

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka–Leszczyny

Czerwionka-Leszczyny, luty 2016

Projekt dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach



**Współpraca ze strony Urzędu Gminy i Miasta
Czerwionka-Leszczyny:**

- **Wydział Ekologii i Zdrowia**

Cecylia Grzybek – naczelnik
Irena Kurdek

Wykonawcy:

- **Piotr Kukla - prowadzący**
- **Małgorzata Kocoń**
- **Adam Motyl**
- **Łukasz Polakowski**
- **Agata Szyja**

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	11
1.1	PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTU	11
1.2	CHARAKTERYSTYKA GMINY I MIASTA CZERWIONKA - LESZCZYNY	12
1.2.1	<i>Lokalizacja</i>	12
1.2.2	<i>Warunki naturalne</i>	14
1.2.3	<i>Sytuacja społeczno-gospodarcza</i>	16
1.2.4	<i>Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej</i>	22
2.	OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	29
2.1	OPIS OGÓLNY SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH MIASTA	29
2.2	LOKALNA POLITYKA ENERGETYCZNA GMINY CZERWIONKA-LESZCZYNY	29
2.3	OGÓLNE CELE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ GMINY CZERWIONKA-LESZCZYNY	31
2.4	SYSTEMY ENERGETYCZNE	32
2.4.1	<i>Bilans energetyczny gminy</i>	32
2.4.2	<i>System ciepłowniczy</i>	37
2.4.3	<i>System gazowniczy</i>	43
2.4.4	<i>System elektroenergetyczny</i>	47
2.5	STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARZE GMINY	54
2.5.1	<i>Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych</i>	55
2.6	OCENA STANU ATMOSFERY NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ORAZ GMINY I MIASTA CZERWIONKA - LESZCZYNY	57
2.7	EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH I DWUTLENKU WĘGLA NA TERENIE GMINY	66
2.8	OCENA JAKOŚCI POWIETRZA NA TERENIE GMINY I MIASTA CZERWIONKA - LESZCZYNY	72
2.9	KOSZTY ENERGII	75
3.	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW, ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ CIEPŁA	79
3.1	ENERGIA WIATRU	85
3.2	ENERGIA GEOTERMALNA	87
3.3	ENERGIA SPADKU WODY	94
3.4	ENERGIA SŁONECZNA	94
3.5	ENERGIA Z BIOMASY	103
3.6	ENERGIA Z BIOGAZU.....	107
3.7	MOŻLIWOŚCI ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH	109
3.8	MOŻLIWOŚCI WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO W KOGENERACJI	109
4.	ZAKRES WSPÓŁPRACY MIĘDZY GMINAMI	110

5.	PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DO ROKU 2030 ZGODNIE Z PRZYJĘTYMI ZAŁOŻENIAMI ROZWOJU.....	113
5.1	WYJŚCIOWE ZAŁOŻENIA ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO GMINY DO ROKU 2030...	113
5.2	OGÓLNE KIERUNKI ROZWOJU I MODERNIZACJI SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ W TYM OCENA WARUNKÓW DZIAŁANIA GMINY I MIASTA CZERWIONKI-LESZCZYNY.....	124
6.	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE PALIW I ENERGII	126
6.1	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA” - MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIETNIA 2011 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	126
6.1.1	<i>Zakres analizowanych obiektów.....</i>	<i>127</i>
6.1.2	<i>Analiza sumarycznego kosztu oraz zużycia energii i wody w grupie</i>	<i>128</i>
6.1.3	<i>Zużycie i koszty energii elektrycznej</i>	<i>134</i>
6.1.4	<i>Zużycie i koszty gazu ziemnego.....</i>	<i>139</i>
6.1.5	<i>Zużycie i koszty ciepła sieciowego</i>	<i>143</i>
6.1.6	<i>Zużycie i koszty wody</i>	<i>147</i>
6.1.7	<i>Klasyfikacja obiektów.....</i>	<i>150</i>
6.1.8	<i>Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej</i>	<i>153</i>
6.1.9	<i>Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej</i>	<i>155</i>
6.1.10	<i>Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej</i>	<i>159</i>
6.2	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „MIESZKALNICTWO”	161
6.2.1	<i>Program termomodernizacji budynków wielorodzinnych</i>	<i>163</i>
6.2.2	<i>Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych</i>	<i>164</i>
6.3	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „HANDEL I USŁUGI, PRZEDSIĘBIORSTWA” ORAZ GRUPIE „PRZEMYSŁ”	165
6.4	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „OŚWIETLENIE”	166
7.	SYSTEM MONITORINGU	167
7.1	CEL MONITOROWANIA	167
7.2	ZAKRES MONITOROWANIA	167
7.3	REZULTATY I HARMONOGRAM DZIAŁAŃ	169
7.4	PARTNERZY PROJEKTU	169
8.	PODSUMOWANIE / STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM ..	170
9.	ZAŁĄCZNIKI	176

SPIS TABEL

TABELA 1-1 PORÓWNANIE PODSTAWOWYCH WSKAŹNIKÓW DEMOGRAFICZNYCH.....	17
TABELA 1-2 WSKAŹNIKI ZMIAN ZWIĄZANYCH Z RYNKIEM PRACY	19
TABELA 1-3 LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH WG KLASYFIKACJI PKD 2007 W LATACH 2009 - 2014	20
TABELA 1-4 PODZIAŁ BUDYNKÓW ZE WZGLĘDU NA ZUŻYCIE ENERGII DO OGRZEWANIA.....	24
TABELA 1-5 STATYSTYKA MIESZKANIOWA Z LAT 1995 – 2014 DOTYCZĄCA GMINY I MIASTA CZERWIONKA-LESZCZYN ..	25
TABELA 1-6 WSKAŹNIKI ZMIAN W GOSPODARCE MIESZKANIOWEJ	25
TABELA 1-7 WYKAZ ADMINISTRATORÓW BUDYNKÓW MIESZKALNYCH NA TERENIE GMINY I MIASTA CZERWIONKA- LESZCZYN	27
TABELA 2-1 ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA ENERGETYCZNEGO GMINY CZERWIONKA-LESZCZYN NA MOC	35
TABELA 2-2 ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA GMINY CZERWIONKA-LESZCZYN NA ENERGIĘ.....	36
TABELA 2-3 BILANS PALIW DLA GMINY CZERWIONKA-LESZCZYN ZA ROK 2014.....	36
TABELA 2-4 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA W PE MEGAWAT.....	37
TABELA 2-5 PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE INSTALACJI OGRANICZAJĄCYCH EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA W PE MEGAWAT	38
TABELA 2-6 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ I ZUŻYCIE PALIW W Z-1.....	38
TABELA 2-7 DŁUGOŚĆ SIECI ORAZ STRATY PRZESYŁOWE NA TERENIE GMINY I MIASTA CZERWIONKA-LESZCZYN – PE MEGAWAT	38
TABELA 2-8 LICZBA WĘZŁÓW CIEPLNYCH TERENIE GMINY I MIASTA CZERWIONKA-LESZCZYN – PE MEGAWAT	39
TABELA 2-9 DANE DOTYCZĄCE LICZBY ODBIORCÓW CIEPŁA SIECIOWEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2012 - 2014 – PE MEGAWAT	39
TABELA 2-7 DANE DOTYCZĄCE ILOŚCI CIEPŁA DOSTARCZONEGO ODBIORCOM W LATACH 2012 – 2014 – PE MEGAWAT.....	40
TABELA 2-8 DANE DOTYCZĄCE MOCY ZAMÓWIONEJ W LATACH 2012 - 2014 – PE MEGAWAT	41
TABELA 2-12 DANE DOTYCZĄCE LICZBY ODBIORCÓW CIEPŁA SIECIOWEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W 2014 R. – PEC JASTRZĘBIE	42
TABELA 2-13 DŁUGOŚĆ SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY I MIASTA CZERWIONKA-LESZCZYN W LATACH 2012 – 2014.....	44
TABELA 2-14 LICZBA ODBIORCÓW GAZU ZIEMNEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW NA TERENIE GMINY I MIASTA CZERWIONKA-LESZCZYN W LATACH 2012 - 2014	45
TABELA 2-15 ZUŻYCIE GAZU ZIEMNEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW NA TERENIE NA TERENIE GMINY I MIASTA CZERWIONKA-LESZCZYN W LATACH 2012 – 2014 TYS. M ³	45
TABELA 2-16 DŁUGOŚCI LINII NAPOWIETRZNYCH I KABLOWYCH WN, SN I nN BĘDĄCYCH WŁASNOŚCIĄ TAURON DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ W GLIWICACH ZLOKALIZOWANYCH NA TERENIE GMINY CZERWIONKA-LESZCZYN	49
TABELA 2-17 ZESTAWIENIE PUNKTÓW OŚWIETLENIA ULICZNEGO (OPRAWY ENERGOOSZCZĘDNE) NA TERENIE GMINY I MIASTA CZERWIONKA-LESZCZYN	50
TABELA 2-18 ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2012 ROKU W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE GRUPY TARYFOWE NA TERENIE GMINY CZERWIONKA-LESZCZYN	51
TABELA 2-19 ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2013 ROKU W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE GRUPY TARYFOWE NA TERENIE GMINY CZERWIONKA-LESZCZYN	51
TABELA 2-20 ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2014 ROKU W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE GRUPY TARYFOWE NA TERENIE GMINY CZERWIONKA-LESZCZYN	52
TABELA 2-21 WYKAZ ZADAŃ INWESTYCYJNYCH TAURON DYSTRYBUCJA S. A. ODDZIAŁ W GLIWICACH NA TERENIE GMINY I MIASTA CZERWIONKA-LESZCZYN	54
TABELA 2-22 DOPUSZCZALNE NORMY W ZAKRESIE JAKOŚCI POWIETRZA – KRYTERIUM OCHRONY ZDROWIA.....	56
TABELA 2-23 DOPUSZCZALNE NORMY W ZAKRESIE JAKOŚCI POWIETRZA – KRYTERIUM OCHRONY ROŚLIN	56
TABELA 2-24 POZIOMY ALARMOWE DLA NIEKTÓRYCH SUBSTANCJI.....	57
TABELA 2-25 CZYNNIKI METEOROLOGICZNE WPLYWAJĄCE NA STAN ZANIECZYSZCZENIA ATMOSFERY	57

TABELA 2-26 PRZEWIDZIANY EFEKT EKOLOGICZNY W RAMACH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH DLA MIASTA CZERWIONKA - LESZCZYN	65
TABELA 2-27 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH SUBSTANCJI ZANIECZYSZCZAJĄCYCH ZE ŹRÓDEŁ EMISJI WYSOKIEJ NA TERENIE GMINY I MIASTA CZERWIONKA-LESZCZYN W 2014 ROKU	66
TABELA 2-28 SZACUNKOWA EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY NA TERENIE GMINY I MIASTA CZERWIONKA-LESZCZYN ZE SPALANIA PALIW DO CELÓW GRZEWCZYCH W 2014 ROKU (EMISJA NISKA)	67
TABELA 2-29 ZAŁOŻENIA DO WYZNACZENIA EMISJI LINIOWEJ	69
TABELA 2-30 ROCZNA EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA TERENIE GMINY I MIASTA CZERWIONKA-LESZCZYN, KG/ROK	70
TABELA 2-31 ROCZNA EMISJA DWUTLENKU WĘGLA ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA TERENIE GMINY I MIASTA CZERWIONKA-LESZCZYN, KG/ROK	71
TABELA 2-32 IMISJA ZANIECZYSZCZEŃ NA TERENIE CZERWIONKI – LESZCZYN W POSZCZEGÓLNYCH MIESIĄCACH 2013 ROKU – STACJA PRZY UL. KOPALNIANEJ	72
TABELA 2-33 IMISJA ZANIECZYSZCZEŃ NA TERENIE CZERWIONKI - LESZCZYN W POSZCZEGÓLNYCH MIESIĄCACH 2014 ROKU – STACJA PRZY UL. KOPALNIANEJ	72
TABELA 2-34 WSPÓŁCZYNNIKI TOKSYCZNOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ	73
TABELA 2-35 ZESTAWIENIE ZBIORCZE EMISJI SUBSTANCJI DO ATMOSFERY Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI NA TERENIE GMINY I MIASTA CZERWIONKA-LESZCZYN W 2014 ROKU	73
TABELA 2-36 ZMIANA EMISJI SUBSTANCJI DO ATMOSFERY Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI NA W GMINIE CZERWIONKA-LESZCZYN W OKRESIE 2015 - 2030 ROKU (WG PLANU ROZWOJU BUSINESS AS USUAL)	75
TABELA 2-37 CHARAKTERYSTYKA PRZYKŁADOWEGO OBIEKTU JEDNORODZINNEGO	76
TABELA 2-38 ROCZNE ZUŻYCIENIE PALIW NA OGRZANIE BUDYNKU INDYWIDUALNEGO Z UWZGLĘDNIENIEM SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH ORAZ POTENCJAŁ REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII W WYNIKU ZASTOSOWANIA TECHNOLOGII ALTERNATYWNEJ DO KOTŁA WĘGLOWEGO KOMOROWEGO	77
TABELA 3-1 POTENCJALNE ZASOBY ENERGII GEOTERMALNEJ W POLSCE	87
TABELA 3-2 POTENCJAŁ TEORETYCZNY I TECHNICZNY ENERGII ZAWARTEJ W BIOMASIE NA TERENIE GMINY CZERWIONKA-LESZCZYN	107
TABELA 5-1 ZESTAWIENIE OBSZARÓW PRZYJĘTYCH W SCENARIUSZU DO ZAGOSPODAROWANIA DO 2030	114
TABELA 5-2 ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH OBSZARÓW UJĘTYCH W SCENARIUSZU A DO 2030	114
TABELA 5-3 ZESTAWIENIE OBSZARÓW PRZYJĘTYCH W SCENARIUSZU DO ZAGOSPODAROWANIA DO 2030	115
TABELA 5-4 ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH OBSZARÓW UJĘTYCH W SCENARIUSZU B DO 2030	115
TABELA 5-5 ZESTAWIENIE OBSZARÓW PRZYJĘTYCH W SCENARIUSZU DO ZAGOSPODAROWANIA DO 2030	116
TABELA 5-6 ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH OBSZARÓW UJĘTYCH W SCENARIUSZU C DO 2030	116
TABELA 5-7 ZESTAWIENIE ZMIAN WSKAŹNIKÓW ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO BUDYNKÓW MIESZKALNYCH ISTNIEJĄCYCH I NOWO WZNOSZONYCH W POSZCZEGÓLNYCH SCENARIUSZACH DO ROKU 2030	116
TABELA 5-8 WSKAŹNIKI ROZWOJU NOWOBUDOWANEGO MIESZKALNICTWA W GMINIE I MIEŚCIE CZERWIONKA-LESZCZYN DLA POSZCZEGÓLNYCH SCENARIUSZY	117
TABELA 5-9 ZESTAWIENIE PROGNOZ ZUŻYCIA NOŚNIKÓW ENERGII NA OBSZARZE GMINY I MIASTA CZERWIONKA-LESZCZYN - SCENARIUSZ A – „PASYWNY”	120
TABELA 5-10 ZESTAWIENIE PROGNOZ ZUŻYCIA NOŚNIKÓW ENERGII NA OBSZARZE GMINY I MIASTA CZERWIONKA-LESZCZYN – SCENARIUSZ B – „UMIARKOWANY”	121
TABELA 5-11 ZESTAWIENIE PROGNOZ ZUŻYCIA NOŚNIKÓW ENERGII NA OBSZARZE GMINY I MIASTA CZERWIONKA-LESZCZYN – SCENARIUSZ C – „AKTYWNY”	122
TABELA 5-12 ZESTAWIENIE TERENÓW PRZEZNACZONYCH POD INWESTYCJE (WG STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO)	125
TABELA 5-13 SUMARYCZNE ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH DLA TERENÓW PRZEZNACZONYCH DO ZAGOSPODAROWANIA NA TERENIE MIASTA I GMINY CZERWIONKA - LESZCZYN - DLA SCENARIUSZA B	125

TABELA 6-1 AKTUALNY STAN DANYCH O OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	127
TABELA 6-2 STRUKTURA KOSZTÓW W GRUPIE.....	129
TABELA 6-3 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I ENERGII W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW.....	132
TABELA 6-4 ZUŻYCIE I KOSZTY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW W ROKU 2014	134
TABELA 6-5 ZUŻYCIE I KOSZTY GAZU W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW W ROKU 2014.....	139
TABELA 6-6 ZUŻYCIE I KOSZTY CIEPŁA SIECIOWEGO W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW W ROKU 2014.....	143
TABELA 6-7 ZUŻYCIE I KOSZTY WODY W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW W ROKU 2014.....	147
TABELA 6-8 ZUŻYCIE I KOSZTY ENERGII.....	151
TABELA 6-9 KLASYFIKACJA OBIEKTÓW DO POSZCZEGÓLNYCH GRYP PRIORYTETOWYCH	152
TABELA 6-10 ZESTAWIENIE MOŻLIWYCH DO OSIĄGNIĘCIA OSZCZĘDNOŚCI ZUŻYCIA CIEPŁA W STOSUNKU DO STANU PRZED TERMOMODERNIZACJĄ DLA RÓŻNYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH	162

SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1-1 LOKALIZACJA GMINY I MIASTA CZERWIONKA-LESZCZYNY NA TLE POWIATU RYBNICKIEGO	12
RYSUNEK 1-2 MAPA GMINY I MIASTA CZERWIONKA – LESZCZYNY	13
RYSUNEK 1-3 LICZBA LUDNOŚCI W GMINIE I MIEŚCIE CZERWIONKA – LESZCZYNY W LATACH 2001-2014.....	16
RYSUNEK 1-4 PROGNOZA DEMOGRAFICZNA DLA GMINY I MIASTA CZERWIONKA - LESZCZYNY	18
RYSUNEK 1-5 UDZIAŁ LICZBY POSZCZEGÓLNYCH GRUP WG KLASYFIKACJI PKD 2007	21
RYSUNEK 1-6 UŻYTKOWANIE GRUNTÓW NA TERENIE GMINY I MIASTA CZERWIONKA-LESZCZYNY	22
RYSUNEK 1-7 MAPA STREF KLIMATYCZNYCH POLSKI I MINIMALNE TEMPERATURY ZEWNĘTRZNE	23
RYSUNEK 1-8 PRZECIĘTNE ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W kWh/m ² POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ.....	24
RYSUNEK 1-9 STRUKTURA WIEKOWA BUDYNKÓW WG LICZBY MIESZKAŃ I POWIERZCHNI W GMINIE I MIEŚCIE CZERWIONKA - LESZCZYNY.....	26
RYSUNEK 1-10 UDZIAŁ LICZBY MIESZKAŃ Z PIECAMI W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH WIEKOWYCH.....	27
RYSUNEK 2-1 CELE GLOBALNE I LOKALNE W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ.....	32
RYSUNEK 2-2 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ W 2014 ROKU.....	33
RYSUNEK 2-3 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA MOC CIEPLNĄ W 2014 ROKU.....	33
RYSUNEK 2-4 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA CIEPŁO W 2014 ROKU	34
RYSUNEK 2-5 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I ENERGII NA WSZYSTKIE CELE ŁĄCZNIE W GMINIE CZERWIONKA-LESZCZYNY. 34	
RYSUNEK 2-6 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I ENERGII NA CELE GRZEWcze (OGRZEWANIE POMIESZCZEŃ, C.W.U., CELE BYTOWE, TECHNOLOGIA)	35
RYSUNEK 2-7 UDZIAŁ ODBIORCÓW W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH W 2014 R. – PE MEGAWAT	40
RYSUNEK 2-8 UDZIAŁ ODBIORCÓW W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH POD WZGLĘDEM ILOŚCI DOSTARCZANEGO CIEPŁA W 2014 R. – PE MEGAWAT	40
RYSUNEK 2-9 TREND ZMIAN ILOŚCI CIEPŁA DOSTARCZONEGO DO ODBIORCÓW W LATACH 2012 – 2014 - PE MEGAWAT	41
RYSUNEK 2-10 SCHEMAT FUNKCJONOWANIA ODDZIAŁÓW PSG W POLSCE.....	43
RYSUNEK 2-11 STRUKTURA SPRZEDAŻY GAZU ZIEMNEGO W CAŁKOWITYM ZUŻYCIU W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W 2014 ROKU.....	46
RYSUNEK 2-12 DYNAMIKA ZMIANY LICZBY ODBIORCÓW GAZU ZIEMNEGO W LATACH 2012 – 2014.....	46
RYSUNEK 2-13 DYNAMIKA ZMIANY ZUŻYCIA GAZU ZIEMNEGO W LATACH 2012 – 2014.....	47
RYSUNEK 2-14 ZASIĘG TERYTORIALNY SPÓŁEK ZAJMUJĄCYCH SIĘ DYSTRYBUCJĄ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	48
RYSUNEK 2-15 ZMIANA LICZBY ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ W LATACH 2012 – 2014	52
RYSUNEK 2-16 ZMIANA ILOŚCI ZUŻYTEJ ENERGII ELEKTRYCZNEJ W LATACH 2012 – 2014	53
RYSUNEK 2-17 STRUKTURA SPRZEDAŻY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2014 ROKU	53
RYSUNEK 2-18 OBSZARY PRZEKROCZEŃ DOPUSZCZALNEJ CZĘSTOŚCI PRZEKRACZANIA POZIOMU STĘŻEŃ 24-GODZINNYCH PYŁU ZAWIESZONEGO – KRYTERIUM OCHRONA ZDROWIA	58
RYSUNEK 2-19 OBSZARY PRZEKROCZEŃ ŚREDNICH STĘŻEŃ ROCZNYCH PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 - KRYTERIUM OCHRONA ZDROWIA LUDZI	59
RYSUNEK 2-20 OBSZARY PRZEKROCZEŃ ŚREDNICH STĘŻEŃ ROCZNYCH PYŁU PM2.5 - KRYTERIUM OCHRONA ZDROWIA LUDZI	60
RYSUNEK 2-21 OBSZARY PRZEKROCZEŃ ŚREDNICH STĘŻEŃ ROCZNYCH BENZO[A]PIRENU - KRYTERIUM OCHRONA ZDROWIA LUDZI	61
RYSUNEK 2-22 STREFY W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM, DLA KTÓRYCH DOKONANO OCENĘ JAKOŚCI POWIETRZA	62
RYSUNEK 2-23 LICZBA PRZEKROCZEŃ DOPUSZCZALNEGO POZIOMU STĘŻEŃ 24-GODZINNYCH PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W LATACH 2012-2014 (WARTOŚCI W ETYKIETACH DOT. 2014 ROKU) ORAZ POKRYCIE CZASU POMIARAMI W PROCENTACH W 2014 ROKU	63
RYSUNEK 2-24 STĘŻENIA 24-GODZINNE PYŁU ZAWIESZONEGO PYŁU PM10 W LATACH 2010 – 2014.....	64

RYSUNEK 2-25 WIDOK PANELU GŁÓWNEGO APLIKACJI DO SZACOWANIA EMISJI ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	67
RYSUNEK 2-26 UDZIAŁ RODZAJÓW ŹRÓDEŁ EMISJI W CAŁKOWITEJ EMISJI POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY W GMINIE CZERWIONKA-LESZCZYN Y W 2014 ROKU	74
RYSUNEK 2-27 UDZIAŁ EMISJI ZASTĘPCZEJ Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI W CAŁKOWITEJ EMISJI SUBSTANCJI SZKODLIWYCH PRZELICZONYCH NA EMISJĘ RÓWNOWAŻNĄ SO ₂ W GMINIE CZERWIONKA-LESZCZYN Y W 2014 ROKU	74
RYSUNEK 2-28 PORÓWNANIE KOSZTÓW WYTWORZENIA ENERGII W ODNIESIENIU DO ENERGII UŻYTECZNEJ DLA RÓŻNYCH NOŚNIKÓW	77
RYSUNEK 2-29 PORÓWNANIE ROCZNYCH KOSZTÓW WYTWORZENIA ENERGII W ODNIESIENIU DO JEDNOSTKOWYCH WSKAŹNIKÓW KOSZTÓW ENERGII UŻYTECZNEJ DLA RÓŻNYCH NOŚNIKÓW	78
RYSUNEK 3-1 RÓŻNICA POTENCJAŁÓW DOSTĘPNOŚCI ZASOBÓW ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	81
RYSUNEK 3-2 STRUKTURA PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POLSKIM SYSTEMIE ELEKTROENERGETYCZNYM – STAN NA LIPIEC 2015	82
RYSUNEK 3-3 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH TECHNOLOGII OZE W PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POLSCE W LATACH 2005 – 2012	82
RYSUNEK 3-4 ILOŚĆ I MOC INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO	83
RYSUNEK 3-5 LEGENDA DO MAPY ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	84
RYSUNEK 3-6 ZASOBY ENERGII WIATROWEJ NA TERENIE WOJ. ŚLĄSKIEGO – POTENCJAŁ TEORETYCZNY.....	85
RYSUNEK 3-7 ZASOBY ENERGII GEOTERMALNEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO	88
RYSUNEK 3-8 SCHEMAT INSTALACJI POMPY CIEPŁA Z WYMIENNIKIEM GRUNTOWYM	90
RYSUNEK 3-9 SCHEMAT ZŁOŻA GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA.....	91
RYSUNEK 3-10 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPLYWÓW PIENIĘŻNYCH – C. O. Z PALIWA WĘGLOWEGO - BEZ DOTACJI.....	93
RYSUNEK 3-11 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPLYWÓW PIENIĘŻNYCH – C. O. Z PALIWA GAZOWEGO - BEZ DOTACJI	93
RYSUNEK 3-12 TECHNICZNE ZASOBY ENERGII SŁONECZNEJ (Z UWZGLĘDNIENIEM SPRAWNOŚCI PRZETWARZANIA ENERGII) NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO	96
RYSUNEK 3-13 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPLYWÓW PIENIĘŻNYCH – BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ – BEZ DOTACJI	98
RYSUNEK 3-14 SCHEMAT FUNKCJONALNY INSTALACJI Z OBIEGIEM WYMUSZONYM (SYSTEM AKTYWNY POŚREDNI).....	99
RYSUNEK 3-15 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPLYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z WĘGLA KAMIENNEGO – BEZ DOTACJI ...	100
RYSUNEK 3-16 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPLYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z WĘGLA KAMIENNEGO - Z 45% DOTACJĄ	101
RYSUNEK 3-17 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPLYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z ENERGII ELEKTRYCZNEJ – BEZ DOTACJI	101
RYSUNEK 3-18 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPLYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z ENERGII ELEKTRYCZNEJ – Z DOTACJĄ 45%	102
RYSUNEK 3-19 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPLYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z GAZU ZIEMNEGO – BEZ DOTACJI.....	102
RYSUNEK 3-20 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPLYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z GAZU ZIEMNEGO – Z DOTACJĄ 45%	103
RYSUNEK 5-1 PROGNOZOWANE ZMIANY ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO ROKU 2030	123
RYSUNEK 5-2 PROGNOZOWANE ZMIANY ZUŻYCIA GAZU ZIEMNEGO DO ROKU 2030.....	123
RYSUNEK 5-3 PROGNOZOWANE ZMIANY ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO DO ROKU 2030	124
RYSUNEK 6-1 STRUKTURA KOSZTÓW W GRUPIE OBIEKTÓW	129
RYSUNEK 6-2 KOSZTY WODY I POSZCZEGÓLNYCH MEDIÓW ENERGETYCZNYCH W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW W LATACH 2012 - 2014	131
RYSUNEK 6-3 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I ENERGII W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW	132
RYSUNEK 6-4 ZUŻYCIE WODY, PALIW I ENERGII W GRUPIE ANALIZOWANYCH OBIEKTÓW W LATACH 2012 – 2014	133
RYSUNEK 6-5 JEDNOSTKOWE KOSZTY ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	135
RYSUNEK 6-6 JEDNOSTKOWE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	135
RYSUNEK 6-7 JEDNOSTKOWA EMISJA EKWIWALENTNA CO ₂	136

RYSUNEK 6-8 PORÓWNANIE KOSZTÓW JEDNOSTKOWYCH ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	136
RYSUNEK 6-9 PORÓWNANIE JEDNOSTKOWEGO ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	137
RYSUNEK 6-10 PORÓWNANIE JEDNOSTKOWEJ EMISJI EKWIWALENTNEJ CO ₂ ZWIĄZANEJ Z WYKORZYSTANIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTACH	137
RYSUNEK 6-11 CENY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ANALIZOWANYCH BUDYNKACH	138
RYSUNEK 6-12 JEDNOSTKOWE KOSZTY GAZU	140
RYSUNEK 6-13 JEDNOSTKOWE ZUŻYCIE GAZU W ANALIZOWANYCH OBIEKTACH	140
RYSUNEK 6-14 JEDNOSTKOWA EMISJA EKWIWALENTNA	141
RYSUNEK 6-15 KOSZTY JEDNOSTKOWE GAZU	141
RYSUNEK 6-16 JEDNOSTKOWE ZUŻYCIE GAZU W ANALIZOWANYCH OBIEKTACH	142
RYSUNEK 6-17 JEDNOSTKOWA EMISJA EKWIWALENTNA	142
RYSUNEK 6-18 KOSZTY JEDNOSTKOWE CIEPŁA SIECIOWEGO	144
RYSUNEK 6-19 JEDNOSTKOWE ZUŻYCIE CIEPŁA SIECIOWEGO W OBIEKTACH	144
RYSUNEK 6-20 JEDNOSTKOWA EMISJA EKWIWALENTNA CO ₂	145
RYSUNEK 6-21 KOSZTY JEDNOSTKOWE ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO	145
RYSUNEK 6-22 JEDNOSTKOWE ZUŻYCIE CIEPŁA W POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTACH	146
RYSUNEK 6-23 JEDNOSTKOWA EMISJA EKWIWALENTNA CO ₂	146
RYSUNEK 6-24 CENA JEDNOSTKOWA CIEPŁA SIECIOWEGO W POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTACH	147
RYSUNEK 6-25 KOSZTY JEDNOSTKOWE RYSUNEK 6-26 ZUŻYCIE JEDNOSTKOWE WODY	148
RYSUNEK 6-27 KOSZTY JEDNOSTKOWE WODY	149
RYSUNEK 6-28 ZUŻYCIE JEDNOSTKOWE WODY	149
RYSUNEK 6-29 CENA JEDNOSTKOWA WODY	150
RYSUNEK 6-30 KLASYFIKACJA OBIEKTÓW DO POSZCZEGÓLNYCH GRUP PRIORYTETOWYCH	151
RYSUNEK 6-31 SCHEMAT DZIAŁAŃ W RAMACH ZARZĄDZANIA ENERGIĄ	155
RYSUNEK 6-32 PRZYKŁADOWY ALGORYTM MONITORINGU	159
RYSUNEK 6-33 PRZYKŁADOWE PORÓWNANIE, STAREJ I NOWEJ INSTALACJI GRZEWCZEJ	162

1. Wstęp

1.1 Podstawa opracowania dokumentu

Podstawą formalną opracowania dokumentu "Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny" jest umowa zawarta pomiędzy Gminą i Miastem Czerwionka-Leszczyny a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach.

Niniejsze opracowanie zawiera zgodnie z Ustawą Prawo energetyczne oraz ww. umową:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z sąsiednimi gminami.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja wydana jest w stanie pełnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

1.2 Charakterystyka Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny

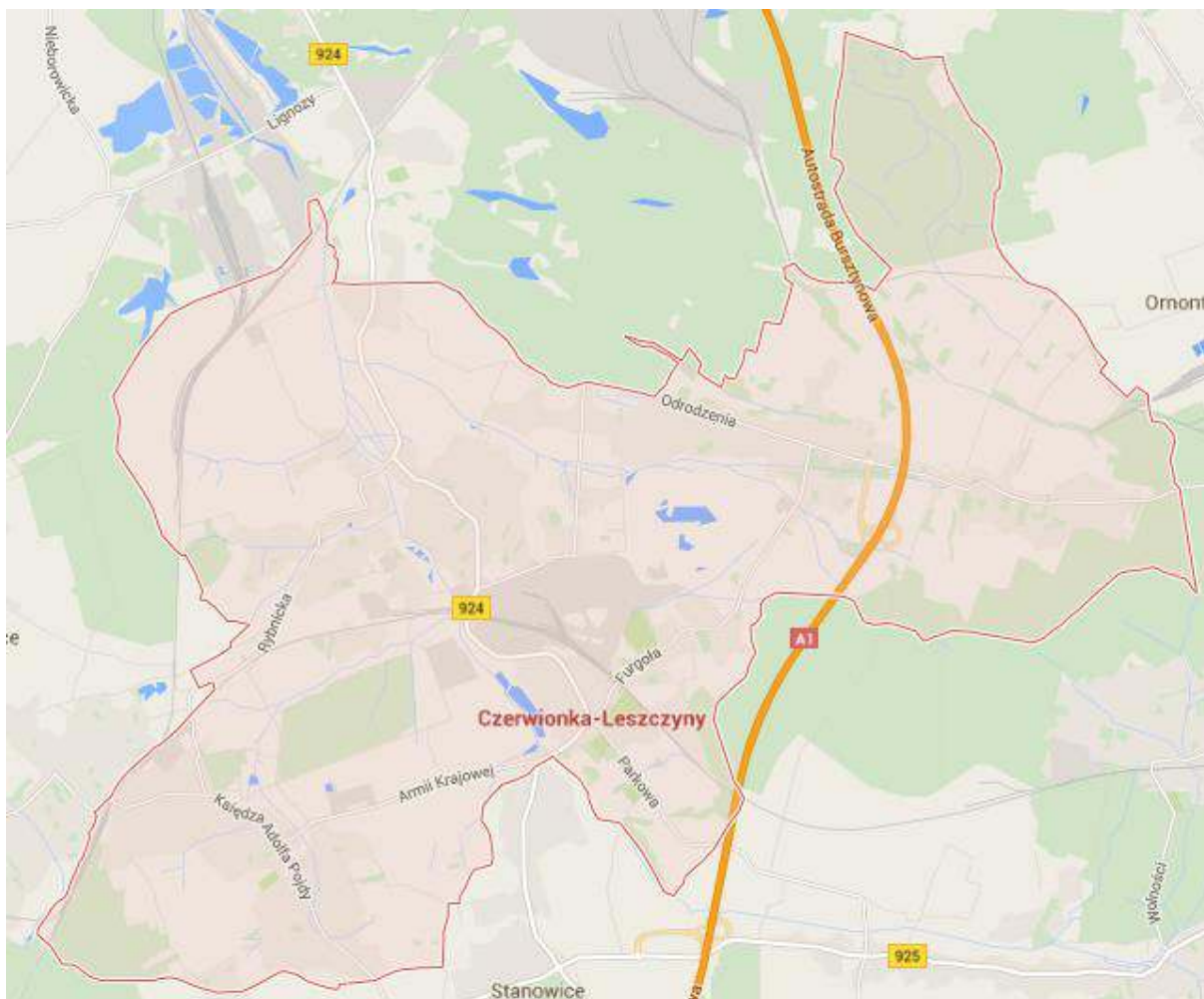
1.2.1 Lokalizacja

Gmina Czerwionka-Leszczyny położona jest w południowej Polsce, w województwie śląskim, we wschodniej części powiatu rybnickiego. Gmina graniczy od północy z gminą Pilchowice, miastem Knurów oraz gminą Gierałtówice, od wschodu z gminą Ornontowice oraz miastem Orzesze, od południa z miastem Żory, od zachodu z miastem Rybnik. Gmina Czerwionka-Leszczyny jest małą gminą pod względem powierzchni w kraju, zajmującą 115,6 km², natomiast liczba mieszkańców gminy wynosi 42 025 (GUS, 2014 r.).



Rysunek 1-1 Lokalizacja Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny na tle powiatu rybnickiego

źródło: www.gminy.pl



Rysunek 1-2 Mapa Gminy i Miasta Czerwionka – Leszczyny

źródło: www.google.pl

Gmina posiada dobrze rozwiniętą sieć dróg, przez co ułatwiony jest dostęp do ważniejszych sieci komunikacyjnych w regionie. Przez gminę przebiegają:

- autostrada A1 (relacji Gdańsk – Gorzyczki),
- droga wojewódzka nr 924 (relacji Kuźnia Nieborowska – Żory),
- droga wojewódzka nr 925 (relacji Rybnik – Bytom).

Gmina i Miasto Czerwionka-Leszczyny posiada również sieć kolejową. Przez teren gminy przechodzą linie kolejowe:

- linia kolejowa nr 140 (relacji Katowice Ligota – Nędza),
- linia kolejowa nr 148 (relacji Pszczyna – Rybnik),
- linia kolejowa nr 149 (relacji Zabrze Makoszowy – Leszczyny).

Na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny funkcjonuje ok. 2500 podmiotów gospodarczych, z czego większość to jednostki małe i średnie. Podstawę działalności stanowią branże: handel, usługi, budownictwo i transport. Brak większych podmiotów o charakterze produkcyjnym.

Gmina i Miasto Czerwionka-Leszczyny jest jednym ze 118 członków Śląskiego Związku Gmin i Powiatów (ŚZGiP).

1.2.2 Warunki naturalne

Pod względem geomorfologicznym obszar gminy i miasta w przeważającej części należy do Kotliny Raciborsko-Oświęcimskiej, stanowiącej część Płaskowyżu Rybnickiego, a jedynie góra Ramża wyznacza początek Wyżyny Śląskiej. Góra ta będąca najwyższym naturalnym wzniesieniem Płaskowyżu Rybnickiego (325 m n.p.m.) położona jest między Czerwionką, Bełkiem a Dębieńskiem. Wzniesienie porośnięte jest ponad stuletnimi bukami i stanowi dominantę krajobrazu gminy. W pobliżu szczytu znajduje się zautomatyzowana stacja meteorologiczna Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej PAN.

Geologicznie obszar ten jest położony w zachodniej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Występują tu utwory karbonu, triasu, trzeciorzędu i czwartorzędu. Pośród nich dominujące znaczenie i największą miąższość mają utwory karbonu. Zalegają one do znacznych, sięgających kilku tysięcy metrów, głębokości. Ich wyższą część stanowią utwory węglonośne karbonu górnego - namuru i westfalu, które występują do powierzchni terenu lub są przykryte utworami trzeciorzędu i czwartorzędu (rzadziej triasu). Stąd też region ten obfituje w bogactwa naturalne, do których należą głównie: węgiel kamienny, sól kamienna zalegająca w trójkącie Orzesze - Żory - Czerwionka oraz piasek budowlany występujący w rejonie sołectw Szczekowice i Palowice.

W rejonie środkowym i północno-wschodnim występują grunty III i IV, a sporadycznie V klasy bonitacji stanowiące kompleksy pszenne, żytnie bardzo dobre i żytnie dobre. Natomiast rejon południowo-zachodni to gleby IV i V, a nawet VI klasy bonitacji stanowiące kompleksy żytnie i żytnie bardzo dobre.

Korzystny wpływ lasów Puszczy Pszczyńskiej na ten rejon, stwarza dogodne warunki dla rozwoju rolnictwa prowadzonego metodami ekologicznymi. Na terenie gminy występują także gleby klasy „A” oraz gleby bielcowe. Wykorzystując dobre warunki glebowo-klimatyczne rolnicy prowadzą produkcję roślinną i zwierzęcą na wysokim poziomie. Ze względów ekonomicznych stosują małe ilości nawozów sztucznych, środków ochrony roślin, antybiotyków, hormonów wzrostu, co bardzo korzystnie odbija się na jakości produkowanej żywności.

Gmina położona jest w dorzeczu Odry, a jej główna rzeka - Bierawka, prawy dopływ Odry, bierze swój początek w sąsiednim mieście Orzeszu. Innymi znaczącymi zbiornikami wodnymi gminy są stawy Łanuch i Garbocz w dolinie Jesionki, które posiadają nieprzećiętne walory krajobrazowe. Sąsiaduje z nimi zespół śródleśnych, niewielkich Stawów Łańcuchowych. Dawniej, każdy z 10 stawów nosił gwarową nazwę - Żabiok, Koliok, Pyczok, Węglornik itp. Niestety dziś niektóre ze zbiorników wodnych zostały w całości zarośnięte. Tutejsze trzcinowiska, szuwary i zarośla są ostoją ptactwa wodnego. Można tam obserwować bociana czarnego, czaplę siwą, zimorodka, błotniaka stawowego, perkoza dwuczubego, łabędzia niemego oraz kilka gatunków kaczek.

Klimat występujący na obszarze gminy i miasta jest kształtowany przez ścierające się masy powietrza podzwrotnikowego - dochodzące z południa przez Bramę Morawską, arktycznego i podbiegunowego - napływające z północy, morskiego - z nad Atlantyku i kontynentalnego - z Europy Wschodniej.

Średnia roczna suma opadów atmosferycznych wynosi 701 mm - najmniej opadów występuje w lutym, a najwięcej w lipcu. Średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi od 50 do 70 dni, przy czym na terenie gminy i miasta śnieg pojawia się w okresie od 19 do 29 listopada i utrzymuje się do 15-25 marca.

W ciągu roku zdecydowanie więcej jest dni upalnych (powyżej 40) niż mroźnych (25-35). W rozkładzie miesięcznym średnie temperatury kształtują się od około -2°C w styczniu do około 16°C w lipcu. Pierwsze jesienne przymrozki pojawiają się od 11 do 18 października, natomiast ostatnie przymrozki wiosenne przypadają na okres od 25 kwietnia do 5 maja. W rozkładzie rocznym wiatrów przeważają wiatry południowo-zachodnie, raczej słabe, o średniej prędkości od 2 do 3 m/s, chociaż zdarzają się też wiatry nieco silniejsze o prędkości 4-9 m/s.

Wysoka lesistość gminy Czerwionka-Leszczyny należy do jej najsilniejszych atutów. W szacie leśnej dominują monokulturowe drzewostany sosnowe i lasy mieszane zajmujące siedliska po cenniejszych lasach liściastych wyniszczonych na przestrzeni ostatnich kilku wieków. W trudniej dostępnych kompleksach leśnych po dziś dzień przetrwały dzikie uroczyska będące pamiątką dawnej Puszczy Śląskiej.

Szczególną wartość naukową przedstawia uroczysko Głębokie Doły w okolicy Książenic, gdzie zachowało się najliczniejsze w Katowickim skupisko pomnikowych buków pospolitych w wieku ponad 100 lat. Przeprowadzone tu badania botaniczne wykazały istnienie stanowisk 13 gatunków prawnie chronionych, m.in. pierwiosnki wyniosłej, storczyka szerokolistnego, konwalii majowej, marzanki wonnej. Uroczysko to ma obecnie status projektowanego rezerwatu przyrody.

Do ochrony w randze rezerwatu przyrody kwalifikuje się również niewielki kompleks lasów łągowych położonych na granicy gminy Czerwionka-Leszczyny i miasta Knurów. W podgórskim łągu jesionowym ma tam swoje stanowisko rzadka i chroniona roślina - ciemiężca zielona.

W każdym sołectwie i dzielnicy Czerwionki-Leszczyn znajdują się cenne, zasługujące na ochronę obiekty dendrologiczne. Krótką do niedawna listę pomników przyrody w tutejszej gminie znacząco powiększyła uchwała Rady Miejskiej w Czerwionce-Leszczynach z dnia 28 maja 1998 r.

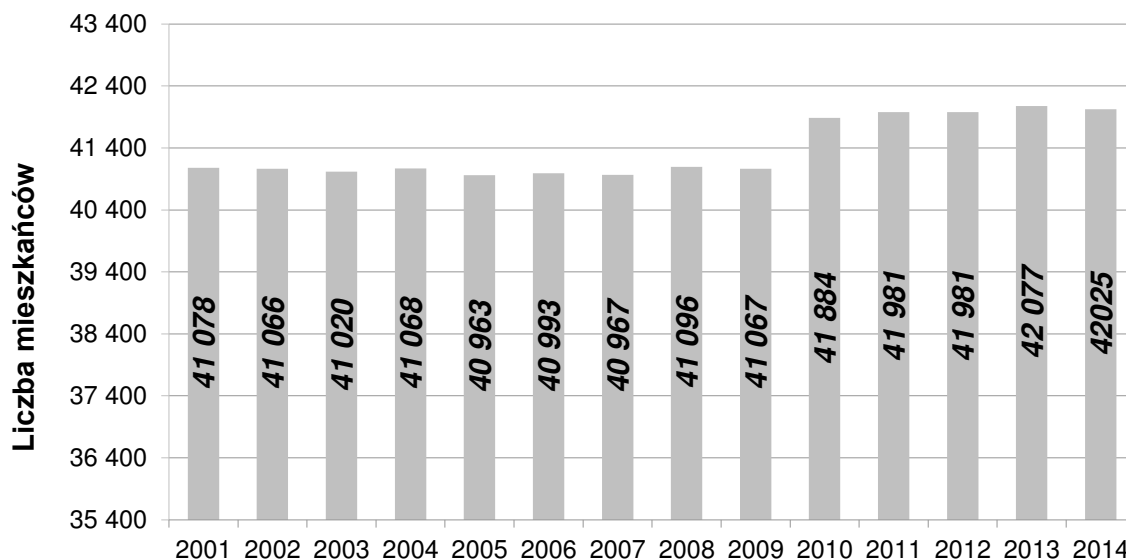
Celem ochrony wartości przyrodniczych i kulturowych w południowo-zachodniej części dawnego województwa katowickiego utworzono w listopadzie 1993 r. Park Krajobrazowy Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich. Park obejmuje powierzchnię 443,5 km², rozciągając się od okolic Woszczyc aż po Kuźnię Raciborską. W Czerwionce-Leszczynach obejmuje on zachodnie i południowe części tej jednostki administracyjnej wraz ze wspomnianymi wartościowymi zespołami leśnymi.

1.2.3 Sytuacja społeczno-gospodarcza

W niniejszym dziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny za 2014 rok (ostatni zamknięty rok bilansowy) oraz trendy zmian wskaźników stanu społecznego i gospodarczego w latach 1995 - 2014. Wskaźniki opracowano w oparciu o informacje Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Lokalnych (www.stat.gov.pl), raport z wyników Narodowych Spisów Powszechnych Ludności i Mieszkań przeprowadzonych w 2002 i 2011 r., a także dane Urzędu Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny.

1.2.3.1 Uwarunkowania demograficzne

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój gmin jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Przyrost ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i w postaci paliw stałych, czy ciekłych. Z poniższego rysunku wynika, że liczba ludności w gminie w latach 2001-2014 wzrosła o 947 osób.



Rysunek 1-3 Liczba ludności w Gminie i Mieście Czerwionka-Leszczyny w latach 2001-2014

źródło: GUS

Duży wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny będący pochodną liczby 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 poniższej tabeli porównano podstawowe wskaźniki demograficzne dotyczące Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny w zestawieniu z analogicznymi wskaźnikami dla powiatu rybnickiego, województwa śląskiego oraz dla Polski.

Tabela 1-1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych

Wskaźnik		Wielkość	Jednostka	Trend z lat 1995-2014
Stan ludności na 31.12.2014 r.		42 025	osoby	↘
Powierzchnia gminy		114,6	km ²	↘
Gęstość zaludnienia	gmina	366,6	os./km²	↘
	powiat	345,0	os./km ²	↗
	województwo	371,8	os./km ²	↘
	kraj	123,1	os./km ²	↘
Przyrost naturalny	gmina	-0,11	%	↘
	powiat	0,04	%	↘
	województwo	-0,11	%	↘
	kraj	0,00	%	↘
Saldo migracji	gmina	-0,03	%	↘
	powiat	0,27	%	↗
	województwo	-0,16	%	↘
	kraj	-0,08	%	↗

- ↘ - trend spadkowy
- - bez zmian
- ↗ - trend wzrostowy

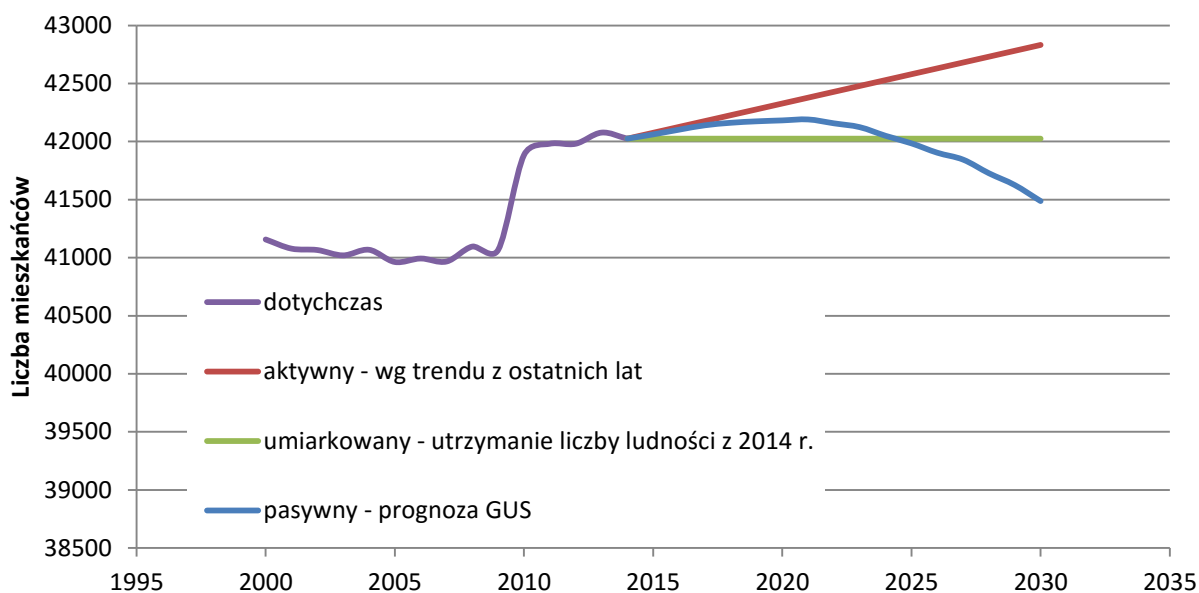
źródło: GUS

Średnia gęstość zaludnienia w gminie wynosi około 366 os./km² i kształtuje się na podobnym poziomie jak w województwie śląskim. Zakładane zmiany w strukturze demograficznej gminy wyznaczono na podstawie prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny dla powiatu rybnickiego.

Prognoza GUS przewiduje do 2030 roku zmniejszenie liczby ludności o 537 osób, co stanowi spadek w stosunku do stanu ludności z 2014 roku o 1,3%. Taki stopień zmian jest prawdopodobny, jednakże dotychczasowy trend zmian liczby mieszkańców wskazuje na wzrost liczby ludności.

W dalszej analizie trend oparty o prognozy GUS przyjęto jako pasywny (najbardziej niekorzystny) scenariusz rozwoju miasta (Scenariusz A).

W scenariuszu umiarkowanym (Scenariusz B) przyjęto, że liczba ludności utrzyma się na poziomie z 2014 r. Natomiast wariant aktywny (Scenariusz C) wskazuje na zwiększenie liczby ludności zgodnie z trendem z ostatnich lat. Wszystkie scenariusze przedstawiono na rysunku poniżej.



Rysunek 1-4 Prognoza demograficzna dla Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny

źródło: GUS, obliczenia własne

W ostatnich latach liczba ludności w wieku poprodukcyjnym uległa wzrostowi w stosunku do liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym, co oznacza stopniowe starzenie się społeczności gminy. Tę kwestię należy zaliczyć do negatywnych wskaźników społeczno-gospodarczych, niemniej jednak nie jest to jedynie problem lokalny, lecz dotyczący praktycznie całego kraju.

Liczba ludności w wieku produkcyjnym (w roku 2014 udział tej grupy w całkowitej liczbie ludności wyniósł około 64,3%) wzrosła. Natomiast stosunek liczby mieszkańców pracujących w odniesieniu do wszystkich mieszkańców w wieku produkcyjnym - na przestrzeni omawianego przedziału czasowego - spadł o niemal 18%. Pozytywnym zjawiskiem jest natomiast rosnąca liczba podmiotów gospodarczych, co świadczy o rozwoju gospodarczym gminy.

W kolejnej tabeli zestawiono wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy w Gminie i Mieście Czerwionka-Leszczyny, powiecie rybnickim, województwie śląskim oraz całym kraju.

Tabela 1-2 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy

Wskaźnik	Wielkość	Jednostka	Trend z lat 1995-2014	
Ludność w wieku produkcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	64,3	%	
	powiat	64,0	%	
	województwo	63,2	%	
	kraj	63,0	%	
Ludność w wieku poprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	17,2	%	
	powiat	16,9	%	
	województwo	20,0	%	
	kraj	19,0	%	
Ludność w wieku przedprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	18,5	%	
	powiat	19,1	%	
	województwo	16,8	%	
	kraj	18,0	%	
Liczba pracujących w stosunku do liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym	gmina	15,7	%	
	powiat	16,5	%	
	województwo	41,0	%	
	kraj	35,8	%	
Liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców	gmina	63,1	l.p./1000os.	
	powiat	68,9	l.p./1000os.	
	województwo	100,7	l.p./1000os.	
	kraj	107,1	l.p./1000os.	

- trend spadkowy
- bez zmian
- trend wzrostowy

źródło: GUS

1.2.3.2 Działalność gospodarcza

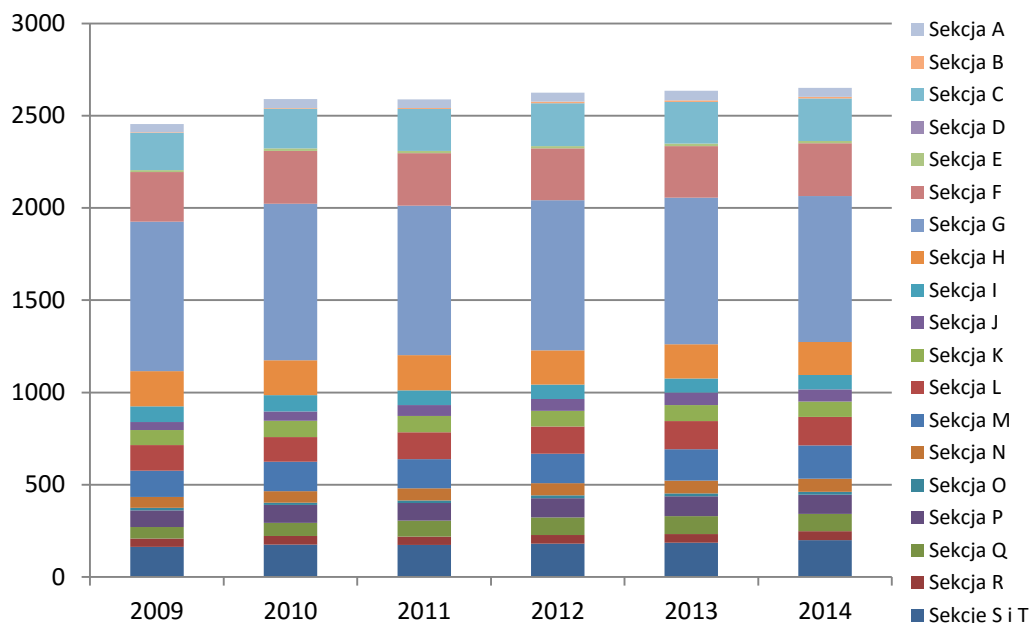
Na terenie gminy w 2014 roku zarejestrowanych było 2651 firm. W ciągu ostatnich 19 lat liczba ta wzrosła o ponad 80%. Dane o ilości podmiotów gospodarczych na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny w latach 1995 – 2014 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1-3 Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2009 - 2014

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Sekcja A - Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	jedn. gosp.	44	49	47	49	52	49
Sekcja B - Górnictwo i wydobywanie	jedn. gosp.	4	4	5	8	8	8
Sekcja C - Przetwórstwo przemysłowe	jedn. gosp.	202	215	228	233	227	232
Sekcja D - Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	jedn. gosp.	0	0	0	0	0	0
Sekcja E - Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	jedn. gosp.	10	14	12	13	13	12
Sekcja F - Budownictwo	jedn. gosp.	269	286	283	280	280	286
Sekcja G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego	jedn. gosp.	809	847	811	813	794	790
Sekcja H - Hotele i restauracje	jedn. gosp.	191	189	191	186	185	179
Sekcja I - Transport, gospodarka magazynowa i łączność	jedn. gosp.	86	89	79	78	77	78
Sekcja J - Pośrednictwo finansowe	jedn. gosp.	43	51	59	65	68	67
Sekcja K - Obsługa nieruchomości, wynajem i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej	jedn. gosp.	82	88	89	84	87	83
Sekcja L - Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne i powszechne ubezpieczenie zdrowotne	jedn. gosp.	138	133	145	148	151	154
Sekcja M - Edukacja	jedn. gosp.	142	160	159	160	170	180
Sekcja N - Ochrona zdrowia i pomoc społeczna	jedn. gosp.	60	62	66	66	70	72
Sekcja O - Działalność usługowa, komunalna, społeczna i indywidualna, pozostała	jedn. gosp.	13	13	14	15	15	15
Sekcja P - Edukacja	jedn. gosp.	90	97	95	105	108	105
Sekcja Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	jedn. gosp.	63	70	86	95	97	92
Sekcja R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	jedn. gosp.	45	48	46	47	48	49
Sekcje S i T - Pozostała działalność usługowa, gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	jedn. gosp.	163	175	173	180	185	200

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

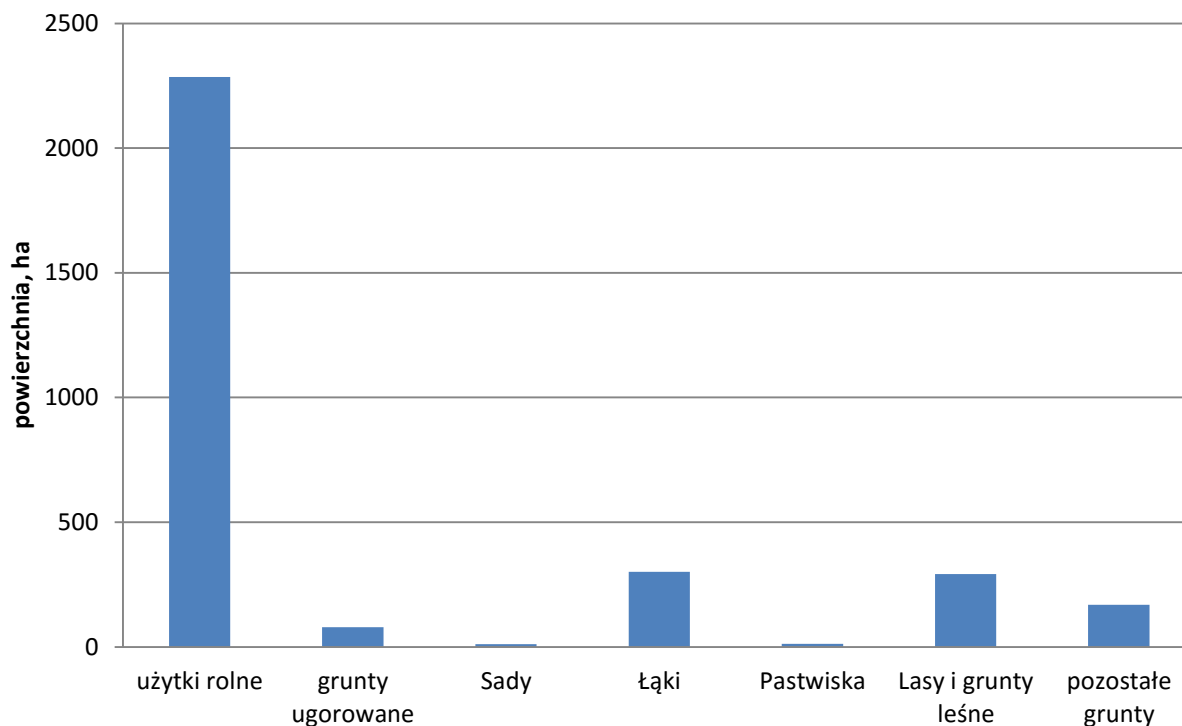
Na podstawie powyższej tabeli do największych grup branżowych na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny należą firmy z kategorii:

- handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego (790 podmiotów),
- budownictwo (286 podmiotów),
- przetwórstwo przemysłowe (232 podmioty),
- pozostała działalność usługowa, gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby (200 podmiotów).

1.2.3.3 Rolnictwo i leśnictwo

Teren miasta należy do obszarów o małej koncentracji użytków rolnych, które stanowią około 19,9% jego powierzchni.

Szczegółowa struktura przeznaczenia gruntów na obszarze gminy została przedstawiona na poniższym rysunku.



Rysunek 1-6 Użytkowanie gruntów na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny

źródło: GUS

1.2.4 Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem, w związku z tym ich energochłonność jest także zróżnicowana. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

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

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (budynki edukacyjne, urzędy, obiekty sportowe) 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 czynnikami, 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.

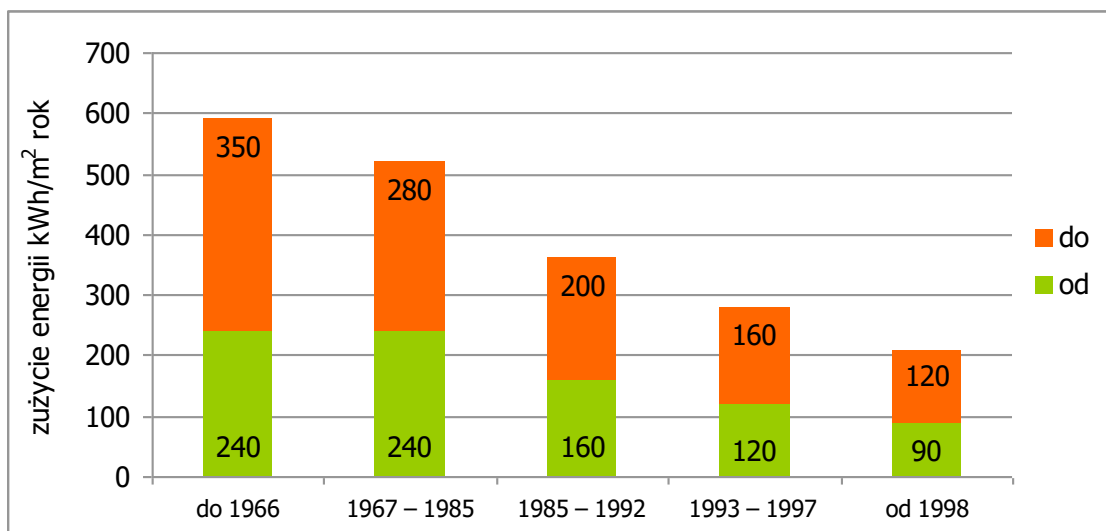


Rysunek 1-7 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne

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 schemat 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/m² powierzchni użytkowej

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

Tabela 1-4 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

Rodzaj budynku	Zakres jednostkowego zużycia energii, kWh/m ² /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 Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodziną, wielorodziną oraz rolniczą zagrodową. Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o informacje GUS do roku 2014 oraz Narodowy Spis Powszechny 2002 oraz 2011.

Na koniec 2014 roku na terenie gminy zlokalizowane były 13 442 mieszkania o łącznej powierzchni użytkowej 1 043 737 m² (wg danych GUS). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 24,84 m² i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o około 5,1 m²/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 77,65 m² i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o około 12,2 m²/mieszkańca. Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności gminy i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach.

W poniższej tabeli zestawiono informacje na temat zmian w gospodarce mieszkaniowej.

Tabela 1-5 Statystyka mieszkaniowa z lat 1995 – 2014 dotycząca Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny

Rok	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba	Powierzchnia użytkowa	Liczba	Powierzchnia użytkowa
	sztuk	m ²	sztuk	m ²
1995	12 064	846 641	24	2817
1996	12 116	853 167	52	6526
1997	12 149	857 873	33	4706
1998	12 177	861 633	28	3760
1999	12 209	865 823	32	4190
2000	12 241	870 013	32	4 190
2001	12 271	874 910	30	4 897
2002	12 304	879 972	33	5 062
2003	12 403	893 870	99	13 898
2004	12 500	908 241	97	14 371
2005	12 596	923 872	96	15 631
2006	12 668	934 940	72	11 068
2007	12 780	952 884	112	17 944
2008	12 926	975 152	146	22 268
2009	13 009	988 277	83	13 125
2010	13 098	1 002 131	89	13 854
2011	13 205	1 016 302	107	14 171
2012	13 277	1 024 602	72	8 300
2013	13 371	1 035 822	94	11 220
2014	13 442	1 043 737	71	7 915

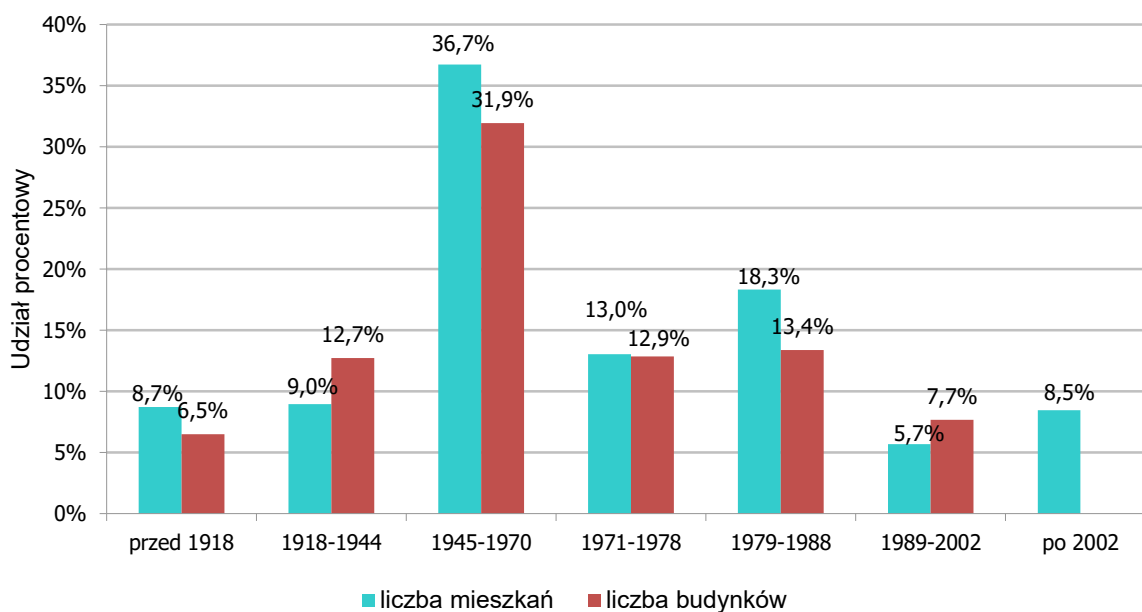
Na terenie gminy, pod względem liczby mieszkań i ich powierzchni użytkowej, przeważa zabudowa jednorodzinna (ok. 69% powierzchni mieszkalnej). Najwięcej budynków wzniesiono po roku 1945 (blisko 81% budynków).

Tabela 1-6 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995-2013
Gęstość zabudowy mieszkaniowej	gmina	91,0	m ² pow.uż/ha	↗
	powiat	94,3	m ² pow.uż/ha	↗
	województwo	98,5	m ² pow.uż/ha	↗
	kraj	32,4	m ² pow.uż/ha	↗
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	gmina	24,8	m ² /osobę	↗
	powiat	27,3	m ² /osobę	↗
	województwo	26,5	m ² /osobę	↗
	kraj	26,3	m ² /osobę	↗

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995-2013
Średnia powierzchnia mieszkania	gmina	77,6	m ² /mieszk.	↗
	powiat	87,8	m ² /mieszk.	↗
	województwo	70,2	m ² /mieszk.	↗
	kraj	73,1	m ² /mieszk.	↗
Liczba osób na 1 mieszkanie	gmina	3,1	os./mieszk.	↘
	powiat	3,2	os./mieszk.	↘
	województwo	2,6	os./mieszk.	↘
	kraj	2,8	os./mieszk.	↘
Liczba oddanych mieszkań w latach 1995-2010 na 1000 mieszkańców	gmina	33,6	szt.	↗
	powiat	46,4	szt.	↗
	województwo	36,4	szt.	↗
	kraj	60,4	szt.	↗
Udział mieszkań oddawanych w latach 1995-2010 w całkowitej liczbie mieszkań	gmina	10,5	%	↗
	powiat	14,9	%	↗
	województwo	9,6	%	↗
	kraj	16,8	%	↗
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 1995 - 2010	gmina	142,5	m ² /mieszk.	↘
	powiat	143,7	m ² /mieszk.	↘
	województwo	123,7	m ² /mieszk.	↗
	kraj	101,2	m ² /mieszk.	↗

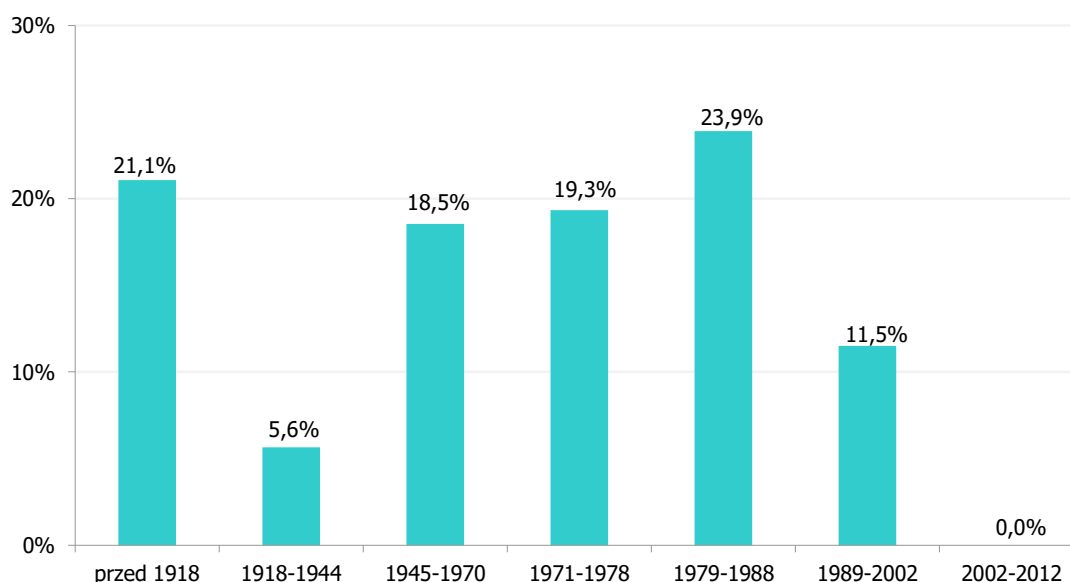
Liczbę mieszkań wybudowanych w poszczególnych okresach w całej gminie pod względem liczby mieszkań oraz budynków przedstawiono na rysunku 1-9.



Rysunek 1-9 Struktura wiekowa budynków wg liczby mieszkań i powierzchni w gminie i mieście Czerwionka-Leszczyny

Ogólny stan zasobów mieszkaniowych jest w zasadzie bardzo podobny do sytuacji województwa śląskiego. Generalnie w całym mieście zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w gminie można stwierdzić, że duży udział w strukturze stanowią budynki charakteryzujące się często dostatecznym stanem technicznym oraz niskim lub średnim stopniem termomodernizacji (część budynków wielorodzinnych posiada jedynie wymienione okna w mieszkaniach oraz w częściach wspólnych). Jednocześnie ogrzewanie piecowe występuje stosunkowo rzadko co spowodowane jest dużym udziałem budynków wybudowanych po 1970 roku. Budynki ogrzewane piecami stanowią ok. 10% powierzchni ogrzewanej mieszkań.



Rysunek 1-10 Udział liczby mieszkań z piecami w poszczególnych grupach wiekowych

W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat administratorów budynków mieszkalnych na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny.

Tabela 1-7 Wykaz administratorów budynków mieszkalnych na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny

Nazwa	Adres
Zakład Gospodarki Mieszkaniowej	Ligonia 5c, 44-238 Czerwionka-Leszczyny
Spółdzielnia Mieszkaniowa KARLIK w Czerwionce-Leszczynach	Kościuszki 9, 44-238 Czerwionka-Leszczyny
KOMES S.C. Zarządzanie Nieruchomościami Marta Majorczyk, Justyna Sadzińska	Mieszka I 2, 44-238 Czerwionka-Leszczyny
P.P.H.U. TECH-DROB Marek Kobylec	Dudka 18, 44-213 Rybnik
Zarządca Paweł Kuźmiński	Mostowa 2d/6, 44-238 Czerwionka-Leszczyny
Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe AVENTE Robert Koćwin	Wolności 262 pok. 210, 41-800 Zabrze

źródło: Urząd Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny

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. Wykaz obiektów należących do Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyzny przedstawiono w załączniku 1 do niniejszego Projektu założeń.

1.2.4.3 Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstw produkcyjnych

Na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyzny funkcjonuje ok. 2500 podmiotów gospodarczych, z czego większość to jednostki małe i średnie. Podstawę działalności stanowią branże: handel, usługi, budownictwo i transport. Brak większych podmiotów o charakterze produkcyjnym.

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

2.1 Opis ogólny systemów energetycznych miasta

Wydobycie paliw i produkcja energii stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych dla środowiska rodzajów działalności człowieka. Wynika to zarówno z ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i z istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Jedną z istotniejszych dziedzin funkcjonowania gminy jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie gminy zapewniające bezpieczeństwo i równość dostępu zasobów.

2.2 Lokalna polityka energetyczna Gminy Czerwionka-Leszczyny

Przez lokalną politykę energetyczną należy rozumieć dążenie do realizacji zadań oraz celów przedstawionych w niniejszym opracowaniu, a ukierunkowanych na podstawowe zadania, postawione przed Miastem i Gminą Czerwionka-Leszczyny do realizacji poprzez zapisy zawarte w Ustawie - Prawo energetyczne.

Zadania te w zakresie planowania energetycznego zostały prawnie przypisane gminie w Ustawie – Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku. Artykuł 18 ww. ustawy określa, że do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

W ogólnych metodach planowania rozróżnia się następujące etapy:

- (1) ocena przyszłych warunków działania,
- (2) wyznaczenie celów ogólnych i szczegółowych,
- (3) sformułowanie programów działania i ich ocena porównawcza,
- (4) wybór programu – sposobu osiągnięcia celów.

W planowaniu energetycznym mamy najczęściej do czynienia z trzema uniwersalnymi celami w zaopatrzeniu podmiotów gospodarczych i społeczeństwa gminy w energię do roku 2030. Są to:

- (1) Podniesienie jakości powietrza,
- (2) Bezpieczeństwo energetyczne,
- (3) Akceptacja społeczna działań gminy w zakresie energetyki, w tym tworzenie warunków dla zdrowego życia mieszkańców, solidarność na rzecz warunków życia przyszłych pokoleń.

Niektóre cele wynikają z uwarunkowań zewnętrznych, np. polityki energetycznej i środowiskowej Unii Europejskiej i Polski. Są więc one niejako wymuszone prawnie np. standardy emisji zanieczyszczeń powietrza czy wielkości zaoszczędzonej energii przez jednostki sektora publicznego. Niektóre zaś są celami lokalnymi wynikającymi z konieczności poprawy stanu istniejącego i potrzeb rozwoju społeczno-gospodarczego gminy.

Wszystkie jednak mają wpływ na koszty zaopatrzenia gminy w energię. Wielkości celów szczegółowych muszą być przyjmowane rozważnie, na zasadach rozsądnego kompromisu między poziomem technicznego bezpieczeństwa energetycznego (rezerwowanie źródeł energii i sieci energetycznych, awaryjna rezerwa mocy wytwórczych i przesyłowych, itp.), a kosztami zaopatrzenia w energię, które obciążą lokalne podmioty gospodarcze i społeczeństwo. To samo dotyczy jakości środowiska, gdyż coraz czystsze otoczenie (ponadstandardowa jakość) na ogół kosztuje więcej.

Istnieje wiele opcji technicznych (urządzenia wytwarzania, przesyłu i użytkowania energii), opcji paliwowych (węgiel, gaz ziemny i ciekły, produkty ropopochodne, odnawialne źródła energii) i opcji finansowych (instrumenty finansowe), które mogą zapewnić przyszłe (krótko- i długoterminowe) zaopatrzenie w energię.

Planowanie energetyczne ma więc doprowadzić do wyboru takiego scenariusza zaopatrzenia w energię, który ma najniższe koszty i aktywizuje lokalną gospodarkę.

Jeżeli do tego uwzględnimy:

- dużą niepewność przyszłego otoczenia lokalnych systemów energetycznych (ceny paliw i energii, wpływ rynkowych mechanizmów takich jak ceny pozwoleń na emisję zanieczyszczeń, przychody ze sprzedaży świadectw energii i wkrótce z oszczędności energii),
- dynamicznie powstające nowe uregulowania prawne (pakiet klimatyczno-energetyczny),
- świadomość, że dzisiaj podjęte inwestycje i inne przedsięwzięcia energetyczne będą funkcjonować w okresie żywotności urzędzeń (nieraz do 40 – 50 lat, ale prawdopodobnie w innych warunkach technologicznych, prawnych i ekonomicznych)

to widać, że zadanie planowania energetycznego postawione przed gminami nie jest łatwe.

Tym bardziej potrzebne jest profesjonalne podejście do opracowania planów i wdrożenie procedur monitorowania realizacji oraz okresowej aktualizacji planów.

2.3 Ogólne cele gospodarki energetycznej Gminy Czerwionka-Leszczyny

Tworzenie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gmin powinno wyjść nie od działań, na które kieruje *explicite* Ustawa – Prawo energetyczne, a od celów jakie gmina przez plan zamierza osiągnąć.

Poniżej zestawiono ogólne cele gospodarki energetycznej Gminy Czerwionka-Leszczyny:

(1) Polepszenie jakości powietrza:

- Włączenie się w realizację polityki klimatyczno-energetycznej UE i kraju przez przymierzenie się do celów 3x20%, w warunkach polskich do: 20% redukcji CO₂ (GC), 15% udziału OZE, 20% wzrostu efektywności energetycznej do 2020 roku (np. poprzez realizację i wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej; współpracę międzynarodową np. w ramach Stowarzyszenia Burmistrzów UE (Covenant of Mayors),
- Minimalizowanie negatywnego oddziaływania energetyki na zdrowie mieszkańców i środowisko, w tym przede wszystkim poprawa jakości powietrza.

(2) Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego¹:

- Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii dla gospodarki i społeczeństwa,
- Zintegrowany rozwój energetyki (strona wytwarzania, dystrybucji i użytkowania energii) prowadzący do możliwie najniższych kosztów pokrycia zapotrzebowania na energię,
- Rozwój społeczno-gospodarczy gminy, np. wg głównych celów Strategii Unii Europejskiej do 2020 jak: zatrudnienie, badania i innowacje, zmiany klimatu i energia, edukacja, zwalczanie ubóstwa przez zwiększający się udział zdecentralizowanej energii w zaopatrzeniu gminy w energię oraz wykorzystanie lokalnych i regionalnych zasobów energii, w tym OZE.

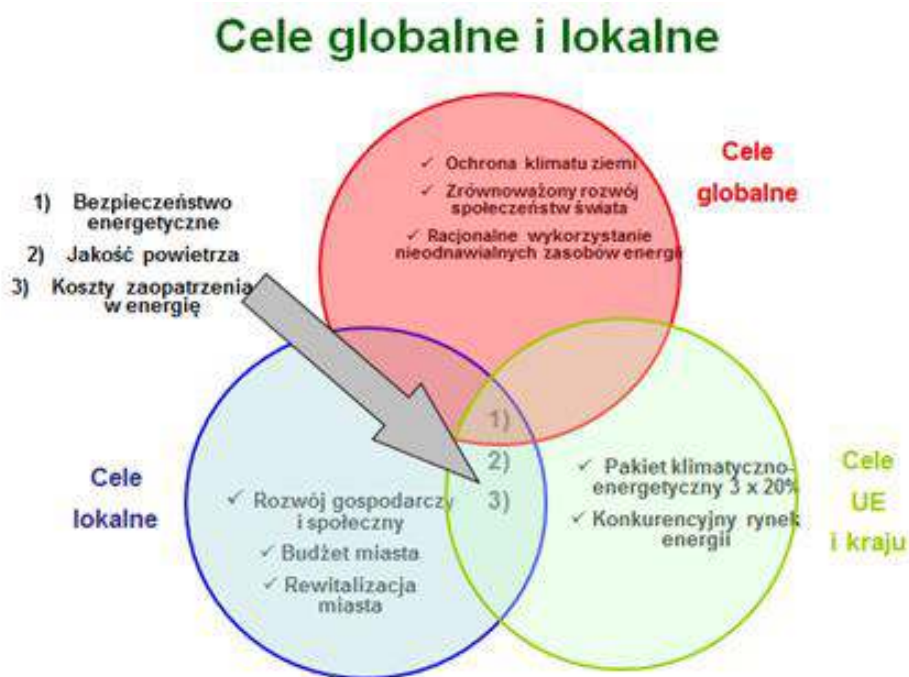
(3) Akceptacja społeczna działań gminy w zakresie energetyki:

- Dążenie do najniższych kosztów ponoszonych za nośniki energetyczne,
- Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej, a także rewitalizacja zdegradowanych obszarów.

Stąd gmina ma pole do wyboru własnych celów, przede wszystkim tych, które wspierać będą strategię rozwoju społecznego gminy: zwiększenie zatrudnienia, większe wpływy z lokalnych podatków do budżetu, poprawa warunków zdrowotnych, rozwój innowacyjności, partnerstwo w realizacji zadań, komunikacja i wzrost świadomości społeczeństwa, rozwój infrastruktury energetycznej pod inwestycje itp.

Optymalizacja celów globalnych i lokalnych została przedstawiona na poniższym rysunku.

¹ bezpieczeństwo energetyczne - zapewnienie środków i możliwości efektywnego wytwarzania, przesyłania i dystrybucji energii odbiorcom, w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony



Rysunek 2-1 Cele globalne i lokalne w zakresie gospodarki energetycznej

W działaniach gminy należy prowadzić do zrównoważenia celów związanych z bezpieczeństwem energetycznym, jakością powietrza oraz akceptacją społeczną działań gminy w zakresie energetyki.

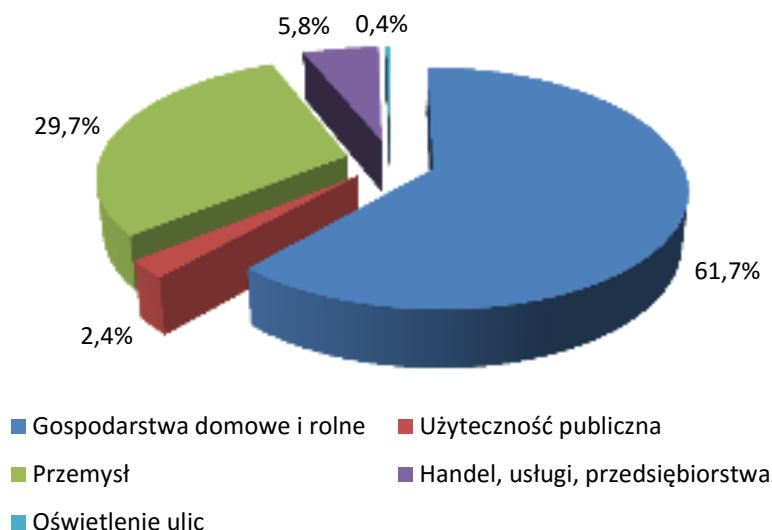
W niniejszym opracowaniu w rozdziale 5 wyznaczono trzy scenariusze zaopatrzenia Gminy Czerwionka-Leszczyny w paliwa i energię do 2030 r. Scenariuszem optymalnym wskazanym do realizacji przez miasto Czerwionka-Leszczyny jest scenariusz umiarkowany.

2.4 Systemy energetyczne

2.4.1 Bilans energetyczny gminy

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

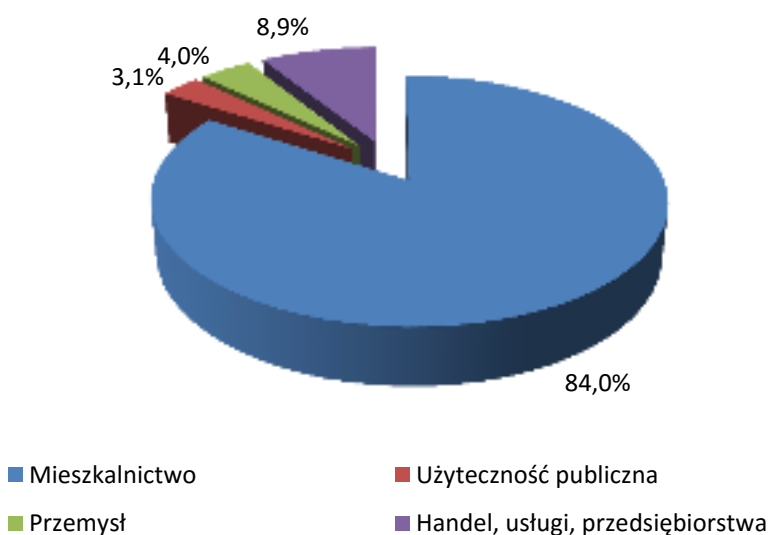
Wielkość rynku energii (energia finalna zużywana przez odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta) wynosi ok. 467,03 GWh/rok (1 681,30 TJ/rok). Udział poszczególnych odbiorców w zapotrzebowaniu na energię przedstawia się następująco:



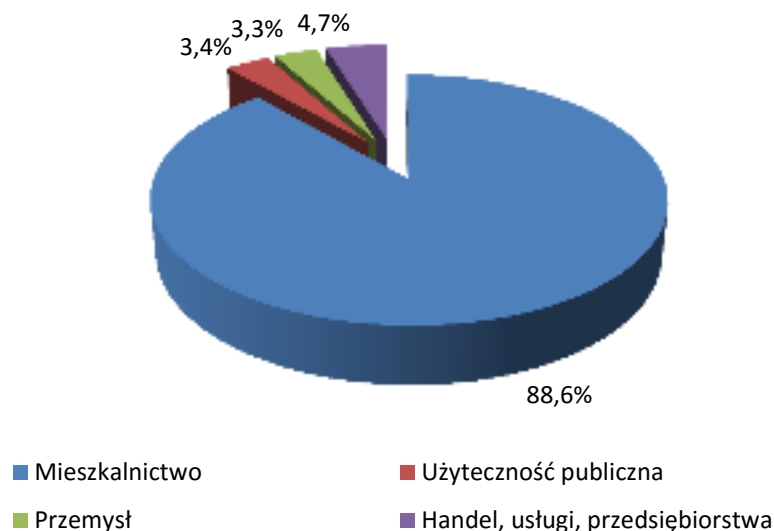
Rysunek 2-2 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię w 2014 roku

Odbiorcami energii w Gminie Czerwionka-Leszczyny są głównie gospodarstwa domowe (ok. 61,7%) oraz obiekty przemysłowe (ok. 29,7%), w następnej kolejności obiekty w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa (ok. 5,8% udziału w rynku energii) oraz obiekty użyteczności publicznej (ok. 2,4%) i oświetlenie uliczne (0,4%).

Wielkość rynku ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, ciepło do celów bytowych oraz ciepło dla przedsiębiorstw produkcyjnych itp.) w zapotrzebowaniu na moc wynosi około 150 MW, w zapotrzebowaniu energii 874,330 TJ/rok. Udział poszczególnych odbiorców w rynku ciepła przedstawia się następująco:

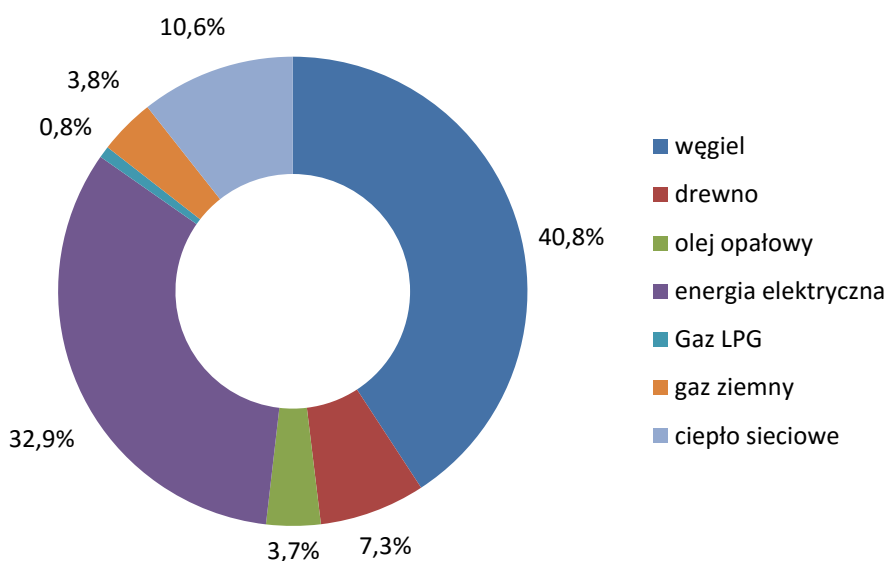


Rysunek 2-3 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc cieplną w 2014 roku

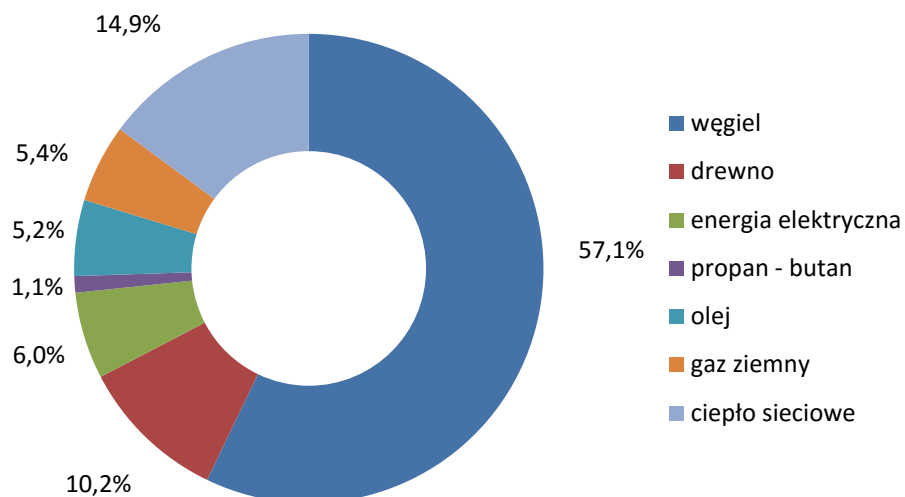


Rysunek 2-4 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło w 2014 roku

Strukturę zużycia paliw i energii na wszystkie cele (ogrzewanie, cele bytowe, przygotowanie c.w.u., oświetlenie) oraz dla rynku ciepła (bez zużycia energii elektrycznej na oświetlenie) przedstawiono na kolejnych rysunkach (rysunki 2-5 oraz 2-6). Dane bilansowe przedstawiono również tabelarycznie (tabela 2-1 do 2-2).



Rysunek 2-5 Struktura zużycia paliw i energii na wszystkie cele łącznie w Gminie Czerwionka-Leszczyny



Rysunek 2-6 Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze (ogrzewanie pomieszczeń, c.w.u., cele bytowe, technologia)

Tabela 2-1 Zestawienie zapotrzebowania energetycznego Gminy Czerwionka-Leszczyny na moc

L.p.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa m^2	Zapotrzebowanie Gminy Czerwionka-Leszczyny na moc					Suma potrzeb cieplnych MW
			Potrzeby grzewcze	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Potrzeby elektr.		
			MW	MW	MW	MW		
1	Mieszkalnictwo	1 043 735	105,06	13,57	7,63	18,54	126,3	
2	Użyteczność publiczna	51 871	3,97	0,44	0,21	0,78	4,6	
3	Przemysł	80 001	6,00	0,00	0,00	3,84	6,0	
4	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	159 498	11,48	1,28	0,64	7,66	13,4	
5	Oświetlenie ulic					0,36		
SUMA		1 335 105	126,5	15,3	8,5	31,2	150,3	

Tabela 2-2 Zestawienie zapotrzebowania Gminy Czerwionka-Leszczyny na energię

L.p.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie Gminy Czerwionka-Leszczyny na energię				
			Potrzeby c.o.	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych
			<i>m²</i>	<i>GJ</i>	<i>GJ</i>	<i>GJ</i>	<i>MWh</i>
1	Mieszkalnictwo	1 043 735	529 649	211 859	32 937	33 830	774 445
2	Użyteczność publiczna	51 871	26 231	2 915	584	1 316	29 729
3	Przemysł	80 001	28 309	566	0	104 413	28 875
4	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	159 498	30 472	7 618	3 190	12 650	41 280
5	Oświetlenie ulic					1 372	
SUMA		1 335 105	614 661	222 958	36 711	153 580	874 330

Tabela 2-3 Bilans paliw dla Gminy Czerwionka-Leszczyny za rok 2014

L.p.	Rodzaj paliwa	Jednostka	Roczne zużycie
1	Propan - butan	Mg/rok	296,2
2	Węgiel kamienny	Mg/rok	29 658
3	Drewno	Mg/rok	9 439
4	Olej opałowy	m ³ /rok	1 720,4
5	OZE	GJ/rok	2 630
6	Ciepło sieciowe	GJ/rok	153 580
7	Gaz ziemny	tys. m ³ /rok	178 737
8	Energia elektryczna	MWh/rok	1 848 976

2.4.2 System ciepłowniczy

2.4.2.1 Informacje ogólne

Koncesję na produkcję, przesył i dystrybucję ciepła na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny posiadają następujące podmioty:

- Przedsiębiorstwo Energetyczne MEGAWAT Sp. z o. o. zwane dalej PE MEGAWAT,
- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S. A. w Jastrzębiu-Zdroju zwane dalej PEC Jastrzębie.

Działalność Spółki PE MEGAWAT prowadzona jest zgodnie z uzyskanymi od Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesjami na:

- wytwarzanie ciepła: WCC/485/287/U/OT-2/98/HM z dnia 2.11.1998 r. z późniejszymi zmianami,
- przesyłanie i dystrybucję ciepła: PCC/509/287/U/OT-2/98/HM z dnia 2.11.1998 r. z późniejszymi zmianami,
- obrót ciepłem: OCC/273/287/W/3/2000/RW z dnia 29.09.2000 r. z późniejszymi zmianami.

Schemat systemu ciepłowniczego na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny przedstawiono w załączniku 2.

PE MEGAWAT posiada następujące źródła ciepła:

- Z-1 Ciepłownia „Dębieńsko”,
- Z-2 Elektrociepłownia „Knurów”,
- Z-3 Ciepłownia „Szczygłowice”.

Teren Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny zasilany jest z Zakładu 1 – Ciepłowni „Dębieńsko”.

Podstawowe informacje dotyczące źródeł dla Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny oraz emisję gazową i pyłu do atmosfery w latach 2012 – 2014 przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 2-4 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła w PE MEGAWAT

Typ kotła/urządzenia	Kotły rusztowe: WR-3EM, WR-8EM
Rodzaj paliwa	węgiel kamienny, gaz koksowniczy
Moc nominalna	11 MW
Sprawność nominalna	85%

Źródło: ankietyzacja

Tabela 2-5 Podstawowe dane dotyczące instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza w PE MEGAWAT

Parametr/kociol	Kotły rusztowe: WR-3EM, WR-8EM
Rodzaj odpylania	2 x filtrobicyklon
Sprawność odpylania (projektowana)	98%
Wysokość kominów [m]	31 m

Źródło: ankietyzacja

Tabela 2-6 Emisja zanieczyszczeń i zużycie paliw w Z-1

Wyszczególnienie	Jednostka	Kotły rusztowe: WR-3EM, WR-8EM		
		2012	2013	2014
dwutlenek siarki (SO ₂)	Mg/rok	46,047	53,812	41,975
dwutlenek azotu (NO ₂)	Mg/rok	15,87	15,52	11,851
tlenek węgla (CO)	Mg/rok	3,22	2,783	1,722
dwutlenek węgla (CO ₂)	Mg/rok	10 792	9 707	7 747
B(a)P	Mg/rok	0,007	0,007	0,004
pył	Mg/rok	2,102	2,46	1,659
sadza	Mg/rok	0,525	0,642	0,188
ilość zużytego paliwa – węgiel kamienny	Mg/rok	3 757	3 424	2 301
ilość zużytego paliwa – lekki olej opałowy	Mg/rok	6	2,63	-
ilość zużytego paliwa – gaz koksowniczy	tys. m ³ /rok	4 640	4 250	4 376

Źródło: ankietyzacja

W poniższej tabeli zestawiono także informacje na temat sieci oraz węzłów ciepłowniczych na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny w latach 2012 – 2014 uzyskane od PE MEGAWAT.

Tabela 2-7 Długość sieci oraz straty przesyłowe na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny – PE MEGAWAT

Rok	Długość sieci		Straty przesyłowe ciepła
	łącznie	w tym preizolowane	
	km	km	%
2012	17,825	4,185	17,8
2013	18,530	4,890	16,1
2014	18,670	5,530	18,9

Źródło: ankietyzacja

Tabela 2-8 Liczba węzłów ciepłych terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny – PE MEGAWAT

Rok	Liczba węzłów	
	Grupowych	Indywidualnych
	szt.	szt.
2012	5	7
2013	5	9
2014	5	9

Źródło: ankietyzacja

Działalność Spółki PEC Jastrzębie prowadzona jest zgodnie z uzyskanymi od Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesjami na:

- wytwarzanie ciepła: WCC/560/163/U/OT-2/98/BM z dnia 12.11.1998 r. z późniejszymi zmianami,
- przesyłanie i dystrybucję ciepła: PCC/586/163/U/OT-2/98/BM z dnia 12.11.1998 r. z późniejszymi zmianami,
- obrót ciepłem: OCC/154/163/U/OT-2/98/BM z dnia 12.11.1998 r. z późniejszymi zmianami.

Ciepło w PEC Jastrzębie produkowane jest w 14 źródłach własnych o łącznej mocy zainstalowanej 257,7 MW oraz zakupywane z 12 źródeł zewnętrznych producentów.

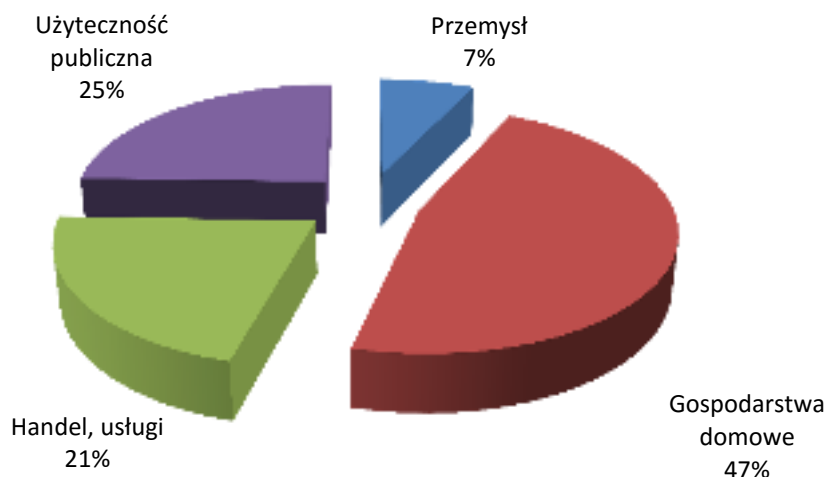
2.4.2.2 Odbiorcy i zużycie ciepła sieciowego

Na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny ciepło sieciowe dostarczane jest do odbiorców przez PE MEGAWAT oraz PEC Jastrzębie. W poniższych tabelach przedstawiono informacje dotyczące ilości odbiorców, zużycia oraz mocy zamówionej przez odbiorców ciepła sieciowego na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny będących klientami obu ww. przedsiębiorstw.

Tabela 2-9 Dane dotyczące liczby odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2012 - 2014 – PE MEGAWAT

Grupa odbiorców	Liczba odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych latach – PE MEGAWAT [szt.]		
	2012	2013	2014
Przemysł	8	8	7
Gospodarstwa domowe	47	46	46
Handel, usługi	22	20	21
Użyteczność publiczna	25	24	24
RAZEM	102	98	98

Źródło: ankietyzacja

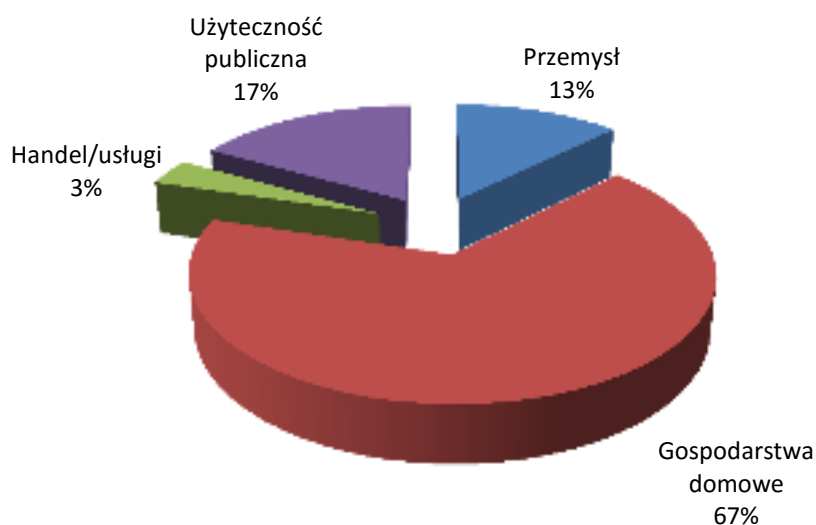


Rysunek 2-7 Udział odbiorców w poszczególnych grupach w 2014 r. – PE MEGAWAT
Źródło: ankietyzacja

Tabela 2-10 Dane dotyczące ilości ciepła dostarczonego odbiorcom w latach 2012 – 2014 – PE MEGAWAT

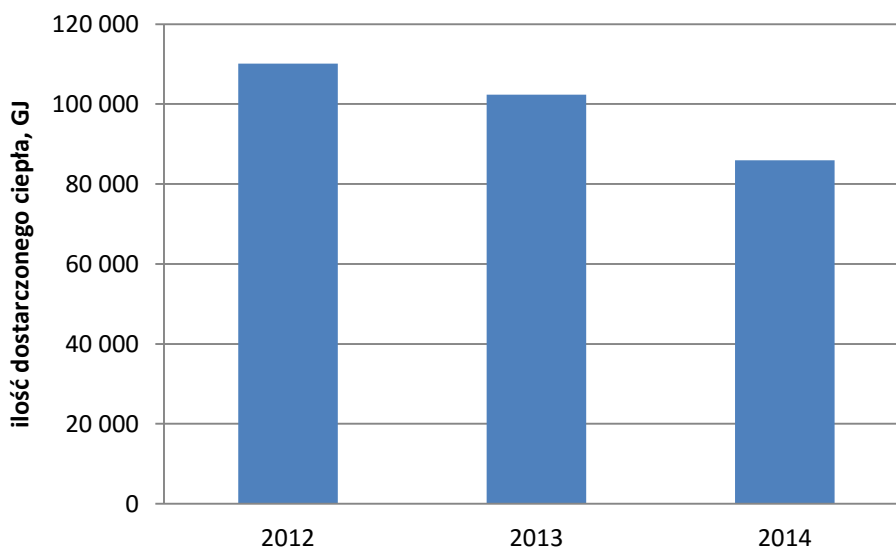
Grupa odbiorców	Ilość ciepła dostarczonego odbiorcom w poszczególnych latach – PE MEGAWAT, GJ		
	2012	2013	2014
Przemysł	16 095	13 116	10 792
Gospodarstwa domowe	73 752,6	70 069,1	57 678,4
Handel, usługi	2 937	3 344	3 038
Pozostali odbiorcy	17 318	15 827	14 422
RAZEM	110 102,6	102 356,1	85 930,4

Źródło: ankietyzacja



Rysunek 2-8 Udział odbiorców w poszczególnych grupach pod względem ilości dostarczanego ciepła w 2014 r. –
PE MEGAWAT
Źródło: ankietyzacja

Z powyższego wykresu wynika, iż głównym odbiorcą ciepła są gospodarstwa domowe (ok. 67% całej ilości dostarczonego ciepła). Ponadto ciepło jest dostarczane także do obiektów użyteczności publicznej (ok. 17%) czy przemysłu (13%), a także w niewielkiej ilości do grupy handel/usługi (ok. 3%). Roczna sprzedaż ciepła w PE MEGAWAT spadła z ok. 110 102,6 GJ (w 2012 r.) do 85 930,4 GJ (w 2014 r.). Związane jest to m. in. z występowaniem wyższych temperatur zewnętrznych w sezonie grzewczym.



Rysunek 2-9 Trend zmian ilości ciepła dostarczonego do odbiorców w latach 2012 – 2014 - PE MEGAWAT

Źródło: ankietyzacja

Tabela 2-11 Dane dotyczące mocy zamówionej w latach 2012 - 2014 – PE MEGAWAT

Grupa odbiorców	Ilość mocy zamówionej w poszczególnych latach – PE MEGAWAT, MW		
	2012	2013	2014
Przemysł	4,285	4,314	4,143
Gospodarstwa domowe	9,613	9,226	8,672
Handel, usługi	0,462	0,436	0,519
Pozostali odbiorcy	3,060	3,814	4,036
RAZEM	17,420	17,789	17,369

Źródło: ankietyzacja

W poniższej tabeli przedstawiono dane na temat zużycia ciepła oraz zamówionej mocy cieplnej w PEC Jastrzębie na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny w 2014 r.

**Tabela 2-12 Dane dotyczące liczby odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w 2014 r.
– PEC Jastrzębie**

Wyszczególnienie	jedn.	wartość
zużycie ciepła ogółem	GJ	61 767,28
zużycie ciepła na ogrzewanie	GJ	49 110,20
zużycie ciepła na ciepłą wodę użytkową	GJ	12 657,08
zamówiona moc cieplna ogółem	MW	153,1130
zamówiona moc cieplna na ogrzewanie	MW	133,9982
zamówiona moc cieplna na ciepłą wodę użytkową	MW	17,9268
zamówiona moc cieplna na cele wentylacji	MW	1,1880

Źródło: ankietyzacja

2.4.2.3 Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego na terenie gminy

Na podstawie informacji uzyskanych z PE MEGAWAT przedsiębiorstwo planuje realizację inwestycji na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny w zakresie infrastruktury ciepłowniczej:

- wymiana sieci ul. Wolności - wymiana wyeksploatowanej sieci cieplnej (technologia tradycyjna, kanałowa) na sieć w technologii preizolowanej,
- wymiana sieci magistrali „Kuźnia” (teren KWK) likwidacja kolektorów w SWC – wymiana wyeksploatowanej sieci napowietrznej na sieć w technologii preizolowanej,
- wymiana sieci ul. Kopalniana do komory K2 - wymiana wyeksploatowanej sieci na sieć w technologii preizolowanej,
- zabudowa kompensatora ul. Rostka - zwiększenie bezpieczeństwa dostaw ciepła do odbiorców (wymiana na nowe w technologii preizolowanej),
- wymiana sieci ul. 3 Maja - wymiana wyeksploatowanej sieci na sieć w technologii preizolowanej,
- wymiana sieci zasilającej ZSZ - wymiana wyeksploatowanej sieci na sieć w technologii preizolowanej,
- wymiana sieci ciepłowniczej DN 250 ul. Kościuszki - wymiana wyeksploatowanej sieci napowietrznej na sieć w technologii preizolowanej,
- modernizacja budynku MBC - modernizacja elewacji budynku,
- modernizacja estakady „ø400” i „3-go Maja” - poprawa bezpieczeństwa dostaw ciepła do odbiorców.

Łączne nakłady na powyższe przedsięwzięcia szacuje się na ok. 2 740 000 zł.

2.4.3 System gazowniczy

2.4.3.1 Informacje ogólne

PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o. o. dostarcza do odbiorców zlokalizowanych na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny gaz ziemny wysokometanowy typu E (dawniej GZ-50) o parametrach określonych w PN-C-04753-E:

- ciepło spalania² - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego - nie mniejsze niż 34,0 MJ/m³ – Taryfa jednakże stanowi, że nie może być mniejsze niż 38,0 MJ/m³, za standardową przyjmując wartość 39,5 MJ/m³,
- wartość opałowa³ - nie mniejsza niż 31,0 MJ/m³.

Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej średniego, podwyższonego średniego oraz wysokiego ciśnienia na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrzu (PSG).

Oddział w Zabrzu (dawniej Górnośląska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.) rozpoczął działalność 1 lipca 2013 roku. Przekształcenie spółki w oddział było rezultatem konsolidacji obszaru dystrybucji Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S. A., w efekcie której sześć spółek gazownictwa zajmujących się dystrybucją gazu ziemnego w Polsce zostało połączonych w jedną spółkę ogólnopolską.

PSG Oddział w Zabrzu dostarcza gaz do blisko 1,3 mln odbiorców na obszarze województwa śląskiego i opolskiego oraz 41 gmin województwa małopolskiego, 5 gmin województwa łódzkiego i 3 gmin województwa świętokrzyskiego.



Rysunek 2-10 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce

źródło: www.psgaz.pl

² Ciepło spalania gazu jest ilością ciepła wydzieloną przy całkowitym spalaniu 1m³ gazu. Jednostką ciepła spalania gazu jest MJ/m³ gazu w warunkach normalnych tzn. przy ciśnieniu 101,3 kPa i w temperaturze 25°C.

³ Wartość opałowa odpowiada ilości ciepła wydzielonego przy spalaniu 1m³ gazu, gdy woda zawarta w produktach spalania występuje w postaci pary (wartość opałowa jest mniejsza od ciepła spalania o wielkość ciepła skraplania pary wodnej).

Na podstawie informacji PSG Oddział w Zabrze, na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny zlokalizowana jest następująca sieć gazowa:

- I. gazociąg podwyższonego średniego ciśnienia DN 500 CN 1,6 MPa relacji Szobiszowice – Świerklany,
- II. gazociąg podwyższonego średniego ciśnienia DN 400 CN 1,6 MPa relacji Przegędza – Knurów wraz z odgałęzieniami:
 - DN 250 CN 1,6 MPa do SRP I stopnia Szczygłowice; Q=3 000 m³/h; obciążenie 20%; stan techniczny dostateczny;
 - DN 150 CN 1,6 MPa do SRP I stopnia Dębieńsko ul. Biernata; Q=9 000 m³/h; obciążenie 30%; stan techniczny dobry;
 - DN 150 CN 1,6 MPa do SRP I stopnia Leszczyny ul. Pojdy; Q=2 000 m³/h; obciążenie 30%; stan techniczny dobry;
 - DN 100 CN 1,6 MPa do SRP I stopnia Leszczyny ul. Dworcowa; Q=1 600 m³/h; obciążenie 10%; stan techniczny dostateczny;
- III. gazociąg podwyższonego średniego ciśnienia DN 300 CN 1,6 MPa relacji Szopienice – Przegędza wraz z odgałęzieniami:
 - DN 100 CN 1,6 MPa do SRP I stopnia Przegędza; Q=10 000 m³/h; obciążenie 40%; stan techniczny dobry;
 - DN 100 CN 1,6 MPa do SRP I stopnia Bełk; Q=1 600 m³/h; obciążenie 10%; stan techniczny dostateczny;
 - DN 100 CN 1,6 MPa do SRP I stopnia Stanowice; Q=300 m³/h; obciążenie 10%; stan techniczny dostateczny;
- IV. gazociągi średniego i niskiego ciśnienia.

W poniższej tabeli przedstawiono długość sieci gazowej na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny.

Tabela 2-13 Długość sieci gazowej na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny w latach 2012 – 2014

Stan na dzień 31 grudnia	Ogółem	w tym średniego ciśnienia
	m	m
2012	136 621	40 536
2013	136 929	40 808
2014	138 970	42 675

Źródło: PSG Oddział w Zabrze

Na podstawie informacji PSG Oddział w Zabrze stwierdza się, że stan techniczny sieci gazowej jest dobry i zapewnia ona pełne pokrycie zapotrzebowania na gaz dla istniejących i potencjalnych odbiorców.

Obrotem gazu ziemnego zajmuje się spółka PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o. o. Oddział w Zabrze.

2.4.3.2 Odbiorcy i zużycie gazu

W poniższych tabelach przedstawiono liczbę odbiorców oraz sprzedaż gazu ziemnego w podziale na poszczególne grupy odbiorców na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny. Z przedstawionych danych wynika, że największym odbiorcą w zakresie zużycia gazu ziemnego jest sektor gospodarstw domowych.

Tabela 2-14 Liczba odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny w latach 2012 - 2014

Wyszczególnienie w latach	Liczba odbiorców paliwa gazowego (stan na 31 grudnia)					
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Handel i usługi	Pozostali
		Ogółem	w tym: ogrzewanie mieszkań			
2012	4 503	4 432	418	10	61	0
2013	4 510	4 440	437	11	59	0
2014	4 500	4 430	448	11	59	0

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

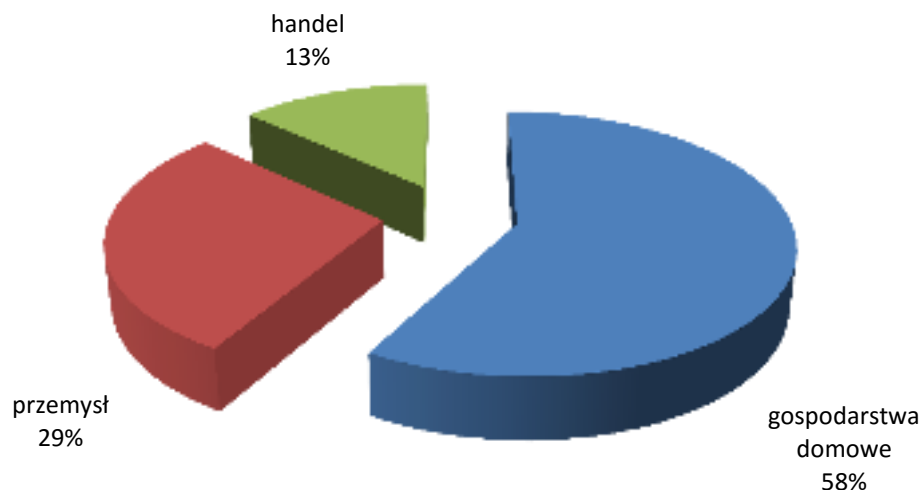
Tabela 2-15 Zużycie gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców na terenie na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny w latach 2012 – 2014 tys. m³

Wyszczególnienie w latach	Ilość zużytego paliwa gazowego (stan na 31 grudnia)					
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Handel i usługi	Pozostali
		Ogółem	w tym: ogrzewanie mieszkań			
2012	1 795,1	1 139,2	373,0	327,6	325,1	3,2
2013	1 895,4	1 129,8	441,7	443,9	321,7	0,0
2014	1 819,8	1 061,4	334,0	517,0	241,4	0,0

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

Na podstawie powyższej tabeli sprzedaż gazu ziemnego na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny w latach 2012 – 2013 spadła, aby następnie ponownie wzrosnąć w 2014 r. Związane jest to z wahaniami zapotrzebowania we wszystkich grupach odbiorców. Zużycie gazu rośnie w przemyśle, natomiast maleje w pozostałych grupach odbiorców.

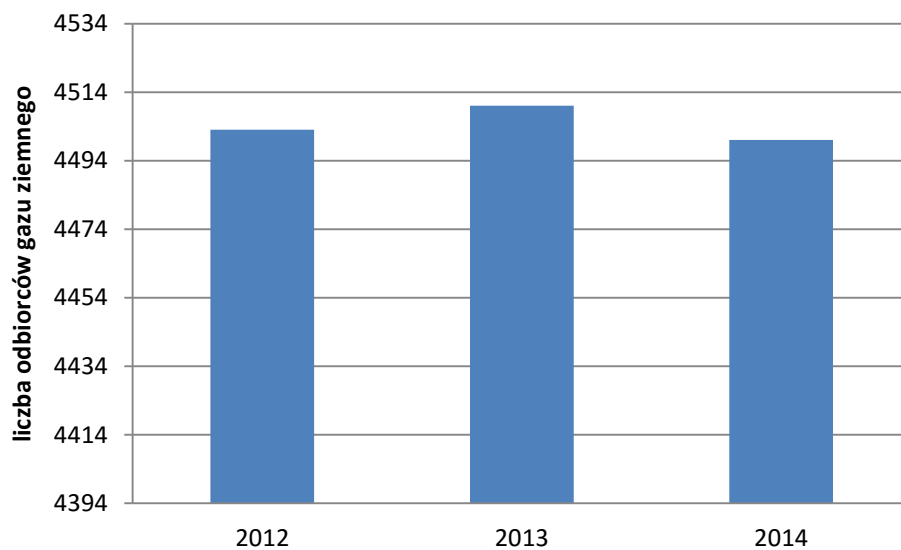
Na poniższym rysunku przedstawiono procentowe udziały poszczególnych odbiorców gazu ziemnego w zużyciu całkowitym w 2014 roku. Dominującą grupą pod względem zużycia gazu ziemnego są gospodarstwa domowe, w następnej kolejności przemysł i handel.



Rysunek 2-11 Struktura sprzedaży gazu ziemnego w całkowitym zużyciu w poszczególnych grupach odbiorców w 2014 roku

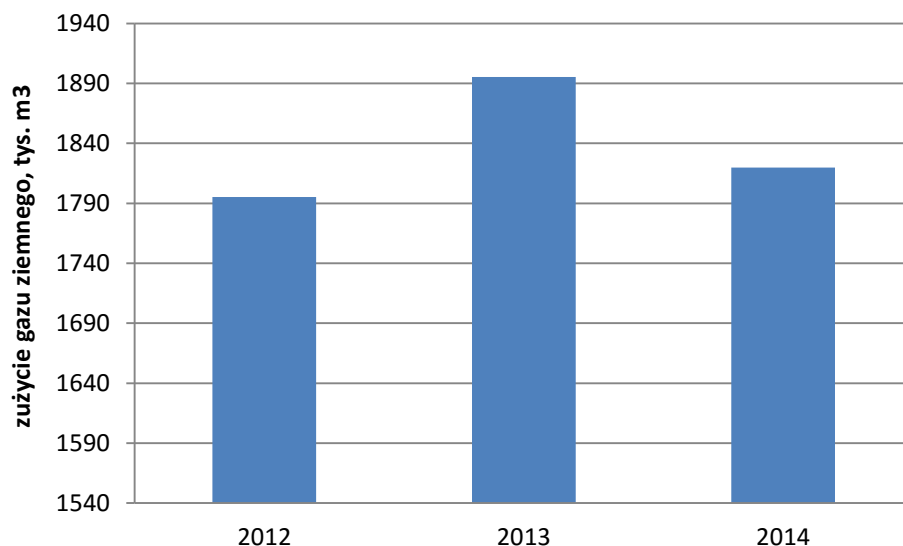
Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o. o.

Poniższe rysunki przedstawiają dynamikę zmian liczby odbiorców oraz zużycia gazu ziemnego w latach 2012 – 2014 w Gminie i Mieście Czerwionka-Leszczyny.



Rysunek 2-12 Dynamika zmiany liczby odbiorców gazu ziemnego w latach 2012 – 2014

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



Rysunek 2-13 Dynamika zmiany zużycia gazu ziemnego w latach 2012 – 2014
Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o. o.

2.4.3.3 Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy

Jak informuje PSG Oddział w Zabrze, wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na terenie Miasta i Gminy Czerwionka-Leszczyny będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców w oparciu o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej.

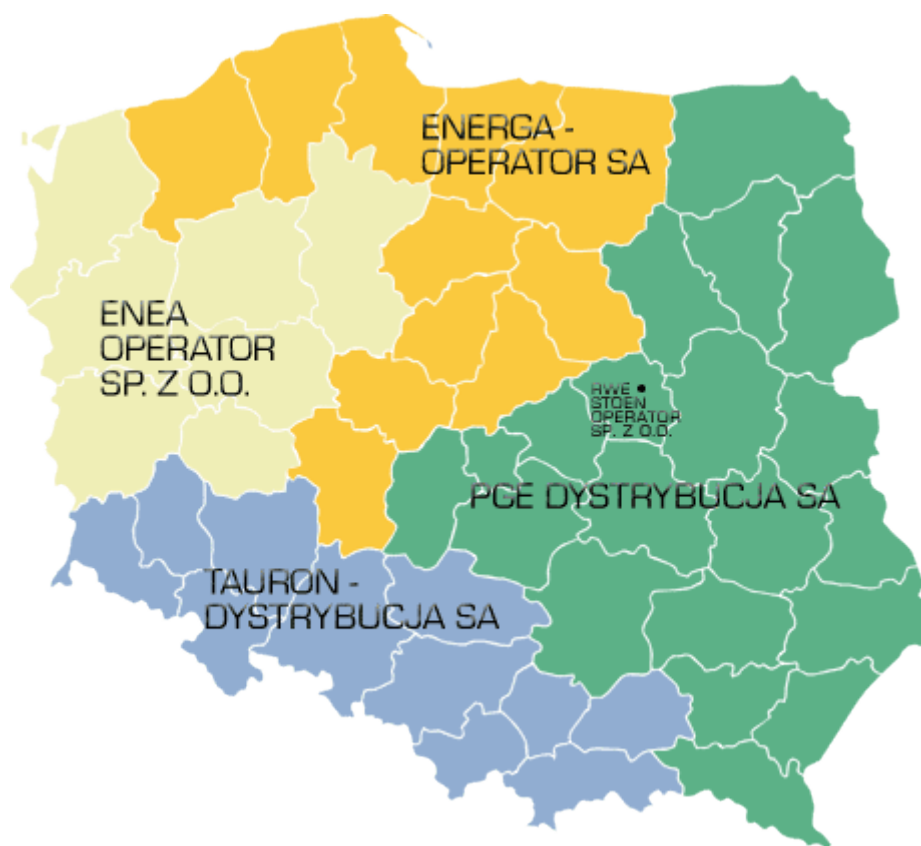
2.4.4 System elektroenergetyczny

2.4.4.1 Informacje ogólne

Właścicielem poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny są spółki:

- Polskie Sieci Elektroenergetyczne S. A. Oddział w Katowicach,
- TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach (poprzednio TAURON Dystrybucja GZE S. A.).

Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 2-14 Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej

Źródło: Urząd Regulacji Energetyki

W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Czerwionka-Leszczyny odbywa się na średnim napięciu 20 kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze:

- a) stacji elektroenergetycznej WN/SN 110/20 kV Leszczyny (LEN),
- b) stacji elektroenergetycznej WN/SN 110/20/6 kV Odsalanie (ODS),

zlokalizowanych na terenie gminy Czerwionka-Leszczyny, stanowiących własność TAURON Dystrybucja Sp. z o. o. Oddział w Gliwicach. Ponadto zasilanie odbiorców odbywa się również ze stacji WN/SN znajdujących się poza terenem gminy Czerwionka-Leszczyny i są to:

- a) stacja 110/20/6 kV Żory (ZOR) znajdująca się na terenie miasta Żory,
- b) stacja 110/20 kV Orzesze (ORE) znajdująca się na terenie gminy Orzesze.

Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna) łącząca stacje WN/SN obsługiwana jest przez TAURON Dystrybucja Oddział w Gliwicach i pracuje w układzie zamkniętym. W związku z tym, w przypadku awarii istnieje możliwość wzajemnego połączenia stacji WN/SN. Ponadto istnieją również powiązania sieci na średnim napięciu między stacjami transformatorowymi, które mogą być odpowiednio konfigurowane w zależności od układu awaryjnego sieci.

Przez teren gminy Czerwionka-Leszczyny przechodzą również napowietrzne linie elektroenergetyczne 110 kV, będące własnością ww. przedsiębiorstwa.

Są to linie elektroenergetyczne następujących relacji:

- Aniołki – Kopalnia Szczygłowice,
- Budryk – Odsalanie,

- Leszczyny – Wielopole,
- Kopalnia Szczygłowice – Wielopole,
- Wielopole – Foch,
- Wielopole – Przyszowice,
- Odsalanie – Leszczyny.

Na podstawie informacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach stan techniczny sieci elektroenergetycznych WN i stacji WN/SN ocenia się jako dobry.

Na terenie gminy Czerwionka-Leszczyny zlokalizowane są także istniejące oraz będące w eksploatacji TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach:

- linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia (SN) 20 kV,
- linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia (nN),
- linie napowietrzne i kablowe oświetlenia ulicznego niskiego napięcia (nN),
- stacje transformatorowe SN/nN – wykaz stacji przedstawiono w załączniku 3.

Na podstawie informacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach stan techniczny linii elektroenergetycznych SN/nN oraz stacji transformatorowych SN/nN zlokalizowanych na terenie gminy ocenia się jako zadowalający.

W poniższej tabeli zestawiono długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach zlokalizowanych na terenie gminy Czerwionka-Leszczyny.

Tabela 2-16 Długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach zlokalizowanych na terenie gminy Czerwionka-Leszczyny

Lp.	Rodzaj linii	Długość, km
1	Linie napowietrzne niskiego napięcia (nN do 1 kV)	311,07
2	Linie kablowe niskiego napięcia (nN do 1 kV)	118,60
3	Linie napowietrzne niskiego napięcia oświetlenia ulicznego	150,04
4	Linie kablowe niskiego napięcia oświetlenia ulicznego	38,80
5	Linie napowietrzne średniego napięcia (SN)	120,48
6	Linie kablowe średniego napięcia (SN)	50,56
7	Linie napowietrzne wysokiego napięcia (WN)	40,04
8	Linie kablowe wysokiego napięcia (WN)	0,00
RAZEM		829,59

Źródło: TAURON Dystrybucja S. A.

2.4.4.2 Oświetlenie ulic

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

Na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny znajduje się 3 230 punktów oświetlenia ulicznego z oprawami energooszczędnymi. W poniższej tabeli zestawiono ilość opraw w poszczególnych dzielnicach/sołectwach w podziale na ich moc.

Tabela 2-17 Zestawienie punktów oświetlenia ulicznego (oprawy energooszczędne) na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny

Lp.	Nazwa dzielnicy/sołectwa	Moc opraw			Łącznie
		70 W	100 W	150 W	
1	Stanowice	267	21	81	369
2	Książenice	170	5	34	209
3	Przegędza	225	15	76	316
4	Szczekowice	93	60	-	153
5	Palowice	103	2	8	113
6	Bełk	161	7	76	244
7	Czerwionka	250	68	147	465
8	Leszczyny	385	98	98	581
9	Czuchów	292	85	28	405
10	Dębieńsko Stare	116	19	-	135
11	Dębieńsko Wielkie	156	74	10	240
Razem					3 230

Źródło: Urząd Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny

Ponadto na terenie gminy znajduje się 361 punktów oświetlenia ulicznego posiadającego oprawy tradycyjne o zróżnicowanej mocy.

Na terenie gminy występuje także inna infrastruktura oświetleniowa, tj.:

- Oświetlenie hybrydowe – 82 punkty (ogniwa fotowoltaiczne o mocy 2x180 W, turbina wiatrowa o mocy 600 W, oprawy LED 56 W),
- Oświetlenie solarne uliczne – 25 punktów (ogniwa fotowoltaiczne o mocy 2x180 W, oprawy LED 56 W),
- Oświetlenie solarne parkowe – 15 punktów (ogniwa fotowoltaiczne o mocy 1 x 90 W, oprawy LED 2x8 W),
- Znaki drogowe solarne – 2 szt.

2.4.4.3 Wytwarzanie energii elektrycznej

Na podstawie informacji TAURON Dystrybucja S. A. na terenie gminy Czerwionka-Leszczyny znajduje się przedsiębiorstwo wytwarzające energię elektryczną w skojarzeniu z ciepłem o mocy elektrycznej 834 kW, przyłączone do sieci TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach.

Ponadto, na terenie gminy, cztery osoby fizyczne posiadają odnawialne źródła energii, wykorzystując produkowaną energię elektryczną na potrzeby własne, a nadwyżki oddając do sieci TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach o łącznej mocy 18,5 kW.

2.4.4.4 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

W poniższych tabelach przedstawiono dane na temat zużycia energii elektrycznej w latach 2012 – 2014 uzyskane od TAURON Dystrybucja S. A. w podziale na poszczególne grupy taryfowe.

Tabela 2-18 Zużycie energii elektrycznej w 2012 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe na terenie gminy Czerwionka-Leszczyny

Lp.	Wyszczególnienie	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców, szt.	Zużycie energii, MWh/rok	Liczba odbiorców, szt.	Zużycie energii, MWh/rok
1	Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
2	Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	20	13 189,23	9	79 175,30
3	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C + R (w tym gospodarstwa rolne)	1 089	10 487,46	124	2 564,89
		0	0		
4	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G (w tym gospodarstwa domowe i rolne)	15 595 15 013	34 873,10 33 702,23		
RAZEM		16 704	58 549,79	133	81 740,18

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Tabela 2-19 Zużycie energii elektrycznej w 2013 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe na terenie gminy Czerwionka-Leszczyny

Lp.	Wyszczególnienie	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców, szt.	Zużycie energii, MWh/rok	Liczba odbiorców, szt.	Zużycie energii, MWh/rok
1	Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
2	Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	20	10 405,99	10	83 637,90
3	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C + R (w tym gospodarstwa rolne)	1 015	9 967,80	377	3 732,81
		0	0		
4	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G (w tym gospodarstwa domowe i rolne)	15 459 14 986	35 665,78 34 599,63		
RAZEM		16 494	56 039,57	387	87 370,71

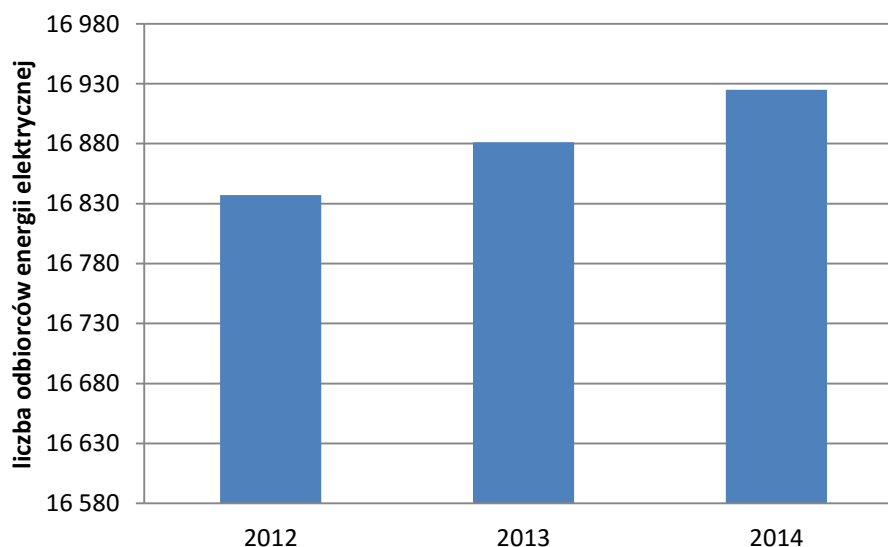
Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Tabela 2-20 Zużycie energii elektrycznej w 2014 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe na terenie gminy Czerwionka-Leszczyny

Lp.	Wyszczególnienie	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców, szt.	Zużycie energii, MWh/rok	Liczba odbiorców, szt.	Zużycie energii, MWh/rok
1	Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
2	Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	23	11 121,51	10	93 291,52
3	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C + R (w tym gospodarstwa rolne)	988	8 268,49	601	6 450,91
		0	0		
4	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G (w tym gospodarstwa domowe i rolne)	15 303	34 447,72	611	99 742,43
		14 818	33 829,80		
RAZEM		16 314	53 837,71	611	99 742,43

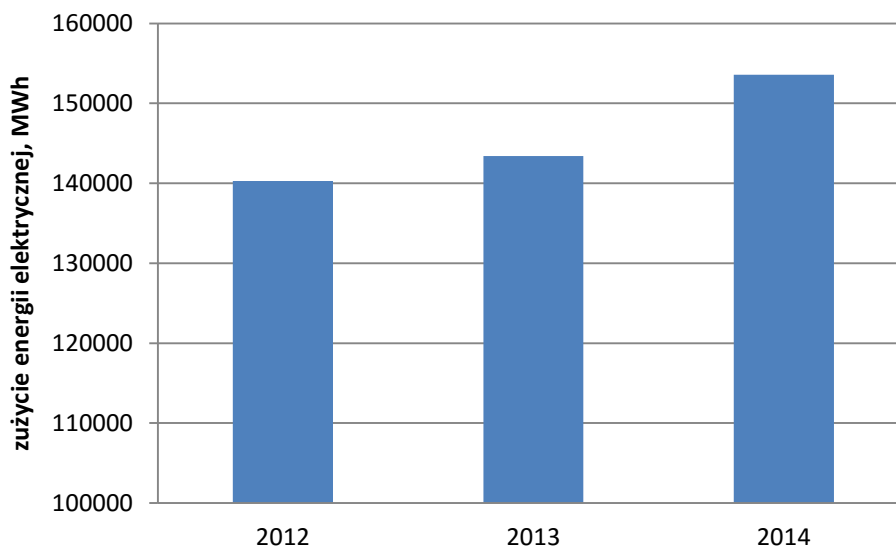
Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Poniższy wykres przedstawia zmiany liczby odbiorców oraz ilości sprzedanej energii elektrycznej w latach 2012 – 2014. Zarówno liczba odbiorców jak i zużycie w kolejnych latach charakteryzuje się tendencją rosnącą.



Rysunek 2-15 Zmiana liczby odbiorców energii elektrycznej w latach 2012 – 2014

Źródło: TAURON Dystrybucja S. A.



Rysunek 2-16 Zmiana ilości zużytej energii elektrycznej w latach 2012 – 2014

Źródło: TAURON Dystrybucja S. A.

Dominującą grupą taryfową energii elektrycznej w Gminie i Mieście Czerwionka-Leszczyny jest taryfa B, użytkowana głównie przez przedsiębiorstwa (68% zużytej energii elektrycznej). Odbiorcy na niskim napięciu zużywają ok. 32% energii w gminie. Brak odbiorców na wysokim napięciu.



Rysunek 2-17 Struktura sprzedaży energii elektrycznej w 2014 roku

Źródło: TAURON Dystrybucja S. A.

2.4.4.5 Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie gminy

Na podstawie informacji TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach przedsiębiorstwo planuje realizację przedsięwzięć związanych z modernizacją infrastruktury sieciowej na terenie gminy Czerwionka-Leszczyny. W poniższej tabeli przedstawiono wykaz zadań na lata 2015 – 2017.

Tabela 2-21 Wykaz zadań inwestycyjnych TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny

Charakterystyka przedsięwzięcia	Rok		
	2015	2016	2017
Przebudowa linii kablowej SN R0924-R0935, R0935-R0952 – Czerwionka-Leszczyny ul. Polna, Armii Krajowej	projekt	realizacja	
Przebudowa linii kablowej SN R2435-R2480 – Czerwionka-Leszczyny ul. Aleja Spacerowa, Kolejowa, Działkowców	projekt	realizacja	
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji R 2415, R2435 – Czerwionka-Leszczyny ul. Kolejowa, Kwiatowa, Dzierżonia, Lipowa, Wyzwolenia, Reja, Gwarków		projekt	realizacja
Przebudowa stacji R2597 – Szczekowice, ul. Wiejska		projekt	realizacja
Przebudowa stacji R2401 – Czerwionka-Leszczyny, ul. Rostka		projekt	realizacja
Przebudowa linii kablowych SN LEN-R0913, LEN-R0935, R0913-R2417, LEN-R2426 – Czerwionka-Leszczyny, ul. Polna			projekt
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji R2422 – Czerwionka-Leszczyny, ul. Brzozowa, Świerkowa, Sosnowa		projekt	realizacja
Przebudowa stacji R2507 oraz sieci nN – Czerwionka, ul. Borowa, Małczyka		realizacja	
Przebudowa stacji R2506 oraz sieci nN – Czerwionka-Leszczyny, ul. Bełkowska, Jesionka, Asnyka	realizacja		
Przebudowa stacji R2416 oraz sieci nN – Czerwionka-Leszczyny, ul. Polna, Nowy Dwór		realizacja	
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji R2509 – Czerwionka-Leszczyny, ul. Zabrzańska		realizacja	
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji R2580, R2557 – Przegędza, ul. Mikołowska, Powstańców, Leśna, Leszczyńska	realizacja		
Modernizacja zabezpieczeń i telemekhaniki – SE Leszczyny (LEN) – Czerwionka-Leszczyny, ul. Rybnicka		projekt	realizacja
Przebudowa linii kablowej SN R2402-R2431 oraz sieci nN zasilanej ze stacji R2402 – Czerwionka-Leszczyny, ul. Furgoła	realizacja		
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji R2567 – Książenice, ul. Klimka		realizacja	

Źródło: Urząd Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny

Na podstawie informacji PSE Oddział w Katowicach S.A. w planach rozwojowych krajowej sieci przesyłowej nie przewiduje się na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny budowy nowych obiektów elektroenergetycznych o napięciu 220 kV i wyższym.

2.5 Stan środowiska na obszarze gminy

System zaopatrzenia w ciepło na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny oparty jest głównie o spalanie paliw stałych (głównie węgla kamiennego). System ciepłowniczy oparty jest na źródłach, w których podstawowym paliwem jest węgiel kamienny. 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, flotu, mułów węglowych.

Negatywne oddziaływanie na środowisko ma również spalanie paliw w silnikach spalinowych napędzających pojazdy mechaniczne.

2.5.1 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 CO₂), siarki (SO₂) i azotu (NO_x), amoniak (NH₃) fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne), oraz fenole.

Do zanieczyszczeń energetycznych należą: dwutlenek węgla – CO₂, tlenek węgla - CO, dwutlenek siarki – SO₂, tlenki azotu - NO_x, 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 – CH₄. 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 znanym 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 2012 r. (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 2-22 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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, ng/m^3	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Arsen	rok kalendarzowy	6	-	2013
Benzo(a)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 2-23 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, $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	18 000	2010
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom celów długoterminowych substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$	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 2-24 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 km² albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy.

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

2.6 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz gminy i miasta Czerwionka-Leszczyny

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.

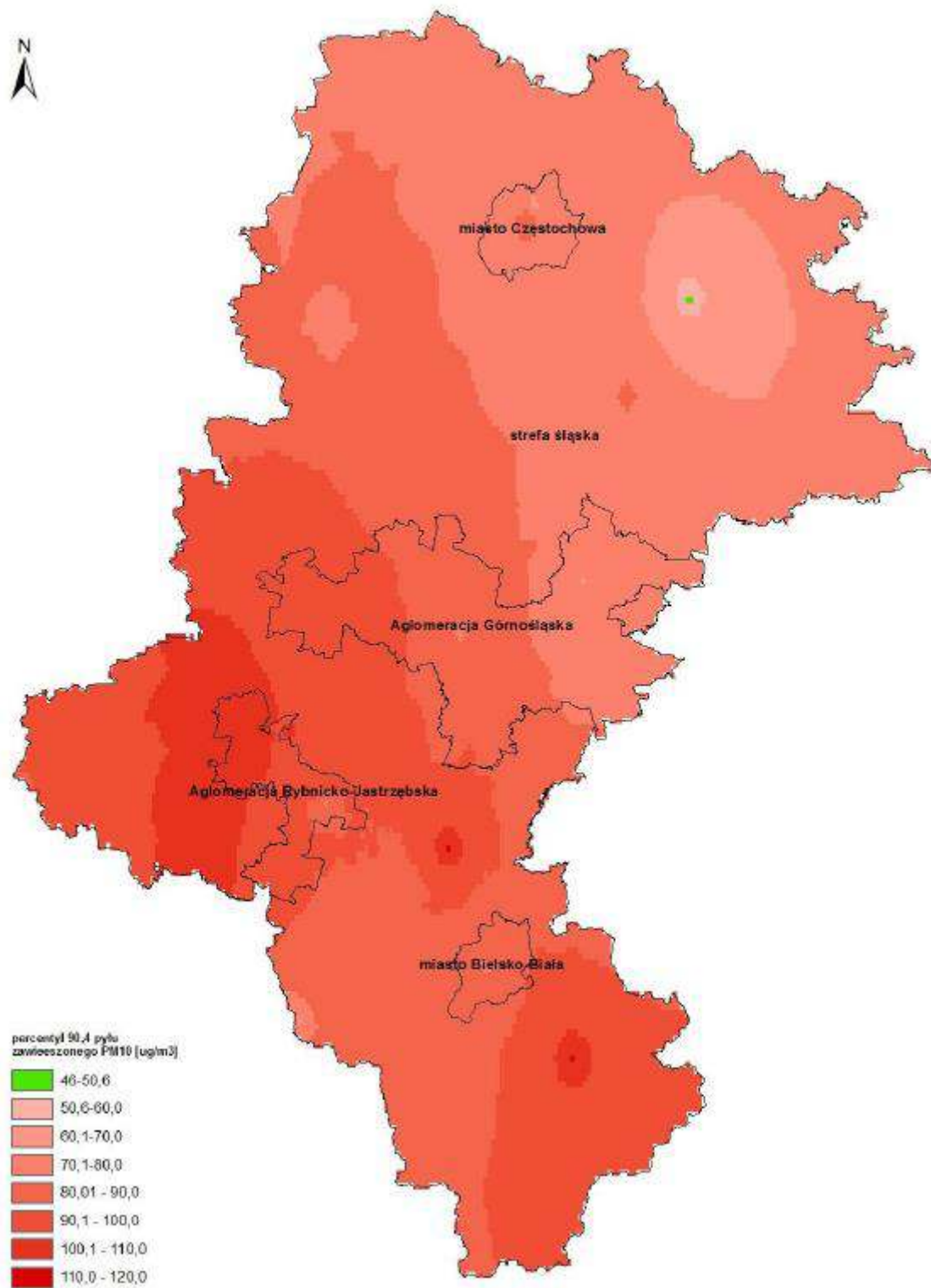
Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku podano w tabeli 2-25.

Tabela 2-25 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery

Zmiany stężeń zanieczyszczenia	Główne zanieczyszczenia	
	Zimą: SO ₂ , pył zawieszony, CO	Latem: O ₃
Wzrost stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja wyżowa: <ul style="list-style-type: none"> • wysokie ciśnienie, • spadek temperatury poniżej 0°C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • inwersja termiczna, • mgła, 	Sytuacja wyżowa: <ul style="list-style-type: none"> • wysokie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 25°C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • promieniowanie bezpośrednie powyżej 500 W/m²
Spadek stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja niżowa: <ul style="list-style-type: none"> • niskie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 0°C, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady, 	Sytuacja niżowa: <ul style="list-style-type: none"> • niskie ciśnienie, • spadek temperatury, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady,

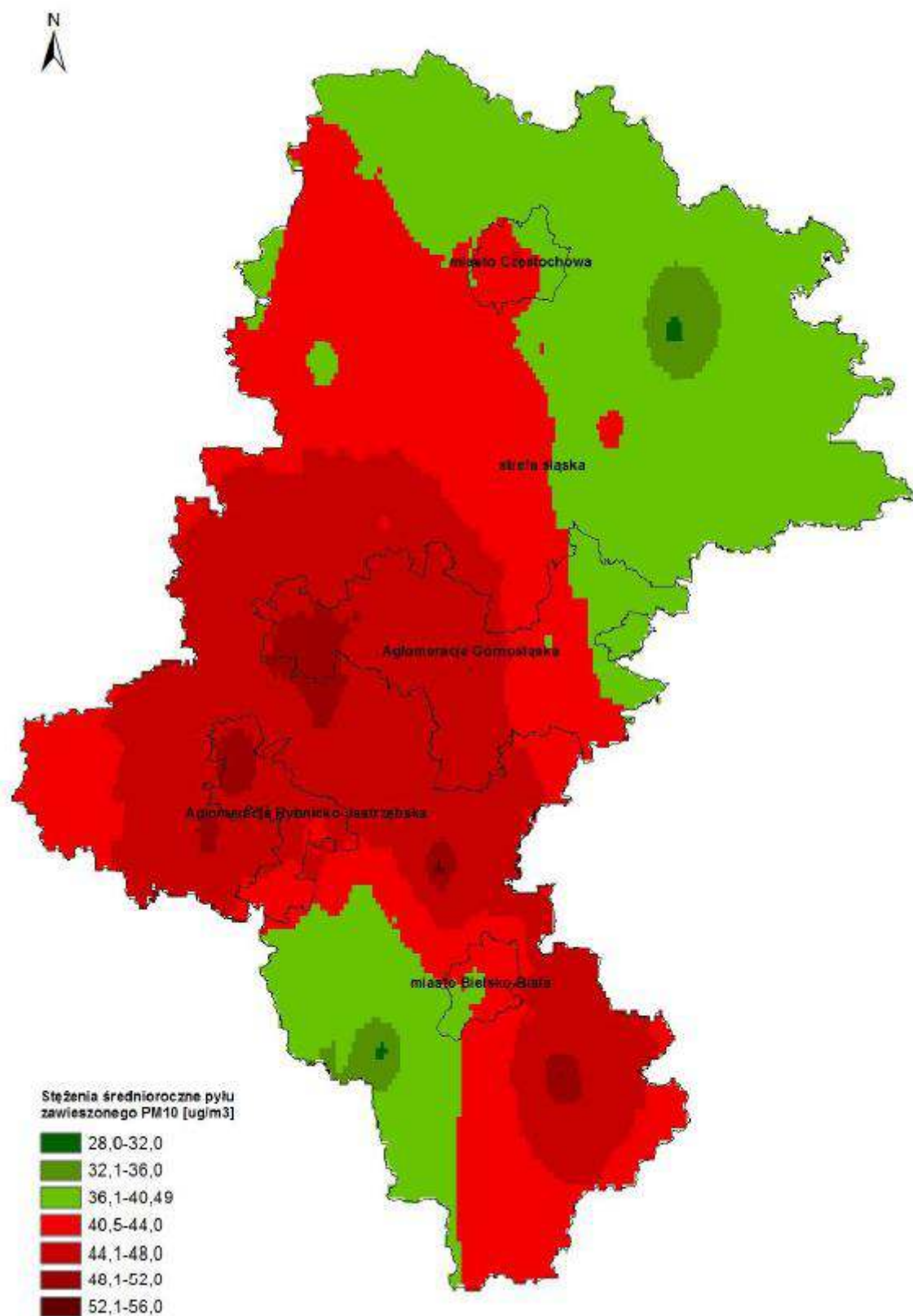
Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa i gminy przeprowadzono w oparciu o dane z „Trzynastej rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim obejmującej 2014 rok”.

Na kolejnych rysunkach przedstawiono emisję podstawowych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych na terenie województwa śląskiego.



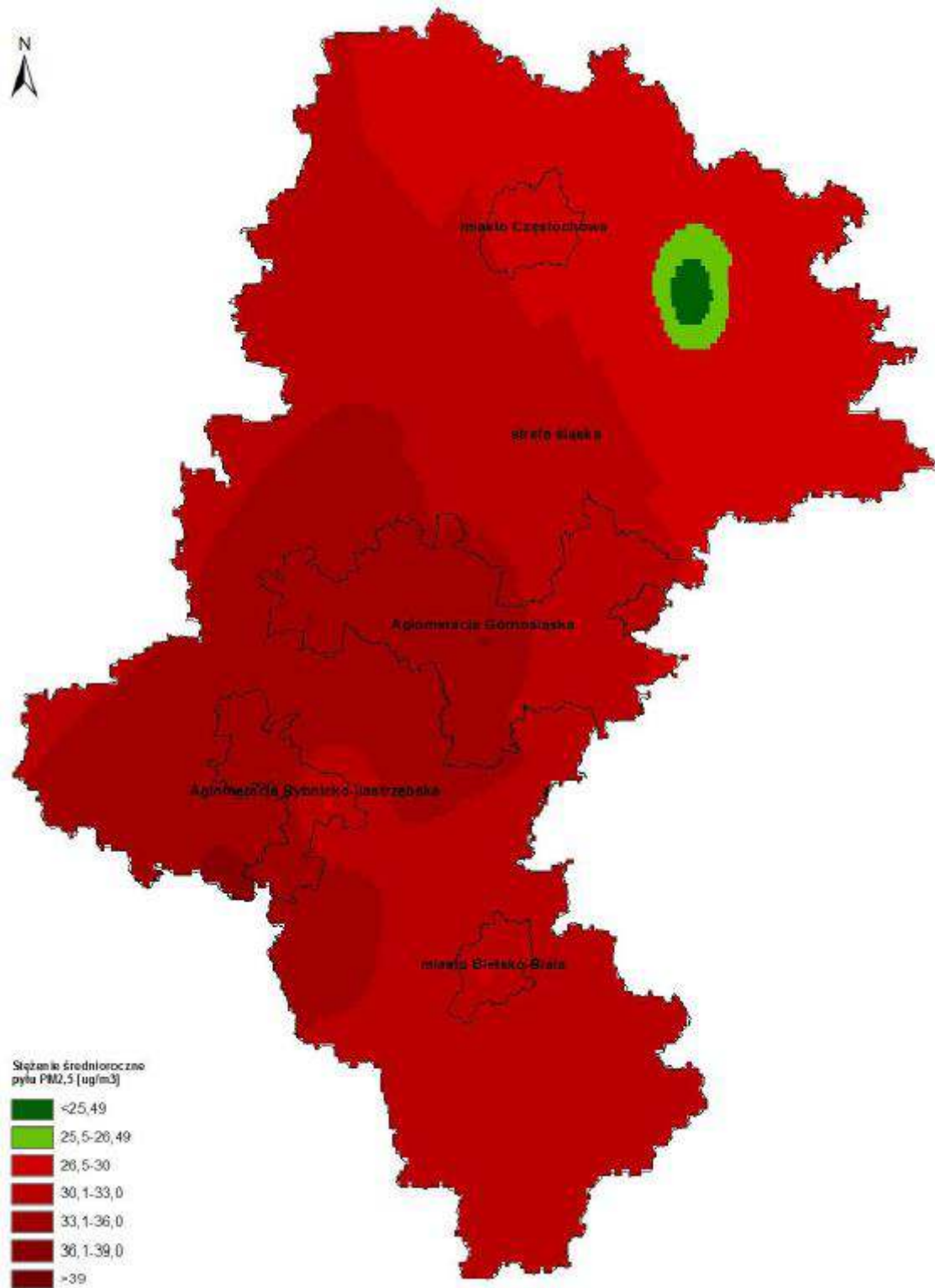
Rysunek 2-18 Obszary przekroczeń dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego – kryterium ochrona zdrowia

(źródło: Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2014 rok)



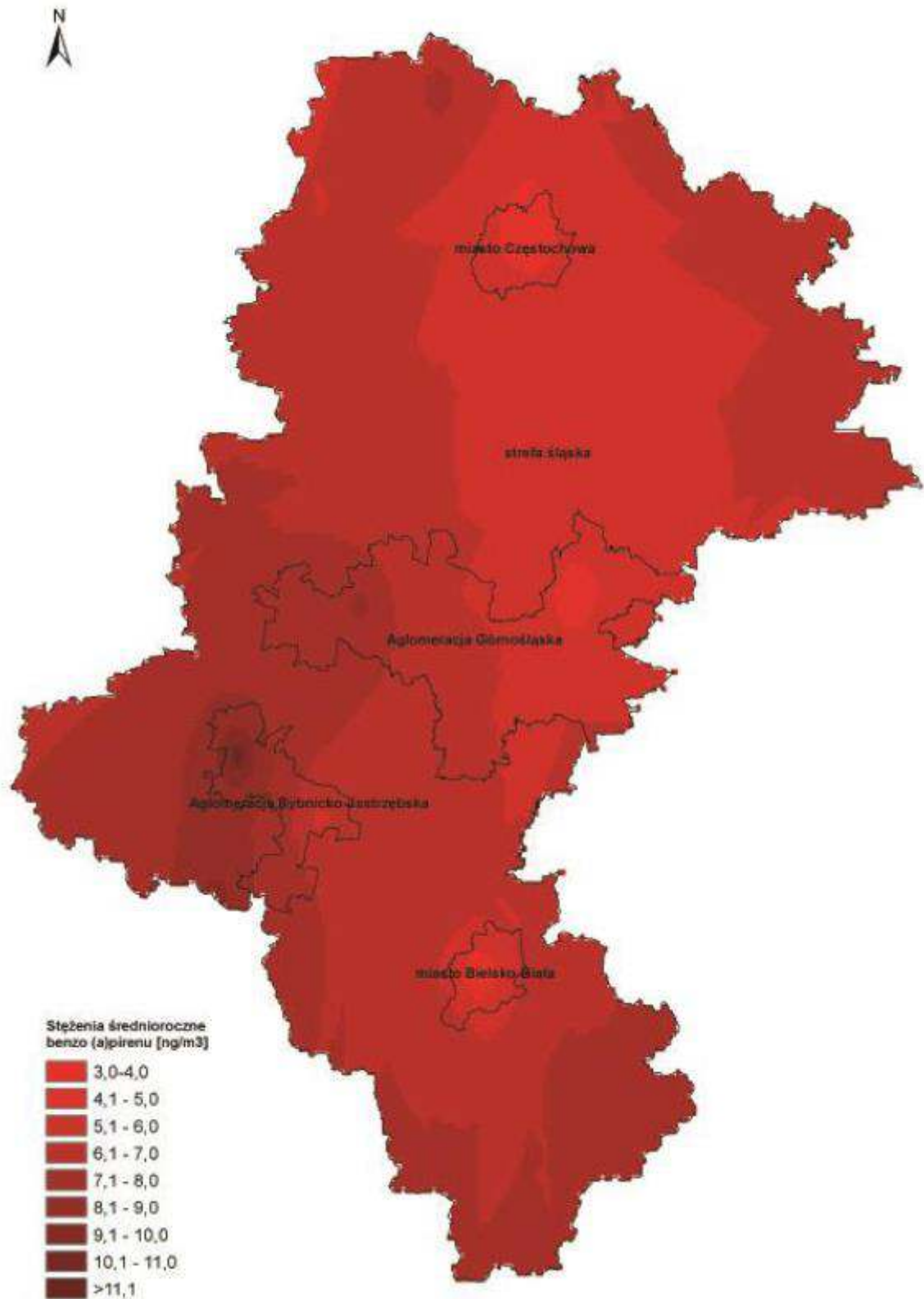
Rysunek 2-19 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu zawieszonego PM10 - kryterium ochrona zdrowia ludzi

(źródło: Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2014 rok)



Rysunek 2-20 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu PM_{2.5} - kryterium ochrona zdrowia ludzi

(źródło: Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2014 rok)

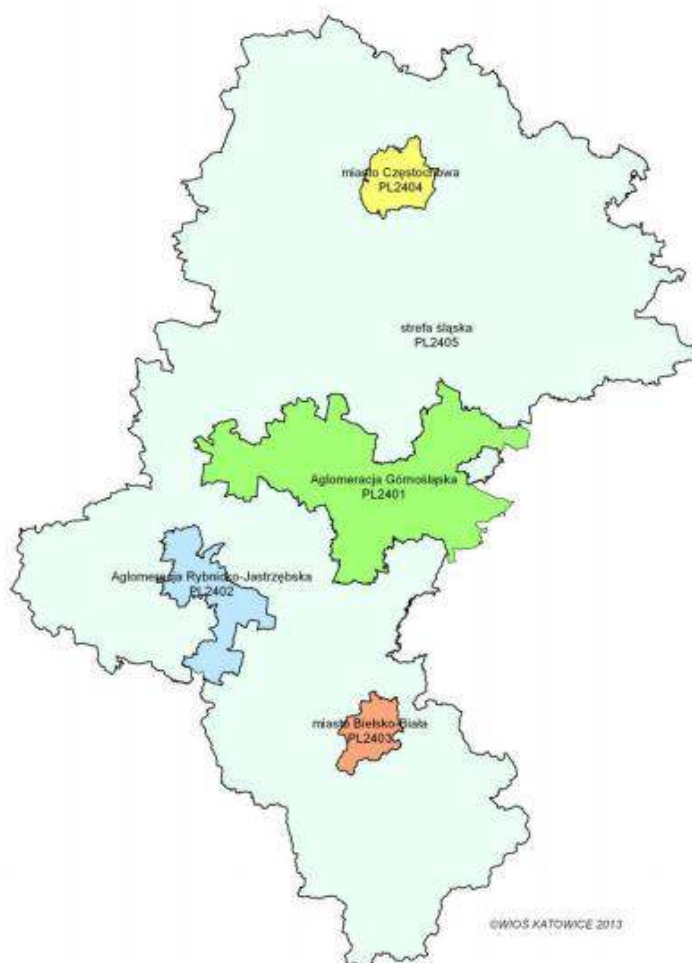


Rysunek 2-21 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo[a]pirenu - kryterium ochrona zdrowia ludzi

(źródło: Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2014 rok)

Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref zgodnie rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 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 2-22:

- aglomeracja górnośląska,
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska,
- miasto Bielsko-Biała,
- miasto Częstochowa,
- strefa śląska (do tej strefy należy Gmina i Miasto Czerwionka – Leszczyny).



Rysunek 2-22 Strefy w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza

(źródło: Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2014 rok)

Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, poszczególne strefy województwa śląskiego zaliczono do jednej z poniższych klas:

klasa A: jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,

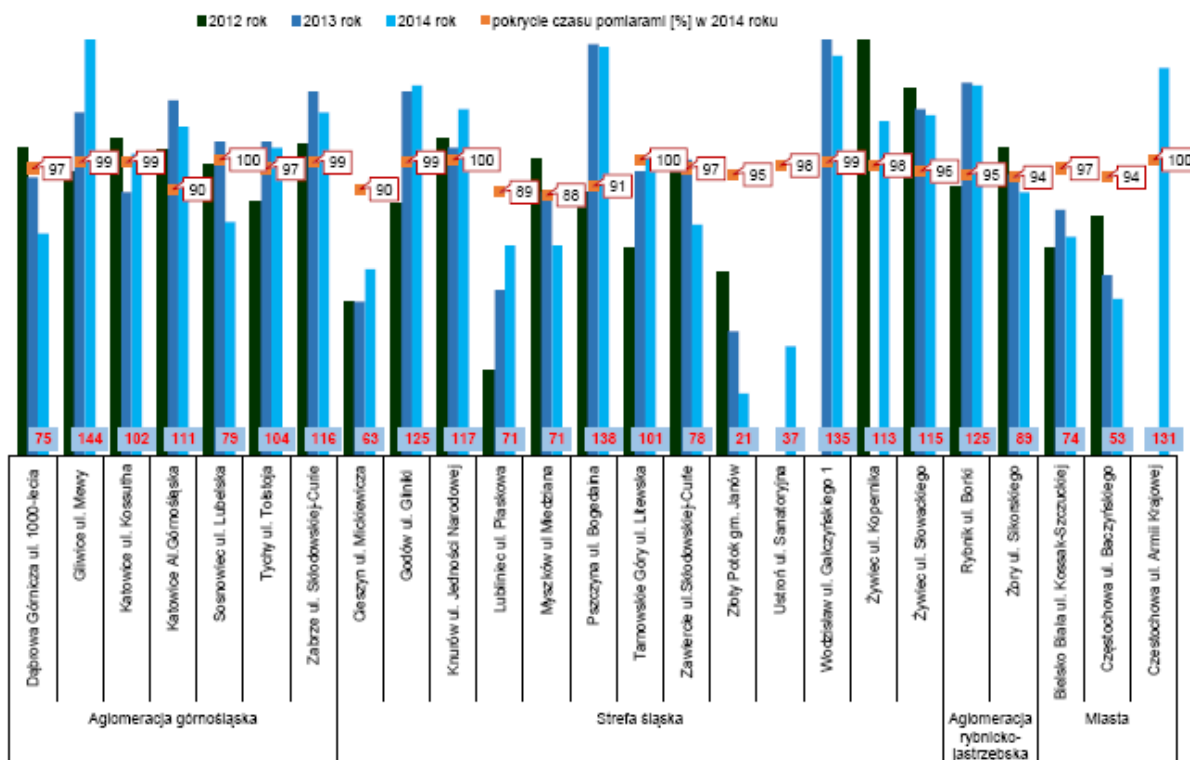
klasa C: jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziom dopuszczalny lub docelowy powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,

klasa D1: jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,

klasa D2: jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

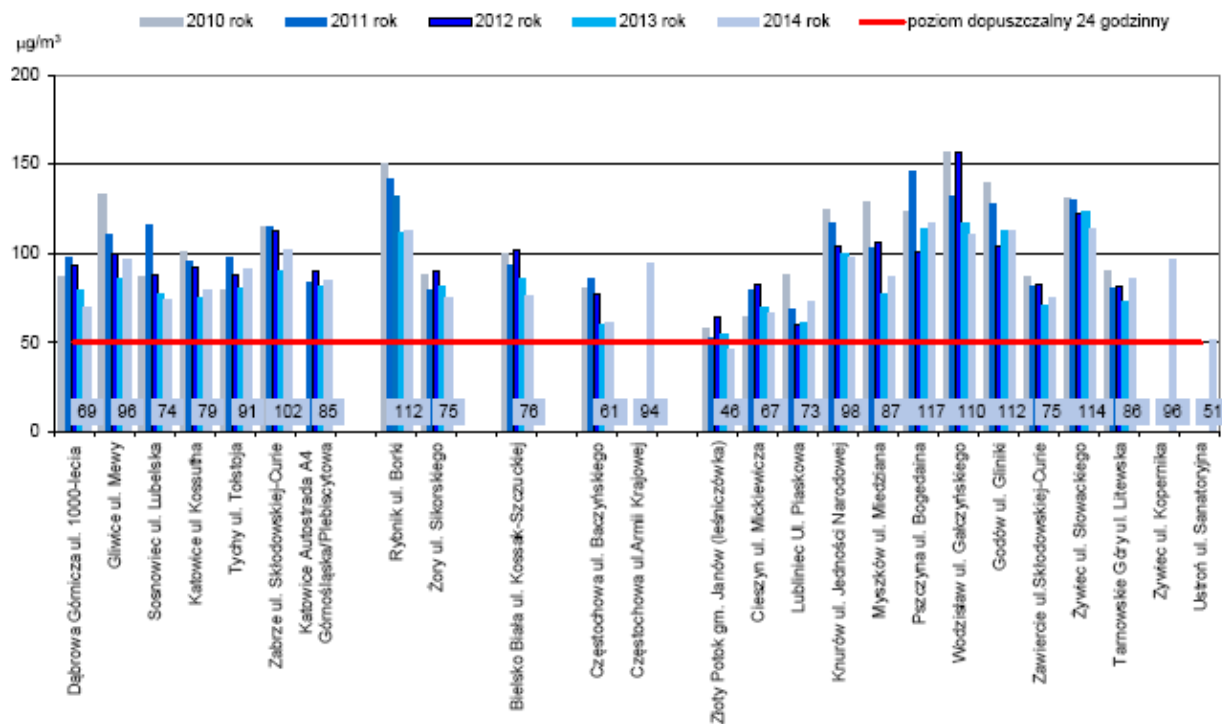
Na terenie strefy śląskiej, w której znajduje się gmina i miasto Czerwionka-Leszczyny, klasę C określono dla następujących substancji:

- pył zawieszony PM10,
- pył zawieszony PM2.5,
- benzo(a)piren – B(a)P,
- ozon.



Rysunek 2-23 Liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2012-2014 (wartości w etykietach dot. 2014 roku) oraz pokrycie czasu pomiarami w procentach w 2014 roku

Źródło: Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2014 rok



Rysunek 2-24 Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego pyłu PM10 w latach 2010 – 2014

Źródło: Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2014 rok

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w 2014 roku zostały przekroczone na 17 spośród 25 stanowisk, z których wyniki wykorzystano do oceny. W strefie śląskiej, w której znajduje się Gmina i Miasto Czerwionka–Leszczyny, wartości średnie stężeń pyłu wyniosły od 28 do 56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, przy wartości dopuszczalnej 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na 24 stanowiskach pomiarowych odnotowano wyższą niż 35 dni dopuszczalną częstość przekraczania poziomu 24 – godzinnego wynoszącego 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W stosunku do roku 2013 w strefie śląskiej stężenia średnie roczne pyłu PM10 zmniejszyły się na sześciu stanowiskach: w Godowie, w Pszczynie, Zawierciu i Złotym Potoku. Liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24 – godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w strefie śląskiej była wyższa niż dopuszczalna częstość i wyniosła od 21 przekroczeń w Złotym Potoku do 2,9 razy więcej niż dopuszczalna częstość w Pszczynie i Wodzisławiu.

W 2014 roku na 8 stanowiskach w województwie została przekroczona dopuszczalna wartość stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 powiększona o margines tolerancji, wynosząca 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W strefie śląskiej przekroczenie wyniosły od 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ do 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu na wszystkich stanowiskach zostały przekroczone i wyniosły w strefie śląskiej od 5 do 10 ng/m^3 , przy wartości docelowej 1 ng/m^3 .

W strefie śląskiej w 2014 roku przekroczona została częstość przekroczenia poziomu docelowego 8- godzinnego ozonu.

Zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2013 poz. 1232, z późn. zm.) przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji, spośród określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Do stref takich na obszarze województwa śląskiego zakwalifikowano:

- aglomerację górnośląską,

- aglomerację rybnicko-jastrzębską,
- miasto Bielsko-Białą,
- miasto Częstochowę,
- strefę śląską.

Zgodnie z Uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego nr IV/57/3/2014 z dnia 17 listopada 2014 roku sprawie przyjęcia „Programu ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji” poszczególne jednostki samorządu terytorialnego odpowiedzialne są za realizację poszczególnych działań z zakresu:

1. Ograniczenia emisji ze źródeł spalania paliw o małej mocy (do 1 MW).
2. Ograniczenia emisji ze źródeł komunikacyjnych.
3. Ograniczenia emisji ze źródeł punktowych.
4. Polityki planowania przestrzennego.
5. Działań wspomagających.
6. Działań zarządzających ochroną powietrza.
7. Działań wspomagających realizowanych warunkowo.

Działania przewidziane do realizacji przez gminy to działania 1, 2, 4, 5.

W zakresie działania 1 „Ograniczenie emisji ze źródeł spalania paliw o małej mocy (do 1 MW)” określony został przewidywany efekt ekologiczny działań naprawczych dla poszczególnych gmin. W poniższej tabeli przedstawiono efekt przewidziany dla miasta Czerwionka-Leszczyny.

Tabela 2-26 Przewidywany efekt ekologiczny w ramach działań naprawczych dla miasta Czerwionka-Leszczyny

Emisja PM10	Emisja PM2,5	Emisja B(a)P	Emisja SO ₂	Emisja NO _x
Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok
143,17	87,33	0,09	298,27	59,65

Źródło: Program ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji

Dla pozostałych działań podano łączny zakładany efekt ekologiczny dotyczący województwa śląskiego.

2.7 Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie gminy

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. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii w gminie oraz dane o emisji źródeł wysokiej emisji.

Do źródeł wysokiej emisji zaliczono następujące źródła punktowe, działające na system ciepłowniczy i elektroenergetyczny, jednocześnie zlokalizowane na terenie Gminy Czerwionka-Leszczyny:

- źródło należące do Z-1 Ciepłownia „Dębieńsko” spółki MEGAWAT Sp. z o.o. w którym spalany jest gaz koksowniczy oraz węgiel,
- kotłownia zlokalizowana w Czerwionce-Leszczynach przy ul. Polnej, należąca do Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej S.A.; wytwarzanie energii cieplnej prowadzone jest w oparciu o kotły rusztowe na miał węglowy typu WR35 (2 szt.) i WR32,5 których sprawność nie przekracza 78%; łączna moc zainstalowana to 14,5MW; kotły wyposażone są w instalacje odpylania – 3 baterie cyklonów typu C413900 o sprawności do 80%; w roku bieżącym planowana jest modernizacja odpylaczy.

Ponadto na terenie gminy zlokalizowanych jest kilkanaście mniejszych źródeł ciepła o mocy przekraczającej 100kW. Źródła te rozproszone są na terenie gminy, głównie w postaci kotłowni węglowych, na gaz ziemny i olej opałowy. Emisja zanieczyszczeń pochodząca ze spalania paliw w tych kotłowniach ujęta została w bilansie zanieczyszczeń pochodzących z emisji niskiej.

Emisję wysoką określono na podstawie informacji uzyskanych od przedsiębiorstw MEGAWAT Sp. z o.o. oraz Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej S.A. W tabeli 2-27 zestawiono ładunek głównych zanieczyszczeń za rok 2014.

Tabela 2-27 Zestawienie podstawowych substancji zanieczyszczających ze źródeł emisji wysokiej na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny w 2014 roku

Rodzaj substancji	Ilość [Mg/rok]
Dwutlenek siarki	41,975
Dwutlenek azotu	11,851
Tlenek węgla	1,722
Dwutlenek węgla	7747
Pył	46,728
Benzo(a)piren	0,014

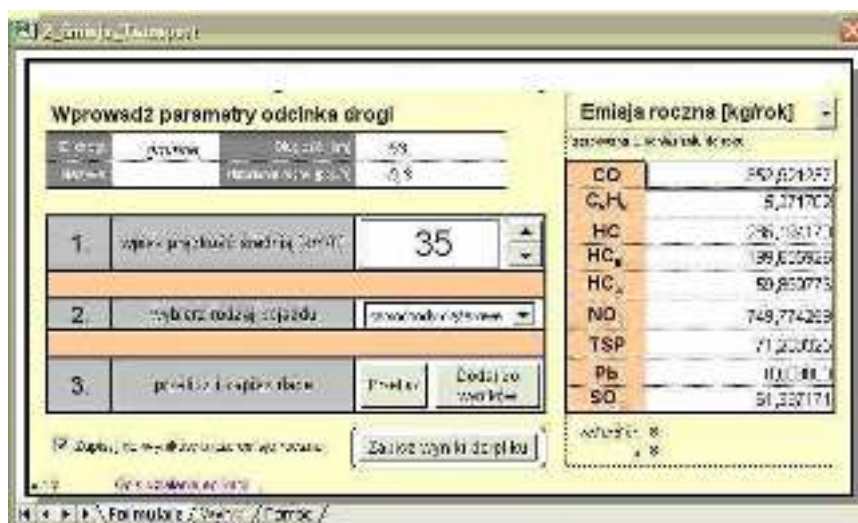
Źródło: ankietyzacja (dane z MEGAWAT Sp. z o.o. oraz Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.)

Tabela 2-28 Szacunkowa emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny ze spalania paliw do celów grzewczych w 2014 roku (emisja niska)

Rodzaj substancji	Ilość [Mg/rok]
Dwutlenek siarki	472
Dwutlenek azotu	94
Tlenek węgla	2 818
Dwutlenek węgla	71 621
Pył	750
Benzo(a)piren	0,55753

Źródło: ankietyzacja

Na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu oraz udziału poszczególnych typów pojazdów w tym ruchu na głównych arteriach komunikacyjnych miasta (dane Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad) oraz opracowania Ministerstwa Środowiska „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” oszacowano wielkość emisji komunikacyjnej. Dla wyznaczenia wielkości emisji liniowej na badanym obszarze, wykorzystano również opracowaną przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji aplikację do szacowania emisji ze środków transportu, która dostępna jest na stronach internetowych Ministerstwa Ochrony Środowiska.



Rysunek 2-25 Widok panelu głównego aplikacji do szacowania emisji ze środków transportu

Źródło: Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji

Przyjęto także założenia co do natężenia ruchu na poszczególnych rodzajach dróg oraz procentowy udział typów pojazdów na drodze, jak to przedstawiono poniżej. Natomiast w celu wyznaczenia emisji CO₂ ze środków transportu wykorzystano wskaźniki emisji dwutlenku węgla z transportu, zamieszczone w materiałach sporządzonych przez KOBIZE „wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013”.

Wskaźnik emisji dla benzyny wynosi 68,61 kg/GJ, dla oleju napędowego 73,33 kg/GJ, natomiast gazu LPG 62,44 kg/GJ. Przyjmując wartości opałowe wspomnianych paliw odpowiednio na poziomie 33,6 GJ/m³, 36,0 GJ/m³ i 24,6 GJ/m³ oraz przy założeniu ilości spalanego paliwa dla różnych typów pojazdów, jak pokazano w tabeli 2-29, otrzymano całkowitą emisję dwutlenku węgla ze środków transportu.

Wyznaczone powyżej wartości emisji rozproszonej, liniowej oraz emisja punktowa składają się na całkowitą emisję zanieczyszczeń do atmosfery powstałych przy spalaniu paliw na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyzny.

Do wyznaczenia emisji z transportu przyjęto ponadto następujące dane:

- dane o długości dróg powiatowych oraz gminnych udostępnione przez Gminę i Miasto Czerwionka-Leszczyzny,
- opracowanie dotyczące natężenia ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych, dostępne na stronie internetowej www.gddkia.gov.pl tzn. „Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku”, „Generalny pomiar ruchu w 2010 roku” oraz „Prognoza ruchu dla Prognozy oddziaływania na środowisko skutków realizacji Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2011 – 2015 (ZAŁĄCZNIK B15),
- Metodologia prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji) - Zakład Badań Ekonomicznych Instytutu Transportu Samochodowego, na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury.

Zgodnie z informacją Urzędu Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyzny długość dróg powiatowych na terenie gminy wynosi 48,7 km, natomiast długość dróg gminnych – 124,1 km.

Założono również średni roczny wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych ogółem na drogach w Gminie i Mieście Czerwionka-Leszczyzny dla lat 2010 – 2013, zgodnie z wytycznymi GDDKiA.

Tabela 2-29 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej

Drogi krajowe		
długość	12,5 km	
średnie natężenie ruchu (wg pomiarów)		2179 poj./dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	77,6%	80,7
dostawcze	9,4%	9,0
ciężarowe	12,4%	12,6
autobusy	0,2%	0,1
motocykle	0,4%	0,3
drogi wojewódzkie		
długość	24,8 km	
średnie natężenie ruchu (wg pomiarów)		5244 poj./dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	81,3%	203,2
dostawcze	8,5%	19,5
ciężarowe	6,6%	16,1
autobusy	1,7%	3,7
motocykle	1,9%	4,2
drogi powiatowe		
długość	48,7 km	
średnie natężenie ruchu (szacowane)		2622 poj./dobę
udział% poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	81,3%	43,3
dostawcze	8,5%	2,7
ciężarowe	6,6%	1,7
autobusy	1,7%	2,7
motocykle	1,9%	2,1
drogi gminne		
długość	124,1 km	
średnie natężenie ruchu (szacowane)		1311 poj./dobę
udział% poszczególnych typów pojazdów	poj./h	poj./h
osobowe	81,3%	50,8
dostawcze	8,5%	4,9
ciężarowe	6,6%	4,0
autobusy	1,7%	0,9
motocykle	1,9%	1,0

Źródło: analizy własne FEWE

Tabela 2-30 Roczna emisja substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny, kg/rok

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Śr. prędkość, km/h	CO	C ₆ H ₆	HC	HCl	HCar	NO _x	TSP	SO _x	Pb
krajowe	osobowe	60	23654	203	3483	2438	731	5840	114	290	3
	dostawcze	50	2397	18	392	275	82	1010	127	145	0
	ciężarowe	40	3578	29	652	456	137	1490	175	222	0
	autobusy	40	35	0	21	15	4	106	6	7	0
	motocykle	60	632	4	67	47	14	6	0	0	0
wojewódzkie	osobowe	45	141770	1257	21782	15247	4574	30197	652	1626	16
	dostawcze	40	11996	98	2186	1530	459	4994	586	746	1
	ciężarowe	30	9664	148	7961	5573	1672	21066	1964	1696	0
	autobusy	25	939	11	589	412	124	2805	163	190	0
	motocykle	40	5478	40	746	522	157	40	0	3	0
powiatowe	osobowe	40	328292	2960	51613	36129	10839	68030	1440	3813	37
	dostawcze	35	28023	240	5377	3764	1129	11642	1284	1780	2
	ciężarowe	30	21507	328	17718	12403	3721	46881	4372	3774	0
	autobusy	25	2808	14	741	519	156	6779	306	394	0
	motocykle	35	12922	98	1838	1287	386	86	0	8	0
gminne	osobowe	35	96466	883	15491	10844	3253	19166	391	1131	11
	dostawcze	35	7886	68	1513	1059	318	3276	361	501	0
	ciężarowe	30	6064	93	4996	3497	1049	13219	1233	1064	0
	autobusy	25	866	5	245	171	51	2144	98	120	0
	motocykle	30	3903	31	579	405	122	23	0	3	0
RAZEM		34,4	708880	6528	137992	96594	28979	238799	13273	17514	70

Źródło: analizy własne FEWE

Tabela 2-31 Roczna emisja dwutlenku węgla ze środków transportu na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny, kg/rok

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Natężenie ruchu, poj./rok	Śr. ilość spalonego paliwa, l/100 km	Dł. odcinka drogi, km	Śr. ilość spalonego paliwa na danym odcinku drogi, l	Śr. wskaźnik emisji, kgCO ₂ /m ³	Roczna emisja CO ₂ , kg/rok
krajowe	osobowe	706771	6,5	12,5	0,8	2282	1310615
	dostawcze	78462	9,0	12,5	1,1	2637	232787
	ciężarowe	110056	30,0	12,5	3,8	2637	1088416
	autobusy	1278	25,0	12,5	3,1	2637	10528
	motocykle	3011	3,5	12,5	0,4	2305	3037
wojewódzkie	osobowe	1780295	6,5	24,8	1,6	2282	6549827
	dostawcze	171120	9,0	24,8	2,2	2637	1007261
	ciężarowe	140921	30,0	24,8	7,4	2637	2765011
	autobusy	32485	25,0	24,8	6,2	2637	531157
	motocykle	36500	3,8	24,8	0,9	2305	79297
powiatowe	osobowe	890148	7,0	48,7	3,41	2282	6921688
	dostawcze	85560	10,0	48,7	4,87	2637	1098240
	ciężarowe	70460	32,0	48,7	15,6	2637	2894163
	autobusy	16243	35,0	48,7	17,0	2637	729707
	motocykle	16243	4,1	48,7	2,0	2305	74721
gminne	osobowe	445074	7,5	124,1	9,3	2282	9454484
	dostawcze	42780	11,0	124,1	13,7	2637	1540113
	ciężarowe	35230	35,0	124,1	43,4	2637	4035559
	autobusy	8121	40,0	124,1	49,6	2637	1063171
	motocykle	9125	4,4	124,1	5,5	2305	114864
RAZEM							41 504 646

Źródło: analizy własne FEWE

2.8 Ocena jakości powietrza na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny

Na terenie Czerwionki-Leszczyn zlokalizowana jest jedna automatyczna stacja monitoringu powietrza. Stacja zlokalizowana jest przy ul. Kopalnianej, gdzie mierzony jest poziom benzenu (C_6H_6).

Szczegółowe wyniki tych pomiarów przedstawiono w kolejnych tabelach, w poszczególnych miesiącach wraz z wartością uśrednioną.

Tabela 2-32 Imisja zanieczyszczeń na terenie Czerwionki-Leszczyn w poszczególnych miesiącach 2013 roku – stacja przy ul. Kopalnianej

Parametr	Jedn.	Norma	Miesiąc												Wartość średnia	
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Benzen	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,39	-

Źródło: WIOŚ

Tabela 2-33 Imisja zanieczyszczeń na terenie Czerwionki-Leszczyn w poszczególnych miesiącach 2014 roku – stacja przy ul. Kopalnianej

Parametr	Jedn.	Norma	Miesiąc												Wartość średnia
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Benzen	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	5	8,07	9,06	5,48	3,45	2,47	1,98	3,05	2,16	3,01	5,91	7,88	6,76	4,87

Źródło: WIOŚ

W dalszej części opracowania, wyznaczono dla poszczególnych źródeł emisje takich substancji szkodliwych jak: SO_2 , NO_2 , CO, pył, B(a)P oraz CO_2 wyrażoną w kg danej substancji na rok.

Wyznaczono także emisję równoważną, czyli zastępczą. Emisja równoważna jest to wielkość ogólna emisji zanieczyszczeń pochodzących z określonego (ocenianego) źródła zanieczyszczeń, przeliczona na emisję dwutlenku siarki. Oblicza się ją poprzez sumowanie rzeczywistych emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń, emitowanych z danego źródła emisji i pomnożonych przez ich współczynniki toksyczności zgodnie ze wzorem:

$$E_r = \sum_{t=1}^n E_t \cdot K_t$$

gdzie:

E_r - emisja równoważna źródeł emisji,

t - liczba różnych zanieczyszczeń emitowanych ze źródła emisji,

E_t - emisja rzeczywista zanieczyszczenia o indeksie t,

K_t - współczynnik toksyczności zanieczyszczenia o indeksie t, który to współczynnik wyraża stosunek dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia dwutlenku siarki e_{SO_2} do dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia danego zanieczyszczenia e_t co można określić wzorem:

$$K_t = \frac{e_{SO_2}}{e_t}$$

Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń traktowane są jako stałe, gdyż są ilorazami wielkości określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031).

Tabela 2-34 Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń

Nazwa substancji	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Okres uśredniania wyników	Współczynnik toksyczności zanieczyszczenia K_t
Dwutlenek azotu	40	rok kalendarzowy	0,5
Dwutlenek siarki	20	rok kalendarzowy	1
Tlenek węgla	Brak	-	0
pył zawieszony PM10	40	rok kalendarzowy	0,5
Benzo(a)piren	0,001	rok kalendarzowy	20 000
Dwutlenek węgla	Brak	-	0

Źródło: analizy własne FEWE

Emisja równoważna uwzględnia emisję różnego rodzaju zanieczyszczeń, o różnym stopniu toksyczności. Pozwala to na prowadzenie porównań stopnia uciążliwości poszczególnych źródeł emisji zanieczyszczeń emitujących różne związki. Umożliwia także w prosty, przejrzysty i przekonujący sposób znaleźć wspólną miarę oceny szkodliwości różnych rodzajów zanieczyszczeń, a także wyliczać efektywność wprowadzanych usprawnień.

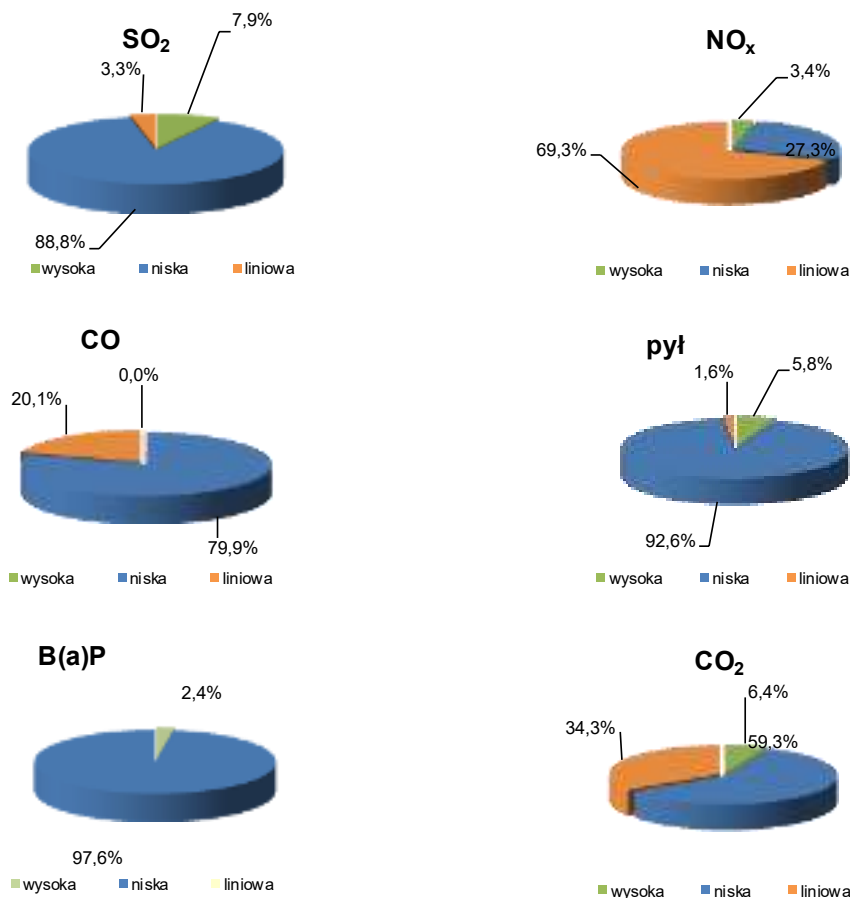
W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej w Gminie i Mieście Czerwionka-Leszczyny, koniecznym było posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny, dane o źródłach wysokiej emisji oraz dane Głównego Urzędu Statystycznego.

Tabela 2-35 Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny w 2014 roku

Lp.	Substancja	Jednostka	Rodzaj emisji			
			Wysoka	Niska	Liniowa	Razem
1	SO ₂	Mg/rok	42	472	18	532
2	NO _x	Mg/rok	12	94	239	345
3	CO	Mg/rok	1,7	2 818	709	3 528
4	pył	Mg/rok	46,7	750	13	810
5	B(a)P	kg/rok	14	558	0	572
6	CO ₂	Mg/rok	7747	71 621	41 505	120 873
7	Er	Mg/rok	300	7 814	1 103	9 218

Źródło: analizy własne FEWE

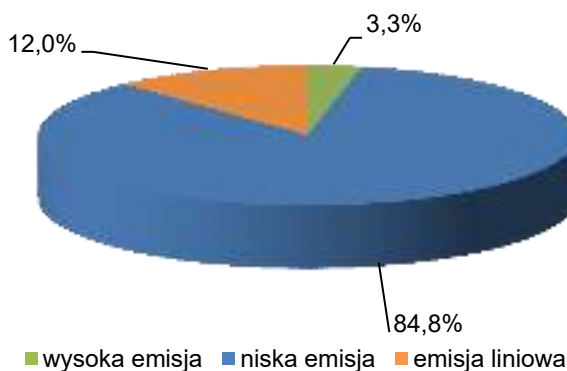
Udział punktowych, rozproszonych i liniowych źródeł w całkowitej emisji poszczególnych substancji do atmosfery przedstawia rysunek 2-26.



Rysunek 2-26 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery w Gminie Czerwionka-Leszczyny w 2014 roku

Źródło: analizy własne FEWE

Widoczny na powyższym zestawieniu największy udział niskiej emisji w emisji całkowitej, niemal wszystkich substancji szkodliwych, potwierdza także wyznaczona emisja równoważna (zastępcza, ekwiwalentna) dla omawianych rodzajów źródeł emisji co przedstawia rysunek 2-27.



Rysunek 2-27 Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO₂ w Gminie Czerwionka-Leszczyny w 2014 roku

Źródło: analizy własne FEWE

Tak duży 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 tego samego wskaźnika dla dwutlenku siarki.

Wynika stąd, że wszelkie działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w Gminie Czerwionka-Leszczyny powinny w pierwszej kolejności dotyczyć kontynuacji programów związanych z ograniczeniem niskiej emisji. W celu zmniejszenia emisji na terenie Gminy Czerwionka-Leszczyny proponuje się kontynuację dopłat do wymiany źródeł ciepła na proekologiczne.

Tabela 2-36 Zmiana emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na w Gminie Czerwionka-Leszczyny w okresie 2015 - 2030 roku (wg planu rozwoju business as usual)

Substancja	Jednostka	Wielkość emisji wyjściowa	Wielkość emisji prognozowanej	Zmiana emisji do 2020 r.*	
				Bezwzględna	Względna
Pył	Mg/a	750	0,86	107	14,2%
SO ₂	Mg/a	472	0,54	74	15,6%
NO ₂	Mg/a	94	0,11	-1	-1,0%
CO	Mg/a	2 818	3,23	502	17,8%
B(a)P	kg/a	557,53	0,640	103	18,5%
CO ₂	Mg/a	71 621	82,19	7822	10,9%

*) wielkości ze znakiem (-) oznaczają wzrost emisji

Źródło: analizy własne FEWE

2.9 Koszty energii

Koszt wytworzenia 1 GJ energii cieplnej do ogrzewania przykładowego budynku jednorodzinnego przy uwzględnieniu średniego kosztu zakupu oraz sprawności urządzeń działających na poszczególne nośniki energii przedstawia rysunek 2-28.

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

Tabela 2-37 Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego

Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego		
Cecha	Jednostka	opis / wartość
Dane techniczne budowlane		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Szerokość budynku	m	8,0
Długość budynku	m	10
Wysokość budynku	m	6
Powierzchnia ogrzewana budynku	m ²	121
Kubatura ogrzewana budynku	m ³	302
Sumaryczna powierzchnia okien i drzwi zewnętrznych	m ²	20,7
Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych	m ²	4,0
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m ²	0,63
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	76,6
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	9
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	65

Ponadto przyjęto poniższe ceny paliw i energii (cena z VAT i ewentualny transport):

- cena węgla do kotłów komorowych 800 zł/tonę;
- cena węgla do kotłów retortowych 850 zł/tonę;
- cena drewna opałowego 197 zł/m³;
- cena słomy 62 zł/m³;
- cena oleju opałowego 2,17 zł/litr;
- cena gazu płynnego LPG 2,25zł/litr;
- koszt gazu ziemnego zgodnie z taryfą Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. (dla taryfy W-3.6);
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON S.A. (dla taryfy G12 – 70% ogrzewania w taryfie nocnej oraz 30% w taryfie dziennej);
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON S.A. (dla taryfy G11);
- pompa ciepła zasilana energią elektryczną w taryfie G11;
- ceny ciepła zgodne z Taryfą „MEGAWAT” Sp. z o.o.;
- ceny ciepła zgodne z Taryfą PEC Jastrzębie-Zdrój S.A.

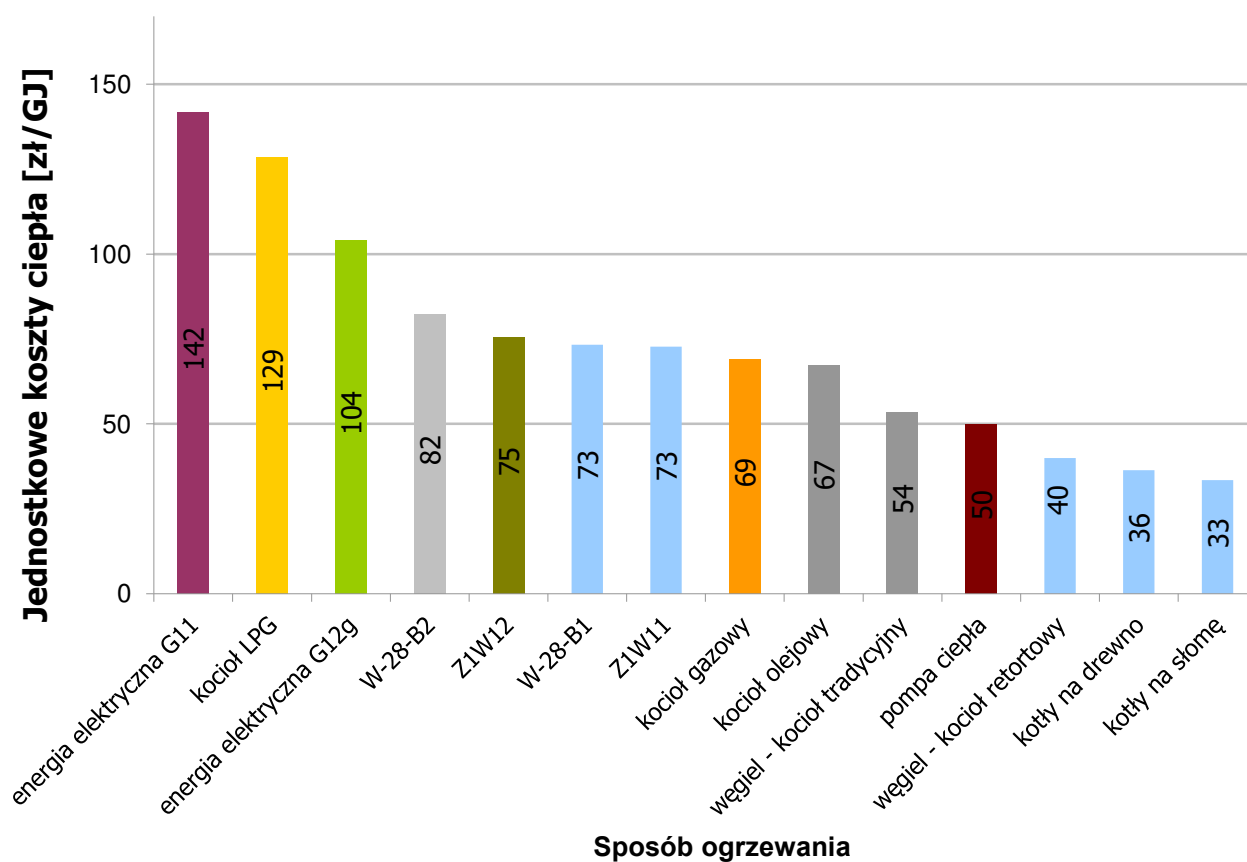
W niniejszej analizie nie uwzględnia się kosztów ewentualnej obsługi i remontów urządzeń oraz nakładów inwestycyjnych niezbędnych do poniesienia w przypadku zmiany nośnika energii.

Przyjęto również sprawności wytwarzania w zależności od sposobu ogrzewania i rodzaju stosowanego paliwa. Przedstawiono również efekt energetyczny spowodowany zmianą kotła węglowego na inne alternatywne źródło ciepła (Tabela 2-38).

Tabela 2-38 Roczne zużycie paliw na ogrzanie budynku indywidualnego z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń grzewczych oraz potencjał redukcji zużycia energii w wyniku zastosowania technologii alternatywnej do kotła węglowego komorowego

Roczne zużycie paliwa dla różnych źródeł ciepła				Redukcja zużycia energii paliwa
Rodzaj kotła	Sprawność urządzenia [%]*	Zużycie paliwa		
		Ilość	Jednostka	
Kocioł węglowy - tradycyjny	65	5,1	Mg/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	85	3,6	Mg/a	23,6%
Kocioł gazowy	90	2432	m3/a	27,8%
Kocioł olejowy	88	2,4	m3/a	26,1%
Kocioł LPG	90	3,6	m3/a	-39,0%
Kocioł na drewno	80	7,4	Mg/a	18,7%
Kocioł na słomę	80	41,7	m3/a	18,7%
Pompa ciepła zasilana en.elekt.**	350	7,2	MWh/rok	81,4%
Ogrzewanie elektryczne	100	21,3	MWh/rok	35,0%
Ciepło sieciowe	98	78	GJ/rok	18,7%

* sprawność średnioroczna
* dla pomp ciepła określa współczynnik COP, tu przyjęto COP=3,5

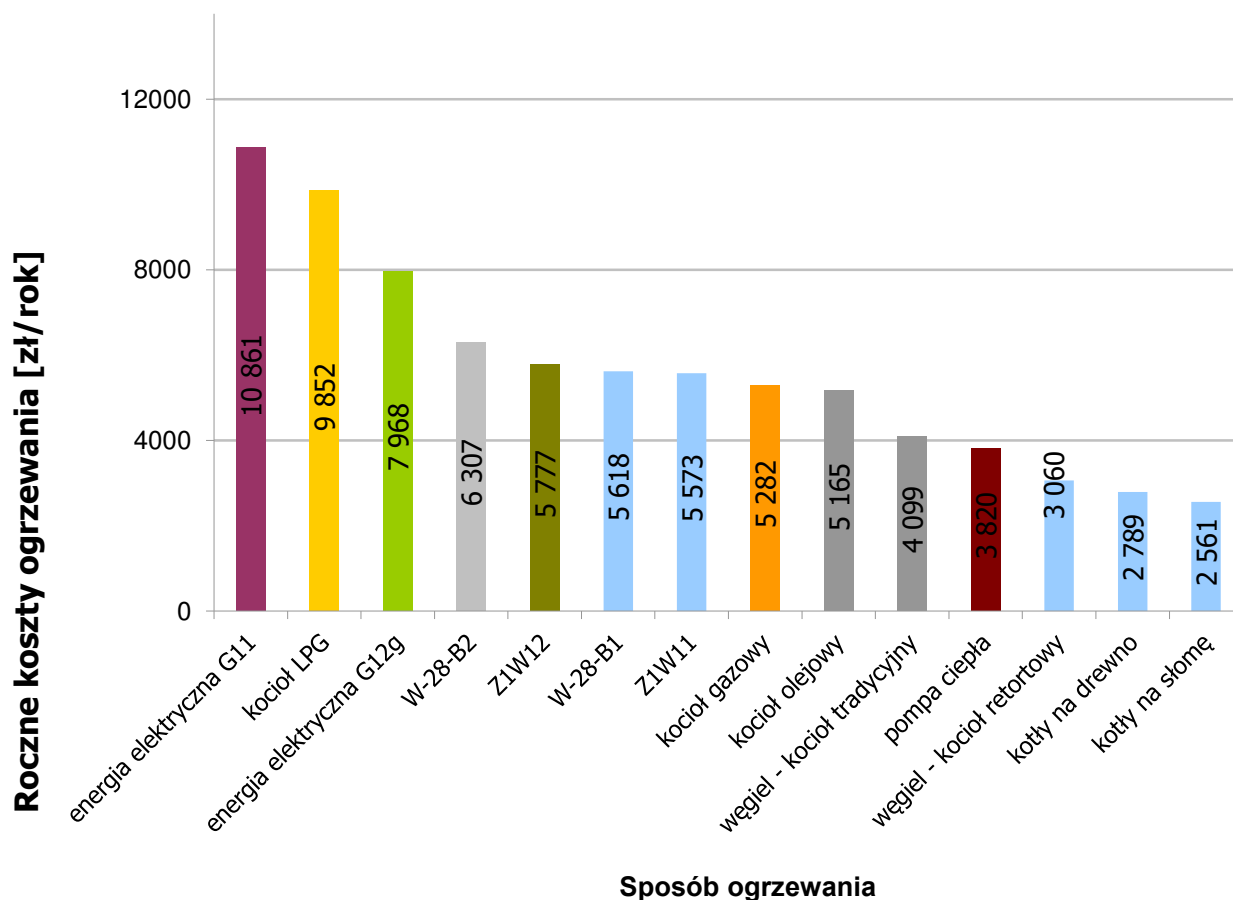


Rysunek 2-28 Porównanie kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników

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 słomę, a w dalszej kolejności na drewno, węgiel do kotłów retortowych oraz komorowych.

Konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacyjnych jest ogrzewanie pompą ciepła, która ponad 2/3 energii potrzebnej do ogrzewania pobiera z gruntu (lub innego źródła), a mniej niż 1/3 w postaci energii konwencjonalnej jaką zazwyczaj jest energia elektryczna. Najwyższe koszty dla przykładowego budynku jednorodzinne występują w przypadku zasilania w ciepło energią elektryczną oraz gazem płynnym.

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



Rysunek 2-29 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, energii elektrycznej oraz ciepła

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.

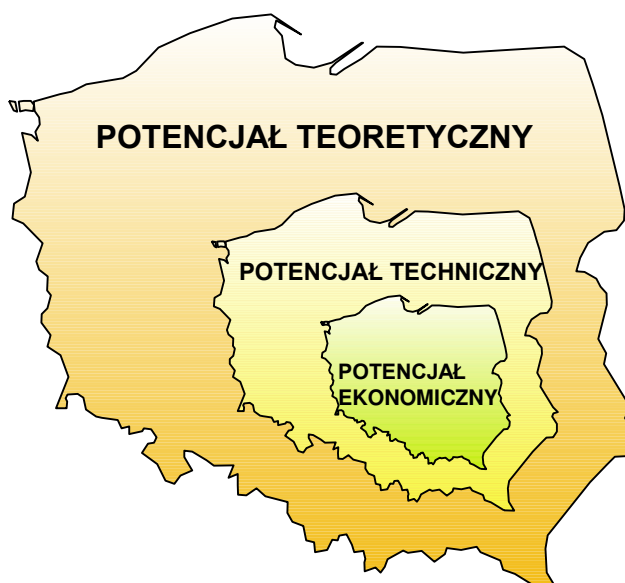
Główne cele Polityki energetycznej Polski do roku 2030 w tym obszarze obejmują:

- 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 eksploatowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

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). Instrument ten zostanie skorygowany poprzez dostosowanie do mającego miejsce obecnie i przewidywanego wzrostu cen energii produkowanej z paliw kopalnych,
- 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),
- wdrożenie programu budowy biogazowni rolniczych przy założeniu powstania do roku 2020 co najmniej jednej biogazowni w każdej gminie,
- 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. Takie podejście sprawia, że wykorzystywane zasoby energii odnawialnej są dużo mniejsze od zasobów teoretycznych, co obrazuje poniższy rysunek.



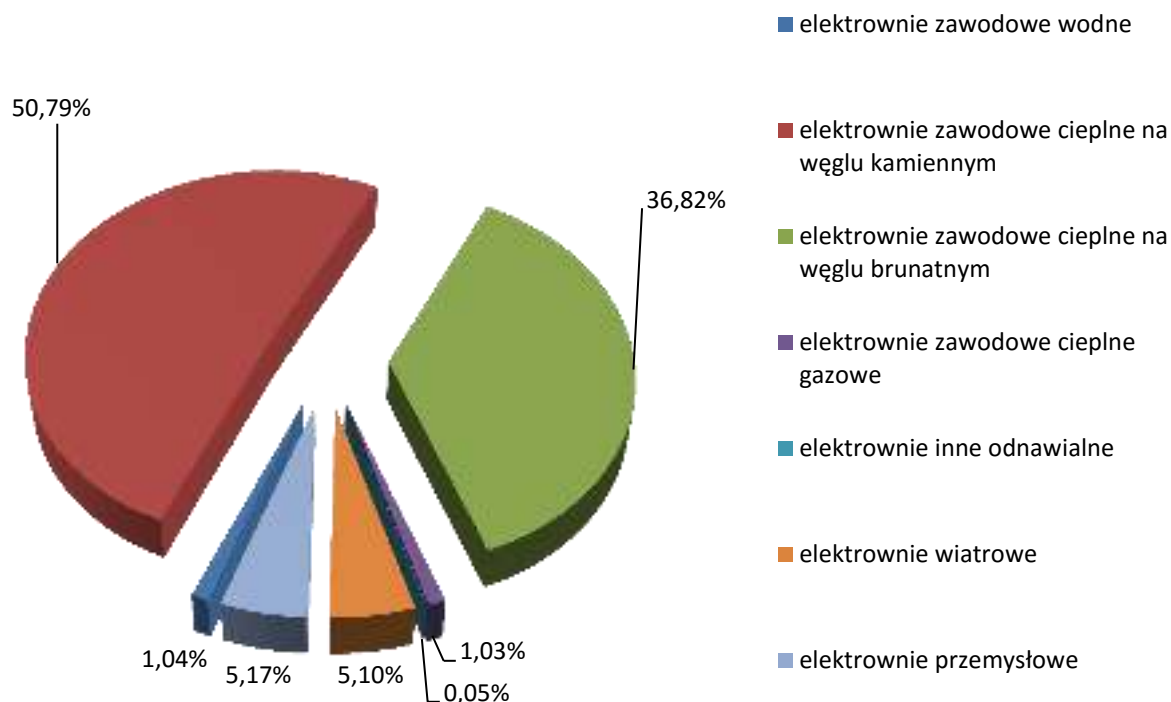
Rysunek 3-1 Różnica potencjałów dostępności zasobów odnawialnych źródeł energii

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. Na terenie gminy nie występują obszary NATURA 2000.

Szacowany potencjał odnawialnych źródeł energii w Polsce jednoznacznie wskazuje, na najwyższy udział w tym zestawieniu energii wiatru oraz biomasy, przy czym wykorzystuje się obecnie około 20% tego potencjału.

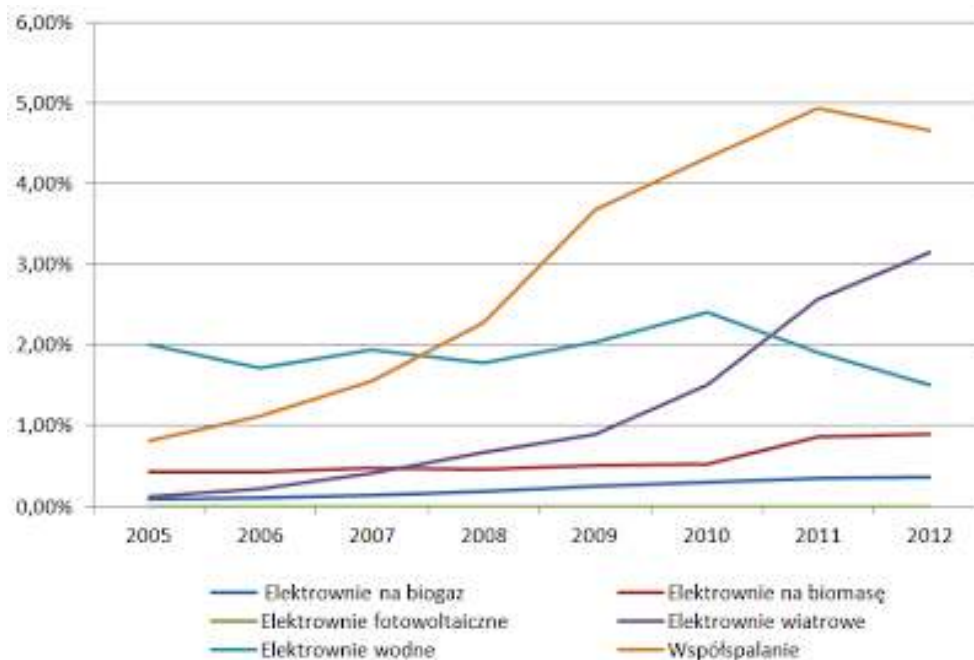
Zgodnie z przepisami unijnymi, udział energii pochodzącej z OZE w bilansie energii finalnej w 2020 r. ma wynieść dla Polski 15%. Udział ten wynosił na koniec 2010 roku około 7%, przy czym znaczna część tej energii produkowana była w elektrowniach wodnych oraz poprzez współspalanie biomasy z węglem w elektrowniach zawodowych i przemysłowych.

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



Rysunek 3-2 Struktura produkcji energii elektrycznej w polskim systemie elektroenergetycznym – stan na lipiec 2015

Źródło: www.pse.pl



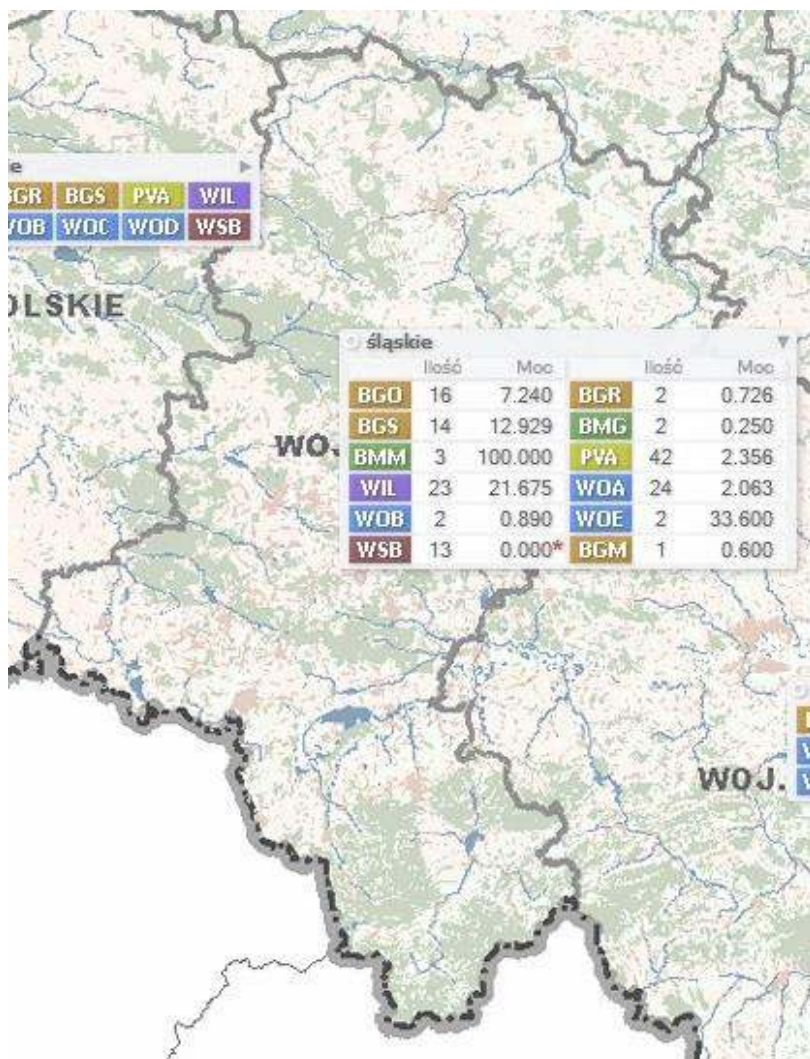
Rysunek 3-3 Udział poszczególnych technologii OZE w produkcji energii elektrycznej w Polsce w latach 2005 – 2012

Źródło: <http://solaris18.blogspot.com/>

Największą szansę we wzroście udziału OZE w produkcji energii w Polsce upatruje się w energii wiatru oraz biomasie.

Odnawialne źródła energii w województwie śląskim

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



Rysunek 3-4 Ilość i moc instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii na terenie województwa śląskiego

Źródło: <http://ure.gov.pl/>

Legenda do powyższego rysunku:

Typ instalacji	
BGO	wytwarzające z biogazu z oczyszczalni ścieków
BGR	wytwarzające z biogazu rolniczego
BGS	wytwarzające z biogazu składowiskowego

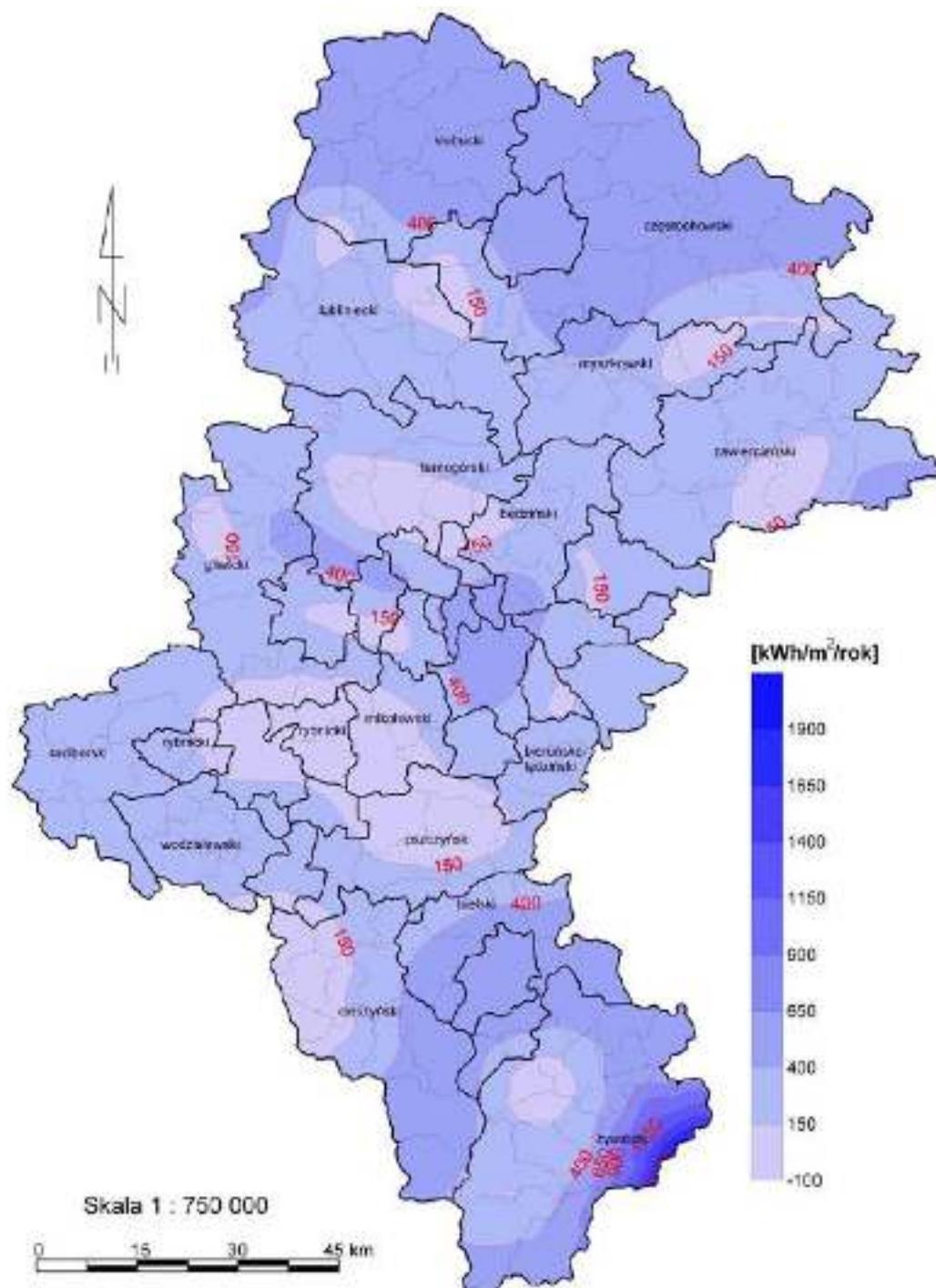
BMG	wywarzające z biomasy odpadów leśnych, rolniczych, ogrodowych
BMM	wytwarzające z biomasy mieszanej
PVA	wytwarzające w promieniowania słonecznego
WIL	elektrownia wiatrowa na lądzie
WOA	elektrownia wodna przepływowa do 0,3 MW
WOB	elektrownia wodna przepływowa do 1 MW
WDE	elektrownia wodna przepływowa 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 3-5 Legenda do mapy odnawialnych źródeł energii

Źródło: <http://ure.gov.pl/>

3.1 Energia wiatru

Na poniższym rysunku przedstawiono zasoby energii wiatrowej na terenie województwa śląskiego. Pokazano potencjał energii na wysokości 18 m n. p. t. Wysokość ta jest charakterystyczna dla masztów siłowni wiatrowych o małych mocach do kilkudziesięciu kilowatów.



Rysunek 3-6 Zasoby energii wiatrowej na terenie woj. śląskiego – potencjał teoretyczny

źródło: Polska Akademia Nauk „Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego”

Z powyższego rysunku wynika, że gmina Czerwionka-Leszczyny leży na obszarze o mało korzystnych warunkach dla budowy siłowni wiatrowej. Potencjał ten określono w zakresie między 150 a 400 kWh/m²/rok. W małym pasie części zachodniej miasta potencjał ten jest niższy, gdyż nie przekracza 150 kWh/m²/rok.

Obecnie na terenie miasta brak zlokalizowanych siłowni wiatrowych. W związku z lokalizacją stacji meteorologicznej na wzgórzu Ramża w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy jednym z ustaleń ogólnych zapisano zakaz lokalizacji turbin wiatrowych.

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.

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,
- 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 monotoność i oddziaływanie na psychikę człowieka. Strefą ochronną powinien być objęty obszar w promieniu około 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 miasta, 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.

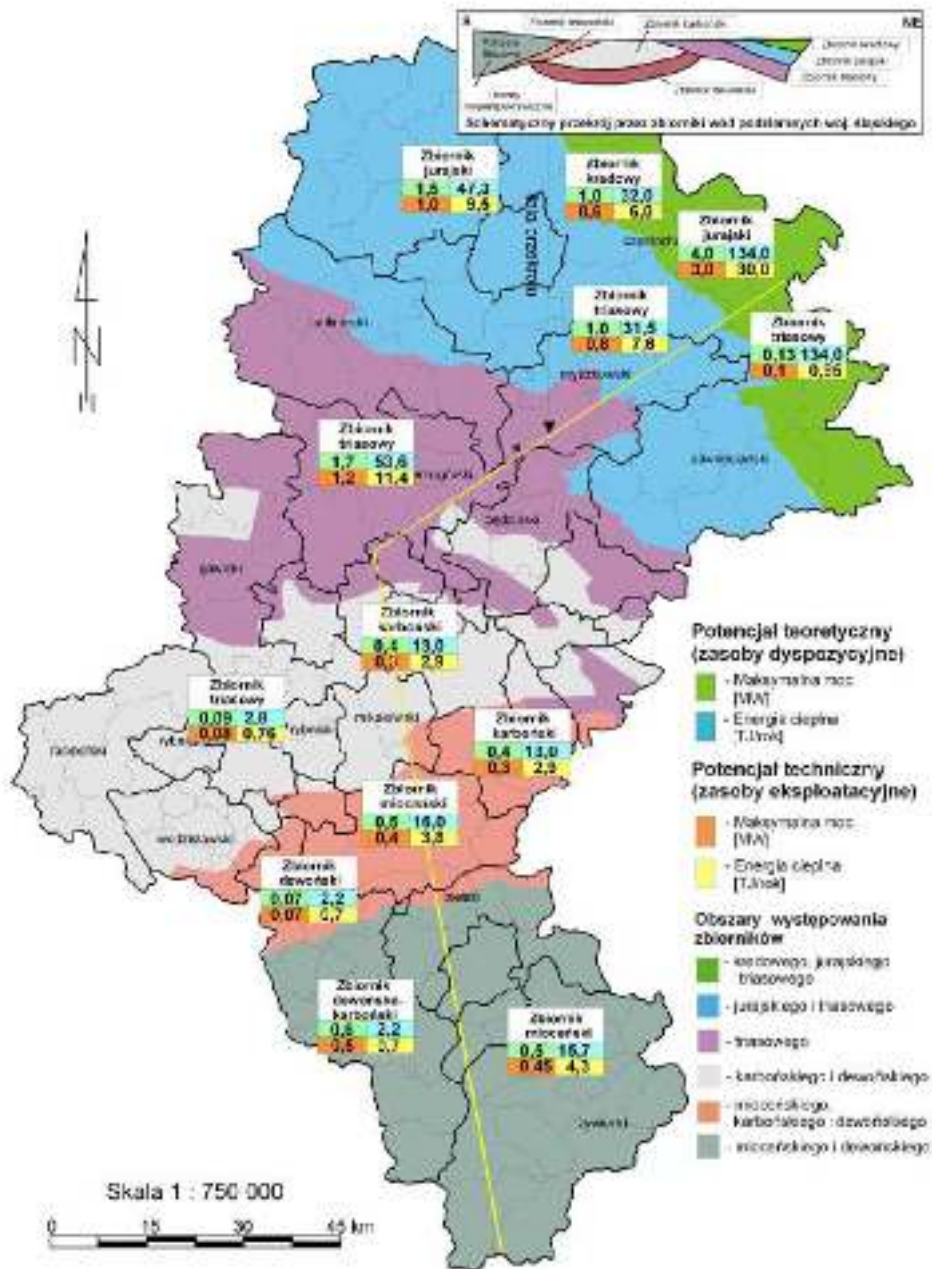
W Polsce zasoby energii wód geotermalnych uznaje się za duże, ponadto występują na obszarze około 2/3 terytorium kraju. Nie oznacza to jednak, że na całym tym obszarze istnieją obecnie warunki techniczno-ekonomiczne uzasadniające budowę instalacji geotermalnych. Przy znanych technologiach pozyskiwania 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 3-1 Potencjalne zasoby energii geotermalnej w Polsce

Lp.	Nazwa okręgu	Powierzchnia obszaru, km ²	Objętość wód geotermalnych, km ³	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
RAZEM		251 000	6 343	32 620

Łączne zasoby ciepłe 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 Niziu Polskim i w Karpatach, a skumulowana w nich energia jest energią odnawialną i ekologiczną.



Rysunek 3-7 Zasoby energii geotermalnej na terenie województwa śląskiego

źródło: Polska Akademia Nauk „Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego”

Na podstawie powyższego rysunku obszar Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny leży w rejonie Zbiornika Triasowego charakteryzującego się:

1. Potencjałem teoretycznym (zasoby dyspozycyjne) równym:

- 0,09 MW (moc maksymalna),
- 2,8 TJ/rok (energia cieplna).

2. Potencjałem technicznym (zasoby eksploatacyjne) równym:

- 0,08 MW (moc maksymalna),
- 0,76 TJ/rok (energia cieplna).

Potencjały te są nieznaczne, a pozyskanie energii geotermalnej wiąże się z koniecznością poniesienia wysokich nakładów inwestycyjnych.

Na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny potencjał energii geotermalnej obecnie nie jest wykorzystywany.

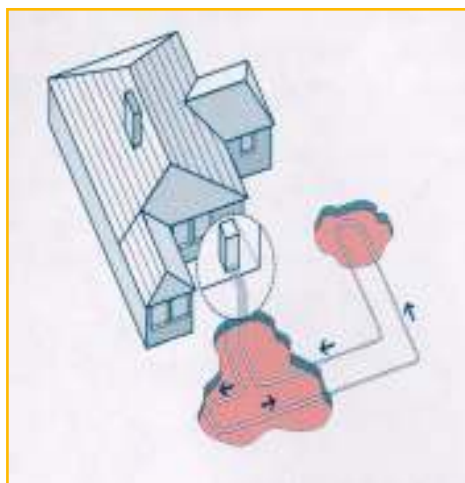
Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, takie jak pompy ciepła czy układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła.

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 3-8 Schemat instalacji pompy ciepła z wymiennikiem gruntowym

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.

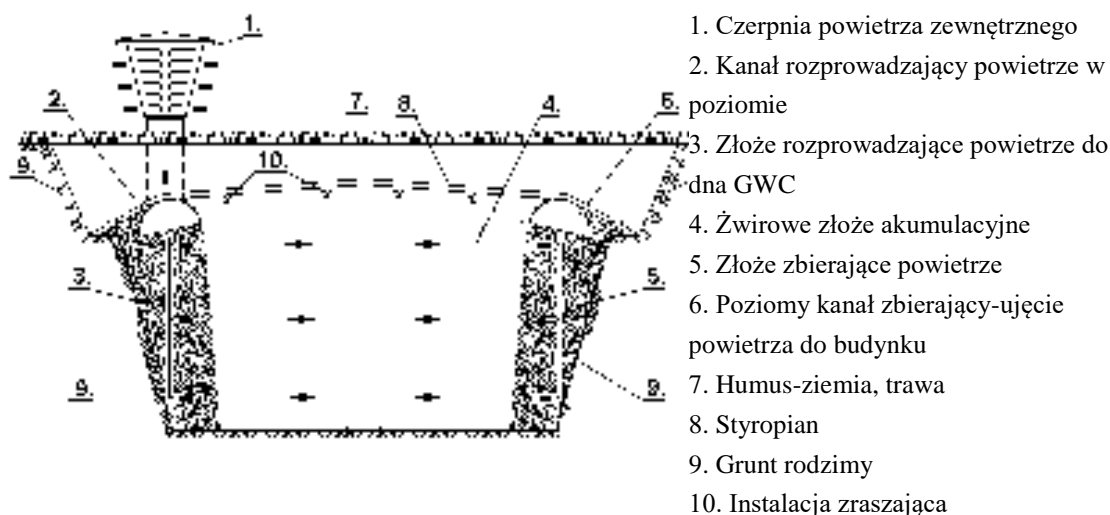
Podejmując decyzję o zastosowaniu pomp ciepła należy bardzo starannie przeanalizować celowość takiej inwestycji, a w szczególności porównać z innymi możliwymi do zastosowania źródłami ciepła.

Zastosowanie gruntowego wymiennika ciepła

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

W gruncie panuje prawie stała temperatura około 4°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.



Rysunek 3-9 Schemat złoża gruntowego wymiennika ciepła

źródło: www.taniaklima.pl

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

Podczas lata przy temperaturze zewnętrznej 24°C, za wymiennikami uzyskano temperaturę 14°C, co pozwala na poprawę mikroklimatu w budynku.

Przykład analizy techniczno-ekonomicznej dla zastosowania pompy ciepła na potrzeby ogrzewania pomieszczeń w domu jednorodzinnym w programie RETScreen International



Założenia do analizy:

Analizę techniczno-ekonomiczną dla zastosowania sprężarkowej pompy ciepła jako źródła ciepła do celów grzewczych przeprowadzono porównując to rozwiązanie techniczne jako alternatywne dla źródła węglowego i źródła ciepła na gaz ziemny dla budynku z zaprojektowaną instalacją wodną c. o., przystosowaną do parametrów niskotemperaturowych.

Obliczenia przeprowadzono dla budynku mieszkalnego o następującej charakterystyce:

- budynek jednorodzinny o powierzchni użytkowej 112 m²,
- jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło wynosi 71 W/m²,
- zapotrzebowanie na moc na potrzeby ogrzewania około 8 kW,
- jednostkowe zużycie ciepła wynosi 0,58 GJ/m²,
- zużycie ciepła 65 GJ/rok.

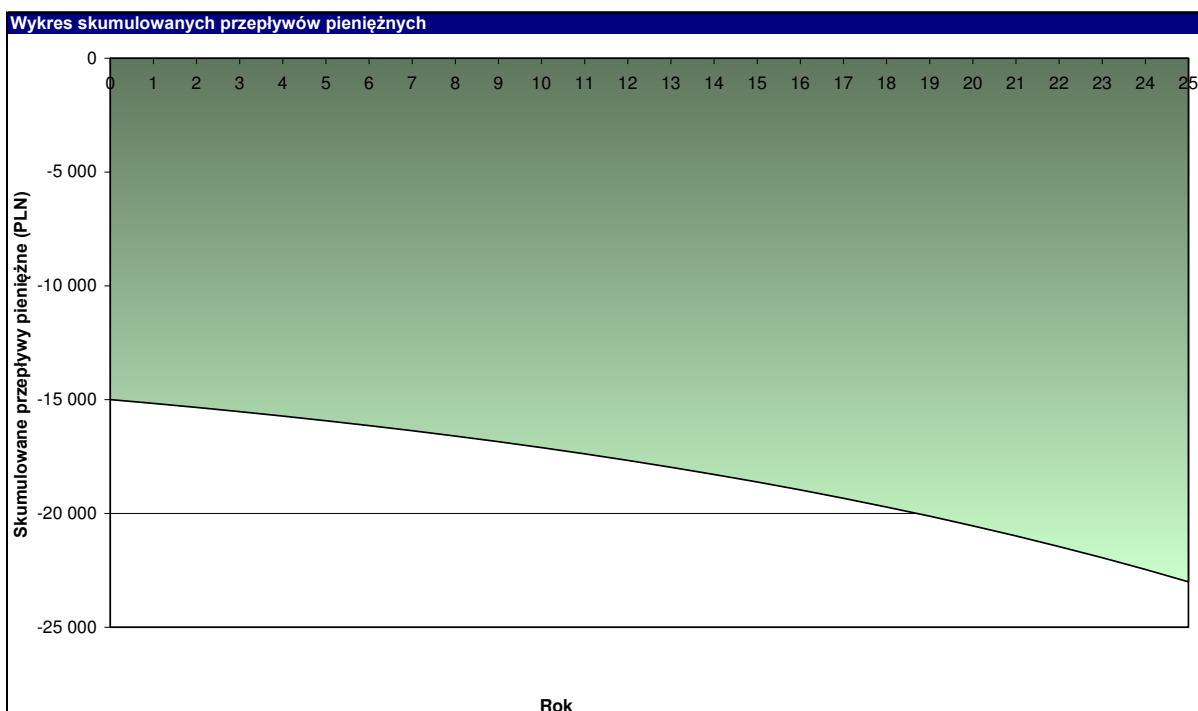
Dane techniczno-ekonomiczne dla źródeł ciepła:

Ogrzewanie za pomocą pompy ciepła z wymiennikiem gruntowym poziomym:

- cena - energia elektryczna: ok. 0,60 zł/kWh,
- współczynnik efektywności systemu grzewczego (COP): 3,5;
- koszt instalacji źródła: 35 000 zł (od kosztu pompy ciepła odjęto koszt kotła węglowego na ekorekret 10 000 zł, a w przypadku kotła gazowego – 12 000 zł),
- roczny koszt ogrzewania: 2 904 zł/rok.

Ogrzewanie za pomocą kotła węglowego niskotemperaturowego z automatycznym podajnikiem:

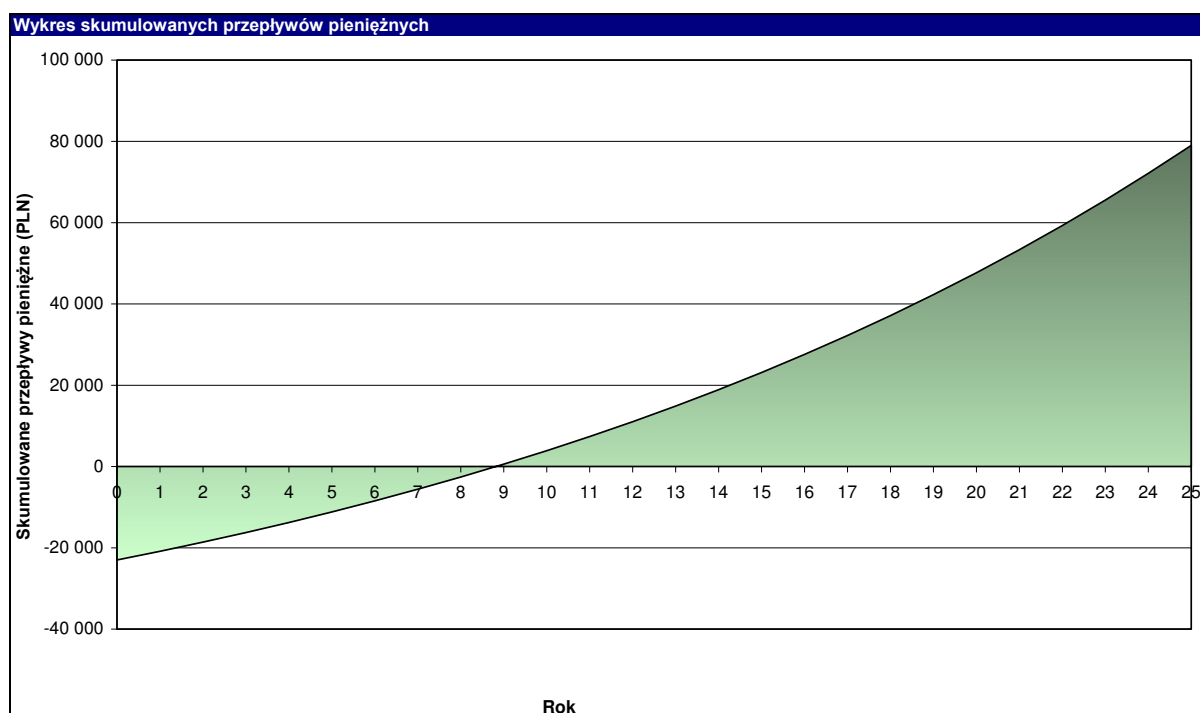
- cena - węgiel ekorekret: 900 zł/Mg z VAT i transportem,
- wartość opałowa paliwa 25 MJ/kg,
- sprawność systemu grzewczego: 80%,
- roczny koszt ogrzewania: 2 744 zł/rok.



Rysunek 3-10 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c. o. z paliwa węglowego - bez dotacji

Ogrzewanie za pomocą kotła gazowego, niskotemperaturowego:

- cena - gaz ziemny: 2,16 zł/m³ z VAT,
- wartość opałowa paliwa 35,6 GJ/m³,
- sprawność systemu grzewczego: 88%,
- roczny koszt ogrzewania: 4 406 zł/rok.



Rysunek 3-11 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c. o. z paliwa gazowego - bez dotacji

Na podstawie powyższych danych i założeń opłacalność zastosowania pomp ciepła występuje w przypadku stosowania droższego paliwa - gazu ziemnego.

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÷1% łącznych nakładów inwestycyjnych rocznie) oraz wysoka sprawność energetyczna (90÷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.

Możliwości dużej energetyki wodnej na terenie województwa śląskiego zostały wyczerpane. Warunki do rozwoju małej energetyki wodnej są zróżnicowane. Generalnie o potencjalnych możliwościach energetycznych cieków decydują duże spadki podłużne rzek i potoków.

Gmina położona jest w dorzeczu Odry, a jej główna rzeka - Bierawka, prawy dopływ Odry, bierze swój początek w sąsiednim mieście Orzeszu. Innymi znaczącymi zbiornikami wodnymi gminy są stawy Łanuch i Garbocz w dolinie Jesionki.

W chwili obecnej na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny brak elektrowni wodnych.

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.

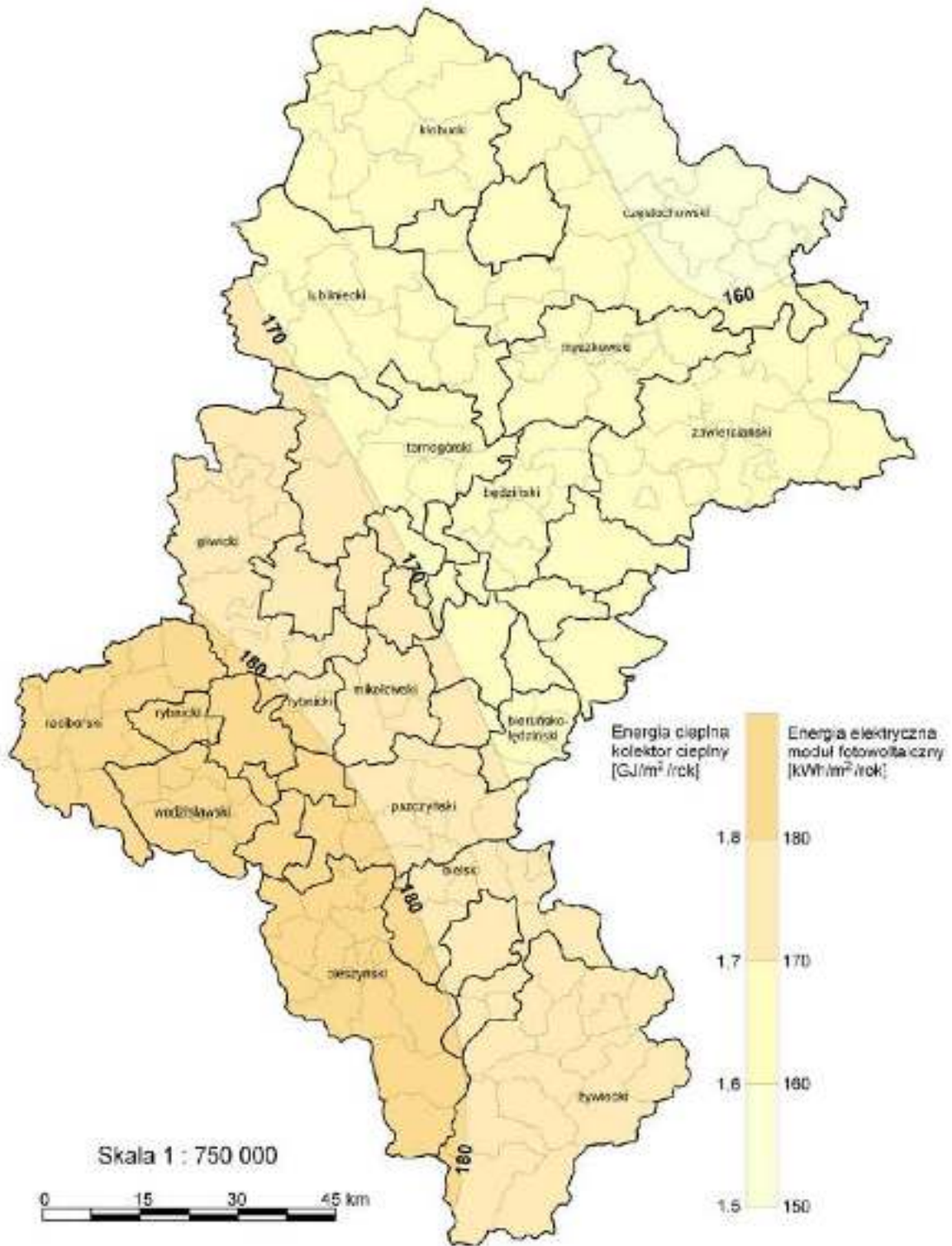
Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, praktycznego znaczenia w naszych warunkach nie mają słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m², 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 fizykochemiczną 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 3-12 Techniczne zasoby energii słonecznej (z uwzględnieniem sprawności przetwarzania energii) na terenie województwa śląskiego

źródło: Polska Akademia Nauk „Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego”

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.

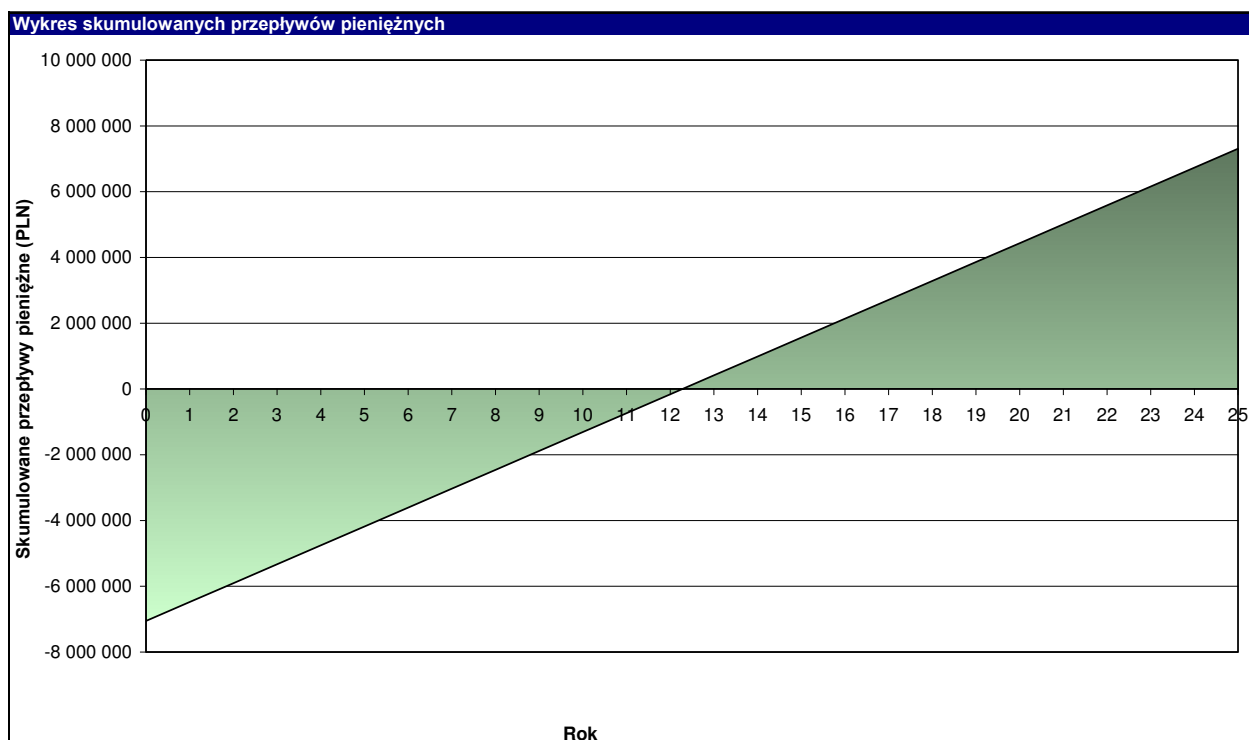
Coraz bardziej interesujące jest stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w układach fotowoltaicznych, hybrydowych i podobnych z uwagi na malejący koszt inwestycyjny tego typu instalacji. Koszt małych instalacji fotowoltaicznych kształtuje się na poziomie 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 ogniów fotowoltaicznych waha się w granicach od 14-17%).

Dlatego też preferuje się stosowanie tego typu urządzeń na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyzny.

Przykład analizy techniczno-ekonomicznej dla zastosowania układu ogniów fotowoltaicznych w programie RETScreen International

Założenia:

- cena sprzedaży energii elektrycznej: 180 zł/MWh,
- moc ogniów fotowoltaicznych – 1000 kW,
- sprawność ogniów fotowoltaicznych – 15%,
- stacja meteorologiczna: Katowice - Pyrzowice,
- cena ogniów fotowoltaicznych – ok. 6 mln zł,
- stopa dyskonta inwestycji – 6%,
- żywotność inwestycji – 25 lat,
- opłata zastępcza wynikająca z posiadania zielonego certyfikatu: 200 zł/MWh.



Rysunek 3-13 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – budowa farmy fotowoltaicznej – bez dotacji

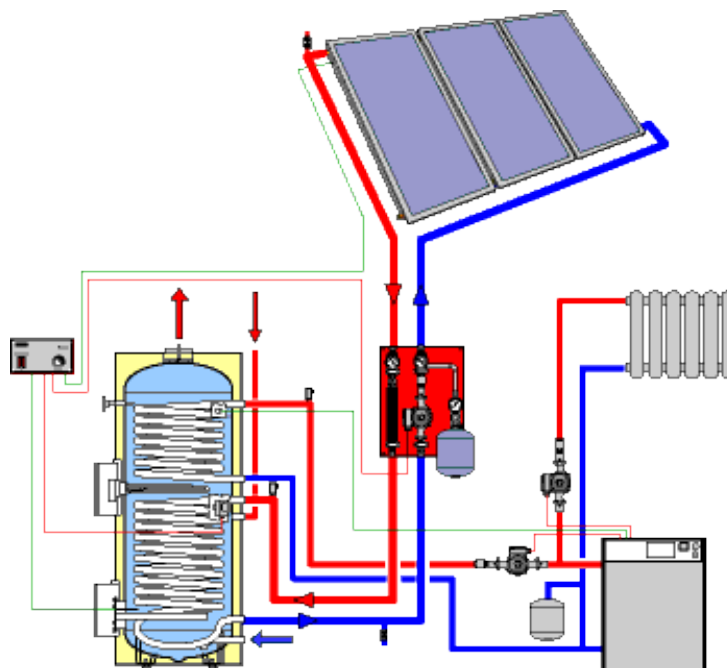
Instalacja kolektorów słonecznych musi być dostosowana do potrzeb odbiorcy oraz warunków związanych np. z usytuowaniem obiektu mieszkalnego oraz musi być również dostosowana do konwencjonalnego systemu grzewczego.

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

Instalacje, w których ruch ma charakter naturalny wywołany konwekcją swobodną nazywamy termosyfonowymi (albo pasywnymi), gdy ruch wywołany jest pompą cyrkulacyjną, aktywnymi. Systemy aktywne pośrednie posiadają wymiennik ciepła oddzielający obieg kolektorowy (przeływa w nim czynnik odbierający ciepło w kolektorach słonecznych) od obiegu wody użytkowej. Niezamarzającymi czynnikami roboczymi przepływającymi przez kolektor mogą być roztwory glikolów etylenowych, węglowodorów, olejów silikonowych. Pośrednie systemy znajdują więc przede wszystkim zastosowanie w strefach klimatycznych, gdzie może nastąpić zamarzanie wody. W polskich warunkach klimatycznych ten rodzaj systemu jest szeroko rozpowszechniony. Ułatwia on eksploatację instalacji, gdyż nie powoduje konieczności spuszczenia wody w okresie występowania ujemnych temperatur zewnętrznych, a również umożliwia korzystanie z instalacji w okresie wczesno – wiosennym i późno – jesiennym, gdy występują przymrozki, ale wartości gęstości strumienia energii promieniowania słonecznego mogą być duże i zachęcać do korzystania z systemu. Możliwa jest oczywiście i praca instalacji z niezamarzającym czynnikiem roboczym również zimą przy korzystnych warunkach nasłonecznienia.

W układach pośrednich stosuje się najczęściej tzw. wymiennikowe zasobniki ciepłej wody użytkowej. Wymiennik ciepła może mieć formę spiralnej wężownicy umieszczonej wewnątrz zasobnika ciepłej wody użytkowej lub nawiniętej na obwodzie zbiornika akumulującego.

Na poniższym rysunku zaprezentowano schemat funkcjonalny aktywnego, pośredniego systemu, z wydzielonym wymiennikiem ciepła. Układy takie powinny być systemami towarzyszącymi tradycyjnym instalacjom podgrzewania ciepłej wody użytkowej, gdyż same nie mogą zagwarantować pełnego pokrycia całorocznego zapotrzebowania, w tym również latem ze względu na możliwość sekwencyjnego występowania ciągu dni pochmurnych.



Rysunek 3-14 Schemat funkcjonalny instalacji z obiegiem wymuszonym (system aktywny pośredni)

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 10 000 zł do 15 000 zł. Do produkcji ciepłej wody można zastosować z dużym powodzeniem kolektory płaskie. Dla czteroosobowej rodziny wystarczy od 4 do 6 m² 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 zimną 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.

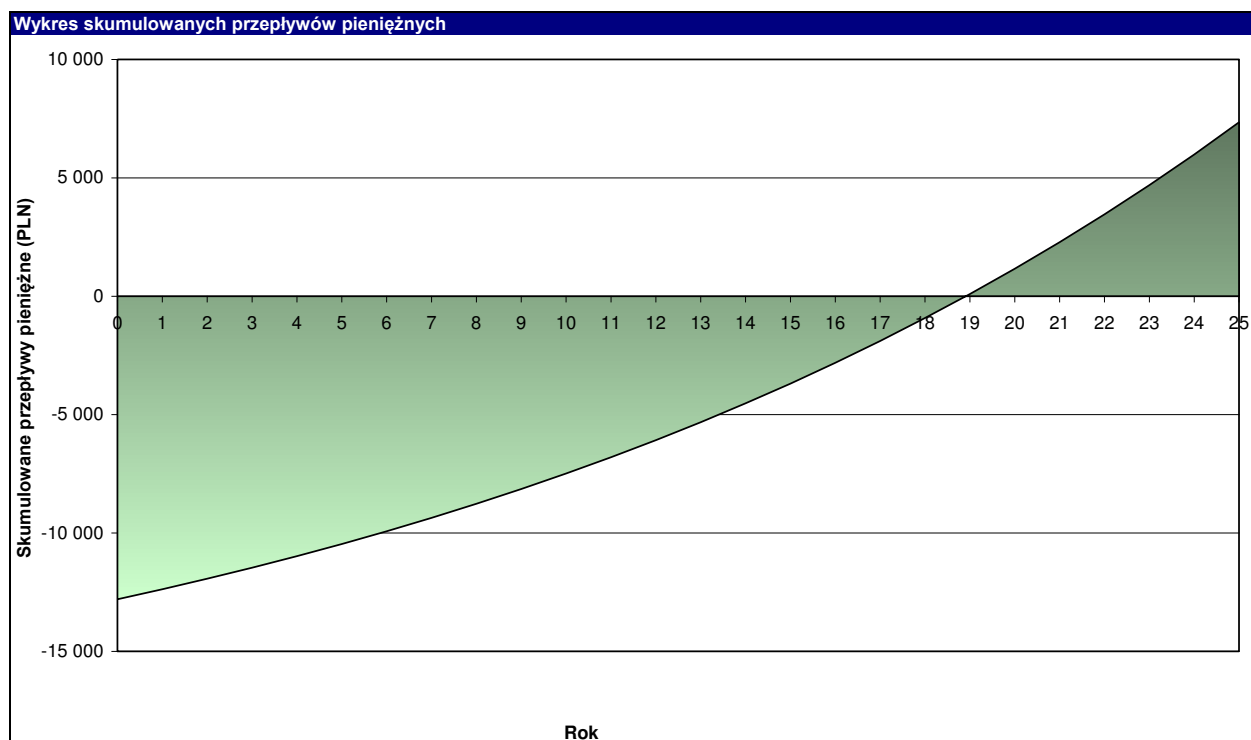
Przykład analizy techniczno-ekonomicznej dla zastosowania układu solarnego podgrzewania wody w domu jednorodzinnym w programie RETScreen International

Założenia do analizy:

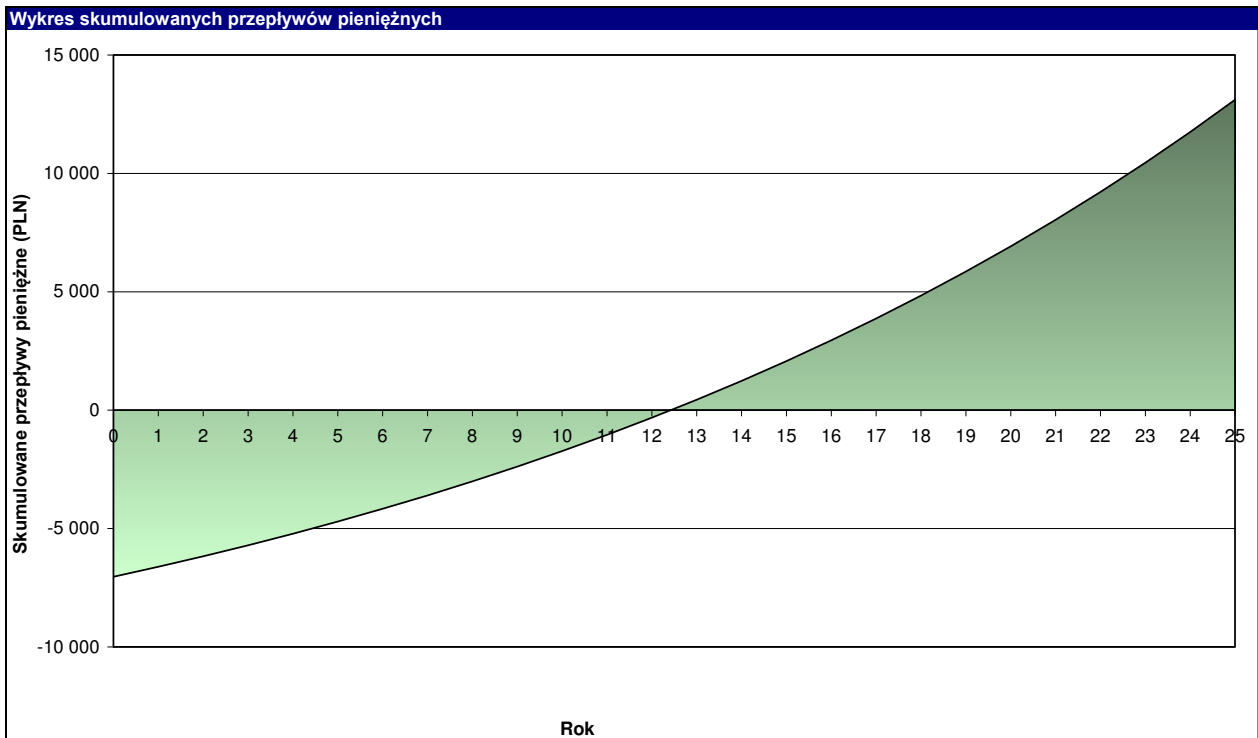
Analiza techniczno-ekonomiczna dla zastosowania układu solarnego jako dodatkowego źródła do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej współpracującego z instalacją c. w. u. ze źródłem węglowym (kocioł dwufunkcyjny węglowy) i z instalacją c. w. u. z akumulacyjnym podgrzewaczem wody zasilanym energią elektryczną.

Założenia:

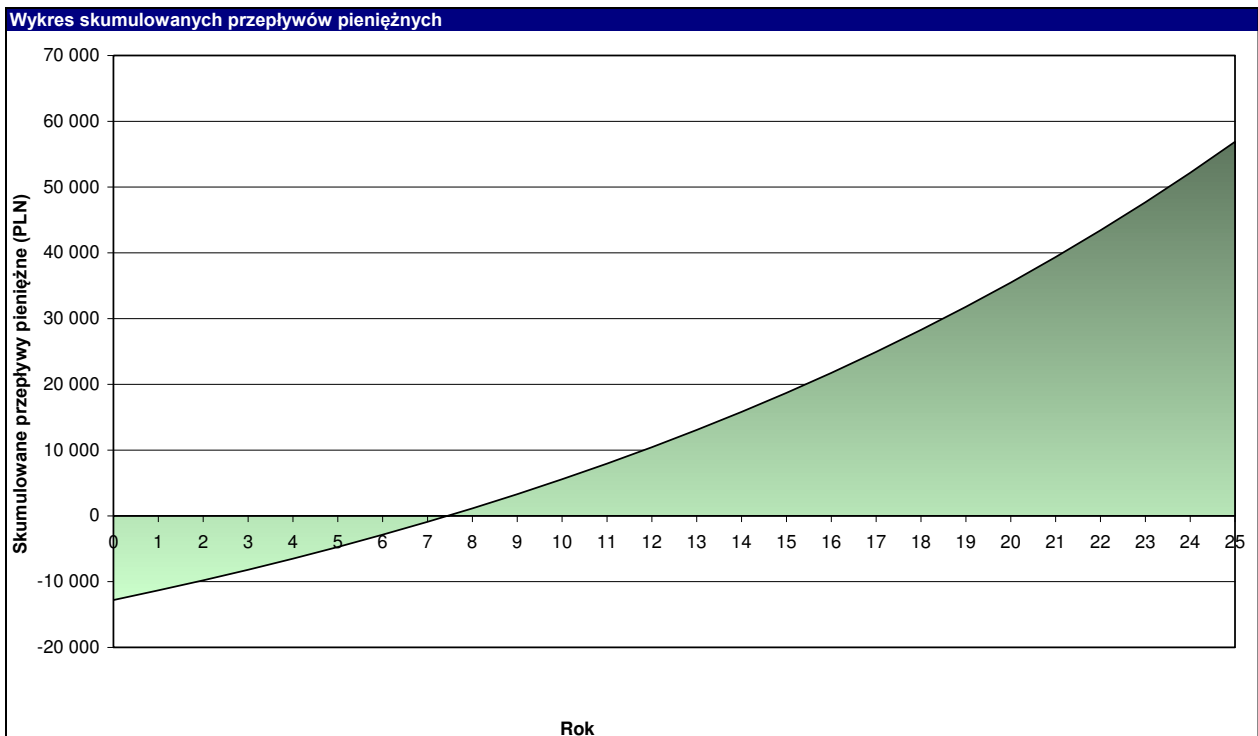
- zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej dla 4-osobowej rodziny mieszkającej w domu jednorodzinnym określono na poziomie 240 l/dobę,
- stacja meteorologiczna: Katowice - Pyrzowice,
- woda jest podgrzewana do 55°C,
- całkowita sprawność instalacji c.w.u. ze źródłem węglowym: 49%,
- całkowita sprawność instalacji c.w.u. ze źródłem na energię elektryczną: 96%,
- całkowita sprawność instalacji c.w.u. ze źródłem na gaz ziemny: 88%,
- koszt instalacji kolektorów słonecznych ok. 11 000 zł,
- cena - gaz ziemny 2,16 zł/m³ z VAT,
- cena – węgiel kamienny 900 zł/tonę z VAT,
- cena - energia elektryczna: 0,60 zł/kWh.



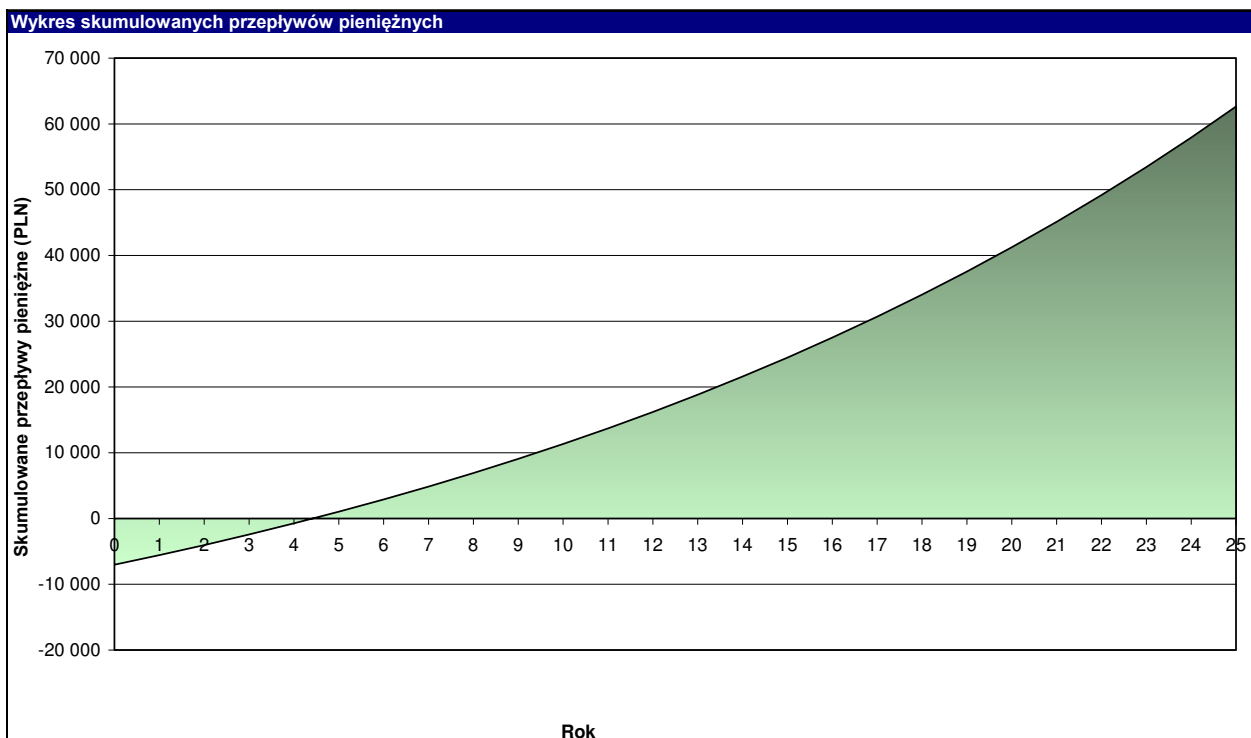
Rysunek 3-15 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z węgla kamiennego – bez dotacji



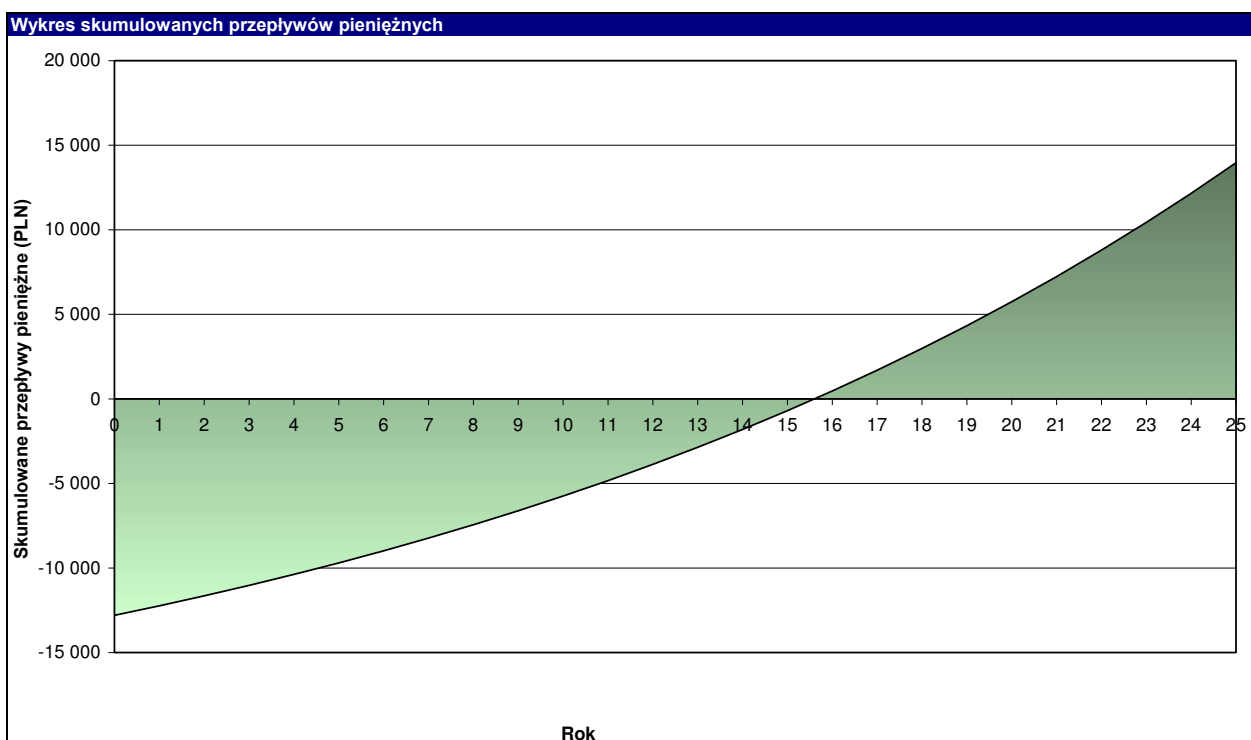
Rysunek 3-16 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z węgla kamiennego - z 45% dotacją



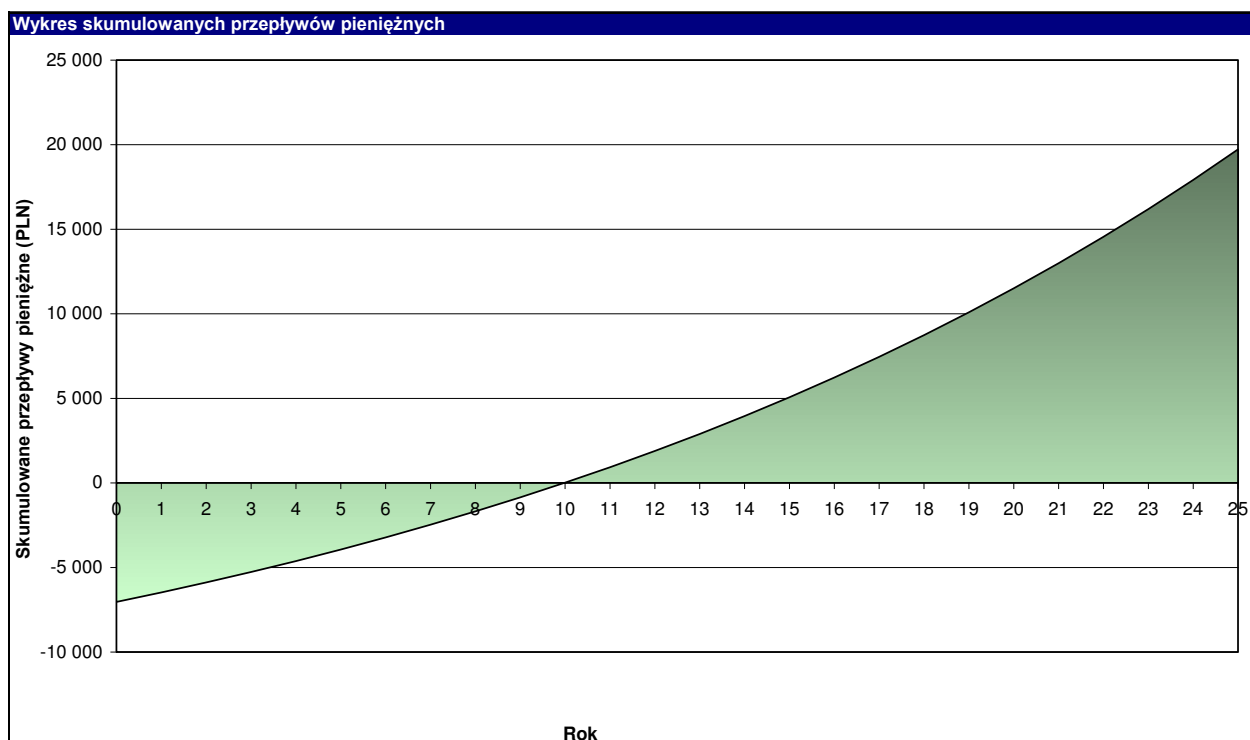
Rysunek 3-17 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z energii elektrycznej – bez dotacji



Rysunek 3-18 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z energii elektrycznej – z dotacją 45%



Rysunek 3-19 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z gazu ziemnego – bez dotacji



Rysunek 3-20 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z gazu ziemnego – z dotacją 45%

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 śląskim. Na terenie Gminy Czerwionka-Leszczyny 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 1% (bez uwzględnienia spalania biomasy w systemie ciepłowniczym).

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 innych, słoma, specjalne uprawy roślin energetycznych),

- 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. Najpoważniejszym źródłem biomasy są odpady drzewne i słoma. Część odpadów drzewnych wykorzystuje się w miejscu ich powstawania (przemysł drzewny), głównie do produkcji ciepła lub pary użytkowanej w procesach technologicznych. W przypadku słomy, szczególnie cenne energetycznie, a zupełnie nieprzydatne w rolnictwie, są słomy rzepakowa, bobikowa i słonecznikowa. Rocznie polskie rolnictwo produkuje ok. 25 mln ton słomy.

Od kilku lat obserwuje się w Polsce zainteresowanie uprawą roślin energetycznych takich jak np. wierzba energetyczna.

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). Słoma i pozostałe biopaliwa z roślin niezdrewniałych są wykorzystywane w postaci sprasowanych kostek i balotów, sieczki jak też brykietów i peletów.

Obecnie potencjał biomasy stałej związany jest z wykorzystaniem nadwyżek słomy oraz 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 (szybko rosnące 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 Gminy Czerwionka-Leszczyny przyjęto, że pochodzić ona będzie z produkcji roślinnej; w tym słomy, 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 jest od arealów 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 Rybnik wynosi średnio 230m³/ha.
- Wskaźniki przeliczeniowe do oszacowania potencjału słomy zależne są od rodzaju zboża, plonowania i sposobu zbioru. Dlatego też przyjęto potencjał na podstawie danych GUS z 2002 r. Zastosowano średni wskaźnik wynoszący 1 t/ha gruntów ornych pod zasiewami.
- 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 przecinania 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 rębny 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.
- Opierając się na danych literaturowych przyjęto 30% potencjału słomy zebranej jako możliwej do przeznaczenia na cele energetyczne, stanowi to bezpieczny próg.
- 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. Biomasa można użytkować w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne.

W przypadku występowania w gospodarstwach rolnych niewykorzystanego potencjału słomy proponuje się jej użytkowanie lokalne do celów grzewczych poprzez spalanie w kotłach na słomę.

Uprawy energetyczne

W Polsce można uprawiać następujące gatunki roślin energetycznych:

- wierzba z rodzaju *Salix viminalis*,
- ślazier pensylwański,
- róża wielokwiatowa,
- słonecznik bulwiasty (topinambur),
- topole,
- robinia akacjowa,
- trawy energetyczne z rodzaju *Miscanthus*.

Spośród 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 *Salix viminalis* 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 biomacie, 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 3-2 Potencjał teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomase na terenie Gminy Czerwionka-Leszczyny

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	34 951	349 507	37,45	1 081	11 245	1,20
Drewno z sadów	28	290	0,03	28	290	0,03
Drewno z przycinki przydrożnej	315	3 276	0,35	315	3 276	0,35
Słoma	1 371	15 764	1,69	411	4 729	0,51
Siano	1 506	17 321	1,86	75	866	0,09
Uprawy energetyczne	1 589	28 598	3,06	477	8 580	0,92
SUMA	39 759	414 757	44,4	2 387	28 986	3,1

źródło: analizy własne

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 dm³ 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/m³, 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 Miasta i Gminy Czerwionka-Leszczyny funkcjonuje Oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna obsługiwana przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. przy ul. Nowy Dwór 20. Osady kierowane są na Składowisko Odpadów Komunalnych w Knurowie, gdzie stosuje się proces - R15 (na składowisku następuje przetwarzanie w/w odpadów, w celu przygotowania do odzysku, w tym recyklingu). Osady zagospodarowywane są w 100%.

Wg danych GUS z 2014 roku przepustowość oczyszczalni na terenie Miasta i Gminy Czerwionka-Leszczyny wynosiła 6300 m³/dobę, roczna ilość oczyszczonych ścieków w sektorze komunalnym wyniosła 530 tys. m³/d. Ponadto wg danych GUS w 2013 roku odprowadzono na terenie gminy około 594 tys. m³ ścieków.

Z oczyszczalni ścieków korzysta 22 500 mieszkańców miasta, co stanowi ok. 54,6% ogólnej liczby mieszkańców.

Biogaz z odpadów

Na terenie gminy Czerwionka-Leszczyny nie funkcjonuje żadne czynne składowisko odpadów komunalnych. Na podstawie danych GUS za 2014 rok łączna ilość zebranych odpadów komunalnych wynosiła 8793,38 ton. Odpady pochodzące z terenu gminy i miasta Czerwionki-Leszczyny, kierowane są na Składowisko Odpadów Komunalnych PPHU „Komart” Sp. z o.o., znajdujące się w miejscowości Knurów, przy ul. Szpitalnej 7. Ewentualne wykorzystanie biogazu z odpadów może być rozpatrywane zatem tylko w ww. lokalizacji.

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 ciepłej. Nawóz produkowany w biogazowniach w postaci granulatu doskonale użyźnia glebę.

Proponuje się, aby potencjał biogazu na terenie Miasta i Gminy Czerwionka-Leszczyny był wykorzystywany lokalnie w miejscu jego występowania tzn. w gospodarstwach rolnych.

3.7 Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Na podstawie zebranych ankiet z zakładów przemysłowych nie stwierdzono możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji odpadowych. Zagospodarowanie ciepła odpadowego oraz poprawa efektywności wykorzystania tego ciepła w zakładach przemysłowych leży w gestii przedsiębiorców.

3.8 Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji

Na terenie Miasta i Gminy Czerwionka-Leszczyny nie występują obecnie źródła pracujące w kogeneracji. Ze względu na niewielkie zapotrzebowanie na ciepło w okresie poza sezonem grzewczym zastosowanie w przyszłości tego rodzaju źródeł jest nieracjonalne ekonomicznie.

4. Zakres współpracy między gminami

Na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny w chwili obecnej występują trzy sieciowe nośniki energii – energia elektryczna, gaz ziemny i ciepło sieciowe.

Gmina sąsiaduje z następującymi gminami:

- Gminą Gierałtowice,
- Miastem Knurów,
- Gminą Ornontowice,
- Miastem Orzesze,
- Gminą Pilchowice,
- Miastem Rybnik,
- Miastem Żory.

Na wysłane zapytania dotyczące zakresu współpracy między gminami odpowiedziały wszystkie gminy.

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

Gierałtowice

Gmina Gierałtowice ma powiązania z Gminą i Miastem Czerwionka-Leszczyny w zakresie systemu elektroenergetycznego. Występują powiązania sieciami napowietrznymi 110 kV spółki TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach.

Gmina Gierałtowice nie wyklucza możliwości współpracy z gminą Czerwionka-Leszczyny w zakresie rozbudowy systemów energetycznych i inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Gmina posiada aktualne Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energią elektryczną i paliwa gazowe, w którym zawarto powyższe informacje.

Knurów

Miasto Knurów ma powiązania z Gminą i Miastem Czerwionka-Leszczyny w zakresie systemów ciepłowniczego, gazowniczego i elektroenergetycznego.

Dla systemu ciepłowniczego występują powiązania za pośrednictwem sieci Przedsiębiorstwa Energetycznego MEGAWAT Sp. z o.o.

Dla systemu gazowniczego istnieją powiązania poprzez sieci rurociągów podwyższonego średniego Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o. o.

Dla systemu elektroenergetycznego istnieją powiązania poprzez linie kablowe SN 20 kV, linie napowietrzne SN 20 kV, a także linie napowietrzne 110 kV spółki TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach.

Miasto Knurów nie wyklucza możliwości współpracy z Gminą i Miastem Czerwionka-Leszczyny w zakresie rozbudowy systemów energetycznych i inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Miasto Knurów posiada Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w którym zawarto powyższe informacje. Miasto jest w trakcie opracowywania aktualizacji tego dokumentu.

Ornontowice

Gmina Ornontowice ma powiązania z Gminą i Miastem Czerwionka-Leszczyny w zakresie systemu elektroenergetycznego. Występują powiązania sieciami napowietrznymi SN 20 kV spółki TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach.

Gmina Ornontowice obecnie nie planuje współpracy z Gminą i Miastem Czerwionka-Leszczyny w zakresie rozbudowy systemów energetycznych i inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Gmina posiada Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w którym zawarto powyższe informacje.

Orzesze

Miasto Orzesze ma powiązania z Gminą i Miastem Czerwionka-Leszczyny w zakresie systemu gazowniczego i elektroenergetycznego.

Dla systemu gazowniczego istnieją powiązania poprzez gazociąg podwyższonego średniego ciśnienia Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o. o.

Dla systemu elektroenergetycznego istnieją powiązania poprzez linie wysokiego napięcia 220 kV Polskich Sieci Elektroenergetycznych S. A. relacji Wielopole – Kopanina, Liskovec – Kopanina oraz linie napowietrzne SN 20 kV spółki TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach.

Miasto Orzesze informuje, że po przeanalizowaniu zakresu oraz zasad rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska może wziąć pod uwagę współpracę z Gminą i Miastem Czerwionka-Leszczyny.

Pilchowice

Gmina Pilchowice ma powiązania z Gminą i Miastem Czerwionka-Leszczyny w zakresie systemu elektroenergetycznego. Występują powiązania poprzez linie napowietrzne 110 kV oraz linie napowietrzne SN 20 kV spółki TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach.

Gmina Pilchowice informuje, iż nie planuje współpracy z Gminą i Miastem Czerwionka-Leszczyny w zakresie rozbudowy systemów energetycznych i inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Rybnik

Miasto Rybnik ma powiązania z Gminą i Miastem Czerwionka-Leszczyny w zakresie systemu gazowniczego i elektroenergetycznego.

Dla systemu gazowniczego istnieją powiązania poprzez gazociągi podwyższonego średniego ciśnienia Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o. o.

Dla systemu elektroenergetycznego istnieją powiązania poprzez linie wysokiego napięcia 220 kV Polskich Sieci Elektroenergetycznych S. A. relacji Wielopole – Kopanina, Wielopole – Moszczenica, a także linie napowietrzne 110 kV oraz linie napowietrzne SN 20 kV spółki TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach.

Miasto Rybnik informuje, iż nie wyklucza możliwości współpracy z Gminą i Miastem Czerwionka-Leszczyń w zakresie rozbudowy systemów energetycznych i inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Miasto Rybnik posiada zaktualizowane Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w którym zawarto powyższe informacje.

Żory

Miasto Żory ma powiązania z Gminą i Miastem Czerwionka-Leszczyń w zakresie systemu elektroenergetycznego oraz gazowniczego.

Dla systemu elektroenergetycznego występują powiązania poprzez linie wysokiego napięcia 220 kV Polskich Sieci Elektroenergetycznych S. A. relacji Liskovec – Kopanina, Moszczenica – Wielopole oraz linie napowietrzne SN 20 kV spółki TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach.

Dla systemu gazowniczego występują powiązania poprzez gazociąg średniego ciśnienia w miejscowości Szejkwice zasilany z SRP I w Żorach Kleszczowie.

Miasto Żory informuje, iż jest otwarta na korzystne propozycje dotyczące możliwości współpracy w zakresie ochrony środowiska.

Miasto Żory posiada zaktualizowane Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w którym zawarto powyższe informacje.

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

5.1 Wyjściowe założenia rozwoju społeczno-gospodarczego gminy do roku 2030

Podstawą do projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energią elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny są założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej gminy. Założenia rozwoju społeczno-gospodarczego wyznaczają również kierunki zagospodarowania przestrzennego w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Planach Miejscowych.

Na potrzeby założeń do planu zaopatrzenia w energię opracowano własne scenariusze wychodząc z dostępnych informacji oraz ogólnych prognoz i strategii społeczno-gospodarczego rozwoju kraju, dostosowanych do specyfiki Gminy Czerwionka-Leszczyny. Do dalszych analiz przyjęto założenie, że rozwój gminy w zakresie społecznym oraz handlu i usług będzie się odbywał zgodnie z *Polityką Energetyczną Polski do 2030 roku* przyjętą przez Radę Ministrów uchwałą z dnia 10 listopada 2009 roku. Na podstawie danych zawartych w ogólnej charakterystyce trendów społeczno-gospodarczych gminy zawartych w rozdziale 1 przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy Czerwionka-Leszczyny do 2030 roku tzn. pasywny, umiarkowany oraz aktywny. Poniżej opisano założenia jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

Scenariusz A – „Pasywny” – zakłada się w nim, że nowe obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane w 20%.

W zakresie zagospodarowania obszarów posłużono się wytycznymi Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Planami Miejscowymi. W gminie udaje się wygenerować trwałe podstawy rozwojowe w niewielkim zakresie (brak czynników napędzających rozwój); pojawią się negatywne trendy w gospodarce tj. zwiększenie bezrobocia; spowolnienie wzrostu liczby podmiotów gospodarczych; małe zainteresowanie inwestorów terenami pod handel, usługi oraz produkcję.

Wszystkie te elementy wpływają na nieznaczne podnoszenie się poziomu życia. Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych: do celów grzewczych w niewielkim stopniu oraz utrzymaniem się poziomu zużycia energii elektrycznej z roku 2014.

Budynki użyteczności publicznej administrowane głównie przez gminę zostaną zmodernizowane w niewielkim stopniu. Zaobserwuje się także zwiększone wykorzystanie paliw węglowych do ogrzewania i wytwarzania c.w.u. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej na poziomie ok. 4%. Racjonalizacja zużycia energii w sektorze usług, handlu, rzemiosła i przemysłu na niskim poziomie, ok. 4%.

W tabeli 5-1 zestawiono obszary, które w scenariuszu A zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z ww. założeniami.

Tabela 5-1 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu A do zagospodarowania do 2030

Powierzchnia obszarów			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
125,65	93,34	23,34	8,98
Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
186 509	134 571	7 062	44 875

Tabela 5-2 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu A do 2030

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	6,73	40 961,0	2,32	4 230,0
Strefy usługowe	0,46	1 918,1	0,23	391,1
Strefy produkcyjne	1,80	5 358,4	1,08	1 779,5
SUMA	8,98	48 237,6	3,63	6 400,6

Scenariusz B – „Umiarkowany” – zakłada się w nim, że wszystkie obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane w 30%. W zakresie zagospodarowania obszarów posłużono się wytycznymi Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Planami Miejscowymi. W niniejszym scenariuszu rozwój gminy jest dynamiczny i systematyczny; planowane inwestycje zostaną zrealizowane, utrzyma się zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, usługi oraz przemysł.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu średnim oraz wzrostem zużycia energii elektrycznej o około 11%, co spowodowane jest większym przyrostem nowych obiektów, zgodnie z przyjętym stopniem realizacji zagospodarowania terenów.

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez gminę zostaną zmodernizowane w średnim stopniu, a pozostałe zgodnie z potrzebami, inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej na poziomie ok. 8%. Racjonalizacja zużycia energii w sektorze usług, handlu, rzemiosła i przemysłu na poziomie, ok. 8%. W większym stopniu będą wykorzystywane odnawialne źródła energii, głównie po stronie układów solarnych.

Ponadto nastąpi niewielki rozwój przemysłu na terenie gminy co skutkuje zwiększonym zapotrzebowaniem energii w tej grupie odbiorców.

W tabeli 5-3 zestawiono obszary, które w scenariuszu B zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz nowymi obszarami i uzupełnieniem zabudowy istniejącej.

Tabela 5-3 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu B do zagospodarowania do 2030

Powierzchnia obszarów			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
188,5	140,0	35,0	13,5
Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
279 763	201 857	10 594	67 313

Tabela 5-4 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu B do 2030

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	10,09	61 441,6	3,48	6 345,1
Strefy usługowe	0,69	2 877,2	0,35	586,6
Strefy produkcyjne	2,69	8 037,6	1,62	2 669,3
SUMA	13,47	72 356,4	5,44	9 600,9

Scenariusz C – „Aktywny” – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki Rządu oraz lokalnej polityki miasta, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii. Zakłada się w nim, że obszary objęte Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego mieszkaniowe, usługowe oraz przemysłowe zostaną zagospodarowane w 40%.

Planowane inwestycje będą dynamicznie realizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na terenie gminy, co stymulować będzie jej stabilny rozwój.

W scenariuszu tym zakłada się również wzrost zużycia energii podyktowany dynamicznym rozwojem we wszystkich dziedzinach gospodarki (przemysł, mieszkalnictwo, usługi, handel, itp.) z jednoczesnym wprowadzaniem w dużym zakresie przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii oraz rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Następuje wzrost zużycia energii elektrycznej o około 24% w stosunku do stanu obecnego, co spowodowane jest zwiększonym przyrostem nowych odbiorców.

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez gminę zostaną w pełni zmodernizowane zgodnie z potrzebami, a inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej na poziomie ok. 16%. Racjonalizacja zużycia energii w sektorze usług, handlu, rzemiosła i małego przemysłu na wysokim poziomie, ok. 16%. W znacznym stopniu będą wykorzystywane odnawialne źródła energii, głównie po stronie układów solarnych, pomp ciepła itp.

W tabeli 5-5 zestawiono obszary, które w scenariuszu C zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz nowymi obszarami i uzupełnieniem zabudowy istniejącej. W tabeli 5-6 zestawiono łączne potrzeby energetyczne po stronie energii elektrycznej oraz ciepła w scenariuszu C.

Tabela 5-5 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu C do zagospodarowania do 2030

Powierzchnia obszarów			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
251,3	186,7	46,7	18,0
Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
373 018	269 143	14 125	89 750

Tabela 5-6 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu C do 2030

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	13,46	81 922,1	4,64	8 460,1
Strefy usługowe	0,92	3 836,3	0,46	782,1
Strefy produkcyjne	3,59	10 716,8	2,15	3 559,0
SUMA	17,97	96 475,2	7,25	12 801,2

Tabela 5-7 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych istniejących i nowo wznoszonych w poszczególnych scenariuszach do roku 2030

Lp.	Wyszczególnienie	2014	2015	2020	2025	2030
I	Nowe budynki wielorodzinne [GJ/m ²]	0,400	0,38	0,36	0,34	0,33
1	Budynki wielorodzinne [GJ/m ²] "A"	0,55	0,538	0,530	0,522	0,514
2	Budynki wielorodzinne [GJ/m ²] "B"	0,55	0,524	0,503	0,483	0,464
3	Budynki wielorodzinne [GJ/m ²] "C"	0,55	0,503	0,462	0,425	0,391
Lp.	Wyszczególnienie	2014	2015	2020	2025	2030
I	Nowe budynki jednorodzinne [GJ/m ²]	0,330	0,323	0,317	0,311	0,304
1	Budynki jednorodzinne [GJ/m ²] "A"	0,49	0,483	0,475	0,468	0,461
2	Budynki jednorodzinne [GJ/m ²] "B"	0,49	0,473	0,454	0,436	0,418
3	Budynki jednorodzinne [GJ/m ²] "C"	0,49	0,451	0,415	0,381	0,351

Powyższe scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego miasta posłużą jako baza do sporządzenia prognoz energetycznych.

Tabela 5-8 Wskaźniki rozwoju nowobudowanego mieszkalnictwa w Gminie i Mieście Czerwionka-Leszczyny dla poszczególnych scenariuszy

Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz A - "Pasywny"

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2000	2005	2010	2014	W 2015 roku	W latach 2016-2020	W latach 2021-2025	W latach 2025-2030
1	Liczba ludności	osób	42461	41157	40963	41884	42025	42062	42182	41984	41488
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	41	32	96	89	71	63	315	315	315
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	5405	4190	15631	13 854	7 915	9091	45453	45453	45453
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	12141	12249	12604	13106	13442	13505	13820	14136	14451
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	857 205	870 738	924 597	1 002 856	1 043 737	1 052 828	1 098 281	1 143 735	1 189 188

Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz B - "Umiarkowany"

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2000	2005	2009	2014	W 2015 roku	W latach 2016-2020	W latach 2021-2025	W latach 2025-2030
1	Liczba ludności	osób	42461	41157	40963	41884	42025	42075	42328	42580	42832
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	41	32	96	89	71	90	450	450	450
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	5405	4190	15631	13854	7915	12616	63080	63080	63080
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	12141	12249	12604	13106	13442	13532	13982	14433	14883
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	857 205	870 738	924 597	1 002 856	1 043 737	1 056 353	1 119 433	1 182 514	1 245 594

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe
na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny

Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz C - "Aktywny"

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2000	2005	2009	2014	W 2015 roku	W latach 2015-2020	W latach 2021-2025	W latach 2025-2030
1	Liczba ludności	osób	42461	41157	40963	41884	42025	42025	42025	42025	42025
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	41	32	96	89	71	120	601	601	601
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	5405	4190	15631	13854	7915	16821	84107	84107	84107
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	12141	12249	12604	13106	13442	13562	14163	14763	15364
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	857 205	870 738	924 597	1002856	1043737	1 060 558	1 144 666	1 228 773	1 312 880

Na terenie Gminy Czerwionka-Leszczyny występują obecnie trzy sieciowe nośniki energii wykorzystywane lokalnie przez społeczeństwo oraz podmioty działające na terenie miasta: 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.). Przyjęto następujący podział grup odbiorców dla sieciowego nośnika energii oraz paliw:

- gospodarstwa domowe – mieszkalnictwo,
- handel, usługi, przedsiębiorstwa
- użyteczność publiczna,
- przemysł
- oświetlenie ulic.

Zmiany energochłonności przyjęto kierując się następującymi uwarunkowaniami i opracowaniami:

- Istniejącym potencjałem racjonalizacji zużycia sieciowych nośników energii,
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku,
- Miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny.

Scenariusze zapotrzebowania na sieciowe nośniki energii sporządzono z wykorzystaniem założeń opisanych w rozdziale 5.3. „Ogólne kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię”. Zbiorną prognozę zużycia nośników energii przedstawiono tabelarycznie dla poszczególnych scenariuszy rozwoju (tabele 5-9 do 5-11) oraz zilustrowano graficznie na rysunkach 5-1 do 5-3 (prognoza dla przyszłego zużycia sieciowych nośników energii – energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz gazu).

Tabela 5-9 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny - scenariusz A – „Pasywny”

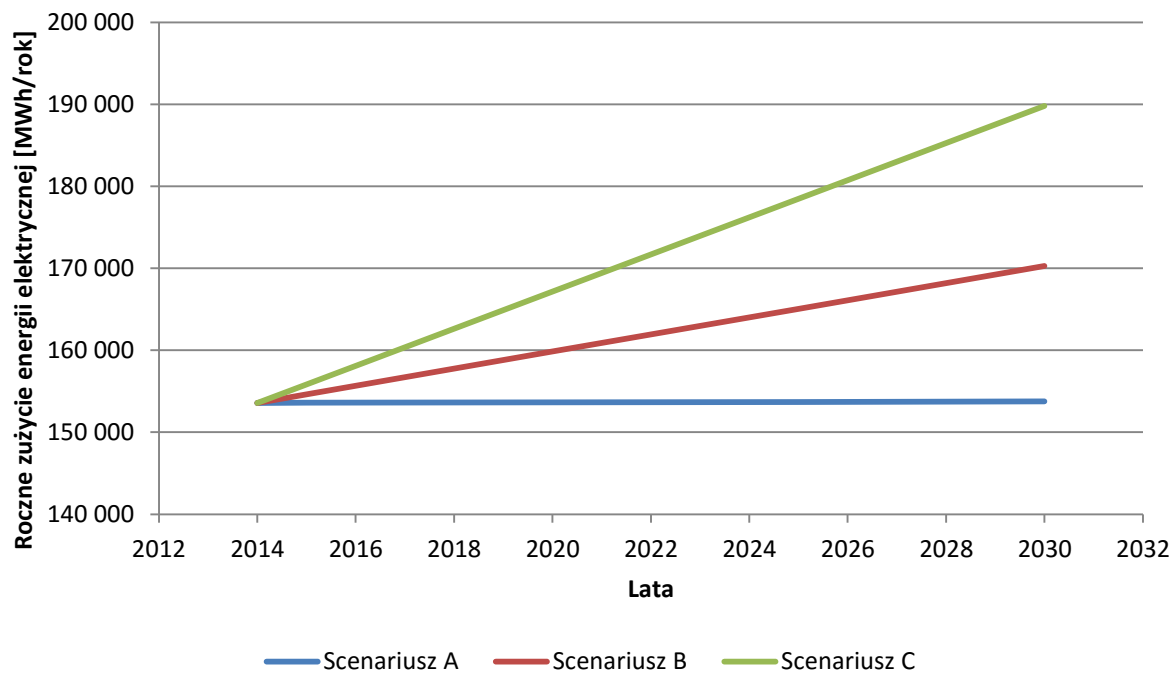
Scenariusz A "Pasywny"			Lata				
			2014	2015	2020	2025	2030
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	177,7	177	172	168	162,9
	węgiel	Mg/rok	786	788	793	799	805
	drewno	Mg/rok	184	192	234	275	317
	olej opałowy	m ³ /rok	79	78	73	69	64
	OZE	GJ/rok	570	570	570	570	570
	energia el.	MWh/rok	12 650	12 548	12 038	11 527	11 017
	ciepło sieciowe	GJ/rok	6 770	6 699	6 343	5 987	5 631
	gaz sieciowy	m ³ /rok	106 081	106 048	105 887	105 725	105 564
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	10	10	10	10	9
	węgiel	Mg/rok	266	271	298	325	352
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m ³ /rok	0	1	4	8	12
	OZE	GJ/rok	60	60	60	60	60
	energia el.	MWh/rok	1 316	1 324	1 364	1 404	1 444
	ciepło sieciowe	GJ/rok	22 072	21 850	20 743	19 636	18 530
	gaz sieciowy	m ³ /rok	111 687	111 193	108 721	106 250	103 778
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	1 372	1 372	1 372	1 372	1 385
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	108,8	115	148	180	212,6
	węgiel	Mg/rok	28 606	28 852	30 079	31 307	32 534
	drewno	Mg/rok	9 255	9 344	9 788	10 233	10 677
	olej opałowy	m ³ /rok	1 641,8	1 580	1 273	966	659
	OZE	GJ/rok	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
	energia el.	MWh/rok	33 830	33 919	34 365	34 811	35 257
	ciepło sieciowe	GJ/rok	139 151	138 236	133 661	129 086	124 511
	gaz sieciowy	m ³ /rok	1 129 411	1 123 629	1 094 715	1 065 802	1 036 889
Przemysł	LPG	Mg/rok	0,0	2	10	19	27,5
	węgiel	Mg/rok	0	8	45	83	121
	drewno	Mg/rok	0	20	118	217	315
	olej opałowy	m ³ /rok	0,0	1	7	13	19,0
	OZE	GJ/rok	0	0	0	0	0
	energia el.	MWh/rok	104 413	104 428	104 503	104 579	104 654
	ciepło sieciowe	GJ/rok	10 744	10 073	6 715	3 358	0
	gaz sieciowy	m ³ /rok	501 797	496 178	468 081	439 984	411 887
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	296,2	303,5	339,8	376,0	412,3
	węgiel	Mg/rok	29 658	29 918	31 216	32 513	33 811
	drewno	Mg/rok	9 439	9 555	10 140	10 724	11 309
	olej opałowy	m ³ /rok	1 720,4	1 660,1	1 358,1	1 056,2	754
	OZE	GJ/rok	2 630	2 630	2 630	2 630	2 630
	energia el.	MWh/rok	153 580	153 590	153 642	153 693	153 758
	ciepło sieciowe	GJ/rok	178 737	176 858	167 463	158 067	148 672
	gaz sieciowy	m ³ /rok	1 848 976	1 837 047	1 777 404	1 717 761	1 658 118

Tabela 5-10 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny – scenariusz B – „Umiarkowany”

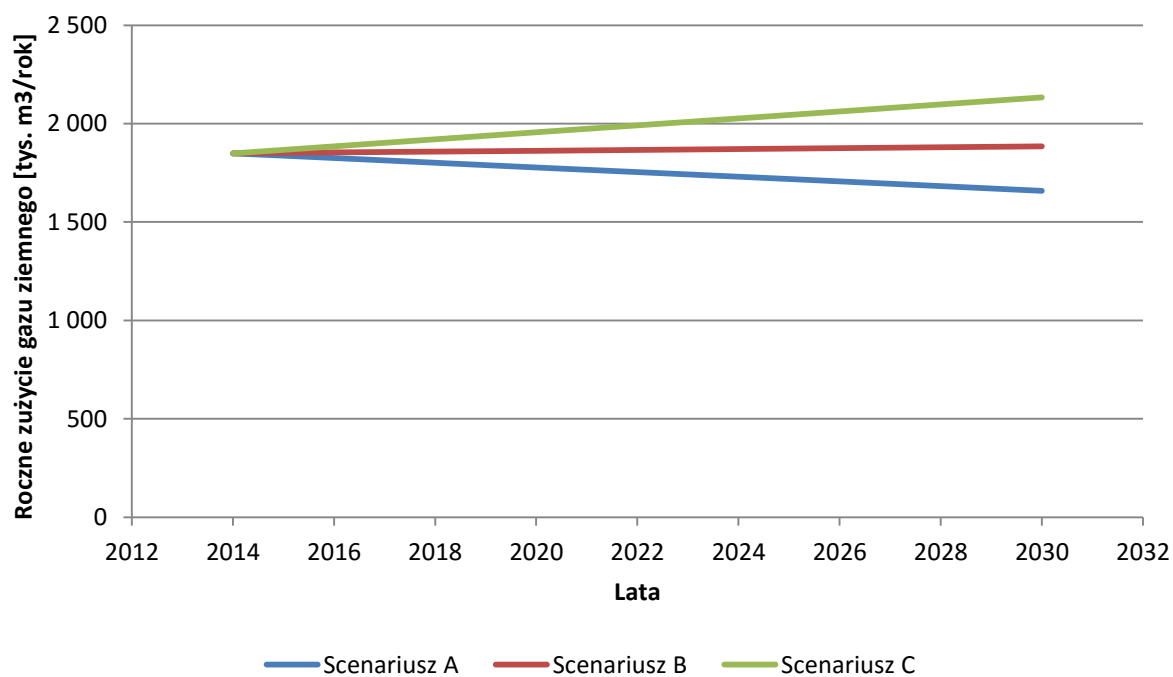
Scenariusz B "Umiarkowany"			Lata				
			2014	2015	2020	2025	2030
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	177,7	180	193	206	218,2
	węgiel	Mg/rok	786	773	705	636	568
	drewno	Mg/rok	184	177	143	109	74
	olej opałowy	m ³ /rok	79	79	80	81	82
	OZE	GJ/rok	570	585	659	733	807
	energia el.	MWh/rok	12 650	12 902	14 163	15 425	16 686
	ciepło sieciowe	GJ/rok	6 770	6 853	7 264	7 676	8 087
	gaz sieciowy	m ³ /rok	106 081	108 065	117 988	127 911	137 834
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	10	10	9	9	9
	węgiel	Mg/rok	266	258	218	178	138
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m ³ /rok	0	2	11	21	30
	OZE	GJ/rok	60	86	218	351	483
	energia el.	MWh/rok	1 316	1 303	1 241	1 179	1 117
	ciepło sieciowe	GJ/rok	22 072	21 990	21 582	21 174	20 766
	gaz sieciowy	m ³ /rok	111 687	112 992	119 519	126 045	132 572
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	1 372	1 385	1 392	1 406	1 420
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	108,8	129	233	337	440,2
	węgiel	Mg/rok	28 606	28 387	27 288	26 189	25 090
	drewno	Mg/rok	9 255	9 300	9 526	9 752	9 979
	olej opałowy	m ³ /rok	1 641,8	1 645	1 658	1 672	1 686
	OZE	GJ/rok	2 000	2 437	4 623	6 809	8 995
	energia el.	MWh/rok	33 830	34 623	38 591	42 558	46 525
	ciepło sieciowe	GJ/rok	139 151	139 075	138 695	138 315	137 935
	gaz sieciowy	m ³ /rok	1 129 411	1 126 801	1 113 748	1 100 695	1 087 641
Przemysł	LPG	Mg/rok	0,0	0	2	3	4,4
	węgiel	Mg/rok	0	1	9	16	23
	drewno	Mg/rok	0	3	15	28	41
	olej opałowy	m ³ /rok	0,0	1	7	13	19,2
	OZE	GJ/rok	0	16	98	179	260
	energia el.	MWh/rok	104 413	104 420	104 457	104 494	104 531
	ciepło sieciowe	GJ/rok	10 744	10 780	10 961	11 142	11 323
	gaz sieciowy	m ³ /rok	501 797	503 325	510 963	518 601	526 239
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	296,2	319,7	437,1	554,5	671,8
	węgiel	Mg/rok	29 658	29 418	28 219	27 019	25 819
	drewno	Mg/rok	9 439	9 480	9 684	9 889	10 094
	olej opałowy	m ³ /rok	1 720,4	1 726,5	1 756,7	1 786,9	1 817
	OZE	GJ/rok	2 630	3 125	5 598	8 072	10 545
	energia el.	MWh/rok	153 580	154 635	159 845	165 062	170 280
	ciepło sieciowe	GJ/rok	178 737	178 698	178 502	178 307	178 111
	gaz sieciowy	m ³ /rok	1 848 976	1 851 183	1 862 217	1 873 252	1 884 286

Tabela 5-11 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny – scenariusz C – „Aktywny”

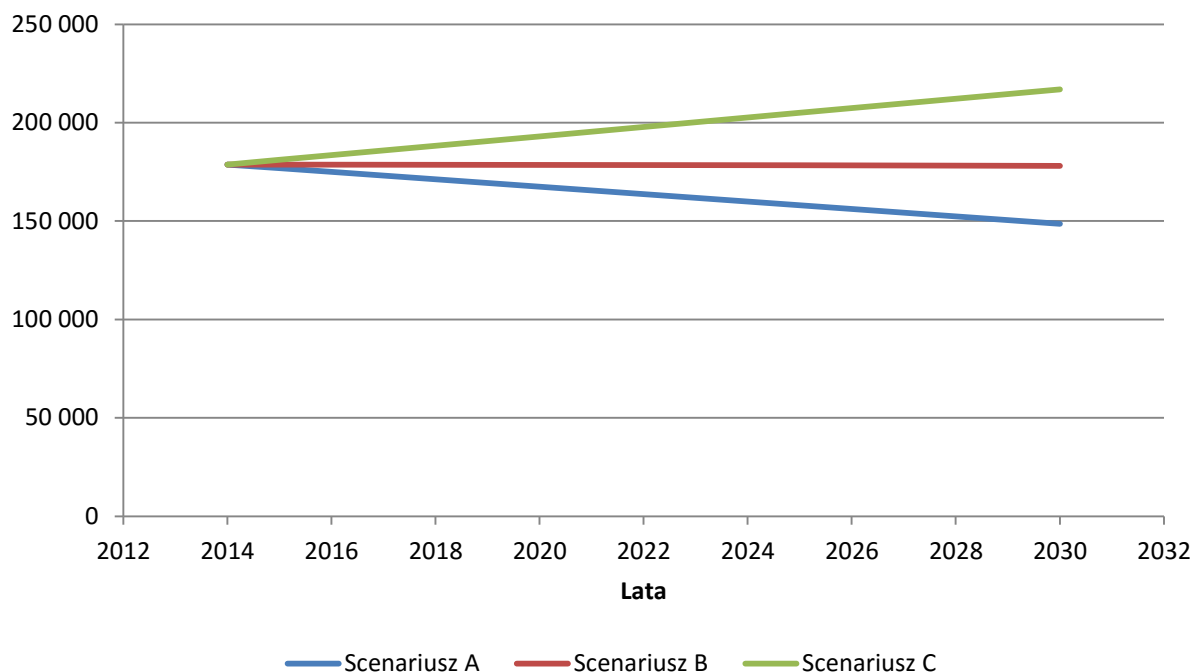
Scenariusz C "Aktywny"			Lata				
			2014	2015	2020	2025	2030
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	177,7	178	181	184	187,1
	węgiel	Mg/rok	786	769	683	597	511
	drewno	Mg/rok	184	176	138	100	62
	olej opałowy	m ³ /rok	79	78	72	67	62
	OZE	GJ/rok	570	630	928	1 227	1 525
	energia el.	MWh/rok	12 650	13 006	14 788	16 569	18 351
	ciepło sieciowe	GJ/rok	6 770	7 106	8 784	10 462	12 141
	gaz sieciowy	m ³ /rok	106 081	110 550	132 896	155 243	177 589
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	10	9	6	3	0
	węgiel	Mg/rok	266	249	166	83	0
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m ³ /rok	0	1	5	10	15
	OZE	GJ/rok	60	132	492	852	1 212
	energia el.	MWh/rok	1 316	1 316	1 317	1 317	1 318
	ciepło sieciowe	GJ/rok	22 072	21 942	21 292	20 643	19 993
	gaz sieciowy	m ³ /rok	111 687	113 044	119 830	126 616	133 402
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	1 372	1 372	1 372	1 372	1 372
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	108,8	120	174	228	282,8
	węgiel	Mg/rok	28 606	27 840	24 007	20 174	16 341
	drewno	Mg/rok	9 255	9 172	8 756	8 340	7 924
	olej opałowy	m ³ /rok	1 641,8	1 627	1 556	1 484	1 412
	OZE	GJ/rok	2 000	2 977	7 861	12 745	17 629
	energia el.	MWh/rok	33 830	35 365	43 039	50 714	58 388
	ciepło sieciowe	GJ/rok	139 151	141 090	150 784	160 477	170 171
	gaz sieciowy	m ³ /rok	1 129 411	1 144 238	1 218 370	1 292 501	1 366 633
Przemysł	LPG	Mg/rok	0,0	1	8	15	22,3
	węgiel	Mg/rok	0	3	17	32	46
	drewno	Mg/rok	0	9	55	101	148
	olej opałowy	m ³ /rok	0,0	3	19	34	49,9
	OZE	GJ/rok	0	43	261	478	695
	energia el.	MWh/rok	104 413	104 784	106 639	108 495	110 350
	ciepło sieciowe	GJ/rok	10 744	10 983	12 180	13 376	14 573
	gaz sieciowy	m ³ /rok	501 797	498 864	484 196	469 529	454 862
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	296,2	308,5	369,7	430,9	492,1
	węgiel	Mg/rok	29 658	28 861	24 873	20 886	16 899
	drewno	Mg/rok	9 439	9 357	8 949	8 542	8 134
	olej opałowy	m ³ /rok	1 720,4	1 709,1	1 652,2	1 595,4	1 539
	OZE	GJ/rok	2 630	3 782	9 542	15 301	21 061
	energia el.	MWh/rok	153 580	155 843	167 154	178 466	189 778
	ciepło sieciowe	GJ/rok	178 737	181 121	193 040	204 959	216 878
	gaz sieciowy	m ³ /rok	1 848 976	1 866 695	1 955 292	2 043 889	2 132 486



Rysunek 5-1 Prognozowane zmiany zużycia energii elektrycznej do roku 2030



Rysunek 5-2 Prognozowane zmiany zużycia gazu ziemnego do roku 2030



Rysunek 5-3 Prognozowane zmiany zużycia ciepła sieciowego do roku 2030

5.2 Ogólne kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię w tym ocena warunków działania Gminy i Miasta Czerwionki-Leszczyny

W oparciu o informacje zawarte w Planach Miejsowych oraz Studium Zagospodarowania Przestrzennego Gminy i Miasta Czerwionki-Leszczyny dokonano analizy chłonności terenów planowanych do zagospodarowania na terenie miasta na potrzeby: mieszkalnictwa, usług-handlu oraz przemysłu. Dla wyznaczonych terenów wskaźnikowo obliczono zapotrzebowanie na moc i zużycie energii elektrycznej oraz energii cieplej. Najmniej pewnymi wskaźnikami są naturalnie wskaźniki dotyczące przemysłu, ze względu na bardzo szeroki wachlarz dziedzin przemysłu cechujących się skrajnie różnymi potrzebami energetycznymi. Przyjmując jednak założenia gminy o preferowaniu nowych inwestycji o niskim oddziaływaniu na środowisko przyrodnicze i mieszkańców, należy się spodziewać, że rozwój infrastruktury budowlanej, produkcyjnej związany będzie z realizacją systemów energetycznych opartych o paliwa bardziej przyjazne środowisku niż węgiel i energię elektryczną. Nie można w tej chwili z całkowitą pewnością stwierdzić, jakie i z jakim nasileniem dziedziny wytwórstwa będą się w gminie rozwijały w przyszłości. Ponadto struktura bilansu energetycznego gminy w dużym stopniu zależy od działalności największych przedsiębiorstw przemysłowych na terenie gminy.

W oparciu o dane statystyczne (ilość oddawanych mieszkań w latach 1995-2014) i informacje zawarte w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy i Miasta Czerwionki-Leszczyny wyspecyfikowano planowane do zagospodarowania obszary na terenie gminy.

Daje to wielkości terenów pod zabudowę przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 5-12 Zestawienie terenów przeznaczonych pod inwestycje (wg Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego)

Powierzchnia obszarów			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
188,5	140,0	35,0	13,5
Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
279 763	201 857	10 594	67 313

Obszary te przeanalizowano pod kątem potrzeb energetycznych, a wyniki dla rekomendowanego scenariusza B przedstawiono w tabeli 5-13.

Tabela 5-13 Sumaryczne zestawienie potrzeb energetycznych dla terenów przeznaczonych do zagospodarowania na terenie Miasta i Gminy Czerwionka-Leszczyny - dla scenariusza B

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	10,09	61 441,6	3,48	6 345,1
Strefy usługowe	0,69	2 877,2	0,35	586,6
Strefy produkcyjne	2,69	8 037,6	1,62	2 669,3
SUMA	13,47	72 356,4	5,44	9 600,9

Wielkość prognozowanego zapotrzebowania na nośniki energii oparto o:

- najnowsze rozporządzenia i normy dotyczące izolacyjności przegród i jednostkowego zapotrzebowania ciepła,
- aktualne i prognozowane trendy użytkowania energii.

6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii

6.1 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 Art. 10 Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa ze środków poprawy efektywności energetycznej z wymienionych poniżej:

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja;
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010 r. Nr 76, poz. 493);
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 oraz z 2011 r. Nr 32, poz. 159 i Nr 45, poz. 235), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

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.

W celu określenia potencjału racjonalizacji zużycia energii niezbędne było wyznaczenie stanu aktualnego w zakresie zużycia mediów energetycznych oraz wody.

Udział grupy „użyteczność publiczna” w całkowitym zużyciu poszczególnych nośników sieciowych jest następujący:

- ciepło sieciowe – 12,4%,
- gaz ziemny – 6,0%,
- energia elektryczna – 0,9%.

6.1.1 Zakres analizowanych obiektów

Oceny stanu istniejącego dokonano na podstawie informacji zebranych z 34 obiektów użyteczności publicznej. Pełne i jednoznaczne dane dotyczące podstawowych parametrów budynku (powierzchnia użytkowa, ogrzewana) i zużycia mediów energetycznych w latach 2012 -2014 uzyskano od 34 obiektów. W skład analizowanych budynków wchodzi:

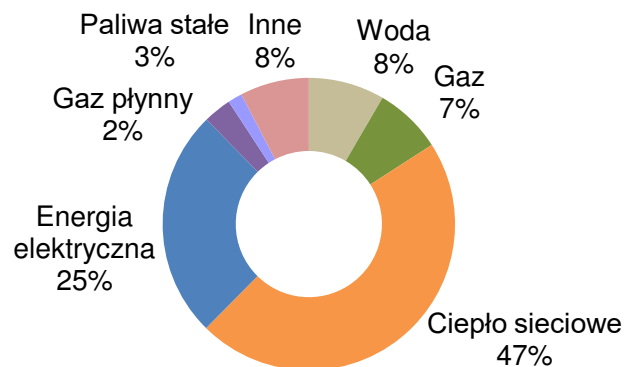
Tabela 6-1 Aktualny stan danych o obiektach użyteczności publicznej

L.p.	Identyfikator	Powierzchnia ogrzewana [m2]	Przeznaczenie obiektu	Nazwa	Adres
1	ZS5Belk	3 178,90	edukacja	Zespół Szkół nr 5 w Belku	Belk, Szymochy 15
2	P7	496,65	edukacja	Przedszkole nr 7 im. Skarbnikowa Willa	Młyńska 2
3	OSPCzerw	297,52	inne	Remiza OSP Czerwionka	Kołątaja 4
4	P8Kol	550,00	edukacja	Przedszkole Nr 8 im. Krasnala Hałabały - Kołątaja 2	Kołątaja 2
5	P8Zab	804,00	edukacja	Przedszkole Nr 8 im. Krasnala Hałabały - Zabrzańska 25	Zabrzeńska 25
6	G6	2 436,00	edukacja	Gimnazjum nr 6 w Czerwionce - Leszczynach	Kołątaja 1
7	BPf2	110,00	kultura	Biblioteka Publiczna - Filia nr 2	Borowa 4
8	BPStan	66,00	kultura	Biblioteka Publiczna - Stanowice	Stanowice, Powstańców 16
9	P10	1 451,48	edukacja	Przedszkole Nr 10 im. J. Tuwima w Czerwionce-Leszczynach	Jana Pawła II 18
10	P11	1 671,48	edukacja	Przedszkole nr 11 im. Jana Brzechwy w Czerwionce-Leszczynach	Morcinka 6
11	ZS3	4 422,23	edukacja	Zespół Szkół nr 3	Szkolna 3
12	P6	2 105,07	edukacja	Przedszkole nr 6 Pod Jarzębiną	Wolności 11
13	OPS	350,70	inne	Ośrodek Pomocy Społecznej	3 Maja 36b
14	OPS_PWD	194,85	inne	Ośrodek Pomocy Społecznej (Punkt Terenowy Pracowników Socjalnych oraz Placówka Wsparcia Dziennego)	Pojdy 35a
15	CKE	3 413,23	kultura	Centrum Kulturalno-Edukacyjne w Czerwionce-Leszczynach	3 Maja 36a
16	DKCzerw	915	kultura	Dom Kultury w Czerwionce	Wolności 2
17	DKLesz	658,57	kultura	Dom Kultury w Leszczynach	Ligonia 2a
18	WDKSzcz	564,00	kultura	Wiejski Dom Kultury w Szczekowicach	Szczekowice, Rybnicka 7
19	ZDiSKPol	992	inne	Zarządu Dróg i Służb Komunalnych - Polna 6	Polna 6
20	TargLesz	31	inne	Targowisko Miejskie - Szalety Publiczne w dzielnicy Leszczyny	Morcinka

L.p.	Identyfikator	Powierzchnia ogrzewana [m2]	Przeznaczenie obiektu	Nazwa	Adres
21	TargCzerw	192,00	inne	Targowisko Miejskie - budynek administracyjno-socjalny w dzielnicy Czerwionka	3 Maja
22	OZDeb	445,95	zdrowie	Ośrodek Zdrowia w Dębieńsku	Odrodzenia 12
23	G2	3 754,00	edukacja	Gminazjum nr 2	Ogrodowa 6
24	PBelk	805,00	edukacja	Przedszkole w Bełku	Bełk, Kościelna 4
25	MOSiRBelk	236,00	sport	MOSiR Bełk - Budynek klubowy	Bełk, Główna
26	MOSiRplyw	4 273,00	sport	MOSiR - Kryta pływalnia	3 Maja 36a
27	MOSiRCzerw	2 195,00	sport	MOSiR Czerwionka - Budynek klubowy	Wolności 2a
28	MOSiRLesz	294,40	sport	MOSiR Leszczyny - Budynek klubowy	Leszczyny, Brzozowa
29	MOSiRSzcz	63,20	sport	MOSiR Szczejkowice - Budynek klubowy	Szczejkowice, Gliwicka
30	MOSiRPalo	170,60	sport	MOSiR Palowice - Budynek klubowy	Palowice, Dębowa
31	MOSiRStan	115,70	sport	MOSiR Stanowice - Budynek klubowy	Stanowice, 1 Maja
32	ZS2	4 610,18	edukacja	Zespół Szkół nr 2	Furgoła 71
33	ZS1	4 145,91	edukacja	Zespół Szkół nr 1 w Czerwionce - Leszczynach	Pojdy 77c
34	SPStan	2 123,00	edukacja	Szkoła Podstawowa w Stanowicach	Stanowice, Szkolna 17a

6.1.2 Analiza sumarycznego kosztu oraz zużycia energii i wody w grupie

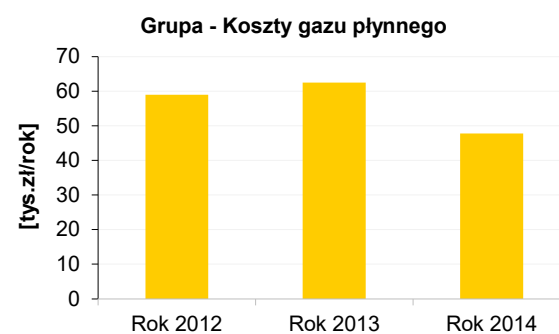
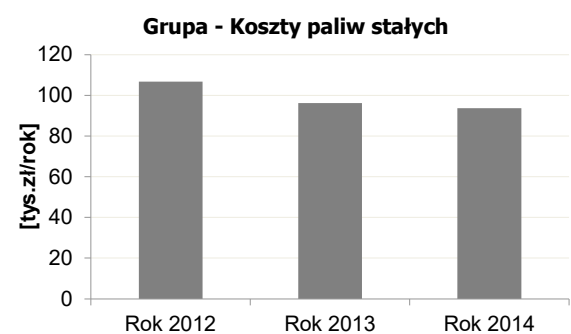
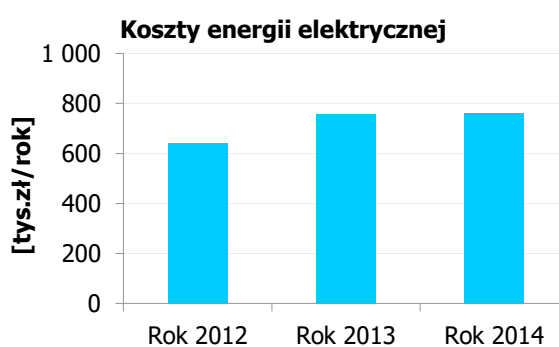
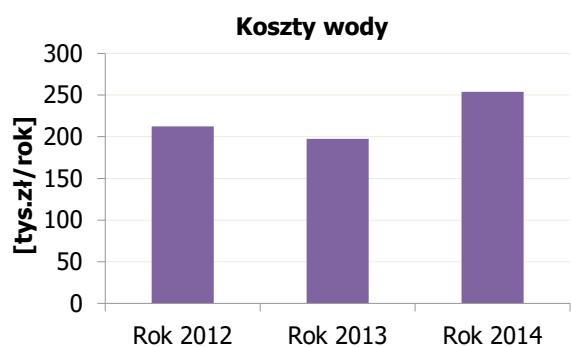
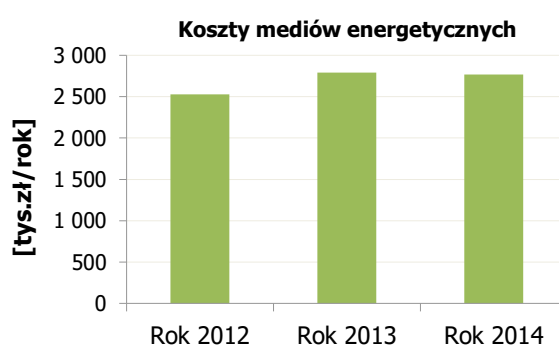
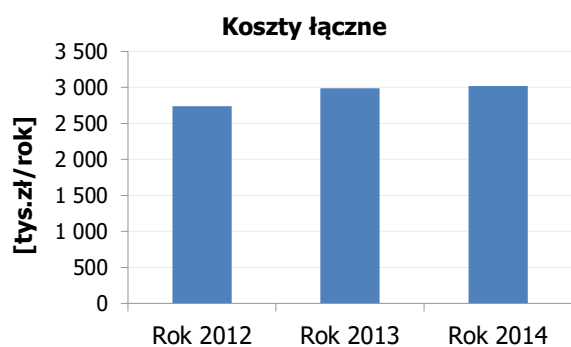
Łączne koszty wody, mediów energetycznych i eksploatacji urządzeń energetycznych w analizowanej populacji obiektów użyteczności publicznej gminy i miasta Czerwionka-Leszczyny wyniosły w 2014 roku ponad 3 020,7 tys. zł/rok. Najwyższy koszt związany był ze zużyciem ciepła sieciowego – 1 404,7 tys. zł/rok (ok. 47%), następnie energii elektrycznej 763,5 tys. zł/rok (ok. 25%), wody – 254,1 tys. zł/rok (ok. 8%) i gazu – 226,1 tys. zł/rok (ok. 7%). Strukturę kosztów dla całej populacji obiektów przedstawiono na poniższym rysunku.

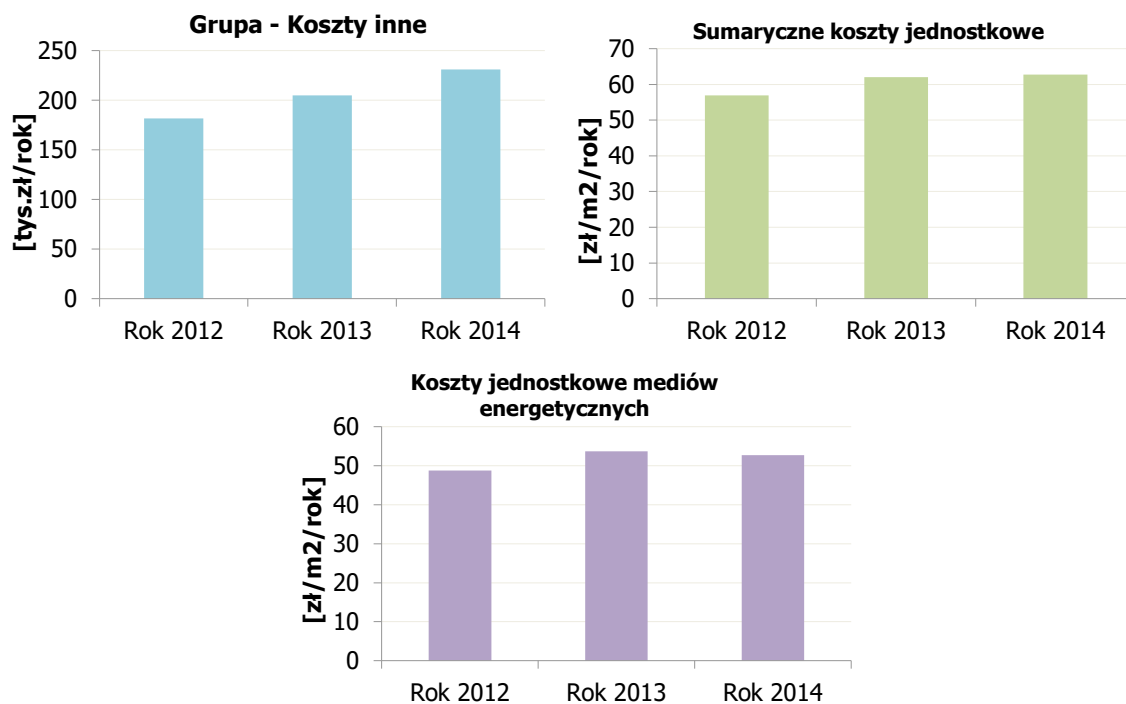


Rysunek 6-1 Struktura kosztów w grupie obiektów

Tabela 6-2 Struktura kosztów w grupie

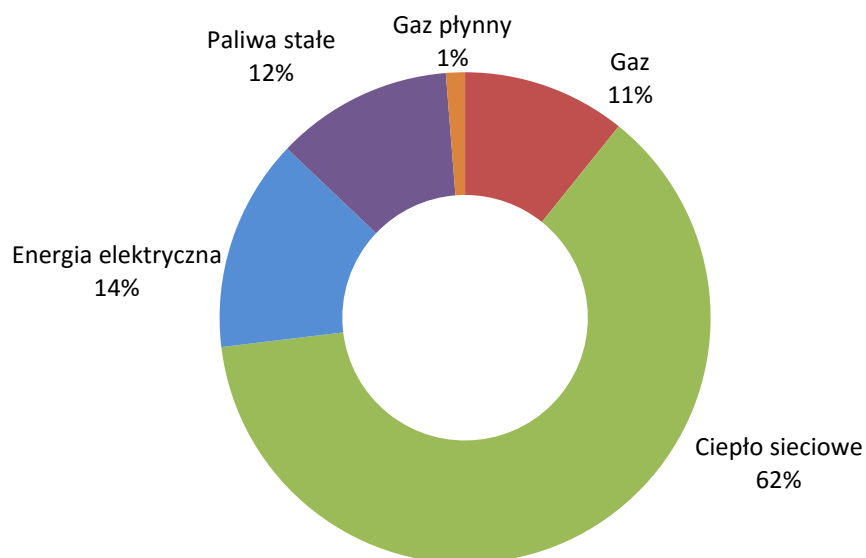
<i>Woda</i>	<i>254 079,17</i>
<i>Gaz</i>	<i>226 125,73</i>
<i>Ciepło sieciowe</i>	<i>1 404 700,14</i>
<i>Energia elektryczna</i>	<i>763 536,46</i>
<i>Paliwa stałe</i>	<i>93 678,42</i>
<i>Gaz płynny</i>	<i>47 808,87</i>
<i>Inne</i>	<i>230 852,78</i>





Rysunek 6-2 Koszty wody i poszczególnych mediów energetycznych w analizowanej grupie obiektów w latach 2012 - 2014

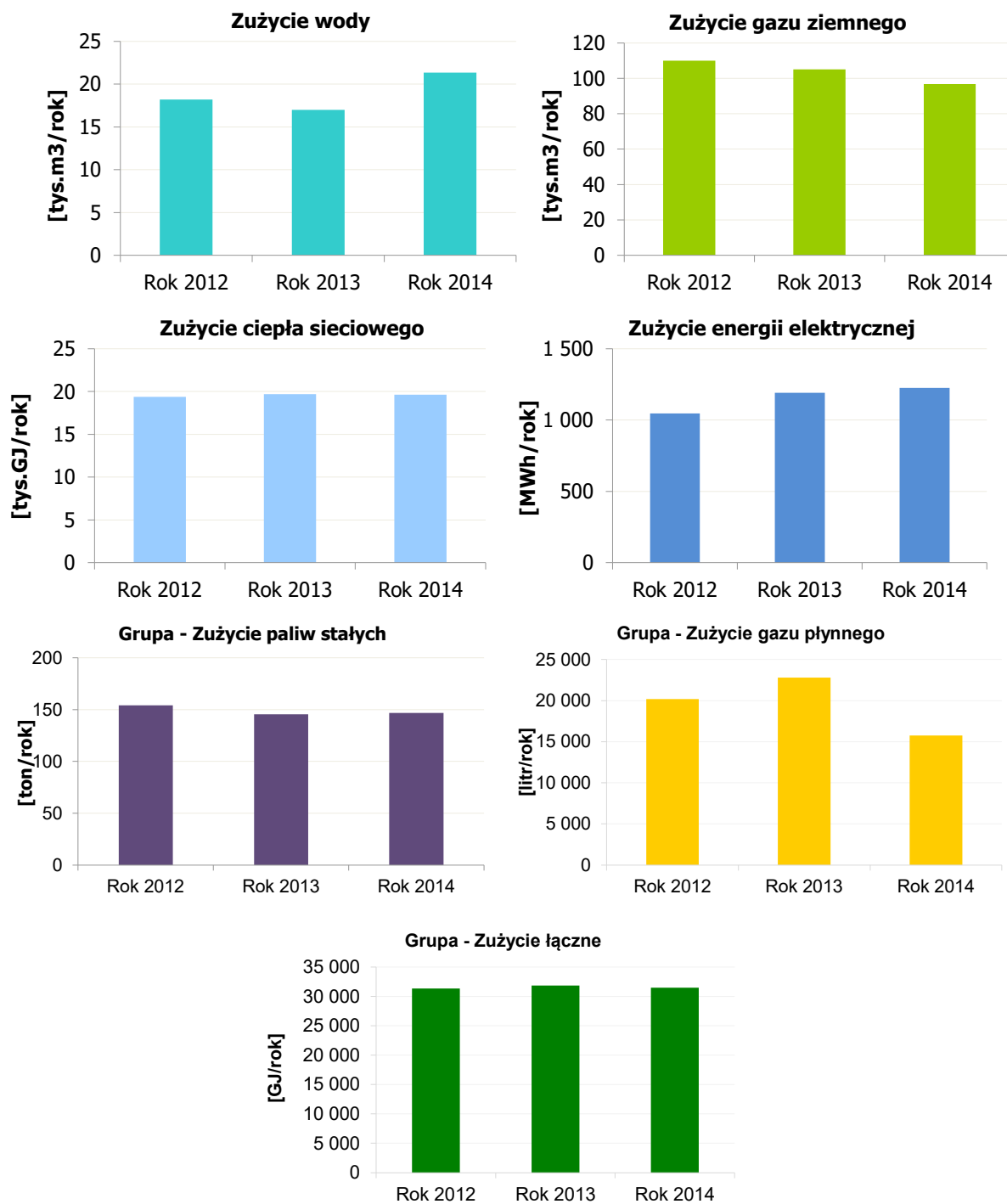
Łączne zużycie energii w analizowanej populacji obiektów użyteczności publicznej gminy i miasta Czerwionka-Leszczyny wyniosło w roku 2014 roku 31 481,06 GJ/rok. Najwyższe zużycie związane było ze zużyciem ciepła sieciowego – 19 620,96 GJ/rok (ok. 62%), następnie energii elektrycznej – 4 407,69 GJ/rok (ok. 14%) i gazu – 3 388,79 GJ/rok (ok. 11 %). Strukturę zużycia energii i paliw dla całej populacji obiektów przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 6-3 Struktura zużycia paliw i energii w analizowanej grupie obiektów

Tabela 6-3 Struktura zużycia paliw i energii w analizowanej grupie obiektów

Struktura zużycia w grupie [GJ/rok]	
<i>Gaz</i>	3 388,79
<i>Ciepło sieciowe</i>	19 620,96
<i>Energia elektryczna</i>	4 407,69
<i>Paliwa stałe</i>	3 669,64
<i>Olej opałowy</i>	393,98



Rysunek 6-4 Zużycie wody, paliw i energii w grupie analizowanych obiektów w latach 2012 – 2014

6.1.3 Zużycie i koszty energii elektrycznej

Tabela 6-4 Zużycie i koszty energii elektrycznej w analizowanej grupie obiektów w roku 2014

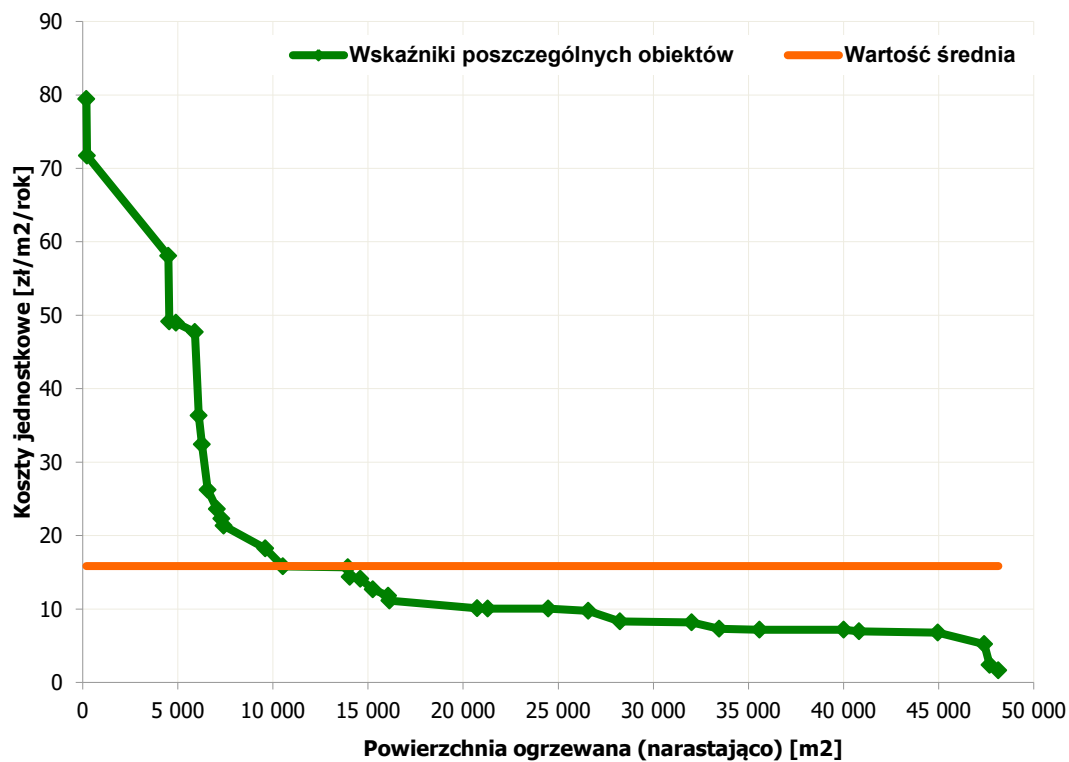
<i>Ilość obiektów:</i>	<i>34</i>
Zużycie energii	
<i>[kWh]</i>	
<i>Min</i>	<i>230,00</i>
<i>Średnia</i>	<i>36 407,37</i>
<i>Max</i>	<i>413 648,00</i>
<i>Suma</i>	<i>1 201 443,26</i>

Jednostkowe zużycie energii	
<i>[kWh/m2]</i>	
<i>Min</i>	<i>1,92</i>
<i>Średnia</i>	<i>26,04</i>
<i>Max</i>	<i>116,98</i>

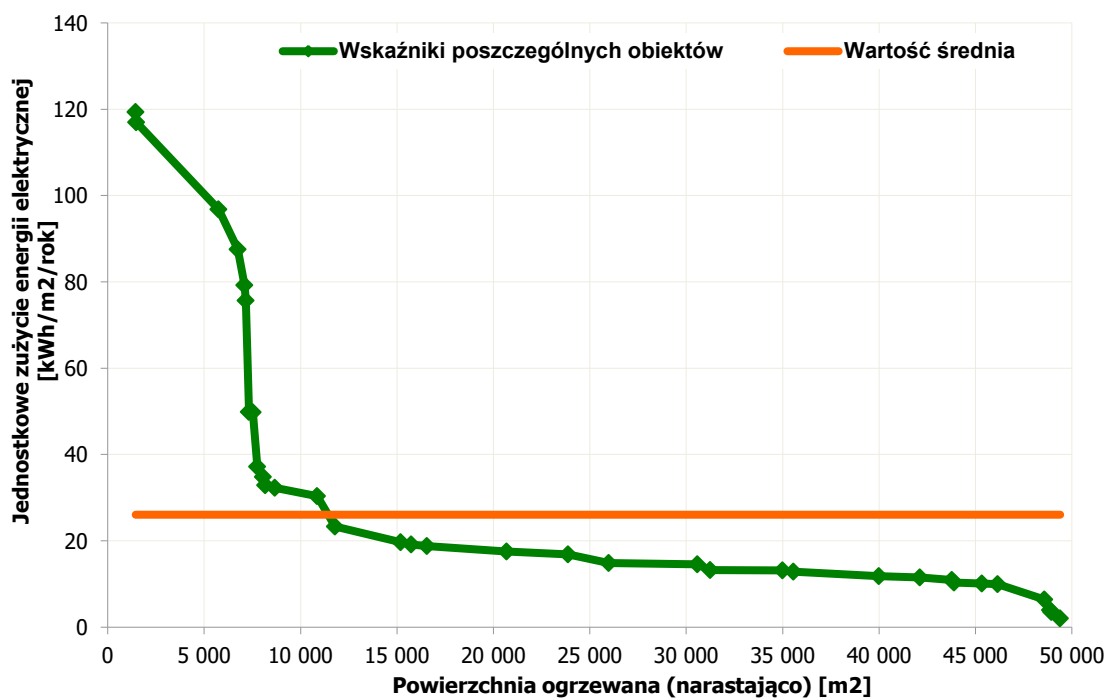
Koszty energii	
<i>[zł]</i>	
<i>Min</i>	<i>700,40</i>
<i>Średnia</i>	<i>22 456,95</i>
<i>Max</i>	<i>248 189,00</i>
<i>Suma</i>	<i>763 536,46</i>

Jednostkowa cena energii/paliw	
<i>[zł/kWh]</i>	
<i>Min</i>	<i>0,39</i>
<i>Średnia</i>	<i>0,62</i>
<i>Max</i>	<i>3,20</i>

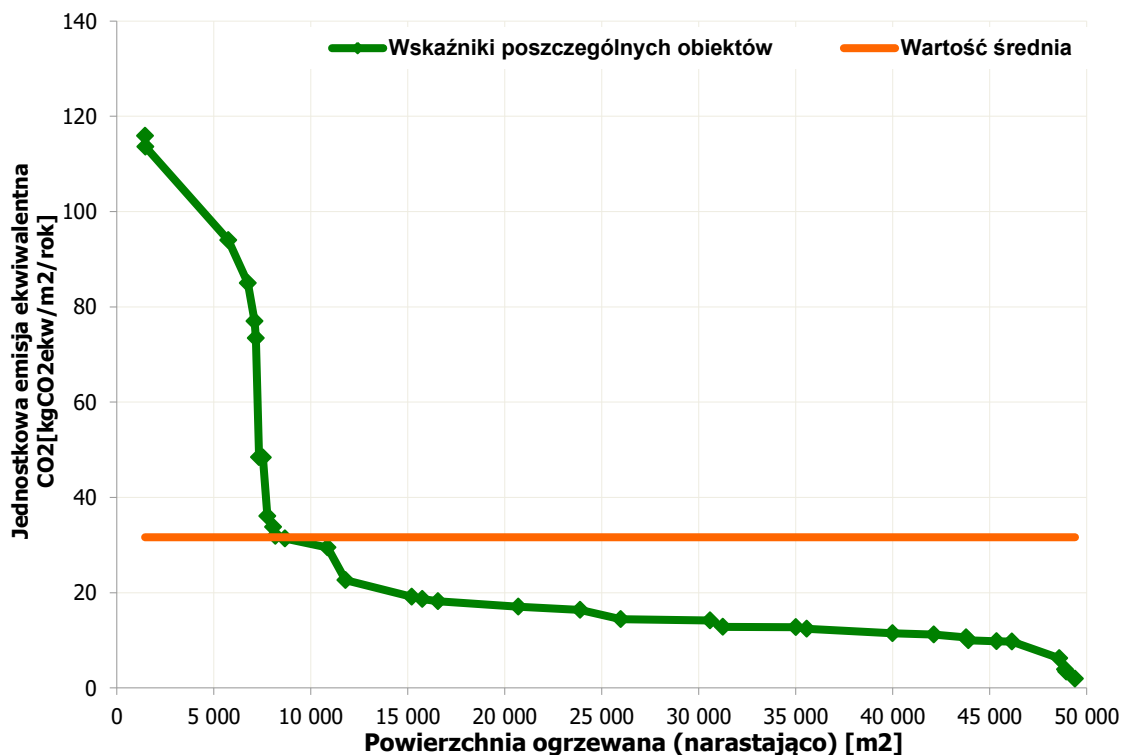
Na poniższych wykresach przedstawiono jednostkowe wartości kosztów, zużycia energii oraz emisji ekwiwalentnej CO₂ związanej z wykorzystaniem energii elektrycznej.



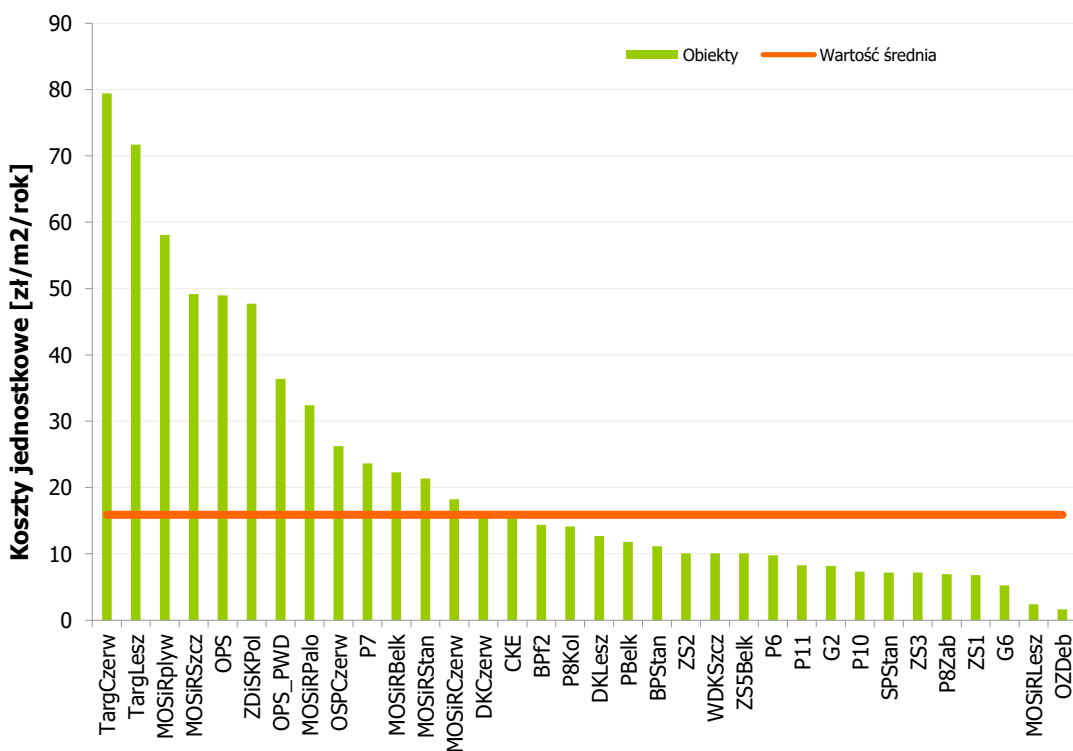
Rysunek 6-5 Jednostkowe koszty energii elektrycznej



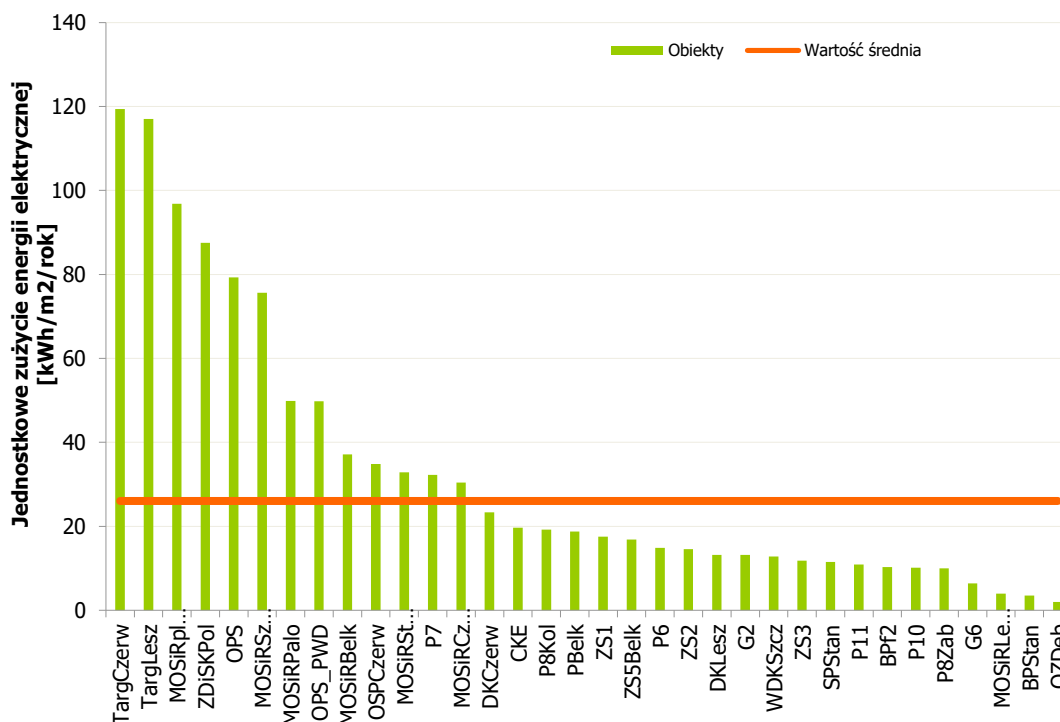
Rysunek 6-6 Jednostkowe zużycie energii elektrycznej



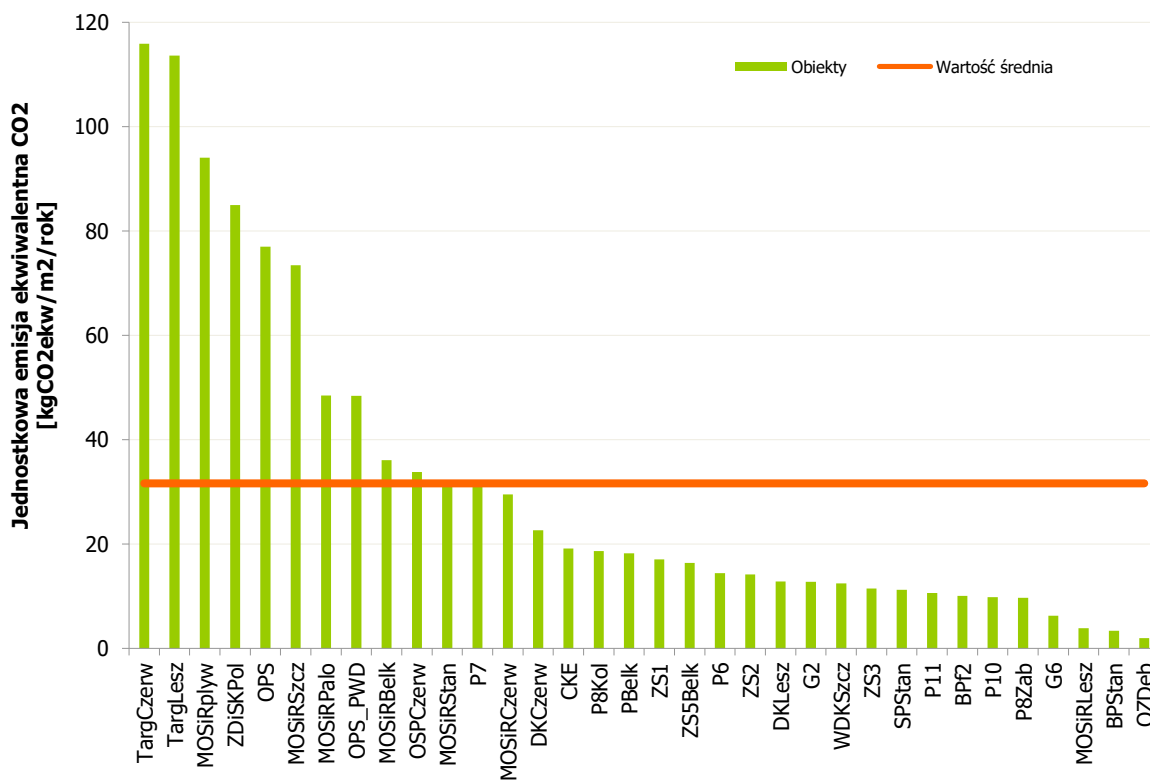
Rysunek 6-7 Jednostkowa emisja ekwiwalentna



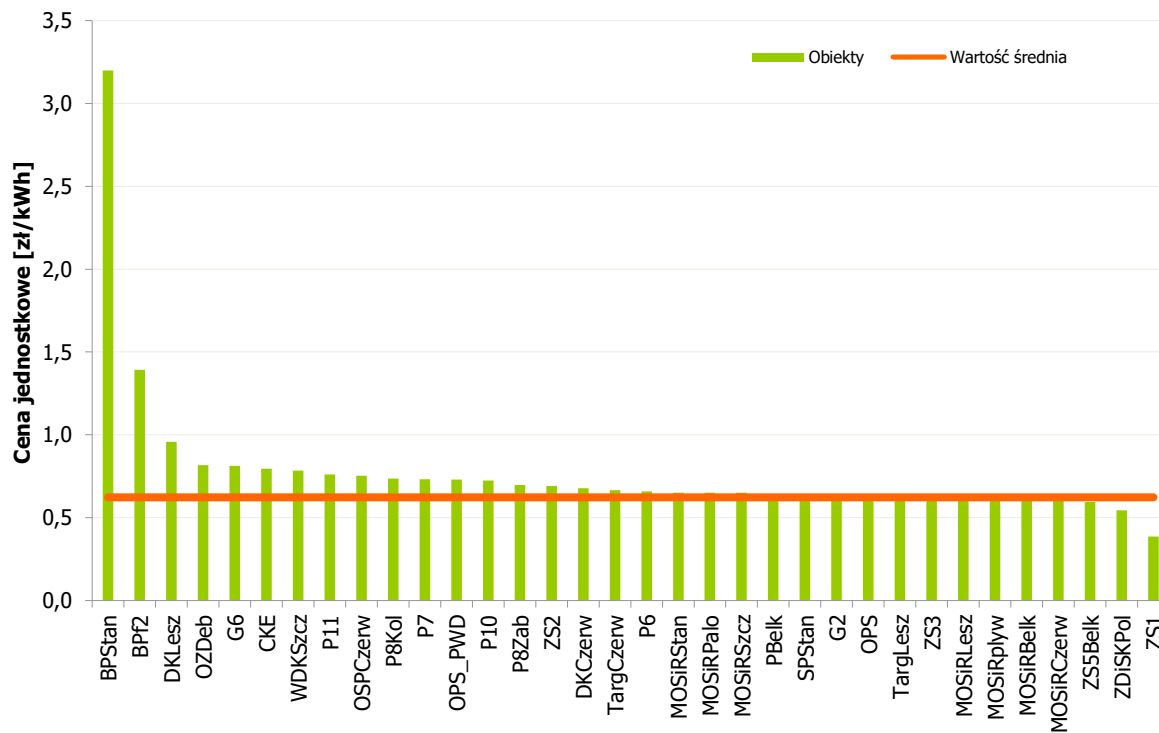
Rysunek 6-8 Porównanie kosztów jednostkowych energii elektrycznej w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej



Rysunek 6-9 Porównanie jednostkowego zużycia energii elektrycznej w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej



Rysunek 6-10 Porównanie jednostkowej emisji ekwiwalentnej związanej z wykorzystaniem energii elektrycznej w poszczególnych obiektach



Rysunek 6-11 Ceny energii elektrycznej w analizowanych budynkach

6.1.4 Zużycie i koszty gazu ziemnego

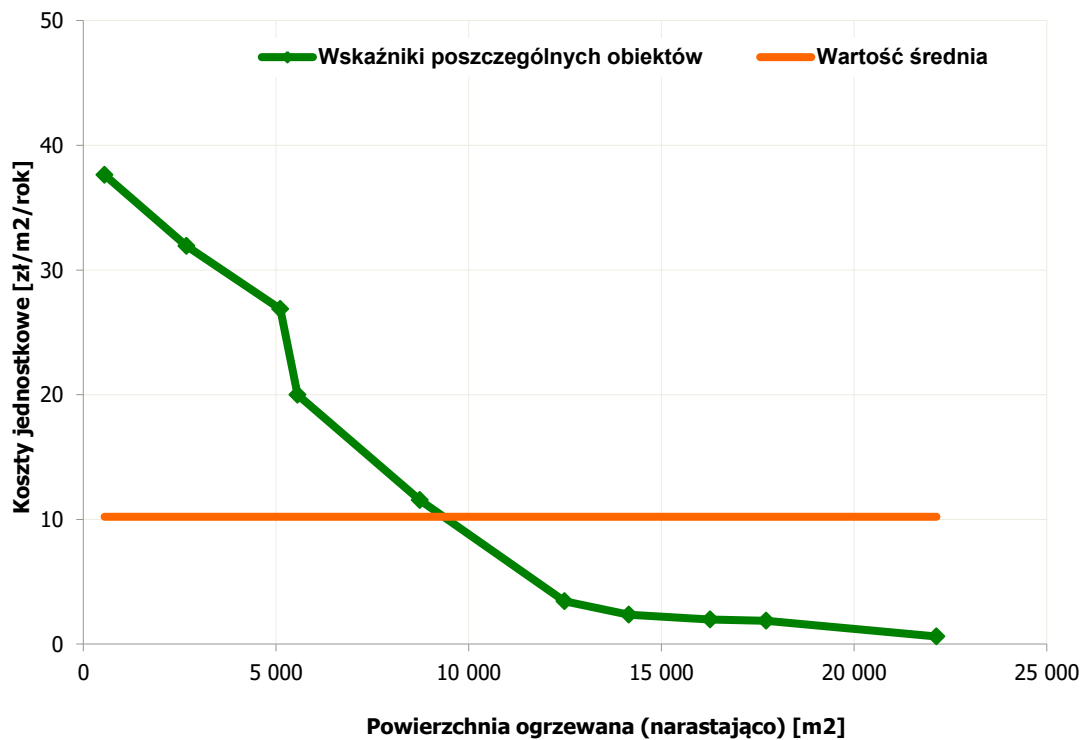
Tabela 6-5 Zużycie i koszty gazu w analizowanej grupie obiektów w roku 2014

<i>Ilość obiektów:</i>	10
Zużycie gazu	
<i>[m³]</i>	
<i>Min</i>	978,00
<i>Średnia</i>	9 682,27
<i>Max</i>	32 841,00
Suma	96 822,70

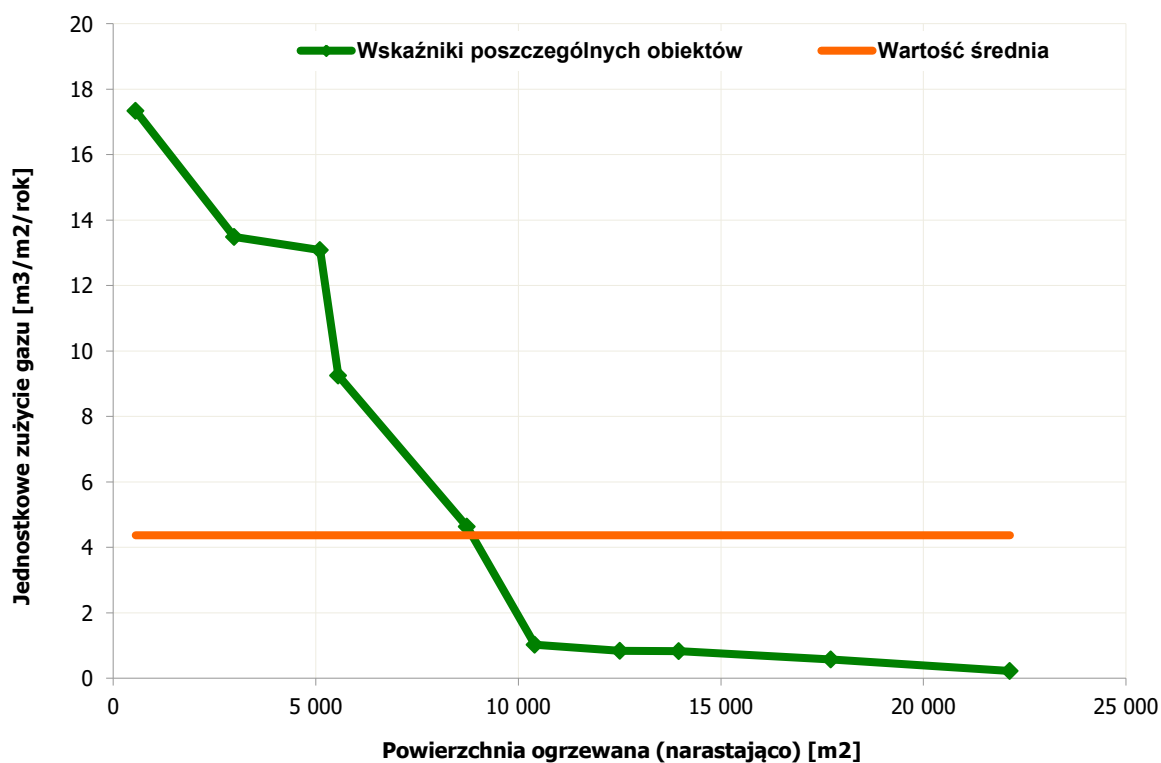
Jednostkowe zużycie gazu	
<i>[m³/m²]</i>	
<i>Min</i>	0,22
<i>Średnia</i>	4,37
<i>Max</i>	17,33

Koszty gazu	
<i>[zł]</i>	
<i>Min</i>	2 716,48
<i>Średnia</i>	22 612,57
<i>Max</i>	67 806,26
Suma	226 125,73

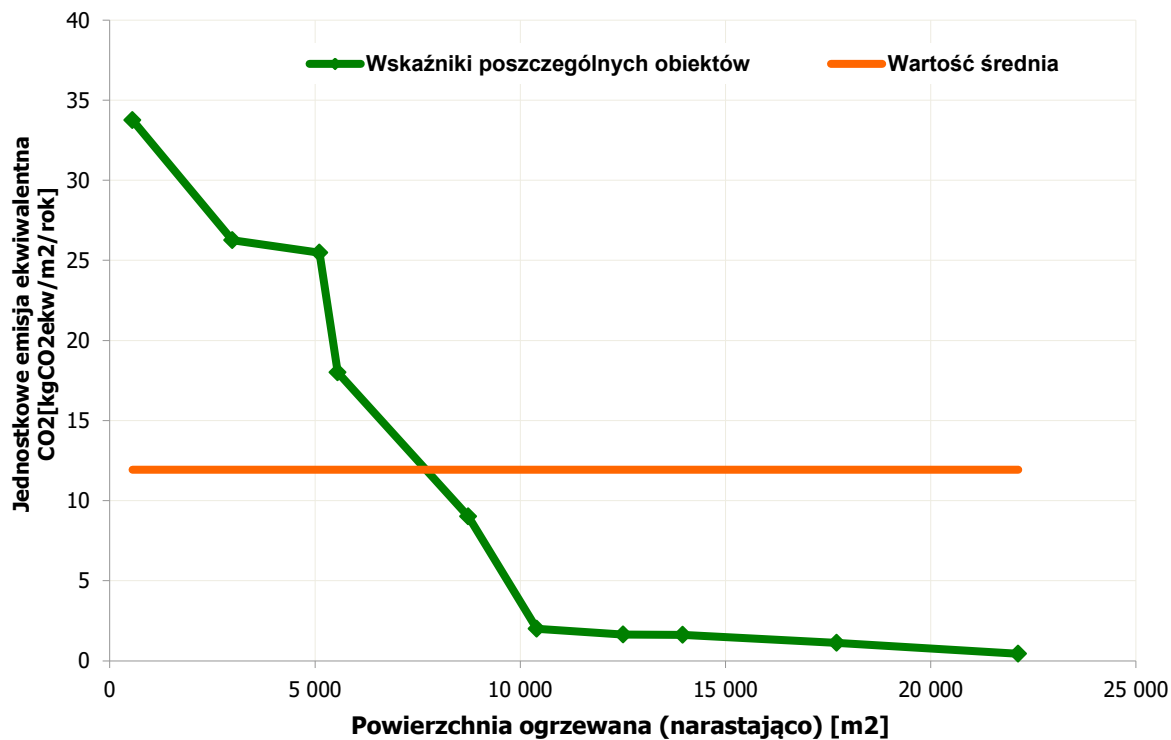
Jednostkowa cena gazu	
<i>[zł/m³]</i>	
<i>Min</i>	1,99
<i>Średnia</i>	2,34
<i>Max</i>	5,99



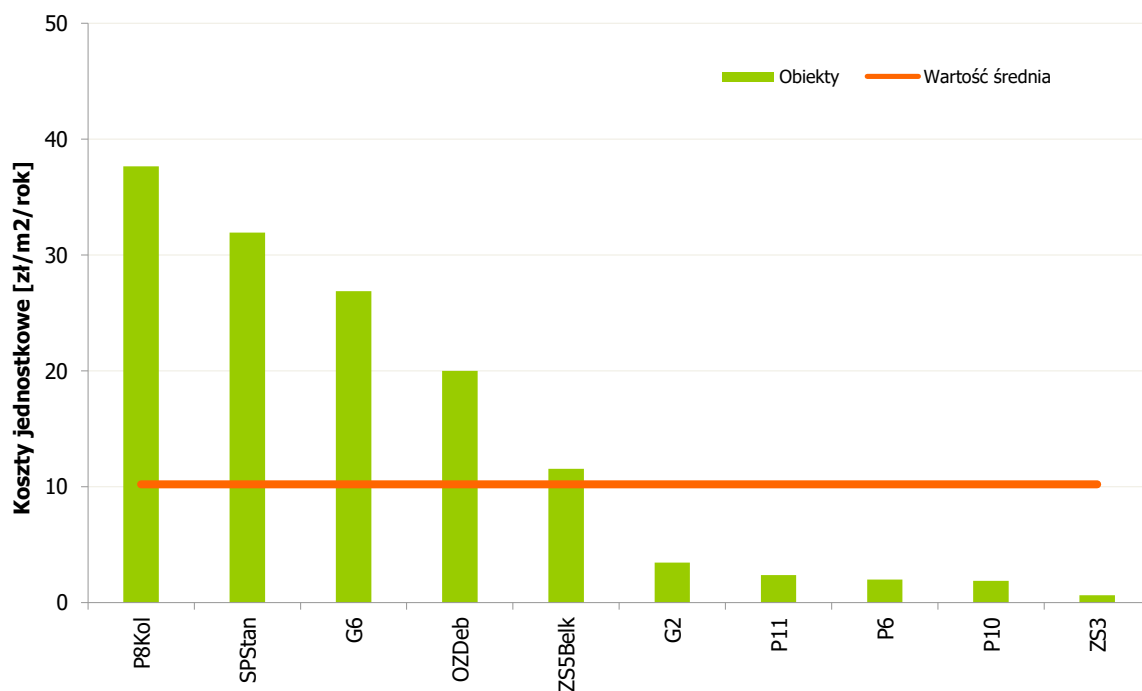
Rysunek 6-12 Jednostkowe koszty gazu



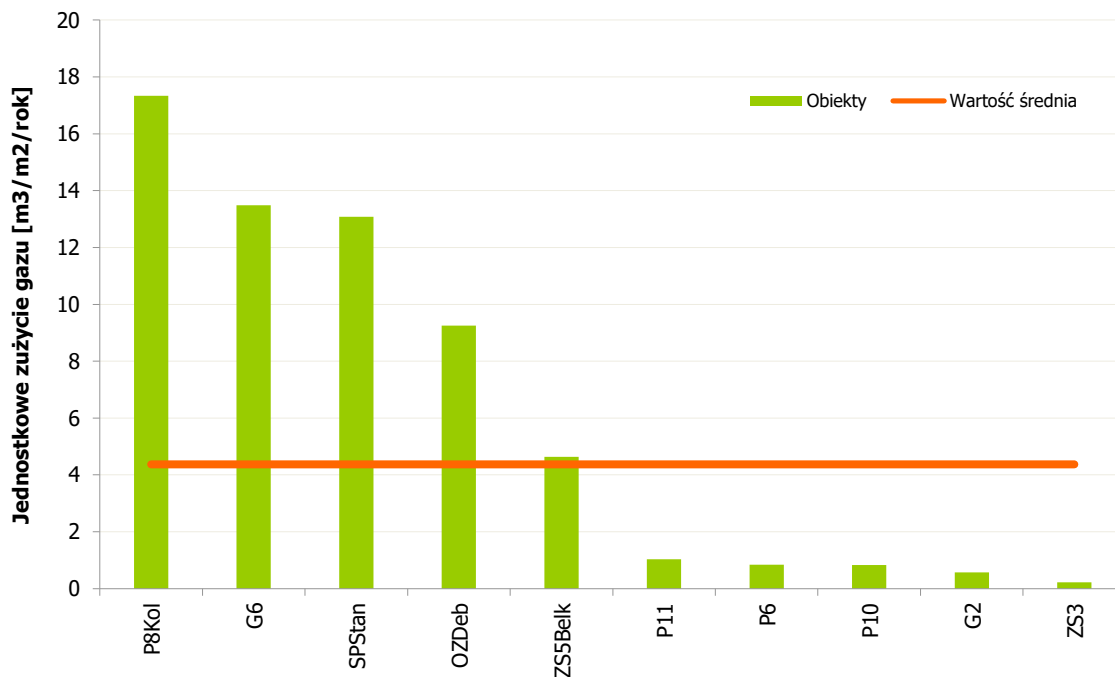
Rysunek 6-13 Jednostkowe zużycie gazu w analizowanych obiektach



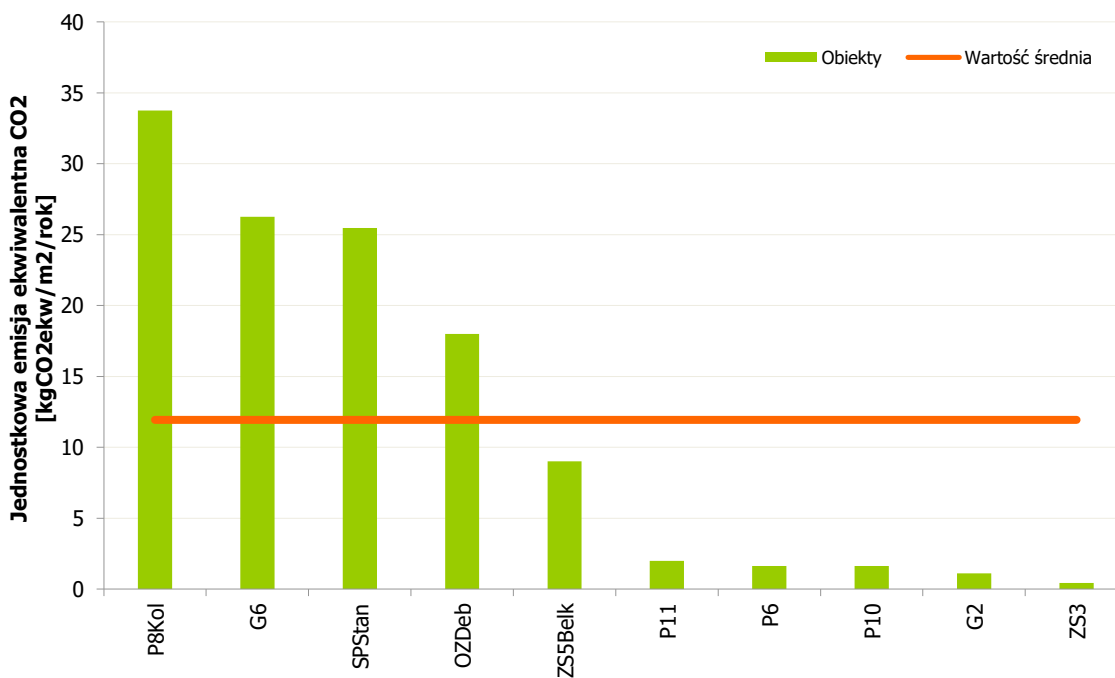
Rysunek 6-14 Jednostkowa emisja ekwiwalentna



Rysunek 6-15 Koszty jednostkowe gazu



Rysunek 6-16 Jednostkowe zużycie gazu w analizowanych obiektach



Rysunek 6-17 Jednostkowa emisja ekwiwalentna

6.1.5 Zużycie i koszty ciepła sieciowego

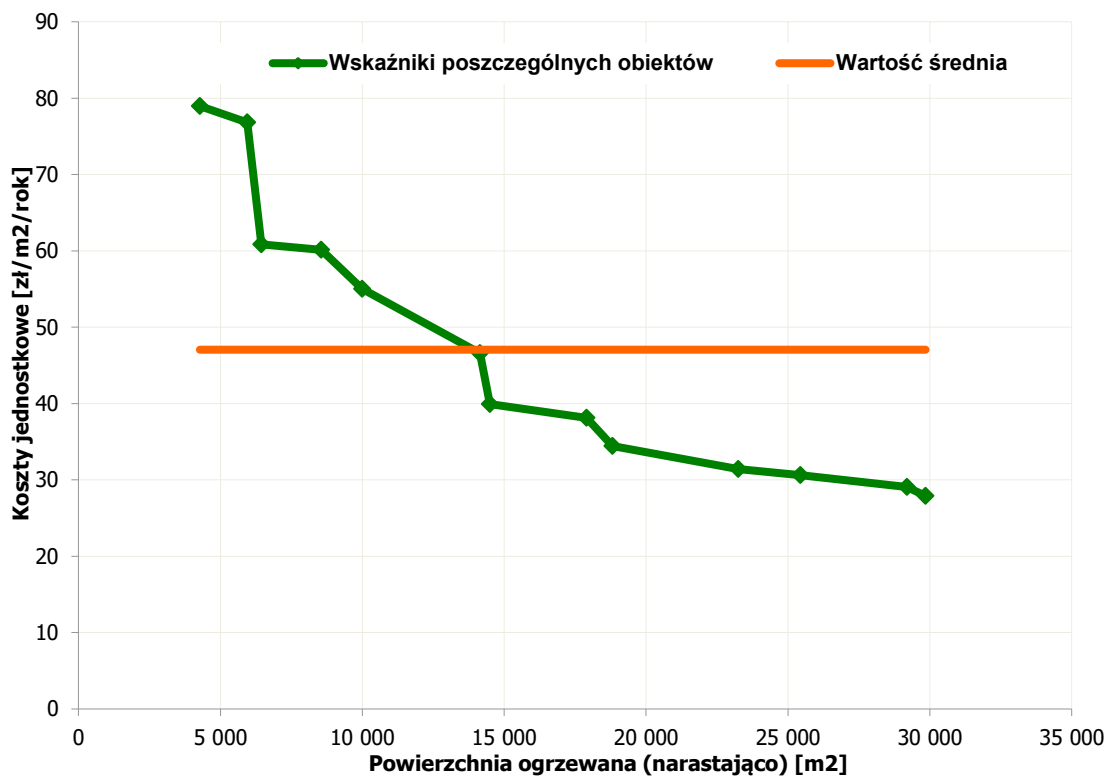
Tabela 6-6 Zużycie i koszty ciepła sieciowego w analizowanej grupie obiektów w roku 2014

<i>Ilość obiektów:</i>	<i>13</i>
Zużycie ciepła	
<i>[GJ]</i>	
<i>Min</i>	<i>150,00</i>
<i>Średnia</i>	<i>1 509,30</i>
<i>Max</i>	<i>8 879,00</i>
Suma	19 620,96

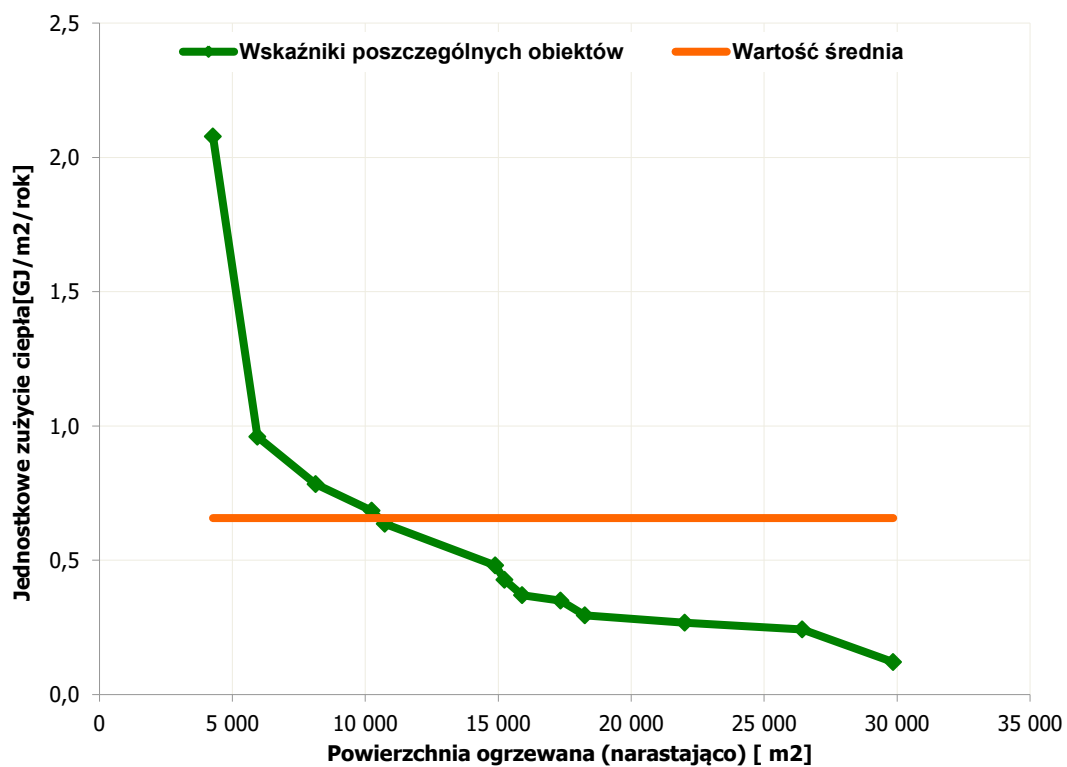
Jednostkowe zużycie ciepła	
<i>[GJ/m2]</i>	
<i>Min</i>	<i>0,12</i>
<i>Średnia</i>	<i>0,66</i>
<i>Max</i>	<i>2,08</i>

Koszty ciepła	
<i>[zł]</i>	
<i>Min</i>	<i>14 005,86</i>
<i>Średnia</i>	<i>108 053,86</i>
<i>Max</i>	<i>337 437,58</i>
Suma	1 404 700,14

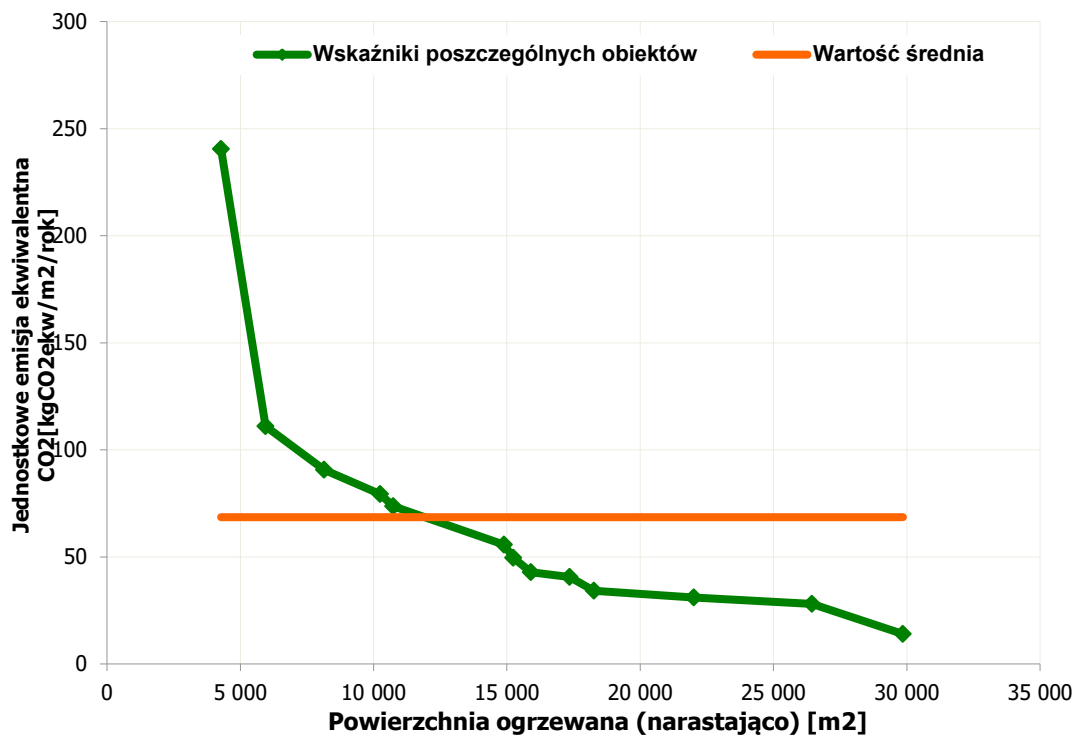
Jednostkowa cena ciepła	
<i>[zł/GJ]</i>	
<i>Min</i>	<i>38,00</i>
<i>Średnia</i>	<i>71,59</i>
<i>Max</i>	<i>315,89</i>



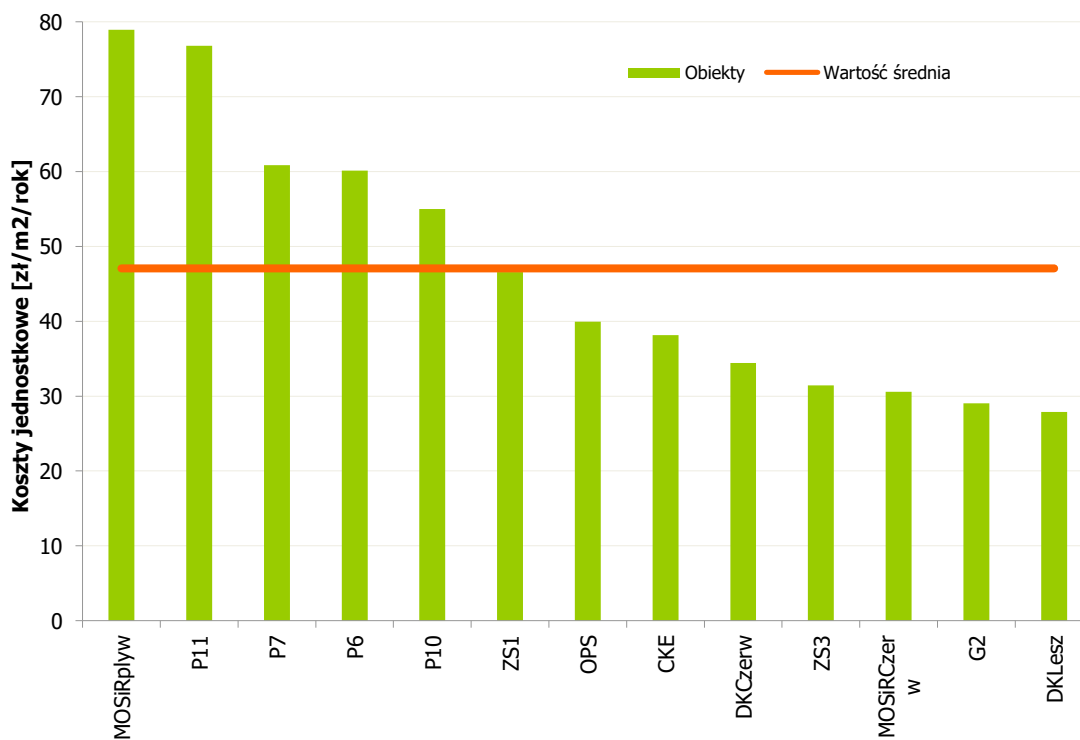
Rysunek 6-18 Koszty jednostkowe ciepła sieciowego



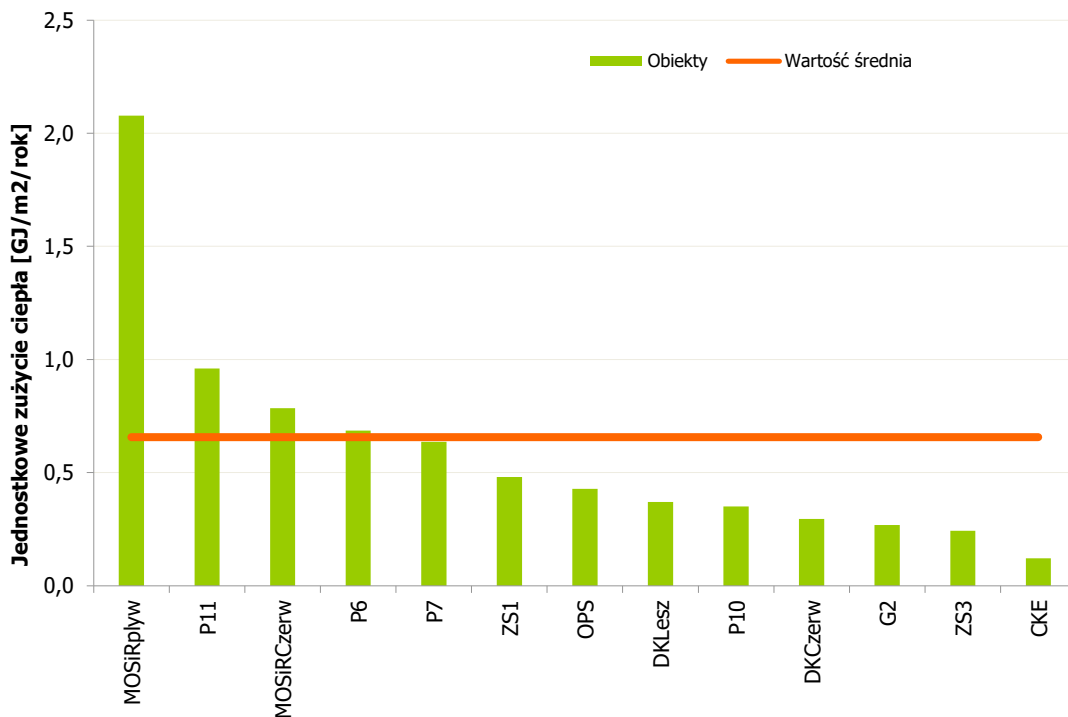
Rysunek 6-19 Jednostkowe zużycie ciepła sieciowego w obiektach



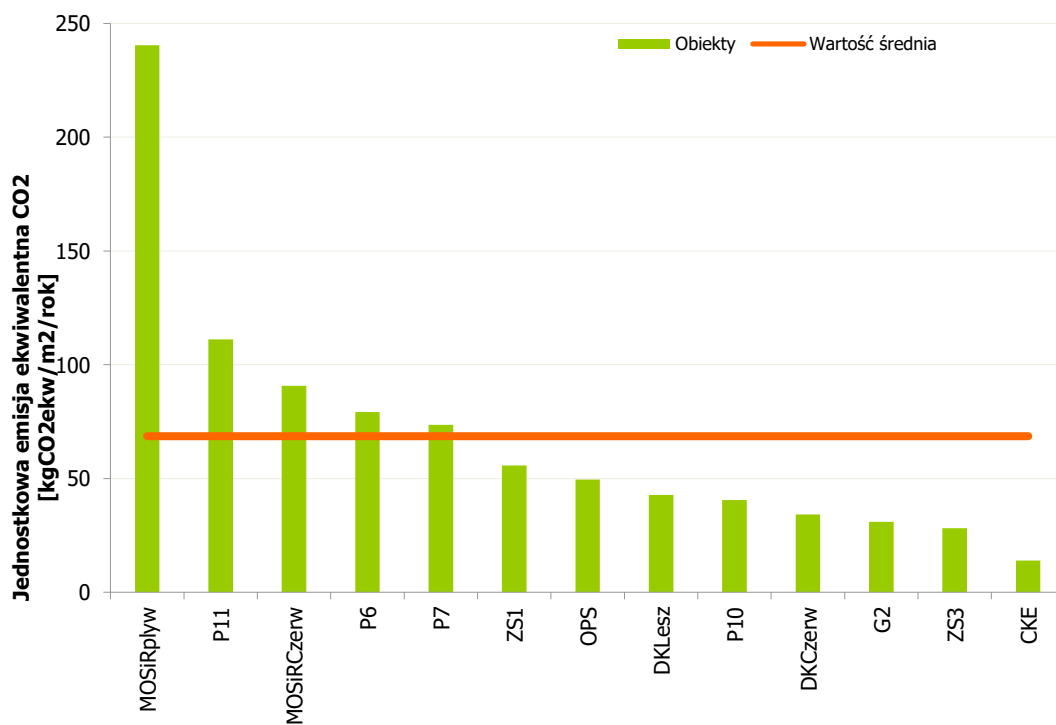
Rysunek 6-20 Jednostkowa emisja ekwiwalentna



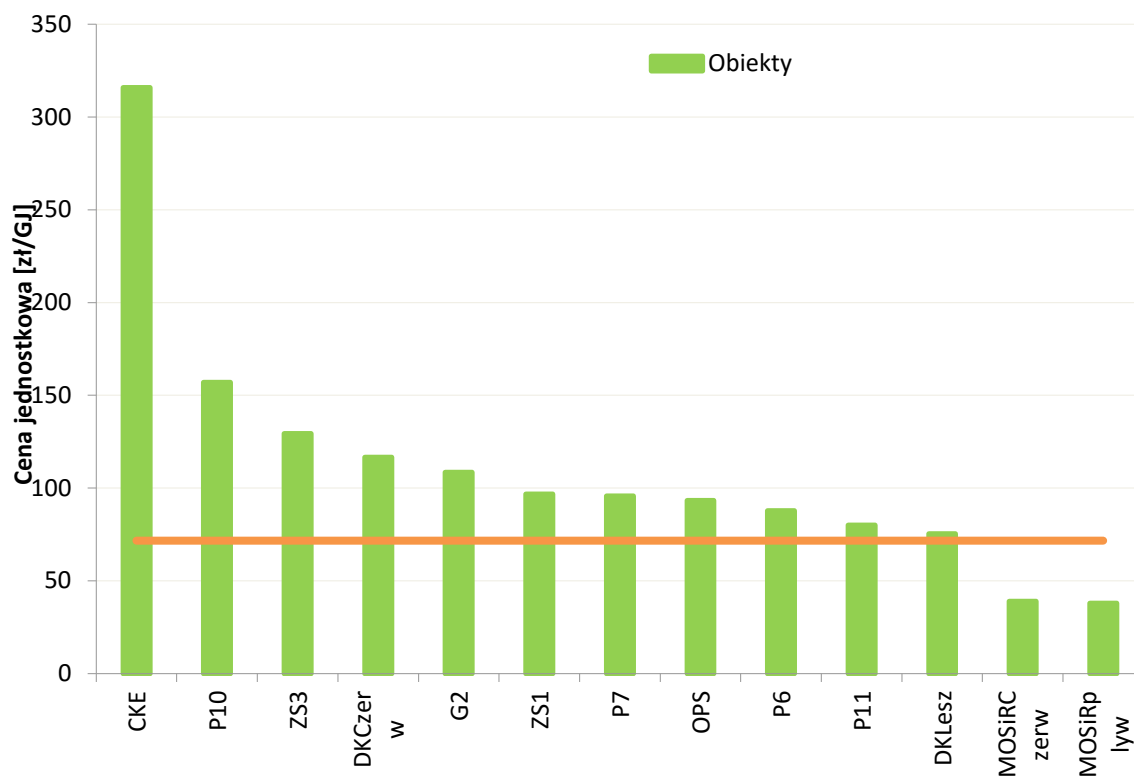
Rysunek 6-21 Koszty jednostkowe zużycia ciepła sieciowego



Rysunek 6-22 Jednostkowe zużycie ciepła w poszczególnych obiektach



Rysunek 6-23 Jednostkowa emisja ekwiwalentna



Rysunek 6-24 Cena jednostkowa ciepła sieciowego w poszczególnych obiektach

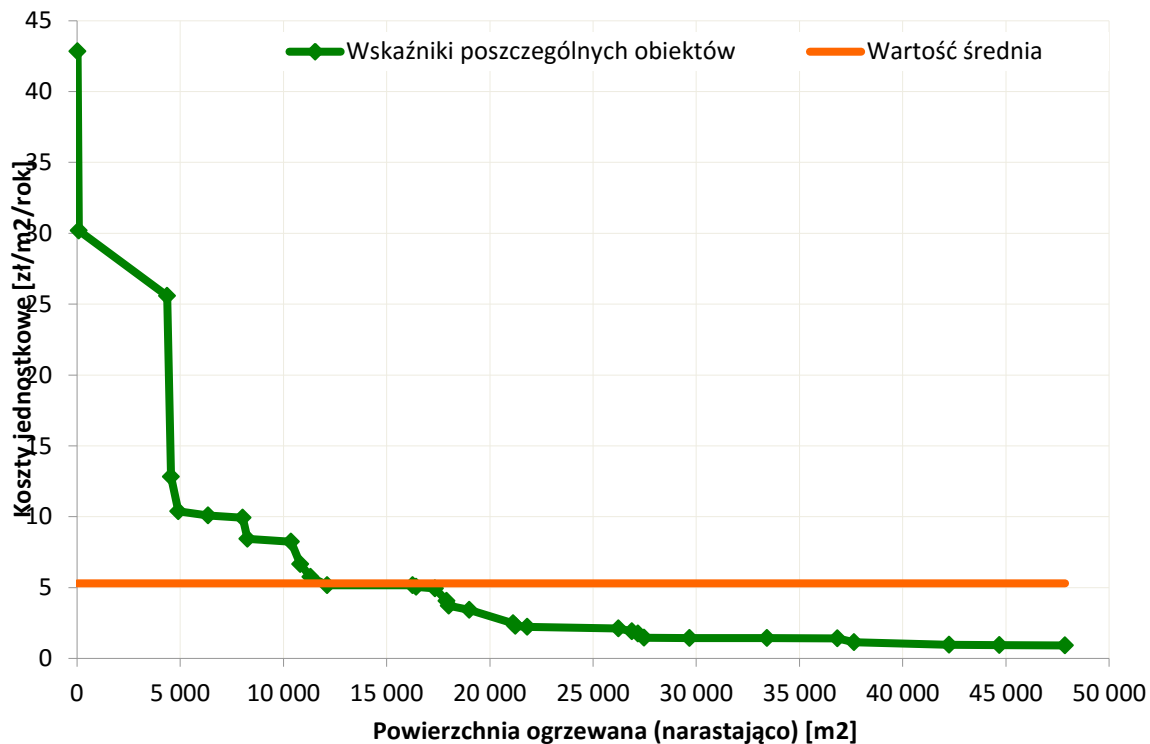
6.1.6 Zużycie i koszty wody

Tabela 6-7 Zużycie i koszty wody w analizowanej grupie obiektów w roku 2014

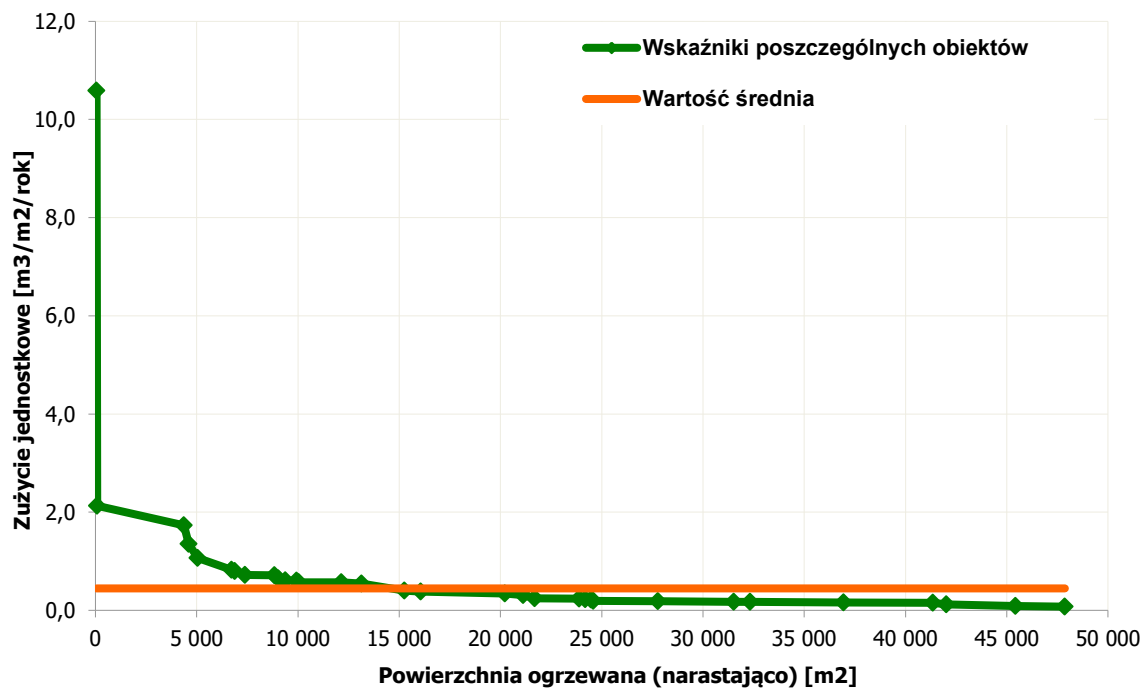
Ilość obiektów:	
Zużycie wody	
[m ³]	
Min	21,00
Średnia	667,00
Max	7 407,00
Suma	21 351,92

Jednostkowe zużycie wody	
[m ³ /m ²]	
Min	0,07
Średnia	0,45
Max	10,59

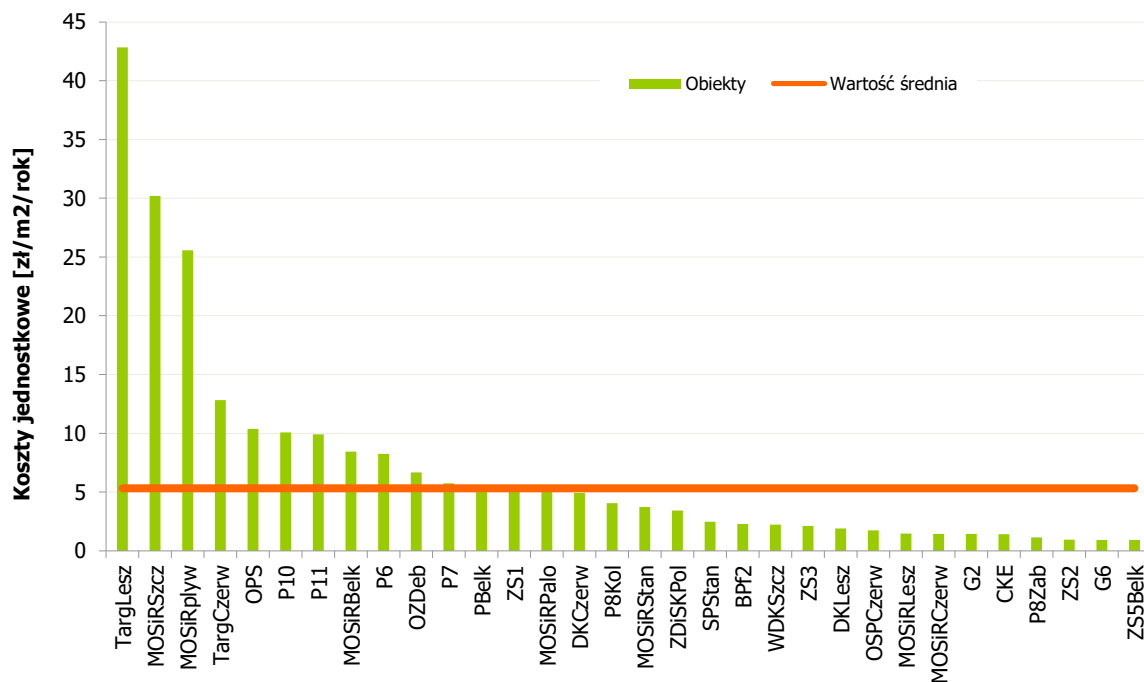
Koszty wody	
[zł]	
Min	2,85
Średnia	11,90
Max	20,10
Suma	254 079,17



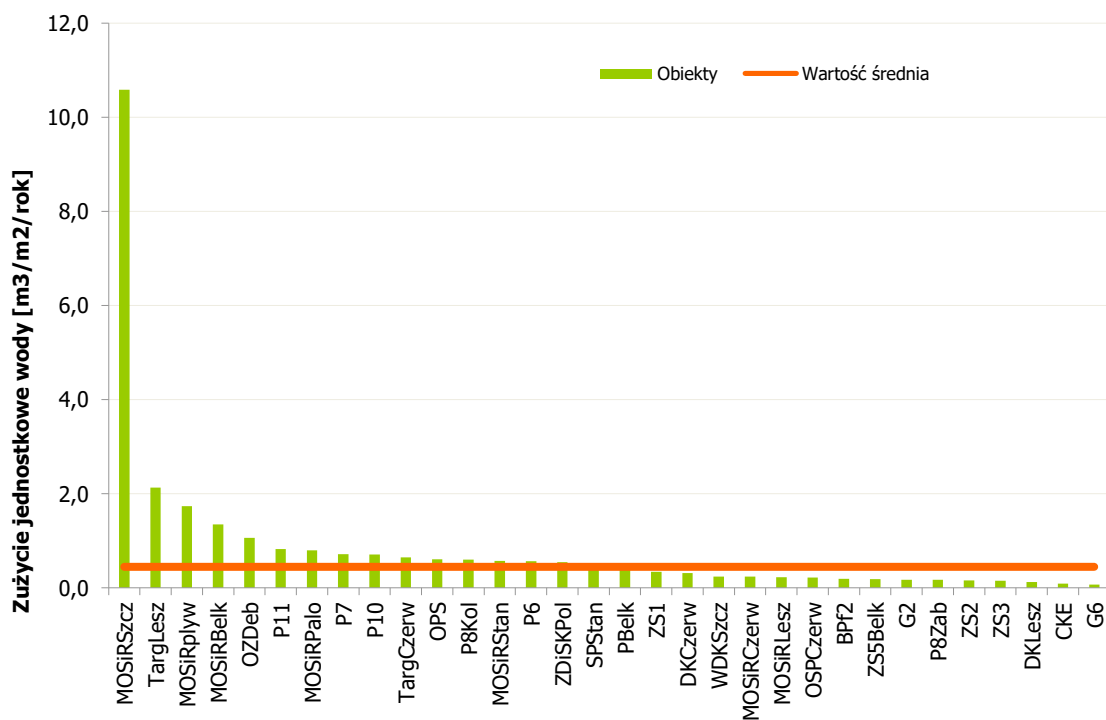
Rysunek 6-25 Koszty jednostkowe



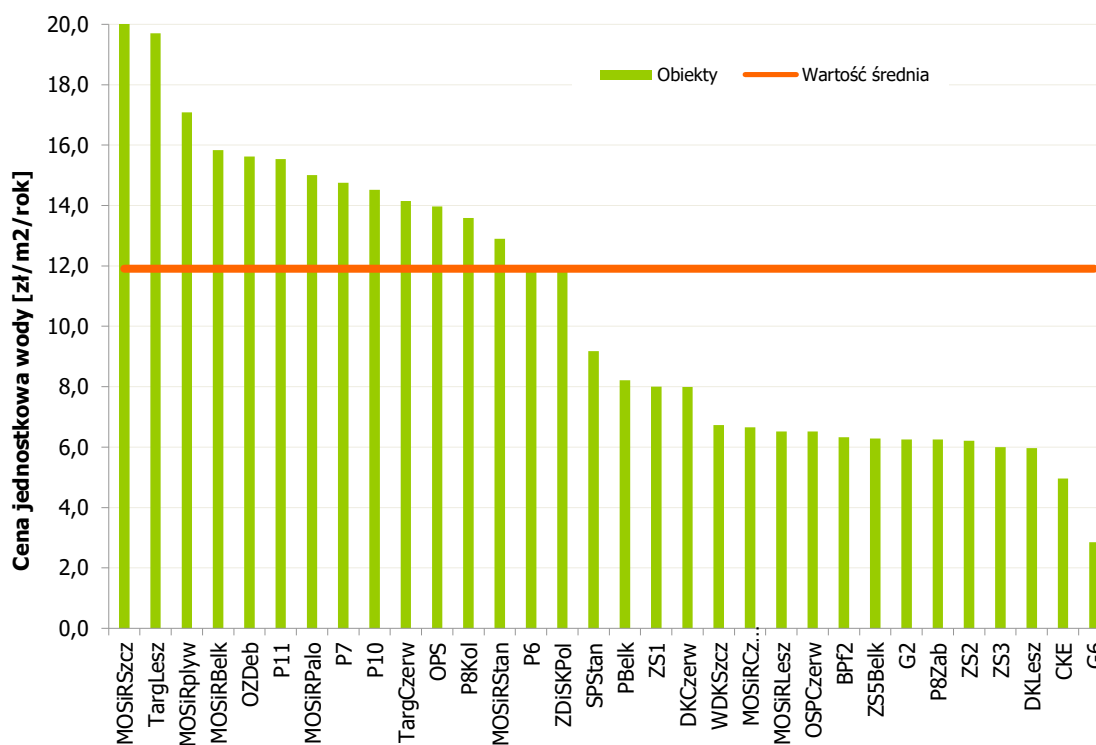
Rysunek 6-26 Zużycie jednostkowe wody



Rysunek 6-27 Koszty jednostkowe wody



Rysunek 6-28 Zużycie jednostkowe wody



Rysunek 6-29 Cena jednostkowa wody

6.1.7 Klasyfikacja obiektów

Priorytet działań w zakresie modernizacji obiektów, a także zmniejszania kosztów energii na ogrzewanie oraz obciążenia środowiska ustalono na podstawie klasyfikacji do grup G1 – G4. Granicę podziału stanowi średni koszt mediów energetycznych wykorzystywanych do ogrzewania (średnia arytmetyczna kosztów poszczególnych obiektów) oraz założony poziom jednostkowego zużycia energii w wysokości 0,45 GJ/m²/rok możliwego do osiągnięcia w wyniku modernizacji. Ten poziom wskaźnika zużycia energii na potrzeby ciepłej dla przeciętnego obiektu edukacyjnego można uzyskać w wyniku prowadzenia działań termomodernizacyjnych.

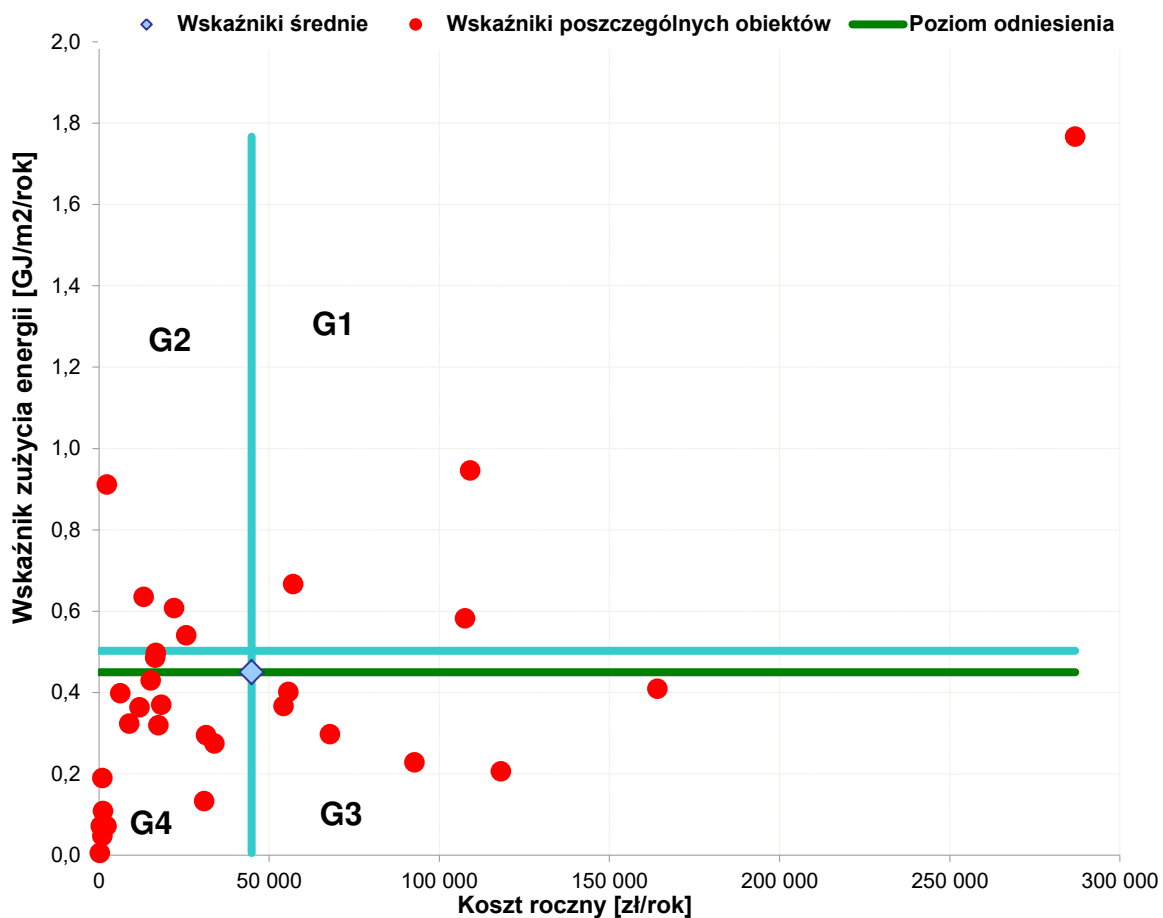
Generalna klasyfikacja obiektów do grup G1, G2, G3 oraz G4 została przedstawiona w tabeli 6-9. Do grupy G1 o najwyższym priorytecie działań, według kryteriów najwyższego kosztu rocznego za media energetyczne oraz jednostkowego zużycia wszystkich paliw i energii, zaliczono obiekty, które są lub powinny zostać objęte postępowaniem przedinwestycyjnym: przeglądy wstępne, audyty energetyczne, projekty techniczne i po potwierdzeniu efektywności ekonomicznej i wykonalności finansowej, winny być zrealizowane programowe inwestycje. Grupa G2, charakteryzująca się wysokim jednostkowym zużyciem paliw i energii oraz umiarkowanymi kosztami rocznymi również wymaga działań diagnostycznych oraz inwestycyjnych. W grupach G3 i G4 uzasadnione są jedynie działania bezinwestycyjne, polegające np. na bieżącym zarządzaniu energią, rozwiązaniu problemu optymalnego doboru taryf, zmiany głównego nośnika zasilania (optymalizacja kosztów jednostkowych mediów).

Analizie poddano 31 budynków użyteczności publicznej, dla których uzyskano kompletne dane.

Tabela 6-8 Zużycie i koszty energii

Koszty energii	
[zł]	
Min	280,16
Średnia	44 861,68
Max	286 821,94
Suma	1 390 711,97

Jednostkowe zużycie energii	
[GJ/m ²]	
Min	0,01
Średnia	0,50
Max	1,77
Poziom użytkownika	0,45



Rysunek 6-30 Klasyfikacja obiektów do poszczególnych grup priorytetowych

Do poszczególnych Grup zakwalifikowano następującą liczbę obiektów:

Symbol grupy	Liczba obiektów	Udział wg liczby obiektów
Grupa G1	4	12,9%
Grupa G2	6	19,4%
Grupa G3	6	19,4%
Grupa G4	15	48,4%

Obiekty z grupy G4 stanowią największą grupę w ogólnej liczbie analizowanych obiektów. Obiekty z grupy G2 są to jednostki o dużym jednostkowym zużyciu energii oraz stosunkowo niskich kosztach rocznych. W grupie G1 znalazły się 4 obiekty, co stanowi 12,9% wszystkich obiektów w analizowanej grupie. To w tych grupach działania modernizacyjne mogą przynieść największe efekty energetyczne finansowe i ekologiczne.

Zestawienie wszystkich analizowanych obiektów wraz z klasyfikacją do poszczególnych grup znajduje się w poniższej tabeli.

Tabela 6-9 Klasyfikacja obiektów do poszczególnych grup priorytetowych

Identyfikator	Powierzchnia ogrzewana	Koszty mediów energetycznych, zł	Jednostkowe zużycie energii, GJ/m ²	GRUPA
MOSiRplyw	4 273	286 822	1,77	G1
P11	1 671	109 111	0,95	G1
BPf2	110	2 382	0,91	G2
MOSiRCzerw	2 195	57 074	0,67	G1
PBelk	805	13 134	0,64	G2
MOSiRBelk	236	22 052	0,61	G2
P6	2 105	107 608	0,58	G1
P7	497	25 690	0,54	G2
ZDiSKPol	992	16 704	0,50	G2
P8Kol	550	16 561	0,49	G2
TargCzerw	192	15 248	0,43	G4
ZS1	4 146	164 118	0,41	G3
G6	2 436	55 664	0,40	G3
P8Zab	804	6 281	0,40	G4
DKLesz	659	18 360	0,37	G4
SPStan	2 123	54 245	0,37	G3
OPS	351	11 905	0,36	G4
OZDeb	446	8 916	0,32	G4
WDKSzcz	564	17 492	0,32	G4
P10	1 451	67 858	0,30	G3
DKCzerw	915	31 481	0,30	G4
ZS2	4 610	33 973	0,27	G4

Identyfikator	Powierzchnia ogrzewana	Koszty mediów energetycznych, zł	Jednostkowe zużycie energii, GJ/m ²	GRUPA
G2	3 754	92 706	0,23	G3
ZS3	4 422	118 112	0,21	G3
TargLesz	31	984	0,19	G4
ZS5Belk	3 179	30 945	0,13	G4
MOSiRSzcz	63	1 243	0,11	G4
MOSiRPalo	171	2 213	0,07	G4
OSPCzerw	298	561	0,07	G4
MOSiRStan	116	988	0,05	G4
MOSiRLesz	294	280	0,01	G4

Łączny potencjał oszczędności energii dla analizowanej grupy budynków użyteczności publicznej wynosi ok. 2 352 GJ/rok co stanowi ok. 11% aktualnego zużycia energii w grupie.

Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Niezależnie od realizacji działań termomodernizacyjnych w Gminie i Mieście Czerwionka-Leszczyny 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 czy powiatowych planów modernizacji budynków użyteczności publicznej (określenie zadań priorytetowych oraz źródeł finansowania i harmonogramu działań).

Co można osiągnąć poprzez odpowiednie zarządzanie infrastrukturą?

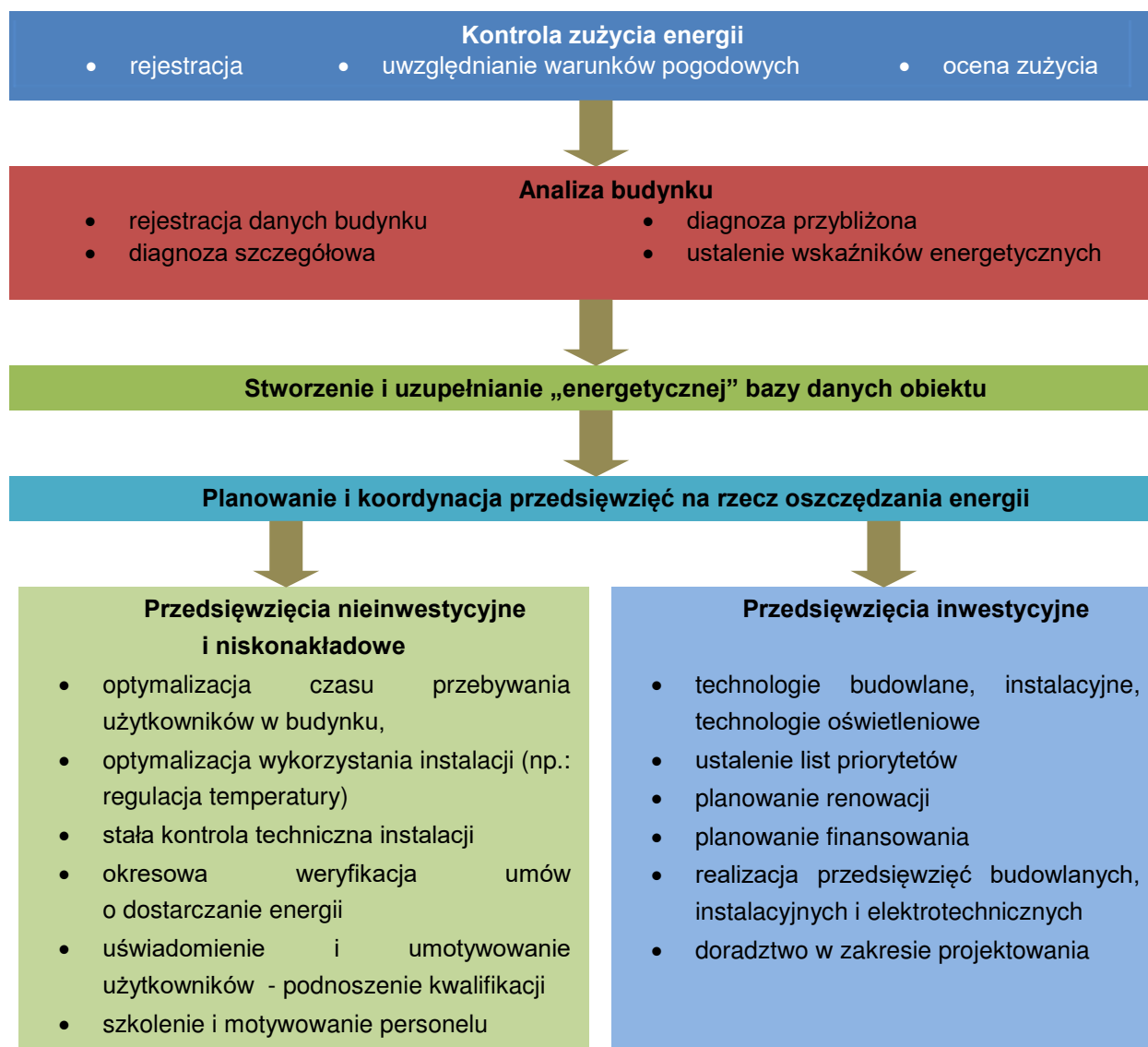
zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych budynków,

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 6-31 Schemat działań w ramach zarządzania energią

6.1.8 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 własnościach 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 rozważać 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 rozważać w odniesieniu do obiektów/pomieszczeń wymagających mechanicznych układów wentylacji.

Działania dotyczące poprawy sprawności źródeł ciepła grzewczego (w tym również węzłów cieplnych) 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. »obniżen nocnych« i »obniżen 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, stanowiąc będą podstawę rozliczeń. Poniżej omówiono czynniki korygujące zużycie.

Stopniodni

Stopniodni to miara zewnętrznych warunków temperaturowych występujących w danym okresie (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.

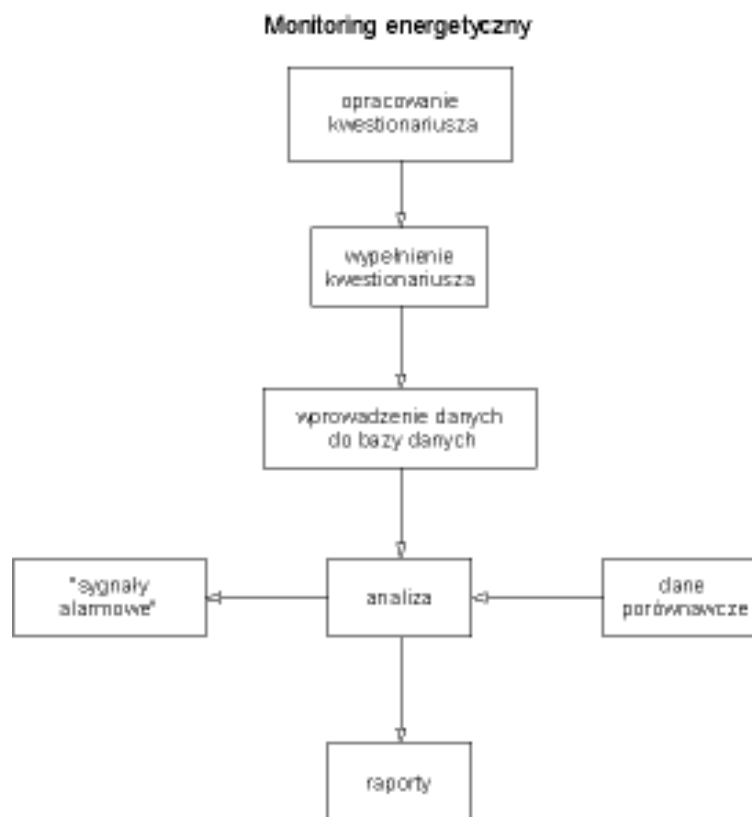
Monitoring to proces, którego celem jest gromadzenie informacji, głównie o zużyciu i kosztach mediów, w odstępach np.: miesięcznych, które będą pomocne w bieżącym zarządzaniu tymi obiektami. Innymi słowy, obserwując na bieżąco zmiany wielkości zużywanych mediów oraz ponoszone koszty będzie można oceniać 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 rysunku. Docelowo, przy dużej ilości obiektów monitoring powinien być prowadzony przy pomocy systemów automatycznego zbierania danych bezpośrednio do systemów informatycznych.



Rysunek 6-32 Przykładowy algorytm monitoringu

6.1.9 Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej

Istnieje również możliwość uzyskania wymiernych oszczędności w zakresie energii elektrycznej. Jak wspomniano wcześniej udział użyteczności publicznej w całkowitym zużyciu energii elektrycznej w gminie wynosi zaledwie 1%. 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 to płaszczyzna, na której gmina może osiągnąć najwięcej efektów, ponieważ są to obiekty utrzymywane właśnie z budżetu gminy. Zaleca się, aby przy planach modernizacji już na etapie audytu energetycznego wymagać od audytorów rozszerzenia zakresu audytu o część oświetleniową. Jest to 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 Gminy i Miasta, jak i urządzeń AGD stosowanych w szkolnych kuchniach.

Finansowanie podobne jak w przypadku racjonalizacji zużycia ciepła musi być realizowane przy udziale przede wszystkim środków miasta, czasami korzysta się z finansowania przez tzw. "trzecią stronę".

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny rozpatruje się następujące przedsięwzięcia w grupie „użyteczność publiczna”:

- aktualizacja "Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny" oraz "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny",
- termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej w Czerwionce-Leszczynach,
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej należących do pozostałych podmiotów,
- monitoring zużycia paliw i nośników energii w budynkach użyteczności publicznej, system zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej,
- działania edukacyjne związane z racjonalnym wykorzystaniem energii w obiektach użyteczności publicznej,
- wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych.

6.2 Propozycja przedsięwzięć w grupie „mieszkalnictwo”

Gospodarstwa domowe są na pierwszym miejscu, co do wielkości, użytkownikami gazu ziemnego. Udział gospodarstw domowych w całkowitym zapotrzebowaniu na poszczególne nośniki sieciowe jest następujący:

- ciepło sieciowe - 77,9%,
- gaz ziemny – 61,1%,
- energia elektryczna – 22,0%.

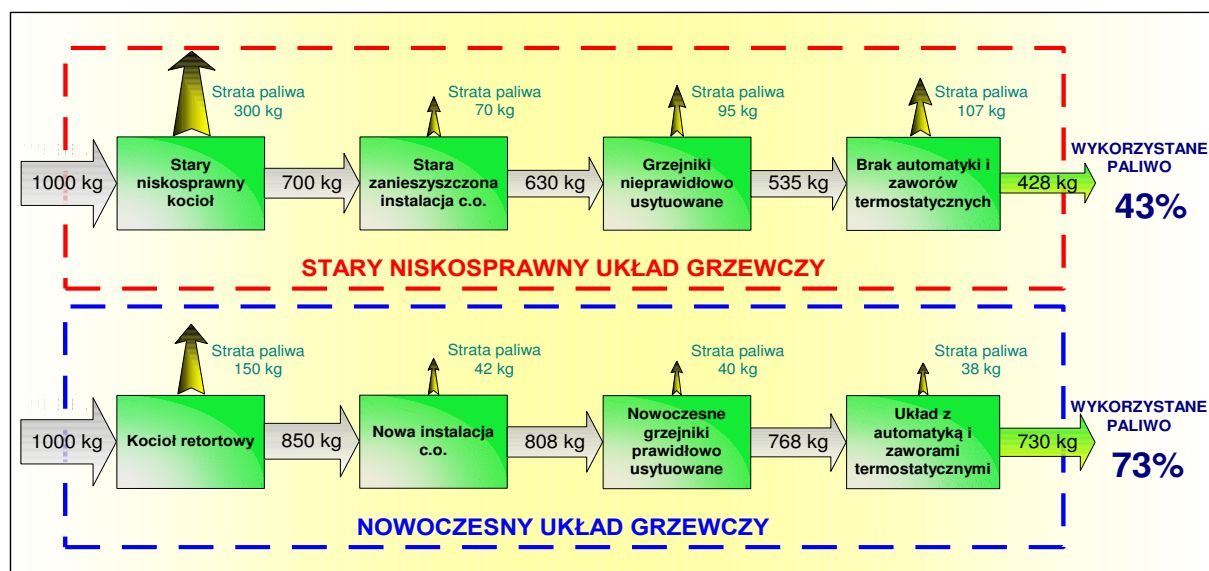
Średnie jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych na cele grzewcze na terenie Miasta i Gminy Czerwionka–Leszczyń wynosi ok. 0,49 GJ/m²/rok dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz ok. 0,55 GJ/m²/rok dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych. Wskaźniki te są zatem ok. 1,5 razy wyższe niż w obecnie wznoszonych budynkach mieszkalnych. Budynki mieszkalne posiadają łączną powierzchnię 1 043,8 tys.m² (w tym budynki wielorodzinne 718,7 tys. m² oraz budynki jednorodzinne 325,0 tys. m²).

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 Gmina i Miasto Czerwionka-Leszczyń leży w III strefie klimatycznej, dla której zewnętrzna temperatura obliczeniowa wynosi 20⁰C 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 termostacyjne 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 6-33 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 dwudziestoletnich, 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 6-10 Zestawienie możliwych do osiągnięcia oszczędności zużycia ciepła w stosunku do stanu przed termomodernizacją dla różnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu sprzed termomodernizacji
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 termostacyjnych 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 powyższej tabeli. 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 Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny 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 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. Przykładem takiej gminy jest Szklarska Poręba w województwie dolnośląskim.

Ulga podatkowa może polegać na tym, że dla budynków mieszkalnych, w których jako główne źródło ciepła stosowane jest wyłącznie źródło proekologiczne, np. paliwo gazowe, olej opałowy, energia elektryczna, wiatrowa i słoneczna, pompa ciepła, a także ekologiczne kotły opalane biomasą; Urząd Gminy i Miasta w drodze uchwały o wielkości stawek podatkowych może wprowadzić wspomniane ulgi 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.*”

6.2.1 Program termomodernizacji budynków wielorodzinnych i jednorodzinnych

W ramach niniejszego opracowania przeprowadzono ankietyzację budynków wielorodzinnych i jednorodzinnych na terenie Miasta i Gminy Czerwionka-Leszczyny:

Odpowiedzi na ankietę uzyskano od następujących administratorów budynków wielorodzinnych:

- Spółdzielnia Mieszkaniowa KARLIK w Czerwionce-Leszczynach,
- Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe AVENTE Robert Koćwin,
- KOMES S.C. Zarządzanie Nieruchomościami Marta Majorczyk, Justyna Sadzińska.

Przeprowadzona ankietyzacja dotycząca ww. budynków pozwoliła na określenie stanu technicznego budynków, oszacowanie obecnych potrzeb energetycznych budynków oraz oszacowanie potencjału redukcji zużycia energii. W większości budynków wymieniono częściowo lub w 100% okna na energooszczędne i przede wszystkim szczelne.

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

W poszczególnych budynkach proponuje się realizację następującego zakresu 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,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- modernizacja węzłów ciepłowniczych i instalacji c.o./c.w.u.,
- odzysk ciepła z powietrza wentylacyjnego,
- zastosowanie systemów zarządzania energią.

Na podstawie zapisów zawartych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla obszaru Miasta i Gminy Czerwionka-Leszczyny przewiduje się realizację następujących działań:

- organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii,
- termomodernizacja budynków wielorodzinnych,
- modernizacja infrastruktury ciepłowniczej w Czerwionce-Leszczynach,
- likwidacja niskiej emisji poprzez zamianę ogrzewania piecowego na ogrzewanie z sieci ciepłowniczej wraz z termomodernizacją budynków mieszkalnych wielorodzinnych (Osiedle Familoki) ,
- poprawa efektywności energetycznej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii lub zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w budynkach jednorodzinnych.

6.2.2 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 gminy 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. Należy się również spodziewać, że ceny energii, niezależnie od jej postaci, 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 gminę w zakresie np. dystrybucji materiałów informacyjnych, ulotek i innych dostarczanych wraz z

rachunkami za energię. Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach może również następować poprzez wybór przy zakupie i zastosowanie najbardziej efektywnych energetycznie produktów (wybór najbardziej efektywnych urządzeń AGD mogą np. ułatwiać informacje zawarte na stronie internetowej projektu TOPTEN – www.topten.info.pl).

Na podstawie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla obszaru Miasta i Gminy Czerwionka-Leszczyny przewiduje się modernizację oświetlenia w częściach wspólnych budynków wielorodzinnych.

6.3 Propozycja przedsięwzięć w grupie „handel i usługi, przedsiębiorstwa” oraz grupie „przemysł”

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

- ciepło sieciowe – 3,8%,
- gaz ziemny – 5,7%,
- energia elektryczna – 8,2%.

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

- ciepło sieciowe – 6,0%,
- gaz ziemny – 27,1%,
- energia elektryczna – 68,0%.

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 na użytkowników i właścicieli podmiotów gospodarczych może się sprowadzić jedynie do wzrostu ich świadomości i przedstawienia korzyści, jakie wiążą się z energooszczędnymi działaniami, ponieważ możliwy do osiągnięcia efekt ekonomiczny wydaje się być najsilniejszym argumentem przekonującym.

Działania możliwe do realizacji:

- Pozyskiwanie informacji od przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy 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 gminy.
- 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.

Na podstawie zapisów zawartych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla obszaru Miasta i Gminy Czerwionka-Leszczyny przewiduje się w ww. grupach realizację następujących działań:

- działania edukacyjne dla przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczeniem emisji,
- poprawa efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE oraz wysokosprawnej kogeneracji w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa,
- budowa budynków komercyjnych energooszczędnych i pasywnych.

6.4 Propozycja przedsięwzięć w grupie „oświetlenie”

Na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny znajduje się 3 230 punktów oświetlenia ulicznego z oprawami energooszczędnymi, a także 361 punktów oświetlenia ulicznego posiadającego oprawy tradycyjne o zróżnicowanej mocy.

Proponuje się wymianę pozostałych lamp rtęciowych i sodowych starego typu na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny na np. oświetlenie typu LED. 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). Ponadto w przypadku rozbudowy systemu oświetleniowego proponuje się zastosowanie nowoczesnego oświetlenia LED.

Na podstawie zapisów zawartych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej na obszarze Miasta i Gminy Czerwionka-Leszczyny przewiduje się budowę infrastruktury oświetleniowej umożliwiającej wykorzystanie energii przyjaznej środowisku w Czerwionce-Leszczynach.

7. System monitoringu

7.1 Cel monitorowania

Uchwalone przez Radę Miejską „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny” zgodnie z aktualnym brzmieniem Ustawy Prawo energetyczne obowiązują przez okres 15 lat od momentu ich uchwalenia i wymagają aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.

Potrzeba okresowej oceny stanu realizacji działań oraz aktualizacji i weryfikacji założeń do planu wymaga wdrożenia systemu monitorowania stanu zaopatrzenia gminy w paliwa i energię. Do najważniejszych zadań monitorowania można zaliczyć:

- możliwość dokonywania okresowych ocen stanu zaopatrzenia gminy pod względem bezpieczeństwa energetycznego, kosztów paliw energii i obciążenia środowiska oraz realizacji założeń do planu gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- śledzenia zmian zapotrzebowania na sieciowe nośniki energii, szczególnie na dynamicznie zmieniającym się rynku ciepła,
- gromadzenie danych i wykonywanie okresowych diagnoz i kroczącej prognozy dla weryfikacji aktualności przyjętych założeń do przedsięwzięć planów wykonawczych.

Celem tego przedsięwzięcia jest:

- stworzenie systemu monitoringu dla zadań jak wyżej,
- przygotowanie okresowych ocen i raportów dla głównych podmiotów lokalnych systemów energetycznych oraz dla władz gminy.

7.2 Zakres monitorowania

Jako wskaźniki ocen dotyczących zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe proponuje się przyjąć:

- zmianę (wzrost, spadek) zamówionej mocy w wielkościach bezwzględnych MW i względnie w % do roku poprzedzającego – ogółem i w grupach odbiorców lub grupach taryfowych,
- zmianę (wzrost, spadek) zużycia w wielkościach bezwzględnych GJ/rok i względnie w % do roku poprzedniego – ogółem i w grupach odbiorców lub grupach taryfowych,
- udziały (%) pokrycia zapotrzebowania na ciepło ze skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej,
- zmiana (wzrost, spadek) strat ciepła od źródeł do odbiorców w wielkościach bezwzględnych GJ/rok i względnie w % do sprzedanego ciepła odbiorcom,

- krocząca prognoza trendu z ostatnich 5 lat, dotycząca zużycia energii elektrycznej, gazu i ciepła sieciowego,
- odchylenie prognozy zapotrzebowania na moc i zużycia ciepła wg poszczególnych scenariuszy – ogółem i w grupach odbiorców,
- zmiana udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie.

Dla oceny utrzymania bezpieczeństwa energetycznego:

- bezpieczną i uzasadnioną ekonomicznie nadwyżkę zainstalowanej mocy w źródłach i urządzeniach w stosunku do zamówionej mocy przez odbiorców i zamówionej mocy w źródłach przez przedsiębiorstwa dystrybucyjne,
- poziom rentowności przedsiębiorstw energetycznych pozwalający na spłatę inwestycji energetycznych i pokrycie kosztów operacyjnych,
- ważniejsze jakościowe zagrożenia.

Dla oceny racjonalizacji kosztów usług energetycznych:

- zmiana (wzrost, spadek) średniej ceny sprzedaży ciepła przez źródła ciepła w wielkościach bezwzględnych zł/GJ i względnych w % do ceny roku poprzedzającego, w tym również na tle wskaźnika inflacji,
- zmiana (wzrost, spadek) jednostkowego kosztu ogrzewania u wybranych największych odbiorców ciepła w zł/m²rok i względnie do roku poprzedniego, w tym również w warunkach przeliczonych na rok standardowy (umowne stopniodni),
- porównanie średnich cen wytwarzania ciepła na tle 5 – 10 wybranych producentów ciepła o zbliżonej mocy zainstalowanej i wielkości produkcji ciepła,
- porównanie średnich cen zakupu ciepła przez odbiorcę mieszkaniowego dla najbardziej powszechnej taryfy w gminie i umownych warunków (stosunek mocy do zużycia ciepła) na tle 10 wybranych miast o podobnej liczbie mieszkańców i wielkości systemu ciepłowniczego,
- porównanie średnich cen sprzedaży energii elektrycznej i gazu ziemnego (w przypadku terytorialnego różnicowania taryf) w wybranych grupach taryfowych na tle innych przedsiębiorstw energetycznych.

Dla oceny postępu w ograniczaniu obciążenia środowiska przez systemy energetyczne:

- wielkości i ich zmiany (spadek, wzrost) stężeń zanieczyszczeń powietrza stale monitorowanych jak: opad pyłu, pył zawieszony M10, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, benzo(a)piren na tle wielkości dopuszczalnych,
- zmiana (spadek, wzrost) udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji i wykorzystaniu ciepła i energii elektrycznej,
- postęp (narastająca liczba) w wymianie nieefektywnych i zanieczyszczających środowisko małych i średnich kotłów węglowych (o mocy do 1 MW) na wysokosprawne i niskoemisyjne źródła ciepła.

Dla oceny realizacji przedsięwzięć założeń do planu:

- stopień realizacji przedsięwzięć,
- istotne zagrożenia realizacji i ich skutki na stan zaopatrzenia w paliwa i energię,
- skoordynowane lub nieskoordynowane plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych i użytkowników energii w stosunku do założeń.

7.3 Rezultaty i harmonogram działań

Rezultaty: Raport podstawowy – raz w roku (do końca września danego roku).

7.4 Partnerzy projektu

Przewiduje się, że partnerami projektu będą: TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach, Polskie Sieci Elektroenergetyczne S. A. Oddział w Katowicach, GAZ-SYSTEM S. A. Oddział w Świerklanach, Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Zabrze, PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o. o. Region Górnośląski, Przedsiębiorstwo Energetyczne MEGAWAT Sp. z o. o., Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S. A. w Jastrzębiu-Zdroju, grupy większych odbiorców i innych producentów ciepła i energii elektrycznej oraz Urząd Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyzny.

Wykorzystanie rezultatów

- Burmistrz Gminy i Miasta,
- Partnerzy Projektu,
- Komisje i Rada Miejska,
- Społeczność miasta - w zakresie informacji internetowych.

8. Podsumowanie/streszczenie w języku niespecjalistycznym

1. Zawartość opracowania „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy – Prawo Energetyczne oraz umowy pomiędzy Gminą i Miastem Czerwionka-Leszczyny a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach.
2. Liczba ludności Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny wynosi około 42 tysiące mieszkańców. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w perspektywie do 2030:
 - pozostanie na stałym poziomie z 2014 roku - wg scenariusza B – umiarkowanego,
 - zmniejszy się o około 1,3% (537 osób) wg scenariusza A – pasywnego,
 - wzrośnie o około 1,9% (807 osób) osoby wg scenariusza C – aktywnego.
3. Na podstawie danych przedstawiających stan społeczny i gospodarczy Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny można stwierdzić, że nadal występuje szereg negatywnych zjawisk (spadający przyrost naturalny, starzejące się społeczeństwo, mniejszy niż w kraju odsetek ludzi pracujących, itp.). Do pozytywnych trendów rozwoju można zaliczyć m. in. wyższy od średniej w kraju i w województwie odsetek ludności w wieku produkcyjnym. Określona polityka gminy w zakresie planowania energetycznego powinna niwelować zjawiska negatywne i wpływać korzystnie na rozwój.
4. Trendy społeczno-gospodarcze gminy stanowiły podstawę do wyznaczenia trzech scenariuszy rozwoju Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny do 2030 roku: pasywnego, umiarkowanego oraz aktywnego. Najbardziej prawdopodobny w rozwoju wydaje się być scenariusz umiarkowany.
5. Na podstawie diagnozy stanu istniejącego zapotrzebowanie energetyczne gminy i miasta Czerwionka-Leszczyny charakteryzują następujące parametry:
 - całkowite zapotrzebowanie mocy energetycznej wszystkich nośników – 181,4 MW,
 - całkowite roczne zużycie energii w postaci wszystkich nośników – 1 681,30 TJ/rok,
 - zapotrzebowanie mocy cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 150,3 MW, w tym głównie grupa: mieszkalnictwa 126,3 MW (84%),
 - roczne zapotrzebowanie energii cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 874,33 TJ/rok, w tym głównie w grupie mieszkalnictwa: 774,4 TJ/rok (88%).
6. W związku z przewidywanym rozwojem podmiotów gospodarczych oraz mieszkalnictwa następuje wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie gminy Czerwionka-Leszczyny. W scenariuszach rozwoju zakłada się, że obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane do 2014 roku w następującym stopniu:
 - Scenariusz „A” – 20%,
 - Scenariusz „B” – 30%,

- Scenariusz „C” – 40%.

Przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne wynikający z chłonności terenów wyznaczonych w istniejących i planowanych do opracowania planach miejscowych (scenariusz B) oszacowano na poziomie:

- potrzeby grzewcze dla nowych terenów wyniosą – 72,3 TJ,
- zapotrzebowanie na moc grzewczą dla nowych terenów wyniesie – 13,5 MW,
- zapotrzebowanie na energię elektryczną – 9,6 GWh,
- zapotrzebowanie mocy energii elektrycznej – 5,4 MW.

7. W zaopatrzeniu w energię ogółem w Gminie Czerwionka-Leszczyny przeważający udział ma węgiel (40,8%). Udział pozostałych paliw w bilansie energetycznym gminy jest następujący: energia elektryczna (32,9%), ciepło sieciowe (10,6%), drewno (7,3%) gaz ziemny (3,8%), olej opałowy (3,7%), propan – butan (0,8%).
8. Z analizy kosztów ciepła wynika, że najtańszymi nośnikami energii w chwili obecnej są słoma, biomasa oraz węgiel. Umiarkowane koszty wiążą się z ogrzewaniem budynków gazem ziemnym, olejem opałowym i ciepłem sieciowym. Najdroższymi nośnikami są energii energia elektryczna i gaz płynny (LPG).
9. W gminie występuje scentralizowany system ciepłowniczy. System zaopatrywany jest w ciepło ze źródeł spółek Przedsiębiorstwo Energetyczne MEGAWAT Sp. z o. o. oraz Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S. A. w Jastrzębiu-Zdroju. Przedsiębiorstwa posiadają koncesje na wytwarzanie, przesyłanie, dystrybucję oraz obrót ciepłem.

PE MEGAWAT posiada następujące źródła ciepła:

- Z-1 Ciepłownia „Dębieńsko”,
- Z-2 Elektrociepłownia „Knurów”,
- Z-3 Ciepłownia „Szczygłowice”.

Na podstawie informacji uzyskanych z PE MEGAWAT przedsiębiorstwo planuje realizację inwestycji na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny w zakresie infrastruktury ciepłowniczej:

- wymiana sieci ul. Wolności - wymiana wyeksploatowanej sieci ciepłej (technologia tradycyjna, kanałowa) na sieć w technologii preizolowanej,
- wymiana sieci magistrali „Kuźnia” (teren KWK) likwidacja kolektorów w SWC – wymiana wyeksploatowanej sieci napowietrznej na sieć w technologii preizolowanej,
- wymiana sieci ul. Kopalniana do komory K2 - wymiana wyeksploatowanej sieci na sieć w technologii preizolowanej,
- zabudowa kompensatora ul. Rostka - zwiększenie bezpieczeństwa dostaw ciepła do odbiorców (wymiana na nowe w technologii preizolowanej),
- wymiana sieci ul. 3 Maja - wymiana wyeksploatowanej sieci na sieć w technologii preizolowanej,
- wymiana sieci zasilającej ZSZ - wymiana wyeksploatowanej sieci na sieć w technologii preizolowanej,

- wymiana sieci ciepłowniczej DN 250 ul. Kościuszki - wymiana wyeksploatowanej sieci napowietrznej na sieć w technologii preizolowanej,
- modernizacja budynku MBC - modernizacja elewacji budynku,
- modernizacja estakady „ø400” i „3-go Maja” - poprawa bezpieczeństwa dostaw ciepła do odbiorców.

Łączne nakłady na powyższe przedsięwzięcia szacuje się na ok. 2 740 000 zł.

10. Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej średniego, podwyższonego średniego oraz wysokiego ciśnienia na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrze (PSG).

Jak informuje PSG Oddział w Zabrze, wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na terenie Miasta i Gminy Czerwionka-Leszczyny będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców w oparciu o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej..

11. Właścicielem poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny są spółki:

- Polskie Sieci Elektroenergetyczne S. A. Oddział w Katowicach,
- TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach (poprzednio TAURON Dystrybucja GZE S. A.),

W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Czerwionka-Leszczyny odbywa się na średnim napięciu 20 kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia.

Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna) łącząca stacje WN/SN obsługiwana jest przez TAURON Dystrybucja Oddział w Gliwicach i pracuje w układzie zamkniętym. W związku z tym, w przypadku awarii istnieje możliwość wzajemnego połączenia stacji WN/SN. Ponadto istnieją również powiązania sieci na średnim napięciu między stacjami transformatorowymi, które mogą być odpowiednio konfigurowane w zależności od układu awaryjnego sieci.

Na podstawie informacji TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach przedsiębiorstwo planuje realizację przedsięwzięć związanych z modernizacją infrastruktury sieciowej na terenie gminy Czerwionka-Leszczyny. Wykaz zadań na lata 2015 – 2017 przedstawiono w rozdziale 2.4.4.5.

Na podstawie informacji PSE Oddział w Katowicach S.A. w planach rozwojowych krajowej sieci przesyłowej nie przewiduje się na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny budowy nowych obiektów elektroenergetycznych o napięciu 220 kV i wyższym.

12. 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 realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych (realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji; termomodernizacja budynków użyteczności publicznej; termomodernizacja budynków mieszkalnych);
 - poprawa sposobu komunikowania się ze społeczeństwem, zmierzające do uzyskania większej akceptowalności zagadnień związanych z systemami zaopatrzenia gminy 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.
13. 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:
- realizację działań wynikających z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny,
 - popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych,
 - zaleca się termomodernizację w budynkach należących do gminy 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.
14. W zakresie rozwoju energetyki odnawialnej na terenie miasta proponuje się:
- zastosowanie kolektorów słonecznych w części budynków zarządzanych przez Urząd Gminy i Miasta (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,

- wymianę oświetlenia wewnętrznych budynków użyteczności publicznej na efektywne ekologicznie ze wspomaganiami fotowoltaicznym,
 - 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, słoma) 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.
15. Niniejszy „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyzny” stanowi dla Burmistrza Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyzny podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z art. 19. Ustawy – Prawo energetyczne, który zakończy się uchwaleniem „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyzny”.
16. Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych są zbieżne z niniejszymi założeniami, dlatego też zgodnie z Ustawą – Prawo energetyczne w chwili obecnej nie ma potrzeby realizacji „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyzny”.
17. Wytyczne dotyczące stosowania opisów w opracowywanych lub aktualizowanych miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w zakresie „zasad ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego” (ochrona powietrza) oraz „zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów infrastruktury technicznej”:
- system zaopatrzenia w ciepło – przewiduje się stosowanie proekologicznych źródeł indywidualnych (źródła na olej opałowy, biomasę, niskoemisyjne kotły węglowe, źródła na gaz ziemny), ciepła sieciowego oraz źródeł odnawialnych,
 - system pokrycia potrzeb bytowych – wszystkie potrzeby bytowe będą pokrywane przy użyciu gazu ziemnego, płynnego oraz energii elektrycznej,
 - system zaopatrzenia w energię elektryczną – ustala się obowiązek rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących i projektowanych obszarów zabudowy w sytuacji pojawienia się takiej potrzeby.
18. Prezydent sprawujący nadzór nad bezpieczeństwem energetycznym miasta w ramach współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi zorganizuje system monitorowania:
- aktualizacji planów i rozwoju systemów energetycznych na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyzny, uwzględniającej potrzeby wynikające z obecnych i przygotowywanych planów miejscowych,
 - realizacji ustaleń planów gminy i planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyzny,

- zgodności realizacji planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z ustaleniami „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny”,
- zakresu, standardu i kosztów usług energetycznych, w tym wdrażania programów i współfinansowania przez przedsiębiorstwa energetyczne przedsięwzięć i usług zmierzających do zmniejszenia zużycia paliw i zużycia energii u odbiorców,
- aktualnego i prognozowanego zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

19. Uchwalone przez Radę Miejską „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny” 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.

9. Załączniki

1. Wykaz obiektów użyteczności publicznej należących do Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny.
2. a) Schemat systemu ciepłowniczego na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny - PE Megawat.

b) Schemat systemu ciepłowniczego na terenie Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny - PEC Jastrzębie.
3. Wykaz stacji transformatorowych SN/nN zasilających obszar Gminy i Miasta Czerwionka-Leszczyny.