasta Żyrardów w energię obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia dla 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 zrównoważonego rozwoju.
11. Niniejsze założenia stanowią wystarczającą podstawę dla realizacji i finansowania podłączeń sieciowych energii elektrycznej w oparciu o krótkoterminowe plany przedsiębiorstw energetycznych.

14. Spis tabel

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów Miasta Żyrardów	38
Tabela 2. Lesistość w % Miasta Żyrardów w latach 2010-2021	39
Tabela 3. Podmioty gospodarcze działające na terenie Miasta Żyrardów w latach 2010 – 2021	39
Tabela 4. Liczba podmiotów gospodarczych wpisanych do rejestru REGON wg Sekcji PKD 2007 (stan na dzień 31 XII)	41
Tabela 5. Struktura demograficzna Miasta Żyrardów w latach 2010 – 2021	46
Tabela 6. Kierunki migracji ludności dla Miasta Żyrardów.....	48
Tabela 7. Liczba ludności na terenie województwa mazowieckiego oraz kraju w latach 2010 – 2021	49
Tabela 8. Prognoza liczby ludności Miasta Żyrardów	50
Tabela 9. Charakterystyka standardowego sezonu grzewczego dla obszaru Miasta Żyrardów.....	56
Tabela 10. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania	59
Tabela 11. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Miasta.....	60
Tabela 12. Struktura mieszkaniowa Miasta Żyrardów.....	62
Tabela 13. Nowe obszary dla budownictwa na terenie Miasta	65
Tabela 14. Dane techniczne kotłów eksploatowanych w Ciepłowni Miejskiej PEC „Żyrardów” Sp. z o.o.	67
Tabela 15. Sieć ciepłownicza PEC „ŻYRARDÓW” Sp. z o.o.	69
Tabela 16. Liczba węzłów ciepłowniczych (stan na 31.12.2021 r.)	70
Tabela 17. Charakterystyka odbiorców ciepła PEC „Żyrardów” w 2021 roku	71
Tabela 18. Struktura pokrycia potrzeb cieplnych Miasta Żyrardowa.....	72
Tabela 19. Wykaz obiektów użyteczności publicznej	73
Tabela 20. System grzewczy stosowany w podmiotach gospodarczych usytuowanych na terenie Miasta Żyrardowa	76
Tabela 21. Prace inwestycyjne PEC „Żyrardów” Sp. z o. o. w latach 2017-2021.....	77
Tabela 22. Przedsięwzięcia inwestycyjne w systemie ciepłowniczym w roku 2022 r.	85
Tabela 23. Odbiorcy gazu na terenie Miasta w latach 2016 – 2021	89
Tabela 24. Roczne zużycie gazu ziemnego w latach 2016-2021	89
Tabela 25. Całkowite zużycie gazu w latach 2016-2021	90
Tabela 26. Wysokość dofinansowania z programu PGNiG w zależności od wieku budynku i instalowanego urządzenia grzewczego	91
Tabela 27. Linie SN zasilające teren Miasta Żyrardów	93
Tabela 28. Zestawienie stacji SN/nN na terenie Miasta Żyrardów	94
Tabela 29. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej.....	100
Tabela 30. Źródła wytwarzania OZE w 2017 r. i 2021 r. na terenie Miasta Żyrardów	101
Tabela 31. Ewidencja oświetlenia ulicznego Miasta Żyrardowa.....	102
Tabela 32. Stan sieci elektroenergetycznej na terenie Miasta Żyrardów.....	117
Tabela 33. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego na terenie Miasta Żyrardów	118
Tabela 34. Wykaz inwestycji zrealizowanych i planowanych do realizacji na terenie Miasta Żyrardów	132
Tabela 35. Łączne prognozowane zużycie ciepła systemowego na terenie Miasta w latach 2021-2037	163
Tabela 36. Łączne prognozowane zużycie ciepła z różnych nośników na terenie Miasta w latach 2021-2037..	164
Tabela 37. Prognozowane roczne zużycie energii elektrycznej w latach 2021-2037	165
Tabela 38. Prognozowane roczne zużycie gazu ziemnego w latach 2016-2037	166
Tabela 39. Średni dobowy ruch pojazdów silnikowych na drodze krajowej nr 50	168
Tabela 40. Średni dobowy ruch pojazdów silnikowych na drodze wojewódzkiej nr 719.....	169
Tabela 41. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie województwa mazowieckiego i powiatu żyrardowskiego w latach 2010 – 2021 oraz zanieczyszczenia gazowe i pyłowe na terenie Miasta Żyrardów	174
Tabela 42. 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..... 180

15. Spis rysunków

<i>Rysunek 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - legislacja</i>	<i>7</i>
<i>Rysunek 2. Położenie Miasta Żyrardów na tle powiatu żyrardowskiego oraz województwa mazowieckiego</i>	<i>37</i>
<i>Rysunek 3. Położenie geograficzne Miasta Żyrardów</i>	<i>38</i>
<i>Rysunek 4. Środowisko przyrodnicze Miasta Żyrardów</i>	<i>52</i>
<i>Rysunek 5. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski</i>	<i>54</i>
<i>Rysunek 6. Charakterystyka klimatu Polski</i>	<i>55</i>
<i>Rysunek 7. Podział Polski na strefy klimatyczne</i>	<i>56</i>
<i>Rysunek 8. Kierunki zagospodarowania przestrzennego Miasta</i>	<i>64</i>
<i>Rysunek 9. Stopień gazyfikacji wg Mapy Systemu Dystrybucyjnego Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o</i>	<i>88</i>
<i>Rysunek 10. Schemat infrastruktury elektroenergetycznej WN i SN na terenie Miasta Żyrardów</i>	<i>100</i>
<i>Rysunek 11. Strefy energetyczne wiatru w Polsce</i>	<i>144</i>
<i>Rysunek 12. Obszary preferowane dla rozwoju energetyki wiatrowej</i>	<i>146</i>
<i>Rysunek 13. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (uśłonecznienie)</i>	<i>148</i>
<i>Rysunek 14. Roczne nasłonecznienie w Polsce</i>	<i>148</i>
<i>Rysunek 15. Nasłonecznienie w Polsce na kWp instalacji solarnej</i>	<i>149</i>
<i>Rysunek 16. Obszary preferowane do rozwoju energetyki słonecznej na obszarze woj. mazowieckiego.</i>	<i>150</i>
<i>Rysunek 17. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku</i>	<i>151</i>
<i>Rysunek 18. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów</i>	<i>154</i>
<i>Rysunek 19. Obszary preferowane rozwoju energetyki geotermalnej na terenie woj. mazowieckiego</i>	<i>154</i>
<i>Rysunek 20. Występowanie wód geotermalnych w Polsce</i>	<i>155</i>
<i>Rysunek 21. Obszary preferowane rozwoju energetyki wodnej na terenie woj. mazowieckiego</i>	<i>157</i>
<i>Rysunek 22. Obszary preferowane rozwoju energetyki opartej o biomasę na terenie woj. mazowieckiego</i>	<i>158</i>
<i>Rysunek 23. Obszary preferowane rozwoju biogazowni na terenie woj. mazowieckiego</i>	<i>160</i>
<i>Rysunek 24. Lokalizacja punktowych źródeł emisji NO_x na obszarze województwa mazowieckiego</i>	<i>171</i>
<i>Rysunek 25. Lokalizacja liniowych źródeł emisji NO_x na obszarze województwa mazowieckiego</i>	<i>171</i>
<i>Rysunek 26. Lokalizacja punktowych źródeł emisji SO_x na obszarze województwa mazowieckiego</i>	<i>172</i>
<i>Rysunek 27. Lokalizacja punktowych źródeł emisji pyłu PM₁₀ na obszarze województwa mazowieckiego</i>	<i>172</i>
<i>Rysunek 28. Lokalizacja liniowych źródeł emisji pyłu PM₁₀ na obszarze województwa mazowieckiego</i>	<i>173</i>
<i>Rysunek 29. Lokalizacja komunalno-bytowych źródeł emisji pyłu PM₁₀ na obszarze województwa mazowieckiego</i>	<i>173</i>
<i>Rysunek 30. Lokalizacja komunalno-bytowych źródeł emisji benzo(a)pirenu na obszarze województwa mazowieckiego</i>	<i>174</i>
<i>Rysunek 31. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie mazowieckim</i>	<i>175</i>
<i>Rysunek 32. Rozkład przestrzenny 36 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM₁₀ w województwie mazowieckim w 2021 roku</i>	<i>181</i>
<i>Rysunek 33. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM₁₀ w województwie mazowieckim w 2021 roku</i>	<i>182</i>
<i>Rysunek 34. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie mazowieckim w 2021 roku</i>	<i>183</i>
<i>Rysunek 35. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ w województwie mazowieckim w 2021 roku</i>	<i>183</i>

16. Spis wykresów

Wykres 1. Struktura podmiotów gospodarczych wg Sekcji PKD 2007 w Mieście Żyrardów w 2021 roku.....	43
Wykres 2. Procentowy udział grup wiekowych na terenie Miasta Żyrardów na przestrzeni lat 2010-2021.....	47
Wykres 3. Prognoza liczby ludności na terenie Miasta Żyrardów	51
Wykres 4. Rozkład średnich temperatur na terenie Miasta Żyrardów w sezonie standardowym oraz w 2021 roku	57
Wykres 5. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym według wymagań technicznych.....	58
Wykres 6. Liczba mieszkań na terenie Miasta wraz z ich powierzchnią w latach 2005 – 2020	61
Wykres 7. Produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne	151
Wykres 8. Koszty energii z różnych nośników energii	152
Wykres 9. Wyniki pomiarowe stężenia pyłu zawieszonego PM _{2,5} w latach 2016-2017	176
Wykres 10. Wyniki pomiarowe stężenia pyłu zawieszonego PM _{2,5} w latach 2021-2022	177
Wykres 11. Wyniki pomiarowe stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ w latach 2016-2017	178
Wykres 12. Wyniki pomiarowe stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ w latach 2021-2022	178