

# **Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia Miasta Nowa Ruda w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2019-2034**



Nowa Ruda, kwiecień 2015

aktualizacja – grudzień 2019

## SPIS TREŚCI

1.	INFORMACJE WSTĘPNE .....	8
1.1	PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA.....	8
1.2	DANE CHARAKTERYSTYCZNE MIASTA .....	8
1.2.1	<i>Lokalizacja</i> .....	8
1.2.2	<i>Warunki naturalne</i> .....	10
1.2.3	<i>Sytuacja społeczno-gospodarcza</i> .....	11
1.2.4	<i>Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej</i> .....	16
2.	OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE .....	23
2.1	OPIS OGÓLNY SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH MIASTA.....	23
2.2	SYSTEMY ENERGETYCZNE .....	23
2.2.1	<i>Bilans energetyczny miasta</i> .....	23
2.2.2	<i>System ciepłowniczy</i> .....	28
2.2.3	<i>System gazowniczy</i> .....	34
2.2.4	<i>System elektroenergetyczny</i> .....	39
2.3	STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARZE MIASTA.....	45
2.3.1	<i>Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych</i> .....	46
2.4	OCENA STANU ATMOSFERY NA TERENIE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO .....	48
2.5	EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH I DWUTLENKU WĘGLA NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA 56	
2.6	KOSZTY ENERGII.....	58
3.	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII, Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH .....	61
3.1	ENERGIA WIATRU.....	67
3.2	ENERGIA GEOTERMALNA .....	70
3.3	ENERGIA SPADKU WODY .....	75
3.4	ENERGIA SŁONECZNA .....	77
3.5	ENERGIA Z BIOMASY .....	80
3.6	ENERGIA Z BIOGAZU .....	84
3.7	MOŻLIWOŚCI ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH 86	
3.8	MOŻLIWOŚCI WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO W KOGENERACJI .....	86
4.	ZAKRES WSPÓŁPRACY MIĘDZY GMINAMI .....	87

5.	PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DO ROKU 2030 ZGODNIE Z PRZYJĘTYMI ZAŁOŻENIAMI ROZWOJU .....	89
6.	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA” - MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIETNIA 2011 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	93
6.1	ZARZĄDZANIE ENERGIĄ W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	93
6.2	OPIS MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ..	96
7.	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE PALIW I ENERGII .....	100
7.1	RACJONALIZACJA W ZAKRESIE UŻYTKOWANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	100
7.2	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „MIESZKALNICTWO” .....	102
7.2.1	<i>Program termomodernizacji budynków wielorodzinnych.....</i>	106
7.2.2	<i>Program ograniczenia niskiej emisji na obszarze miasta.....</i>	107
7.2.3	<i>Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych</i>	108
7.3	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „HANDEL I USŁUGI, PRZEMYSŁ” .....	109
7.4	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „OŚWIETLENIE” .....	110
8.	PODSUMOWANIE / STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM.....	111

## SPIS TABEL

TABELA 1-1 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH WSKAŹNIKÓW DEMOGRAFICZNYCH .....	12
TABELA 1-2 LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH WG KLASYFIKACJI PKD 2007 W LATACH 2014-2018 .....	14
TABELA 1-3 PODZIAŁ BUDYNKÓW ZE WZGLĘDU NA ZUŻYCIE ENERGII DO OGRZEWANIA .....	18
TABELA 1-4 STATYSTYKA MIESZKANIOWA Z LAT 2014-2018 DOTYCZĄCA MIASTA NOWA RUDA .....	19
TABELA 1-5 WSKAŹNIKI ZMIAN W GOSPODARCE MIESZKANIOWEJ .....	20
TABELA 1-6 PODSTAWOWE INFORMACJE O BUDYNKACH MIESZKALNYCH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA TERENIE MIASTA W PODZIALE NA ICH ADMINISTRATORÓW (UZYSKANE ANKIETY ORAZ SZACUNKI NA PODSTAWIE DANYCH GUS) .....	20
TABELA 1-7 WYKAZ MIEJSKICH BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA TERENIE MIASTA .....	21
TABELA 1-8 WYKAZ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH FUNKCJONUJĄCYCH NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA.....	21
TABELA 2-1 BILANS ZUŻYCIA ENERGII Z PODZIAŁEM NA NOŚNIKI NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA W LATACH 2014- 2018 [GJ].....	23
TABELA 2-2 BILANS ZUŻYCIA PALIW I ENERGII W SEKTORZE MIESZKANIOWYM NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA W 2018 ROKU [GJ].....	26
TABELA 2-3 ZESTAWIENIE ZUŻYCIA PALIW I ENERGII W SEKTORZE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W 2018 ROKU [GJ]. .....	26
TABELA 2-4 ZESTAWIENIE ZUŻYCIA PALIW I ENERGII W SEKTORZE HANDLOWO-USŁUGOWYM W 2018 ROKU [GJ]..	27
TABELA 2-5 ZESTAWIENIE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH WRAZ ZE ZUŻYCIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA W 2018 ROKU .....	28
TABELA 2-6 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ŹRÓDEŁ CIEPŁAPRZEDSIĘBIORSTWA „CIEPŁOWNICTWO” SP. Z O.O. ....	29
TABELA 2-7 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA W KOTŁOWNI PRZY UL. TEATRALNEJ. .....	29
TABELA 2-8 CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA – SIECI „CIEPŁOWNICTWO” SP. Z O.O. W LATACH 2014-2018 .....	30
TABELA 2-9 DANE DOTYCZĄCE SPRZEDAŻY CIEPŁA OGÓŁEM W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2014– 2018 - CIEPŁOWNICTWO SP. Z O.O. ....	31
TABELA 2-10 DANE DOTYCZĄCE SPRZEDAŻY CIEPŁA – CENTRALNE OGRZEWANIE – W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2014– 2018 - CIEPŁOWNICTWO SP. Z O.O.....	31
TABELA 2-11 DANE DOTYCZĄCE SPRZEDAŻY CIEPŁA – CIEPŁA WODA UŻYTKOWA – W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2014 – 2018 - CIEPŁOWNICTWO SP. Z O.O.....	32
TABELA 2-12 MOC ZAMÓWIONA ODBIORCÓW NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2014 – 2019 „CIEPŁOWNICTWO” SP. Z O.O. ....	32
TABELA 2-13 SPRZEDAŻ CIEPŁA DOSTARCZANEGO ODBIORCOM NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA W LATACH 2014-2018 - „CALOR ENERGETYKA CIEPLNA” .....	33
TABELA 2-14 MOC ZAMÓWIONA NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA W LATACH 2014-2018 - „CALOR ENERGETYKA CIEPLNA” .....	33
TABELA 2-15 ZESTAWIENIE DANYCH DOTYCZĄCYCH STACJI REDUKCYJNO – POMIAROWYCH NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA .....	36
TABELA 2-16 ZESTAWIENIE DANYCH DOTYCZĄCYCH STACJI SIECI GAZOWEJ NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA ....	36
TABELA 2-17 LICZBA ODBIORCÓW GAZU ZIEMNEGO NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA .....	37
TABELA 2-18 ZUŻYCIE GAZU ZIEMNEGO NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA .....	38
TABELA 2-19 ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W LATACH 2014-2018 Z PODZIAŁEM NA GRUPY TARYFOWE – KLIENCI KOMPLEKSOWI .....	42
TABELA 2-20 ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W LATACH 2014-2018 Z PODZIAŁEM NA GRUPY TARYFOWE – KLIENCI DYSTRYBUCYJNI .....	43
TABELA 2-21 DOPUSZCZALNE NORMY W ZAKRESIE JAKOŚCI POWIETRZA – KRYTERIUM OCHRONY ZDROWIA .....	47

TABELA 2-22 DOPUSZCZALNE NORMY W ZAKRESIE JAKOŚCI POWIETRZA – KRYTERIUM OCHRONY ROŚLIN .....	47
TABELA 2-23 POZIOMY ALARMOWE DLA NIEKTÓRYCH SUBSTANCJI.....	48
TABELA 2-24 CZYNNIKI METEOROLOGICZNE WPŁYWAJĄCE NA STAN ZANIECZYSZCZENIA ATMOSFERY .....	49
TABELA 2-25 SZACUNKOWA EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA ZE SPALANIA PALIW DO CELÓW GRZEWCZYCH W 2018 ROKU (EMISJA NISKA).....	56
TABELA 2-26 SZACUNKOWA EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA ZE ŹRÓDŁA WYSOKIEJ EMISJI W 2018 ROKU .....	56
TABELA 2-27 EMISJA LINIOWA NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA W 2018 ROKU.....	57
TABELA 2-28 PODSUMOWANIE EMISJI LINIOWEJ NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA W 2018 ROKU .....	57
TABELA 2-29 CHARAKTERYSTYKA PRZYKŁADOWEGO BUDYNKU MIESZKALNEGO .....	58
TABELA 2-30 KOSZT JEDNOSTKOWY DLA POSZCZEGÓLNY NOŚNIKÓW ENERGII .....	59
TABELA 3-1 MOC POLSKIEGO OZE WG INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY (IRENA) .....	65
TABELA 3-2 ŚREDNIA PRĘDKOŚĆ WIATRU NA WYSOKOŚCI 10 M (M/S).....	68
TABELA 3-3 POTENCJALNE ZASOBY ENERGII GEOTERMALNEJ W POLSCE.....	71
TABELA 3-4POTENCJAŁ TEORETYCZNY I TECHNICZNY ENERGII ZAWARTEJ W BIOMASIE NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA .....	84
TABELA 5-1 ZUŻYCIE I PROGNOZA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W MIEŚCIE NOWA RUDA DO ROKU 2034.....	89
TABELA 5-2 ZUŻYCIE I PROGNOZA CIEPŁA SIECIOWEGO W MIEŚCIE NOWA RUDA DO ROKU 2034.....	90
TABELA 5-3 ZUŻYCIE I PROGNOZA GAZU ZIEMNEGO W MIEŚCIE NOWA RUDA DO ROKU 2034.....	91
TABELA 7-1 ZESTAWIENIE MOŻLIWYCH DO OSIĄGNIĘCIA OSZCZĘDNOŚCI ZUŻYCIA CIEPŁA W STOSUNKU DO STANU PRZED TERMOMODERNIZACJĄ DLA RÓŻNYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH.....	105

## SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1-1 LOKALIZACJA MIASTA NOWA RUDA NA TLE POWIATU KŁODZKIEGO.....	9
RYSUNEK 1-2 MAPA KOMUNIKACYJNA MIASTA NOWA RUDA.....	10
RYSUNEK 1-3 LICZBA LUDNOŚCI W MIEŚCIE NOWA RUDA W LATACH 2014 – 2018 .....	12
RYSUNEK 1-4 PROGNOZA DEMOGRAFICZNA DLA MIASTA NOWA RUDA.....	13
RYSUNEK 1-5 UDZIAŁ LICZBY POSZCZEGÓLNYCH GRUP WG KLASYFIKACJI PKD 2007 .....	15
RYSUNEK 1-6 UŻYTKOWANIE GRUNTÓW NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA.....	16
RYSUNEK 1-7 MAPA STREF KLIMATYCZNYCH POLSKI I MINIMALNE TEMPERATURY ZEWNĘTRZNE .....	17
RYSUNEK 1-8 PRZECIĘTNE ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W kWh/m <sup>2</sup> POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ.....	18
RYSUNEK 2-1 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW W OGÓLNYM BILANSIE ZUŻYCIA ENERGII NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA W LATACH 2014-2018 .....	24
RYSUNEK 2-2 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W BILANSIE ENERGETYCZNYM MIASTA NOWA RUDA W ROKU 2018 .....	24
RYSUNEK 2-3 STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW I ENERGII W BUDYNKACH MIESZKALNYCH NA CELE GRZEWCZE NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA W 2018 R. ....	25
RYSUNEK 2-4 ZUŻYCIE PALIW I ENERGII W SEKTORZE HANDLOWO-USŁUGOWYM NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA W LATACH 2014-2018 .....	27
RYSUNEK 2-5 SCHEMAT FUNKCJONOWANIA ODDZIAŁÓW PSG W POLSCE .....	35
RYSUNEK 2-6 DYNAMIKA ZMIAN LICZBY ODBIORCÓW GAZU OGÓŁEM I NA POTRZEBY OGRZEWANIA MIESZKAŃ W LATACH 2014-2018 NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA .....	37
RYSUNEK 2-7 DYNAMIKA ZUŻYCIA GAZU [TYS. m <sup>3</sup> ] NA TERENIE MIASTA NOWA RUDA W LATACH 2014-2018.....	38
RYSUNEK 2-8 ZASIĘG TERYTORIALNY SPÓŁEK ZAJMUJĄCYCH SIĘ DYSTRYBUCJĄ ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ.....	40
RYSUNEK 2-9 DYNAMIKA SPRZEDAŻY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W LATACH 2014 - 2018 .....	43
RYSUNEK 2-10 STRUKTURA SPRZEDAŻY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2018 ROKU .....	44
RYSUNEK 2-11 STREFY W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM, DLA KTÓRYCH DOKONANO OCENĘ JAKOŚCI POWIETRZA .....	50
RYSUNEK 2-12 OBSZARY PRZEKROCZEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W ODNIESIENIU DO ŚREDNIOROCZNEGO POZIOMU DOPUSZCZALNEGO W STREFIE DOLNOŚLĄSKIEJ W 2018 R. ....	51
RYSUNEK 2-13 OBSZARY PRZEKROCZEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W ODNIESIENIU DO ŚREDNIOROCZNEGO POZIOMU DOPUSZCZALNEGO W REJONIE NOWEJ RUDY W 2018 R. ....	52
RYSUNEK 2-14 OBSZARY PRZEKROCZEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W ODNIESIENIU DO 24-GODZINNEGO POZIOMU DOPUSZCZALNEGO W REJONIE NOWEJ RUDY W 2018 R. ....	53
RYSUNEK 2-15 OBSZARY PRZEKROCZEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM2.5 W ODNIESIENIU DO ŚREDNIOROCZNEGO POZIOMU DOPUSZCZALNEGO – II FAZA W STREFACH WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO W 2018 R.....	53
RYSUNEK 2-16 OBSZARY PRZEKROCZEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM2.5 W ODNIESIENIU DO ŚREDNIOROCZNEGO POZIOMU DOPUSZCZALNEGO – II FAZA W REJONIE NOWEJ RUDY W 2018 R. ....	54
RYSUNEK 2-17 OBSZARY PRZEKROCZEŃ BENZO(A)PIRENU W ODNIESIENIU DO ŚREDNIOROCZNEGO POZIOMU DOCELOWEGO W STREFACH WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO W 2018 R. ....	55
RYSUNEK 2-18 PORÓWNANIE KOSZTÓW WYTWORZENIA ENERGII W ODNIESIENIU DO ENERGII UŻYTECZNEJ DLA RÓŻNYCH NOŚNIKÓW .....	59
RYSUNEK 2-19 PORÓWNANIE ROCZNYCH KOSZTÓW WYTWORZENIA ENERGII W ODNIESIENIU DO JEDNOSTKOWYCH WSKAŹNIKÓW KOSZTÓW ENERGII UŻYTECZNEJ DLA RÓŻNYCH NOŚNIKÓW .....	60
RYSUNEK 3-1 PROCENTOWY UDZIAŁ W KRAJOWEJ PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ELEKTROWNI WEDŁUG RODZAJÓW PALIW W 2018 ROKU.....	64
RYSUNEK 3-2 DYNAMIKA WZROSTU WYKORZYSTANIA OZE WZGLĘDEM 2009 ROKU.....	64

RYSUNEK 3-3 IŁOŚĆ I MOC INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO .....	66
RYSUNEK 3-4 LEGENDA DO MAPY ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII .....	66
RYSUNEK 3-5 ZASOBY ENERGII WIATRU W POLSCE WG ANALIZ IMGW .....	67
RYSUNEK 3-6 SCHEMAT POGLĄDOWY ZASTOSOWANIA GRUNTOWEJ POMPY CIEPŁA .....	72
RYSUNEK 3-7 SCHEMAT ZŁOŻA GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA .....	74
RYSUNEK 3-8 IŁOŚĆ I MOC INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE POWIATU KŁODZKIEGO .....	76
RYSUNEK 3-9 LEGENDA DO MAPY ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII .....	76
RYSUNEK 3-10 ŚREDNIE MIESIĘCZNE PROMIENIOWANIE SŁONECZNE NA POWIERZCHNIĘ PŁASKĄ I NACHYLONĄ POD KĄTEM 45 STOPNI W KIERUNKU POŁUDNIOWYM .....	78
RYSUNEK 5-1 PROGNOZOWANE ZMIANY ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO ROKU 2034 .....	90
RYSUNEK 5-2 PROGNOZOWANE ZMIANY ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO DO ROKU 2034 .....	91
RYSUNEK 5-3 PROGNOZOWANE ZMIANY ZUŻYCIA GAZU ZIEMNEGO DO ROKU 2034 .....	92
RYSUNEK 6-1 SCHEMAT DZIAŁAŃ W RAMACH ZARZĄDZANIA ENERGIĄ .....	95
RYSUNEK 6-2 PRZYKŁADOWY ALGORYTM MONITORINGU .....	100
RYSUNEK 7-1 PRZYKŁADOWE PORÓWNANIE, STAREJ I NOWEJ INSTALACJI GRZEWCZEJ .....	104

## 1. Informacje wstępne

### 1.1 Podstawa formalna opracowania



Niniejsza "Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia Miasta Nowa Ruda w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2019-2034" opracowana została na zlecenie Miasta Nowa Ruda przez firmę ATMOTERM S.A. z siedzibą przy ul. Łangowskiego 4 w Opolu.

Niniejsze opracowanie, zgodnie z Ustawą Prawo energetyczne, 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 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.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

### 1.2 Dane charakterystyczne miasta

#### 1.2.1 Lokalizacja

Miasto Nowa Ruda położone jest w powiecie kłodzkim stanowiącym część województwa dolnośląskiego, w południowo-zachodnim rejonie Polski i obejmuje obszar 37,0 km<sup>2</sup>. Gmina graniczy z dwiema innymi gminami województwa dolnośląskiego. Są to:

- Gmina wiejska Nowa Ruda,
- Gmina Radków.





**Rysunek 1-1 Lokalizacja Miasta Nowa Ruda na tle powiatu kłodzkiego**

*źródło: [www.gminy.pl](http://www.gminy.pl)*



**Rysunek 1-2 Mapa komunikacyjna Miasta Nowa Ruda**

*źródło: [www.google.pl](http://www.google.pl)*

Nowa Ruda położona jest w bliskiej odległości czterech stolic europejskich: Warszawy (430 km), Pragi (200 km), Berlina (370 km) i Bratysławy (340 km). Miasto leży w niedalekim sąsiedztwie ważnego międzyregionalnego korytarza tranzytowego o kierunku północ-południe łączącego Wrocław z Pragą (droga krajowa nr 8), poprzez byłe przejście graniczne w Kudowie Zdroju.

### 1.2.2 Warunki naturalne

Miasto położone jest w sudeckim regionie klimatycznym, w obrębie skraju śródgórskiego obniżenia Kotliny Kłodzkiej, w sąsiedztwie masywów górskich o stosunkowo dużej wysokości (Góry Sowie i Góry Bardzkie) oraz licznych pasm wzniesień i dolin potoków. Wszystkie te uwarunkowania powodują, iż Nową Rudę charakteryzuje bardzo wilgotny klimat.

Na terenie miasta wody podziemne występują w utworach paleozoiku, charakteryzujących się niską wodonością w rejonie Obniżenia Nowej Rudy. Stosunki hydrogeologiczne są tu zaburzone na skutek odwadniania podziemnych wyrobisk kopalnianych. Trwające wiele lat odwadnianie górotworu spowodowało wytworzenie się leja depresyjnego.

Obszar miasta należy do zlewni Ścinawki, która jest lewobrzeżnym dopływem Nysy Kłodzkiej (lewy dopływ Odry). Największym ciekim na terenie miasta jest Włodzica, uchodząca lewobrzeżnie do Ścinawki w miejscowości Ścinawka Górna. Potok ten ma 21,3 km długości oraz dorzecze o powierzchni 108,1 km<sup>2</sup>. Włodzica ma swoje źródła w okolicach miejscowości Dworki. Odwadnia ona północno-zachodnią część obszaru miasta - po strefę wododzielnią, leżącą około 3 km na południowy wschód od centrum Nowej Rudy. Uchodzące na terenie miasta większe dopływy Włodzicy (Jugowski Potok, Woliborka i Piekielnica), spływają z południowo-zachodnich zboczy Gór Sowich.

Drugim większym dopływem Ścinawki, uchodzącym do niej w górnej części miejscowości Ścinawka Dolna i odwadniającym południowo - wschodnią część terenu miasta, jest potok Dzik. Powierzchnia jego dorzecza wynosi 20,6 km<sup>2</sup>. Potok Dzik ma swoje źródła u podnóża południowo-wschodniej części Gór Sowich, powyżej miejscowości Dzikowiec.

Cieki wodne terenu miasta mają w większości charakter górskich potoków. Na omawianym obszarze brak jest większych, naturalnych zbiorników wodnych. Brak jest tu także większych powierzchni podmokłych.

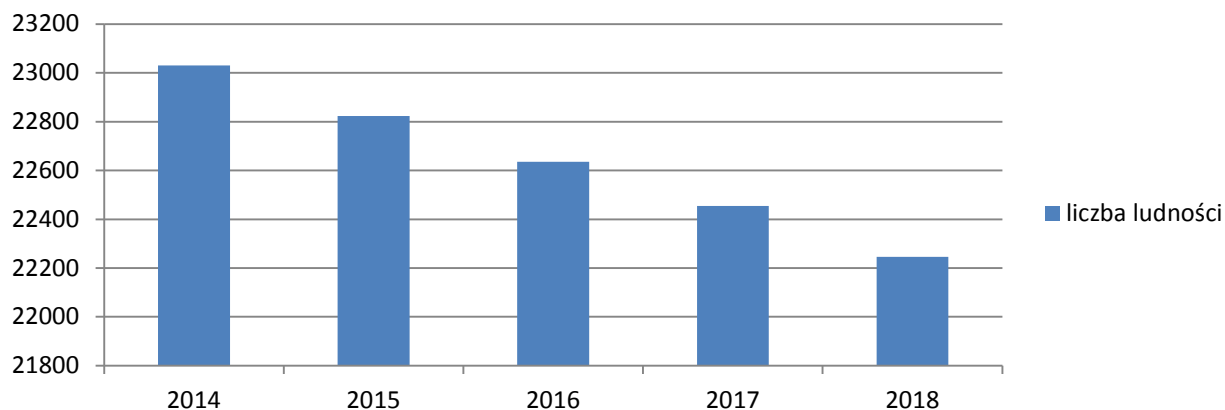
Średnia roczna temperatura na tym obszarze wynosi 6-6,5°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec, najzimniejszym styczeń. Przeciętny czas trwania termicznego lata wynosi ok. 102 dni, a przeciętny czas trwania termicznej zimy – 131 dni. Roczna suma opadów waha się od 800 do 850 mm. Minimalne opady można zaobserwować w lutym, a maksymalne w lipcu. Średnia roczna liczba dni pogodnych wynosi 40, średnia roczna liczba dni pochmurnych wynosi 120-140. Wiatry na rozpatrywanym terenie wieją z kierunków zachodniego i południowego. Miasto charakteryzuje klimat bardzo wilgotny. Pod względem termicznym położone jest w półroczu ciepłym na pograniczu klimatu chłodnego i bardzo chłodnego, a jednocześnie pochmurnego i bardzo pochmurnego. W półroczu chłodnym typ tego klimatu zaliczany jest do chłodniejszej odmiany umiarkowanego ciepłego, a jednocześnie umiarkowanie słonecznego.

### 1.2.3 Sytuacja społeczno-gospodarcza

W niniejszym dziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące Miasta Nowa Ruda za lata 2014-2018. Wyznaczono również prognozy do roku 2029 r. Wskaźniki opracowano w oparciu o informacje Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Lokalnych ([www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)), informacje udostępnione od gestorów sieci, dane udostępnione przez Urząd Miasta Nowa Ruda, a także Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego.

### 1.2.3.1 Uwarunkowania demograficzne

Miasto Nowa Ruda zajmuje obecnie obszar o powierzchni ok. 37 km<sup>2</sup> i liczy ok. 22 246 mieszkańców. Na podstawie danych GUS liczba ludności wg stałego miejsca zamieszkania w Mieście Nowa Ruda, w latach 2014-2018, zmalała łącznie o blisko 800 osób (Rysunek 1-3).



**Rysunek 1-3 Liczba ludności w Mieście Nowa Ruda w latach 2014 – 2018**

źródło: GUS

Duży wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny uwzględniający liczbę zgonów i narodzin, a także migracje krajowe oraz zagraniczne, które w wyniku otwarcia zagranicznych rynków pracy szczególnie przybrały na sile, praktycznie w skali całego kraju.

W tabeli 1-1 zestawiono podstawowe wskaźniki demograficzne dotyczące Miasta Nowa Ruda.

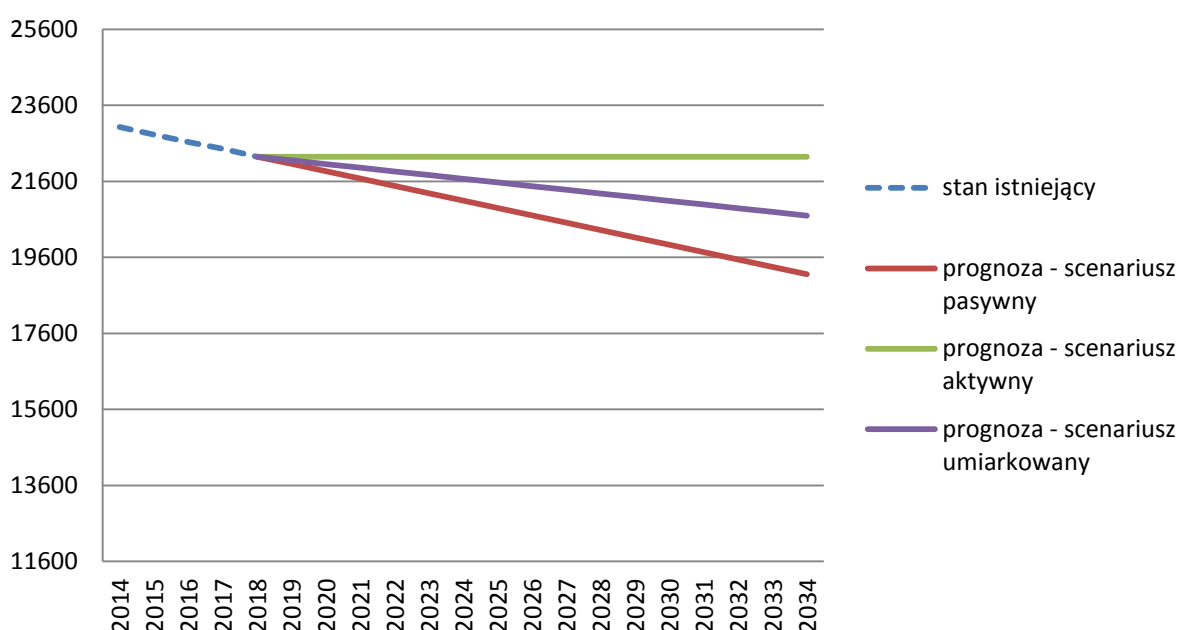
**Tabela 1-1 Zestawienie podstawowych wskaźników demograficznych**

Wskaźnik	Wielkość 2018	Jedn.
Stan ludności wg stałego miejsca zamieszkania na 31.12.2018r.	22 246	osób
Powierzchnia gminy	3 705	km <sup>2</sup>
Gęstość zaludnienia	601,24	os./km <sup>2</sup>
Przyrost naturalny	-165	osób
Saldo migracji	-56	osób

źródło: GUS

Średnia gęstość zaludnienia w gminie wynosi około 601,24 os./km<sup>2</sup>. Zakładane zmiany w strukturze demograficznej miasta wyznaczono na podstawie dotychczasowego trendu liczby ludności oraz prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny dla miast powiatu kłodzkiego.

W dalszej analizie trend oparty o prognozy GUS oraz dotychczasowy trend przyjęto jako pasywny (najbardziej niekorzystny) scenariusz rozwoju miasta (Scenariusz A). W scenariuszu aktywnym (Scenariusz C) przyjęto, że liczba ludności pozostanie na niezmiennym poziomie. Natomiast wariant umiarkowany (Scenariusz B) wyznaczono jako średnią ze scenariuszy A i C. Wszystkie scenariusze przedstawiono na rysunku 1-4.



**Rysunek 1-4 Prognoza demograficzna dla Miasta Nowa Ruda**

*źródło: GUS, obliczenia własne*

### 1.2.3.2 Działalność gospodarcza

Na terenie gminy w 2018 roku zarejestrowanych było 2 538 podmiotów gospodarczych – głównie małych i średnich (wg klasyfikacji REGON). W ciągu ostatnich kilkunastu lat liczba ta wzrosła o ponad połowę.

Do największych grup branżowych na terenie Miasta Nowa Ruda należą firmy z kategorii:

- handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego,
- administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne i powszechne ubezpieczenie zdrowotne,

- edukacja,
- budownictwo.

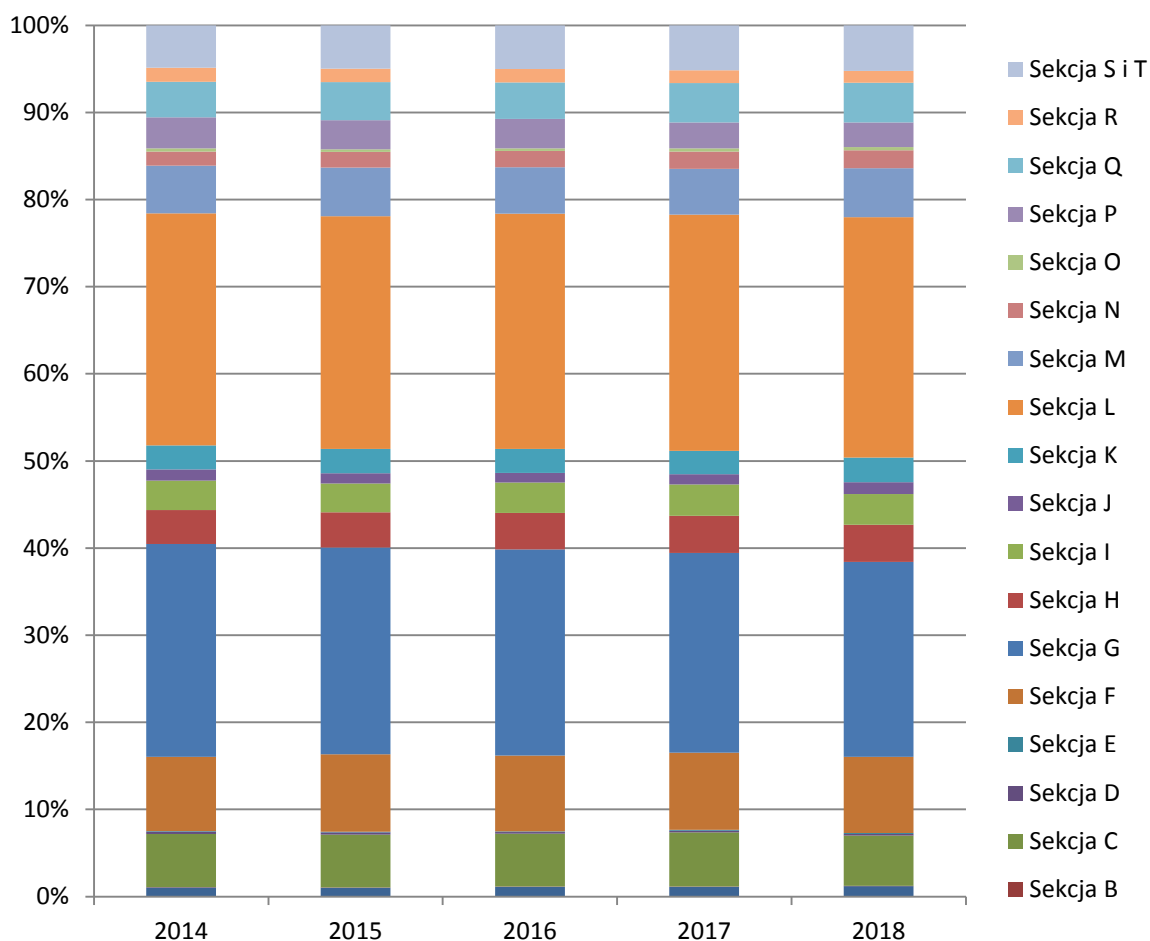
Znaczącą rolę odgrywają także przedsiębiorstwa z branży turystycznej.

**Tabela 1-2 Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2014-2018**

Wyszczególnienie	Jm.	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Sekcja A - Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo</b>	jed. gosp.	27	26	29	29	30
<b>Sekcja B - Rybactwo</b>	jed. gosp.	1	1	1	1	1
<b>Sekcja C - Górnictwo</b>	jed. gosp.	158	156	155	159	147
<b>Sekcja D - Przetwórstwo przemysłowe</b>	jed. gosp.	6	6	5	5	4
<b>Sekcja E - Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz i wodę</b>	jed. gosp.	2	2	2	3	3
<b>Sekcja F - Budownictwo</b>	jed. gosp.	220	229	223	227	222
<b>Sekcja G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego</b>	jed. gosp.	631	610	607	589	568
<b>Sekcja H - Hotele i restauracje</b>	jed. gosp.	101	104	108	110	108
<b>Sekcja I - Transport, gospodarka magazynowa i łączność</b>	jed. gosp.	87	85	89	92	90
<b>Sekcja J - Pośrednictwo finansowe</b>	jed. gosp.	33	30	29	30	34
<b>Sekcja K - Obsługa nieruchomości, wynajem i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej</b>	jed. gosp.	72	72	70	69	72
<b>Sekcja L - Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne i powszechne ubezpieczenie zdrowotne</b>	jed. gosp.	688	687	693	697	700
<b>Sekcja M - Edukacja</b>	jed. gosp.	141	143	137	135	143
<b>Sekcja N - Ochrona zdrowia i pomoc społeczna</b>	jed. gosp.	42	46	48	51	52
<b>Sekcja O - Działalność usługowa, komunalna, społeczna i indywidualna, pozostała</b>	jed. gosp.	9	8	8	9	9
<b>Sekcja P - Edukacja</b>	jed. gosp.	92	86	86	77	72
<b>Sekcja Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna</b>	jed. gosp.	106	112	108	116	116
<b>Sekcja R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją</b>	jed. gosp.	41	40	39	37	34
<b>Sekcje S i T - Pozostała działalność usługowa, Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby</b>	jed. gosp.	126	128	129	133	133

źródło: GUS

Na poniższym rysunku przedstawiono udział liczby podmiotów w odpowiednich sekcjach wg PKD2007.



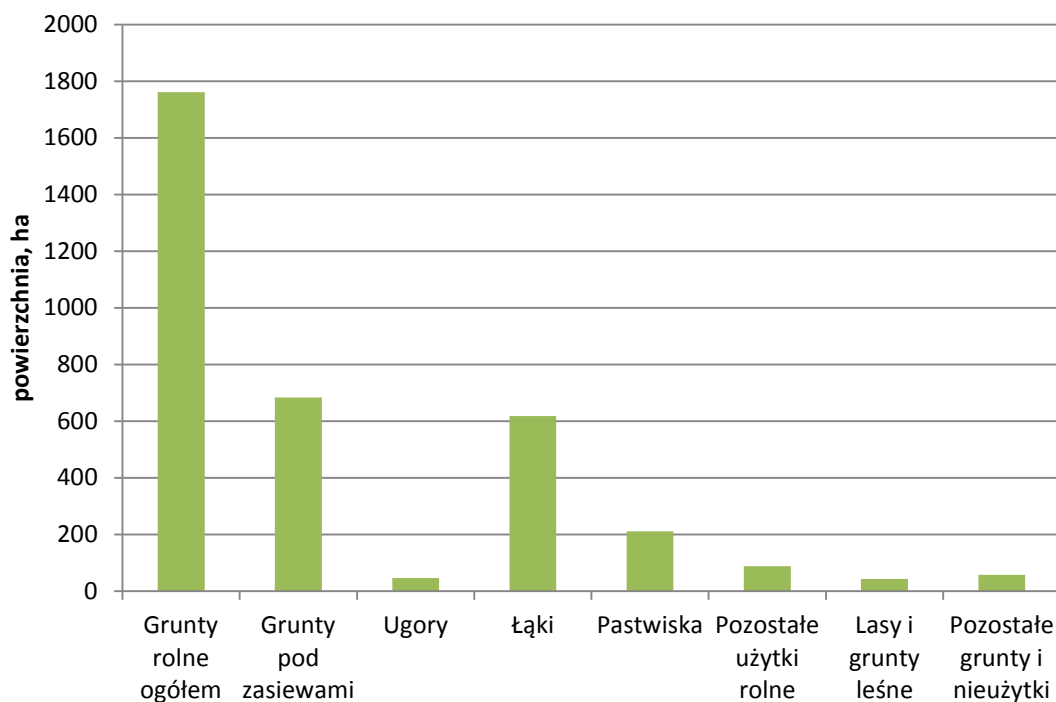
**Rysunek 1-5 Udział liczby poszczególnych grup wg klasyfikacji PKD 2007**

*źródło: GUS*

### 1.2.3.3 Rolnictwo i leśnictwo

Teren gminy należy do obszarów o średniej koncentracji użytków rolnych, które stanowią około 47% jej powierzchni. Analogiczna średnia w województwie i w kraju jest wyższa od średniej w gminie.

Szczegółowa struktura przeznaczenia gruntów na obszarze miasta została przedstawiona na rysunku 1-6.



**Rysunek 1-6 Użytkowanie gruntów na terenie Miasta Nowa Ruda**

źródło: GUS

Lasy na obszarze Miasta Nowa Ruda zajmują około 1% całości jej powierzchni (43 ha wg GUS). Administrowane są przez Nadleśnictwo Jugów, które zarządza lasami o łącznej powierzchni ok. 9 735 ha.

#### 1.2.4 Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie miasta 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 (budynki edukacyjne, ochrony zdrowia, urzędy, obiekty sportowe, obiekty o funkcji gastronomicznej) energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, klimatyzacja, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest



temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na te strefy pokazano na poniższym rysunku.



Minimalna temperatura zewnętrzna danej strefy klimatycznej:

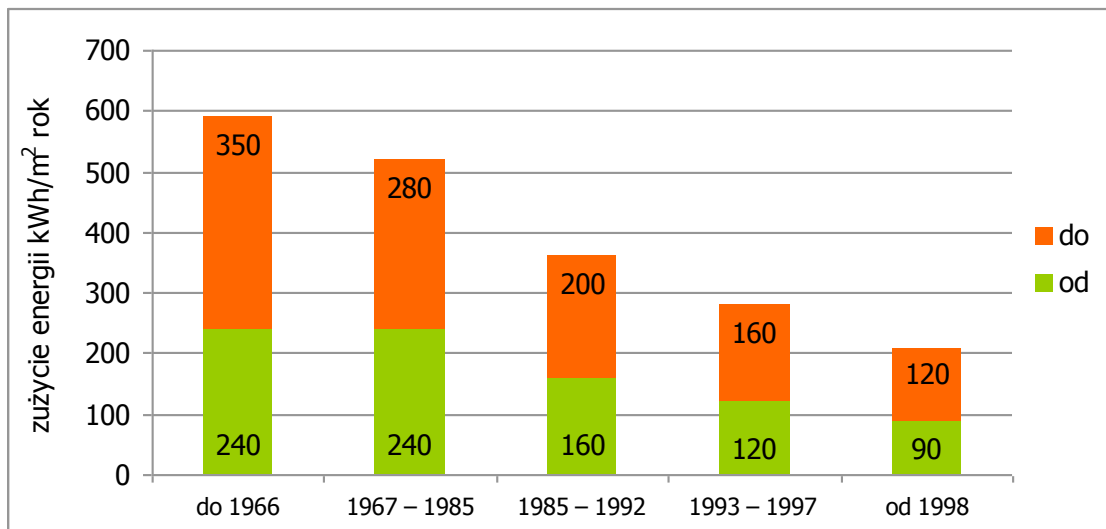
- I strefa (-16°C),
- II strefa (-18°C),
- III strefa (-20°C),
- IV strefa (-22°C),
- V strefa (-24°C).

**Rysunek 1-7 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne**

Inne czynniki decydujące o wielkości zużycia energii w budynku to:

- 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.

Poniższy wykres 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.



**Rysunek 1-8 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej**

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

**Tabela 1-3 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania**

Rodzaj budynku	Zakres jednostkowego zużycia energii, kWh/m <sup>2</sup> /rok
energochłonny	Powyżej 150
średnio energochłonny	120 do 150
standardowy	80 do 120
energooszczędny	45 do 80
niskoenergetyczny	20 do 45
pasywny	Poniżej 20

#### 1.2.4.1 Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie Miasta Nowa Ruda można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinna, wielorodzinna oraz rolniczą zagrodową. Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o informacje GUS do roku 2018.

Na koniec 2018 roku na terenie miasta zlokalizowanych było 9 344 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 550 585 m<sup>2</sup> (wg danych GUS). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 24,7 m<sup>2</sup> i wzrósł w odniesieniu do 2014 roku o około 1 m<sup>2</sup>/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 58,9 m<sup>2</sup> (2018 rok) i wzrósł w odniesieniu do 2014 roku o około 0,5 m<sup>2</sup>/mieszkanie. Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności miasta i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach.

W tabeli 1-4 i 1-5 zestawiono informacje na temat zmian w gospodarce mieszkaniowej.

**Tabela 1-4 Statystyka mieszkaniowa z lat 2014-2018 dotycząca Miasta Nowa Ruda**

Rok	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba	Powierzchnia użytkowa	Liczba	Powierzchnia użytkowa
	sztuk	m <sup>2</sup>	sztuk	m <sup>2</sup>
2014	9295	543202	9	1900
2015	9310	545200	15	1998
2016	9320	546739	14	2284
2017	9329	548386	12	2038
2018	9344	550585	16	2379

Na terenie miasta, pod względem liczby budynków, mieszkań i ich powierzchni użytkowej, przeważa zabudowa wielorodzinna (ok. 66% powierzchni mieszkalnej).

**Tabela 1-5 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej**

Wskaźnik	2014	2015	2016	2017	2018
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	23,6	23,9	24,2	24,4	24,7
Średnia powierzchnia mieszkania	58,4	58,6	58,7	58,8	58,9
Liczba osób na 1 mieszkanie	2,48	2,45	2,43	2,41	2,38
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 2014-2018	211,111	133,2	163,143	169,833	148,688

W poniższej tabeli przedstawiono najważniejsze spółdzielnie mieszkaniowe na terenie Miasta Nowa Ruda.

**Tabela 1-6 Podstawowe informacje o budynkach mieszkalnych znajdujących się na terenie miasta w podziale na ich administratorów (uzyskane ankiety oraz szacunki na podstawie danych GUS)**

Lp.	Nazwa podmiotu
1	Noworudzkie TBS Sp. z o.o. ul. Rynek 1
2	Zarządzanie Administracja Nieruchomościami Sp. z o.o. Armii Krajowej 15
3	Spółdzielnia Mieszkaniowa „Górnik” w Nowej Rudzie, Adres: os. Wojska Polskiego 8A
4	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Nowej Rudzie, Ulica: Teatralna 11

#### 1.2.4.2 Obiekty użyteczności publicznej należące do gminy

Na obszarze miasta znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty zlokalizowane na terenie miasta administrowane przez Urząd Miejski. Wykaz tych obiektów przedstawia tabela 1-7.

**Tabela 1-7 Wykaz miejskich budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie miasta**

Lp.	Nazwa obiektu
1	Miejska Biblioteka Publiczna
2	Miejski Ośrodek Kultury
3	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej
4	Przedszkole Miejskie Nr 1
5	Przedszkole Miejskie Nr 2
6	Szkoła Podstawowa Nr 2
7	Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 1 w Nowej Rudzie
8	Szkoła Podstawowa Nr 7
9	Urząd Miejski w Nowej Rudzie

#### 1.2.4.3 Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstw produkcyjnych

W Mieście Nowa Rudaważną rolę w bilansie energetycznym odgrywają funkcje handlowe, usługowe oraz przemysłowe.

Poniżej zestawiono najważniejsze podmioty gospodarcze na terenie miasta Nowa Ruda.

**Tabela 1-8 Wykaz podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie miasta Nowa Ruda**

Lp.	Nazwa	Adres	Opis
<b>WYKAZ PRZEDSIĘBIORCÓW DZIAŁAJĄCYCH NA TERENIE PODSTREFY NOWA RUDA</b>			
1.	UMICORE AUTOCAT POLAND SP. Z O.O.	ul. Słupiecka 31, 57-402 Nowa Ruda	Producent katalizatorów samochodowych Liczba pracowników spółki – ok.60 (docelowo 350).
2.	FRAMO MORAT POLSKA SP. Z O.O.	ul. Spacerowa 30, 57-402 Nowa Ruda	Producent łożysk, kół zębatach, przekładni zębatach i elementów napędowych Liczba pracowników spółki – ok. 50 (docelowo 150).
3.	ORION PU SP. Z O.O.	ul. Spacerowa 26, 57-402 Nowa Ruda	Producent piany poliuretanowej montażowo-uszczelniającej dla potrzeb budownictwa Liczba pracowników spółki – ok. 220.

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa</b>	<b>Adres</b>	<b>Opis</b>
4.	ZPAS S.A. - Zakład Produkcji Automatyki Sieciowej	Przygórze 209, 57- 431 Wolibórz – siedziba ul. Spacerowa 51, 57-402 Nowa Ruda ul. Piłsudskiego 24, 57-400 Nowa Ruda	Producent obudów teleinformatycznych i energetycznych oraz urządzeń automatyki. Liczba pracowników spółki – ok. 450.
5.	ZPAS-NET SP. Z O.O.	ul. Górnicza 19, 57- 401 Nowa Ruda	Producent w zakresie rozwiązań sieciowych Liczba pracowników podana łącznie ze spółką ZPAS S.A.
6.	I.T.R. Poland sp. z o.o.	ul. Wiosenna 14/2, 53-017 Wrocław – siedziba ul. Spacerowa 28, 57-402 Nowa Ruda	Producent tworzyw sztucznych w formach podstawowych
<b>WYKAZ PRZEDSIĘBIORCÓW DZIAŁAJĄCYCH NA TERENIE NOWORÓDZKIEGO PARKU PRZEMYSŁOWEGO</b>			
7.	PLASTITEC SP. Z O.O.	ul. Kłodzka 35, 57- 402 Nowa Ruda	Przetwórcza i producent tworzyw sztucznych z zastosowaniem metody wtrysku. Obsługa w zakresie koncepcji produktów, konstrukcji form wtryskowych, produkcji elementów plastikowych i montażu.
8.	OSTHEIMER AKOK NOWA RUDA SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA	ul. Kłodzka 35, 57- 400 Nowa Ruda ul. Skarbowców 23a bud. B2, 53- 025 Wrocław luty 2016	Producent wyrobów z tworzyw sztucznych
9.	NOSTEEL SP. Z O.O.	ul. Gościńiec 158/2, 05-077 Warszawa - siedziba ul. Kłodzka 24D, 57-402 Nowa Ruda	Producent kompozytowych kotwi iniekcyjnych i urabialnych przeznaczonych głównie na rynek wydobywczy

## 2. Ocena stanu istniejącego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

### 2.1 Opis ogólny systemów energetycznych miasta

Zaopatrzenie w energię jest jednym z podstawowych czynników niezbędnych dla egzystencji ludności, jednak wydobycie paliw i produkcja energii stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. Jest to wynikiem zarówno ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

### 2.2 Systemy energetyczne

#### 2.2.1 Bilans energetyczny miasta

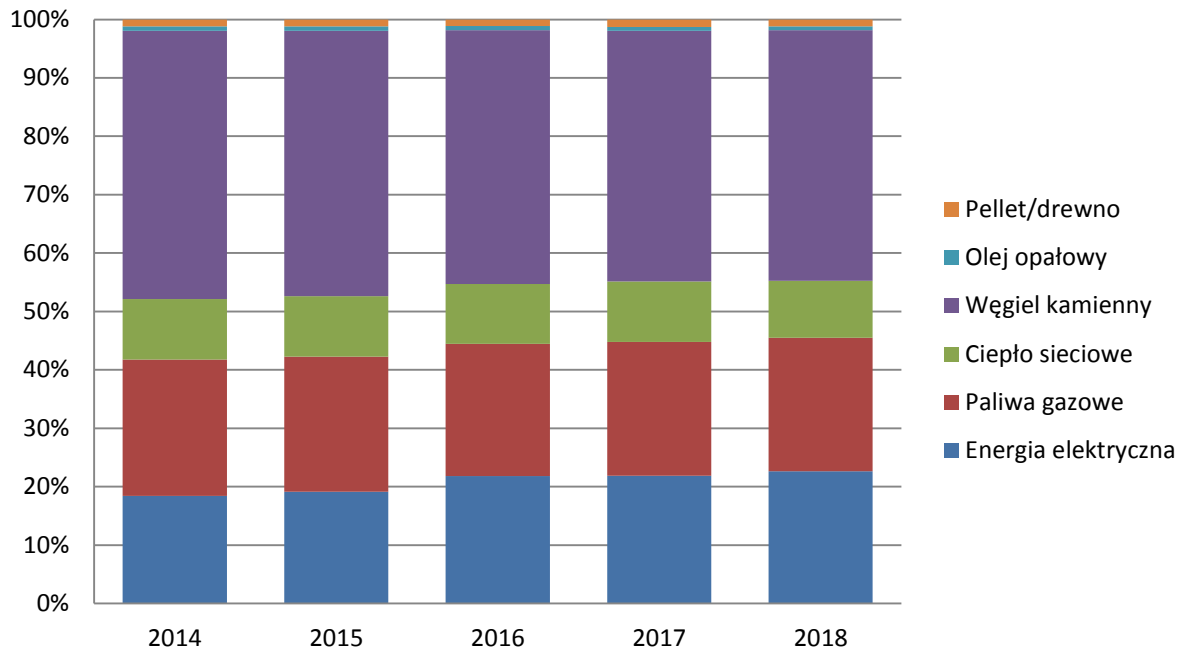
Bilans energetyczny miasta przedstawia przegląd potrzeb energetycznych poszczególnych grup odbiorców wraz ze sposobem ich pokrywania oraz strukturę użytkowania poszczególnych nośników energii i paliw.

Poniższa tabela przedstawia wielkość zużycia poszczególnych nośników energii na terenie Miasta Nowa Ruda w latach 2014-2018.

**Tabela 2-1 Bilans zużycia energii z podziałem na nośniki na terenie Miasta Nowa Ruda w latach 2014-2018 [GJ]**

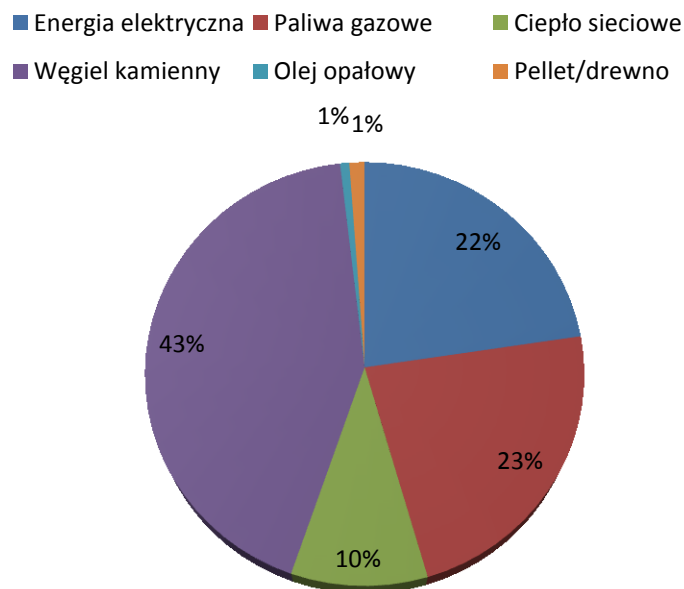
<b>Bilans zużycia energii [GJ/rok]</b>					
	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Energia elektryczna</b>	138 612,42	146 274,05	174 565,04	177 502,32	183 599,21
<b>Paliwa gazowe</b>	175 438,31	177 065,73	181 081,56	185 751,96	185 346,87
<b>Ciepło sieciowe</b>	77 887,49	79 224,89	82 105,00	84 093,00	79 189,92
<b>Węgiel kamienny</b>	345 408,41	347 581,81	347 521,69	348 128,47	347 677,94
<b>Olej opałowy</b>	5 979,75	6 056,83	5 741,62	5 593,43	5 692,12
<b>Pellet/drewno</b>	8 840,62	8 873,13	8 898,18	10 247,09	9 333,77
<b>SUMA</b>	<b>752 167,00</b>	<b>765 076,44</b>	<b>799 913,10</b>	<b>811 316,27</b>	<b>810 839,82</b>

Z przedstawionych w powyższej tabeli danych wynika, iż zapotrzebowanie na energię ogółem na terenie Miasta Nowa Ruda w latach 2014-2018 wzrasta. Szczególnie zauważalny jest wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną pomiędzy rokiem 2015 a 2016. W tych latach nastąpił wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze przemysłowym.



**Rysunek 2-1 Udział poszczególnych nośników w ogólnym bilansie zużycia energii na terenie Miasta Nowa Ruda w latach 2014-2018**

Analizując dane przedstawione na powyższym rysunku nasuwa się wniosek, że wśród całkowitego bilansu zużycia energii na terenie Miasta Nowa Ruda dominują: energia elektryczna, węgiel kamienny oraz paliwa gazowe.



**Rysunek 2-2 Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym Miasta Nowa Ruda w roku 2018**

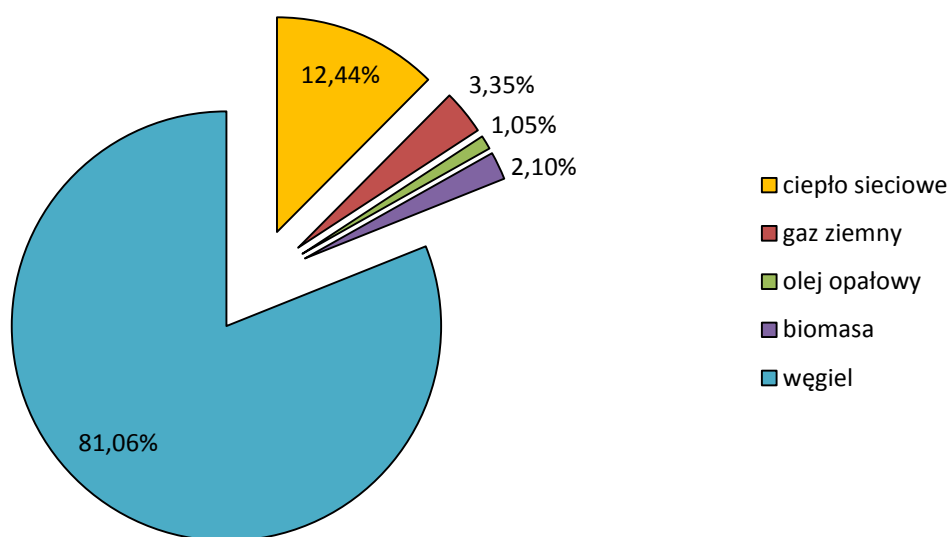


Poniżej dokonano analizy zużycia poszczególnych nośników energii w rozbiciu na grupy odbiorców. Na terenie Miasta Nowa Ruda odbiorcami energii są:

- budynki mieszkalne
- budynki użyteczności publicznej
- budynki handlowo-usługowe
- oświetlenie uliczne

### Budynki mieszkalne

Poniższy rysunek przedstawia szacunkową strukturę wykorzystania nośników i źródeł w sektorze budownictwa mieszkalnego na cele grzewcze w 2018 r.



*źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych od gestorów sieci, danych GUS oraz struktury zużycia paliw określone w Planie gospodarki niskoemisyjnej na lata 2014-2020 z perspektywą do 2030 r. dla Miasta Nowa Ruda z uwzględnieniem zapisów części wspólnej Planu dla Aglomeracji Wałbrzyskiej*

### Rysunek 2-3 Struktura wykorzystania paliw i energii w budynkach mieszkalnych na cele grzewcze na terenie Miasta Nowa Ruda w 2018 r.

Poniższa tabela przedstawia zużycie wszystkich nośników energii w budynkach mieszkalnych na terenie Miasta Nowa Ruda w 2018 roku. Dominującym nośnikiem energii w tej grupie odbiorców w 2018 roku był węgiel kamienny.

**Tabela 2-2 Bilans zużycia paliw i energii w sektorze mieszkaniowym na terenie Miasta Nowa Ruda w 2018 roku [GJ]**

<b>Zużycie paliw i energii [GJ]</b>	<b>2018</b>
<b>ciepło sieciowe</b>	53103,10
<b>gaz ziemny</b>	14280,48
<b>olej opałowy</b>	4480,12
<b>biomasa</b>	8960,77
<b>węgiel</b>	345878,90
<b>energia elektryczna</b>	54224,78
<b>SUMA</b>	<b>480928,16</b>

*źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych od gestorów sieci, danych GUS oraz struktury zużycia paliw określone w Planie gospodarki niskoemisyjnej na lata 2014-2020 z perspektywą do 2030 r. dla Miasta Nowa Ruda z uwzględnieniem zapisów części wspólnej Planu dla Aglomeracji Wałbrzyskiej*

### **Miejskie budynki użyteczności publicznej**

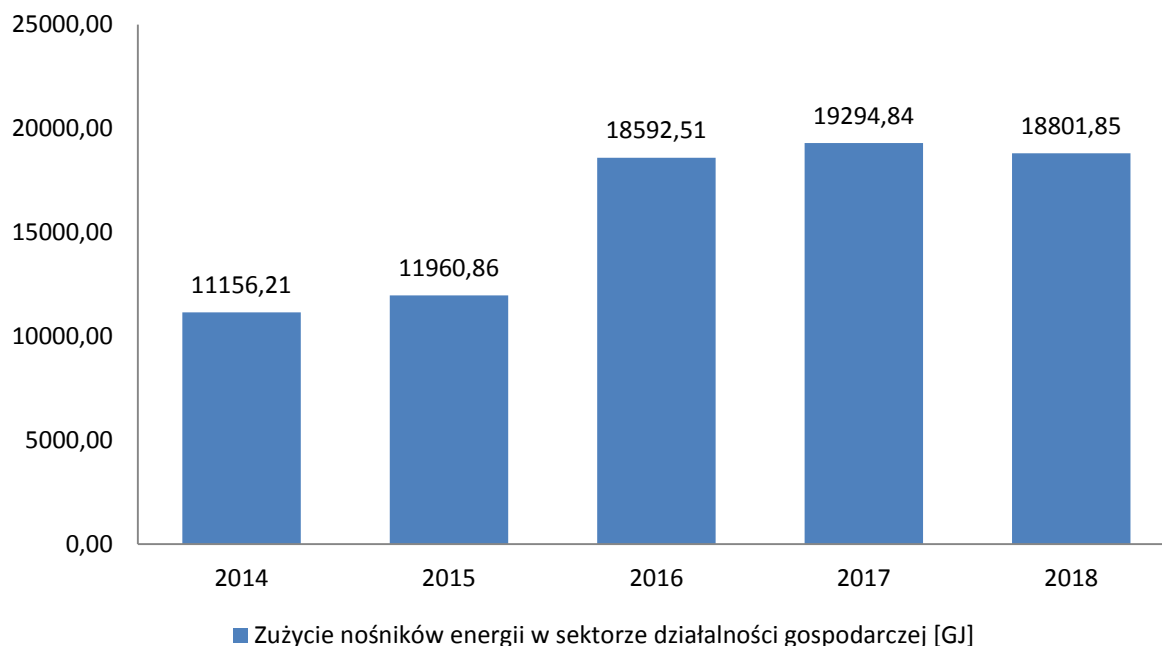
Wielkość zużycia poszczególnych nośników energii w sektorze użyteczności publicznej (obiekty miejskie) na terenie Miasta Nowa Ruda została określona na podstawie ankiet. Największy udział w całkowitym zużyciu energii w budynkach użyteczności publicznej miała energia elektryczna. Natomiast, najczęściej wykorzystywanym paliwem na cele grzewcze był gaz ziemny.

**Tabela 2-3 Zestawienie zużycia paliw i energii w sektorze użyteczności publicznej w 2018 roku [GJ].**

	<b>2018</b>
<b>Zużycie energii elektrycznej</b>	17395,34
<b>Zużycie paliwa gazowego</b>	9917,71
<b>Zużycie węgla kamiennego</b>	1778,34
<b>Zużycie pelletu</b>	1123,20
<b>SUMA</b>	<b>30214,60</b>

### **Budynki handlowo-usługowe**

Wielkość zużycia energii w sektorze handlowo-usługowym została określona na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego wynikających z rocznych sprawozdań w zakresie korzystania ze środowiska. Dane odnośnie wielkości zużycia ciepła sieciowego oraz energii elektrycznej pochodzą od gestorów sieci.



**Rysunek 2-4 Zużycie paliw i energii w sektorze handlowo-usługowym na terenie Miasta Nowa Ruda w latach 2014-2018**

W poniższej tabeli zestawiono wielkość zużycia paliw na cele grzewcze przez obiekty handlowo-usługowe na terenie Miasta Nowa Ruda w 2018 roku. Analizując poniższe dane, należy stwierdzić, że dominującym źródłem ciepła w omawianym sektorze jest gaz.

**Tabela 2-4 Zestawienie zużycia paliw i energii w sektorze handlowo-usługowym w 2018 roku [GJ].**

	<b>2018</b>
<b>Zużycie oleju opałowego</b>	1212,00
<b>Zużycie paliwa gazowego</b>	10774,26
<b>Zużycie węgla kamiennego</b>	1799,04
<b>Zużycie drewna</b>	373,00
<b>Zużycie energii elektrycznej</b>	4643,56
<b>Zużycie ciepła sieciowego</b>	0,00
<b>SUMA</b>	<b>18801,85</b>

## Oświetlenie uliczne

Zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego wyznaczono na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Miasta w Nowej Rudzie odnośnie liczby i mocy opraw.

**Tabela 2-5 Zestawienie opraw oświetleniowych wraz ze zużyciem energii elektrycznej na terenie Miasta Nowa Ruda w 2018 roku**

Moc opraw [W]	Liczba opraw [szt.]	Zużycie energii elektrycznej [MWh]
35	4	0,56
40	110	17,65
75	142	42,73
95	16	6,10
120	12	5,78
107	31	13,31
140	59	33,14
50	822	164,89
70	775	217,65
100	178	71,41
125	10	5,02
150	18	10,83
250	1	1,00
<b>SUMA</b>	<b>2178</b>	<b>590,07</b>

## 2.2.2 System ciepłowniczy

### 2.2.2.1 Informacje ogólne

W mieście Nowa Ruda funkcjonują dwa przedsiębiorstwa ciepłownicze zasilające obiekty z systemu ciepłowniczego. Są to: „Ciepłownictwo” Sp. z o.o. i „Calor Energetyka Ciepła”.

Scentralizowany system ciepłowniczy, który zarządzany jest przez przedsiębiorstwo „Ciepłownictwo” Sp. z o.o. swoim zasięgiem obejmuje dzielnicę Słupiec. Przedsiębiorstwo funkcjonuje na podstawie wydanej decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z 1 października 1999, o przyznaniu koncesji na wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucję ciepła. Kotłownia zlokalizowana jest przy ul. Kłodzkiej 31/33.

Wytwarzanie ciepła odbywa się w dwóch kotłach: kocioł PWRp5/KWZw2500 o mocy zainstalowanej 2,5 MW (opalany mułem węglowym) oraz kocioł PWRp – 20/8M o mocy zainstalowanej 8 MW (opalany miałem węglowym). Poniższa tabela przedstawia charakterystykę kotłów eksploatowanych przez przedsiębiorstwo „Ciepłownictwo” Sp. z o.o. na terenie Miasta Nowa Ruda.

**Tabela 2-6 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródeł ciepła przedsiębiorstwa „Ciepłownictwo” Sp. z o.o.**

Dane techniczne kotłów	PWRp – 20/8M	PWRp – 5/1
Moc zainstalowana [kW]	8000	2500
Nominalna moc cieplna [kWt]	9411,8	2976,2
Sprawność nominalna [%]	85	84

źródło: Ciepłownictwo Sp. z o.o.

Dzielnica Centrum jest częściowo zaopatrywana w ciepło z kotłowni gazowej przy ul. Teatralnej 13. Kotłownia stanowi własność firmy Fortum. Aktualnie jest dzierżawina przez spółkę „Calor Energetyka Ciepła”. Długość sieci ciepłowniczej obsługiwanej przez kotłownię to 1507,3 mb. Kotłownia wyposażona jest w dwa kotły wodne VITOMAX 200 HW o mocy znamionowej 2,09 MW, każdy opalany gazem.

**Tabela 2-7 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła w kotłowni przy ul. Teatralnej**

Typ kotła/urządzenia	VITOMAX 200 HW (2 szt.)
Rodzaj paliwa	Gaz ziemny
Wydajność nominalna	2,1 MW
Sprawność nominalna [%]	92%

#### 2.2.2.2 Sieci ciepłownicze

System sieci ciepłowniczych na terenie miasta Nowa Ruda oparty jest głównie na rurociągach prowadzonych w kanałach podziemnych. Część sieci zbudowana jest w technologii preizolowanej, pozostała sieć w technologii kanałowej. Liczba węzłów cieplnych na terenie Miasta Nowa Ruda w 2018 roku przedstawia się następująco:

- a) węzły ciepłne własne:
- grupowe: 0 szt.
  - indywidualne: 2 szt.
- b) węzły ciepłne obce:
- grupowe: 5 szt.
  - indywidualne: 13 szt.

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe informacje o sieci ciepłowniczej zlokalizowanej na terenie Miasta Nowa Ruda.

**Tabela 2-8 Charakterystyka systemu ciepłowniczego na terenie Miasta Nowa Ruda – sieci „Ciepłownictwo” Sp. z o.o. w latach 2014-2018**

	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Liczba odbiorców ciepła sieciowego</b>	14	11	10	8	8
<b>Długość sieci [m]</b>	4341	4341	4341	4341	4239
<b>Straty przesyłowe [GJ]</b>	15395	14463	14300	12677	11757
<b>Ubytki wody [m<sup>3</sup>]</b>	3900	2792	2429	1106	1079
<b>Zład [m<sup>3</sup>]</b>	325,16	325,16	323,18	323,18	322,78
<b>Odbiór własny ciepła [GJ]</b>	4673,26	4288	4645	4029	3938

*źródło: Ciepłownictwo Sp. z o.o.*

Analizując dane zestawione w powyższej tabeli można stwierdzić, że w ostatnich latach liczba odbiorców ciepła sieciowego spada. Spada również wielkość strat na przesyłach, a także ubytki wody, co jest zjawiskiem pozytywnym i świadczy o poprawie stanu technicznego sieci przesyłowych.

### 2.2.2.3 Zużycie ciepła sieciowego

W poniższych tabelach przedstawiono informacje dotyczące mocy zamówionej oraz sprzedaży ciepła systemowego na terenie Miasta Nowa Ruda.

**Tabela 2-9 Dane dotyczące sprzedaży ciepła ogółem w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2014– 2018 - Ciepłownictwo Sp. z o.o.**

	<b>Sprzedaż ciepła - ogółem [GJ]</b>				
	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>budynki mieszkalne</b>	55720,76	56023,60	58003,00	60509,00	56226,50
<b>przemysł</b>	71,00	65,00	0,00	0,00	0,00
<b>urzędu, instytucje</b>	2770,73	2901,29	2865,00	2669,00	2544,42
<b>pozostali odbiorcy</b>	169,00	137,00	155,00	131,00	175,00
<b>SUMA</b>	58731,49	59126,89	61023,00	63309,00	58945,92

źródło: Ciepłownictwo Sp. z o.o.

Z powyższej tabeli wynika, iż sprzedaż ciepła ogółem w latach 2014-2017 miała tendencję wzrostową. Najwyraźniej trend ten był zauważalny w sektorze mieszkalnictwa. W sektorze przemysłu od 2016 roku sprzedaż ciepła systemowego jest zerowa. Spadek sprzedaży ciepła obserwuje się w sektorze użyteczności publicznej (urzędy, instytucje). W 2018 roku odnotowano niższą sprzedaż ciepła ogółem w porównaniu z rokiem poprzednim.

Kolejne tabele przedstawiają sprzedaż ciepła systemowego przez przedsiębiorstwo Ciepłownictwo Sp. z o.o. z wyszczególnieniem centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej.

**Tabela 2-10 Dane dotyczące sprzedaży ciepła – centralne ogrzewanie – w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2014– 2018 - Ciepłownictwo Sp. z o.o.**

	<b>Sprzedaż ciepła - centralne ogrzewanie [GJ]</b>				
	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>budynki mieszkalne</b>	33964,66	34185,00	36634,40	37823,00	32859,10
<b>przemysł</b>	71,00	65,00	0,00	0,00	0,00
<b>urzędu, instytucje</b>	2139,60	2340,79	2390,00	2178,00	1992,00
<b>pozostali odbiorcy</b>	169,00	137,00	155,00	131,00	175,00
<b>SUMA</b>	36344,26	36727,79	39179,40	40132,00	35026,10

źródło: Ciepłownictwo Sp. z o.o.

**Tabela 2-11 Dane dotyczące sprzedaży ciepła – ciepła woda użytkowa – w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2014 – 2018 - Ciepłownictwo Sp. z o.o.**

	Sprzedaż ciepła - ciepła woda użytkowa [GJ]				
	2014	2015	2016	2017	2018
<b>budynki mieszkalne</b>	21756,10	21838,60	21368,60	22686,00	23367,40
<b>przemysł</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>urzędu, instytucje</b>	631,13	560,50	475,00	491,00	552,42
<b>pozostali odbiorcy</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>SUMA</b>	22387,23	22399,10	21843,60	23177,00	23919,82

źródło: Ciepłownictwo Sp. z o.o.

**Tabela 2-12 Moc zamówiona odbiorców na terenie Miasta Nowa Ruda w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2014 – 2019 „Ciepłownictwo” Sp. z o.o.**

		Moc zamówiona [MW]				
		2014	2015	2016	2017	2018
<b>budynki mieszkalne</b>	<b>C.O.</b>	5,9123	5,9123	5,9123	5,9123	5,9123
	<b>C.W.U</b>	1,5667	1,5667	1,5667	1,5667	1,5667
<b>przemysł</b>	<b>C.O.</b>	0,2179	0,015	0	0	0
	<b>C.W.U</b>	0	0	0	0	0
<b>urzędu, instytucje</b>	<b>C.O.</b>	0,4411	0,4411	0,4411	0,4185	0,4024
	<b>C.W.U</b>	0,0594	0,0594	0,0594	0,0594	0,0594
<b>pozostali odbiorcy</b>	<b>C.O.</b>	0,0719	0,0655	0,0556	0,025	0,0166
	<b>C.W.U</b>	0	0	0	0	0

źródło: Ciepłownictwo Sp. z o.o.



**Tabela 2-13 Sprzedaż ciepła dostarczanego odbiorcom na terenie Miasta Nowa Ruda w latach 2014-2018 - „Calor Energetyka Ciepła”**

	Sprzedaż ciepła [GJ]				
	2014	2015	2016	2017	2018
<b>C.O.</b>	13906,00	14848,00	15832,00	15534,00	14994,00
<b>C.W.U</b>	5250,00	5250,00	5250,00	5250,00	5250,00
<b>Ogółem</b>	19156,00	20098,00	21082,00	20784,00	20244,00

źródło: Calor Energetyka Ciepła Sp. z o.o.

**Tabela 2-14 Moc zamówiona na terenie Miasta Nowa Ruda w latach 2014-2018 - „Calor Energetyka Ciepła”**

	Moc zamówiona [MW]				
	2014	2015	2016	2017	2018
<b>C.O.</b>	1,9171	1,9171	1,9021	1,9021	1,9021
<b>C.W.U</b>	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402
<b>Ogółem</b>	2,3191	2,3191	2,3041	2,3041	2,3041

źródło: Calor Energetyka Ciepła Sp. z o.o.

Analizując dane przedstawione w powyższych tabelach, zarówno sprzedaż ciepła sieciowego przez spółkę Calor Energetyka Ciepła Sp. z o.o., jak i moc zamówiona w latach 2014-2019 kształtowały się na zbliżonym poziomie.

#### 2.2.2.4 Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego na terenie miasta

Poniżej przedstawiono plany spółki „Ciepłownictwo” Sp. z o.o.:

Lp.	Nazwa zadania inwestycyjnego	Lata realizacji	Zakres rzeczowy	Nakłady inwestycyjne	Źródło finansowania
1.	Modernizacja układu pomp obiegowych i uzupełniająco-stabilizujących	2019-2020	Dostosowanie układu hydraulicznego pompowni do zmodernizowanych kotłów PWRp20/8M i PWRp5/KWZw2500	200 000,00 zł	Środki własne

2.	Wymiana odcinków sieci ciepłowniczej w najgorszym stanie technicznym	2020-2021	Ograniczenie ubytków wody oraz strat na sieci	20 000,00 zł	Środki własne
3.	Modernizacja układu nawęglania	2021	Zmiana sposobu nawęglania z przenośnika łańcuchowego na kosz zasypowy	20 000,00 zł	Środki własne

Ponadto, spółka planuje modernizację układu odpylania kotła PWRp5/KWZw2500 w celu dostosowania urządzeń do wymogów dyrektywy MCP, a także rozbudowę systemu nadrzędnego wizualizacji i monitoringu pracy kotłowni. Realizacja powyższego zakresu będzie uzależniona w dużej mierze od możliwości finansowych spółki i posiadanych środków finansowych, a także od możliwości pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania.

### 2.2.3 System gazowniczy

#### 2.2.3.1 Informacje ogólne

PGNiG S.A. dostarcza do odbiorców zlokalizowanych na obszarze Miasta Nowa Ruda gaz ziemny wysokometanowy typu E (dawniej GZ-50) o parametrach określonych w PN-C-04753-E:

- ciepło spalania<sup>1</sup> - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego - nie mniejsze niż 34,0 MJ/m<sup>3</sup> 1) ) – Taryfa jednakże stanowi, że nie może być mniejsze niż 38,0 MJ/m<sup>3</sup>, za standardową przyjmując wartość 39,5 MJ/m<sup>3</sup>,
- wartość opałowa<sup>2</sup> - nie mniejsza niż 31,0 MJ/m<sup>3</sup>.

Właścicielem i jednocześnie eksploratorem większości urządzeń związanych z dostawą gazu na obszarze Miasta Nowa Ruda jest Polska Spółka Gazownictwa Oddział we Wrocławiu.

Oddział we Wrocławiu (dawniej Dolnośląska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.) rozpoczął działalność 12września 2013 roku. Przekształcenie spółki w oddział było rezultatem konsolidacji obszaru dystrybucji Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa SA, w efekcie której sześć spółek gazownictwa zajmujących się dystrybucją gazu ziemnego w Polsce zostało połączonych w jedną spółkę ogólnopolską.

<sup>1</sup> Ciepło spalania gazu jest ilością ciepła wydzieloną przy całkowitym spalaniu 1m<sup>3</sup> gazu. Jednostką ciepła spalania gazu jest MJ/m<sup>3</sup> gazu w warunkach normalnych tzn. przy ciśnieniu 101,3 kPa i w temperaturze 25°C.

<sup>2</sup> Wartość opałowa odpowiada ilości ciepła wydzielonego przy spalaniu 1m<sup>3</sup> gazu, gdy woda zawarta w produktach spalania występuje w postaci pary (wartość opałowa jest mniejsza od ciepła spalania o wielkość ciepła skraplania pary wodnej).

PSG Oddział we Wrocławiu dostarcza gaz do odbiorców na obszarze województwa dolnośląskiego, części województwa lubuskiego i fragmentu województwa wielkopolskiego.



**Rysunek 2-5 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce**

Miasto Nowa Ruda jest zasilane gazem ziemnym wysokometanowym podgrupy GZ – 50 z gazociągu wysokiego ciśnienia Pn 1,6 MPa DN 200 mm relacji Lubiechów - Wolany. Zasilanie odbywa się z dwóch stacji redukcyjno – pomiarowych I<sup>o</sup> zlokalizowanych na osiedlu Piastowskim i trzech na osiedlu Waryńskiego. Ponadto zasilanie w gaz ziemny odbywa się z trzech innych stacji zlokalizowanych na terenie Słupca.

W poniższej tabeli zestawiono dane dotyczące stacji redukcyjno-pomiarowych.

**Tabela 2-15 Zestawienie danych dotyczących stacji redukcyjno – pomiarowych na terenie Miasta Nowa Ruda**

Lp.	Rodzaj stacji	Nazwa stacji
1.	Stacja średniego ciśnienia	Nowa Ruda os. Piastowskie
2.	Stacja podwyższonego średniego ciśnienia	Nowa Ruda os. Piastowskie I
3.	Stacja średniego ciśnienia	Nowa Ruda – Słupiec os. Waryńskiego nr 1
4.	Stacja średniego ciśnienia	Nowa Ruda – Słupiec os. Waryńskiego nr 2
5.	Stacja podwyższonego średniego ciśnienia	Nowa Ruda – Słupiec os. Waryńskiego I
6.	Stacja średniego ciśnienia	Nowa Ruda – Słupiec ul. Kłodzka Basen
7.	Stacja średniego ciśnienia	Nowa Ruda – Słupiec ul. Spacerowa – Firma ITR
8.	Stacja średniego ciśnienia	Nowa Ruda – Słupiec ul. Spacerowa 30 (dz. nr 2/10)
9.	Stacja średniego ciśnienia	Nowa Ruda – Słupiec ul. Słupiecka (dz. nr 19/1)

*źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu*

Poniższa tabela przedstawia charakterystykę systemu gazowniczego na terenie Miasta Nowa Ruda na podstawie danych publikowanych przez GUS.

**Tabela 2-16 Zestawienie danych dotyczących stacji sieci gazowej na terenie Miasta Nowa Ruda**

	2014	2015	2016	2017	2018
<b>długość czynnej sieci ogółem w m</b>	30229	30963	32778	33216	38908
<b>długość czynnej sieci przesyłowej w m</b>	9599	9599	9599	9605	9605
<b>długość czynnej sieci rozdzielczej w m</b>	20630	21364	23179	23611	29303
<b>czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych)</b>	594	602	620	649	715
<b>czynne przyłącza do budynków mieszkalnych</b>	508	516	528	551	604

*źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS*

### 2.2.3.2 Odbiorcy i zużycie gazu

Poniżej przedstawiono liczbę odbiorców gazu ziemnego oraz zużycie paliwa gazowego na terenie Miasta Nowa Ruda w latach 2014-2018.

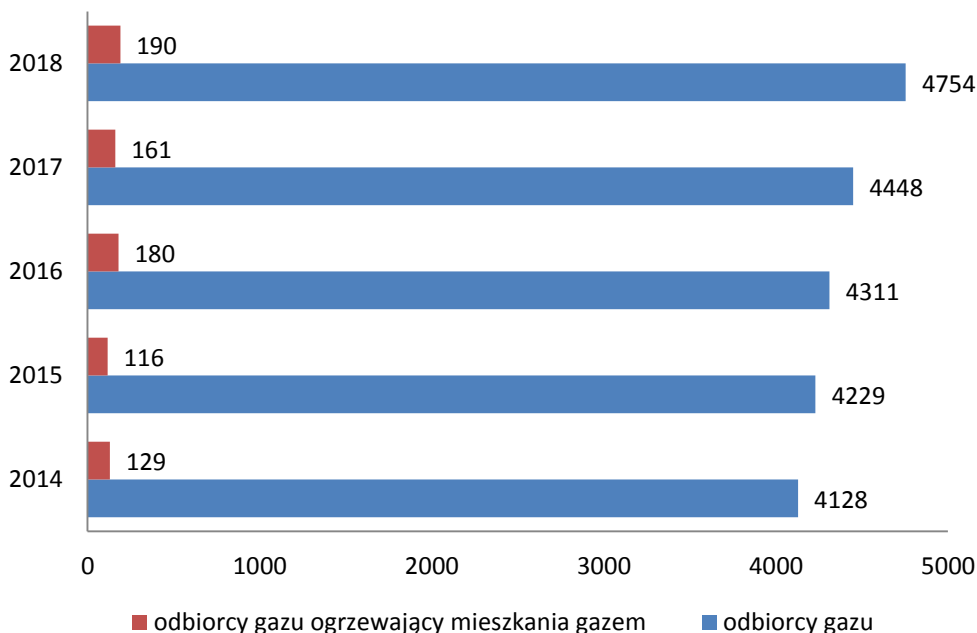
**Tabela 2-17 Liczba odbiorców gazu ziemnego na terenie Miasta Nowa Ruda**

	2014	2015	2016	2017	2018
<b>odbiorcy gazu</b>	4128	4229	4311	4448	4754
<b>odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem</b>	129	116	180	161	190

źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Z powyższej tabeli wynika, iż liczba odbiorców gazu ziemnego na terenie Miasta Nowa Ruda wyraźnie wzrasta. Wzrasta również liczba odbiorców gazu, wykorzystujących to paliwo do ogrzewania mieszkań. Jest to pozytywny trend.

Poniżej przedstawiono graficznie dynamikę zmian liczby odbiorców gazu ziemnego na terenie Miasta Nowa Ruda.



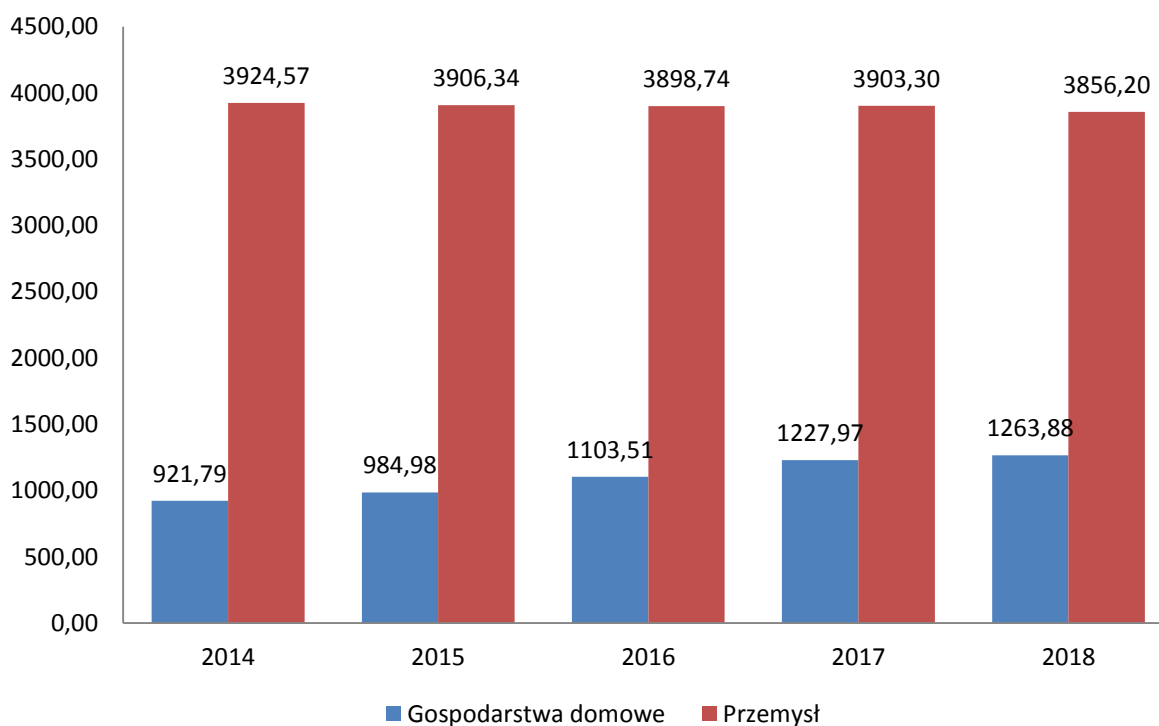
źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

**Rysunek 2-6 Dynamika zmian liczby odbiorców gazu ogółem i na potrzeby ogrzewania mieszkań w latach 2014-2018 na terenie Miasta Nowa Ruda**

**Tabela 2-18 Zużycie gazu ziemnego na terenie Miasta Nowa Ruda**

<b>Zużycie gazu ziemnego na terenie Miasta Nowa Ruda [tys.m<sup>3</sup>] w latach 2014-2018</b>				
<b>Wyszczególnienie w latach</b>	<b>Ogółem</b>	<b>Gospodarstwa domowe</b>		<b>Przemysł</b>
		<b>Ogółem</b>	<b>w tym: ogrzewanie mieszkań</b>	
2014	4846,36	921,79	440,27	3924,57
2015	4891,32	984,98	421,38	3906,34
2016	5002,25	1103,51	472,26	3898,74
2017	5131,27	1227,97	543,44	3903,30
2018	5120,08	1263,88	394,49	3856,20

źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS



źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

**Rysunek 2-7 Dynamika zużycia gazu [tys. m<sup>3</sup>] na terenie Miasta Nowa Ruda w latach 2014-2018**

### 2.2.3.3 Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie miasta

Plan Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa na lata 2018-2022 nie zawiera koncepcji rozwojowych z terenu Miasta Nowa Ruda, jak również nie zawiera istotnych zadań inwestycji sieciowych dla tego terenu.

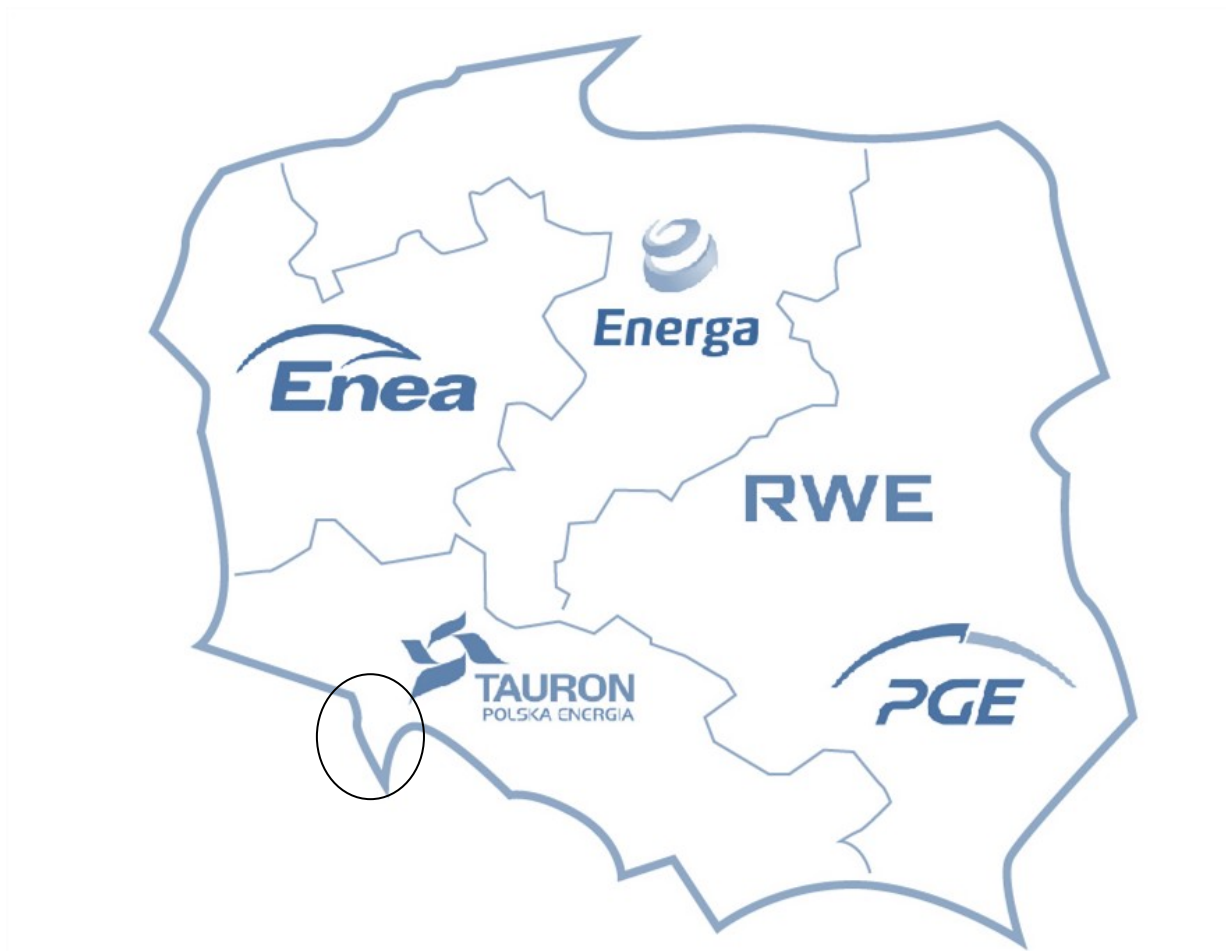
Podstawą planowania rozwoju sieci na obszarach, na których brak jest sieci gazowej, jest spełnienie warunków technicznych i ekonomicznych przedsięwzięcia oraz zainteresowanie odbiorców. W celu przeprowadzenia takiej oceny, przed podjęciem ostatecznej decyzji o gazyfikacji obszarów, opracowywane są koncepcje gazyfikacji. Jednakże, do realizacji kierowane są tylko te inwestycje rozwojowe, które przy uwzględnieniu możliwości finansowych spółki wykazują efektywność ekonomiczną. Obecnie nie jest opracowywana żadna koncepcja gazyfikacji dla obszaru Miasta Nowa Ruda.

### 2.2.4 System elektroenergetyczny

#### 2.2.4.1 Informacje ogólne

Właścicielem poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze Miasta Nowa Ruda jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu.

Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej przedstawia poniższa mapa.



źródło: <https://columbusenergy.pl/2019/03/19/dostawcy-pradu-w-polsce/>  
[dostęp: 22.11.2019 r.]

### **Rysunek 2-8 Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energią elektryczną**

Zaopatrzenie w energię elektryczną większości odbiorców zlokalizowanych na terenie Miasta Nowa Ruda odbywa się za pośrednictwem stacji 110/20 kV R-Nowa Ruda przyłączonej do napowietrznych linii 110 kV: S-255 kierunek stacja 110/20 kV R-Skałeczno, S-210 kierunek stacja 110/20 kV R-Ząbkowice oraz S-249 kierunek EC Victoria.

Napowietrzna rozdzielnia 110 kV w/w stacji pracuje w układzie jednosystemowym, z dwoma transformatorami 110/20 kV, każdy o mocy znamionowej 16 MVA. Obecne obciążenie stacji wynosi około: 5 MW w dolinie letniej oraz 7 MW w szczycie zimowym.

Część Nowej Rudy – Słupiec zaopatrzona jest w energię elektryczną za pośrednictwem linii elektroenergetycznych średniego napięcia 20 kV zasilanych ze stacji 110/20 kV R-Skałeczno, zlokalizowanej w Ścinawce Średniej.



Na terenie Miasta Nowa Ruda zlokalizowane są następujące sieci i urządzenia elektroenergetyczne będące na majątku i pozostające w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu:

- a) stacja transformatorowa WN/SN 110/20 kV R-Nowa Ruda (R-NWR),
- b) linie wysokiego napięcia WN 110 kV:
  - linia napowietrzna wysokiego napięcia (WN) 110 kV S-210 (relacji GPZ R-Nowa Ruda i GPZ R- Ząbkowice) przebiegająca przez część miasta, na długości ok. 8,5 km;
  - linia napowietrzna wysokiego napięcia (WN) 110 kV S-249 (relacji GPZ R-Nowa Ruda i EC Victoria) przebiegająca przez część miasta, na długości ok. 3,5 km;
  - linia napowietrzna wysokiego napięcia (WN) 110 kV S-255 (relacji GPZ R-Nowa Ruda i GPZ R- Skaleczno) przebiegająca przez część miasta, na długości ok. 1 km;
- c) linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia (SN) 20 kV o łącznej długości 85,7 km, w tym:
  - napowietrzne – 56,3km;
  - kablowe – 29,4 km;
- d) linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia (nN) 0,4 kV o łącznej długości 182 km, w tym:
  - napowietrzne – 116,5km;
  - kablowe – 65,5 km;
- e) stacje transformatorowe SN/nN 20/0,4 kV – 76 sztuk oraz złącza kablowe SN 20 kV – 6 sztuk.

Sieć średniego i niskiego napięcia ma charakter napowietrzno-kablowy (na obszarach zurbanizowanych o zwartej zabudowie - sieć wykonana jest jako kablowa). Stan techniczny sieci będącej własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu, służącej do zasilania Miasta Nowa Ruda ocenia się jako dobry.

#### 2.2.4.2 Oświetlenie ulic

Utrzymanie oświetlenia dróg, parków, skwerów i innych publicznych terenów należy do jednych z podstawowych obowiązków miasta w zakresie planowania energetycznego.

Na terenie Miasta Nowa Ruda zainstalowano łącznie na wszystkich typach dróg 2178 opraw. Lampy uliczne mają łączną moc ok. 98,85 kW. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic wynosi ok. 590,07 MWh/rok (2018 rok).

### 2.2.4.3 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

Analizy wielkości zużycia energii elektrycznej na terenie Miasta Nowa Ruda dokonano z podziałem na grupy taryfowe:

- taryfa A – najwięksi odbiorcy np. przemysł, kopalnie, duże fabryki;
- taryfa B – duże przedsiębiorstwa;
- taryfa C – małe i średnie przedsiębiorstwa;
- taryfa G – gospodarstwa domowe.
- taryfa R – tymczasowy pobór energii elektrycznej.

W poniższych tabelach przedstawiono zużycie energii elektrycznej na terenie Miasta Nowa Ruda z uwzględnieniem grup taryfowych.

**Tabela 2-19 Zużycie energii elektrycznej w latach 2014-2018 z podziałem na grupy taryfowe – klienci kompleksowi**

<b>Zużycie energii elektrycznej - klienci kompleksowi [MWh]</b>					
<b>Wyszczególnienie</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>WN (taryfa A)</b>	0	0	0	0	0
<b>SN (taryfa B)</b>	11488,67	11421,44	17752,63	19585,2	18081,68
<b>nN (taryfa C, G, R)</b>	19590,92	18263,81	18767,9	18867,71	19019,66
<i>w tym:</i>					
<b>C</b>	4989,22	4176,02	4306,54	4069,14	3957,22
<b>G</b>	14598,00	14087,09	14459,72	14797,46	15062,44
<b>R</b>	3,7	0,7	1,64	1,11	0
<b>SUMA</b>	<b>31079,59</b>	<b>29685,25</b>	<b>36520,53</b>	<b>38452,91</b>	<b>37101,34</b>

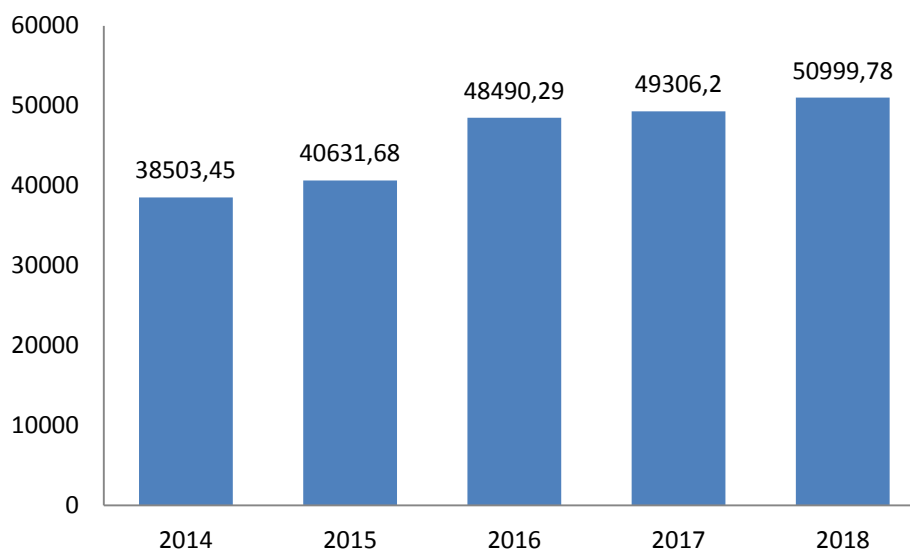
źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

**Tabela 2-20 Zużycie energii elektrycznej w latach 2014-2018 z podziałem na grupy taryfowe – klienci dystrybucyjni**

<b>Zużycie energii elektrycznej - klienci dystrybucyjni [MWh]</b>					
<b>Wyszczególnienie</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>WN (taryfa A)</b>	0	0	0	0	0
<b>SN (taryfa B)</b>	2218,58	4823,41	5824,35	4833,82	7669,26
<b>nN (taryfa C, G, R)</b>	5205,28	6123,02	6145,41	6019,47	6229,18
<b>SUMA</b>	<b>7423,86</b>	<b>10946,43</b>	<b>11969,76</b>	<b>10853,29</b>	<b>13898,44</b>

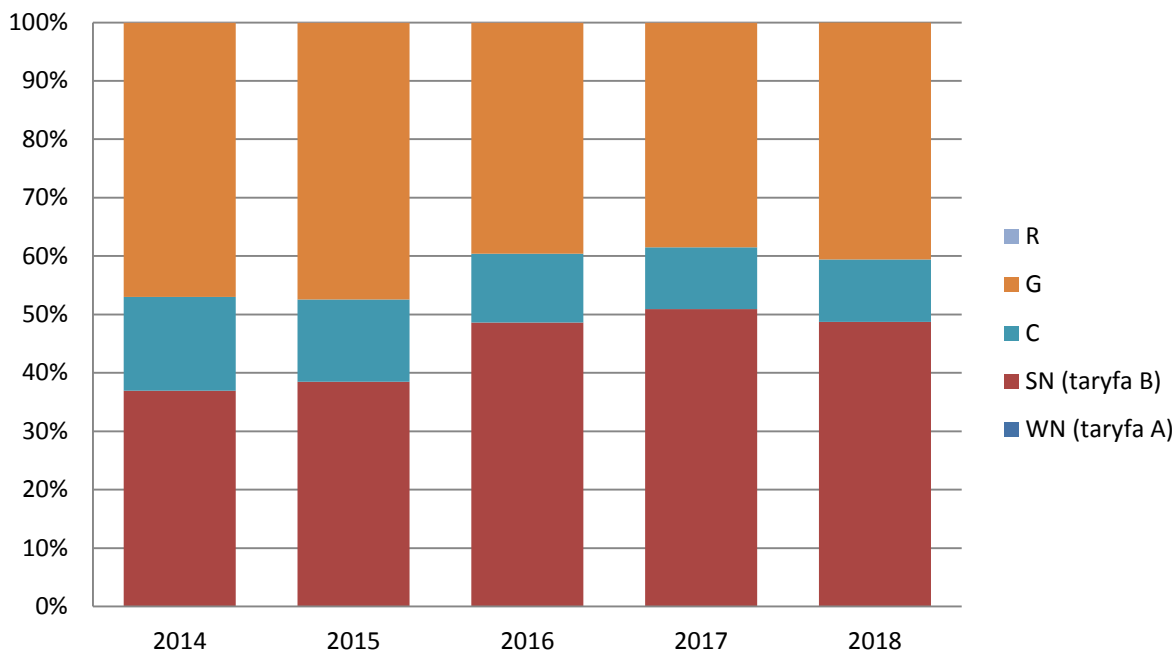
źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Poniższy wykres przedstawia dynamikę sprzedaży energii elektrycznej w latach 2014-2018.



**Rysunek 2-9 Dynamika sprzedaży energii elektrycznej w latach 2014 - 2018**

W 2018 r. dominującą grupą odbiorców energii elektrycznej w Nowej Rudzie jest grupa przedsiębiorstw. Analizując dane przedstawione na poniższym wykresie należy zauważyć rosnący udział przedsiębiorstw w całkowitym zużyciu energii elektrycznej na terenie Miasta.



**Rysunek 2-10 Struktura sprzedaży energii elektrycznej w 2018 roku**

Na terenie Miasta Nowa Ruda brak jest przedsiębiorstw zajmujących się wytwarzaniem energii elektrycznej w skojarzeniu z ciepłem, przyłączonych do sieci TAURON Dystrybucja S.A.

#### 2.2.4.4 Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie miasta

W celu poprawy niezawodności pracy sieci, TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu, podejmuje działania modernizacyjne i inwestycyjne, mające na celu zwiększenie przepustowości sieci oraz polepszenie pewności i jakości zasilania. Do działań tych należy zaliczyć: wymianę przewodów na przewody o większych przekrojach, stosowanie izolowanych przewodów SN i nN, kablowanie linii napowietrznych, stosowanie w liniach średniego napięcia 20 kV łączników sterowanych drogą radiową.

Rozbudowa sieci elektroenergetycznej związana z przyłączaniem nowych odbiorców jest sukcesywnie realizowana w ramach zawieranych umów o przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja S.A.

W obowiązującym „Planie rozwoju TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu na lata 2019-2025” ujęto następujące zadania inwestycyjne związane z obszarem Miasta Nowa Ruda:

- kompleksowa modernizacja stacji 110/20 kV R-Nowa Ruda w obrębie ulicy Zatorze;
- budowa nowej stacji GPZ 110/20 kV R-Słupiec w obrębie ul. Bożkowskiej;

- wymiana wewnętrznych stacji transformatorowych 20/0,4 kV: R-921, R-928-11 oraz przebudowa linii kablowych 20 kV w obrębie R-921;
- modernizacja napowietrznych obwodów nN X-1, X-2, X-4 ze stacji R 924-24 wraz z budową nowej stacji R 924-24 i likwidacją odcinka obwodu nN X-1 ze stacji R 925-02 w obrębie ulic Zdrojowisko, Orkana;
- przebudowa linii napowietrznej 20 kV L-915 ZE STACJI 110/20 kV R-Skałeczno.

Planuje się budowę stacji 110/20 kV R-Słupiec w rejonie ul. Bożkowskiej (ujęta w Planie Rozwoju TAURON Dystrybucja Oddział Wałbrzych na lata 2024-2025) zasilanej dwiema liniami 110 kV:

- z R-Ząbkowice – wykorzystana będzie istniejąca linia LS-211, pracująca obecnie na napięciu 20 kV;
- z R-Kłodzko – wykorzystana będzie istniejąca linia LS-257 z R-Skałeczno, pracująca obecnie na napięciu 20 kV;

Do planowanej stacji R-Słupiec przewiduje się dowiązanie linii średniego napięcia 20 kV, w tym:

- 8 linii wyodrębnionych z istniejących pięciu ciągów liniowych 20 kV, zasilanych obecnie ze stacji R-Skałeczno i R-Nowa Ruda;
- nowe linie kablowe w kierunku nowych terenów inwestycyjnych Miasta Nowa Ruda.

Stacja 110/20 kV R-Słupiec umożliwi skrócenie ciągów liniowych SN, zasilanych ze stacji R-Skałeczno i R-Nowa Ruda oraz poprawi atrakcyjność terenów terenów inwestycyjnych Miasta Nowa Ruda.

## 2.3 Stan środowiska na obszarze miasta

System zaopatrzenia w ciepło na terenie Miasta Nowa Ruda oparty jest głównie o spalanie paliw stałych (głównie węgla kamiennego). System ciepłowniczy oparty jest na źródłach, w których podstawowym paliwem jest miał węglowy oraz częściowo gaz ziemny. Ponadto w wielu budynkach w mieście ogrzewanie odbywa się poprzez spalanie paliw stałych, głównie węgla kamiennego w postaci pierwotnej, w tym również złej jakości, np. miału, floty, mułów węglowych. Negatywne oddziaływanie na środowisko ma również spalanie paliw w silnikach spalinowych napędzających pojazdy mechaniczne.

### 2.3.1 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Emisja zanieczyszczeń składa się głównie z dwóch grup: zanieczyszczenia lotne stałe (pyłowe) i zanieczyszczenia gazowe (organiczne i nieorganiczne). Do zanieczyszczeń pyłowych należą np. popiół lotny, sadza, związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu i innych metali ciężkich.

Zanieczyszczenia gazowe są to tlenki węgla (CO i CO<sub>2</sub>), siarki (SO<sub>2</sub>) i azotu (NO<sub>x</sub>), amoniak (NH<sub>3</sub>) fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne), oraz fenole.

Do zanieczyszczeń energetycznych należą: dwutlenek węgla – CO<sub>2</sub>, tlenek węgla - CO, dwutlenek siarki – SO<sub>2</sub>, tlenki azotu - NO<sub>x</sub>, pyły oraz benzo(a)piren.

W trakcie prowadzenia różnego rodzaju procesów technologicznych dodatkowo, poza wyżej wymienionymi, do atmosfery emitowane mogą być zanieczyszczenia w postaci różnego rodzaju związków organicznych, a wśród nich silnie toksyczne węglowodory aromatyczne.

Natomiast głównymi związkami wpływającymi na powstawanie efektu cieplarnianego są dwutlenek węgla odpowiadający w około 55% za efekt cieplarniany oraz w 20% metan – CH<sub>4</sub>. Dwutlenek siarki i tlenki azotu niezależnie od szkodliwości związanej z bezpośrednim oddziaływaniem na organizmy żywe są równocześnie źródłem kwaśnych deszczy.

Zanieczyszczeniami widocznymi, uciążliwymi i odczuwalnymi bezpośrednio są pyły w szerokim spektrum frakcji.

Najbardziej toksycznymi związkami są węglowodory aromatyczne (WWA) posiadające właściwości kancerogenne. Najsilniejsze działanie rakotwórcze wykazują WWA mające więcej niż trzy pierścienie benzenowe w cząsteczce. Najbardziej znany wśród nich jest benzo(a)piren, którego emisja związana jest również z procesem spalania węgla zwłaszcza w niskosprawnych paleniskach indywidualnych.

Żadne ze wspomnianych zanieczyszczeń nie występuje pojedynczo, niejednokrotnie ulegają one w powietrzu dalszym przemianom. W działaniu na organizmy żywe obserwuje się występowanie zjawiska synergizmu, tj. działania skojarzonego, wywołującego efekt większy niż ten, który powinien wynikać z sumy efektów poszczególnych składników.

Na stopień oddziaływania mają również wpływ warunki klimatyczne takie jak: temperatura, nasłonecznienie, wilgotność powietrza oraz kierunek i prędkość wiatru.

Wielkości dopuszczalnych poziomów stężeń niektórych substancji zanieczyszczających w powietrzu określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. poz. 1031). Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń oraz dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia w roku kalendarzowym, zgodnie z obowiązującym

rozporządzeniem, zestawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 2-21 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia**

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Benzen	rok kalendarzowy	5	-	2010
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200	18 razy	2010
	rok kalendarzowy	40	-	2010
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350	24 razy	2005
	24 godziny	125	3 razy	2005
Ołów	rok kalendarzowy	0,5	-	2005
Ozon	8 godzin	120	25 dni	2020
Pył zawieszony PM2.5	rok kalendarzowy	25	35 razy	2015
		20	-	2020
Pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	-	2005
Tlenek węgla	8 godzin	10 000	-	2005
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu w [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Arsen	rok kalendarzowy	6	-	2013
Benzo( $\alpha$ )piren	rok kalendarzowy	1	-	2013
Kadm	rok kalendarzowy	5	-	2013
Nikiel	rok kalendarzowy	20	-	2013

\* liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym, uśredniona w ciągu ostatnich 3 lat. Jeżeli brak jest wyników pomiarów z 3 lat, podstawę klasyfikacji mogą stanowić wyniki z dwóch lub jednego roku.

**Tabela 2-22 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin**

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomów
Tlenki azotu*	rok kalendarzowy	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2003
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2003

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu w [ $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ ]	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	18 000	2010
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom celów długoterminowych substancji w powietrzu w [ $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ ]	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	6 000	2020

\*suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu

W poniższej tabeli zostały określone poziomy alarmowe w zakresie dwutlenku azotu, dwutlenku siarki oraz ozonu.

**Tabela 2-23 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji**

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Dwutlenek azotu	jedna godzina	400*
Dwutlenek siarki	jedna godzina	500*
Ozon**	jedna godzina	240*
Pył zawieszony PM10	24 godziny	300

\* wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km<sup>2</sup> albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy.

\*\* wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomów alarmowych wynosi 180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## 2.4 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa dolnośląskiego

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast o poziomie w znacznym stopniu występujące warunki meteorologiczne. Przy stałej emisji – zmiany stężeń zanieczyszczeń są głównie efektem przemieszczania, transformacji i usuwania zanieczyszczeń z atmosfery. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku:

- sezon zimowy, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji,



- sezon letni, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych.

Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku podano w tabeli 2-24.

**Tabela 2-24 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery**

Zmiany stężeń zanieczyszczenia	Główne zanieczyszczenia	
	Zimą: SO <sub>2</sub> , pył zawieszony, CO	Latem: O <sub>3</sub>
Wzrost stężenia zanieczyszczeń	<p>Sytuacja wyżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wysokie ciśnienie,</li> <li>• spadek temperatury poniżej 0 °C,</li> <li>• spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s,</li> <li>• brak opadów,</li> <li>• inwersja termiczna,</li> <li>• mgła,</li> </ul>	<p>Sytuacja wyżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wysokie ciśnienie,</li> <li>• wzrost temperatury powyżej 25 °C,</li> <li>• spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s,</li> <li>• brak opadów,</li> <li>• promieniowanie bezpośrednie powyżej 500 W/m<sup>2</sup></li> </ul>
Spadek stężenia zanieczyszczeń	<p>Sytuacja niżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• niskie ciśnienie,</li> <li>• wzrost temperatury powyżej 0 °C,</li> <li>• wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s,</li> <li>• opady,</li> </ul>	<p>Sytuacja niżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• niskie ciśnienie,</li> <li>• spadek temperatury,</li> <li>• wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s,</li> <li>• opady,</li> </ul>

Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa i miasta przeprowadzono w oparciu o dane z „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie dolnośląskim – raport wojewódzki za rok 2018”.

Na terenie województwa dolnośląskiego zostało wydzielonych 4 stref zgodnie rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914). Strefy te zostały wymienione poniżej i przedstawione na rysunku 6-5:

- aglomeracja wrocławska,
- miasto Legnica,
- miasto Wałbrzych,
- strefa dolnośląska (do której należy Miasto Nowa Ruda).



**Rysunek 2-11 Strefy w województwie dolnośląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza**

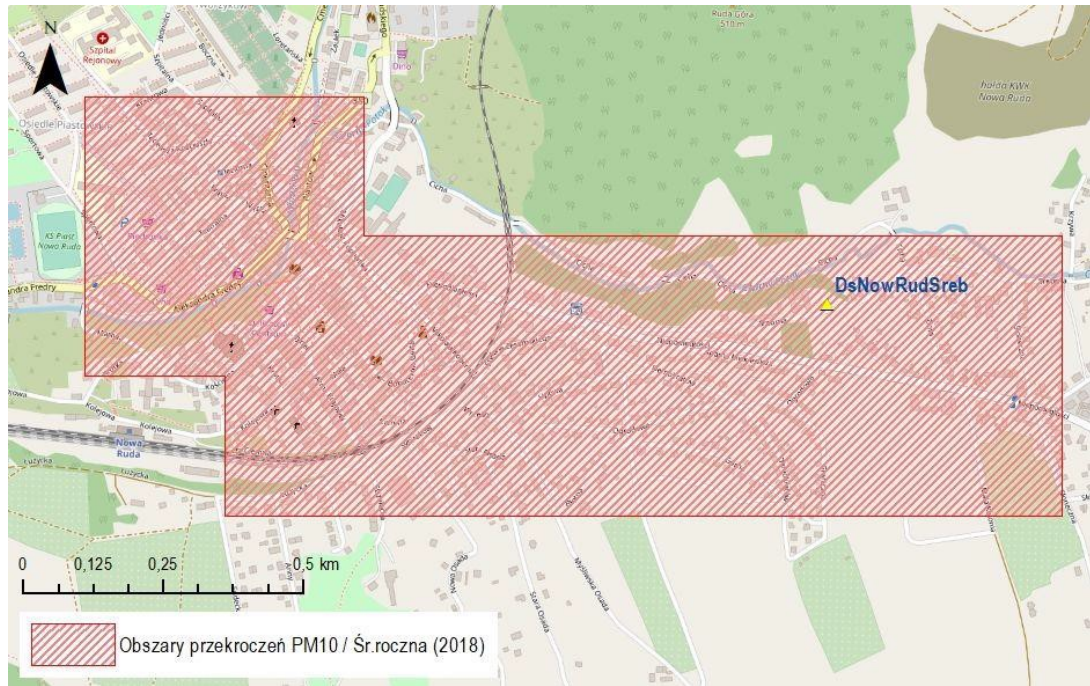
Wg „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie dolnośląskim – raport wojewódzki za rok 2018” Największym problemem w skali województwa dolnośląskiego pozostaje wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym, zarówno PM10, jak i PM2,5 oraz benzo(a)pirenem. Główną przyczyną występowania przekroczeń w okresie zimowym jest emisja z systemów indywidualnego ogrzewania budynków i utrudnione warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń (szczególnie w kotlinach).



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim – raport wojewódzki za rok 2018

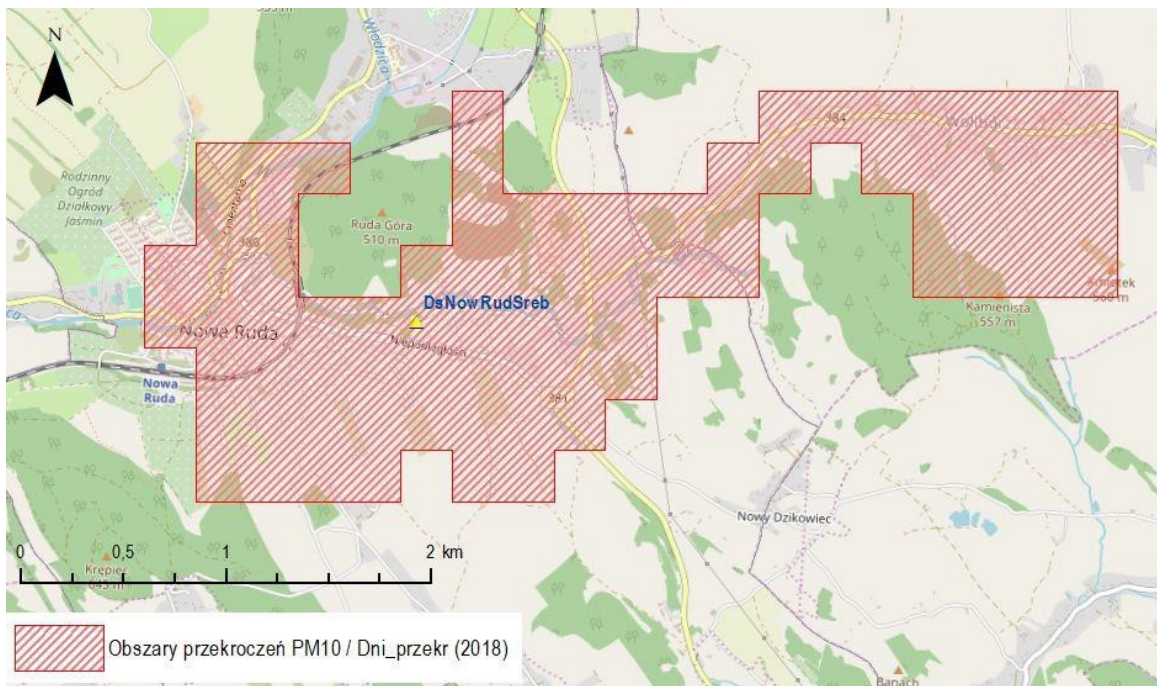
**Rysunek 2-12** Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 w odniesieniu do średniorocznego poziomu dopuszczalnego w strefie dolnośląskiej w 2018 r.





źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim – raport wojewódzki za rok 2018

**Rysunek 2-13** Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 w odniesieniu do średniorocznego poziomu dopuszczalnego w rejonie Nowej Rudy w 2018 r.



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim – raport wojewódzki za rok 2018

**Rysunek 2-14 Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 w odniesieniu do 24-godzinnego poziomu dopuszczalnego w rejonie Nowej Rudy w 2018 r.**



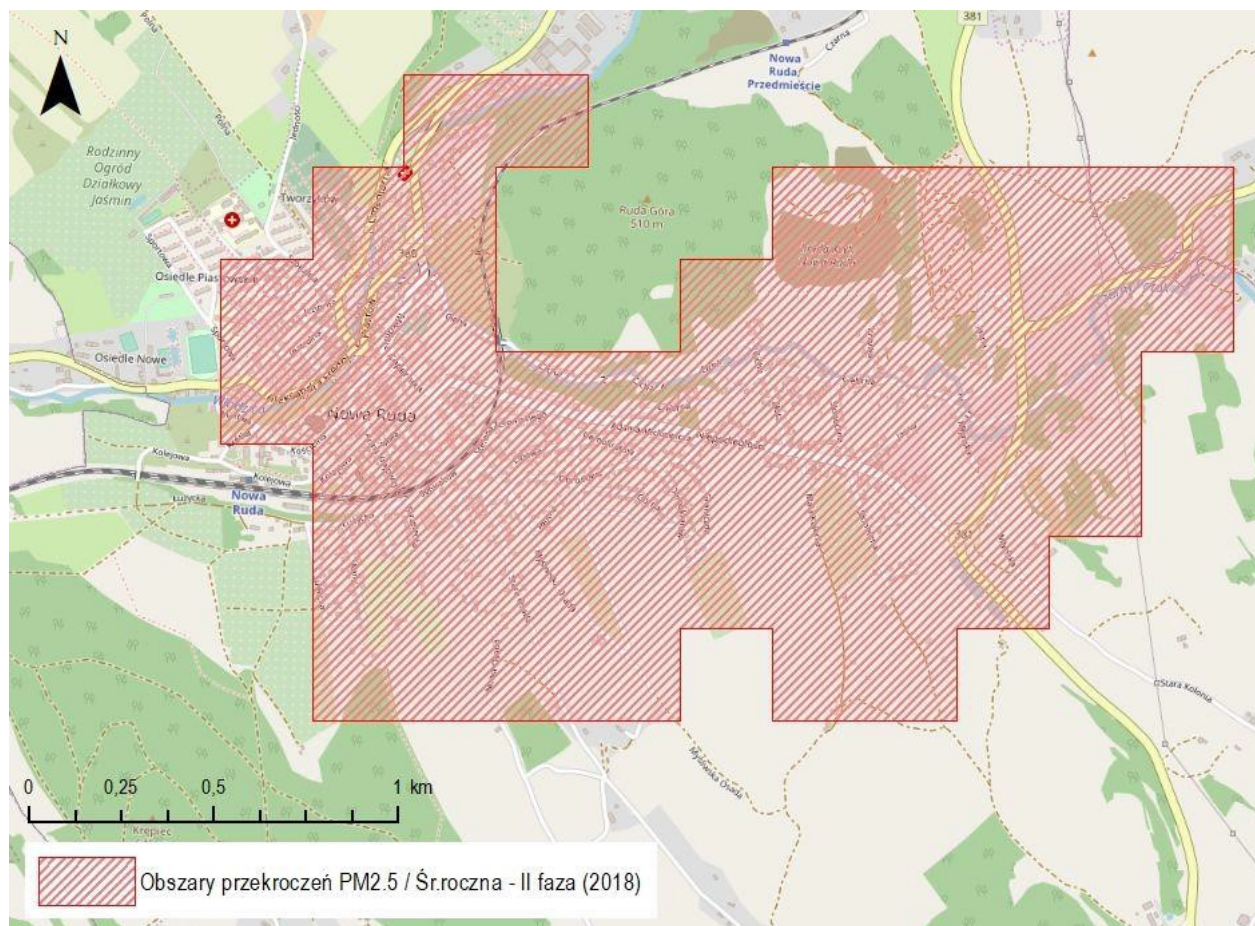
 Obszary przekroczeń PM2.5 / Śr.roczna - II faza (2018)

© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

źródło: *Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim – raport wojewódzki za rok 2018*

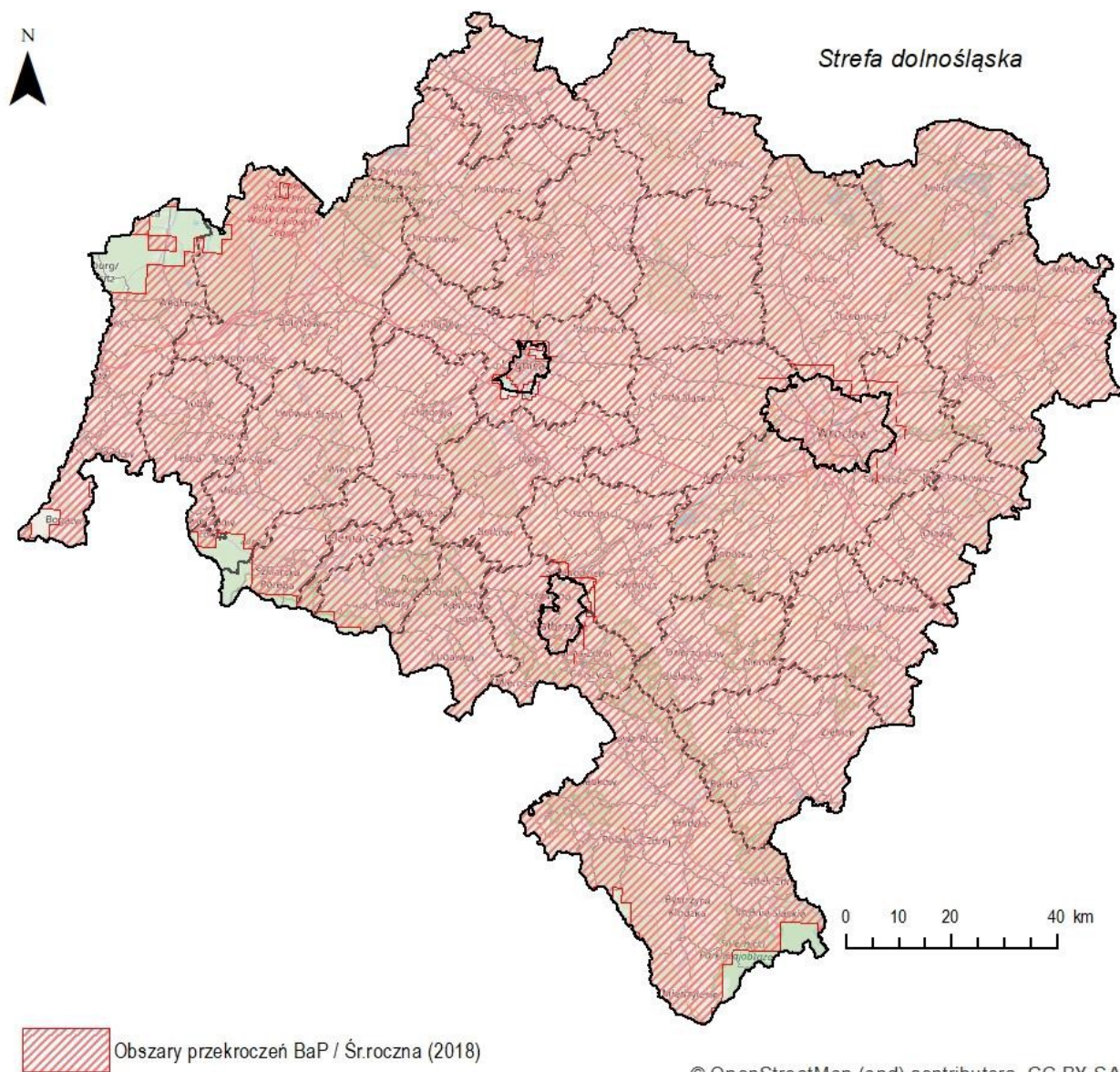
**Rysunek 2-15 Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM2.5 w odniesieniu do średniorocznego poziomu dopuszczalnego – II faza w strefach województwa dolnośląskiego w 2018 r.**





źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim – raport wojewódzki za rok 2018

**Rysunek 2-16** Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM2.5 w odniesieniu do średniorocznego poziomu dopuszczalnego – II faza w rejonie Nowej Rudy w 2018 r.



źródło: *Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim – raport wojewódzki za rok 2018*

**Rysunek 2-17 Obszary przekroczeń benzo(a)pirenu w odniesieniu do średniorocznego poziomu docelowego w strefach województwa dolnośląskiego w 2018 r.**

## 2.5 Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie Miasta Nowa Ruda

W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej w mieście, koniecznym jest posłużenie się danymi pośrednimi oraz wskaźnikami emisji prezentowanymi przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii w mieście oraz dane o emisji źródeł wysokiej emisji.

Do źródeł wysokiej emisji zaliczono źródła punktowe działające w systemie ciepłowniczym, zlokalizowane na terenie Miasta Nowa Ruda.

**Tabela 2-25 Szacunkowa emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie Miasta Nowa Ruda ze spalania paliw do celów grzewczych w 2018 roku (emisja niska)**

<b>Emisja gazów i pyłów na terenie Miasta Nowa Ruda w 2018 roku - niska emisja</b>	
<b>CO2 [Mg]</b>	85875,10
<b>PM 10 [Mg]</b>	78,34
<b>PM2,5 [Mg]</b>	16,25
<b>B(a)P [kg]</b>	93,93
<b>SO2 [Mg]</b>	82,45
<b>NO2 [Mg]</b>	27,24

**Tabela 2-26 Szacunkowa emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie Miasta Nowa Ruda ze źródła wysokiej emisji w 2018 roku**

<b>Emisja gazów i pyłów na terenie Miasta Nowa Ruda w 2018 roku - emisja wysoka</b>	
<b>CO2 [Mg]</b>	7515,12
<b>PM 10 [Mg]</b>	6,18
<b>PM2,5 [Mg]</b>	5,54
<b>B(a)P [kg]</b>	0,01
<b>SO2 [Mg]</b>	35,64
<b>NO2 [Mg]</b>	13,07



Dane o pojazdach poruszających się na terenie Miasta Nowa Ruda uzyskano z Banku Danych Lokalnych, GUS. Średni roczny przebieg oraz roczny kilometrąż został zaczerpnięty z publikacji Instytutu Transportu Drogowego.

**Tabela 2-27 Emisja liniowa na terenie Miasta Nowa Ruda w 2018 roku**

2018	Liczba pojazdów	Rodzaj Paliwa	Zużycie paliwa [MWh/rok]	Emisja CO2 [Mg/rok]	Emisja PM10 [Mg/rok]	Emisja PM2,5 [Mg/rok]
Motocykle	260	Benzyna	464,64	115,09	0,02	0,02
	637	Diesel	1253,67	331,88	0,04	0,04
	0	LPG	0,00	0,00	0,00	0,00
Sam. Osobowe	4135	Benzyna	35495,43	8791,85	0,70	0,65
	9980	Diesel	83796,67	22183,43	1,68	1,56
	143	LPG	1286,94	290,10	0,02	0,02
Autobusy	0	Benzyna	0,00	0,00	0,00	0,00
	63	Diesel	1164,81	308,36	0,02	0,02
	0	LPG	0,00	0,00	0,00	0,00
Sam. Ciężarowe	498	Benzyna	6592,27	1632,84	0,13	0,12
	1201	Diesel	15562,85	4119,94	0,31	0,29
	17	LPG	239,01	53,88	0,00	0,00
Sam. Dostawcze	39	Benzyna	514,78	127,51	0,01	0,01
	94	Diesel	1215,28	321,72	0,02	0,02
	1	LPG	18,66	4,21	0,00	0,00

**Tabela 2-28 Podsumowanie emisji liniowej na terenie Miasta Nowa Ruda w 2018 roku**

Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych z transportu	
Emisja CO2 [Mg/rok]	38280,79
Emisja PM10 [Mg/rok]	2,96
Emisja PM2,5 [Mg/rok]	2,75

Analizując dane przedstawione w powyższych tabelach obserwuje się znaczny udział emisji ze źródeł rozproszonych emitujących zanieczyszczenia w wyniku bezpośredniego spalania paliw na

cele grzewcze i socjalno-bytowe w mieszkalnictwie oraz w sektorach handlowo-usługowym nie powinien być wielkim zaskoczeniem.

Rodzaj i ilość stosowanych paliw, stan techniczny instalacji grzewczych oraz, co zrozumiałe, brak układów oczyszczania spalin, składają się w sumie na wspomniany efekt.

Należy także pamiętać, że decydujący wpływ na wielkość emisji zastępczej ma ilość emitowanego do atmosfery benzo(a)pirenu, którego wskaźnik toksyczności jest kilka tysięcy razy większy od tegoż samego wskaźnika dla dwutlenku siarki.

Wynika stąd, że wszelkie działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w mieście Nowa Ruda powinny w pierwszej kolejności dotyczyć kontynuacją programów związanych z ograniczeniem niskiej emisji. W celu zmniejszenia emisji na terenie Miasta Nowa Ruda proponuje się kontynuację dopłat do wymiany źródeł ciepła na proekologiczne.

## 2.6 Koszty energii

Koszt wytworzenia 1GJ energii cieplnej do ogrzewania przykładowego budynku jednorodzinnego przy uwzględnieniu średniego kosztu zakupu oraz sprawności urządzeń działających na poszczególne nośniki energii przedstawia rysunek 2-18.

Poniżej zestawiono założenia przyjęte do analizy. Dane o powierzchni budynku jednorodzinnego to średnia dla budynków istniejących na terenie miasta wynikająca z danych statystycznych.

**Tabela 2-29 Charakterystyka przykładowego budynku mieszkalnego**

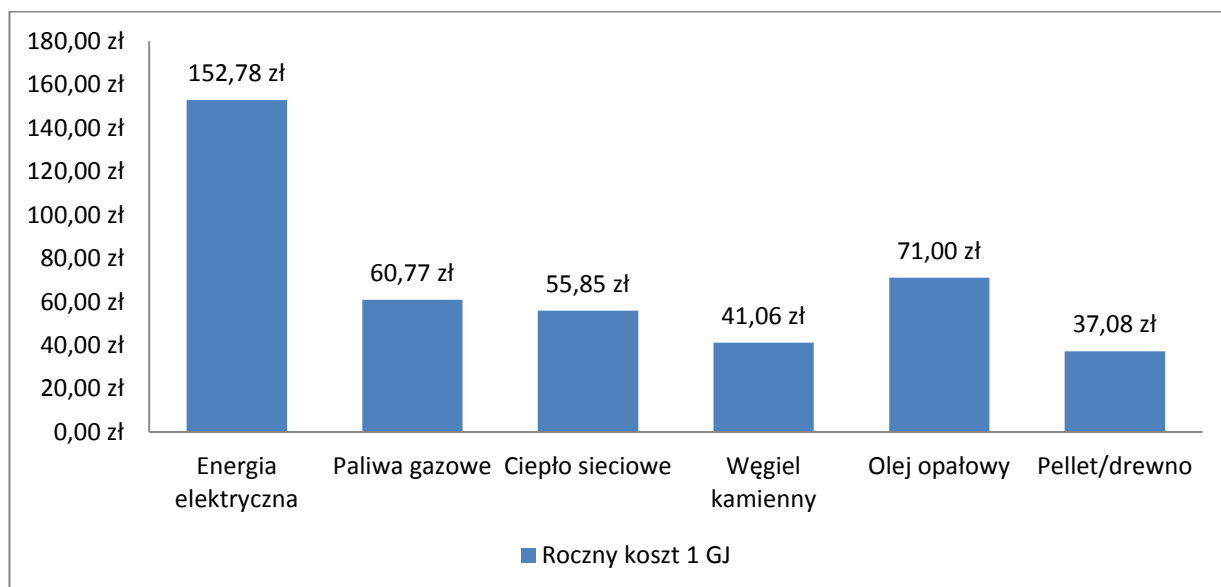
<b>Budynek standardowy</b>	
<b>powierzchnia m<sup>2</sup></b>	150,00
<b>zapotrzebowanie na ciepło GJ/rok/m<sup>2</sup></b>	0,78
<b>zapotrzebowanie na ciepło GJ/rok</b>	116,25

Ceny paliw i energii (cena z VAT i ewentualny transport) przyjęto wg poniższej tabeli.

**Tabela 2-30 Koszt jednostkowy dla poszczególny nośników energii**

	<b>Jednostka</b>	<b>Wartość</b>	<b>Źródło danych</b>
<b>Energia elektryczna</b>	zł/kWh	0,55	Taryfa TAURON Dystrybucja S.A.
<b>Paliwa gazowe</b>	zł/m <sup>3</sup>	2,2	Taryfa PGNiG Sp. z o.o.
<b>Ciepło sieciowe</b>	zł/GJ	55,85	Taryfa „Ciepłownictwo” Sp. z o.o.
<b>Węgiel kamienny</b>	zł/Mg	850	Cena została określona na podstawie średnich cen w lokalnych portalach ogłoszeniowych
<b>Olej opałowy</b>	zł/l	3,55	
<b>Pellet/drewno</b>	zł/m <sup>3</sup>	350	

W niniejszej analizie nie uwzględnia się kosztów ewentualnej obsługi i remontów urządzeń oraz nakładów inwestycyjnych niezbędnych do poniesienia w przypadku zmiany nośnika energii.

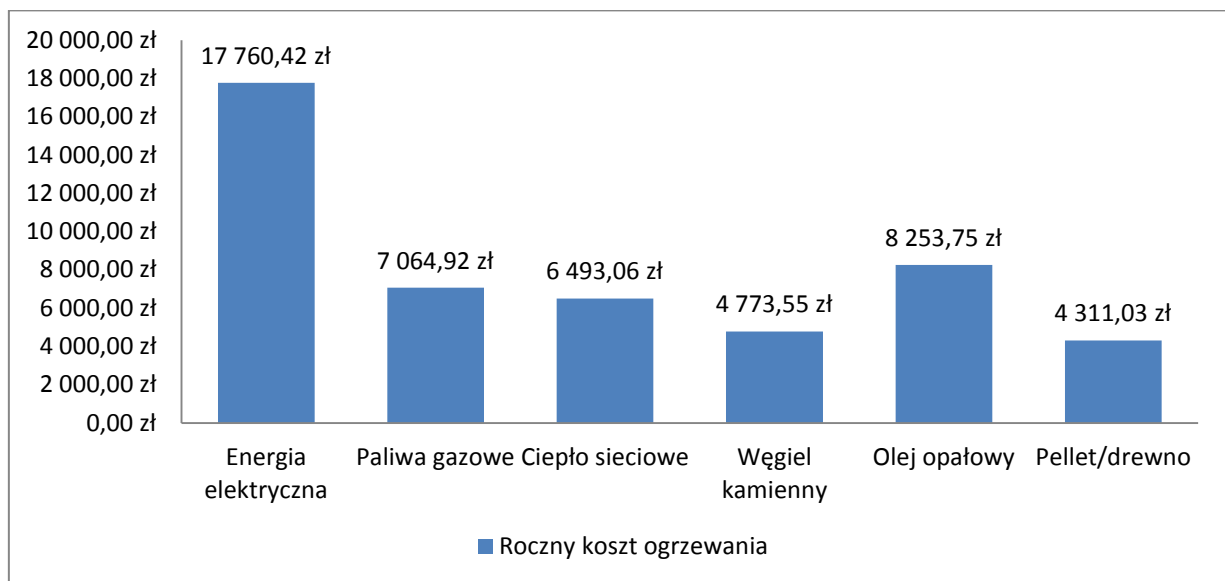


**Rysunek 2-18 Porównanie kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników**

Na podstawie powyższego rysunku można stwierdzić, że najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego) występuje w przypadku kotłowni zasilanej paliwami stałymi na drewno, a w dalszej kolejności na węgiel do kotłów retortowych oraz komorowych.

Najwyższe koszty dla przykładowego budynku jednorodzinnego występują w przypadku zasilania w ciepło energią elektryczną, olejem opałowym oraz gazem ziemnym.

W przypadku rozważania zmiany źródła ciepła trzeba się liczyć z poniesieniem znacznych nakładów inwestycyjnych, których nie uwzględniono na omawianym rysunku.



**Rysunek 2-19 Porównanie rocznych kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do jednostkowych wskaźników kosztów energii użytecznej dla różnych nośników**

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

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii zalicza się, niezależnie od parametrów technicznych źródła, energię elektryczną lub ciepło pochodzące ze źródeł odnawialnych, w szczególności:

- z elektrowni wodnych;
- z elektrowni wiatrowych;
- ze źródeł wytwarzających energię z biomasy;
- ze źródeł wytwarzających energię z biogazu;
- ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych;
- ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła;
- ze źródeł geotermicznych.

Cechy odnawialnych źródeł energii w stosunku do technologii konwencjonalnych:

- zwykle wyższy koszt początkowy;
- generalnie niższe koszty eksploatacyjne;
- źródło przyjazne środowisku – czysta technologia energetyczna;
- zwykle opłacalne ekonomicznie w oparciu o metodę obliczania kosztu w cyklu żywotności;
- odnawialne źródła energii charakteryzuje duża zmienność ilości produkowanej energii w zależności od pory dnia i roku, warunków pogodowych czy lokalizacji geograficznej miejsca ich pozyskiwania.

Aspekty związane ze stosowaniem technologii odnawialnych źródeł energii:

- środowiskowe – każda oszczędność i zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel, ropa, gaz ziemny) energią odnawialną prowadzi do redukcji emisji substancji

szkodliwych do atmosfery co wpływa na lokalne środowisko oraz przyczynia się do zmniejszenia globalnego efektu cieplarnianego;

- ekonomiczne – technologie i urządzenia wykorzystujące odnawialne źródła energii, jak już wspomniano, nie należą do najtańszych, chociaż dzięki dużemu rozwojowi tego rynku, ich ceny sukcesywnie maleją. Ich przewagą nad źródłami tradycyjnymi jest natomiast znacznie tańsza eksploatacja. Z tego też powodu, patrząc w dłuższej perspektywie czasu, wiele z zastosowań OZE będzie opłacalne ekonomicznie. Nie bez znaczenia jest też możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia z krajowych lub zagranicznych funduszy ekologicznych, które przede wszystkim preferują stosowanie OZE;
- społeczne – rozwój rynku odnawialnych źródeł energii to praca dla wielu ludzi, zmniejszenie lokalnych wydatków na energię;
- prawne – umowy międzynarodowe, zobowiązania niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu Ziemi i produkcji części energii z energii odnawialnej, prawo krajowe narzucające obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz właścicieli, wszystko to ma przyczynić się do wzrostu udziału OZE w produkcji energii na świecie.

Obecnie udział niekonwencjonalnych źródeł energii w bilansie paliwowo - energetycznym krajów Unii Europejskiej przekroczył 10%, a ich znaczenie stale wzrasta. Cele w zakresie stosowania OZE zakładają osiągnięcie do 2020 roku 20% udziału energii odnawialnej w gospodarce UE.

Główne cele Polityki energetycznej Polski do roku 2030 w tym obszarze obejmują:

- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 i 20% w roku 2030;
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz utrzymanie tego poziomu w latach następnych;
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploataowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

Działania na rzecz rozwoju wykorzystania OZE wymieniane w powyższym dokumencie to m.in.:

- utrzymanie mechanizmów wsparcia dla producentów energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych poprzez system świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów).

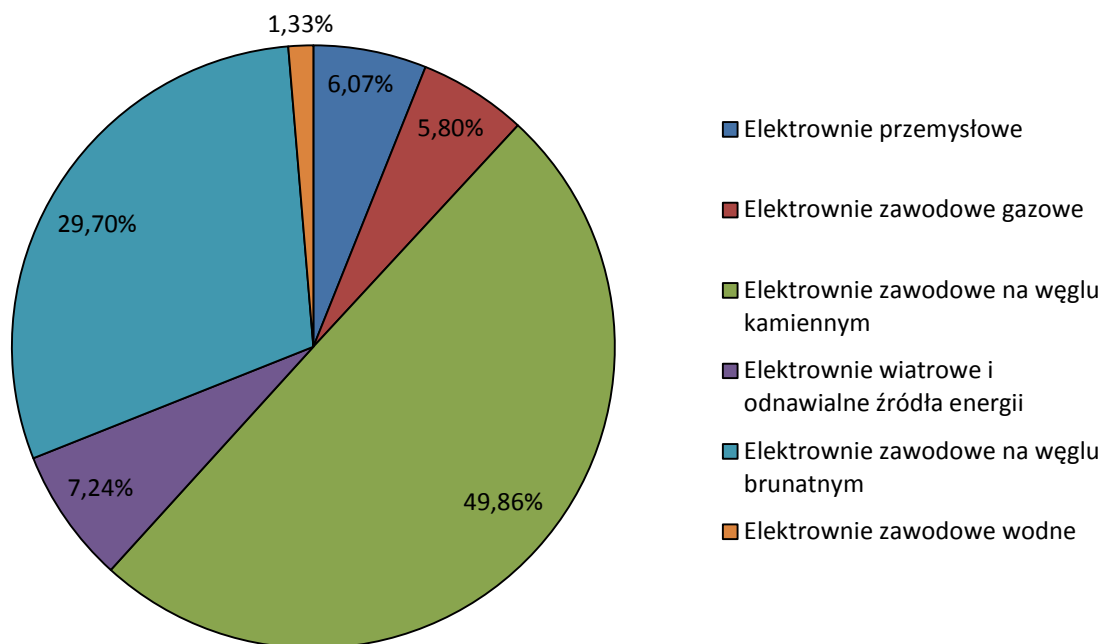
- wprowadzenie dodatkowych instrumentów wsparcia o charakterze podatkowym zachęcających do szerszego wytwarzania ciepła i chłodu z odnawialnych źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania zasobów geotermalnych (w tym przy użyciu pomp ciepła) oraz energii słonecznej (przy zastosowaniu kolektorów słonecznych);
- utrzymanie zasady zwolnienia z akcyzy energii pochodzącej z OZE.

Mówiąc o dostępności odnawialnych źródeł energii powinniśmy mieć na myśli takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie.

Z tego powodu potencjał teoretyczny ma małe znaczenie praktyczne i w większości opracowań oraz prognoz wykorzystuje się potencjał techniczny. Określa on ilość energii, którą można pozyskać z zasobów krajowych za pomocą najlepszych technologii przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych w jej formy końcowe (ciepło, energia elektryczna), ale przy uwzględnieniu ograniczeń przestrzennych i środowiskowych. Jednym z takich ograniczeń są obszary NATURA 2000, które wg informacji Ministerstwa Środowiska zajmą docelowo 18% powierzchni naszego kraju. Obszary te zostały utworzone w celu ochrony zagrożonych wyginięciem siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt. Obszary NATURA 2000 często obejmują tereny rolne oraz doliny rzeczne, a więc wpływają na możliwości wykorzystania energii wiatru i wody, co oczywiście nie powinno stać się powodem ograniczania, czy likwidacji tychże obszarów.

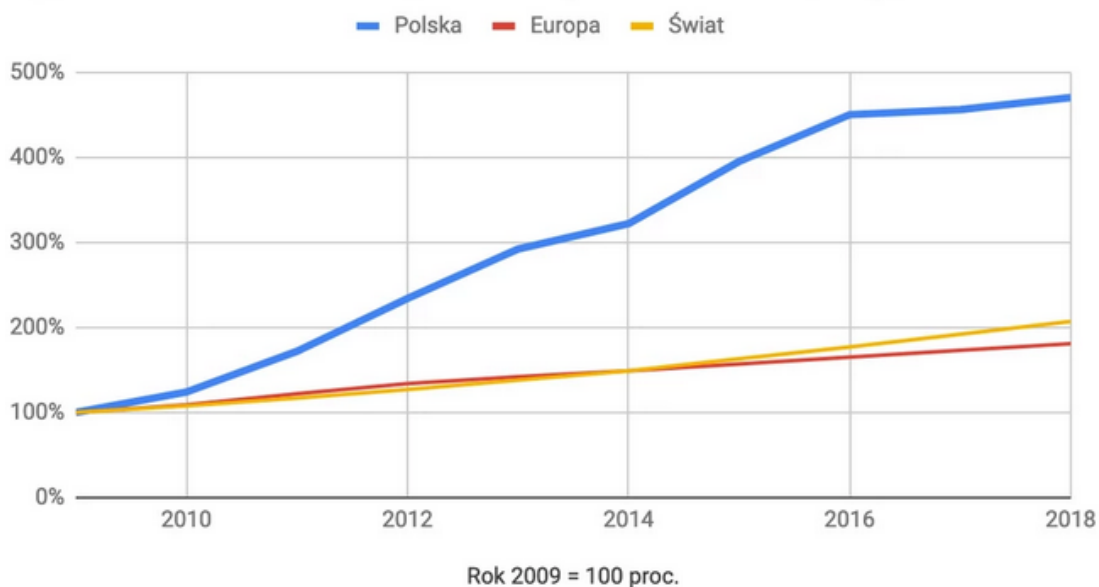
Zgodnie z przepisami unijnymi, udział energii pochodzącej z OZE w bilansie energii finalnej w 2020 r. ma wynieść dla Polski 15%.

Strukturę produkcji energii elektrycznej w polskim systemie elektroenergetycznym oraz udział poszczególnych technologii OZE w jej produkcji pokazano na kolejnych rysunkach.



**Rysunek 3-1 Procentowy udział w krajowej produkcji energii elektrycznej poszczególnych grup elektrowni według rodzajów paliw w 2018 roku**

Źródło: [www.pse.pl](http://www.pse.pl)



**Rysunek 3-2 Dynamika wzrostu wykorzystania OZE względem 2009 roku**

Źródło: <https://www.forbes.pl/gospodarka/oze-w-polsce-raport-renewable-capacity-statistics-2019-i-co-z-niego-wynika/wmq4878>



**Tabela 3-1 Moc polskiego OZE wg International Renewable Energy Agency (IRENA)**

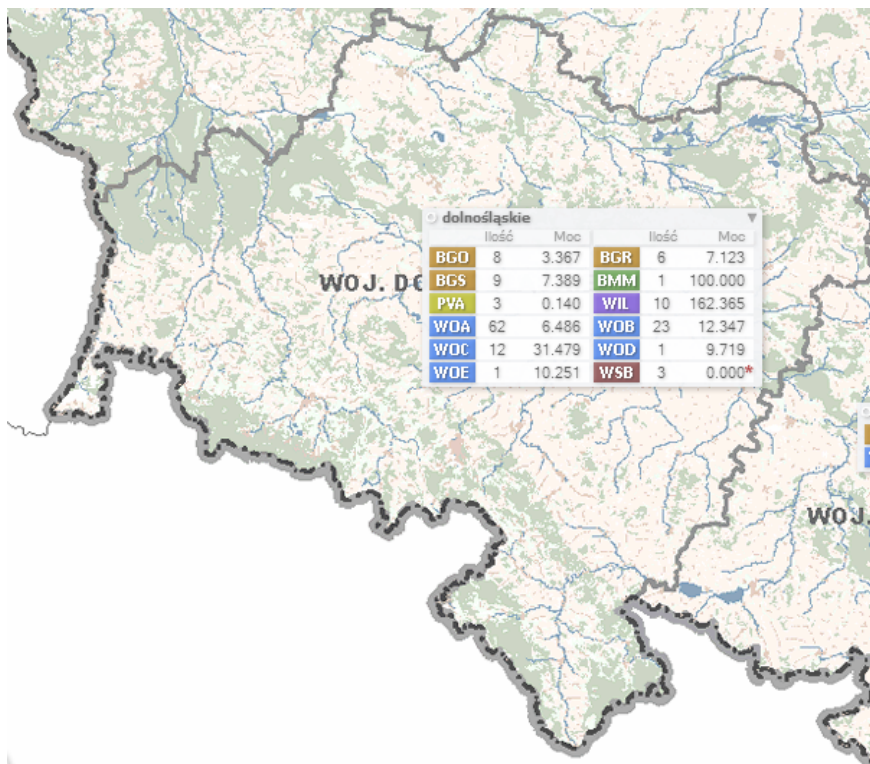
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Moc polskiego OZE (w MW)	1 751	2 178	3 019	4 094	5 116	5 638	6 919	7 881	7 978	8 233
Wzrost (rok-do-roku, w proc.)	-	24,4	38,6	35,6	25	10,2	22,7	13,9	1,2	3,2
Udział w europejskim OZE (w proc.)	0,59	0,68	0,84	1,03	1,22	1,28	1,49	1,61	1,56	1,53

Źródło: <https://www.forbes.pl/gospodarka/oze-w-polsce-raport-renewable-capacity-statistics-2019-i-co-z-niego-wynika/wmqqt878>

Zgodnie z danymi International Renewable Energy Agency (IRENA) za sukces można uznać, że przez większość dekady udział OZE w Polsce rósł kilkakrotnie szybciej niż w pozostałych krajach Europy oraz świata. Dzięki temu od 2009 do 2018 roku udział Polski w europejskim OZE zwiększył się z 0,59% w 2009 roku do 1,61% w roku 2016, aby w minionym roku zmniejszyć do 1,53% (w przypadku świata udział Polski wzrósł w tym czasie z 0,15 do 0,35%). W tym czasie postęp był więc ogromny: moc zainstalowana wzrosła o trzy i półkrotnie z 1,75 do 8,23 GW, podczas gdy Europa nawet nie zdołała podwoić swojego potencjału produkcji zielonej energii (wzrost na poziomie 81,3%).

### **Odnawialne źródła energii w województwie dolnośląskim**

Wg mapy odnawialnych źródeł energii opracowanej przez Urząd Regulacji Energetyki ilość i moc większych instalacji tego typu jest następująca:



**Rysunek 3-3 Ilość i moc instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii na terenie województwa dolnośląskiego**

Legenda do powyższego rysunku:

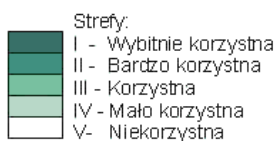
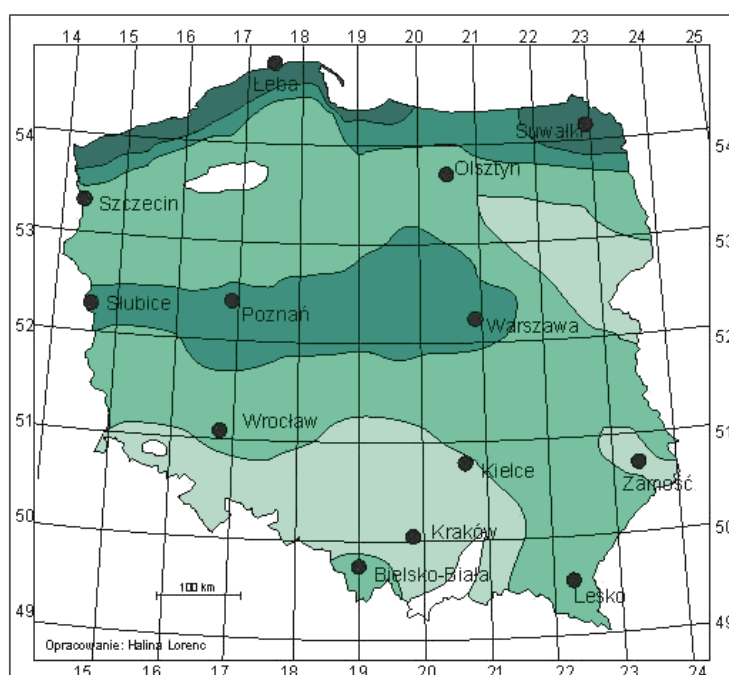
Typ instalacji

- BGO** wytwarzające z biogazu z oczyszczalni ścieków
- BGR** wytwarzające z biogazu rolniczego
- BGS** wytwarzające z biogazu składowiskowego
- BMC** wytwarzające z biomasy odpadów leśnych, rolniczych, ogrodowych
- BMM** wytwarzające z biomasy mieszanej
- PVA** wytwarzające w promieniowania słonecznego
- WIL** elektrownia wiatrowa na lądzie
- WOA** elektrownia wodna przepływowa
- WOB** elektrownia wodna przepływowa do 1 MW
- WOE** elektrownia wodna przepływowa powyżej 10 MW
- WSB** realizujące technologię współspalania (paliwa kopalne i biomasa)
- WSG** realizujące technologię współspalania (paliwa kopalne i biogaz)
- BGM** wytwarzające z biogazu mieszanego

**Rysunek 3-4 Legenda do mapy odnawialnych źródeł energii**

### 3.1 Energia wiatru

Opracowana przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej mapa zasobów wietrznych dla obszaru Polski w podziale na pięć stref o określonych warunkach anemologicznych przedstawiona na rysunku 3.1 pokazuje, że Miasto Nowa Ruda znajduje się w strefie IV, czyli „mało korzystnej” dla lokalizacji siłowni wiatrowych. Są to jednak teoretyczne, modelowe szacunki i aby określić rzeczywiste warunki energetyczne w określonym terenie niezbędne jest rozpatrzenie szeregu czynników, takich jak: charakterystyka wiatrów, forma terenu, przeszkody terenowe i szorstkość podłoża.



Ośrodek  
Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

**Rysunek 3-5 Zasoby energii wiatru w Polsce wg analiz IMGW**

Przed podjęciem decyzji o budowie elektrowni wiatrowej w miejscu gdzie występuje duża wietrzność niezbędne jest przeprowadzenie badań: siły, kierunku i częstości występowania wiatrów. Na podstawie przeprowadzonych analiz budowa turbin wiatrowych o dużych mocach ma sens ekonomiczny tylko w rejonach o średniorocznej prędkości wiatru powyżej 4,0 m/s.

**Tabela 3-2 Średnia prędkość wiatru na wysokości 10 m (m/s)**

Miesiące	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Średnia w roku
Średnia z 10 - lecia	2,9	2,7	2,8	2,5	2,1	2	1,9	1,6	2	2,4	2,9	2,7	<b>2,4</b>

źródło: NASA Surface meteorology and Solar Energy –Retscreen

Notowane średnie prędkości wiatru na rozpatrywanym obszarze wynoszą od 1,6 m/s do 2,9 m/s co przedstawiono w tabeli 3.1. Średnia prędkość wiatru w ciągu roku wynosi 2,4 m/s, a więc poniżej pułapu opłacalności ekonomicznej 4,0 m/s.

Najkorzystniejsze warunki do lokalizacji turbin wiatrowych na terenie województwa podlaskiego występują w powiecie suwalskim i tam też powstało kilka obiektów tego typu. Największy z nich zlokalizowany w Wiżajnach, na Górze Rowelskiej wyposażony jest w sześć turbin wiatrowych o mocy 300 kW każda. Elektrownia wiatrowa o mocy 750 kW znajduje się także w Rychtynie, a mała elektrownia wiatrowa o mocy 10 kW znajduje się w Prudziszkach. Dużą inwestycję pod nazwą Park Wiatrowy Suwałki uruchomiła w tym roku firma RWE. Farma wiatrowa docelowo będzie się składać z 18 turbin, każda o mocy 2,3 MW.

Z produkcją energii elektrycznej w wykorzystaniu siły wiatru wiąże się szereg zalet ale również szereg wad, z których należy zdawać sobie sprawę.

Do podstawowych zalet energetyki wiatrowej należą:

- naturalna odnawialność zasobów energii wiatru bez ponoszenia kosztów,
- niskie koszty eksploatacyjne siłowni wiatrowych,
- duża dekoncentracja elektrowni – pozwala to na zbliżenie miejsca wytwarzania energii elektrycznej do odbiorcy.

Wadami elektrowni wiatrowych są:

- wysokie koszty inwestycyjne rzędu 4-5 mln zł/MW (przy posadowieniu na lądzie),
- niska przewidywalność produkcji,
- niskie wykorzystanie mocy zainstalowanej,
- trudności z podłączeniem do sieci elektroenergetycznej,

- trudności lokalizacyjne ze względu na ochronę krajobrazu oraz ochronę dróg przelotów ptaków,
- dość wysoki poziom hałasu - pochodzi on głównie z obracających się łopat wirnika, nie jest to dźwięk o dużym natężeniu, ale problemem jest jego monotonność i długoczasowe oddziaływanie na psychikę człowieka. Strefą ochronną powinien być objęty obszar ok. 500 m wokół masztu elektrowni.

Ponadto istniejące w Polsce uwarunkowania prawne nadal nie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej. Obowiązujące od 1997 roku Prawo Energetyczne nakazuje uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego gmin niekonwencjonalnych źródeł energii. Aby taki obiekt mógł być wybudowany niezbędna jest pozytywna opinia Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska. Zakłady energetyczne z kolei przed wydaniem warunków przyłączenia wymagają pozytywnej ekspertyzy możliwości współpracy elektrowni wiatrowej z systemem energetycznym.

Niestety występowanie dobrych warunków wiatrowych nie zawsze pokrywa się z dobrymi warunkami systemowymi, a istniejąca w polskim prawie luka prawna nie określa kto i w jakim zakresie ponosi odpowiedzialność finansową za rozbudowę infrastruktury energetycznej. Dodatkowo niska przewidywalność produkcji ponosi za sobą konieczność zapewnienia przez operatora systemu rezerwy mocy w postaci innych, zazwyczaj konwencjonalnych źródeł energii. Z tych powodów pod względem technicznym elektrownie wiatrowe traktowane są jako mało atrakcyjne rozwiązania.

Z analiz ekonomicznych wynika, że energia elektryczna produkowana w elektrowni wiatrowej jest zdecydowanie (ok. 2 razy) droższa od produkowanej w elektrowni konwencjonalnej. Ponadto producenci energii wiatrowej oczekują, że cała produkcja bez względu na zapotrzebowanie, będzie odbierana przez system elektroenergetyczny. Natomiast zawodowa energetyka pracuje w cyklu planowania dobowego i oczekuje od wytwórców energii zaplanowania energii na dobę naprzód. Ta sprzeczność oczekiwań jest dużym hamulcem w rozwoju energetyki wiatrowej.

Reasumując zaleca się, aby wspierać przedsiębiorców, którzy będą wyrażać chęć budowy siłowni wiatrowych, zwłaszcza małej mocy, z których produkcja energii elektrycznej pokrywałaby przede wszystkim potrzeby własne przedsiębiorstwa. Programowe podejście do rozwoju energetyki odnawialnej powinno uwzględniać mechanizmy zachęcające do tworzenia małej energetyki rozproszonej, dzięki czemu rynek energii zostanie częściowo zamknięty w granicach gminy, czy regionu a co za tym idzie również przepływ pieniędzy.

W przypadku zainteresowania inwestorów budową turbin wiatrowych na terenie miasta muszą oni przeprowadzić pomiary siły i kierunków wiatru prowadzonych przez okres co najmniej 1 do 2 lat.

### 3.2 Energia geotermalna

W Polsce wody geotermalne mają na ogół temperatury nieprzekraczające 100°C. Wynika to z tzw. stopnia geotermicznego, który w Polsce waha się od 10 do 110 m, a na przeważającym obszarze kraju mieści się w granicach od 35 – 70 m. Wartość ta oznacza, że temperatura wzrasta o 1°C na każde 35 – 70 m.

W Polsce zasoby energii wód geotermalne uznaje się za duże, ponadto występują na obszarze około 2/3 terytorium kraju. Nie oznacza to jednak, że na całym tym obszarze istnieją obecnie warunki techniczno-ekonomiczne uzasadniające budowę instalacji geotermalnych. Przy znanych technologiach pozyskiwania i wykorzystywania wody geotermalnej w obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody geotermalne o temperaturze większej od 60°C. W zależności od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód oraz warunków ich występowania, nie wyklucza się jednak przypadków budowy instalacji geotermalnych, nawet gdy temperatura wody jest niższa od 60°C.

**Tabela 3-3 Potencjalne zasoby energii geotermalnej w Polsce**

Lp.	Nazwa okręgu	Powierzchnia obszaru [km <sup>2</sup> ]	Objętość wód geotermalnych [km <sup>3</sup> ]	Zasoby energii cieplnej [mln tpu]
1.	grudziądzko – warszawski	70 000	2 766	9 835
2.	szczecińsko – łódzki	67 000	2 854	18 812
3.	przedsudecko – północnoświętokrzyski	39 000	155	995
4.	pomorski	12 000	21	162
5.	lubelski	12 000	30	193
6.	przybałtycki	15 000	38	241
7.	podlaski	7 000	17	113
8.	przedkarpacki	16 000	362	1 555
9.	karpacki	13 000	100	714
<b>RAZEM</b>		<b>251 000</b>	<b>6 343</b>	<b>32 620</b>

Łączne zasoby cieplne wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na około 32,6 mld tpu (ton paliwa umownego). Wody zawarte w poziomach wodonośnych występujących na głębokościach 100 – 4000 m mogą być gospodarczo wykorzystywane jako źródła ciepła praktycznie na całym obszarze Polski. Pod względem technicznym stosowanie ich jest możliwe, wymaga to natomiast zróżnicowanych i wysokich nakładów finansowych.

Wody geotermalne wypełniają wielopiętrowe i różnowiekowe piaszczyste i węglanowe zbiorniki skalne na Niżu Polskim i w Karpatach, a skumulowana w nich energia jest energią odnawialną i ekologiczną.

Na terenie Miasta Nowa Ruda potencjał energii geotermalnej obecnie nie jest wykorzystywany.

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

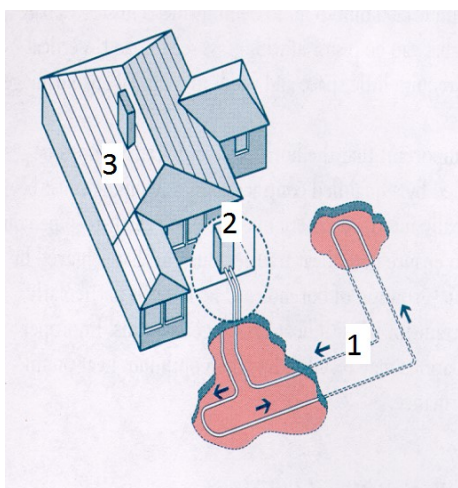
Proponuje się zatem wspieranie przez gminę podmiotów i właścicieli budynków instalujących tego typu rozwiązania w pozyskiwaniu środków finansowych na tego typu przedsięwzięcia.



## **Zastosowanie pomp ciepła**

Pompa ciepła jest urządzeniem, które odbiera ciepło z otoczenia – gruntu, wody lub powietrza – i przekazuje je do instalacji c.o. i c.w.u, ogrzewając w niej wodę (rysunek poniżej), albo do instalacji wentylacyjnej ogrzewając powietrze nawiewane do pomieszczeń. Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu pompy potrzebna jest energia elektryczna. Jednak ilość pobieranej przez nią energii jest około 3-krotnie mniejsza od ilości dostarczanego ciepła.

Pompy ciepła najczęściej odbierają ciepło z gruntu. Niezbędny jest do tego wymiennik ciepła wykonany przeważnie z rur z tworzywa sztucznego układanych pod powierzchnią gruntu. Przepływający nimi czynnik ogrzewa się od gruntu, który na głębokości 2 m pod powierzchnią ma zawsze dodatnią temperaturę. Za pośrednictwem czynnika ciepło dostarczane jest do pompy. Najczęściej spotykanymi wymiennikami są wymienniki gruntowe i w zależności od sposobu ułożenia (jedna lub dwie płaszczyzny, spirala) trzeba na nie przeznaczyć powierzchnię od kilkudziesięciu do kilkuset metrów kwadratowych. Dwie spośród wielu wartości, które charakteryzują pompy ciepła to: moc grzewcza oraz pobór mocy elektrycznej. Stosunek tych wartości określany jest jako współczynnik efektywności pompy ciepła (COP). Aby uzyskać dobry efekt ekonomiczny i ekologiczny wartość COP nie powinna być mniejsza od 3,5. Poglądowy schemat instalacji pompy ciepła w domu jednorodzinnym pokazano poniżej.



1. Wymiennik gruntowy
  - grunt
  - woda gruntowa
  - woda powierzchniowa
2. Pompa ciepła
3. Wewnętrzna instalacja grzewcza/chłodnicza
  - przewody tradycyjne

**Rysunek 3-6 Schemat poglądowy zastosowania gruntowej pompy ciepła**



Moc cieplna pompy jest podawana w ściśle określonym zakresie temperatur, który z kolei zależy od rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Moc pompy ciepła dobiera się na podstawie uprzednio oszacowanego zapotrzebowania cieplnego budynku.

Współczynnik efektywności w sprężarkowych pompach ciepła jest tym wyższy, im mniejsza jest różnica temperatur pomiędzy górnym a dolnym źródłem.

Parametrami określającymi ilościowo dolne źródło ciepła są: zawartość ciepła, temperatura źródła i jej zmiany w czasie; natomiast od strony technicznej istotne są: możliwość ujęcia i pewność eksploatacji.

Górne źródło ciepła stanowi instalacja grzewcza, jest ono więc tożsame z potrzebami cieplnymi odbiorcy. Parametry techniczne pomp ciepła ograniczają ich przydatność do następujących celów:

- ogrzewania podłogowego: 25-30°C,
- ogrzewania sufitowego: do 45°C,
- ogrzewania grzejnikowego o obniżonych parametrach: np. 55/40°C,
- podgrzewania ciepłej wody użytkowej: 55-60°C
- niskotemperaturowych procesów technologicznych: 25-60°C.

Ze względów ekonomicznych oraz strat wynikających z przesyłu ciepła, pompy ciepła winno się montować w pobliżu źródeł ciepła, zarówno dolnego jak i górnego.

Przystępując do oceny efektywności ekonomicznej zastosowania pomp ciepła warto pamiętać, że energia elektryczna stosowana do napędu sprężarki jest zdecydowanie najdroższa spośród dostępnych nośników, zatem o opłacalności decydować będzie przede wszystkim średnia efektywność energetyczna w rocznym okresie eksploatacji urządzenia, natomiast przy dobrze zaizolowanym budynku konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacji są tylko paliwa stałe, a z nimi wiąże się już zdecydowanie większa lokalna emisja oraz mniejsza wygoda obsługi. Nie bez znaczenia są również stosunkowo duże koszty inwestycyjne, które dla domku jednorodzinnego wahają się w zależności od rodzaju technologii w granicach 30 do 50 tys. zł.

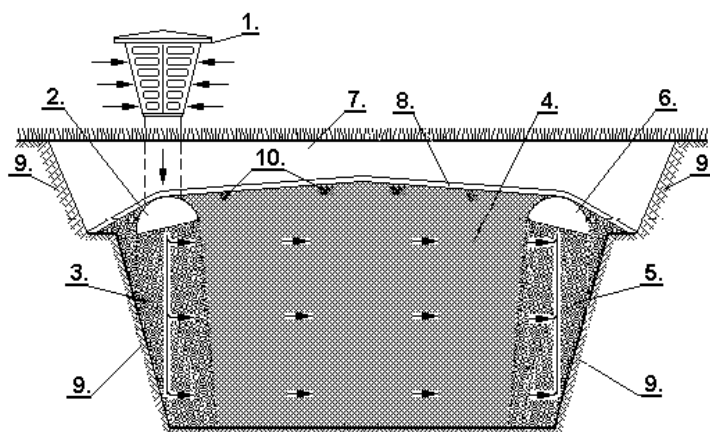
Podejmując decyzję o zastosowaniu pomp ciepła należy bardzo starannie przeanalizować celowość takiej inwestycji, a w szczególności porównać z innymi możliwymi do zastosowania źródłami ciepła.

## **Zastosowanie gruntowego wymiennika ciepła**

Gruntowy wymiennik ciepła jest dobrym uzupełnieniem systemu wentylacyjno-grzewczego budynku gdy współpracuje z układem wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Może on być wykonany jako rurociąg zakopany w ziemi, którym przepływa powietrze wentylacyjne lub jako wymiennik ze złożem żwirowym.

W gruncie panuje prawie stała temperatura około 40°C czyli temperatura panująca na głębokości około 1,5 metra pod powierzchnią ziemi. Wprowadzone do wymiennika powietrze zewnętrzne ogrzewa się wstępnie zimą. Latem gruntowy wymiennik ciepła spełnia rolę najtańszego klimatyzatora – obniża temperaturę powietrza wprowadzanego do budynku o kilka stopni.

Konstrukcja żwirowego GWC zaprojektowana jest jako naturalne złożo czystego płukanego żwiru umieszczonego w gruncie. Przepływające powietrze przez żwir (w zależności od pory roku) jest latem ochładzane i osuszane, zimą podgrzewane i nawilżane, a przez cały rok filtrowane z pyłków roślin i bakterii. Bezpośredni kontakt złoża z otaczającym gruntem rodzimym ułatwia szybką regenerację temperatury złoża. Schemat budowy złoża pokazano na poniższym rysunku.



1. Czerpnia powietrza zewnętrznego
2. Kanał rozprowadzający powietrze w poziomie
3. Złożo rozprowadzające powietrze do dna GWC
4. Żwirowe złożo akumulacyjne
5. Złożo zbierające powietrze
6. Poziomy kanał zbierający-ujęcie powietrza do budynku
7. Humus-ziemia, trawa
8. Styropian
9. Grunt rodzimy
10. Instalacja zraszająca

*źródło: [www.taniaklima.pl](http://www.taniaklima.pl)*

**Rysunek 3-7 Schemat złoża gruntowego wymiennika ciepła**

Wg danych z wykonanych pomiarów na istniejącej instalacji tego typu w dużym budynku biurowym przy temperaturze zewnętrznej około  $-20^{\circ}\text{C}$  wymienniki podgrzewały powietrze do  $0^{\circ}\text{C}$ , w przypadku wyłączenia ich na okres nocny. Przy pracy bez przerwy temperatura powietrza za wymiennikami spadła do  $-5^{\circ}\text{C}$ .

Podczas lata przy temperaturze zewnętrznej  $24^{\circ}\text{C}$ , za wymiennikami uzyskano temperaturę  $14^{\circ}\text{C}$ , co pozwala na poprawę mikroklimatu w budynku.

### 3.3 Energia spadku wody

Rozwój elektrowni wodnych jest ograniczony warunkami prawnymi, lokalizacyjnymi, wymogami terenowymi i geomorfologicznymi oraz potencjałem kapitałowym inwestora. Najwięcej funduszy pochłania budowa obiektów hydrotechnicznych piętrzących wodę (jaz, zapora). Charakterystyczne dla elektrowni wodnych są znikome koszty eksploatacji (wynoszące średnio około  $0,5\div 1\%$  łącznych nakładów inwestycyjnych rocznie) oraz wysoka sprawność energetyczna ( $90\div 95\%$ ).

Polska leży na terenach o niewielkich zasobach wodnych, których wykorzystanie dla celów energetycznych jest poważnie ograniczone (w niektórych krajach jak np. w Norwegii elektrownie wodne pokrywają zapotrzebowanie na energię elektryczną prawie w 100 %). Ze względu na deficyty wody (szczególnie w okresie niskich stanów) przy istniejącej i planowanej zabudowie rzek, priorytet mają zagadnienia gospodarki wodnej.

Generalnie o potencjalnych możliwościach energetycznych cieków decydują duże spadki podłużne rzek i potoków.

Obszar miasta należy do zlewni Ścinawki, która jest lewobrzeżnym dopływem Nysy Kłodzkiej (lewy dopływ Odry). Największym ciekim na terenie miasta jest Włodzica, uchodząca lewobrzeżnie do Ścinawki w miejscowości Ścinawka Górna. Potok ten ma 21,3 km długości oraz dorzecze o powierzchni  $108,1\text{ km}^2$ . Włodzica ma swoje źródła w okolicach miejscowości Dworki. Odwadnia ona północno-zachodnią część obszaru miasta - po strefę wododzielnią, leżącą około 3 km na południowy wschód od centrum Nowej Rudy. Uchodzące na terenie miasta większe dopływy Włodzicy (Jugowski Potok, Woliborka i Piekielnica), spływają z południowo-zachodnich zboczy Gór Sowich.

Drugim większym dopływem Ścinawki, uchodzącym do niej w górnej części miejscowości Ścinawka Dolna i odwadniającym południowo - wschodnią część terenu miasta, jest potok Dzik.

Powierzchnia jego dorzecza wynosi 20,6 km<sup>2</sup>. Potok Dzik ma swoje źródła u podnóża południowo-wschodniej części Gór Sowich, powyżej miejscowości Dzikowiec.

Cieki wodne terenu miasta mają w większości charakter górskich potoków. Na omawianym obszarze brak jest większych, naturalnych zbiorników wodnych. Brak jest tu także większych powierzchni podmokłych.



**Rysunek 3-8 Ilość i moc instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii na terenie powiatu kłodzkiego**

Legenda do powyższego rysunku:

Typ instalacji	
<b>WOA</b>	elektrownia wodna przepływowa
<b>WOB</b>	elektrownia wodna przepływowa do 1 MW

**Rysunek 3-9 Legenda do mapy odnawialnych źródeł energii**

W chwili obecnej na terenie Miasta Nowa Ruda nie wykorzystuje się potencjału energii wód. Jednocześnie Istniejący potencjał cieków wodnych na terenie miasta Nowa Ruda szacuje się na ok. 3,2 GWh/r w energii i ok. 0,7 MW w mocy zainstalowanej.

### 3.4 Energia słoneczna

Energię słoneczną można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej i do produkcji ciepłej wody, bezpośrednio poprzez zastosowanie specjalnych systemów do jej pozyskiwania i akumulowania. Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza.

W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych.

Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, praktycznego znaczenia w naszych warunkach nie mają słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m<sup>2</sup>, natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok.

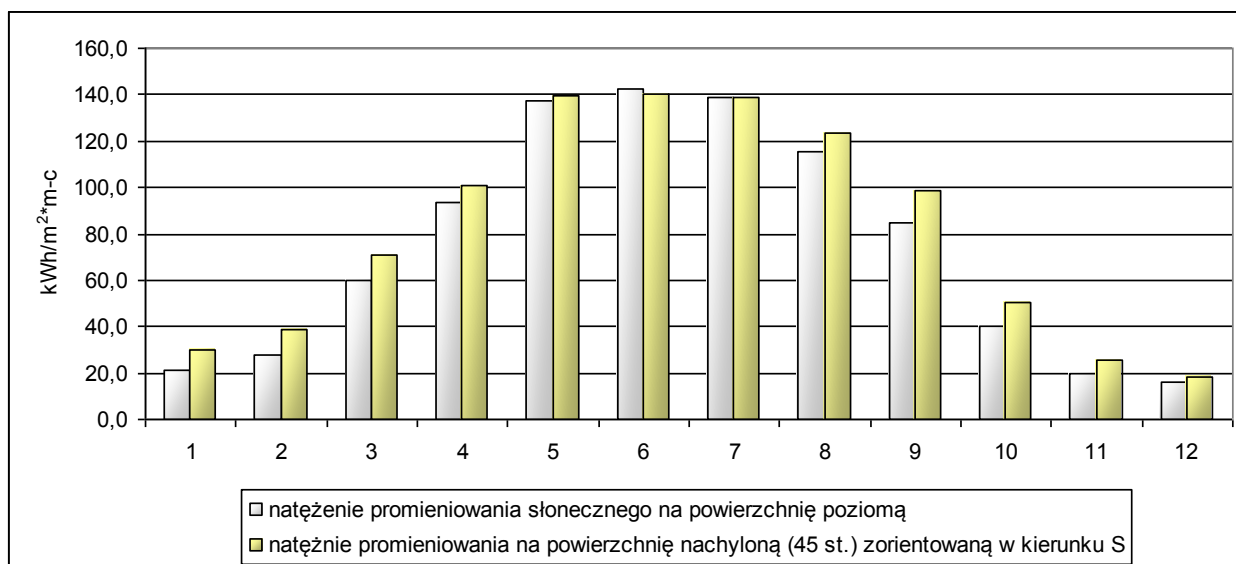
Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz./dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie.

Ze względu na fizyko-chemiczną naturę procesów przemian energetycznych promieniowania słonecznego na powierzchni Ziemi, wyróżnić można trzy podstawowe i pierwotne rodzaje konwersji:

- konwersję fotochemiczną energii promieniowania słonecznego prowadzącą dzięki fotosyntezie do tworzenia energii wiązań chemicznych w roślinach w procesach asymilacji;

- konwersję fototermiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego na ciepło;
- konwersję fotowoltaiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

Potencjał techniczny wykorzystania energii słonecznej w procesie konwersji fototermicznej (instalacje z kolektorami słonecznymi) oraz fotowoltaicznej (układy ogniw fotowoltaicznych) pokazano na poniższym rysunku. Potencjał ten uwzględnia sprawność przetwarzania energii promieniowania słonecznego na ciepło i energię elektryczną.



**Rysunek 3-10 Średnie miesięczne promieniowanie słoneczne na powierzchnię płaską i nachyloną pod kątem 45 stopni w kierunku południowym**

Roczna wartość natężenia promieniowania słonecznego wynosi tu około:

- 897 kWh/m²\*rok – promieniowanie na powierzchnię płaską;
- 975 kWh/m²\*rok – promieniowanie na powierzchnię nachyloną pod kątem 45 stopni zorientowaną w kierunku południowym.

Nie istnieją środki prawne, które nakazywałyby montaż urządzeń typu kolektor słoneczny, ogniwo fotowoltaiczne, niemniej jednak zaleca się promowanie tego typu rozwiązań, jako korzystnych głównie pod względem ekologicznym.

Kolektory jako urządzenia o dość niskich parametrach pracy znakomicie nadają się do ogrzewania wody w basenach kąpielowych. Często w takich przypadkach kolektory wspomagają nie tylko ogrzewanie wody basenu, ale także jak już wspomniano produkcję wody użytkowej,

w mniejszym stopniu, wody w obiegu centralnego ogrzewania. Układy takie sprawdzają się w obiektach o dużym i równomiernym zapotrzebowaniu na c.w.u.

Coraz bardziej interesujące jest stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w układach fotowoltaicznych, hybrydowych i podobnych z uwagi na malejący koszt inwestycyjny tego typu instalacji. Koszt małych instalacji fotowoltaicznych kształtuje się na poziomie 6 zł/W mocy zainstalowanej (koszt ten spadł w stosunku do 2002 roku o ponad 2 razy). Jednostkowy koszt większych instalacji jest jeszcze niższy. Wraz z rozwojem tej technologii rośnie również sprawność instalacji fotowoltaicznych (w chwili obecnej sprawność ogniw fotowoltaicznych waha się w granicach od 14-17%).

Dlatego też preferuje się stosowanie tego typu urządzeń na terenie Miasta Nowa Ruda.

Instalacja kolektorów słonecznych musi być dostosowana do potrzeb odbiorcy oraz warunków związanych np. z usytuowaniem obiektu mieszkalnego oraz musi być również dostosowana do konwencjonalnego systemu grzewczego.

Kryterium klasyfikacji systemów tego typu jest na ogół charakter przepływu czynnika roboczego w układzie.

Koszty inwestycyjne dla układu solarnego na potrzeby c.w.u., dla czteroosobowej rodziny wynoszą w zależności od typu kolektorów słonecznych, a także producenta w granicach od 10000 zł do 15000 zł. Do produkcji ciepłej wody można zastosować z dużym powodzeniem kolektory płaskie. Dla czteroosobowej rodziny wystarczy od 4 do 6 m<sup>2</sup> powierzchni kolektora. Wymagana minimalna pojemność zbiornika ciepłej wody dla czteroosobowej rodziny powinna wynosić 200 l. Zazwyczaj zasobniki ciepłej wody wyposażone są w dodatkową grzałkę elektryczną lub podwójną wężownicę umożliwiającą zimą ogrzewanie wody za pomocą kotła centralnego ogrzewania.

Opłacalność wykorzystania kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody zależy od wielkości zapotrzebowania na ciepłą wodę oraz od sposobu jej przygotowywania w stanie istniejącym, z którym porównujemy instalację z kolektorami. Chodzi głównie o cenę energii, którą wykorzystujemy do podgrzewania wody.

Przy dużym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę czas zwrotu kosztów poniesionych na wykonanie instalacji kolektorów słonecznych jest krótszy. Inwestycja jest szczególnie opłacalna dla hoteli, pensjonatów, ośrodków wypoczynkowych, pól namiotowych, basenów i obiektów sportowych



wykorzystywanych w lecie. Może być ona również z powodzeniem stosowana tam gdzie zużywa się duże ilości ciepłej wody.

Korzystne efekty ekonomiczne uzyskuje się także w przypadku kolektorów słonecznych do podgrzewania powietrza np. do suszenia siana.

### 3.5 Energia z biomasy

Biomasa to substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także inne części odpadów, które ulegają biodegradacji. Biomasa jest źródłem energii odnawialnej w największym stopniu wykorzystywanym w Polsce. Podobnie sytuacja wygląda w województwie dolnośląskim. Na terenie Miasta Nowa Ruda biomasa, głównie w postaci drewna opałowego i odpadów drzewnych, poprodukcyjnych, jest wykorzystywana w mniejszym stopniu. Na potrzeby niniejszego opracowania oszacowano, że jej udział w bilansie paliwowym miasta może kształtować się na poziomie około 2 %.

W Polsce z 1 ha użytków rolnych zbiera się rocznie ok. 10 ton biomasy, co stanowi równowartość ok. 5 ton węgla kamiennego. Podczas jej spalania wydzielają się niewielkie ilości związków siarki i azotu. Powstający gaz cieplarniany - dwutlenek węgla jest asymilowany przez rośliny wzrastające na polach, czyli jego ilość w atmosferze nie zwiększa się. Zawartość popiołów przy spalaniu wynosi ok. 1% spalanej masy, podczas gdy przy spalaniu gorszych gatunków węgla sięga nawet 20%.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in.);
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych;
- fermentację alkoholową np. trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych;
- beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

Obecnie w Polsce wykorzystywana w przemyśle energetycznym biomasa pochodzi z dwóch gałęzi gospodarki: rolnictwa i leśnictwa. Najważniejszym źródłem biomasy są odpady

drzewne. Część odpadów drzewnych wykorzystuje się w miejscu ich powstawania (przemysł drzewny), głównie do produkcji ciepła lub pary użytkowanej w procesach technologicznych.

Różnorodność materiału wyjściowego i konieczność dostosowania technologii oraz mocy powoduje, iż biopaliwa wykorzystywane są w różnej postaci. Drewno w postaci kawałkowej, rozdrobnionej (zrębków, ścinków, wiórów, trocin, pyłu drzewnego) oraz skompaktowanej (brykietów, peletów). Biopaliwa z roślin niezdrewniałych są wykorzystywane w postaci sprasowanych kostek i balotów, siewki jak też brykietów i peletów.

Obecnie potencjał biomasy stałej związany jest z wykorzystaniem odpadów drzewnych, dlatego też wykorzystanie ich skoncentrowane jest na obszarach intensywnej produkcji rolnej i drzewnej. Jednak rozwój energetycznego wykorzystania biomasy powoduje wyczerpanie się potencjału biomasy odpadowej, a wówczas przewiduje się intensywny rozwój upraw szybko rosnących roślin na cele energetyczne. Aktualnie zakładane są plantacje roślin energetycznych (szybkorosnące uprawy drzew i traw).

Potencjał energetyczny biomasy można podzielić na dwie grupy:

- plantacje roślin uprawnych z przeznaczeniem na cele energetyczne (np. kukurydza, rzepak, ziemniaki, wierzba krzewiasta, topinambur);
- organiczne pozostałości i odpady, a w tym pozostałości roślin uprawnych.

Potencjał teoretyczny jest to inaczej potencjał surowcowy, dotyczy oszacowania ilości biomasy, którą teoretycznie można by na danym terenie wykorzystać energetycznie. Przy obliczaniu potencjału teoretycznego biomasy należy kierować się również doświadczeniem eksperckim, które umożliwi oszacowanie tej wielkości z mniejszym błędem.

Do oszacowania potencjału biomasy na obszarze Miasta Nowa Ruda przyjęto, że pochodzić ona będzie z produkcji roślinnej, upraw energetycznych, sadów, przecinki corocznej drzew przydrożnych, a także produkcji leśnej, łąk nie użytkowanych jako pastwisk i innych źródeł. Potencjał biomasy rolniczej możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w postaci stałej zależy od areалу i plonowania zbóż i rzepaku. Z roślin możliwych do wykorzystania i przetworzenia na paliwa płynne, na etanol i biodiesel uprawiane są odpowiednio ziemniaki i rzepak.

Do obliczenia potencjału surowcowego lub inaczej teoretycznego przyjęto podane niżej założenia:

- Zasobność drzewa na pniu Nadleśnictwa Jugów wynosi średnio 185 m<sup>3</sup>/ha.
- Potencjał teoretyczny dla siana obliczono przez pomnożenie powierzchni łąk i średniego plonu wynoszącego 5 t/ha.
- Dla sadów przyjmuje się, że zakres możliwego do pozyskania drewna z rocznych cięć wynosi średnio 2,5 t/ha, przy możliwości uzyskania drewna w granicach 2,0-3,0 t/ha.

- Potencjał teoretyczny równy technicznemu w zakresie przycinania drzew przydrożnych przyjęto na poziomie 1,5 t/km drogi na rok.
- Potencjał teoretyczny wynikający z uprawy roślin energetycznych na wszystkich obszarach ugorów i odłogów.

Potencjał techniczny stanowi tę ilość potencjału surowcowego, która może być przeznaczona na cele energetyczne po uwzględnieniu technicznych możliwości jego pozyskania, a także uwzględniając inne aktualne uwarunkowania dla jego wykorzystania. Przy obliczeniu potencjału technicznego uwzględniono następujące założenia:

- Z jednego drzewa w wieku rębnyim uzyskać można 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze, daje to 111 t/ha drewna. Przyjęto, że z 1ha można pozyskać 50 t drewna, ilość tę przyjmuje się dla 5% powierzchni lasów rosnących na obszarze miasta.
- Ponadto, w lasach stosowane są cięcia przedrębne i pielęgnacyjne. Przyjęto, że z cięć przedrębnych i pielęgnacyjnych uzyskuje się 12t/ha drewna i wielkość ta dotyczy 10% powierzchni lasów.
- Z uwagi na wykorzystywanie siana w produkcji zwierzęcej założono, że jedynie 5% siana z łąk może być wykorzystane do celów energetycznych.
- Całość teoretycznego potencjału pozyskiwania drewna z pielęgnacji sadów oraz przycinania drzew przydrożnych jest równa potencjałowi technicznemu.

Ponadto przyjęto na podstawie analiz własnych, że 1 MW mocy odpowiada produkcji ciepła wynoszącej 7 000 GJ. Zakładając procesy bezpośredniego spalania, sprawność urządzeń kotłowych przyjęto na poziomie 80%.

W zakresie drewna opałowego i zrębków drzewnych proponuje się pełne wykorzystanie potencjału tego paliwa. Biomasę można użytkować w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne.

### **Uprawy energetyczne**

W Polsce można uprawiać następujące gatunki roślin energetycznych:

- wierzba z rodzaju *Salixviminalis*,
- ślazier pensylwański,
- róża wielokwiatowa,
- słonecznik bulwiasty (topinambur),
- topole,

- robinia akacjowa,
- trawy energetyczne z rodzaju *Miscanthus*.

Spśród wymienionych gatunków tylko: wierzba, ślazier pensylwański i w niewielkim stopniu słonecznik bulwiasty są szerzej uprawiane na gruntach rolnych. Obecnie, najpopularniejszą rośliną uprawianą w Polsce do celów energetycznych jest wierzba krzewiasta w różnych odmianach. Dlatego też w dalszych rozważaniach przyjęto określenie możliwości i ograniczenia produkcji biomasy na użytkach rolnych właśnie w odniesieniu do wierzby.

Wierzbę z rodzaju *Salixviminalis* można uprawiać na wielu rodzajach gleb, od bielicowych gleb piaszczystych do gleb organicznych. Ważnym przy tym jest, aby plantacje wierzby zakładane były na użytkach rolnych dobrze uwodnionych. Optymalny poziom wód gruntowych przeznaczonych pod uprawę wierzby energetycznej to:

- 100-130 cm dla gleb piaszczystych,
- 160-190 cm dla gleb gliniastych.

Możliwości produkcyjne z 1 ha uprawianej wierzby krzewiastej zależą głównie od:

- stanowiska uprawowego (rodzaj gleby, poziom wód gruntowych, przygotowanie agrotechniczne, pH gleb, itp.)
- rodzaju i odmiany sadzonek w konkretnych warunkach uprawy,
- sposobu i ilości rozmieszczania karp na powierzchni uprawy.

Według danych literaturowych z 1 hektara można otrzymać około 30 ton przyrostu suchej masy rocznie. W opracowaniach pojawiają się również mniej optymistyczne dane, które mówią o 15 tonach suchej masy. Oczywiście dane te podawane są przy różnych określonych warunkach, lecz można liczyć, że bezpieczna wielkość rocznego zbioru suchej masy wierzby z 1 hektara to 20 ton.

Dla określonej wartości opałowej przyjętej na poziomie 18 GJ/t suchej masy (wartość opałowa drastycznie się zmienia w zależności od zawartości wilgoci w biomase, od 6,5 GJ/t przy wilgotności 60% do ok. 18 GJ/t przy wilgotności 10% masy całkowitej). Przy takich założeniach można przyjąć, że z 1 ha upraw wierzby krzewiastej można otrzymać ok. 360 GJ energii paliwa na rok.

**Tabela 3-4 Potencjał teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomasie na terenie Miasta Nowa Ruda**

Rodzaj paliwa	Potencjał teoretyczny			Potencjał techniczny		
	Ilość masowa [Mg/rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [MW]	Ilość masowa [Mg/rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [MW]
Drewno z gospodarki leśnej	3 466	34 665	3,71	133	1 383	0,15
Drewno z sadów	58	601	0,06	58	601	0,06
Drewno z przycinki przydrożnej	603	6 271	0,67	603	6 271	0,67
Siano	2 137	24 574	2,63	107	1 229	0,13
Uprawy energetyczne	333	5 987	0,64	100	1 796	0,19
<b>SUMA</b>	<b>9 426</b>	<b>104 634</b>	<b>11,2</b>	<b>1 849</b>	<b>21 040</b>	<b>2,3</b>

### 3.6 Energia z biogazu

We wszelkich odpadach organicznych lub odchodach zawierających węglowodany, a w szczególności celulozę i cukry, w określonych warunkach zachodzą procesy biochemiczne nazywane fermentacją. Fermentację wywołują należące do różnych gatunków bakterie, których działanie i znaczenie w tym procesie jest bardzo zróżnicowane, a nawet przeciwstawne.

Teoretycznie w wyniku fermentacji 162 g celulozy otrzymuje się 135 dm<sup>3</sup> gazu zawierającego 50% palnego metanu.

Proces, w skutek którego wytwarzany jest biogaz, polega na fermentacji beztlenowej wywoływanej dzięki obecności tzw. bakterii metanogennych, które w sprzyjających warunkach: temperatura rzędu 30 – 35°C (fermentacja mezofilna) lub 52 – 55°C (fermentacja termofilna), odczyn obojętny lub lekko zasadowy (pH 7 – 7,5), czas retencji (przetrzymania substratu) wynoszący 12-36 dni dla fermentacji mezofilnej oraz 12-14 dni dla fermentacji termofilnej, brak obecności tlenu i światła zamieniają związki pochodzenia organicznego w biogaz oraz substancje nieorganiczne.

Głównymi składnikami tak powstającego biogazu są metan, którego zawartość w zależności od technologii jego wytwarzania oraz rodzaju fermentowanych substancji może zmieniać się w szerokim zakresie od 40 do 85% (przeważnie 55 – 65%), pozostałą część stanowi dwutlenek węgla oraz inne składniki w ilościach śladowych. Dzięki tak wysokiej zawartości metanu w biogazie, jest on cennym paliwem z energetycznego punktu widzenia, które pozwala zaspokoić lokalne potrzeby związane m.in. z jego wytwarzaniem. Wartość opałowa biogazu najczęściej waha się w przedziale 19,8 – 23,4 MJ/m<sup>3</sup>, a przy separacji dwutlenku węgla z biogazu jego wartość opałowa może wzrosnąć nawet do wartości porównywalnej z sieciowym gazem ziemnym typu E (dawniej GZ-50). Należy tu zaznaczyć, że produkcja biogazu jest często efektem ubocznym wynikającym z konieczności utylizacji odpadów w sposób możliwie nieszkodliwy dla środowiska. Jedynie w przypadku wysypisk odpadów fermentacja beztlenowa jest procesem samoistnym i niekontrolowanym.

### **Biogaz ze ścieków**

Na terenie gminy Nowa Ruda nie ma oczyszczalni ścieków. Dwie istniejące oczyszczalnie – we Włodowicach i w Słupcu zostały wycofane z eksploatacji. Ścieki ze skanalizowanych miejscowości kierowane są do międzygminnej oczyszczalni ścieków w Ścinawce Dolnej. Uruchomiona w 2000 r. oczyszczalnia przyjmuje ścieki z Nowej Rudy, Włodowic i Dzikowca (wsie leżące na trasie głównych kolektorów tranzytowych) na terenie gminy Nowa Ruda oraz z Radkowa, Ratna, Wambierzyc i Ścinawki w gminie Radków. Wydane pozwolenia wodnoprawne na eksploatację oczyszczalni określają średnią wydajność oczyszczalni na 9000 m<sup>3</sup>/d.

### **Biogaz z odpadów**

Na terenie Miasta Nowa Ruda jest zlokalizowane składowisko odpadów przy ul. Niepodległości. Największy udział w strukturze przyjmowanych odpadów na składowisko w Nowej Rudzie mają nie segregowane odpady komunalne. Ilość odpadów na terenie Miasta Nowa Ruda wynosi ok. 8 850 Mg.

Do chwili obecnej na terenie składowiska wykonano rozbudowę kompostowni pryzmowej oraz uruchomiono nowy agregat kogeneracyjny przetwarzający gaz składowiskowy na energię elektryczną i energię cieplną. Produkcja roczna energii to ok. 2200 MWh.

### **Biogaz z biogazowni rolniczych**

Biogazownie rolnicze to obiekty o stosunkowo małej mocy jednakże produkujące energię w sposób efektywny. Mogą one funkcjonować przy gospodarstwach rolnych, jako ich część składowa i z nich pobierać surowce do biogazu lub stanowić niezależny podmiot obsługujący konkretny teren. Biogazownia jest instalacją umożliwiającą łatwą i szybką fermentację odpadów organicznych, w wyniku której powstaje biogaz stanowiący odnawialne źródło energii. Proces produkcyjny w biogazowniach rolniczych jest niezależny od warunków atmosferycznych i jest realizowany jako produkcja ciągła. Nowo budowane biogazownie są w pełni zautomatyzowane, a do jej obsługi wystarczy minimalna ilość personelu.

W szczelnych i hermetycznych instalacjach biogazowych, wytwarzany jest metan, a produktów pofermentacyjnych powstaje wysoko wydajny nawóz. Metan znajduje zastosowanie w produkcji energii elektrycznej i cieplnej. Nawóz produkowany w biogazowniach w postaci granulatu doskonale użyźnia glebę.

Proponuje się, aby potencjał biogazu na terenie Miasta Nowa Ruda był wykorzystywany lokalnie w miejscu jego występowania tzn. w gospodarstwach rolnych.

### **3.7 Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych**

Nie stwierdzono możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji odpadowych. Zagospodarowanie ciepła odpadowego oraz poprawa efektywności wykorzystania tego ciepła w zakładach przemysłowych leży gestii leży przedsiębiorców.

### **3.8 Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji**

W chwili obecnej nie przewiduje się budowy wysokosprawnej kogeneracji polegającej na instalacji dużego bloku energetycznego pozwalającego produkować ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu. Jednocześnie zwraca się uwagę na możliwość wykorzystania mniejszych instalacji skojarzeniowych, tzw. mikrokogeneracji, przez indywidualne podmioty wykorzystujące energię. Wysoka sprawność tego typu układów skojarzonych pozwala na redukcję wykorzystania energii



u odbiorcy, a tym samym na redukcję kosztów. W skali lokalnej tego typu rozwiązania wpływają pozytywnie na bezpieczeństwo energetyczne gminy.

## 4. Zakres współpracy między gminami

Możliwości współpracy systemów energetycznych Miasta Nowa Ruda z odpowiednimi systemami sąsiednich gmin oceniono na podstawie odpowiedzi gmin ościennych. Gmina graniczy z dwiema innymi gminami województwa dolnośląskiego. Są to:

- Gmina Nowa Ruda,
- Gmina Radków.

Na terenie miasta w chwili obecnej występują trzy sieciowe nośniki energii – energia elektryczna, ciepło sieciowe i gaz ziemny. Na pisma skierowane do ościennych gmin odpowiedziały obie gminy ościenne.

Poniżej dokonano opisu powiązań systemów energetycznych na podstawie otrzymanych odpowiedzi na pisma skierowane do sąsiednich gmin, jak również informacji uzyskanych od przedsiębiorstw energetycznych.

### **Gmina Nowa Ruda**

Gmina Nowa Ruda nie posiada powiązań systemów ciepłowniczych z Miastem Nowa Ruda.

W zakresie powiązań sieci gazowej: Na terenie gminy nie występuje zaopatrzenie w gaz. Przez teren Miasta Nowa Ruda przebiega gazociąg przesyłowy podwyższonego średniego ciśnienia relacji Lubiechów – Wolany o średnicy nominalnej DN 200 oraz ciśnieniu nominalnym 1,6 MPa. Poprzez odgałęzienie o średnicy nominalnej DN 100 gaz dostarczany jest do stacji redukcyjno-pomiarowej Nowa Ruda o przepustowości 1500 m<sup>3</sup>/h. Do stacji redukcyjno pomiarowej Słupiec gaz dostarczany jest natomiast poprzez odgałęzienie o średnicy, nominalnej DN 200 o przepustowości 1500 m<sup>3</sup>/h. Ponadto występuje odgałęzienie Drogosław o średnicy nominalnej DN 80. W dzielnicy Drogosław zakładana jest aktualnie sieć gżowa.

W zakresie powiązań sieci elektroenergetycznej: zaopatrzenie w energię elektryczną odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Nowa Ruda odbywa się za pośrednictwem głównego punktu zasilania (GPZ) – stacji 110/20 kV R-NOWA RUDA, zlokalizowanej na obrzeżach Miasta Nowa Ruda oraz głównego punktu zasilania (GPZ) – stacji 110/20 kV R-SKAŁECZNO zlokalizowanej w Ścinawce Średniej w Gminie Radków.

Stacja R-NOWA RUDA powiązana jest z systemem elektroenergetycznym dwoma liniami 110 kV. W stacji zabudowane są dwa transformatory 110/20 kV o mocy 16 MVA każdy. W chwili obecnej pracuje jeden transformator, z którego pobierana jest moc ok. 8,2 MW. Stopień obciążenia transformatora 110/20 kV wynosi ok. 51,30%.

Stacja R-SKAŁECZNO powiązana jest z systemem elektroenergetycznym trzema liniami 110 kV. W stacji zabudowany jest jeden transformator 110/20 kV, o mocy 16 MVA, z którego w chwili obecnej pobierana jest moc ok. 11,0 MW. Stopień obciążenia transformatora 110/20 kV wynosi ok. 68,75 %.

Ze stacji 110/20 kV R-NOWA RUDA oraz R-SKAŁECZNO wyprowadzone są linie średniego napięcia 20 kV zasilające stacje transformatorowe 20/0,4 kV na terenie miasta i gminy Nowa Ruda, będące własnością Tauron S.A., jak również stacje należące do odbiorców indywidualnych.

Gmina Nowa Ruda posiada uchwalone założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Gmina Nowa Ruda przewiduje możliwość współpracy z Miastem Nowa Ruda zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

### **Gmina Radków**

Zgodnie z pismem Burmistrza Miasta i Gminy Radków z dnia 12 września 2019 r. Miasto Nowa Ruda jest połączone bezpośrednio z gminą Radków poprzez sieć średniego napięcia oznaczoną nr L-916 oraz L-917. Jest to sieć o napięciu 20 kV.

W zakresie systemu gazowniczego Miasto Nowa Ruda połączone jest bezpośrednio z gminą Radków poprzez gazo ciszzonego średniego ciśnienia DN200/PN 1,6 MPa.

Gmina Radków nie posiada powiązań systemów ciepłowniczych z Miastem Nowa Ruda

Gmina Radków posiada uchwalone założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Gmina jest również otwarta na możliwość współpracy z Miastem Nowa Ruda w zakresie rozbudowy systemów energetycznych oraz innych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

## 5. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2030 zgodnie z przyjętymi założeniami rozwoju

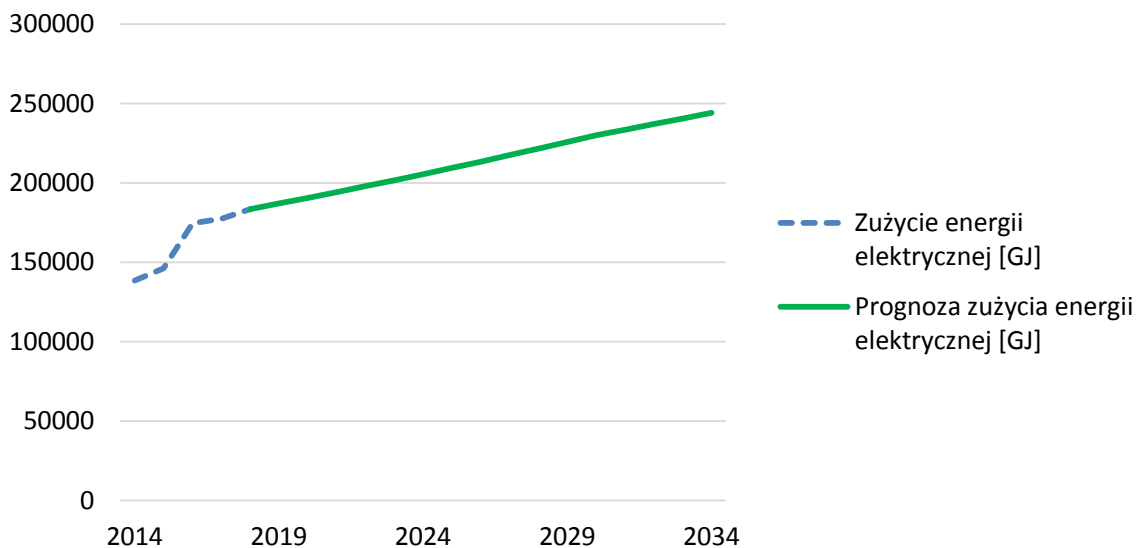
Na terenie Miasta Nowa Ruda występują obecnie trzy sieciowe nośniki energii wykorzystywane lokalnie przez społeczeństwo oraz podmioty: ciepło sieciowe, gaz ziemny i energia elektryczna.

Wielkość zapotrzebowania na poszczególne nośniki wyznaczają następujące czynniki: cena jednostkowa za dany nośnik energii, aktywność gospodarcza (wielkość produkcji i usług) lub społeczna (liczba mieszkańców korzystających z usług energetycznych i pochodne komfortu życia jak np. wielkość powierzchni mieszkalnej, wyposażenie gospodarstw domowych) oraz energochłonność produkcji i usług lub energochłonność usługi energetycznej w gospodarstwach domowych (np. jednostkowe zużycie ciepła na ogrzewanie mieszkań, jednostkowe zużycie energii elektrycznej do przygotowania posiłków i c.w.u., jednostkowe zużycie energii elektrycznej na oświetlenie i napędy sprzętu gospodarstwa domowego itp.).

Scenariusze zapotrzebowania na sieciowe nośniki energii sporządzono z wykorzystaniem założeń opisanych w rozdziale 2.1.1., 2.1.2 oraz 2.1.3. Prognozę zużycia sieciowych nośników energii przedstawiono tabelarycznie (tabele 5-1 do 5-3) oraz zilustrowano graficznie na rysunkach 5-1 do 5-3 (prognoza dla przyszłego zużycia sieciowych nośników energii – ciepła sieciowego, gazu ziemnego oraz energii elektrycznej).

**Tabela 5-1 Zużycie i prognoza energii elektrycznej w Mieście Nowa Ruda do roku 2034**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>2018</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>	<b>2034</b>
Zużycie energii elektrycznej w Mieście Nowa Ruda [GJ/rok]	183 599,21	190 642,26	209 454,69	230 123,52	244 244,72

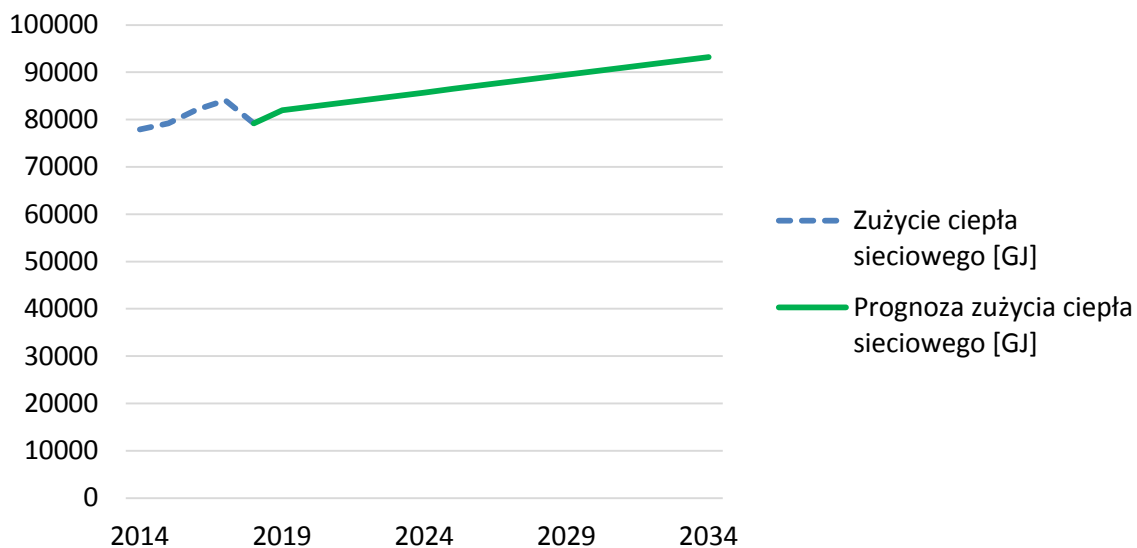


**Rysunek 5-1 Prognozowane zmiany zużycia energii elektrycznej do roku 2034**

W przypadku zużycia energii elektrycznej zakłada się wzrost zużycia w stosunku do 2018 roku (o 1,9% - do 2020 roku i o 1,5% - w 2035 roku – na podstawie Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku).

**Tabela 5-2 Zużycie i prognoza ciepła sieciowego w Mieście Nowa Ruda do roku 2034**

Wyszczególnienie	2018	2020	2025	2030	2034
Zużycie ciepła sieciowego w Mieście Nowa Ruda [GJ/rok]	79189,92	82741,80	86478,30	90214,80	93204,00

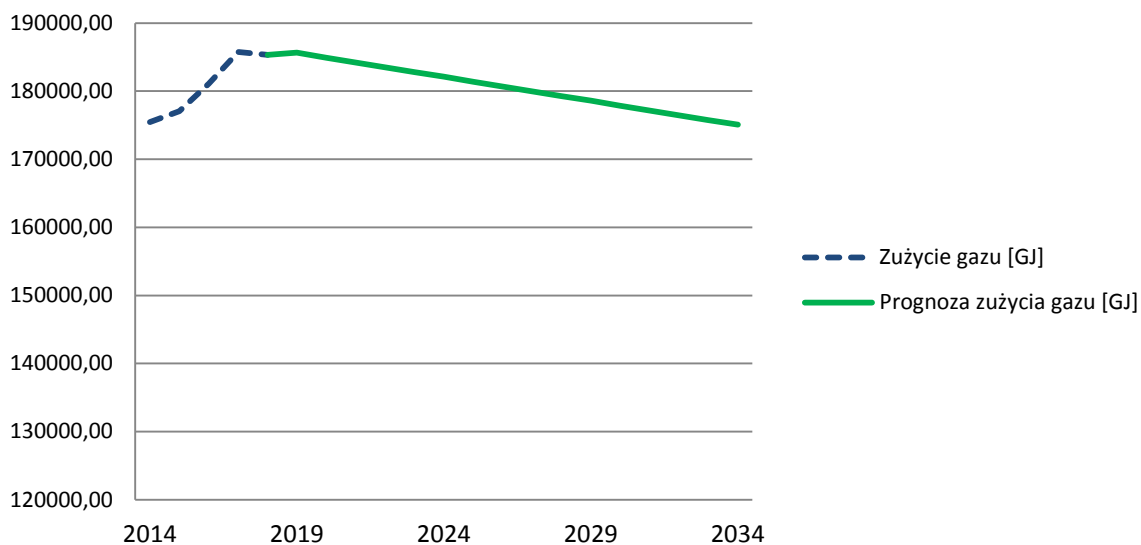


**Rysunek 5-2 Prognozowane zmiany zużycia ciepła sieciowego do roku 2034**

W przypadku zużycia ciepła sieciowego zakłada się wzrost zużycia w stosunku do 2018 roku. Prognozę wykonano z uwzględnieniem trendu zmian w zużyciu ciepła sieciowego w poprzednich latach. Zgodnie z tym trendem w 2034 roku zapotrzebowanie na ciepło sieciowe może wzrosnąć o blisko 18% względem roku 2018.

**Tabela 5-3 Zużycie i prognoza gazu ziemnego w Mieście Nowa Ruda do roku 2034**

Wyszczególnienie	2018	2020	2025	2030	2034
Zużycie gazu w Mieście Nowa Ruda [GJ/rok]	185346,87	184896,99	181371,48	177845,98	175069,99



**Rysunek 5-3 Prognozowane zmiany zużycia gazu ziemnego do roku 2034**

W przypadku zużycia gazu ziemnego, jako jeden z możliwych scenariuszy prognozy, przewiduje się spadek zużycia w stosunku do 2018 roku. Główne grupy odbiorców gazu sieciowego na terenie Miasta Nowa Ruda to gospodarstwa domowe i przemysł, dlatego też przy szacowaniu scenariusza prognozy zapotrzebowania na ten nośnik uwzględniono prognozowaną zmianę liczby mieszkańców Miasta Nowa Ruda oraz prognozowaną zmianę liczby podmiotów gospodarczych. Należy jednak mieć na uwadze, iż w przyszłości ostateczne zapotrzebowanie na gaz będzie zależało również od innych czynników, takich jak rozwój rynku mieszkaniowego, rozwój sieci ciepłowniczej, ceny gazu i ich konkurencyjność do cen energii elektrycznej i ciepła sieciowego, rozwoju OZE, zmian przepisów prawa i może kształtować się w sposób nieliniowy.

## 6. Propozycja przedsięwzięć w grupie „użyteczność publiczna” - możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej

Zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej, jednostki sektora publicznego powinny stosować środki poprawy efektywności energetycznej, jak:

- Realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- Nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- Wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu lub ich modernizacja w celu zmniejszenia przez nie zużycia energii;
- Realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych;
- Wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

Ponadto zgodnie z art. 10 ust. 3 jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Proponowanymi działaniami w mieście są również zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej oraz opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej. Obie propozycje zostały opisane w poniższych podrozdziałach. Ponadto, poprawa efektywności energetycznej może być rozpatrywana w odniesieniu do energii cieplnej poprzez poprawę izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych obiektów (termomodernizacja), a także energii elektrycznej poprzez modernizację oświetlenia i odbiorników w zakresie poprawy klasy energetycznej wraz z zastosowaniem systemów zarządzania energią.

### 6.1 Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Niezależnie od realizacji działań termomodernizacyjnych w mieście Nowa Ruda proponuje się realizację programu „Zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej”.



Zarządzanie budynkami odbywa się na dwóch poziomach: zarządzania pojedynczym budynkiem, zarządzania zespołem budynków (związane z długoterminowymi decyzjami, często o charakterze strategicznym). Zarządzanie budynkiem z punktu widzenia energii to m. in.:

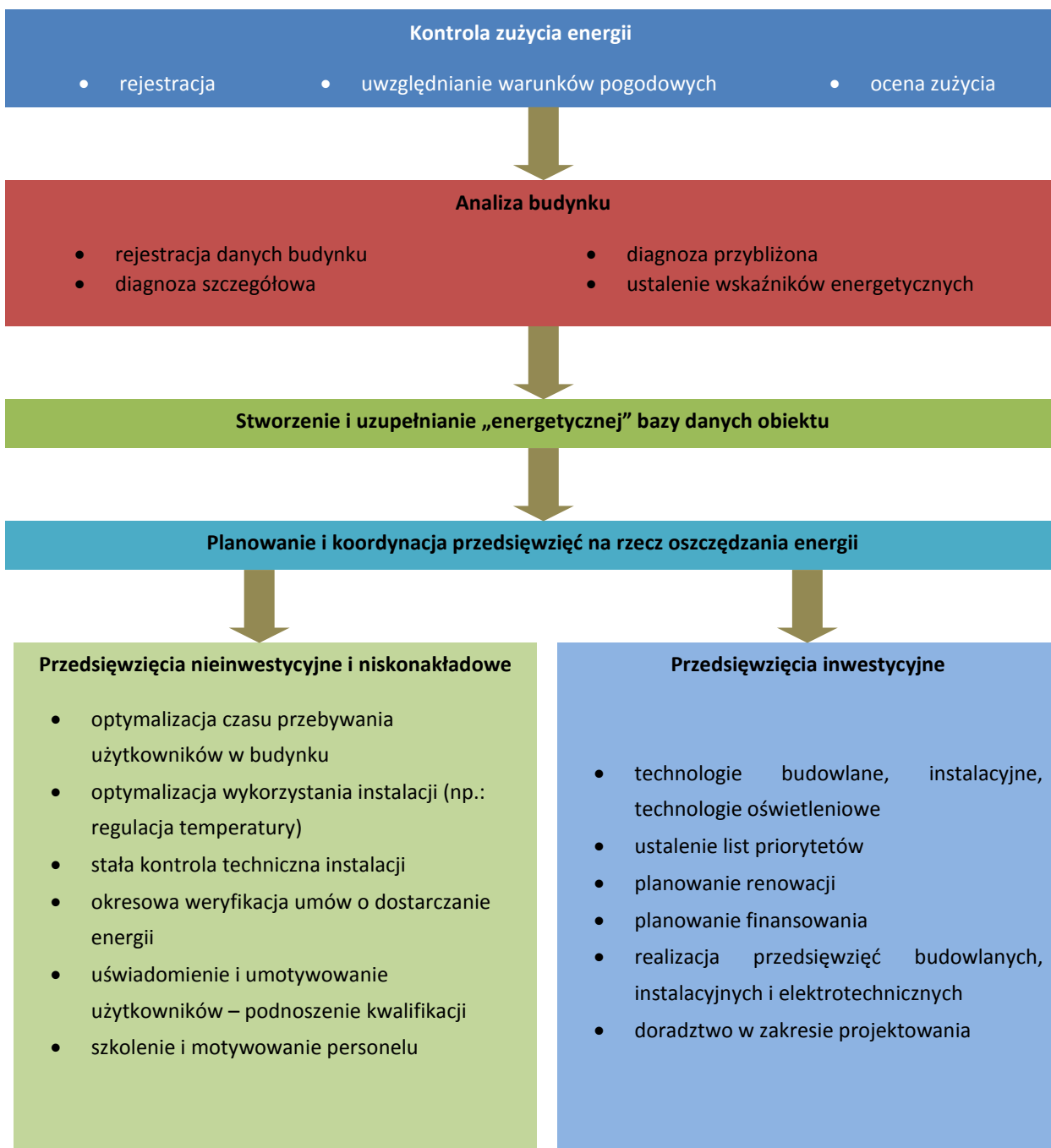
- określenie zużycia poszczególnych nośników energii,
- określenie sezonowych zmian zużycia energii,
- określenie sposobów zmniejszenia zużycia energii (audyt),
- hierarchizacja przedsięwzięć mających na celu oszczędność energii,
- wprowadzanie w życie poszczególnych metod racjonalnej gospodarki energią,
- dokumentowanie podejmowanych działań,
- raportowanie.

Poprzez szkolenia zarządców oraz zbieranie i analizę danych dotyczących budynków istnieje możliwość wykorzystania wszystkich opłacalnych (bezinwestycyjnych lub niskonakładowych) możliwości zmniejszenia kosztów eksploatacji budynków. Taka baza danych jest również niezastąpionym narzędziem ułatwiającym przygotowanie gminnych, powiatowych planów modernizacji budynków użyteczności publicznej (określenie zadań priorytetowych oraz źródeł finansowania i harmonogramu działań).

Co można osiągnąć poprzez odpowiednie zarządzanie infrastrukturą?

- zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych budynków,
- zmniejszenie zużycia energii od 3 do 15 % w sposób bezinwestycyjny lub niskonakładowy oraz nawet do 60 % poprzez działania inwestycyjne,
- kontrolę nad zarządzanymi budynkami,
- poprawę stanu technicznego budynków,
- zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska wynikającego z eksploatacji budynków,
- uporządkowanie i skatalogowanie wszystkich zasobów,
- ujednoczenie formy informacji o zasobach,
- wiedzę na temat stanu technicznego posiadanych budynków,
- wiedzę o zużyciu i kosztach mediów w zarządzanych budynkach,
- pomoc w przygotowywaniu różnego rodzaju raportów,
- pomoc w zaplanowaniu i hierarchizacji inwestycji (przede wszystkim wybór budynków, w których w pierwszej kolejności powinien zostać wykonany audyt i przeprowadzone prace termomodernizacyjne),
- pomoc w realizacji polityki zrównoważonego rozwoju w gminach,
- pomoc w opracowywaniu planów termomodernizacyjnych dla gmin i powiatów.

Odpowiednie zarządzanie energetyczne w budynkach daje więc szereg korzyści, ale i wymaga od zarządcy, administratora oraz użytkowników podjęcia szerokiej gamy działań, współpracy i zaangażowania. Działania w ramach zarządzania energetycznego przedstawiono na poniższym schemacie:



**Rysunek 6-1 Schemat działań w ramach zarządzania energią**

## 6.2 Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Do działań inwestycyjnych związanych z poprawą efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej zalicza się działania:

- Dodatkowe zaizolowanie stropu nad najwyższą kondygnacją – zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej. Jeżeli wykonanie wspomnianej izolacji nie jest możliwe bez naruszania pokrycia dachu, należy to przedsięwzięcie połączyć z remontem pokrycia.
- Dodatkowe zaizolowanie stropu nad piwnicami – zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej od strony piwnic. Przedsięwzięcie to z reguły nie wymaga dodatkowych prac remontowych.
- Dodatkowe zaizolowanie ścian zewnętrznych – zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej wraz z zewnętrzną warstwą elewacyjną. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach kiedy konieczne jest wykonanie remontu elewacji zewnętrznych.
- Wymiana okien na nowe o lepszych właściwościach termoizolacyjnych – zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez zastąpienie okien istniejących, oknami o niższym współczynniku przenikania ciepła U. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach kiedy okna istniejące są w bardzo złym stanie technicznym i konieczna jest ich wymiana na nowe.
- Zamurowanie części okien – zmniejszenie strat ciepła poprzez likwidację części otworów okiennych w obiekcie. Przedsięwzięcie to powinno być wykonane w taki sposób, aby spełnione były wymagania norm i przepisów dotyczące naturalnego oświetlenia pomieszczeń.
- Uszczelnienie okien i ram okiennych – zmniejszenie strat ciepła spowodowanych nadmierną infiltracją powietrza zewnętrznego. Przedsięwzięcie to powinno się rozważyć jeżeli okna istniejące są w dobrym stanie technicznym lub wymagają niewielkich prac remontowych. Uszczelnienia powinny być wykonane w taki sposób aby zapewnić wymagane normą lub odrębnymi przepisami wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach.
- Montaż okiennic lub zewnętrznych rolet zasłaniających okna – przedsięwzięcie to może być rozpatrywane jako alternatywa dla wymiany okien w przypadku, kiedy ich stan techniczny jest zadowalający, a współczynnik przenikania ciepła U stosunkowo wysoki  $3.0 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ .
- Montaż tzw. "wiatrołapów" (otwartych lub zamkniętych dodatkowymi drzwiami).

- Montaż zagrzejnikowych ekranów refleksyjnych – zmniejszenie strat ciepła przez fragmenty ścian zewnętrznych, na których zainstalowane są grzejniki i skierowanie ciepła do pomieszczenia. Przedsięwzięcie szczególnie polecane dla budynków, w których nie przewiduje się dodatkowej izolacji termicznej na ścianach zewnętrznych.
- Zastosowanie odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego – zmniejszenie zużycia ciepła do podgrzewania powietrza wentylacyjnego. Wprowadzenie przedsięwzięcia powinno się rozważyć w odniesieniu do obiektów/pomieszczeń wymagających mechanicznych układów wentylacji.

Działania dotyczące poprawy sprawności źródeł ciepła grzewczego (w tym również węzłów ciepłych) i/lub wewnętrznych instalacji grzewczych:

- Montaż lub wymiana wewnętrznej instalacji c.o. – zastosowanie instalacji o małej pojemności wodnej wyposażonej w nowoczesne grzejniki o rozwiniętej powierzchni lub konwekcyjne.
- Montaż systemu sterowania ogrzewaniem – system sterowania powinien umożliwiać co najmniej regulację temperatury wewnętrznej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz realizację tzw. »obniżeń nocnych« i »obniżeń weekendowych«.
- Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych wraz z podpionowymi zaworami regulacyjnymi, zapewniającymi stabilność hydrauliczną wewnętrznej instalacji grzewczej.
- Kompletna wymiana istniejącego źródła ciepła opalanego paliwem stałym (węgiel, koks) na nowoczesne opalane paliwami przyjaznymi dla środowiska (gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy, odpady drzewne, węgiel typu Ekogroszek, itp).

Działania dotyczące ciepłej wody użytkowej:

- Montaż izolacji termicznej na elementach instalacji c.w.u. – zaizolowanie wymienników, zasobników, instalacji rozprowadzającej i przewodów cyrkulacyjnych c.w.u.
- Montaż zaworów regulacyjnych na rozprowadzeniach c.w.u. zapewniających regulację hydrauliczną systemu c.w.u.
- Montaż układu automatycznej regulacji c.w.u., układ powinien zapewniać regulację temperatury c.w.u. w zasobniku oraz przydzielać priorytet grzania c.w.u. – umożliwia to uniknięcie zamówienia mocy do celów c.w.u., sterować w trybie »Start/Stop« pracą pompy cyrkulacyjnej c.w.u. w zależności od temperatury wody na powrocie cyrkulacji do zasobnika.
- Zmiana systemu przygotowania c.w.u. w obiektach z centralnie przygotowywaną c.w.u., a niewielkim jej zużyciem, uzasadnione może być przejście z systemu centralnego na lokalne urządzenia do przygotowania c.w.u.

Działania dotyczące urządzeń technologicznych w kuchniach i pralniach:

- Wymiana urządzeń wyposażenia technologicznego na bardziej efektywne, efektywność powinna być oceniona energetycznie i ekonomicznie, bowiem nie zawsze sprawniejsze urządzenie zapewnia zmniejszenie kosztów uzyskania efektu końcowego (np. przygotowania posiłku czy też wyprania określonej ilości bielizny). W rachunku ekonomicznym należy uwzględnić koszty kapitałowe (koszty zakupu nowych, sprawniejszych urządzeń).

Dla wiarygodnego rozliczenia efektów wprowadzonych przedsięwzięć proponuje się monitorowanie zużycia zgodnie z przyjętymi zasadami (ewidencjonowanie danych w funkcjonującej bazie danych). Dane wprowadzone do bazy, przed i po wprowadzeniu przedsięwzięć, stanowić będą podstawę rozliczeń. Poniżej omówiono czynniki korygujące zużycie.

### **Stopniodni**

Stopniodni to miara zewnętrznych warunków temperaturowych występujących w jakimś okresie czasu (tygodnia, miesiąca, roku). Wykorzystuje się je do standaryzowania zużycia energii do celów grzewczych, dla umożliwienia porównań pomiędzy kolejnymi sezonami grzewczymi. Stopniodni dla dłuższego przedziału czasu (tydzień, miesiąc, rok) oblicza się poprzez sumowanie dziennych wartości stopniodni.

### **Temperatury wewnętrzne w obiekcie**

Proponuje się wyznaczenie 3 punktów w obiekcie, w których mierzona będzie temperatura wewnętrzna. Jeden punkt na korytarzu, kolejny w pomieszczeniu o największej kubaturze ogrzewanej i ostatni w przeciętnym pomieszczeniu użytkowym obiektu. Jako temperaturę wewnętrzną do celów rozliczeniowych przyjmuje się średnią arytmetyczną ze wspomnianych trzech punktów. Odczytów należy dokonywać codziennie o stałej porze lub zainstalować urządzenia rejestrujące.

### **Stopień wykorzystania obiektu**

Stopień wykorzystania obiektu to liczba godzin faktycznego użytkowania obiektu w stosunku do czasu kalendarzowego wyrażonego w godzinach w kolejnych miesiącach roku. Możliwe są dwa sposoby określenia godzin użytkowania obiektu:

- codzienne ewidencjonowanie godzin rozpoczęcia i zakończenia użytkowania obiektu;
- zdefiniowanie powtarzalnego (np. tygodniowego) harmonogramu użytkowania obiektu w poszczególnych miesiącach roku bazowego i roku rozliczeniowego.

Rozliczenie efektów wprowadzenia przedsięwzięć dokonuje się poprzez porównanie standaryzowanych, skorygowanych zużyć energii. Zużycie standaryzowane to zużycie odniesione do znormalizowanej ilości stopniodni (dlatego konieczna jest znajomość temperatur zewnętrznych i wewnętrznych na podstawie których wyznacza się faktyczną ilość stopniodni w sezonie grzewczym aby taka standaryzacja była możliwa). Zużycie skorygowane, to zużycie standaryzowane, w którym uwzględniono również zmienność stopnia wykorzystania obiektu. Jeżeli możliwości techniczne są niewystarczające dla wiarygodnego określenia zużycia skorygowanego, przestaje się na określeniu zużycia standaryzowanego.

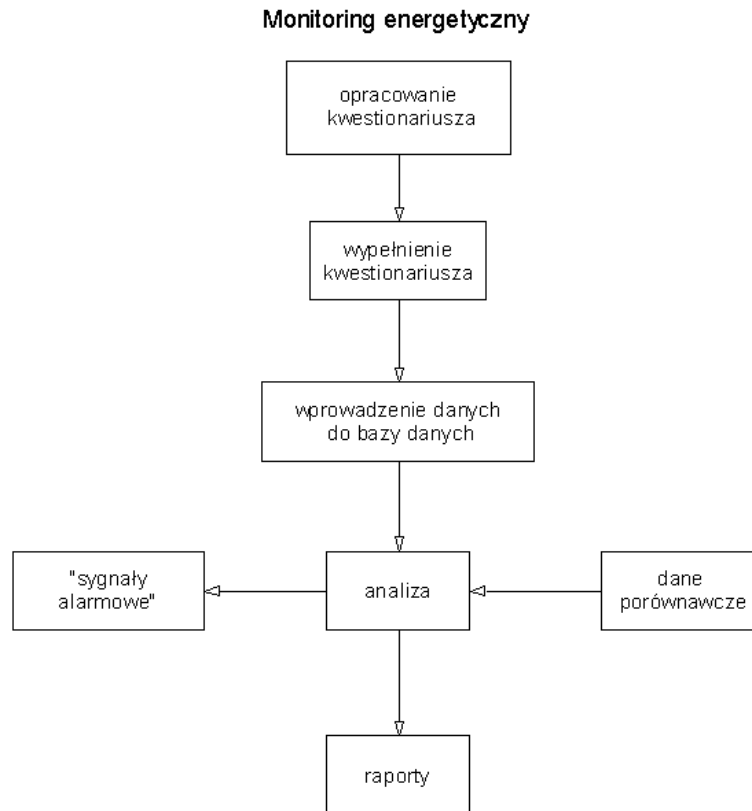
Po przeprowadzeniu inwentaryzacji, uzyskaniu podstawowych informacji o stanie obiektów i po wprowadzeniu pierwszych przedsięwzięć należy ocenić skuteczność zrealizowanych działań. To jest pierwszy krok do wprowadzenia nowego procesu – monitoringu sytuacji energetycznej budynku. Jeżeli informacje o zużyciu nośników energii i zmianie sytuacji energetycznej aktualizowane są okresowo, możliwie często, to pojawiają się nowe możliwości w zakresie identyfikacji przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii.

Monitoring jest to proces, którego celem jest gromadzenie informacji, głównie o zużyciu i kosztach mediów, w odstępach np.: miesięcznych, które będą pomocne w bieżącym zarządzaniu tymi obiektami. Innymi słowy, obserwując na bieżąco zmiany wielkości zużywanych mediów oraz ponoszone koszty będzie można oceniać stan wykorzystania energii oraz budżetu, wykrywać wszelkie nieprawidłowości w funkcjonowaniu obiektu i bezzwłocznie reagować, minimalizując straty.

W szczególności korzyści z prowadzonego monitoringu to:

- ocena bieżącego zużycia nośników energetycznych,
- ocena bieżących kosztów zużycia nośników energetycznych i wody,
- ocena stopnia wykorzystania budżetu,
- wykrywanie stanów awaryjnych i nieprawidłowości w funkcjonowaniu obiektu,
- bieżące określenie wpływu realizowanych przedsięwzięć i podejmowanych działań.

Obrazowo schemat postępowania w trakcie prowadzenia monitoringu przedstawiono na poniższym diagramie (rys. 6-7). Docelowo, przy dużej ilości obiektów monitoring powinien być prowadzony przy pomocy systemów automatycznego zbierania danych bezpośrednio do systemów informatycznych.



**Rysunek 6-2 Przykładowy algorytm monitoringu**

## 7. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii

### 7.1 Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej

Udział tej grupy użytkowników w całkowitym zużyciu poszczególnych nośników sieciowych jest następujący:

- ciepło sieciowe – 3,2%,
- gaz ziemny – 5,4%,
- energia elektryczna – 9,5%.



Potencjał możliwych do uzyskania oszczędności w budynkach użyteczności publicznej nie poddanych termomodernizacji ocenia się na 50%.

Istnieje również możliwość uzyskania wymiernych oszczędności w zakresie energii elektrycznej. Jak wspomniano wcześniej udział użyteczności publicznej w całkowitym zużyciu energii elektrycznej w gminie wynosi niespełna 10%. Potencjał techniczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej zawiera się w granicach od 15% do 70%. Wyższe wartości dotyczą tych budynków, gdzie do oświetlenia stosuje się jeszcze tradycyjne oświetlenie żarowe i potencjał redukcji zużycia na tle innych inwestycji energetycznych jest bardzo opłacalny ponieważ okres zwrotu waha się zazwyczaj w granicach 3-6 lat. Sytuacja taka ma miejsce, gdy jest spełniony wymagany komfort oświetleniowy, ale niestety doświadczenie pokazuje, że bardzo często występuje niedoświetlenie pomieszczeń zwłaszcza w obiektach edukacyjnych, które nierzadko sięga 50% wymaganego natężenia światła.

Oszczędność kosztów w budynkach użyteczności publicznej jest to płaszczyzna, na której gmina może osiągnąć najwięcej efektów ponieważ są to obiekty utrzymywane właśnie z budżetu miasta. Zaleca się, aby przy planach modernizacji już na etapie audytu energetycznego wymagać od audytorów rozszerzenia zakresu audytu o część oświetleniową. Jest działanie ponad standardowy zakres audytu (może stanowić załącznik) natomiast w bardzo dokładny sposób pokazuje możliwości osiągnięcia korzyści w wyniku racjonalizacji zużycia energii właśnie w zakresie modernizacji źródeł światła.

Ponadto poprawa jakości światła to nie tylko efekt w postaci mniejszych rachunków za energię elektryczną lecz również bardzo trudna do zmierzenia korzyść społeczna, wynikająca z poprawy pracy czy nauki wpływająca na zdrowie osób przebywających w takich pomieszczeniach nierzadko przez wiele godzin w ciągu dnia. Przedsięwzięcia racjonalizacji zużycia energii elektrycznej podejmowane będą przez gospodarzy budynków w aspekcie zmniejszania kosztów energii elektrycznej bądź często w ramach poprawy niedostatecznego oświetlenia.

Ponadto istnieje olbrzymi potencjał oszczędzania energii w urządzeniach biurowych, natomiast nadal użytkownicy tych urządzeń przy ich zakupie nie kierują się ich parametrami energetycznymi. Zaleca się, aby wprowadzić procedurę zakupów urządzeń zasilanych energią elektryczną na zasadach tzw. zielonych zamówień, przy wyborze których efektywność energetyczna jest podstawowym poza parametrami użytkowymi elementem decydującym o wyborze danego urządzenia. Dotyczy to przede wszystkim urządzeń biurowych używanych w szkołach i Urzędzie Miejskim jak i urządzeniach AGD stosowanych w szkolnych kuchniach.

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii mają szczególnie na celu:

- ograniczenie zużycia energii pierwotnej,
- dążenie do zminimalizowania opłat za energię,
- minimalizację szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwowo-energetycznego,
- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie dostaw ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

Miasto Nowa Ruda wdraża Plan gospodarki niskoemisyjnej na lata 2014-2020 z perspektywą do 2030 r. dla gminy Nowa Ruda, który określa działania Miasta w zakresie poprawy efektywności energetycznej m.in. w sektorze użyteczności publicznej. Działania te zostały wymienione poniżej:

- Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej
- Modernizacja oświetlenia w obiektach użyteczności publicznej
- Wprowadzenie systemów trigeneracji w budynkach publicznych
- Prowadzenie kampanii edukacyjno - informacyjnej na temat niskiej emisji

## 7.2 Propozycja przedsięwzięć w grupie „mieszkalnictwo”

Gospodarstwa domowe są na pierwszym, co do wielkości użytkownikiem ciepła sieciowego. Udział „gospodarstw domowych” w całkowitym zapotrzebowaniu na poszczególne nośniki sieciowe jest następujący:

- ciepło sieciowe – 96,6%,
- gaz ziemny – 24,7%,
- energia elektryczna – 29,5%.

Średnie jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło (c.o., c.w.u oraz cele bytowe) w budynkach mieszkalnych na cele grzewcze na terenie miasta Nowa Ruda wynosi ok. 0,78 GJ/m<sup>2</sup>/rok dla budynków mieszkalnych. Wskaźniki te są zatem ok. 1,5 razy wyższe niż w obecnie wznoszonych budynkach mieszkalnych. W 2018 roku budynki mieszkalne posiadały łączną powierzchnię równą 550 585 m<sup>2</sup>.

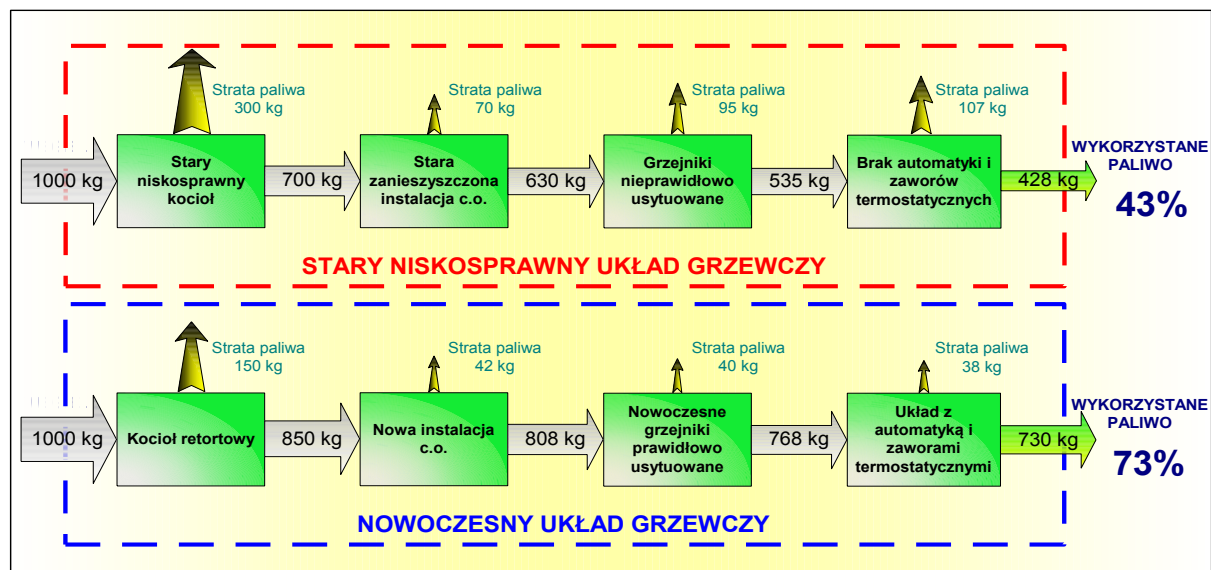
Zużycie energii do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych zależy od różnych czynników, na niektóre z nich mieszkańcy nie mają wpływu, jak np. położenie geograficzne domu. Polska podzielona jest na 5 stref klimatycznych z uwagi na temperatury zewnętrzne w okresie zimowym. Najzimniej jest w V strefie, tj. na południu w Zakopanem i na północnym-wschodzie (Ełk, Suwałki),

natomiast najcieplej jest w strefie I na północnym-zachodzie w pasie od Gdańska do Myśliborza, który leży pomiędzy Szczecinem a Gorzowem Wielkopolskim. Rejon województwa, w którym znajduje się Miasto Nowa Ruda leży w III strefie klimatycznej, dla której zewnętrzna temperatura obliczeniowa wynosi 20°C poniżej zera. Kolejną sprawą jest usytuowanie budynku. Budynek w centrum miasta zużyje mniej energii niż taki sam budynek usytuowany na otwartej przestrzeni lub wzniesieniu.

Wiele budynków nie posiada dostatecznej izolacji termicznej, a więc straty ciepła przez przegrody są duże. W uproszczeniu można przyjąć, że ochrona cieplna budynków wybudowanych przed 1981 r. jest słaba, przeciętna w budynkach z lat 1982 – 1990, dobra w budynkach powstałych w latach 1991 – 1994 i w końcu bardzo dobra w budynkach zbudowanych po 1995 r. Energochłonność wynika zatem z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Duże straty ciepła powodują także okna, które nierzadko są nieszczelne i niskiej jakości technicznej.

Drugą ważną przyczyną dużego zużycia paliw i energii, a tym samym wysokich kosztów za ogrzewanie jest niska sprawność układu grzewczego. Wynika to przede wszystkim z niskiej sprawności samego źródła ciepła (kotła), ale także ze złego stanu technicznego instalacji wewnętrznej, która zwykle jest rozregulowana, a rury źle izolowane i podobnie jak grzejniki zarośnięte osadami stałymi. Ponadto brak jest możliwości łatwej regulacji i dostosowania zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych (automatyka kotła) i potrzeb cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (przygrzejnikowe zawory termostatyczne). Sprawność domowej instalacji grzewczej można podzielić na 4 główne składniki. Pierwszym jest sprawność samego źródła ciepła (kotła, pieca).

Można przyjąć, że im starszy kocioł tym jego sprawność jest mniejsza, natomiast sprawność np. pieców ceramicznych (kaflowe) jest około o połowę mniejsza niż dla kotłów. Dalej jest sprawność przesyłania wytworzonego w źródle (kotle) ciepła do odbiorników (grzejniki). Jeżeli pomieszczenie ogrzewamy np. piecem ceramicznym strat przesyłu nie ma, gdyż źródło ciepła znajduje się w ogrzewanym pomieszczeniu. Brak izolacji rur oraz wieloletnia eksploatacja instalacji bez jej płukania z pewnością powodują obniżenie jej sprawności. Trzecim składnikiem jest sprawność wykorzystania ciepła, która związana jest m.in. z usytuowaniem grzejników w pomieszczeniu. Ostatnim elementem mocno wpływającym na całkowitą sprawność instalacji jest możliwość regulacji systemu grzewczego. Takie elementy jak przygrzejnikowe zawory termostatyczne w połączeniu z nowoczesnymi grzejnikami o małej bezwładności (szybko się wychładzają oraz szybko nagrzewają) oraz automatyka kotła (np. pogodowa) pozwalają nawet trzykrotnie zmniejszyć stratę regulacji w stosunku do instalacji starej.



**Rysunek 7-1 Przykładowe porównanie, starej i nowej instalacji grzewczej**

Na powyższym rysunku przedstawiono przykładowe porównanie, starej i nowej instalacji grzewczej pokazujące stopień wykorzystania paliwa rocznie „wkładanego” do kotła. Widać stąd, że np. użytkowanie niskosprawnego kotła powoduje 30% stratę paliwa. Jest to wartość typowa dla kotłów około 20 letnich, opalanych paliwem stałym. Natomiast dla nowoczesnych kotłów strata ta wynosi od 10 do 20%. Wszystko to przekłada się oczywiście na zmniejszenie ilości zużytego paliwa, a więc na koszty eksploatacji, ale także, na ilość wyemitowanych do powietrza spalin.

**Tabela 7-1 Zestawienie możliwych do osiągnięcia oszczędności zużycia ciepła w stosunku do stanu przed termomodernizacją dla różnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych**

<b>Sposób uzyskania oszczędności</b>	<b>Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu sprzed termomodernizacji</b>
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu)	15-25%
Wymiana okien na okna szczelne o mniejszym współczynniku przenikania ciepła	10-15%
Wyprowadzenie usprawnień w źródle ciepła, w tym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15%
Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o. wraz z montażem zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-25%

Zmiany w systemie ogrzewania oraz w skorupie budynku (ściany zewnętrzne, stropy, dach) umożliwiają zmniejszenie zużycia energii cieplnej i obniżenie kosztów. Efekty realizacji poszczególnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych są różne w przypadku poszczególnych budynków.

Jednak na podstawie danych z wielu realizacji tego typu przedsięwzięć można określić pewne przeciętne wartości efektów, które przedstawiono w tabeli obok. W tym miejscu należy zwrócić uwagę na fakt, że efekty z poszczególnych przedsięwzięć nie sumują się wprost.

Np. jeżeli usprawnienie X daje oszczędność 20% a usprawnienie Y – 30% oszczędności, to nie można wspólnego efektu wyliczyć jako  $X+Y$ , a więc 50%. Wynika to z faktu, że efekt jaki niesie usprawnienie Y odnosi się do zużycia już zmniejszonego przez usprawnienie X.

W budynkach jednorodzinnych oraz wielorodzinnych na terenie miasta techniczny potencjał racjonalizacji zużycia ciepła przez termomodernizację (w przypadku budynków gdzie nie przeprowadzono termomodernizacji) sięga 50%.

Siła i możliwości oddziaływania Miasta Nowa Ruda na decyzje mieszkańców są znacznie ograniczone, a więc można powiedzieć, że jedynym sposobem do podjęcia przez właściciela budynku decyzji o sposobie zaopatrywania budynku w energię jest zachęta właściciela tego budynku do takich działań. Jednym ze sposobów zachęcania jest możliwość wprowadzenia ulg

podatkowych. Działania tego typu nie są precedensowymi, ponieważ są w Polsce miasta, które w ten sposób kształtują swoją politykę lokalną, a w województwie dolnośląskim np. gmina Szklarska Poręba.

Ulga podatkowa może polegać na tym, że dla budynków mieszkalnych, w których jako główne źródło ciepła stosowane jest wyłącznie proekologiczne źródło ciepła, np. paliwo gazowe, olej opałowy, energię elektryczną, wiatrową i słoneczną, pompy ciepła, a także ekologiczne kotły opalane biomasą. Urząd Miejski w drodze uchwały o wielkości stawek podatkowych wspomniane ulgi może wprowadzić zgodnie z treścią art. 5 ust. 3 ustawy z dnia 12 stycznia 1991 roku o podatkach i opłatach lokalnych *„Przy określaniu wysokości stawek, o których mowa w ust. 1 pkt 2, Rada Miasta może różnicować ich wysokość dla poszczególnych rodzajów przedmiotów opodatkowania, uwzględniając w szczególności lokalizację, sposób wykorzystywania, rodzaj zabudowy, stan techniczny oraz wiek budynków.”*

### 7.2.1 Program termomodernizacji budynków wielorodzinnych

Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzona została ankietyzacja dotycząca ww. budynków dzięki czemu możliwe było określenie stanu technicznego budynków oraz oszacowanie obecnych potrzeb energetycznych budynków oraz oszacowanie potencjału redukcji zużycia energii. Analiza została przeprowadzona na danych z 448 budynków wielorodzinnych. W większości budynków wymieniono częściowo lub w 100% okna na energooszczędne i przede wszystkim szczelne.

Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdza się, że pomimo stosunkowo niskich wskaźników zapotrzebowania w budynkach wielorodzinnych w części budynków techniczny potencjał termomodernizacyjny w tej grupie budynków jest wysoki.

W poszczególnych budynkach przewidywano następujący zakres termomodernizacji:

- ocieplenie ścian zewnętrznych,
- ocieplenie stropu piwnic,
- ocieplenie stropodachu lub stropu nad ostatnią kondygnacją,
- wymiana okien i drzwi zewnętrznych,
- wymiana indywidualnych źródeł węglowych na źródła proekologiczne.

W celu wsparcia działań z ww. zakresu gmina może wspierać działania termomodernizacyjnej poprzez wdrożenie Programu Termomodernizacji Budynków Wielorodzinnych.

## 7.2.2 Program ograniczenia niskiej emisji na obszarze miasta

Ze względu na dominujący udział w emisji źródeł przydomowych opalanych węglem Miasto Nowa Ruda realizuje Programu Ograniczenia Niskiej Emisji. Podczas opracowywania ww. dokumentu przeprowadzono analizę konkurencyjności różnych przedsięwzięć, podczas której uwzględniono zarówno efekt ekologiczny danego działania jak również aspekty ekonomiczne przedsięwzięcia. Wzięto pod uwagę również aktualne możliwości technologiczne i techniczne. W analizie ujęto następujące przedsięwzięcia:

1. likwidację indywidualnego źródła ciepła i podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej,
2. wymianę kotła centralnego ogrzewania/wymianę kotła i instalacji centralnego ogrzewania (C.O.) i/lub ciepłej wody użytkowej (C.W.U),
3. termomodernizację (docieplenie ścian budynku, wymianę okien i drzwi),
4. zastosowanie alternatywnych źródeł ciepła (kolektorów słonecznych, pomp ciepła),
5. likwidację indywidualnego źródła ciepła o niskiej sprawności i zastosowanie nowoczesnych kotłów węglowych posiadających certyfikat zgodności z normą PN-EN 303-5 „Kotły grzewcze. Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW - Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie” lub równoważną, wydany przez właściwą jednostkę certyfikującą. Data potwierdzenia zgodności z wymaganą normą nie może być wcześniejsza niż 5 lat licząc od daty złożenia wniosku o dofinansowanie.

Nominalna sprawność przemiany energetycznej co najmniej 85% i spełniać wymagania:

- klasy 4 lub 5 – dla źródeł opalanych paliwami stałymi oddanych do użytkowania przed 01/01/2016;
- klasy 5 – dla źródeł opalanych paliwami stałymi oddanych do użytkowania po 01/01/2016;
- Powinny być również wyposażone w automatyczny podajnik paliwa (nie dotyczy kotłów zgazowujących) i nie może posiadać rusztu awaryjnego ani elementów umożliwiających jego zamontowanie. Obowiązkowym elementem projektu obejmującego zastosowanie urządzeń grzewczych na paliwo stałe (węgiel kamienny lub biomasę) powinno być zapewnienie systemu kontroli eksploatacji tych urządzeń.



### 7.2.3 Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych

Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobów użytkowania, a także od stopnia zamożności użytkowników. Jego wielkość szacuje się następująco:

- od 50% do 75% w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych itp.,
- od 25% do 40% dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

Główne kierunki racjonalizacji to powszechna edukacja i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych. W przypadku ogrzewania pomieszczeń potencjał tkwi w termomodernizacji budynków.

Możliwości oszczędzania energii w sektorze mieszkaniowym są w polskich gospodarstwach domowych bardzo duże natomiast świadomość i wiedza użytkowników jest nadal bardzo mała. Możliwości miasta w zakresie działań na tej grupie w sferze inwestycyjnej praktycznie nie występują, natomiast istnieje szeroki zakres możliwości promocji i zwiększania efektywności w gospodarstwach domowych, tym bardziej iż rachunki za energię w budżetach polskich domostw nadal stanowią ważny i niemały udział. Mało tego należy się spodziewać, że ceny energii niezależnie od postaci energii nadal będą rosnąć.

Plan zaopatrzenia w energię może oddziaływać w tym zakresie przez stworzenie platformy komunikacji ze społeczeństwem, bądź też nawet do utworzenia gminnego punktu doradczego w zakresie przyjaznych środowisku i energooszczędnych technologii użytkowania energii w budynkach, w tym również energii elektrycznej, który mógłby być razem finansowany przez przedsiębiorstwa energetyczne, producentów urządzeń i gmina w zakresie np. dystrybucji materiałów informacyjnych, ulotek i innych dostarczanych wraz z rachunkami za energię. Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach może również następować przez wybór przy zakupie i zastosowanie najbardziej efektywnych energetycznie produktów.

### 7.3 Propozycja przedsięwzięć w grupie „handel i usługi, przemysł”

Udział grupy „handel, usługi, przemysł” w całkowitym zapotrzebowaniu na poszczególne nośniki sieciowe jest następujący:

- ciepło sieciowe – 0,2%,
- gaz ziemny – 75,3%,
- energia elektryczna – 43,2%.

W handlu, usługach oraz przemyśle zużycie energii elektrycznej i ciepłej jest zróżnicowane i łączy je cechy typowe zarówno dla mieszkalnictwa, użyteczności publicznej jak i obszarów produkcyjnych.

Z tego względu ekonomiczny potencjał racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej w powtarzalnych technologiach energetycznych podobnie jak w przemyśle szacuje się w zakresie od 15% do 28%, natomiast w oświetleniu nawet do 75%. Nie przewiduje się aby gmina w tej grupie odbiorców realizowała jakiegokolwiek inwestycje, siła oddziaływania miasta na użytkowników i właścicieli podmiotów gospodarczych może się sprowadzić jedynie do wzrostu ich świadomości i przedstawieniu korzyści jakie idą za energooszczędnymi, ponieważ możliwy do osiągnięcia efekt ekonomiczny wydaje się być najsilniejszym argumentem przekonującym.

Działania możliwe do realizacji:

- Pozyskiwanie informacji od przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie miasta w zakresie liczby odbiorców oraz zużycia energii w sektorze handlowo-usługowym a także w zakresie przedsiębiorstw.
- Porównywanie wskaźników zużycia energii w kolejnych latach:
  - zużycie energii elektrycznej na odbiorcę
  - zużycie gazu na odbiorcę
  - zużycie ciepła sieciowego na odbiorcę (jeśli pojawi się taki typ odbiorców)
- Pozyskiwanie informacji z Urzędu Marszałkowskiego na temat opłat środowiskowych oraz emisji zanieczyszczeń dotyczących terenu Miasta
- Przeprowadzenie cyklu szkoleń dla zainteresowanych firm, przedsiębiorstw, uwzględniając w zakresie: sposoby racjonalnego wykorzystania energii w firmie, energooszczędne technologie, zachowania, instalacje, zastosowanie odnawialnych źródeł energii w budynkach, a także zagadnienia finansowe. Projekcja możliwych do osiągnięcia

korzyści. Proponuje się próbę organizacji działań tego typu z wykorzystaniem środków WFOŚiGW lub NFOŚiGW.

#### 7.4 Propozycja przedsięwzięć w grupie „oświetlenie”

Udział zużycia energii elektrycznej na cele oświetlenia ulic w całkowitym zużyciu energii elektrycznej wynosi ok. 0,32%. Na terenie Miasta Nowa Ruda zainstalowano łącznie na wszystkich typach dróg 2178 opraw. Lampy uliczne mają łączną moc ok. 138kW. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic wynosi ok. 590 MWh/rok (2018 rok).

Proponuje się wymianę pozostałych lamp rtęciowych starego typu na terenie Miasta Nowa Ruda. Energooszczędne systemy oświetlenia pozwalają na obniżenie zużycia energii elektrycznej nawet o 80% (w przypadku lamp sodowych można uzyskać do 50% oszczędności, a w przypadku lamp typu LED nawet do 80% oszczędności).

## 8. Podsumowanie / streszczenie w języku niespecjalistycznym

1. Zawartość opracowania „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia Miasta Nowa Ruda w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2015-2029” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy – Prawo Energetyczne oraz umowy pomiędzy gminą miejską Nowa Ruda a ATMOTERM S.A. z siedzibą w Opolu.
2. Liczba ludności Miasta Nowa Ruda wynosi 22 246 mieszkańców. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w perspektywie do 2030:
  - pozostanie na stałym poziomie 2013 roku - wg scenariusza C – aktywnego,
  - zmniejszy się o około 4,8% (ponad 1 000 osób) wg scenariusza B – umiarkowanego,
  - zmniejszy się o około 9,5% (ponad 2 000 osób) osoby wg scenariusza A – pasywnego zgodnie z prognozą GUS oraz trendem z ostatnich lat.
3. Na podstawie danych przedstawiających stan społeczny i gospodarczy Miasta Nowa Ruda można stwierdzić, że nadal występuje szereg negatywnych zjawisk (ujemny przyrost naturalny, ujemne saldo migracji, starzejące się społeczeństwo). Pozytywne trendy rozwoju to głównie: wysoki udział oddawanych mieszkań przypadający na 1000 mieszkańców, zwiększająca się liczba podmiotów gospodarczych, rosnące nakłady miasta na inwestycje. Określona polityka miasta w zakresie planowania energetycznego powinna niwelować zjawiska negatywne i wpływać korzystnie na rozwój.
4. Trendy społeczno-gospodarcze miasta stanowiły podstawę do wyznaczenia trzech scenariuszy rozwoju społeczno – gospodarczego Miasta Nowa Ruda do 2030 roku.: pasywnego, umiarkowanego oraz aktywnego. Najbardziej prawdopodobny w rozwoju wydaje się być scenariusz B – Umiarkowany.
5. Na podstawie diagnozy stanu istniejącego zapotrzebowanie energetyczne Miasta Nowa Ruda wynosi 825,5 TJ/rok.
6. Odbiorcami sieciowych źródeł ciepła na terenie Miasta Nowa Ruda są sektory: mieszkalnictwo, użyteczność publiczna oraz sektor handlowo-usługowo-przemysłowy, w następujących proporcjach w skali całego zużycia:

- mieszkalnictwo: ciepło sieciowe – 96,6%; gaz ziemny – 24,7%; energia elektryczna 29,5%;
  - użyteczność publiczna: ciepło sieciowe – 3,2%; gaz ziemny – 5,4%; energia elektryczna 9,5%;
  - handel, usługi, przemysł: ciepło sieciowe – 0,2%; gaz ziemny – 75,3%; energia elektryczna 43,2%.
7. W związku z przewidywanym rozwojem podmiotów gospodarczych oraz mieszkalnictwa następuje zmiana zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie Miasta Nowa Ruda.
8. W przypadku zużycia energii elektrycznej zakłada się wzrost zużycia w stosunku do 2018 roku (o 1,9% - do 2020 roku i o 1,5% - w 2035 roku – na podstawie Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku). W Założeniach do planu z 2002 roku zakładano znacznie większy wzrost zużycia energii elektrycznej w 2020 (19,8%), który najprawdopodobniej nie pokryje się z rzeczywistością.
9. W przypadku zużycia ciepła sieciowego zakłada się wzrost zużycia w stosunku do 2018 roku. Prognozę wykonano z uwzględnieniem trendu zmian w zużyciu ciepła sieciowego w poprzednich latach. Zgodnie z tym trendem w 2034 roku zapotrzebowanie na ciepło sieciowe może wzrosnąć o blisko 18% względem roku 2018. W Założeniach do planu z 2002 roku nie wykonano prognozy dla ciepła sieciowego (sporządzono prognozę sumaryczną dla ciepła, w której założono spadek zapotrzebowania o 8,6%).
10. W przypadku zużycia gazu ziemnego zakłada się spadek zużycia w stosunku do 2018 roku. Główne grupy odbiorców gazu sieciowego na terenie Miasta Nowa Ruda to gospodarstwa domowe i przemysł, dlatego też przy szacowaniu scenariusza prognozy zapotrzebowania na ten nośnik uwzględniono prognozowaną zmianę liczby mieszkańców Miasta Nowa Ruda oraz prognozowaną zmianę liczby podmiotów gospodarczych. Należy jednak mieć na uwadze, iż w przyszłości ostateczne zapotrzebowanie na gaz będzie zależało również od innych czynników, takich jak rozwój rynku mieszkaniowego, rozwój sieci ciepłowniczej, ceny gazu i ich konkurencyjność do cen energii elektrycznej i ciepła sieciowego, rozwoju OZE, zmian przepisów prawa i może kształtować się adekwatnie do sytuacji gospodarczej.

11. Na terenie Miasta Nowa Ruda występują problemy związane z przekroczeniem stężeń lub przekroczenia dopuszczalnej wielkości stężeń 24-godz. i średniorocznych w zakresie benzo(a)pirenu, pyłu zawieszonego (PM2.5 i PM10).
12. Z analizy kosztów ciepła wynika, że najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego) występuje w przypadku kotłowni zasilanej paliwami stałymi drewno, a w dalszej kolejności na węgiel. Najwyższe koszty dla przykładowego budynku jednorodzinnego występują w przypadku zasilania w ciepło energią elektryczną, olejem opałowym i gazem ziemnym.
13. Scentralizowany system ciepłowniczy, który zarządzany jest przez przedsiębiorstwo „Ciepłownictwo” Sp. z o.o. swoim zasięgiem obejmuje dzielnicę Słupiec. Przedsiębiorstwo funkcjonuje na podstawie wydanej decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z 1 października 1999, o przyznaniu koncesji na wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucję ciepła. Kotłownia zlokalizowana jest przy ul. Kłodzkiej 31/33. Dzielnica Centrum jest częściowo zaopatrywana w ciepło z kotłowni gazowej przy ul. Teatralnej 13. Kotłownia stanowi własność firmy Fortum. Aktualnie jest dzierżawina przez spółkę „Calor Energetyka Ciepła”.
- Poniżej przedstawiono plany spółki Ciepłownictwo Sp. z o.o.:
- Modernizacja układu pomp obiegowych i uzupełniająco-stabilizujących
  - Wymiana odcinków sieci ciepłowniczej w najgorszym stanie technicznym
  - Modernizacja układu nawęglania
- Ponadto, spółka modernizację układu odpylania kotła PWRp5/KWZw2500 w celu dostosowania urządzeń do wymogów dyrektywy MCP, a także rozbudowę systemu nadrzędnego wizualizacji i monitoringu pracy kotłowni. Realizacja powyższego zakresu będzie uzależniona w dużej mierze od możliwości finansowych spółki i posiadanych środków finansowych, a także od możliwości pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania.
14. Właścicielem i jednocześnie eksploratorem większości urządzeń związanych z dostawą gazu na obszarze Miasta Nowa Ruda jest Polska Spółka Gazownictwa Oddział we Wrocławiu. Miasto Nowa Ruda jest zasilane gazem ziemnym wysokometanowym podgrupy GZ – 50 z gazociągu wysokiego ciśnienia Pn 1,6 MPa DN 200 mm relacji

Lubiechów - Wolany. Zasilanie odbywa się z dwóch stacji redukcyjno - pomiarowych I<sup>o</sup> zlokalizowanych na osiedlu Piastowskim i trzech na osiedlu Waryńskiego. Ponadto zasilanie w gaz ziemny odbywa się z trzech innych stacji zlokalizowanych na terenie Słupca. Na podstawie informacji spółki GAZ-SYSTEM uzgodniony przez Prezesa Urzędy Regulacji Energetyki „Plan rozwoju Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2020-2029” nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na obszarze Miasta Nowa Ruda. Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. – Oddział we Wrocławiu nie przekazała konkretnych planów rozwoju na terenie Miasta Nowa Ruda jednocześnie informując że podłączanie nowych odbiorców uzależnione będzie od pozytywnej analizy technicznej i ekonomicznej.

15. Właścicielem poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze Miasta Nowa Ruda jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu. Obiekty znajdujące się na terenie miasta Nowa Ruda zasilane są z GPZ Nowa Ruda i GPZ Skąłeczno. Na terenie miasta Nowa Ruda zlokalizowana jest stacja transformatorowa GPZ Nowa Ruda 110/20 kV zasilana liniami wysokiego napięcia 110 kV.

Stacja transformatorowa GPZ Nowa Ruda 110/20 kV posiada moc 32 MVA (1x16 MVA i 1x16 MVA). Obciążenie tego obiektu przez podmioty gminy miejskiej Nowa Ruda wynosi 6,58 MW. Rezerwa mocy wynosi 5 MW.

Dystrybucja energii elektrycznej z tego punktu zasilania odbywa się poprzez 7 linii o napięciu 20 kV zasilających obszar miasta.

Drugim punktem zasilania jest GPZ Skąłeczno 110/20 kV, który zlokalizowany jest poza terenem miasta Nowa Ruda, w gminie Radków. Jego moc wynosi 16 MVA (1x16 MVA). Obciążenie tego obiektu przed podmioty gminy miejskiej Nowa Ruda wynosi 1,5 MW. Wyprowadzonych jest z niego 6 linii o napięciu 20 kV, zasilających obszar miasta.

W zakresie planów rozwojowych Tauron Dystrybucja S.A. przewiduje realizację szeregu działań eksploatacyjnych i modernizacyjnych.

16. W zakresie zaopatrzenia w ciepło budownictwa przyjmuje się realizację następujących zadań:

- poprawa jakości powietrza, ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł niskiej emisji poprzez eliminowanie tych źródeł oraz wsparcie i popularyzację przedsięwzięć termomodernizacyjnych,

- poprawa sposobu komunikowania się ze społeczeństwem, zmierzające do uzyskania większej akceptowalności zagadnień związanych z systemami zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- promocja ekologicznych nośników energii (wspólnie z przedsiębiorstwami energetycznymi, dystrybutorami ekologicznych paliw oraz producentami niskoemisyjnych technologii) oraz technologii termomodernizacji budynków,
- wspólne występowanie (lub firmowanie programów przez gminę) o środki preferencyjne z właścicielami lub administratorami budynków, np. w ramach programów ograniczenia niskiej emisji (NFOŚiGW w Warszawie, krajowe, pomocowe – Unia Europejska i inne) w zakresie termomodernizacji tych budynków – gmina w ramach swojej działalności może wspierać merytorycznie wnioskodawców.

17. W zakresie działań, związanych z racjonalizacją użytkowania ciepła oraz energii elektrycznej w obiektach należących do miasta, budynkach mieszkalnych i innych budynkach należących do podmiotów gospodarczych przewiduje się:

- popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych,
- zaleca się termomodernizację w budynkach należących do miasta tj. ocieplenie przegród zewnętrznych, montaż zaworów termostatycznych, montaż automatyki w kotłowniach zasilających budynki użyteczności publicznej oraz modernizacja źródeł ciepła, z wykorzystaniem zewnętrznych środków finansowych oferowanych w ramach oferty krajowych funduszy ochrony środowiska,
- należy wprowadzić monitoring zużycia energii, paliw (również wody) oraz kosztów w budynkach użyteczności publicznej (np. poprzez wdrożenie Programu Zarządzania Energią w Budynkach Użyteczności Publicznej),
- organizację, planowanie i finansowanie działań związanych z modernizacją źródeł ciepła i działań termomodernizacyjnych.

18. W zakresie rozwoju energetyki odnawialnej na terenie miasta proponuje się:

- zastosowanie kolektorów słonecznych w części budynków zarządzanych przez Urząd Miejski (szkoły, obiekty sportowe) oraz popularyzację tego typu urządzeń wśród właścicieli budynków jednorodzinnych oraz podmiotów gospodarczych. Ulgi podatkowe dla mieszkańców, którzy zastępują konwencjonalne ogrzewanie (węglowe) na systemy oparte o źródła odnawialne. Rada Miejska przy uchwalaniu



stawek podatkowych może wprowadzić również ulgi podatkowe wspierając działania proekologiczne,

- zastosowanie pomp ciepła czy układów wentylacji mechanicznej współpracujących z gruntowymi wymiennikami ciepła (np. w budynkach mieszkalnych, budynkach użyteczności publicznej i budynkach handlowo – usługowych),
- wykorzystanie istniejącego energetycznego potencjału biomasy (drewno) na miejscu (np. w gospodarstwach rolnych),
- możliwość budowy farm fotowoltaicznych oraz montażu ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych, usługowych, handlowych i innych.

19. Niniejsza „Aktualizacja projektu założeń...” stanowi dla Burmistrza Miasta Nowa Ruda podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 Ustawy Prawo energetyczne, który zakończy się uchwaleniem „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia Miasta Nowa Ruda w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2019-2034”.

20. Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych są zbieżne z niniejszymi założeniami, dlatego też zgodnie z ustawą Prawo energetyczne w chwili obecnej nie ma potrzeby realizacji „Projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe...”.

21. Burmistrz sprawujący nadzór nad bezpieczeństwem energetycznym miasta w ramach współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi zorganizuje system monitorowania:

- aktualizacji planów i rozwoju systemów energetycznych na terenie Miasta Nowa Ruda, uwzględniającej potrzeby wynikające z obecnych i przygotowywanych planów miejscowych,
- realizacji ustaleń planów miasta i planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych na terenie Miasta Nowa Ruda,
- zgodności realizacji planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z ustaleniami „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia Miasta Nowa Ruda w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2019-2034”,

- zakresu, standardu i kosztów usług energetycznych, w tym wdrażania programów i współfinansowania przez przedsiębiorstwa energetyczne przedsięwzięć i usług zmierzających do zmniejszenia zużycia paliw i energii u odbiorców,
- aktualnego i prognozowanego zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

22. Uchwalona przez Radę Miejską „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia Miasta Nowa Ruda w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2019-2034” zgodnie z aktualnym brzmieniem ustawy Prawo energetyczne obowiązuje przez okres 15 lat od momentu ich uchwalenia i wymaga aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.