

Załącznik do uchwały Nr 1692/2019  
Zarządu Województwa Opolskiego  
z dnia 13 listopada 2019 r.

Tytuł opracowania:

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ  
DO PLANU ZAOPATRZENIA  
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY GORZÓW ŚLĄSKI**

Zamawiający:



Gmina Gorzów Śląski  
ul. Wojska Polskiego 15  
46-310 Gorzów Śląski

Wykonawca:



Dokumentacja Środowiskowa – Wojciech Pająk  
Osiedle Leśne 7B/121  
62-028 Koziegłowy (k. Poznania)  
[www.dokumentacja-srodowiskowa.pl](http://www.dokumentacja-srodowiskowa.pl)  
e-mail: [poczta@dokumentacja-srodowiskowa.pl](mailto:poczta@dokumentacja-srodowiskowa.pl)  
tel.: 720-756-763

Data opracowania:

PAŹDZIERNIK 2019

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP</b> .....	<b>4</b>
1.1. Podstawa prawna i zakres opracowania.....	4
1.2. Metodyka opracowania.....	4
1.3. Położenie oraz podstawowa charakterystyka gminy.....	5
<b>2. ZMIANY WPŁYWAJĄCE NA ZAPOTRZEBOWANIE ENERGETYCZNE NA TERENIE GMINY</b> .....	<b>5</b>
2.1. Liczba ludności.....	6
2.2. Budownictwo mieszkaniowe.....	7
2.3. Budownictwo niemieszkaniowe.....	8
2.4. Działalność gospodarcza.....	10
<b>3. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO</b> .....	<b>12</b>
3.1. System ciepłowniczy.....	12
3.2. Zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych.....	12
3.3. Zapotrzebowanie na ciepło gminnych budynków użyteczności publicznej.....	21
3.4. Zapotrzebowanie na ciepło budynków niemieszkalnych (łącznie).....	25
3.5. Emisja zanieczyszczeń do powietrza w wyniku produkcji ciepła.....	26
3.6. Kierunki rozwoju oraz przewidywane zmiany w zakresie zaopatrzenia w ciepło.....	31
3.6.1. Kierunki rozwoju systemów zaopatrzenia w ciepło zgodne z obowiązującym prawem oraz dokumentami strategicznymi.....	31
3.6.2. Plany modernizacyjne gminy (w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków).....	37
3.6.3. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło.....	37
<b>4. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ</b> .....	<b>40</b>
4.1. System elektroenergetyczny.....	40
4.2. System oświetlenia ulicznego.....	43
4.3. Zużycie energii elektrycznej.....	43
4.4. Kierunki rozwoju oraz przewidywane zmiany w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną.....	52
4.4.1. Kierunki rozwoju zaopatrzenia w energię elektryczną zgodne z obowiązującym prawem oraz dokumentami strategicznymi.....	52
4.4.2. Plany rozwojowo-modernizacyjne TAURON Dystrybucja S.A. ....	55
4.4.3. Plany inwestycyjne gminy z zakresu oświetlenia ulicznego.....	55
4.4.4. Plany inwestycyjne z zakresu budowy instalacji OZE (produkcja energii elektrycznej).....	56
4.4.5. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną.....	57
<b>5. ZAPOTRZEBOWANIE NA PALIWA GAZOWE</b> .....	<b>60</b>
5.1. System gazowniczy.....	60
5.2. Zużycie gazu ziemnego.....	62
5.3. Kierunki rozwoju oraz przewidywane zmiany w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny.....	64
5.3.1. Kierunki rozwoju zaopatrzenia w gaz ziemny zgodne z obowiązującym prawem oraz dokumentami strategicznymi.....	64
5.3.2. Plany rozwojowo-modernizacyjne operatorów gazowniczych.....	66
5.3.3. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz ziemny.....	66
<b>6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH</b> .....	<b>67</b>
6.1. Termomodernizacja.....	67
6.2. Wymiana oświetlenia na energooszczędne.....	70
6.3. Wymiana urządzeń domowych i biurowych na energooszczędne.....	71
<b>7. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ</b> .....	<b>72</b>

<b>8. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII .....</b>	<b>74</b>
8.1. Lokalne zasoby paliw i energii.....	74
8.1.1. Energia słoneczna.....	74
8.1.2. Energia geotermalna .....	75
8.1.3. Energia wiatru .....	77
8.1.4. Energia wodna.....	78
8.1.5. Biomasa.....	79
8.1.6. Podsumowanie i ocena możliwości wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii na terenie gminy .....	82
8.2. Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych oraz kogeneracja .....	83
<b>9. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ .....</b>	<b>84</b>
<b>ZAŁĄCZNIKI.....</b>	<b>89</b>
<b>SPIS TABEL .....</b>	<b>92</b>
<b>SPIS WYKRESÓW.....</b>	<b>93</b>
<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>93</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Podstawa prawna i zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2019, poz. 755 ze zm.) Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (w skrócie projekt założeń).

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Projekt założeń określa:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2019, poz. 545 ze zm.);
- zakres współpracy z innymi gminami.

Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Projekt założeń wyklada się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.

Rada gminy/miejska uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

### 1.2. Metodyka opracowania

Podstawę do opracowania niniejszej aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe stanowią dane pozyskane od następujących podmiotów:

- TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie;
- EWE energia Sp. z o.o.;
- DUON Dystrybucja Sp. z o.o.;
- Urzędu Miejskiego w Gorzowie Śląskim;
- Urzędu Marszałkowskiego w Opolu;
- Głównego Urzędu Statystycznego (ze strony [www.bdl.stat.gov.pl](http://www.bdl.stat.gov.pl)).

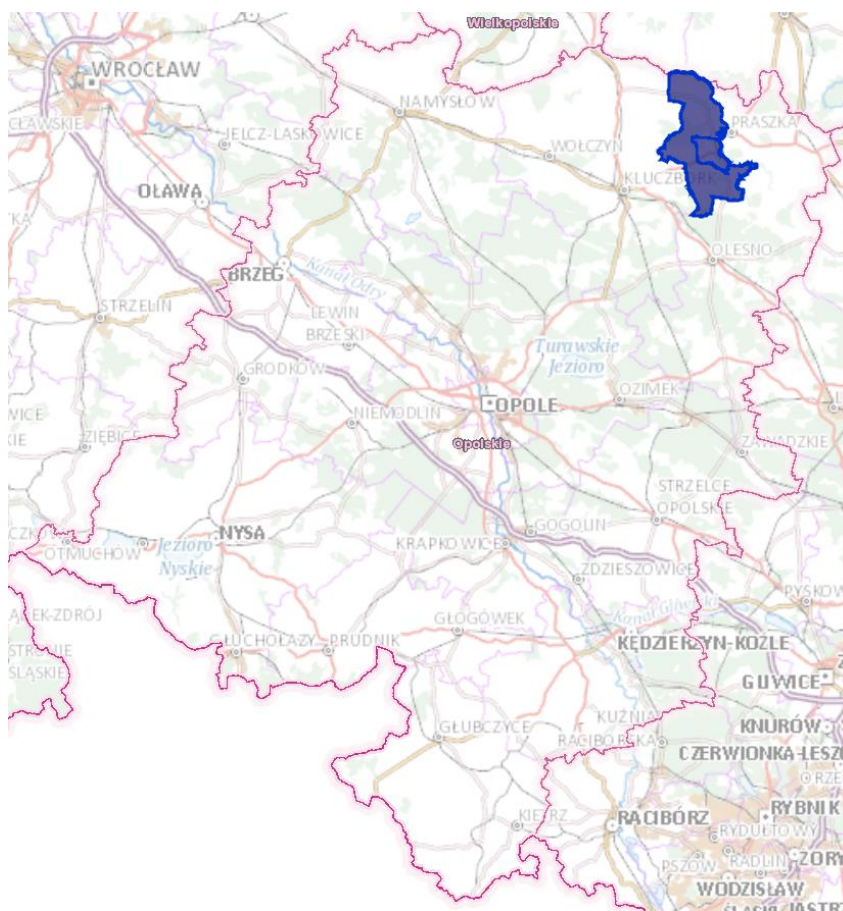
Dodatkowo przy sporządzaniu projektu założeń wykorzystano również dane oraz wytyczne zawarte w dokumentach strategicznych obowiązujących na terenie gminy takich jak:

- „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gorzów Śląski”;
- „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Gorzów Śląski”;
- „Program Ochrony Środowiska dla Gminy Gorzów Śląski na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025”.

### 1.3. Położenie oraz podstawowa charakterystyka gminy

Analizowana jednostka jest gminą miejsko-wiejską położoną w północno-wschodniej części województwa opolskiego w powiecie oleskim. Sieć osadniczą gminy tworzy 14 sołectw oraz miasto Gorzów Śląski. Powierzchnia gminy wynosi 154 km<sup>2</sup>. Zdecydowanie największy udział w strukturze użytkowania gruntów jednostki zajmują użytki rolne – około 73 %, a następnie grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione – około 22,8 %. Grunty pod wodami zajmują jedynie 0,2 % powierzchni gminy. Zgodnie z danymi GUS (stan na 31.12.2018 r.) liczba mieszkańców gminy wynosi 7 147 osób (w tym w mieście Gorzów Śląski – 2 452 osób oraz na obszarze wiejskim 4 695 osób). Na terenie gminy zarejestrowanych jest 456 podmiotów gospodarczych, z czego najwięcej - 109 w sekcji G – handel hurtowy i detaliczny (dane GUS, stan na 31.12.2018 r.).

Na kolejnej rycinie przedstawiono lokalizację Gminy Gorzów Śląski na tle województwa opolskiego.



**Rysunek 1. Położenie Gminy Gorzów Śląski na tle województwa opolskiego**

Źródło: [www.mapy.geoportal.gov.pl](http://www.mapy.geoportal.gov.pl)

## 2. ZMIANY WPŁYWAJĄCE NA ZAPOTRZEBOWANIE ENERGETYCZNE NA TERENIE GMINY

W niniejszym rozdziale przeanalizowano tendencję i dynamikę zmian jakie zaszły na terenie Gminy Gorzów Śląski w okresie ostatnich 15 lat w zakresie czynników które w najistotniejszym stopniu oddziałują na zapotrzebowanie na energię na terenie gminy, a więc: ludności, budownictwa oraz działalności gospodarczej. Przeprowadzona analiza wykorzystana zostanie przy prognozowaniu przyszłego zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie gminy.

## 2.1. Liczba ludności

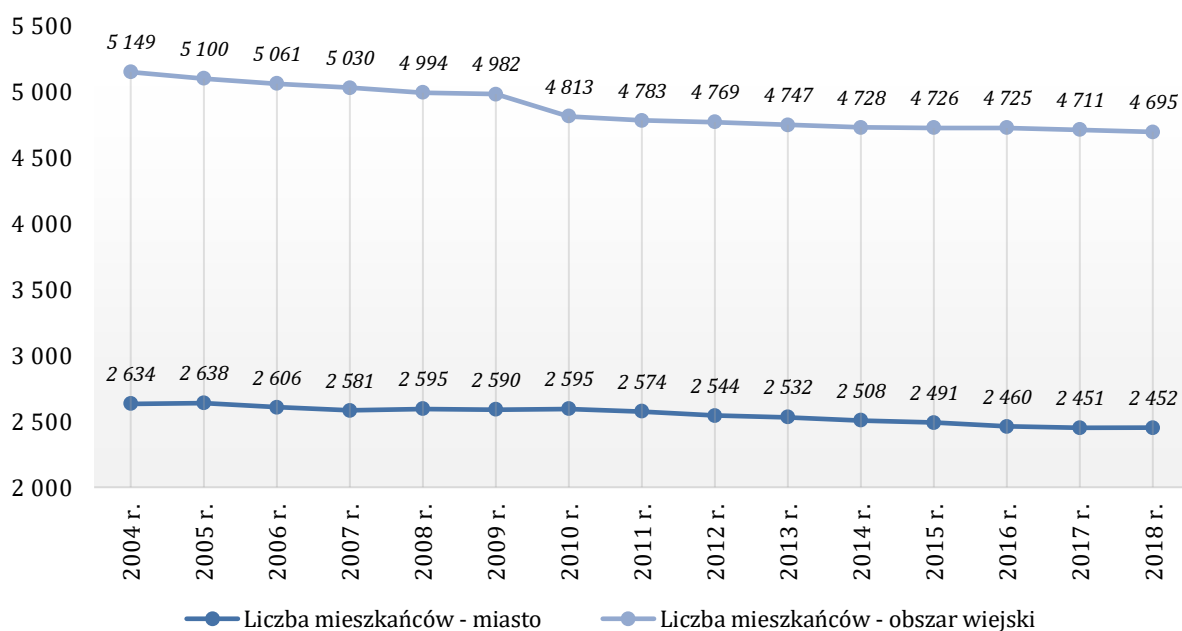
W latach 2004-2018 liczba mieszkańców Gminy Gorzów Śląski zmniejszyła się o 636 osób, co stanowi spadek o 8,2 %. Tempo spadku liczby mieszkańców miasta w analizowanym okresie wyniosło 6,9 %, natomiast tempo spadku liczby mieszkańców obszaru wiejskiego gminy było szybsze i wyniosło 8,8 %.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące liczby mieszkańców Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018.

**Tabela 1. Liczba mieszkańców Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018**

Rok	Liczba mieszkańców - łącznie	Liczba mieszkańców - miasto	Liczba mieszkańców - obszar wiejski
2004	7 783	2 634	5 149
2005	7 738	2 638	5 100
2006	7 667	2 606	5 061
2007	7 611	2 581	5 030
2008	7 589	2 595	4 994
2009	7 572	2 590	4 982
2010	7 408	2 595	4 813
2011	7 357	2 574	4 783
2012	7 313	2 544	4 769
2013	7 279	2 532	4 747
2014	7 236	2 508	4 728
2015	7 217	2 491	4 726
2016	7 185	2 460	4 725
2017	7 162	2 451	4 711
2018	7 147	2 452	4 695
Zmiana 2004-2018	-636	-182	-454
	-8,2%	-6,9%	-8,8%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Wykres 1. Liczba mieszkańców Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

## 2.2. Budownictwo mieszkaniowe

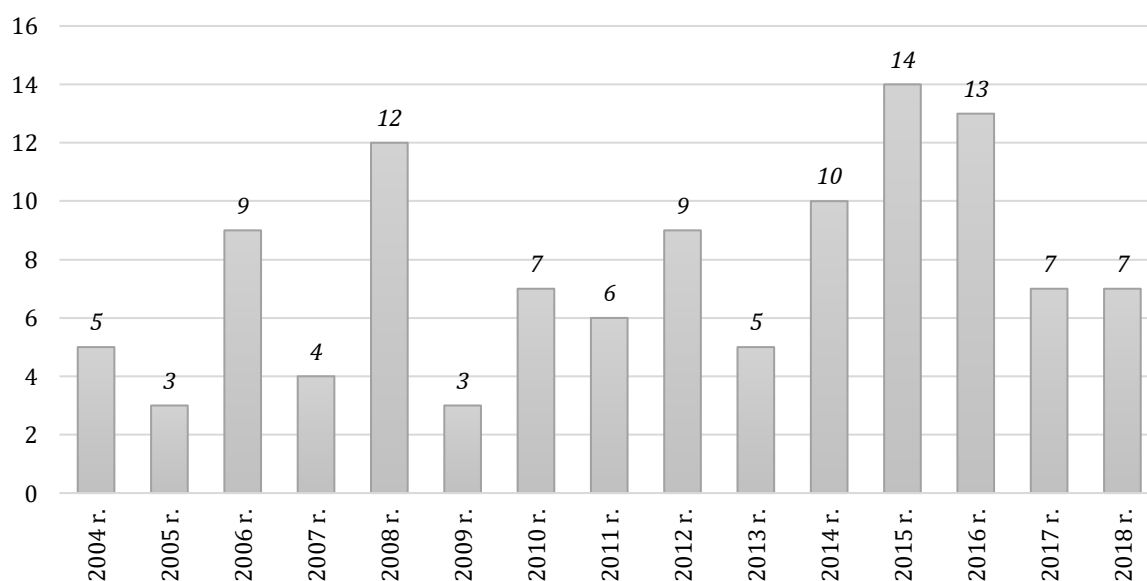
W latach 2004-2018 na terenie Gminy Gorzów Śląski do użytkowania oddano 114 mieszkań w 100 budynkach mieszkalnych o łącznej powierzchni 16 149 m<sup>2</sup>. Oznacza to roczny przyrost zasobów mieszkaniowych na terenie gminy o 7,6 mieszkania, 6,7 budynku mieszkalnego i 1 076,6 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej. Średnia powierzchnia budynku mieszkalnego oddanego do użytkowania na terenie gminy w analizowanym okresie wyniosła 185,9 m<sup>2</sup>.

W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018.

**Tabela 2. Budownictwo mieszkaniowe na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018**

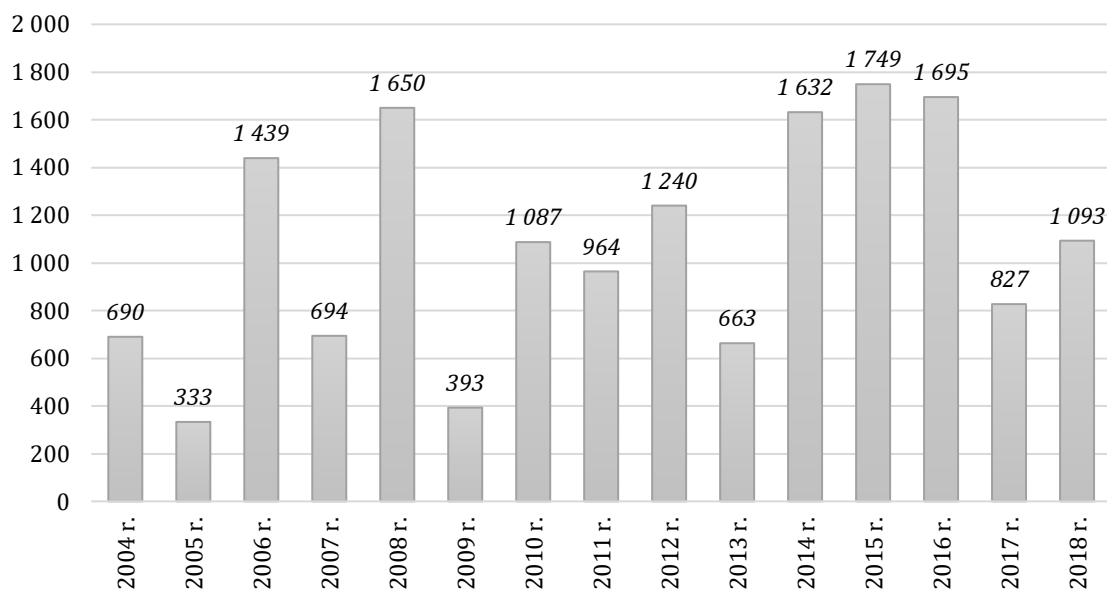
Rok	Liczba mieszkań	Liczba budynków mieszkalnych	Powierzchnia użytkowa mieszkań/ bud. miesz. [m <sup>2</sup> ]	Średnia powierzchnia budynku mieszkalnego [m <sup>2</sup> ]
2004	5	2	690	345,0
2005	3	3	333	111,0
2006	9	8	1 439	179,9
2007	4	4	694	173,5
2008	12	11	1 650	150,0
2009	3	1	393	393,0
2010	7	7	1 087	155,3
2011	6	5	964	192,8
2012	9	8	1 240	155,0
2013	5	4	663	165,8
2014	10	9	1 632	181,3
2015	14	13	1 749	134,5
2016	13	13	1 695	130,4
2017	7	5	827	165,4
2018	7	7	1 093	156,1
Łącznie 2005-2018	114	100	16 149	-
Średnia roczna 2005-2018	7,6	6,7	1 076,6	185,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Wykres 2. Liczba mieszkań oddanych do użytkowania na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Wykres 3. Powierzchnia mieszkalna oddana do użytkowania na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018 [m²]**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

### 2.3. Budownictwo niemieszkaniaowe

W latach 2004-2018 na terenie Gminy Gorzów Śląski do użytkowania oddano 96 budynków niemieszkalnych o łącznej powierzchni użytkowej 30 740 m<sup>2</sup>. Zdecydowanie największą powierzchnią użytkową spośród poszczególnych rodzajów budynków niemieszkalnych oddanych w latach 2005-2018 do użytkowania na terenie gminy posiadały budynki gospodarstw rolnych – 13 065 m<sup>2</sup> (31 budynków), a w następnej kolejności:

- budynki przemysłowe – 6 187 m<sup>2</sup> (2 budynki);
- budynki handlowo-usługowe – 3 628 m<sup>2</sup> (7 budynków);
- budynki garaży – 2 338 m<sup>2</sup> (40 budynków);
- budynki kultury fizycznej – 1 940 m<sup>2</sup> (2 budynki);
- budynki magazynowe – 1 898 m<sup>2</sup> (6 budynków);
- pozostałe budynki niemieszkalne – 298 m<sup>2</sup> (1 budynek);
- budynki biurowe – 279 m<sup>2</sup> (2 budynki);
- budynki kulturalne – 31 m<sup>2</sup> (1 budynek);
- budynki służby zdrowia – 8 m<sup>2</sup> (1 budynek).

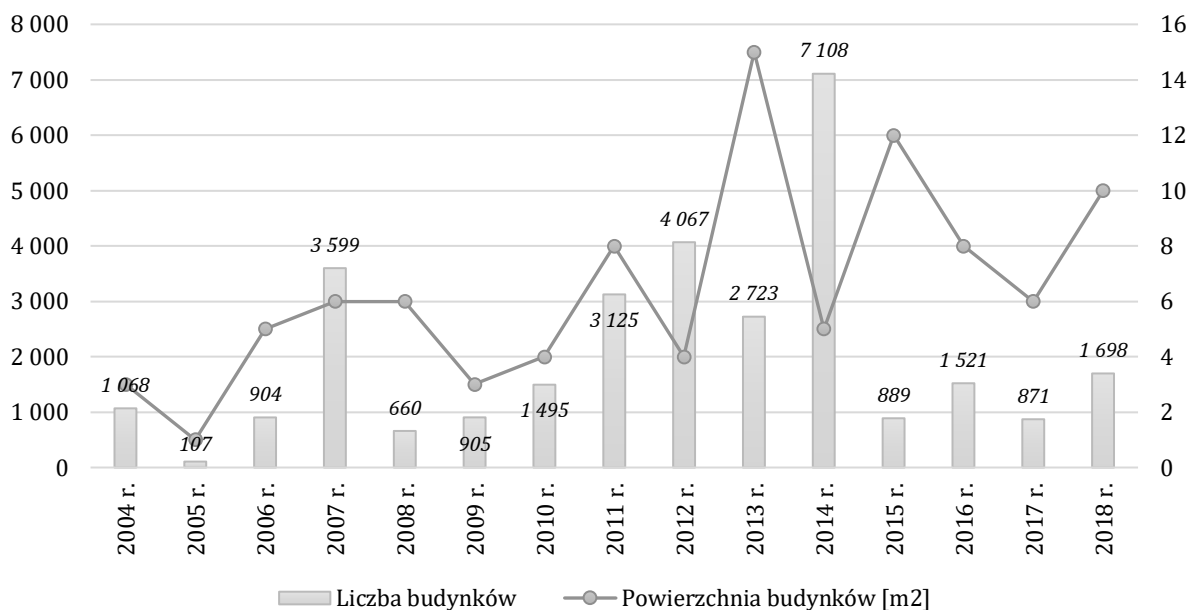
W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące budownictwa niemieszkaniaowego na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018.



**Tabela 3. Budownictwo niemieszkaniowe na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018 – liczba oraz powierzchnia użytkowa budynków niemieszkaniowych oddanych do użytkowania na terenie gminy w latach 2004-2018**

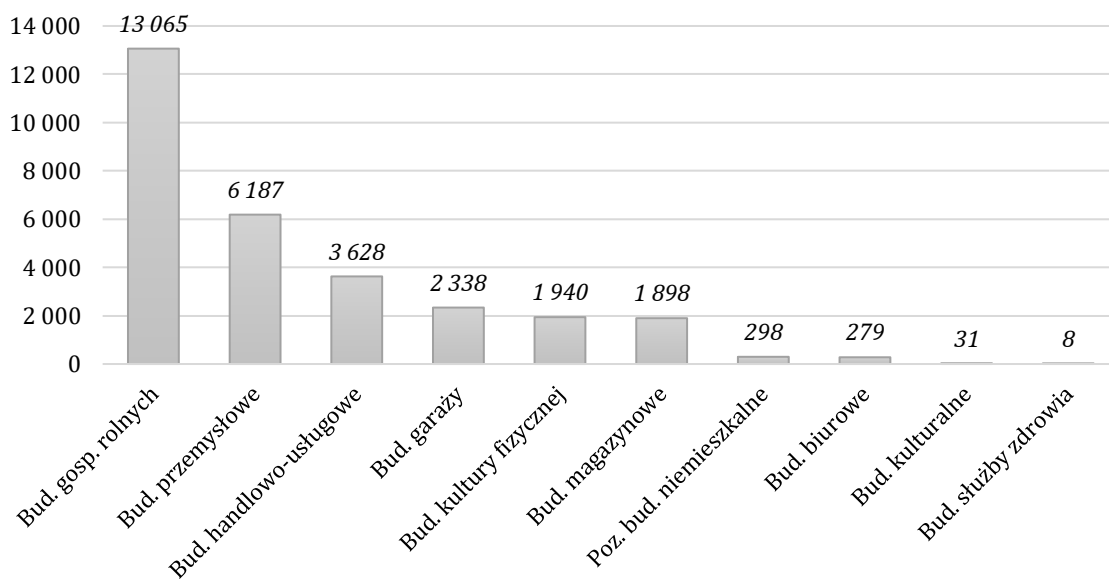
Rok	Ogółem		Bud. handlowo-usługowe		Budynki biurowe		Garáže		Budynki przemysłowe		Budynki magazynowe		Budynki szpitali i zakładów opieki med.		Budynki kultury fizycznej		Bud. gosp. rolnych		Budynki kulturalne		Poz. bud. niemieszkalne		
	Liczba	[m <sup>2</sup> ]	Liczba	[m <sup>2</sup> ]	Liczba	[m <sup>2</sup> ]	Liczba	[m <sup>2</sup> ]	Liczba	[m <sup>2</sup> ]	Liczba	[m <sup>2</sup> ]	Liczba	[m <sup>2</sup> ]	Liczba	[m <sup>2</sup> ]	Liczba	[m <sup>2</sup> ]	Liczba	[m <sup>2</sup> ]	Liczba	[m <sup>2</sup> ]	
2004	3	1 068	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
2005	1	107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	107	0	0	0	0	
2006	5	904	0	0	0	0	2	138	0	0	0	0	1	8	0	0	2	758	0	0	0	0	
2007	6	3 599	0	0	1	235	3	434	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2 930	0	0	0	0	
2008	6	660	0	0	0	0	6	660	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2009	3	905	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	905	0	0	0	0	
2010	4	1 495	0	0	0	0	2	211	0	0	1	1 240	0	0	0	0	1	44	0	0	0	0	
2011	8	3 125	1	513	0	0	3	233	0	0	2	313	0	0	1	1 869	1	197	0	0	0	0	
2012	4	4 067	0	0	0	0	1	53	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4 014	0	0	0	0	
2013	15	2 723	1	991	0	0	11	177	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1 555	0	0	0	0	
2014	5	7 108	1	694	0	0	1	67	2	6 187	0	0	0	0	0	0	1	160	0	0	0	0	
2015	12	889	1	259	0	0	7	180	0	0	1	182	0	0	1	71	2	197	0	0	0	0	
2016	8	1 521	0	0	0	0	1	55	0	0	1	86	0	0	0	0	5	1 082	0	0	1	298	
2017	6	871	1	206	0	0	1	59	0	0	1	77	0	0	0	0	3	529	0	0	0	0	
2018	10	1 698	2	965	1	44	2	71	0	0	0	0	0	0	0	0	4	587	1	31	0	0	
<b>Suma</b>	<b>96</b>	<b>30 740</b>	<b>7</b>	<b>3 628</b>	<b>2</b>	<b>279</b>	<b>40</b>	<b>2 338</b>	<b>2</b>	<b>6 187</b>	<b>6</b>	<b>1 898</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>1 940</b>	<b>31</b>	<b>13 065</b>	<b>1</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>298</b>	

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Wykres 4. Liczba oraz powierzchnia użytkowa budynków niemieszkalnych oddanych do użytkowania na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Wykres 5. Powierzchnia użytkowa poszczególnych rodzajów budynków niemieszkalnych oddanych do użytkowania na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2005-2018 [m<sup>2</sup>]**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

## 2.4. Działalność gospodarcza

Na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018 nastąpił wzrost liczby podmiotów gospodarczych wpisanych do rejestru REGON o 78 (wzrost o 20,6 %). W analizowanym okresie na terenie gminy:

- wzrosła liczba podmiotów zatrudniających do 9 pracowników (o 73 podmioty → z 357 do 430);
- wzrosła liczba podmiotów zatrudniających od 10 do 49 pracowników (o 6 podmiotów → z 18 do 24);

- zmalała liczba podmiotów zatrudniających od 50 do 249 pracowników (o 2 podmioty → z 3 do 1);
  - powstał jeden podmiot zatrudniający od 249 do 999 pracowników.
- W kolejnych tabelach oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018.

**Tabela 4. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018**

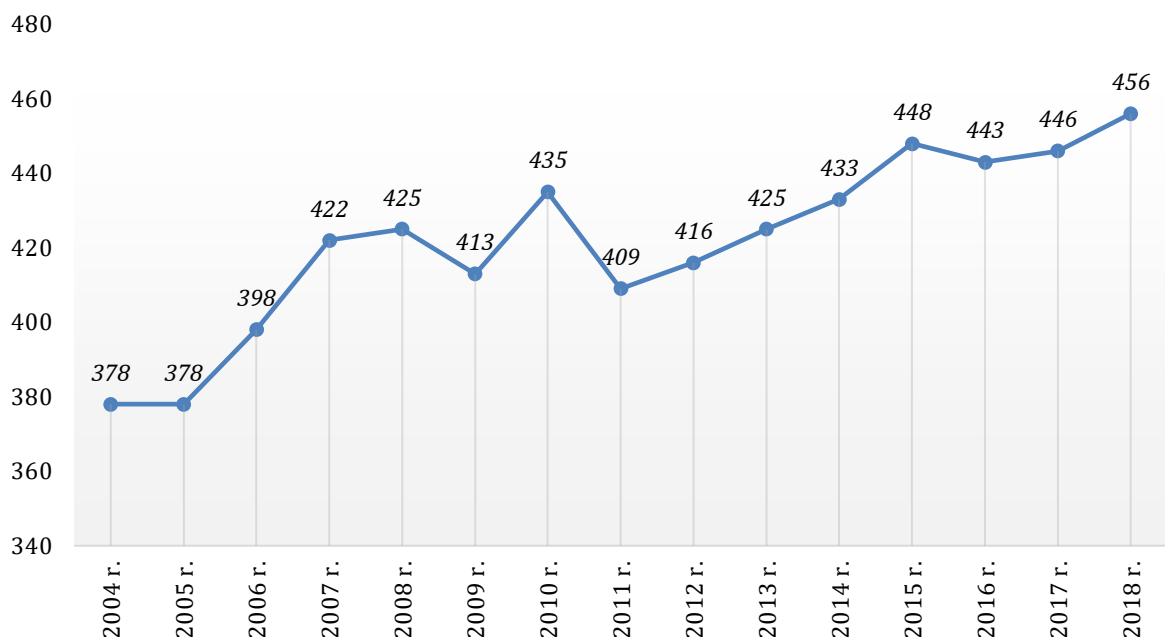
Rok	Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych
2004	378
2005	378
2006	398
2007	422
2008	425
2009	413
2010	435
2011	409
2012	416
2013	425
2014	433
2015	448
2016	443
2017	446
2018	456
Zmiana 2004-2018	78 20,6%

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS*

**Tabela 5. Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych w poszczególnych klasach wielkości na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018**

Rok	Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych o liczbie pracowników:			
	od 1 do 9	od 10 do 49	od 50 do 249	od 249 do 999
2004	357	18	3	0
2005	359	16	3	0
2006	377	18	3	0
2007	399	18	5	0
2008	400	20	5	0
2009	388	20	5	0
2010	411	19	5	0
2011	388	18	3	0
2012	395	18	3	0
2013	403	19	2	1
2014	409	21	2	1
2015	425	20	2	1
2016	420	20	2	1
2017	421	23	1	1
2018	430	24	1	1
Zmiana 2004-2018	73	6	-2	1

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS*



**Wykres 6. Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

### 3. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO

#### 3.1. System ciepłowniczy

Na terenie Gminy Gorzów Śląski brak jest zorganizowanego scentralizowanego systemu ciepłowniczego (nie istnieją koncesjonowane zakłady produkujące ciepło – ciepłownie, elektrociepłownie). Funkcjonują tu głównie indywidualne źródła ciepła o niskich mocach oraz nieliczne kotłownie lokalne. Źródła te są przyczyną tzw. „niskiej emisji”. Spaliny emitowane przez kominy o wysokości około 10 m (budynki mieszkalne), rozprzestrzeniają się w przyziemnych warstwach atmosfery. Niska wysokość emitatorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń (głównie pyłów zawieszonych PM 10 i PM 2,5) – szczególnie na terenie Gorzowa Śląskiego, który stanowi obszar najsilniej zurbanizowany na terenie gminy.

#### 3.2. Zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych

Według danych GUS (stan na 31.12.2018 r.) zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Gorzów Śląski tworzy 1 612 budynków mieszkalnych o łącznej liczbie mieszkań 2 164 oraz powierzchni użytkowej 196 114 m<sup>2</sup>.

Zgodnie z danymi GUS (stan na 31.12.2017 r.) w system centralnego ogrzewania wyposażonych jest 76,0 % mieszkań na terenie Gorzowa Śląskiego oraz 75,7 % mieszkań na obszarze wiejskim gminy.

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dotyczące udziału mieszkań wyposażonych w instalację centralnego ogrzewania na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2017.

**Tabela 6. Udział mieszkań wyposażonych w instalację centralnego ogrzewania na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2017**

Rok	Udział mieszkań wyposażonych w instalacje centralnego ogrzewania	
	Obszar miejski	Obszar wiejski
2004	71,3%	66,7%
2005	71,3%	66,7%
2006	71,5%	66,8%
2007	71,6%	66,8%
2008	72,0%	66,9%
2009	75,1%	67,0%
2010	75,2%	75,0%
2011	75,2%	75,1%
2012	75,4%	75,2%
2013	75,4%	75,3%
2014	75,5%	75,5%
2015	75,7%	75,6%
2016	75,9%	75,7%
2017	76,0%	75,7%
Zmiana 2004-2017	4,7%	9,0%

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS*

Zasób mieszkaniowy Gminy Gorzów Śląski stanowią 178 mieszkania o łącznej powierzchni użytkowej wynoszącej 9 240,34 m<sup>2</sup>. Wszystkie mieszkania komunalne ogrzewane są z wykorzystaniem indywidualnych urządzeń grzewczych – pieców kaflowych oraz kotłów c.o. Paliwo opałowe stosowane w mieszkaniach komunalnych stanowi wyłącznie paliwo stałe – węgiel kamienny oraz drewno. Część z mieszkań posiada wymienione okna (żadne mieszkanie nie posiada natomiast docieplania ścian lub dachu).

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dotyczące zaopatrzenia w ciepło komunalnego zasobu mieszkaniowego Gminy Gorzów Śląski.

**Tabela 7. Zaopatrzenie w ciepło komunalnego zasobu mieszkaniowego Gminy Gorzów Śląski**

Adres budynku	Liczba mieszkań	Liczba mieszkańców	Pow. użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Źródło ogrzewania moc [kW]	Źródło ciepłej wody użytkowej	Rodzaj oraz ilość stosowanego paliwa w 2018 r.	Stan termiczny		
							Ocieplone ściany	Ocieplony dach	Wymienione okna
Gorzów Śl. ul. Byczyńska 12	6	11	313,88	Indywidualnie – piece kaflowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczne, podgrzewcze przepływowe	Indywidualnie - gaz, węgiel kamienny	Nie	Nie	Tak częściowo
Gorzów Śl. ul. Gorzołki 1	3	4	120,83	Indywidualnie – piece kaflowe	Indywidualnie – bojler elektryczne	Węgiel kamienny Indywidualnie	Nie	Nie	Tak częściowo
Gorzów Śl. ul. Gorzołki 3	3	7	149,78	Indywidualnie – piece kaflowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczne, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak
Gorzów Śl. ul. Gorzołki 5	6	7	248,80	Indywidualnie – piece kaflowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczne, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak częściowo
Gorzów Śl. ul. Kluczborska 5	1	1	54,52	Indywidualnie – piece kaflowe	Indywidualnie – bojler elektryczne	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak
Gorzów Śl. ul. Kluczborska 7	6	9	220,63	Indywidualnie – piece kaflowe	Indywidualnie – bojler elektryczne, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Nie
Gorzów Śl. ul. Kościelna 7	5	13	332,56	Indywidualnie – piece kaflowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczne, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak Częściowo
Gorzów Śl. ul. Lompy 1	4	9	177,79	Indywidualnie – piece kaflowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczne, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Nie
Gorzów Śl. ul. Lompy 2	1	8	83,87	Indywidualnie – piece kaflowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczne, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak Częściowo
Gorzów Śl. ul. Lompy 3	4	10	191,56	Indywidualnie – piece kaflowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczne, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak częściowo
Gorzów Śl. ul. Moniuszki 2	6	17	382,14	Indywidualnie – piece kaflowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczne, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak częściowo
Gorzów Śl. ul. Morcinka 1	3	13	145,79	Indywidualnie – piece kaflowe	Indywidualnie – bojler elektryczne	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak częściowo

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY GORZÓW ŚLĄSKI**

Adres budynku	Liczba mieszkań	Liczba mieszkańców	Pow. użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Źródło ogrzewania moc [kW]	Źródło ciepłej wody użytkowej	Rodzaj oraz ilość stosowanego paliwa w 2018 r.	Stan termiczny		
							Ocieplone ściany	Ocieplony dach	Wymienione okna
Gorzów Śl. ul. Morcinka 3	1	1	31,19	Indywidualnie – piece kaflowe	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Nie
Gorzów Śl. ul. Morcinka 3a	4	13	153,81	Indywidualnie – piece kaflowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Nie
Gorzów Śl. ul. Oleska 53	1	2	39,35	Indywidualnie – piece kaflowe	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Nie
Gorzów Śl. ul. Rynek 1	3	4	185,72	Indywidualnie – piece kaflowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak
Gorzów Śl. Ul. Rynek 2	5	7	227,34	Indywidualnie – piece kaflowe	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Nie
Gorzów Śl. ul. Rynek 4	1	4	70,87	Indywidualnie – kocioł CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Nie
Gorzów Śl. ul. Rynek 6	4	8	172,54	Indywidualnie – piece kaflowe	Indywidualnie – bojler elektryczny	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Nie
Gorzów Śl. ul. Rynek 11	3	11	183,20	Indywidualnie – piece kaflowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak Częściowo
Gorzów Śl. ul. Rynek 12	6	10	270,24	Indywidualnie – piece kaflowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak Częściowo
Gorzów Śl. ul. Rynek 16	3	8	156,89	Indywidualnie – piece kaflowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak Częściowo
Gorzów Śl. ul. Rynek 17	7	15	303,39	Indywidualnie – piece kaflowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak Częściowo
Gorzów Śl. ul. Rynek 18	9	21	377,07	Indywidualnie – piece kaflowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY GORZÓW ŚLĄSKI**

Adres budynku	Liczba mieszkań	Liczba mieszkańców	Pow. użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Źródło ogrzewania moc [kW]	Źródło ciepłej wody użytkowej	Rodzaj oraz ilość stosowanego paliwa w 2018 r.	Stan termiczny		
							Ocieplone ściany	Ocieplony dach	Wymienione okna
Gorzów Śl. ul. Wojska Polskiego 1	8	19	447,18	Indywidualnie – piece kafłowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak częściowo
Gorzów Śl. ul. Wojska Polskiego 2	2	2	189,60	Indywidualnie – piece kafłowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Nie
Gorzów Śl. ul. Wojska Polskiego 4	3	8	135,55	Indywidualnie – piece kafłowe	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Nie
Gorzów Śl. ul. Wojska Polskiego 6	5	14	265,77	Indywidualnie – piece kafłowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak częściowo
Gorzów Śl. ul. Wojska Polskiego 11a	2	11	145,07	Indywidualnie – piece kafłowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak częściowo
Gorzów Śl. ul. Wojska Polskiego 17	2	6	143,68	Indywidualnie – piece kafłowe	Indywidualnie – bojler elektryczny	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak 2019
Gorzów Śl. ul. Wojska Polskiego 19	7	24	360,19	Indywidualnie – piece kafłowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak częściowo
Gorzów Śl. ul. Złota 2	9	22	477,88	Indywidualnie – piece kafłowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak częściowo
Dębina 10	1	1	76,20	Indywidualnie – piece kafłowe	Indywidualnie – bojler elektryczny	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Nie
Goła 12	2	3	124,31	Zbiornicze – kocioł CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Eko groszek 20,7 Mg	Nie	Nie	Tak częściowo
Jamy 37a	4	14	187,08	Indywidualnie – piece kafłowe	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak częściowo
Jamy 61	1	2	37,84	Indywidualnie – piece kafłowe	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Nie



**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY GORZÓW ŚLĄSKI**

Adres budynku	Liczba mieszkań	Liczba mieszkańców	Pow. użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Źródło ogrzewania moc [kW]	Źródło ciepłej wody użytkowej	Rodzaj oraz ilość stosowanego paliwa w 2018 r.	Stan termiczny		
							Ocieplone ściany	Ocieplony dach	Wymienione okna
Jastrzygowice 29	3	10	179,57	Indywidualnie – piece kaflowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	częściowo 2018
Jastrzygowice 30	4	14	221,32	Indywidualnie – piece kaflowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Nie
Pakoszów 8	3	14	113,61	Indywidualnie – piece kaflowe	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Nie
Pakoszów 19	1	5	64,46	Indywidualnie – piece kaflowe	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Nie
Pawłowice 54	6	13	264,28	Indywidualnie – piece kaflowe, kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Tak częściowo
Pawłowice 72	5	10	196,73	Zbiorcze -indywidualnie – kocioł CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Nie
Skrońsko 26	6	9	344,92	Indywidualnie – piece kaflowe	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Nie
Uszyce 35	2	10	90,20	Indywidualnie – kotły CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Nie
Zdziechowice 23	1	6	104,80	Indywidualnie – kocioł CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Nie
Zdziechowice 16	3	6	301,75	Zbiorcze –kocioł CO	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny 28,4 Mg	Nie	Nie	Nie
Zdziechowice 98	3	9	174,59	Indywidualnie – piece kaflowe	Indywidualnie – bojler elektryczny, podgrzewcze przepływowe	Węgiel kamienny indywidualnie	Nie	Nie	Nie

Źródło: Urząd Miejski w Gorzowie Śląskim

Przy szacowaniu aktualnego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych posłużono się wskaźnikami zapotrzebowania na ciepło do ogrzania m<sup>2</sup> powierzchni zgodnie z klasyfikacją energetyczną budynków wg Stowarzyszenia na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju (klasy energetyczne budynku od wysoko energochłonnego do zeroenergetycznego).

W kolejnej tabeli przedstawiono klasyfikację energetyczną budynków mieszkalnych według Stowarzyszenia na Recz Zrównoważonego Rozwoju.

**Tabela 8. Klasyfikacja energetyczna budynków mieszkalnych**

Klasa energetyczna	Rodzaj budynku	Zapotrzebowanie na ciepło do ogrzania m <sup>2</sup> powierzchni
A++	Zeroenergetyczny	do 5 kWh/m <sup>2</sup> (=zapotrzebowanie poniżej 0,1 Mg węgla kamiennego na 100 m <sup>2</sup> )
A+	Pasywny	do 15 kWh/m <sup>2</sup> (=zapotrzebowanie poniżej 0,25 Mg węgla kamiennego na 100 m <sup>2</sup> )
A	Nisko energetyczny	od 15 do 45 kWh/m <sup>2</sup> (=zapotrzebowanie od 0,25 do 0,7 Mg węgla kamiennego na 100 m <sup>2</sup> )
B	Energooszczędny	od 45 do 80 kWh/m <sup>2</sup> (=zapotrzebowanie od 0,7 do 1,3 Mg węgla kamiennego na 100 m <sup>2</sup> )
C	Średnio energooszczędny	od 80 do 100 kWh/m <sup>2</sup> (=zapotrzebowanie od 1,3 do 1,6 Mg węgla kamiennego na 100 m <sup>2</sup> )
D	Średnio energochłonny	od 100 do 150 kWh/m <sup>2</sup> (=zapotrzebowanie od 1,6 do 2,4 Mg węgla kamiennego na 100 m <sup>2</sup> )
E	Energochłonny	od 150 do 250 kWh/m <sup>2</sup> (=zapotrzebowanie od 2,4 do 4,0 Mg węgla kamiennego na 100 m <sup>2</sup> )
F	Wysoko energochłonny	powyżej 250 kWh/m <sup>2</sup> (=zapotrzebowanie powyżej 4,0 Mg węgla kamiennego na 100 m <sup>2</sup> )

*Źródło: Klasyfikacja energetyczna budynków według Stowarzyszenia na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju*

Główny Urząd Statystyczny publikuje dane dotyczące powierzchni użytkowej mieszkań od roku 1995 r. W związku z czym do szacowania zapotrzebowania na ciepło przyjęto następujące wskaźniki i założenia:

- a) dla powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy powstałej do roku 1995 r. (włącznie) przyjęto wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na poziomie 200 kWh/m<sup>2</sup>;
- b) dla powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy powstałej w latach 1996 - 2000 przyjęto wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na poziomie 150 kWh/m<sup>2</sup>;
- c) dla powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy powstałej w latach 2001 - 2005 przyjęto wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na poziomie 120 kWh/m<sup>2</sup>;
- d) dla powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy powstałej w latach 2006 - 2010 przyjęto wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na poziomie 100 kWh/m<sup>2</sup>;
- e) dla powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy powstałej w latach 2011 - 2015 przyjęto wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na poziomie 80 kWh/m<sup>2</sup>;
- f) dla powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy powstałej w latach 2016 - 2018 przyjęto wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na poziomie 60 kWh/m<sup>2</sup>.

W celu oszacowania zapotrzebowania energii na c.w.u. posłużono się następującym wzorem zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej:

$$Q_{W,nd} = V_{Wi} * A_f * c_w * \rho_w * (\theta_w - \theta_0) * k_R * t_R / 3600 \text{ (kWh/rok)}$$

Gdzie:

- $Q_{W,nd}$  – roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania c.w.u.;
- $V_{Wi}$  – jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową;
- $A_f$  – powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temp. powietrza;
- $c_w$  – ciepło właściwe wody;

- $\rho_w$  – gęstość wody;
- $\theta_w$  – obliczeniowa temp. ciepłej wody użytkowej w zaworze czerpalnym;
- $\theta_o$  – obliczeniowa temp. wody przed podgrzaniem;
- $k_R$  – współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu c.w.u.;
- $t_R$  – liczba dni w roku;

W celu oszacowania zapotrzebowania ciepła do przygotowywania posiłków posłużono się wskaźnikiem rocznego zapotrzebowania na energię do przygotowania posiłków, który wynosi ok. 220 kWh/osobę.

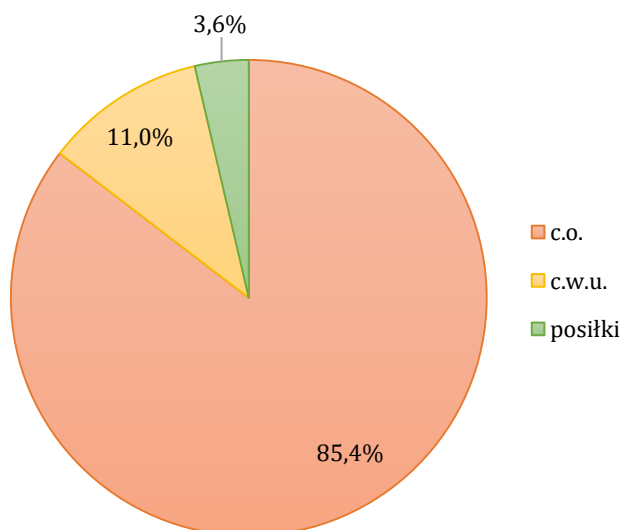
Wykorzystując powyższe założenia łączne zapotrzebowanie na ciepło w sektorze budynków mieszkalnych na terenie Gminy Gorzów Śląski wynosi około **155 169 GJ**. Zdecydowanie największy udział w łącznym zapotrzebowaniu na ciepło posiadają potrzeby grzewcze – 132 503 GJ (85,4 %). Zapotrzebowanie ciepła na cele produkcji ciepłej wody użytkowej wynosi około 17 006 GJ (11,0 %), natomiast na cele przygotowywania posiłków 5 660 GJ (3,6 %).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące aktualnego szacowanego zapotrzebowania na ciepło w sektorze budynków mieszkalnych na terenie gminy.

**Tabela 9. Aktualne szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło w sektorze budynków mieszkalnych na terenie gminy**

Zapotrzebowanie na ciepło	[GJ]	Udział
c.o.	132 503	85,4%
c.w.u.	17 006	11,0%
posiłki	5 660	3,6%
łącznie	155 169	100,0%

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 7. Struktura zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Gorzów Śląski**

Źródło: opracowanie własne

Przy szacowaniu wielkości produkcji ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Gorzów Śląski przyjęto założenie, iż uśredniona sprawność techniczna systemów ciepłych w budynkach mieszkalnych na terenie gminy wynosi 65 %. W związku z czym produkcja ciepła w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Gorzów Śląski wynosi około **238 722 GJ**.

Strukturę nośników energii wykorzystywanych na cele produkcji ciepła w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Gorzów Śląski przyjęto na podstawie „Planu Gospodarki

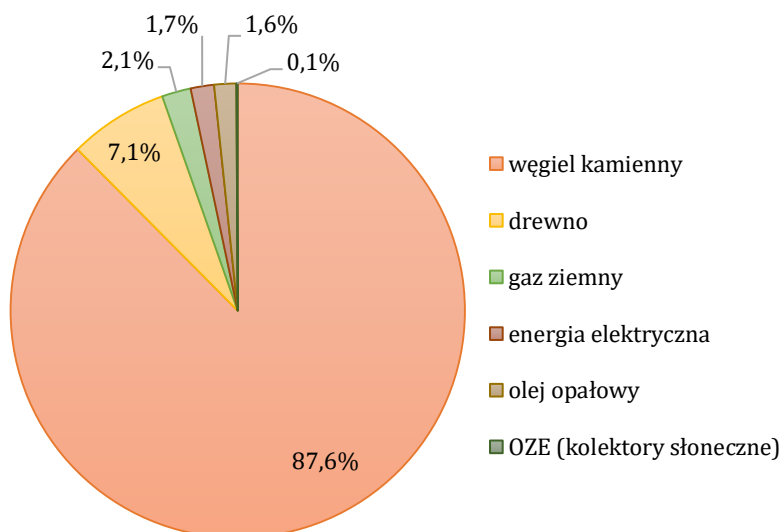
Niskoemisyjnej dla Gminy Gorzów Śląski<sup>1</sup>. Zdecydowanie największy udział w produkcji ciepła w sektorze budynków mieszkalnych na terenie gminy posiada węgiel kamienny (87,6 %), z którego zużycia wyprodukowano 209 020 GJ energii cieplnej.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące aktualnej szacunkowej produkcji ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Gorzów Śląski.

**Tabela 10. Szacunkowa wielkość produkcji (zużycia) ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Gorzów Śląski**

Nośnik energii	Zużycie [GJ]	Udział
węgiel kamienny	209 020	87,6%
drewno	16 834	7,1%
gaz ziemny	4 919	2,1%
energia elektryczna	3 975	1,7%
olej opałowy	3 741	1,6%
OZE (kolektory słoneczne)	234	0,1%
Łącznie	238 722	100,0%

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 8. Udział poszczególnych paliw w produkcji ciepła w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Gorzów Śląski**

Źródło: opracowanie własne

Całkowitą efektywność energetyczną budynku określa zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną. Uwzględnia ono, obok energii końcowej, dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do granicy budynku każdego wykorzystanego nośnika energii (np. oleju opałowego, gazu, energii elektrycznej, energii odnawialnych itp.). Uzyskane małe wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność i użytkowanie energii nieodnawialnej pierwotnej chroniące zasoby i środowisko. Duża wartość EP oznacza, że albo budynek jest energochłonny, albo instalacja charakteryzuje się niezadowalającą sprawnością, albo wykorzystywane jest źródło nieodnawialne energii np. energia elektryczna przygotowywana z paliw kopalnych. Z reguły występuje kilka z wymienionych przyczyn naraz.

Zapotrzebowanie na energię pierwotną stanowi iloczyn zapotrzebowania na energię końcową oraz współczynnika nakładu energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii ( $w_i$ ).

<sup>1</sup> „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gorzów Śląski” przyjęty został uchwałą Nr XXII/151/2016 Rady Miejskiej Gorzowa Śląskiego z dnia 29 czerwca 2016 r.

W kolejnej tabeli ukazano wartości współczynnika  $w_i$  dla poszczególnych nośników energii.

**Tabela 11. Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii dla systemów technicznych**

Sposób zasilania budynku w energię	Rodzaj nośnika energii	$W_i$
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku	Olej opałowy	1,10
	Gaz ziemny	1,10
	Gaz płynny	1,10
	Węgiel kamienny	1,10
	Węgiel brunatny	1,10
	Energia słoneczna	0,00
	Energia wiatrowa	0,00
	Energia geotermalna	0,00
	Biomasa	0,20
	Biogaz	0,50
Ciepło sieciowe z kogeneracji	Węgiel kamienny lub gaz	0,80
	Biomasa, biogaz	0,15
Ciepło sieciowe z ciepłowni	Węgiel kamienny	1,30
	Gaz lub olej opałowy	1,20
Sieć elektroenergetyczna systemowa	Energia elektryczna	3,00

*Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej*

Wykorzystując powyższe dane obliczono szacunkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną gospodarstw domowych na terenie Gminy Gorzów Śląski, które wynosi **254 740 GJ**.

### 3.3. Zapotrzebowanie na ciepło gminnych budynków użyteczności publicznej

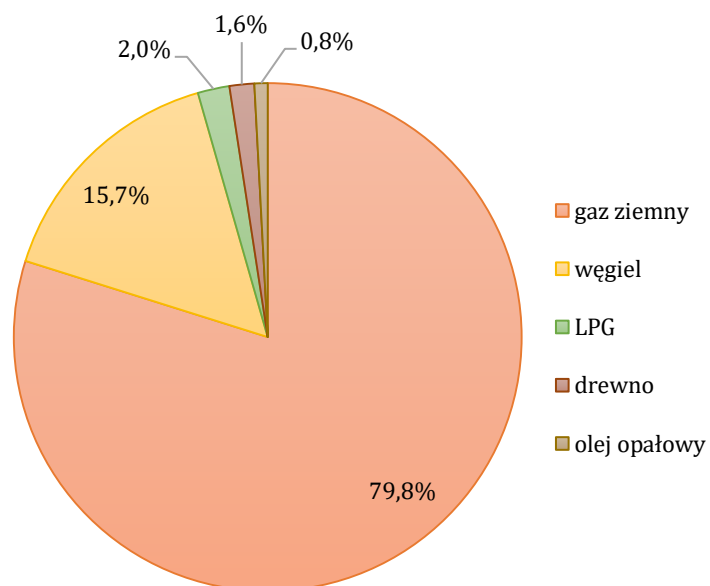
Podstawowym nośnikiem ciepła wykorzystywanym na cele grzewcze w gminnych budynkach użyteczności publicznej jest gaz ziemny, którego roczne zużycie wynosi około 3 324 GJ (91 813 m<sup>3</sup>).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące wykorzystywanych paliw na cele grzewcze w gminnych budynkach użyteczności publicznej.

**Tabela 12. Paliwa opałowe wykorzystywane w gminnych budynkach użyteczności publicznej**

Paliwo	Zużycie [GJ]	Udział
gaz ziemny	3 324	79,8%
węgiel	654	15,7%
LPG	84	2,0%
drewno	66	1,6%
olej opałowy	35	0,8%
Łącznie	4 163	100,0%

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego w Gorzowie Śląskim*



**Wykres 9. Struktura pokrycia zapotrzebowania na ciepło gminnych budynków użyteczności publicznej**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego w Gorzowie Śląskim

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dotyczące zaopatrzenia w ciepło wybranych gminnych budynków użyteczności publicznej wraz z ich stanem docieplenia.

**Tabela 13. Systemy grzewcze, stosowane paliwa opałowe oraz stan docieplenia wybranych gminnych budynków użyteczności publicznej**

Budynek (Nazwa)	Rok oddania budynku do użytku	Pow. użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Rodzaj źródła ogrzewania/Moc	Rok montażu źródła ogrzewania	Rodzaj źródła c.w.u./Moc	Ilość oraz rodzaj stosowanego paliwa na cele c.o. i c.w.u. w 2018 r.	Wykonana termomodernizacja (rok wykonania + materiał)			Instalacje OZE (Rodzaj i moc)
							Ocieplenie ścian	Ocieplenie dachu	Wymiana okien (rok)	
Urząd Miejski	1894	1671	Kocioł Viessman (Vitoplex 200 SX) - 150 kW	2008	z kotła c.o. podgrzewacz elektryczny	Gaz ziemny - 12 465 m <sup>3</sup>	2019 Styropian 16 cm	2017 r. -Wełna włóczana 20 cm	2019	Panele słoneczne - 5 kW
Publiczna Szkoła Podstawowa w Gorzowie Śl.	1930	3062	Kocioł wodny vitogas - 144 kw (x3)	2006 2006 2010	z kotła c.o.	Gaz ziemny - 53 286 m <sup>3</sup> (z halą)	2006 Styropian 15 cm	NIE	2006	brak
Hala widowiskowo-sportowa w Gorzowie Śl.	2011	1869,48	Wspólnie z bud. szkoły (j.w.)	j.w.	j.w.	j.w.	2010 styropian - 8 cm	Wełna - 16 cm	2010	brak
Publiczna Szkoła Podstawowa w Kozłowicach	1964	837	Kocioł Viessman Paromat - Triplex 130 kW	2002	z kotła c.o. + podgrzewacz elektryczny	Gaz ziemny - 8 196 m <sup>3</sup>	2005 styropian 10 cm	brak	2003	brak
Przedszkole Publiczne w Gorzowie Śląskim	1968	5230	Kocioł Viessman Vitogas 100F - 90 kW	2008	z kotła c.o.	Gaz ziemny - 11 053 m <sup>3</sup>	2008 styropian 10 cm	Styropian - 10 cm	2007	brak
Przedszkole Publiczne w Gorzowie Śląskim Oddział Zamiejscowy w Skrońsku	1920	1838	Automatyczny kocioł bezdymnego spalania węgla	2016	z kotła c.o.	Węgiel kamienny (ekogroszek)	brak	brak	2007	brak
Przedszkole Publiczne w Zdziechowicach	przed 1945	414,59	Kocioł węglowy - 40 kW	przed 2000	podgrzewacz elektryczny	Węgiel kamienny	b.d.		b.d.	brak
Przedszkole Publiczne w Kozłowicach	1920	265	Kocioł Valliant - 21,5 kW	2019	z kotła c.o.	Gaz ziemny - 3 236,14 m <sup>3</sup>	Styropian 10 cm	Wełna 10 cm	2009	brak
Przedszkole Publiczne w Kozłowicach Oddz. Zamiejscowy w Jastrzygowicach	1970	548,2	Kocioł Imergas - 48 kW	2018	z kotła c.o.	Gaz propan-butan 3 486,59 l	brak	brak	2004	brak
Przedszkole Publiczne w Kozłowicach Oddz. Zamiejscowy w Pawłowicach	1925	149	Piec węglowy	2003	z pieca kuchennego	Węgiel kamienny - 8 Mg	brak	brak	2017	brak

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY GORZÓW ŚLĄSKI**

Budynek (Nazwa)	Rok oddania budynku do użytku	Pow. użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Rodzaj źródła ogrzewania/Moc	Rok montażu źródła ogrzewania	Rodzaj źródła c.w.u./Moc	Ilość oraz rodzaj stosowanego paliwa na cele c.o. i c.w.u. w 2018 r.	Wykonana termomodernizacja (rok wykonania + materiał)			Instalacje OZE (Rodzaj i moc)
							Ocieplenie ścian	Ocieplenie dachu	Wymiana okien (rok)	
Przedszkole Publiczne w Kozłowicach Oddz. Zamiejscowy w Jamach	1920	188	Piec miałowy	2012	Bojler elektryczny	Miał węglowy	brak	brak	2006	brak
Miejsko-Gminny Ośrodek Kultury w Gorzowie Śląskim	1845	1012,99	Kocioł stalowy UKS - 95 kW	2006	z kotła c.o.	Węgiel kamienny (miał) 18,17 Mg	brak	brak	b.d.	brak
Budynek OSP Gorzów Śląski	1970	610	Kocioł gazowy Vaillant Moc 45 kW	2019	Kocioł c.o.	Gaz ziemny (XI - VI) 2 414 m <sup>3</sup>	Styropian - 10 cm	Styropian - 10 cm	1998	brak
Budynek OSP Jamy	1906	110	Kominek z turbiną	2010	Podgrzewacz elektryczny 2,4 kW	Drewno 6m <sup>3</sup>	Styropian - 5 cm	Wełna - 15 cm	2010	brak
Budynek OSP Zdziechowice	1980	95	Kocioł elektryczny akumulacyjny	1980	Piec elektryczny	Energia elektryczna	Styropian - 10 cm	Styropian - 10 cm	2010	brak
Budynek OSP Kozłowice	1963	148	Kocioł gazowy Immergas VICTRIX EXA - 23,6 kW	2017	brak	Gaz ziemny - 1 163 m <sup>3</sup>	brak	Wełna - 10 cm	2009 (sala)	brak
Budynek OSP Pawłowice	1968	360	Kocioł węglowy Moc 30 kW	2000	Z pieca węglowego (tzw. podkowa)	Drewno węgiel	Styropian - 10 cm	Styropian - 10 cm	2010	brak
Budynek OSP Skrońsko	1987	384	Kocioł miałowy - 75 kW	2017	brak	miał	brak	brak	b.d.	b.d.
Świetlica wiejska Pakoszów	1975	b.d.	Kocioł c.o. - 10 kW	2016	Bojler elektryczny	Olej opałowy - 1 000 l	Brak	Brak	Brak	Brak
Świetlica wiejska Kobyla Góra	b.d.	b.d.	kominek	b.d.	Bojler elektryczny	drewno	Styropian - 10 cm	Styropian - 10 cm	Tak	brak

Źródło: Urząd Miejski w Gorzowie Śląskim



### 3.4. Zapotrzebowanie na ciepło budynków niemieszkalnych (łącznie)

Aktualne zużycie ciepła przez podmioty gospodarcze działające na terenie Gminy Gorzów Śląski oszacowano na podstawie następujących danych:

- Danych z Wojewódzkiego Banku Zanieczyszczeń (2018 r.) – zużycie indywidualnych nośników energii (węgiel kamienny, gaz płynny, olej opałowy oraz drewno) przez podmioty korzystające ze środowiska poprzez wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza. Zużycie wymienionych powyżej nośników energii przez podmioty gospodarcze na terenie gminy wynosi (dane za 2018 r.): węgiel kamienny – 595,4 Mg; olej opałowy – 19,7 Mg; gaz płynny – 4,9 Mg.
- Wartość opałową dla indywidualnych nośników energii przyjęto zgodnie z opracowaniem KOBiZE „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2016 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2019” (Warszawa, grudzień 2018 r.). Zgodnie z powyższym opracowaniem przyjęto następujące wartości opałowe: węgiel kamienny – 22,70 GJ/Mg; drewno opałowe – 15,60 GJ/Mg; olej opałowy – 43,0 GJ/Mg; gaz płynny – 47,30 GJ/Mg.
- Zużycie gazu ziemnego obliczono na podstawie danych pozyskanych od EWE energia Sp. z o.o. oraz GUS – 58 521 MWh (2018 r.).

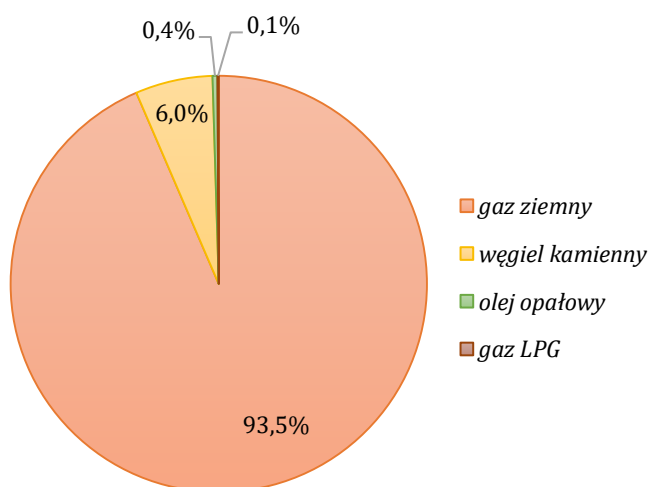
Zgodnie z powyższymi założeniami aktualne zużycie ciepła przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie Gminy Gorzów Śląski wynosi około 225 271 GJ. Zdecydowanie najwięcej ciepła produkowanego jest z gazu ziemnego – 225 271 GJ, co stanowi 93,5 % (tak wysokie zużycie gazu ziemnego spowodowane jest działalnością firmy Cerpol-Kozłowice Sp. z o.o. – przemysłowa produkcja pustaków ceramicznych).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące aktualnego zużycia ciepła przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie Gminy Gorzów Śląski.

**Tabela 14. Aktualne zużycie ciepła przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie Gminy Gorzów Śląski**

Paliwo opałowe	Zużycie [GJ]	Udział
gaz ziemny	210 676	93,5%
węgiel kamienny	13 516	6,0%
olej opałowy	847	0,4%
gaz LPG	232	0,1%
łącznie	225 271	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, EWE oraz Urzędu Marszałkowskiego



**Wykres 10. Udział poszczególnych nośników energii w pokryciu zapotrzebowania na ciepło podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na terenie Gminy Gorzów Śląski**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zużycie energii pierwotnej przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie Gminy Gorzów Śląski wynosi około 247 798 GJ.

### 3.5. Emisja zanieczyszczeń do powietrza w wyniku produkcji ciepła

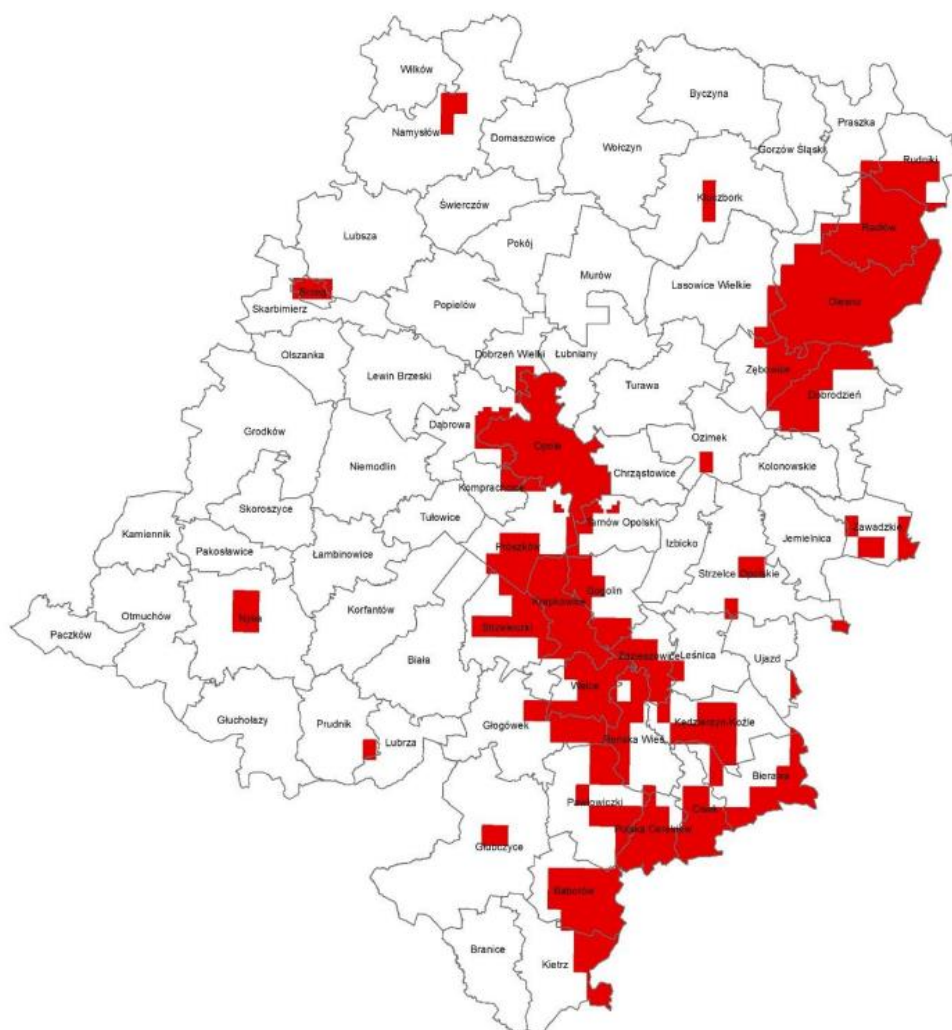
#### Jakość powietrza atmosferycznego

Zgodnie z „Roczną oceną jakości powietrza w województwie opolskim – raport wojewódzki za rok 2018” (Opole, kwiecień 2019) na terenie Gminy Gorzów Śląski wyznaczono następujące obszary przekroczeń standardów jakości powietrza:

- **obszar przekroczeń poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu;**
- **obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM 10.**

Według danych WIOŚ główną przyczyną przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń na terenie województwa opolskiego jest oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków mieszkalnych (stężenia pyłów zawieszonych oraz B(a)P wykazują wyraźną zmienność sezonową – przekroczenia dotyczą głównie grzewczego).

Na kolejnej rycinie przedstawiono wyznaczone w 2018 r. obszary przekroczeń poziomu docelowego dla pyłu zawieszonego PM 10 (24-h) na terenie województwa opolskiego (wyznaczony obszar przekroczeń poziomu docelowego dla B(a)P w 2018 r. obejmuje cały obszar województwa opolskiego).



**Rysunek 2. Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla PM 10 (24-h) na terenie województwa opolskiego wyznaczone w 2018 r.**

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie opolskim – Raport wojewódzki za rok 2018 r.”

Zgodnie z „Programem ochrony powietrza dla strefy opolskiej i miasta Opola ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz poziomów dopuszczalnych pyłu PM2,5, ozonu i benzenu dla strefy opolskiej”, który przyjęty został Uchwałą Nr XXXVII/403/2018 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 30 stycznia 2018 r., powierzchnia wyznaczonego na terenie Gminy Gorzów Śląski obszaru przekroczeń stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu wynosi 99,23 km<sup>2</sup>, który zamieszkuje 6 068 osób. Maksymalna wartość stężenia benzo(a)pirenu w granicach wyznaczonego obszaru wynosi 2,90 ng/m<sup>3</sup>.

POP określa, iż w obszarach występowania przekroczeń stężeń pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz benzo(a)pirenu konieczne są do przeprowadzenia działania zmierzające do redukcji emisji ze źródeł sektora komunalno-bytowego. Związane jest to z likwidacją lub wymianą systemów grzewczych na niskoemisyjne, spełniające najlepsze dostępne normy jakości spalin. Działanie to przeprowadzane jest głównie poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych do likwidacji lub wymiany indywidualnych systemów grzewczych na takie, które ograniczają znacząco emisję zanieczyszczeń do powietrza oraz poprzez zastosowanie odnawialnych źródeł energii, m.in. pompy ciepła, instalacje solarne. W celu zwiększenia efektu ekologicznego w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej wskazana jest wspólna realizacja zadania polegającego na likwidacji/ wymianie źródła ciepła oraz przeprowadzenia termomodernizacji.

W kolejnej tabeli przedstawiono konieczną do osiągnięcia do 2025 r. redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza z obszaru Gminy Gorzów Śląski wskutek realizacji działania naprawczego polegającego na ograniczeniu emisji z instalacji o małej mocy <1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych.

**Tabela 15. Określona w POP konieczna do osiągnięcia do 2025 r. redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza z obszaru Gminy Gorzów Śląski wskutek realizacji działania naprawczego polegającego na ograniczeniu emisji z instalacji o małej mocy <1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych**

Obszar objęty działaniem	Konieczna redukcja do osiągnięcia do 2025 roku						Koszt realizacji działań [tys. zł]
	Ładunek pyłu PM 10	Ładunek pyłu PM2,5	Ładunek B(a)P	Ładunek benzen	Ładunek NMLZO	Ładunek NO	
[Mg]							
miasto Gorzów Śląski	2,51	2,47	0,001	0,04	2,98	0,70	647,56
obszar wiejski Gorzów Śląski	5,06	4,98	0,002	0,08	6,02	1,38	1 306,76
Łącznie	7,57	7,45	0,00	0,12	9,00	2,08	1 954,32

*Źródło: „Program ochrony powietrza dla strefy opolskiej i miasta Opola ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu PM 10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz poziomów dopuszczalnych pyłu PM 2,5, ozonu i benzenu dla strefy opolskiej”*

Zgodnie z danymi przekazanymi przez Urząd Marszałkowski w Opolu (dane z Wojewódzkiego Banku Zanieczyszczeń) największy przemysłowy emitent zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy – firma Cerpol-Kozłowice Sp. z o.o. w 2018 r. wprowadził do powietrza 88 057,674 kg zanieczyszczeń.

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dotyczące emisji zanieczyszczeń do powietrza w 2018 r. przez zakład Cerpol-Kozłowice Sp. z o.o.

**Tabela 16. Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza przez zakład Cerpol-Kozłowice Sp. z o.o. w 2018 r.**

Zanieczyszczenie	Emitowany ładunek [kg]	Udział
tlenek węgla	59 527,653	67,6%
tlenki azotu (NO2)	19 344,020	22,0%
dwutlenek siarki	6 618,500	7,5%

Zanieczyszczenie	Emitowany ładunek [kg]	Udział
pyły ze spalania paliw	2 564,852	2,9%
pierwiastki metaliczne i ich związki	2,365	0,003%
węglowodory pierścieniowe aromatyczne i ich pochodne	0,167	0,0002%
węglowodory alifatyczne i pochodne	0,117	0,0001%
Łącznie	88 057,674	100,0%

Źródło: Urząd Marszałkowski w Opolu – Wojewódzki Bank Zanieczyszczeń

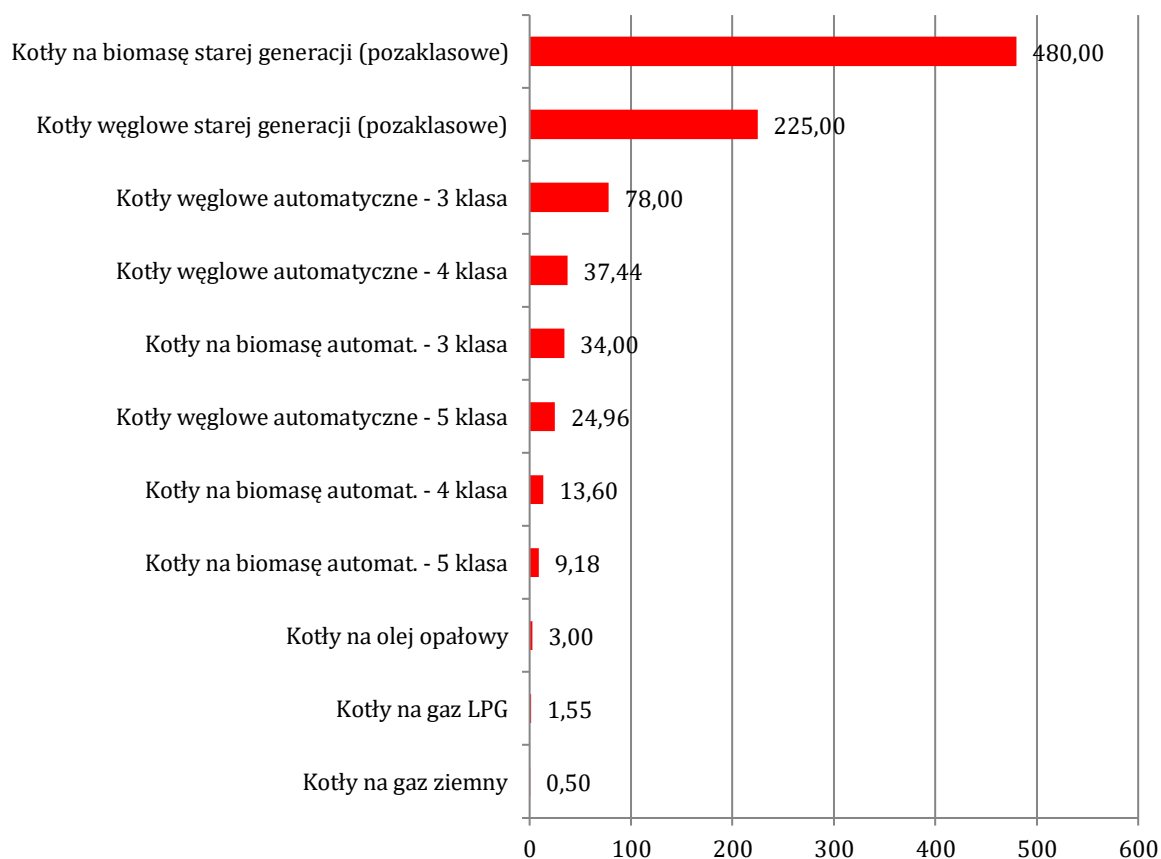
Przy wyliczaniu emisji zanieczyszczeń do atmosfery z pozostałych emitatorów na terenie gminy (głównie tzw. niskiej emisji) wykorzystano wskaźniki emisji opracowane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w celu wyznaczenia efektu ekologicznego w ramach programu: „Poprawa jakości powietrza część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii” oraz wymagania emisyjne dla kotłów na paliwa stałe wg EN 303-5:2012.

W kolejnej tabeli przedstawiono, natomiast na wykresach zobrazowano wskaźniki emisji poszczególnych zanieczyszczeń dla poszczególnych paliw grzewczych oraz źródeł ciepła.

**Tabela 17. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych rodzajów paliw oraz źródeł ciepła**

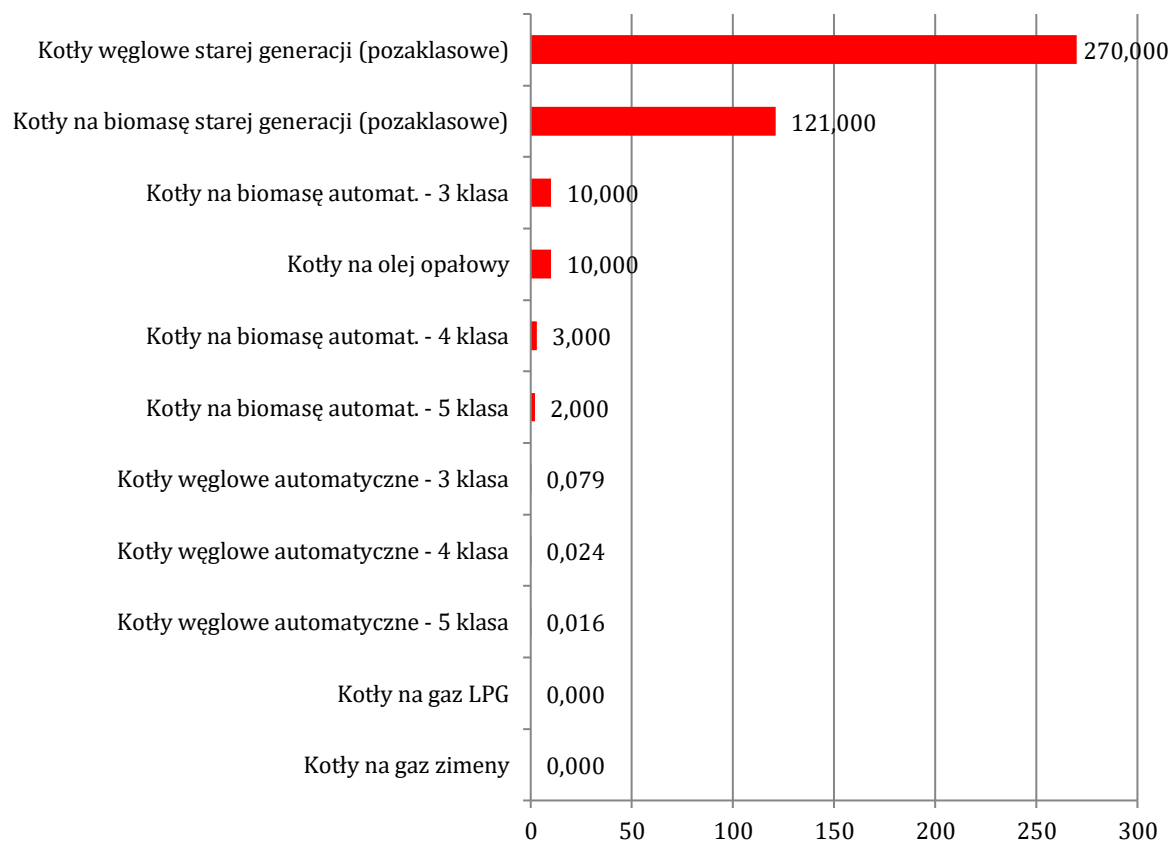
Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji											
	miano	Paliwo stałe - węglowe (z wyłączeniem biomasy)				Gaz ziemny	gaz ciekły LPG (propanbutan)	Olej opałowy	Biomasa			
		Kotły starej generacji	Kotły automat. nowej generacji - 3 klasa	Kotły automat. nowej generacji - 4 klasa	Kotły automat. nowej generacji - 5 klasa				Kotły starej generacji	Kotły automat. nowej generacji - 3 klasa	Kotły automat. nowej generacji - 4 klasa	Kotły automat. nowej generacji - 5 klasa
Pył PM10	g/GJ	225	78	37,44	24,96	0,5	1,55	3	480	34	13,6	9,18
Pył PM 2,5	g/GJ	201	70	33,6	22,4	0,5	1,55	3	470	33	13,2	8,91
CO <sub>2</sub>	kg/GJ	93,74	93,74	93,74	93,74	55,82	63,1	76,59	0	0	0	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	270	0,079	0,0237	0,0158	0	0	10	121	10	3	2
SO <sub>2</sub>	g/GJ	900	450	450	450	0,5	0,29	140	11	11	11	11
NO <sub>x</sub>	g/GJ	158	165	165	165	50	39	70	80	91	91	91

*Źródło: opracowanie własne na podstawie regulaminu konkursu KAWKA oraz normy PN-EN 303-5:2012*



**Wykres 11. Wskaźniki emisji pyłu PM 10 dla poszczególnych źródeł ciepła (g/GJ)**

Źródło: opracowanie własne na podstawie regulaminu konkursu KAWKA oraz normy PN-EN 303-5:2012



**Wykres 12. Wskaźniki emisji B(a)P dla poszczególnych źródeł ciepła (g/GJ)**

Źródło: opracowanie własne na podstawie regulaminu konkursu KAWKA oraz normy PN-EN 303-5:2012

Analizując dane zawarte w poprzednich tabelach oraz na wykresach wynika, iż zdecydowanie największą emisję zanieczyszczeń powodują pozaklasowe kotły węglowe oraz pozaklasowe kotły na biomasę (drewno). Najmniejsze wskaźniki emisji powodują natomiast kotły na gaz ziemny, kotły na gaz LPG, kotły na olej opałowy. Natomiast w przypadku B(a)P stosowanie kotłów na gaz ziemny oraz kotłów na gaz LPG nie powoduje emisji tego zanieczyszczenia.

Na podstawie wskaźników emisji poszczególnych zanieczyszczeń do powietrza (zgodnie z tabelą nr 17) oraz wielkości zużycia paliw opałowych (energii końcowej) oszacowano łączną aktualną emisję zanieczyszczeń do powietrza z obszaru Gminy Gorzów Śląski w wyniku produkcji ciepła, która wynosi 33 621 Mg, w tym z gospodarstw domowych – 20 484 Mg (co stanowi 60,9 %) oraz z podmiotów gospodarczych – 13 137 Mg (co stanowi 39,1 %). W rozbiściu na poszczególne zanieczyszczenia wielkość emisji przedstawia się następująco:

- Dwutlenek węgla – 33 261 Mg;
- Dwutlenek siarki – 201 Mg
- Pył zawieszony PM 10 – 58 Mg;
- Pył zawieszony PM 2,5 – 53 Mg;
- Tlenki azotu – 47,6 Mg;
- Benzo(a)piren – 0,062 Mg.

### **3.6. Kierunki rozwoju oraz przewidywane zmiany w zakresie zaopatrzenia w ciepło**

#### **3.6.1. Kierunki rozwoju systemów zaopatrzenia w ciepło zgodne z obowiązującym prawem oraz dokumentami strategicznymi**

Zaopatrzenie w ciepło na terenie Gminy Gorzów Śląski realizowane będzie zgodnie z obowiązującym prawem oraz dokumentami strategicznymi określającymi zasady i kierunki zmian w zakresie stosowania urządzeń grzewczych i paliw opałowych oraz sposobów zaopatrzenia w ciepło. Priorytetem Gminy Gorzów Śląski jest prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną produkcji i wykorzystania ciepła oraz wdrażanie rozwiązań niskoemisyjnych wpływających na poprawę jakości powietrza atmosferycznego.

W kolejnej tabeli przedstawiono kierunki działań oraz zasady dotyczące zaopatrzenia w ciepło określone w obowiązującym prawodawstwie oraz dokumentach strategicznych zgodnie z którymi prowadzona będzie gospodarka cieplna na terenie Gminy Gorzów Śląski.

**Tabela 18. Kierunki działań oraz zasady dotyczące zaopatrzenia w ciepło określone w obowiązującym prawodawstwie oraz dokumentach strategicznych zgodnie z którymi prowadzona będzie gospodarka ciepłna na terenie Gminy Gorzów Śląski**

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło	
Dokument	Polityka energetyczna Polski do roku 2030
	<p>Istotnym elementem wspomagania realizacji polityki energetycznej jest aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów. Obecnie potrzeba planowania energetycznego jest tym istotniejsza, że najbliższe lata stawiają przed polskimi gminami ogromne wyzwania, w tym m.in. w zakresie sprostania wymogom środowiskowym czy wykorzystania funduszy unijnych na rozwój gospodarki niskoemisyjnej. Dobre planowanie energetyczne jest jednym z zasadniczych warunków powodzenia realizacji polityki energetycznej państwa.</p> <p>Zgodnie z „Polityką Energetyczną Polski do roku 2030” najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu gminnym powinny być:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poprawa efektywności energetycznej poprzez dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną,</li> <li>• rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii poprzez dążenie do wzrostu udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii,</li> <li>• ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko poprzez ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> oraz pyłów zawieszonych oraz zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.</li> </ul> <p>Przyjęte kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne. Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Realizując działania zgodnie z tym i kierunkami polityka energetyczna gminy będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju.</p> <p>Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu regionalnym i lokalnym powinny być:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym;</li> <li>• maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;</li> <li>• zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;</li> <li>• rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwi osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;</li> <li>• modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej;</li> <li>• rozbudowa sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego;</li> <li>• wspieranie realizacji w obszarze gmin inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych (elektroenergetycznych, gazowniczych, ropy naftowej i paliw płynnych), infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.</li> </ul>
Dokument	Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe
	Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe od dnia 1 października 2017 r. na terenie kraju dopuszczone do obrotu i użytkowania są wyłącznie kotły c.o. 5 klasy.



Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło			
Dokument	<b>Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie</b>		
<p>Rozporządzenie wprowadziło dla nowobudowanych budynków maksymalne dopuszczalne wartości współczynnika EP (zapotrzebowania na energię pierwotną), które przedstawiają się następująco:</p>			
		Maksymalna wartość wskaźnika EP [kWh/m <sup>2</sup> rok] (na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowywania c.w.u.)	
Rodzaj budynku	Od 1 stycznia 2014 r.	Od 1 stycznia 2017 r.	Od 1 stycznia 2021 r.
Budynek mieszkalny jednorodzinny	120	95	70
Budynek mieszkalny wielorodzinny	105	85	65
Budynek zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynek użyteczności publicznej – opieki zdrowotnej	390	290	190
Budynek użyteczności publicznej – pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70
<p>Wprowadzenie przez rozporządzenie w sprawie warunków technicznych maksymalnych dopuszczalnych wskaźników zapotrzebowania na energię pierwotną powoduje, iż nawet budynek dobrze zaizolowany (wykonany w standardzie energooszczędnym) może nie spełniać wymogów rozporządzenia w zakresie max. zapotrzebowania na energię pierwotną przy zastosowaniu instalacji grzewczej na węgiel kamienny – nawet kotła 5 klasy (<math>w_1 = 1,1</math>) czy na paliwa ciekłe (<math>w_1 = 1,1</math>). Ze względu na niski współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej, najbardziej premiowanym rozwiązaniem są źródła ciepła opalane biomasą (<math>w_1 = 0,2</math>). Stosowanie kotłów węglowych lub kotłów na paliwa ciekłe w nowym budownictwie, w celu osiągnięcia max. dopuszczalnego EP, wymagać będzie stosowania systemów wentylacji mechanicznej z rekuperacją oraz/lub stosowania OZE (kolektorów słonecznych). Coraz powszechniejszym rozwiązaniem w celu osiągnięcia wymaganego EP będzie również stosowanie pomp ciepła (w sprzężeniu z np. instalacją PV).</p>			
Dokument	<b>Program ochrony powietrza dla strefy opolskiej i miasta Opola ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz poziomów dopuszczalnych pyłu PM2,5, ozonu i benzenu dla strefy opolskiej (przyjęty Uchwałą Nr XXXVII/403/2018 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 30 stycznia 2018 r.)</b>		
<p>POP określa, iż w obszarach występowania przekroczeń stężeń pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz benzo(a)pirenu konieczne są do przeprowadzenia działania zmierzające do redukcji emisji ze źródeł sektora komunalno-bytowego. Związane jest to z likwidacją lub wymianą systemów grzewczych na niskoemisyjne, spełniające najlepsze dostępne normy jakości spalin. Działanie to przeprowadzane jest głównie po przez stworzenie systemu zachęt finansowych do likwidacji lub wymiany indywidualnych systemów grzewczych na takie, które ograniczają znacząco emisję zanieczyszczeń do powietrza oraz poprzez zastosowanie odnawialnych źródeł energii, m.in. pompy ciepła, instalacje solarne. W celu zwiększenia efektu ekologicznego w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej wskazana jest wspólna realizacja zadania polegającego na likwidacji/ wymianie źródła ciepła oraz przeprowadze nia termomodernizacji. Działania naprawcze nałożone przez Program Ochrony Powietrza przedstawiają się następująco:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tytuł działania naprawczego: <u>Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy &lt;1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych</u> - Realizacja Programów Ograniczania Niskiej Emisji oraz Planów gospodarki niskoemisyjnej – modernizacja systemów grzewczych w sektorze komunalno-bytowym poprzez: <ul style="list-style-type: none"> <li>• podłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej;</li> </ul> </li> </ol>			

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło

- wykorzystanie OZE w postaci pomp ciepła;
  - wymianę na urządzenia gazowe, elektryczne, olejowe oraz
  - wymianę na kotły spełniające wymogi klasy 5 wg normy EN 303-5:2012.
- Realizacja zapisów uchwały Sejmiku Województwa Opolskiego Nr XXXII/367/2017 w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa opolskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Możliwe jest również powiązanie działań z wykorzystaniem kolektorów słonecznych lub fotowoltaiki, jednak nie mogą stanowić one oddzielnego zadania, ponieważ efekt ekologiczny zastosowania kolektorów lub paneli fotowoltaicznych jest niewystarczający.
2. Tytuł działania naprawczego: Likwidacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej - likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach użyteczności publicznej zgodnie z listą priorytetów: I. podłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej; II. wykorzystanie OZE w postaci pomp ciepła; III. wymianę na urządzenia gazowe, elektryczne, olejowe oraz IV. wymianę na kotły spełniające wymogi klasy 5 wg normy EN 303-5:2012.
  3. Tytuł działania naprawczego: Termomodernizacja obiektów budowlanych - Realizacja zadania prowadzona jest przez docieplenie ścian i dachów budynków oraz wymianę okien i drzwi wejściowych. Zadanie powinno być prowadzone szczególnie przy wymianie źródła ogrzewania w celu określenia zapotrzebowania budynku na ciepło i właściwym doborze mocy kotła. Tylko prowadzenie termomodernizacji budynków ogrzewanych w sposób indywidualny przynosi efekt ekologiczny w miejscu powstawania emisji substancji do powietrza. Termomodernizacja dotyczy w szczególności obiektów użyteczności publicznej, ale również obiektów budowlanych należących do zarządców nieruchomości, mieszkańców, którzy mogą skorzystać z dofinansowania w zakresie inwestycji ze źródeł zewnętrznych.
  4. Tytuł działania naprawczego: Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych i gazowych w celu podłączenia nowych odbiorców oraz likwidacji niskiej emisji - Rozbudowa sieci ciepłowniczych zapewnia szerszy dostęp do ciepła sieciowego, szczególnie na terenach, gdzie dominuje ogrzewanie indywidualne, a istnieje możliwość podłączenia lokali do zdalczynnego źródła ciepła. Rozbudowa sieci gazowej jest łatwiejszym technicznie do realizacji zadaniem ze względu na zdecydowanie szerszy zasięg sieci gazowej. Zadanie realizowane jest tylko w przypadku, gdy będzie uzasadnione technicznie i ekonomicznie. Modernizacja sieci ciepłowniczych pozwala na efektywne wykorzystanie ciepła sieciowego przy zachowaniu minimalnych strat ciepła podczas przesyłu.
  5. Tytuł działania naprawczego: Działania kontrolne pod kątem negatywnego oddziaływania na jakość powietrza - działania kontrolne powinny obejmować:
    - kontrole przez straż miejską/gminną lub upoważnionych pracowników gmin, gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach oraz kontrole przestrzegania zakazu spalania odpadów zielonych. Kontrole mogą odbywać się na podstawie upoważnienia przez prezydenta, wójta lub burmistrza pracowników gminnych lub straży miejskiej/gminnej w oparciu o art. 379 ustawy POŚ;
    - kontrole mieszkańców w zakresie spełniania wymagań uchwały Sejmiku Województwa Opolskiego Nr XXXII/367/2017 w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa opolskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw;
    - kontrole placów budowy pod kątem przestrzegania zapisów pozwolenia budowlanego;
    - kontrole pojazdów opuszczających place budowy pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu;
    - kontrole stacji diagnostycznych pod kątem wykonywania przeglądów z uwzględnieniem pomiarów jakości spalin;
    - kontrole pojazdów pod kątem emisji spalin;
    - kontrole podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymywania przepisów prawa i warunków decyzji administracyjnych w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza;
    - kontrole w zakresie zgodności zainstalowanego systemu ogrzewania z systemem zawartym w projekcie budowlanym.
  6. Tytuł działania naprawczego: Ograniczenie emisji punktowej - Realizacja zadania powinna być prowadzona przez:
    - remonty instalacji baterii koksowniczych, poprawiające szczelność podczas produkcji;

<b>Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dalszą hermetyzacją procesu odzysku węglopochodnych, dostosowanie do wymogów BAT;</li> <li>• wyłączenie wyeksploatowanych baterii koksowniczych;</li> <li>• modernizację procesów transportu i rozładunku benzolu, w tym modernizacja taboru cystern kolejowych do transportu benzolu;</li> <li>• modernizację systemów kanalizacyjnych i odprowadzania ścieków z zakładów przemysłowych;</li> <li>• modernizację instalacji transportu gazów zawierających benzen;</li> <li>• wprowadzanie przez przedsiębiorców nowoczesnych i przyjaznych środowisku technologii, hermetyzacja układów technologicznych, modernizacja instalacji celem spełnienia wymagań BAT oraz standardów emisyjnych;</li> <li>• bezwzględne egzekwowanie obowiązku przeprowadzania postępowania kompensacyjnego (art. 225 ustawy Prawo ochrony środowiska) na etapie wydawania pozwoleń na emisję gazów lub pyłów do powietrza lub pozwoleń zintegrowanych dla nowych i istotnie zmienianych instalacji lokalizowanych w obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń wskazanych w rocznej ocenie jakości powietrza przygotowywanej przez WIOŚ;</li> <li>• uwzględnianie przy udzielaniu odstępstw od granicznych wielkości emisyjnych, o których mowa w art. 204 ust. 2 POŚ, informacji o przekroczeniu poziomów dopuszczalnych dla substancji na danym obszarze zgodnie z roczną oceną jakości powietrza WIOŚ. Przy analizie udzielania odstępstw należy brać pod uwagę analizę obszaru występowania przekroczeń oraz wysokość stężeń na danym obszarze, na którym znajduje się instalacja.</li> </ul>	
<b>Dokument</b>	<b>Uchwała Nr XXXII/367/2017 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 26 września 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa opolskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. Uchwała antysmogowa)</b>
<p>Uchwała antysmogowa to regulacja prawna, która dotyczy wszystkich użytkowników kotłów, pieców i kominków na paliwo stałe w województwie opolskim od dnia 1 listopada 2017 roku, Uchwała zakazuje stosowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,</li> <li>• mułów i flotokonzentratów węglowych, tj. paliwo o uziarnieniu mniejszym niż 3 mm,</li> <li>• paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem mułów lub flotokonzentratów węglowych,</li> <li>• paliw stałych produkowanych z węgla kamiennego, w których zawartość frakcji o uziarnieniu mniejszym niż 3 mm jest większa niż 15%,</li> <li>• drewna i biomasy drzewnej, których wilgotność w stanie roboczym przekracza 20 %.</li> </ul>	
<b>Dokument</b>	<b>Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Opolskiego (przyjęty uchwałą Nr VI/54/2019 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 24 kwietnia 2019 r.)</b>
<p>Postępujące zmiany klimatyczne, wywoływane przez nie skutki środowiskowe i gospodarcze, warunkują konieczność rozwoju efektywnej, innowacyjnej gospodarki niskowęglowej, ograniczającej obciążenie atmosfery związkami węgla i jego pochodnych. Adresatem polityki jest obszar całego województwa, a obszarami szczególnego zainteresowania będą obszary koncentracji przemysłu, ośrodki miejskie, subregionalne i wiejskie. Przekształcenie i rozwój nowoczesnej gospodarki, bazującej na niskiej emisyjności i wysokiej efektywności prowadzona będzie poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zwiększenie efektywności energetycznej źródeł wytwarzania energii cieplnej dla celów komunalnych i przemysłowych - centralizacja źródeł wytwarzania i przesyłania ciepła, zmiana struktury źródeł wytwarzania ciepła i zmiana struktury paliwowej;</li> <li>• modernizację i rozwój innowacyjnych technologii niskoemisyjnych, spełniających kryteria najlepszych dostępnych technologii BAT w sektorze przemysłowym - proekologiczna modernizacja i rozwój nowoczesnych technologii produkcyjnych;</li> <li>• zwiększenie efektywności wykorzystania i zarządzania energią w budownictwie, sektorze komunalnym i przemyśle: termomodernizacja obiektów mieszkalnych i użyteczności publicznej; przebudowa wzorców konsumpcji i kształtowanie postaw obywatelskich.</li> </ul>	

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY GORZÓW ŚLĄSKI**

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło	
<b>Dokument</b>	<b>Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Gorzów Śląski</b>
<p>Kierunki rozwoju systemów zaopatrzenia w ciepło określone przez Studium: Sposób ogrzewania budynków opiera się na wykorzystaniu lokalnych źródeł ciepła – kotłowni lokalnych, przemysłowych i indywidualnych zasilanych tradycyjnymi nośnikami energii. Główne zmiany dotyczyć będą modernizacji źródeł ciepła oraz stopniowej ich wymiany na zasilane paliwem ekologicznym w celu ograniczenia szkodliwej emisji spalin. Studium przewiduje także możliwość wykorzystania w celach grzewczych projektowanej sieci gazowej. Kolejnym krokiem do stworzenia ekologicznie czystego obszaru powinno stać się wykorzystywanie alternatywnych źródeł ciepła w postaci geotermik i ziemi, pomp ciepłych, a także kolektorów słonecznych.</p>	
<b>Dokument</b>	<b>Program Ochrony Środowiska dla Gminy Gorzów Śląski na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025</b>
<p>Program określa do realizacji następujące zadania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termomodernizacja budynków (mieszkalnych, użyteczności publicznej).</li> <li>• Wymiana przestarzałych źródeł grzewczych opalanych paliwami stałymi.</li> <li>• Wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii (np. kolektory słoneczne, pompy ciepła).</li> <li>• Rozwój i modernizacja sieci gazowniczej (podłączanie nowych odbiorców).</li> <li>• Modernizacja przemysłowych źródeł ciepła.</li> <li>• Modernizacja systemów do redukcji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych.</li> <li>• Kontrola podmiotów korzystających ze środowiska (w zakresie emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych).</li> <li>• Wnikliwe prowadzenie postępowań dotyczących wydawania pozwoleń na emisję gazów i pyłów.</li> <li>• Kontrola gospodarstw domowych w zakresie spalania odpadów.</li> <li>• Uwzględnianie w MPZP zapisów dotyczących stosowania ekologicznych systemów grzewczych w tym OZE.</li> <li>• Promocja niskoemisyjnych paliw oraz źródeł grzewczych.</li> <li>• Informowanie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów.</li> </ul>	
<b>Dokument</b>	<b>Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gorzów Śląski</b>
<p>PGN określa do realizacji następujące zadania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termomodernizację obiektów użyteczności publicznej na terenie gminy Gorzów Śląski.</li> <li>• Wymianę kotłów w budynkach użyteczności publicznej.</li> <li>• Wymianę pieców na paliwo stałe na ogrzewanie nowoczesne: stare węglowe na nowoczesne – niskoemisyjne.</li> <li>• Termomodernizację wielorodzinnych budynków mieszkalnych.</li> <li>• Wymianę źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.</li> <li>• Edukację i informację o niskiej emisji.</li> <li>• Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w urzędzie gminy i jednostkach gminnych oraz w zakresie planowania przestrzennego.</li> </ul>	
<b>Dokument</b>	<b>Strategia rozwoju Gminy Gorzów Śląski na lata 2016-2026</b>
<p>Strategia zakłada dofinansowywanie przez gminę zakupu kotłów niskoemisyjnych i przyłączy instalacji gazowej oraz termomodernizację budynków użyteczności publicznej z wykorzystaniem OZE.</p>	

*Źródło: opracowanie własne*

### 3.6.2. Plany modernizacyjne gminy (w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków)

Zgodnie z wieloletnią prognozą finansową przyjętą Uchwałą nr XI/79/2019 Rady Miejskiej Gorzowa Śląskiego z dnia 11 września 2019 r. Gmina Gorzów Śląski planuje przeprowadzić następujące działania i inwestycje wpływające na poprawę efektywności produkcji i wykorzystania ciepła:

- Termomodernizacja budynku Urzędu Miejskiego w Gorzowie Śląskim – zakładane nakłady finansowe: 1 329 690,00 zł.
- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w Gminie Gorzów Śląski w m. Gorzów Śląski, Zdziechowice, Pawłowice i Jastrzygowice – zakładane nakłady finansowe: 1 332 500,00 zł.
- Wymiana pieców na paliwo stałe na ogrzewanie nowoczesne – pilotaż prowadzony w gospodarstwach domowych gminy – zakładane nakłady finansowe: 100 000,00 zł.

### 3.6.3. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło

#### Sektor mieszkalnictwa – budynki mieszkalne

Zmianę zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa związaną z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmianą liczby ludności oszacowano na podstawie zachodzących w latach 2004-2018 na terenie Gminy Gorzów Śląski tendencji zmian w zakresie liczby mieszkańców (zapotrzebowanie na ciepło w celu przygotowywania posiłków) oraz powierzchni mieszkań oddawanych do użytkowania (zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u.). Dodatkowo przyjęto, iż nowe budynki mieszkalne oddawane do użytku na terenie gminy w latach 2019-2035 budowane będą w standardzie energooszczędnym (zapotrzebowanie na ciepło wynosić będzie 45 kWh/m<sup>2</sup>).

Zgodnie z powyższymi założeniami oszacowano, iż na terenie Gminy Gorzów Śląski w perspektywie do 2035 r. zapotrzebowanie na ciepło w sektorze mieszkalnictwa wzrośnie o 3 981 GJ, co stanowi przyrost o 2,6 % w stosunku do aktualnego zapotrzebowania na ciepło.

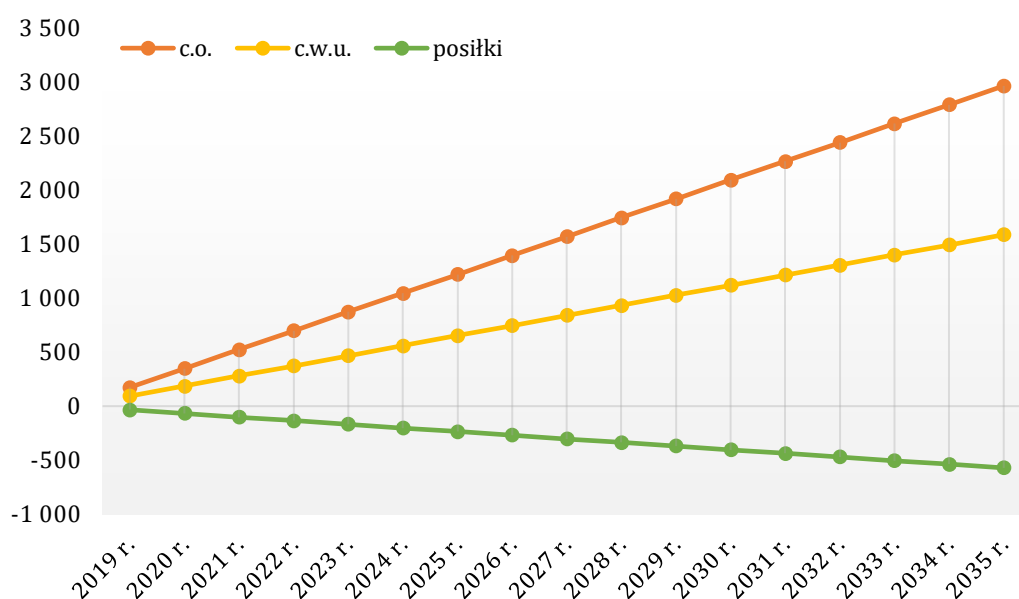
W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące przewidywanej zmiany zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Gorzów Śląski związanej z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmianą liczby ludności.

**Tabela 19. Przewidywana zmiana zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Gorzów Śląski związana z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmianą liczby mieszkańców**

PRZEWIDYWANA ZMIANA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO [GJ]				
Rok	c.o.	c.w.u.	posiłki	Łącznie
2019	174	93	-34	234
2020	349	187	-67	468
2021	523	280	-101	702
2022	698	373	-134	937
2023	872	467	-168	1 171
2024	1 046	560	-202	1 405
2025	1 221	653	-235	1 639
2026	1 395	747	-269	1 873
2027	1 570	840	-302	2 107
2028	1 744	934	-336	2 342
2029	1 919	1 027	-370	2 576

PRZEWIDYWANA ZMIANA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO [GJ]				
Rok	c.o.	c.w.u.	posiłki	Łącznie
2030	2 093	1 120	-403	2 810
2031	2 267	1 214	-437	3 044
2032	2 442	1 307	-470	3 278
2033	2 616	1 400	-504	3 512
2034	2 791	1 494	-538	3 747
2035	2 965	1 587	-571	3 981
Zmiana w stosunku do aktualnego zapotrzebowania	2,2%	9,3%	-10,1%	2,6%

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 13. Przewidywana zmiana zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy związana z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmianą liczby ludności [GJ]**

Źródło: opracowanie własne

W celu oszacowania wielkości produkcji ciepła (zużycia ciepła) w budynkach mieszkalnych przyjęto założenie, iż uśredniona sprawność produkcji ciepła w nowych budynkach mieszkalnych wyniesie 85 %. W związku z powyższym na terenie Gminy Gorzów Śląski w perspektywie do 2035 r. w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmiany liczby ludności zużycie ciepła (produkcja ciepła) w sektorze mieszkalnictwa wzrośnie o 4 683 GJ, co stanowi przyrost o 2,0 % w stosunku do aktualnego zużycia ciepła.

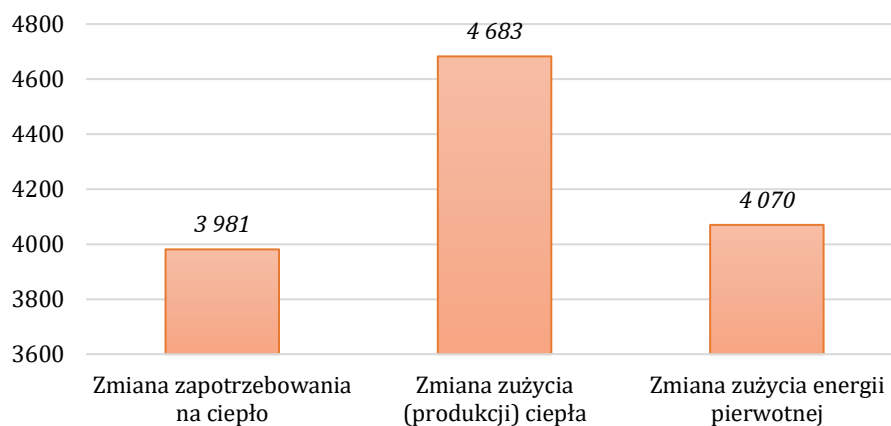
W celu oszacowania zużycia energii pierwotnej w budynkach mieszkalnych przyjęto założenie, iż wskaźnik zapotrzebowania na energię pierwotną nowych budynków mieszkalnych wyniesie 70 kWh/m<sup>2</sup>. W związku z powyższym na terenie Gminy Gorzów Śląski w perspektywie do 2035 r. w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych zużycie energii pierwotnej w sektorze mieszkalnictwa wzrośnie o 4 070 GJ, co stanowi przyrost o 1,6 % w stosunku do aktualnego zużycia energii pierwotnej.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono zestawienie przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, produkcji ciepła oraz zużycia energii pierwotnej w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmiany liczby ludności na terenie Gminy Gorzów Śląski w perspektywie do 2035 r.

**Tabela 20. Zestawienie przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, produkcji ciepła oraz zużycia energii pierwotnej w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmiany liczby ludności na terenie gminy w perspektywie do 2030 r.**

Zmiana zapotrzebowania na ciepło		Zmiana zużycia (produkcji) ciepła		Zmiana zużycia energii pierwotnej	
GJ	%	GJ	%	GJ	%
3981	2,6	4683	2,0	4070	1,6

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 14. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, produkcji ciepła oraz zużycia energii pierwotnej w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmiany liczby ludności na terenie gminy w perspektywie do 2035 r. [GJ]**

Źródło: opracowanie własne

Podstawowym celem „Polityki energetycznej Polski do roku 2030” jest poprawa efektywności energetycznej poprzez dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną.

W wyniku zakładanego rozwoju społeczno-gospodarczego gminy prognozowany jest wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną wskutek oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych (wzrost powierzchni mieszkalności na terenie gminy).

Podstawowymi działaniami jakie należy realizować na terenie gminy w sektorze mieszkalnictwa w celu zrównoważenia przyrostu zapotrzebowania na energię pierwotną związaną z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych jest:

- prowadzenie prac termomodernizacyjnych obecnie istniejącego zasobu mieszkaniowego;
- zmiana sposobu ogrzewania budynków – rezygnacja z paliw o wysokim współczynniku nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na paliwa o niskim współczynniku nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej (np. biomasa) – tj. stosowanie kotłów automatycznych na biomasę najlepiej 5 klasy lub EKODESIGN (EKOPROJEKT).

#### Termomodernizacja istniejącego zasobu mieszkaniowego

W celu oszacowania potrzeb termomodernizacyjnych istniejącego zasobu mieszkaniowego gminy, aby zrównoważyć prognozowany przyrost zapotrzebowania na energię pierwotną w wyniku powstawania nowych budynków mieszkalnych przyjęto następujące założenia:

- budynek referencyjny – budynek jednorodzinny o powierzchni 100 m<sup>2</sup> i zużyciu opału na cele c.o. w ilości 4 Mg węgla kamiennego/rok;
- zakładana redukcja zużycia ciepła na cele c.o. w wyniku przeprowadzenia termomodernizacji wyniesie 30 %.

Wykorzystując powyższe założenia w celu zrównoważenia wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną spowodowanego oddawaniem do użytku nowych budynków mieszkalnych do 2035 r. na terenie Gminy Gorzów Śląski termomodernizacji należy poddać około 124 budynki mieszkalne jednorodzinne o powierzchni 100 m<sup>2</sup> (12 400 m<sup>2</sup>), co stanowi około 6,5 % obecnej powierzchni mieszkaniowej na terenie gminy.

#### Zastępowanie węgla kamiennego biomasą

Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla węgla wynosi 1,1 natomiast dla biomasy 0,2. W celu zrównoważenia prognozowanego przyrostu zapotrzebowania na energię pierwotną w wyniku powstawania nowych budynków mieszkalnych do 2035 r. na terenie Gminy Gorzów Śląski należy wymienić węglowe źródła ciepła na źródła ciepła opalane biomasą w około 46 budynkach mieszkalnych jednorodzinnych o powierzchni 4 600 m<sup>2</sup>, co stanowi około 2,3 % obecnej powierzchni mieszkaniowej na terenie gminy (przyjmując budynek referencyjny jak dla wariantu termomodernizacyjnego).

#### Sektor gospodarczy

Zmiany zapotrzebowania na ciepło w sektorze gospodarczym zależne są w największym stopniu od powstawania nowych lub likwidacji istniejących zakładów przemysłowo-produkcyjnych na terenie Gminy Gorzów Śląski. W gałęzi tej (przemysł) największe zapotrzebowanie na ciepło występuje przede wszystkim na cele technologiczne. Często ogrzewanie pomieszczeń realizowane jest z wykorzystaniem ciepła powstającego w procesach produkcyjnych i technologicznych.

Możliwe jest występowanie znacznych wahań zapotrzebowania na ciepło sektora przemysłowo-produkcyjnego (w przeciwieństwie do sektora mieszkalnictwa lub handlowo-usługowego) spowodowane wysokim jednostkowym zapotrzebowaniem na nośniki energii oraz np. istniejącą koniunkturą wpływającą na wielkość produkcji oraz zwłaszcza powstawaniem nowych lub likwidacją istniejących zakładów.

Analizując tendencję zmian zachodzących na terenie Gminy Gorzów Śląski w zakresie:

- liczby zarejestrowanych podmiotów gospodarczych – wzrost o 20,6 % (w latach 2004-2018).
- powierzchni nowych budynków przemysłowych oddanych do użytkowania – 6 187 m<sup>2</sup> (w latach 2004-2018);
- zużycia gazu ziemnego – wzrost o 15 839,1 MWh (w latach 2015-2018),

prognozuję się, iż zapotrzebowanie na ciepło w sektorze przemysłowym (co jest równoznaczne z całym sektorem gospodarczym) na terenie Gminy Gorzów Śląski wzrośnie.

Natomiast w związku z planowaną termomodernizacją budynku Urzędu Miejskiego w Gorzowie Śląskim oraz termomodernizacją budynków użyteczności publicznej w m. Gorzów Śląski, Zdziechowice, Pawłowice i Jastrzygowice zużycie ciepła w sektorze gminnych budynków użyteczności publicznej zmniejszy się.

## **4. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ**

### **4.1. System elektroenergetyczny**

Operatorem dystrybucyjnego systemu elektroenergetycznego (OSD) na terenie Gminy Gorzów Śląski jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie.

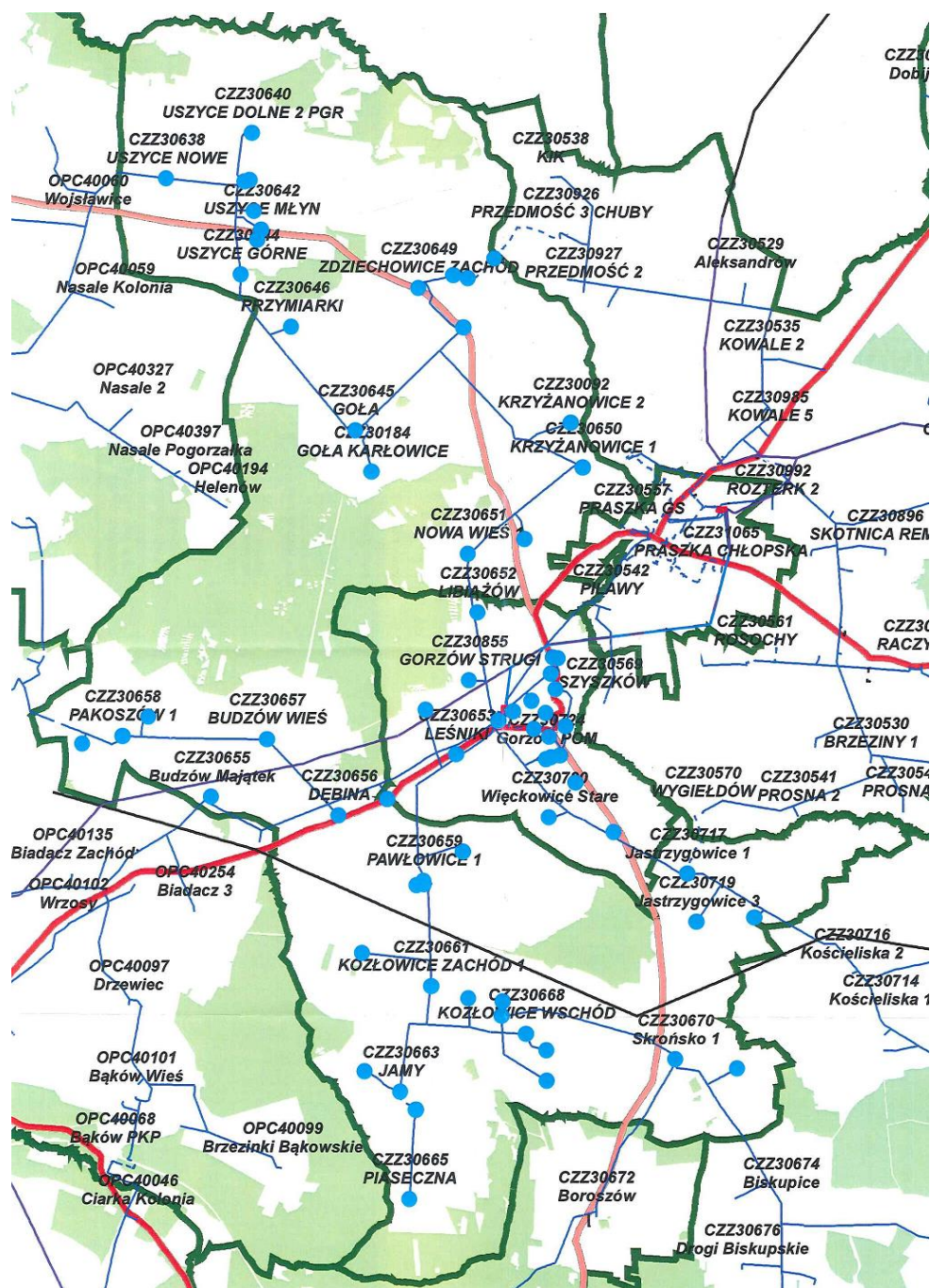
Majątek TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Gminy Gorzów Śląski stanowią linie elektroenergetyczne niskiego napięcia (0,4 kV), średniego napięcia (15 kV), linia napowietrza wysokiego napięcia (110 kV) relacji SE Kluczbork – SE Praszka, stacje transformatorowe SN/nn oraz rozdzielnia sieciowa 15 kV RS Gorzów.



Gmina Gorzów Śląski nie posiada stacji elektroenergetycznej 110/15 kV. Zaopatrzenie mieszkańców gminy w energię elektryczną odbywa się liniami 15 kV za pośrednictwem RS 15 kV Gorzów Śląski z Głównego Punktu Zasilania (GPZ) 110/15 kV, zlokalizowanego w Praszce. Ponadto istnieją powiązania sieci 15 kV z sąsiednimi stacjami 110/15 kV to jest GPZ Olesno i GPZ Kluczbork.

Pismo TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie dotyczące przekazania danych na cele opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzów Śląski” stanowi załącznik nr 1 do niniejszego opracowania.

Schemat infrastruktury elektroenergetycznej będącej własnością TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Gminy Gorzów Śląski przedstawiono na kolejnej rycinie.

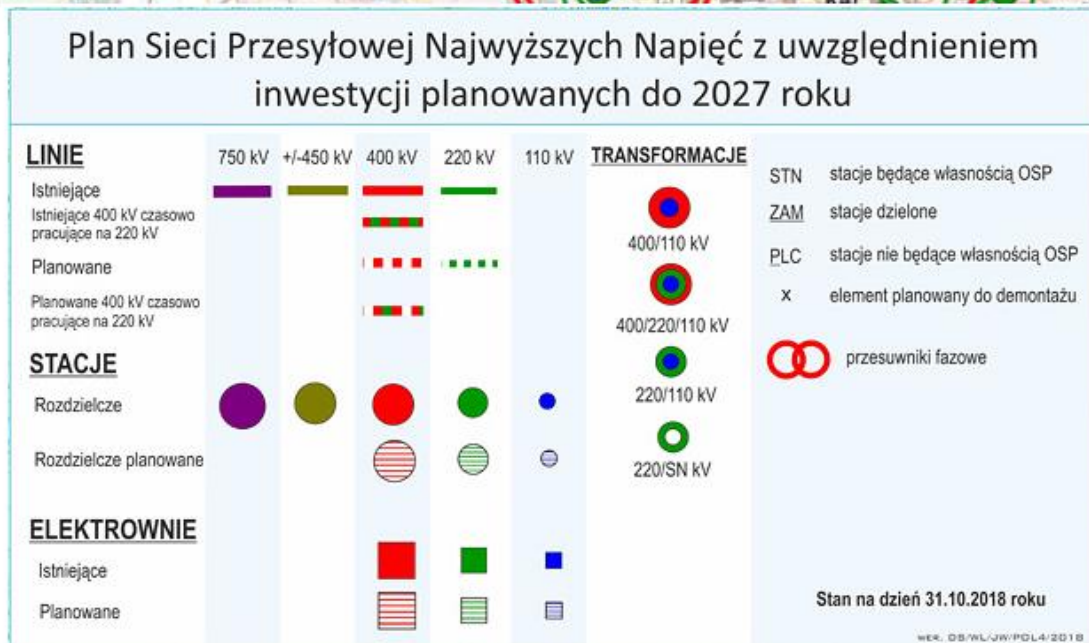
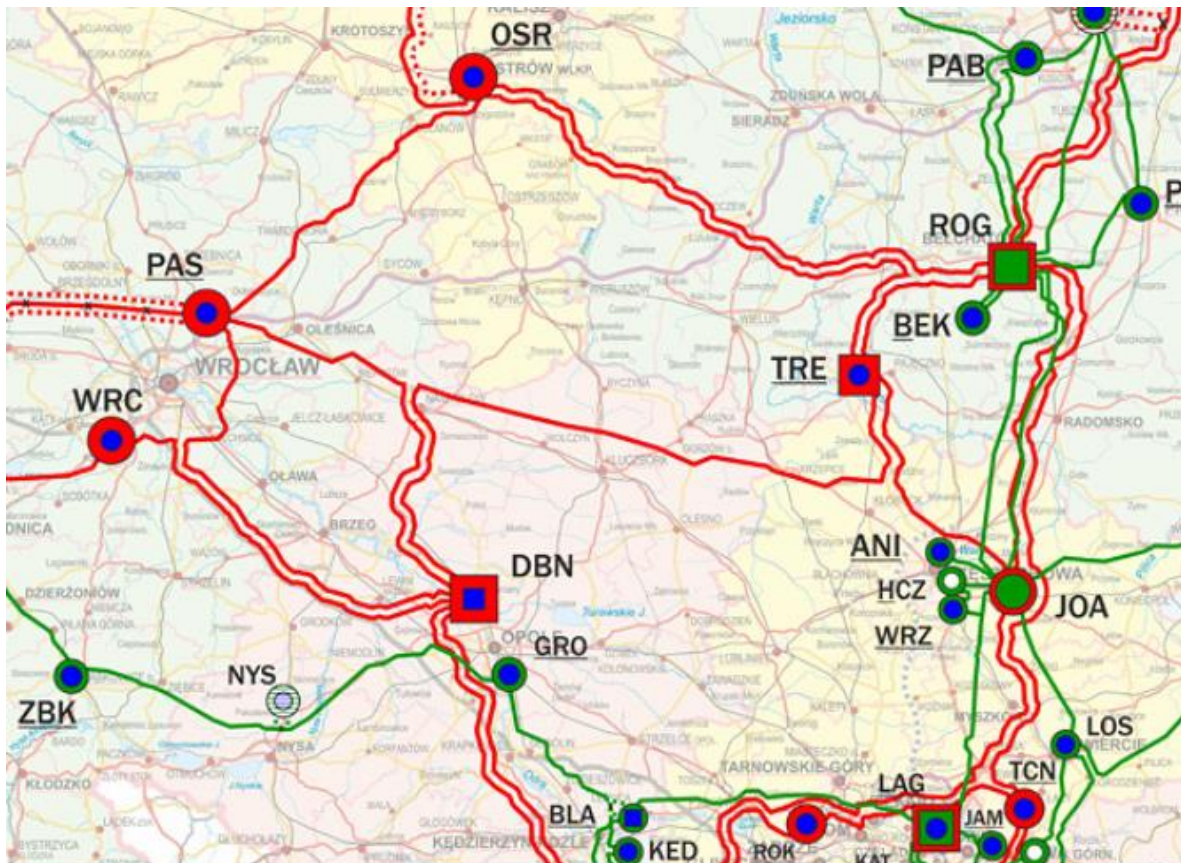


**Rysunek 3. Infrastruktura elektroenergetyczna TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Gminy Gorzów Śląski (sieć SN – linia niebieska; sieć WN – linia granatowa; stacje transformatorowe – niebieskie punkty)**

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie

Przez teren Gminy Gorzów Śląski przebiega również linia elektroenergetyczna najwyższego napięcia (400 kV) relacji Dobrzeń – Trębaczew stanowiąca fragment krajowego systemu przesyłowego energii elektrycznej. Właścicielem linii są Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. – operator krajowego systemu przesyłowego.

Plan krajowego systemu przesyłowego energii elektrycznej w sąsiedztwie Gminy Gorzów Śląski przedstawiono na kolejnej rycinie.



**Rysunek 4. Fragment krajowego systemu przesyłowego energii elektrycznej w rejonie Gminy Gorzów Śląski**

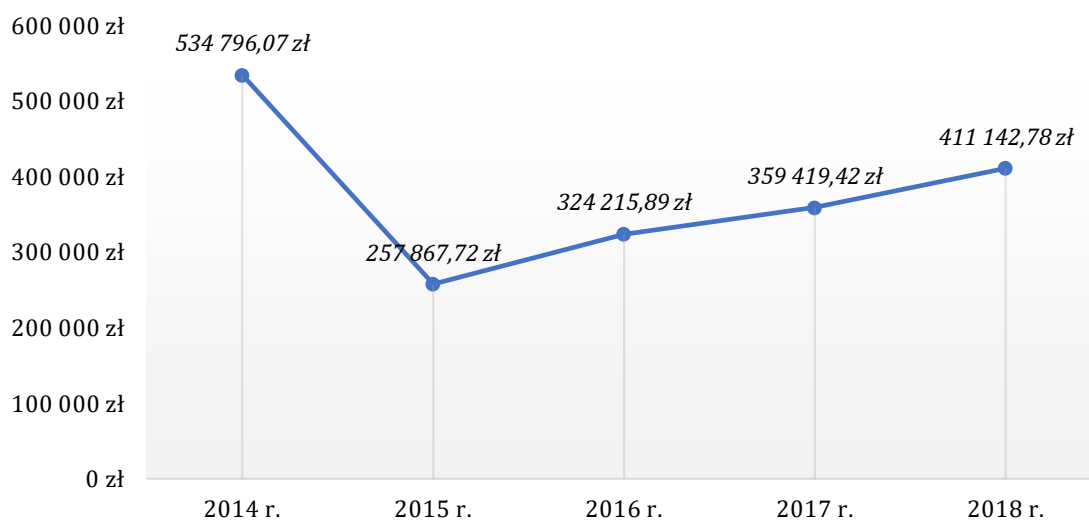
Źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

## 4.2. System oświetlenia ulicznego

Na system oświetlenia ulicznego Gminy Gorzów Śląski składa się 839 szt. opraw, w tym w podziale na poszczególne rodzaje:

- oprawy sodowe 100 W - 150 szt.
- oprawy sodowe 70 W - 657 szt.
- oprawy LED 82 W – 10 szt.
- oprawy LED 59 W – 22 szt.

Łączna moc zainstalowana systemu oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Gorzów Śląski wynosi 63,108 kW. Stan techniczny infrastruktury oświetlenia ulicznego określa się jako bardzo dobry. W 2018 r. na utrzymanie i funkcjonowanie systemu oświetlenia ulicznego wydatkowano 411 142,78 zł (w tym 279 556,62 zł wydatki bieżące (remonty i konserwacja) oraz 131 586,16 zł wydatki inwestycyjne),



**Wykres 15. Wydatki Gminy Gorzów Śląski na oświetlenie uliczne w latach 2014-2018 [zł]**

Źródło: opracowanie własne na podstawie sprawozdań z wykonania budżetu Gminy Gorzów Śl. za lata 2016-2018

## 4.3. Zużycie energii elektrycznej

Zgodnie z danymi GUS zużycie energii elektrycznej w 2018 r. na terenie Gorzowa Śląskiego przez gospodarstwa domowe wyniosło 2 053 MWh (w przeliczeniu na 1 mieszkańca zużycie energii elektrycznej wyniosło 837 kWh). Od 2004 r. odnotowano wzrost zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe o 38 MWh, co stanowi 1,9 %. Średnie zużycie energii elektrycznej w przeliczeniu na 1 mieszkańca wzrosło natomiast o 64 kWh, co stanowi 8,3 %.

W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe na terenie Gorzowa Śląskiego w latach 2004-2018.

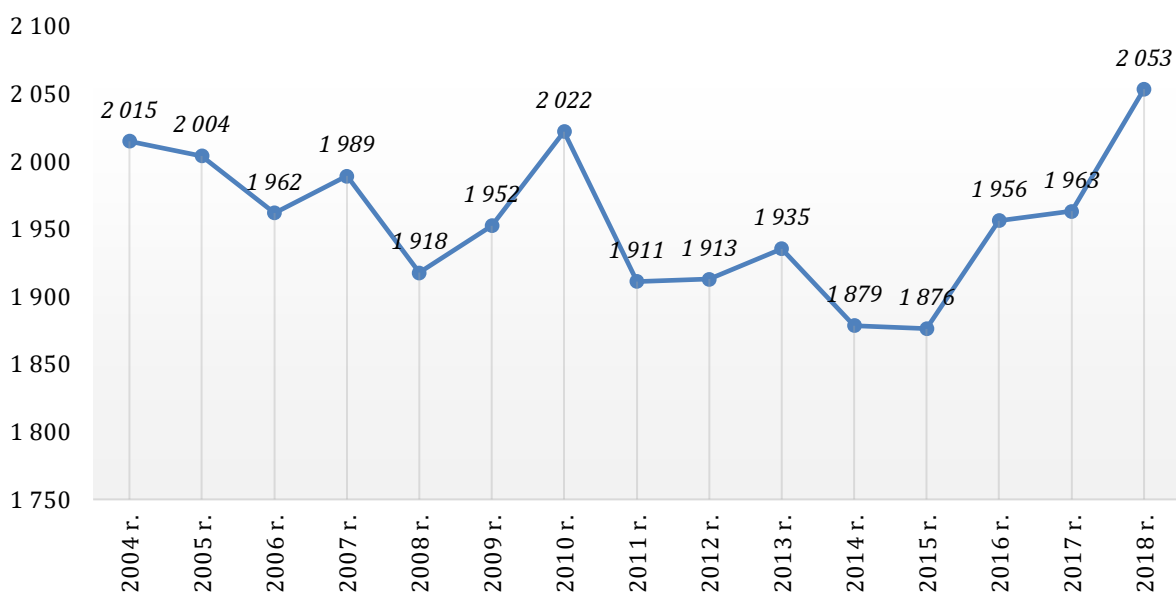
**Tabela 21. Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na terenie Gorzowa Śląskiego w latach 2004-2018**

Rok	Odbiorcy energii elektrycznej [gosp. domowe]	Zużycie [MWh]	Zużycie w przeliczeniu na 1 mieszkańca [kWh]
2004	932	2 015	773
2005	932	2 004	762
2006	929	1 962	753
2007	922	1 989	766
2008	920	1 918	746
2009	905	1 952	753
2010	902	2 022	784

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY GORZÓW ŚLĄSKI**

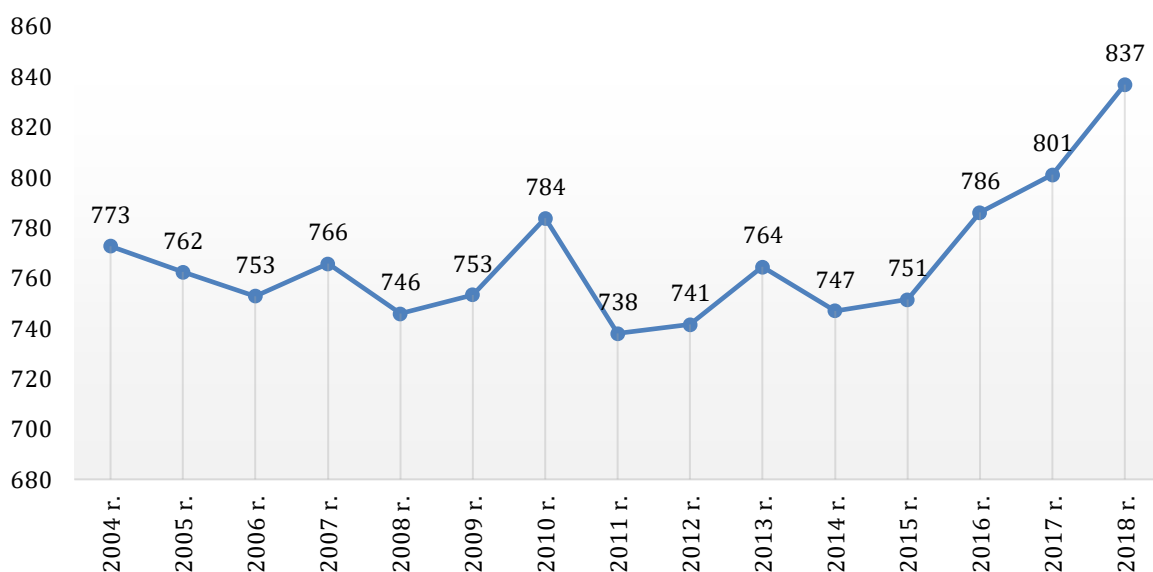
Rok	Odbiorcy energii elektrycznej [gosp. domowe]	Zużycie [MWh]	Zużycie w przeliczeniu na 1 mieszkańca [kWh]
2011	902	1 911	738
2012	895	1 913	741
2013	897	1 935	764
2014	888	1 879	747
2015	887	1 876	751
2016	893	1 956	786
2017	916	1 963	801
2018	926	2 053	837
Zmiana 2004-2018	-6	38	64
	-0,6%	1,9%	8,3%

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS*



**Wykres 16. Zużycie energii w gospodarstwach domowych na terenie Gorzowa Śląskiego w latach 2004-2018 [MWh]**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS*



**Wykres 17. Zużycie energii w gospodarstwach domowych na terenie Gorzowa Śląskiego w latach 2004-2018 – w przeliczeniu na 1 mieszkańca [kWh]**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS*

Wartość zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na terenie Gorzowa Śląskiego w przeliczeniu na 1 mieszkańca (836,77 kWh) jest jedną z wyższych wartości spośród wszystkich miast województwa opolskiego (6 pozycja na 36 miast).

W kolejnej tabeli przedstawiono pozycję Gorzowa Śląskiego na tle wszystkich miast województwa opolskiego pod kątem zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca.

**Tabela 22. Pozycja Gorzowa Śląskiego na tle wszystkich miast województwa opolskiego pod kątem zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca (dane za 2018 r.)**

Lp.	Miasto	Zużycie energii elektrycznej w przeliczeniu na 1 mieszkańca [kWh]	Lp.	Miasto	Zużycie energii elektrycznej w przeliczeniu na 1 mieszkańca [kWh]
1.	Leśnica	1 044,58	19.	Nysa	750,82
2.	Prószków	981,97	20.	Kolonowskie	742,83
3.	Biała	913,33	21.	Prudnik	733,63
4.	Ujazd	894,85	22.	Niemodlin	719,78
5.	Dobrodzień	845,61	23.	Zawadzkie	715,73
<b>6.</b>	<b>Gorzów Śląski</b>	<b>836,77</b>	24.	Lewin Brzeski	715,40
7.	Opole	834,08	25.	Głubczyce	712,41
8.	Głogówek	830,88	26.	Brzeg	705,84
9.	Paczków	820,09	27.	Grodków	705,13
10.	Byczyna	803,73	28.	Olesno	687,86
11.	Gogolin	802,97	29.	Kietrz	687,84
12.	Baborów	788,43	30.	Tułowice	676,13
13.	Głuchołazy	785,14	31.	Wołczyn	653,60
14.	Namysłów	772,49	32.	Zdzieszowice	641,29
15.	Strzelce Opolskie	759,84	33.	Korfantów	641,13
16.	Kluczbork	759,70	34.	Praszka	635,45
17.	Krapkowice	758,42	35.	Ozimek	601,93
18.	Kędzierzyn-Koźle	755,88	36.	Otmuchów	588,36

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS*

Aktualne szacunkowe roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Gorzów Śląski wynosi 334 966 kWh.

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dotyczące zużycia energii elektrycznej przez poszczególne elementy systemu oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Gorzów Śląski.

**Tabela 23. Aktualne roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Gorzów Śląski**

Rodzaj punktu poboru	Adres/ulica	Numer PPE	Numer licznika	Taryfa	Moc umowna [kW]	Zużycie en. elektrycznej [kWh]	Udział
Oświetlenie Uliczne 2	Gorzów, Miasto	ENID_3031031033	51860530	O11	14	34 255	10,2%
Oświetlenie Uliczne 5	Gorzów, Chopina	ENID_3031031045	51860507	O11	8	21 163	6,3%
Oświetlenie Uliczne 6	Gorzów, Byczyńska	ENID_3031031049	51860552	O11	10	20 049	6,0%
Oświetlenie Uliczne 18	Kozłowice Zachód	ENID_3031031320	51860510	O11	4	15 301	4,6%
Oświetlenie Uliczne słup nr 19	Byczyńska	ENID_3031057929	51877299	C12a	12	12 429	3,7%

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY GORZÓW ŚLĄSKI**

Rodzaj punktu poboru	Adres/ulica	Numer PPE	Numer licznika	Taryfa	Moc umowna [kW]	Zużycie en. elektrycznej [kWh]	Udział
Oświetlenie Uliczne 1	Gorzów, Kluczborska	ENID_3031031028	51860526	011	5	10 515	3,1%
Oświetlenie Uliczne 4	Gorzów, Sienkiewicza	ENID_3031031041	51860509	011	6	9 844	2,9%
Oświetlenie Uliczne 34	Zdziechowice Wschód	ENID_3031031411	51860532	011	2	9 761	2,9%
Oświetlenie Uliczne 40	Skrońsko	ENID_3031031443	51860555	011	6	9 650	2,9%
Oświetlenie Uliczne 22	Uszyce Dolne	ENID_3031031335	51860561	011	2	9 649	2,9%
Oświetlenie Uliczne 3	Gorzów, Zielona	ENID_3031031036	51860577	011	3	8 716	2,6%
Oświetlenie Uliczne 13	Jamy	ENID_3031031864	51860502	011	3	8 618	2,6%
Oświetlenie Uliczne 47	Nowa Wieś	ENID_3031031007	51860539	011	3	7 982	2,4%
Oświetlenie Uliczne 16	Jastrzygowice	ENID_3031031318	51860523	011	5	7 569	2,3%
Oświetlenie Uliczne 11	Goła	ENID_3031030998	51860556	011	3	7 453	2,2%
Oświetlenie Uliczne 15	Jastrzygowice	ENID_3031031317	51860528	011	3	7 031	2,1%
Oświetlenie Uliczne 10	Budzów Wieś	ENID_3031031315	51860515	011	3	6 687	2,0%
Oświetlenie Uliczne słup nr 72	Dębina	ENID_3031057923	51862535	C12a	5	6 184	1,8%
Oświetlenie Uliczne słup nr 72	Dębina	ENID_3031057925	51877293	C12a	5	5 986	1,8%
Oświetlenie Uliczne 35	Zdziechowice	ENID_3031031414	51860527	011	3	5 762	1,7%
Oświetlenie Uliczne 38	Pawłowice	ENID_3031031423	51860569	011	3	5 724	1,7%
Oświetlenie Uliczne 42	Kobyła Góra	ENID_3031031445	51860525	011	2	5 518	1,6%
Oświetlenie Uliczne 48	Nowa Wieś	ENID_3031031011	51860518	011	2	5 372	1,6%
Oświetlenie Uliczne 20	Skrońsko	ENID_3031031327	51860553	011	5	5 050	1,5%
Oświetlenie Uliczne 36	Zdziechowice Zachód	ENID_3031031417	51860497	011	1	4 909	1,5%
Oświetlenie Uliczne 39	Pawłowice	ENID_3031031425	51860521	011	3	4 681	1,4%
Oświetlenie Uliczne 17	Dębina	ENID_3031030948	51860550	011	1	4 522	1,3%
Oświetlenie Uliczne 27	Uszyce Górne	ENID_3031031353	51860524	011	2	4 490	1,3%
Oświetlenie Uliczne 30	Uszyce	ENID_3031031362	51860533	011	2	4 426	1,3%
Oświetlenie Uliczne 7	Rynek	ENID_3031031083	51860563	011	2	4 329	1,3%
Oświetlenie Uliczne 33	Więckowice Nowe	ENID_3031031407	51861164	011	2	3 844	1,1%
Oświetlenie Uliczne słup nr 19	Byczyńska	ENID_3031057928	51862543	C12a	5	3 602	1,1%
Oświetlenie Uliczne 49	Dębina	ENID_3031030952	51860522	011	1	3 546	1,1%
Oświetlenie Uliczne 24	Kozłowice Zachód	ENID_3031031346	51860513	011	2	3 456	1,0%
Oświetlenie Uliczne słup nr 79	Fryderyka Chopina	ENID_3031057930	51862638	C12a	4	3 432	1,0%

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY GORZÓW ŚLĄSKI**

Rodzaj punktu poboru	Adres/ulica	Numer PPE	Numer licznika	Taryfa	Moc umowna [kW]	Zużycie en. elektrycznej [kWh]	Udział
Oświetlenie Uliczne 44	Pakoszków	ENID_3031031451	51860562	011	1	3 386	1,0%
Oświetlenie Uliczne 32	Więckowice Stare	ENID_3031031376	51860557	011	2	3 211	1,0%
Oświetlenie Uliczne 19	Piasieczna	ENID_3031031322	51862294	011	2	3 066	0,9%
Oświetlenie Uliczne 46	Gorzów, Zofiówka	ENID_3031031455	51860537	011	1	2 643	0,8%
Oświetlenie Uliczne 37	Krzyżanowice	ENID_3031031003	51860581	011	1	2 641	0,8%
Oświetlenie Uliczne 45	Gorzów, Strugi	ENID_3031031453	51860545	011	1	2 630	0,8%
Oświetlenie Uliczne 25	Krzyżanowice	ENID_3031031005	51860501	011	3	2 492	0,7%
Oświetlenie Uliczne 21	Uszyce Dolne PGR	ENID_3031031332	51860549	011	1	2 445	0,7%
Oświetlenie Uliczne 9	Gorzów, Jaronia	ENID_3031031313	51862339	011	1	2 341	0,7%
Oświetlenie Uliczne słup nr 44	Dębina	ENID_3031057927	51862681	C12a	2	2 214	0,7%
Oświetlenie Uliczne 43	Pakoszków	ENID_3031031449	51860516	011	1	2 160	0,6%
Oświetlenie Uliczne 31	Uszyce Szkoła	ENID_3031031363	51860536	011	2	1 952	0,6%
Oświetlenie Uliczne 14	Jamy	ENID_3031031025	51860479	011	1	1 935	0,6%
Oświetlenie Uliczne 23	Kozłowice Os. 9	ENID_3031031341	51860489	011	2	1 816	0,5%
Oświetlenie Uliczne 12	Goła	ENID_3031030960	51862239	011	1	1 758	0,5%
Oświetlenie Uliczne 26	Leśniki	ENID_3031031350	51860543	011	1	1 552	0,5%
Oświetlenie Uliczne 29	Uszyce Górne Osiedle	ENID_3031031360	51862299	011	1	1 433	0,4%
Oświetlenie Uliczne 28	Uszyce Młyn	ENID_3031031357	51862237	011	1	1 427	0,4%
Oświetlenie Uliczne 8	Kolorowa	ENID_3031031088	51862240	011	1	1 026	0,3%
Oświetlenie Uliczne 41	Goła-Karłowice	ENID_3031031444	51860551	011	1	937	0,3%
oświetlenie drogowe	ul. Czerwone Osiedle	-	67467537	C11	2	396	0,1%
<b>ŁĄCZNIE</b>						<b>334 966</b>	<b>100,0%</b>

*Źródło: Urząd Miejski w Gorzowie Śląskim*

Aktualne roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną gminnych budynków użyteczności publicznej wynosi 202 798 kWh. Największy udział w zużyciu energii elektrycznej posiadają Hala Widowiskowo-Sportowa w Gorzowie Śląskim – 56 884 kWh (28,0 %), Szkoła Podstawowa w Gorzowie Śląskim – 48 134 kWh (23,7 %) oraz budynek Urzędu Miejskiego – 25 414 kWh (12,5 %).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące aktualnego rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną przez poszczególne gminne budynki użyteczności publicznej.

**Tabela 24. Aktualne roczne zapotrzebowanie energii elektrycznej przez poszczególne gminne budynki użyteczności publicznej**

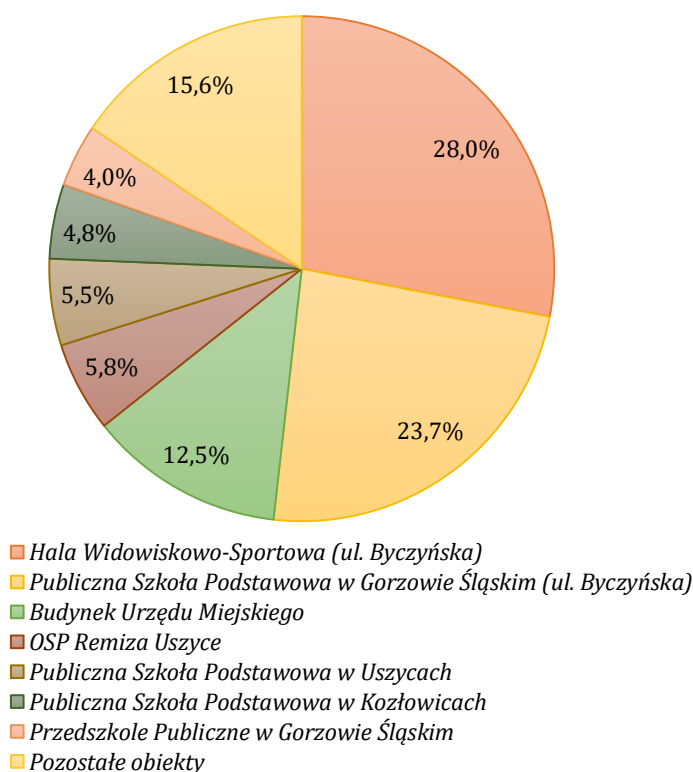
Rodzaj punktu poboru	Adres/ulica	Nr	Numer PPE	Numer licznika	Taryfa	Moc umowna [kW]	Zużycie energii elektrycznej [kWh]	Udział
Hala Widowiskowo-Sportowa	Byczyńska	13	ENID_3031010555	97610604	C21	90	56 884	28,0%
Publiczna Szkoła Podstawowa w Gorzowie Śląskim	Byczyńska	13	ENID_3031014106	93931239	C22b	54	48 134	23,7%
Budynek Urzędu	Wojska Polskiego	15	ENID_3031030927	71234963	C12a	16	25 414	12,5%
OSP Remiza	Uszyce	-	ENID_3031029235	71225650	C11	13	11 721	5,8%
Publiczna Szkoła Podstawowa w Uszycach	Uszyce	35	ENID_3031030928	71654446	C12b	40	11 235	5,5%
Publiczna Szkoła Podstawowa w Kozłowicach	Nowa, Kozłowice	2	ENID_3031031962	71227768	C12b	20	9 680	4,8%
Przedszkole Publiczne w Gorzowie Śląskim	Parkowa	2	ENID_3031031343	71234993	C12b	24	8 118	4,0%
Przedszkole Publiczne Zdziechowice	Zdziechowice	98	ENID_3031031987	71234978	C12b	16	4 146	2,0%
Biblioteka	Rynek	4	ENID_3031029239	60600401	C11	5	3 064	1,5%
Przedszkole Publiczne Kozłowice	ul. Nowa	7	ENID_3031030929	93380094	C12b	13	2 809	1,4%
Budynek OSP	Pawłowice	-	ENID_3031057794	71819705	C11	20	2 639	1,3%
Remiza OSP	Uszyce	-	ENID_3031057788	71819630	C12b	34	2 053	1,0%
Sala	Kluczborska	5	ENID_3031060227	90170203	C12b	16	1 992	1,0%
Przedszkole Publiczne Kozłowice	Pawłowice	25	ENID_3031031988	71234977	C12b	16	1 928	1,0%
Dom Pogrzebowy	Wałowa	-	ENID_3031041189	70593751	C12b	16	1 778	0,9%
Przedszkole Publiczne Kozłowice	Jamy	61	ENID_3031032029	83517086	C12b	5	1 721	0,8%



**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY GORZÓW ŚLĄSKI**

Rodzaj punktu poboru	Adres/ulica	Nr	Numer PPE	Numer licznika	Taryfa	Moc umowna [kW]	Zużycie energii elektrycznej [kWh]	Udział
Budynek OSP	Zdziechowice	105	ENID_3031057786	71819679	C12b	17	1 680	0,8%
Strażnica OSP	Chopina	6	ENID_3031057784	71324609	C11	24	1 615	0,8%
Budynek OSP	Budzów	dz. 156	ENID_3031057789	71819716	C11	14	1 496	0,7%
Biuro Obsługi Szkół i Przedszkoli w Gorzowie Śl.	Wojska Polskiego	15	ENID_3031031961	92454663	C12b	5	1 086	0,5%
Strażnica OSP	Jastrzygowice	-	ENID_3031030926	93592873	C12a	17	672	0,3%
Sala weselna	Pakoszów	3a	-	91211561	C11	11	638	0,3%
OSP Syrena	Nowa, Kozłowice	5	ENID_3031057791	71819439	C11	18	585	0,3%
Remiza OSP	Jamy	25	ENID_3031057796	71819721	C11	13	500	0,2%
Przedszkole Publiczne Kozłowice	Jastrzygowice	23	ENID_3031031338	71227835	C12b	26	348	0,2%
Amfiteatr Miejski	Gorzołki	-	ENID_3031029271	71225515	C11	20	309	0,2%
Przedszkole Publiczne Kozłowice	Jastrzygowice	23	ENID_3031031340	80383492	C12b	4	301	0,1%
Świetlica	Krzyżanowice	-	ENID_3031029236	80225609	C11	5	188	0,1%
Obiekt MGOK	Pakoszów	19	ENID_3031029098	60799258	C11	5	54	0,03%
Przedszkole Publiczne w Gorzowie Śląskim	Skrońsko	50	ENID_3031030930	60363465	C12b	5	10	0,005%
<b>ŁĄCZNIE</b>						<b>582</b>	<b>202 798</b>	<b>100,0%</b>

*Źródło: Urząd Miejski w Gorzowie Śląskim*



**Wykres 18. Struktura zapotrzebowania na energię elektryczną poszczególnych gminnych budynków użyteczności publicznej**

Źródło: Urząd Miejski w Gorzowie Śląskim

Aktualne roczne zapotrzebowanie energii elektrycznej na cele funkcjonowania systemu wodno-kanalizacyjnego na terenie Gminy Gorzów Śląski wynosi 220 425 kWh. Zdecydowanie największy udział w zapotrzebowaniu na energię elektryczną posiada Stacja Uzdatniania Wody (SUW) przy ul. Towarowej w Gorzowie Śl. – 112 245 kWh (50,9 %).

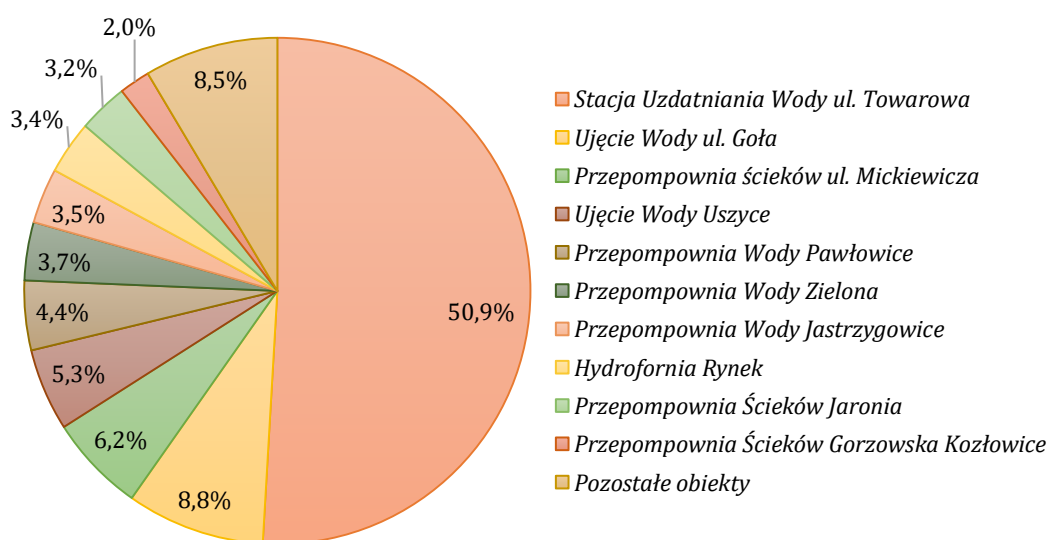
W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące aktualnego rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną poszczególnych elementów infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na terenie Gminy Gorzów Śląski.

**Tabela 25. Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną systemu wodno-kanalizacyjnego na terenie Gminy Gorzów Śląski**

Rodzaj punktu poboru	Adres/ulica	Taryfa	Moc umowna [kW]	Zużycie en. elektrycznej [kWh]	Udział
Stacja Uzdatniania Wody	ul. Towarowa	C22b	50	112 245	50,9%
Ujęcie Wody	Goła	C12b	32	19 465	8,8%
Przepompownia ścieków	Mickiewicza	C12b	40	13 699	6,2%
Ujęcie Wody	Uszyce	C12b	40	11 588	5,3%
Przepompownia wody	Pawłowice	C12b	10	9 789	4,4%
Przepompownia Wody	Zielona	C12b	40	8 190	3,7%
Przepompownia Wody	Jastrzygowice	C12b	40	7 762	3,5%
Hydrofornia	Rynek	C11	20	7 477	3,4%

Rodzaj punktu poboru	Adres/ulica	Taryfa	Moc umowna [kW]	Zużycie en. elektrycznej [kWh]	Udział
Przepompownia Ścieków Jaronia	Gorzów Jaronia	C12b	10	7 021	3,2%
Przepompownia Ścieków	Gorzowska, Kozłowice	C12b	16	4 343	2,0%
Przepompownia ścieków	Pawłowice	C12b	3	2 932	1,3%
Przepompownia Ścieków P1	Pawłowice	C12b	10	2 679	1,2%
Przepompownia Ścieków	Krzywa, Kozłowice	C12b	10	2 589	1,2%
Przepompownia Ścieków	Jastrzygowice	C12b	17	2 180	1,0%
Przepompownia Ścieków	Jamy	C12b	10	1 911	0,9%
Przepompownia ścieków	Pawłowice	C12b	10	1 799	0,8%
Przepompownia ścieków	Pawłowice	C12b	10	1 786	0,8%
Przepompownia ścieków	Gorzów Oleska	C12b	9	911	0,4%
Przepompownia	Kozłowice Oleska	C12b	11	697	0,3%
Przepompownia Ścieków P-20	Jastrzygowice	C12b	9	559	0,3%
Przepompownia wody	Skrońsko	C12b	13	332	0,2%
Przepompownia Ścieków P-17	Jastrzygowice	C12b	7	274	0,1%
Przepompownia Ścieków	Byczyńska	C12b	14	197	0,1%
ŁĄCZNIE			431	220 425	100,0%

Źródło: Urząd Miejski w Gorzowie Śląskim



**Wykres 19. Struktura zapotrzebowania na energię elektryczną poszczególnych elementów infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na terenie Gminy Gorzów Śląski**

Źródło: Urząd Miejski w Gorzowie Śląskim

#### **4.4. Kierunki rozwoju oraz przewidywane zmiany w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną**

##### **4.4.1. Kierunki rozwoju zaopatrzenia w energię elektryczną zgodne z obowiązującym prawem oraz dokumentami strategicznymi**

Zaopatrzenie w energię elektryczną na terenie Gminy Gorzów Śląski realizowane będzie zgodnie z obowiązującym prawem oraz dokumentami strategicznymi określającymi zasady i kierunki rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej oraz sposoby zaopatrzenia w energię elektryczną.

Priorytetem Gminy Gorzów Śląski jest prowadzenie działań zmierzających do zapewnienia sprawnie funkcjonującego, bezawaryjnego systemu infrastruktury elektroenergetycznej (w tym energooszczędnego systemu oświetlenia ulicznego) w pełni pokrywającego w sposób niezakłócony obecne oraz przyszłe zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie gminy. W ramach możliwości finansowych gminy realizowane będą inwestycje polegające na modernizacji energetycznej (w zakresie ograniczenia zapotrzebowania na energię elektryczną) obiektów komunalnych – budynków, oświetlenia ulicznego oraz systemu wodno-kanalizacyjnego

W kolejnej tabeli przedstawiono kierunki działań oraz zasady dotyczące zaopatrzenia w energię elektryczną określone w obowiązującym prawodawstwie oraz dokumentach strategicznych, zgodnie z którymi prowadzona będzie gospodarka elektroenergetyczna na terenie Gminy Gorzów Śląski.

**Tabela 26. Kierunki działań oraz zasady dotyczące zaopatrzenia w energię elektryczną określone w obowiązującym prawie dawstwie oraz dokumentach strategicznych zgodnie z którymi prowadzona będzie gospodarka elektroenergetyczna na terenie Gminy Gorzów Śląski**

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło	
Dokument	Polityka energetyczna Polski do roku 2030
<p>Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu regionalnym i lokalnym powinny być:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym;</li> <li>• <b>maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;</b></li> <li>• <b>zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;</b></li> <li>• rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwia osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;</li> <li>• <b>modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej;</b></li> <li>• rozbudowa sieci dystrybucyjnej i przesyłowej gazu ziemnego;</li> <li>• wspieranie realizacji w obszarze gmin inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych (elektroenergetycznych, gazowniczych, ropy naftowej i paliw płynnych), infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.</li> </ul>	
Dokument	Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Opolskiego (przyjęty uchwałą Nr VI/54/2019 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 24 kwietnia 2019 r.)
<p>Postępujące zmiany klimatyczne, wywoływane przez nie skutki środowiskowe i gospodarcze, warunkują konieczność rozwoju efektywnej, innowacyjnej gospodarki niskowęglowej, ograniczającej obciążenie atmosfery związkami węgla i jego pochodnych. Adresatem polityki jest obszar całego województwa, a obszarami szczególnego zainteresowania będą obszary koncentracji przemysłu, ośrodki miejskie, subregionalne i wiejskie. Przekształcenie i rozwój nowoczesnej gospodarki, bazującej na niskiej emisyjności i wysokiej efektywności prowadzona będzie poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modernizację i rozbudowę źródeł wytwarzania energii elektrycznej - wprowadzenie nowoczesnych, innowacyjnych technologii wytwarzania energii, w tym opartych na kogeneracji wytwarzania ciepła i energii elektrycznej;</li> <li>• zwiększenie wykorzystania OZE w produkcji energii elektrycznej;</li> <li>• zwiększenie efektywności wykorzystania i zarządzania energią w budownictwie, sektorze komunalnym i przemyśle - modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego; inteligentne zarządzanie energią (inteligentne sieci, Smart Cities); przebudowa wzorców konsumpcji i kształtowanie postaw obywatelskich.</li> <li>• rozwój odnawialnych źródeł energii dla potrzeb indywidualnych (energetyka prosumencka) i zbiorowych, w szczególności energii z biomasy, wiatru, wody, ciepła ziemskiego i słońca.</li> </ul> <p>Głównym celem polityki elektroenergetycznej jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego regionu i jego wzrostu gospodarczego, poprzez rozbudowę i modernizację infrastruktury elektroenergetycznej w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modernizacji i rozbudowy istniejących źródeł energii elektrycznej,</li> <li>• przebudowy i rozbudowy sieci przesyłowych i dystrybucyjnych,</li> <li>• rozwoju energetyki odnawialnej.</li> </ul>	

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło	
<p>Działania polityki przestrzennej rozwoju infrastruktury energetycznej realizowane będą poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozbudowę i modernizację systemów przesyłu oraz dystrybucji energii,</li> <li>• rozbudowę sieci istniejących,</li> <li>• zwiększenie udziału wykorzystania energii odnawialnej,</li> <li>• rozbudowę i modernizację istniejących oraz budowę nowych rozproszonych źródeł energii wykorzystujących zasoby energii odnawialnej i niekonwencjonalnej lub paliwa niskoemisyjne.</li> </ul> <p>Wzrost produkcji i wykorzystania energii odnawialnej w bilansie energetycznym województwa opolskiego wymagać będzie ukierunkowania działań na: rozwój energetyki wodnej, rozwój energetyki wiatrowej, rozwój energetyki biomasy i biogazu, rozwój energetyki słonecznej i geotermalnej.</p>	
<b>Dokument</b>	<b>Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gorzów Śląski</b>
<p>Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gorzów Śląski ma przyczynić się do osiągnięcia celów Unii Europejskiej określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• redukcji emisji gazów cieplarnianych,</li> <li>• zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,</li> <li>• redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,</li> <li>• a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są Plany (naprawcze) ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.</li> </ul>	
<b>Dokument</b>	<b>Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Gorzów Śląski</b>
<p>Kierunki rozwoju systemu elektroenergetycznego określone przez Studium:</p> <p>W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną zachodzi potrzeba rozbudowy sieci w związku z nowymi terenami przeznaczonymi pod zabudowę. Dla zaopatrzenia w energię terenów planowanych pod zainwestowanie, niezbędne jest przeznaczenie w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego powierzchni pod stacje transformatorowe i linie elektroenergetyczne. Na terenach, których walory estetyczne powinny być podkreślone, sieć rozdzielczą wykonywać należy w wersji kablowej. Należy także podejmować działania zmierzające do systematycznej modernizacji i rozbudowy infrastruktury elektroenergetycznej, mającej na celu zaspokojenie potrzeb, ujawniających się wraz z sukcesywnym rozwojem przestrzennym gminy i jej aktywizacją gospodarczą. Największą planowaną w studium inwestycją elektroenergetyczną są farmy wiatrowe. Na rysunku studium wyznaczone zostały obszary, w których możliwa jest lokalizacja tego typu urządzeń. Wskazane przedsięwzięcia pociągną za sobą wzbogacenie systemu energetycznego gminy poprzez lokalizację nowych linii elektroenergetycznych. Na obszarze objętym zmianą przewiduje się realizację inwestycji związanych z produkcją energii ze źródeł odnawialnych w postaci ogniw fotowoltaicznych o mocy przekraczającej 100 kW. Studium wskazuje obszary rozmieszczenia projektowanych urządzeń wraz ze strefami ochronnymi związanymi z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu. Przebieg ich granic oznaczono na rysunku Studium. Inwestycje te pociągną za sobą wzbogacenie systemu energetycznego oraz zwiększą udział czystej energii uzyskiwanej ze źródeł odnawialnych. Planowane inwestycje wpłyną na rozbudowę istniejących sieci, zaś zakres tej rozbudowy będzie proporcjonalny do planowanej mocy przyłączeniowej ww. źródeł.</p>	

*Źródło: opracowanie własne*

#### 4.4.2. Plany rozwojowo-modernizacyjne TAURON Dystrybucja S.A.

Wykaz zadań inwestycyjnych i modernizacyjnych przewidzianych do realizacji na terenie Gminy Gorzów Śląski, które zostały ujęte w „Planie Inwestycyjnym TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie na lata 2019-2021” przedstawia się następująco:

1. Przebudowa RS Gorzów w celu przyłączenia do sieci 110 kV - przewidywany termin realizacji 2019-2023 r.
2. Modernizacja linii nN zasilanych ze stacji transformatorowej 15/0,4 kV CZZ30950 Nowa Wieś 2 - przewidywany termin realizacji 2021 r.
3. Modernizacja linii nN zasilanych ze stacji transformatorowych 15/0,4 kV CZZ30668 Kozłowice Wschód, CZZ30661 Kozłowice Zachód 1, CZZ30792 Kozłowice Zachód 3, CZZ30662 Kozłowice Osiedle 9, CZZ30669 Kozłowice Osiedle 6 - przewidywany termin realizacji 2019 r.
4. Skablowanie istniejącej linii napowietrznej nN obwód Obwodnica ZK-1024 ze stacji transformatorowej 15/0,4 kV CZZ30726 Gorzów Miasto w miejscowości Gorzów Śląski - przewidywany termin realizacji 2019 r.
5. Budowa nowego obwodu nN ze stacji CZZ30792 wraz z przejęciem części obwodu nN ze stacji CZZ3668 w m. Kozłowice ul. Polna - przewidywany termin realizacji 2019 r.

#### 4.4.3. Plany inwestycyjne gminy z zakresu oświetlenia ulicznego

Gmina Gorzów Śląski planuje do realizacji następujące inwestycje z zakresu rozbudowy energooszczędnego oświetlenia ulicznego:

1. Modernizacja sieci oświetlenia drogowego – Gorzów Śląski, ul. Wałowa:
  - słup aluminiowy – 6 szt.
  - oprawa oświetleniowa LED – 6 szt.
  - kosztorysowa wartość zadania inwestycyjnego: 50.046,28 zł.
2. Budowa linii kablowej podziemnej i napowietrznej oświetleniowej – Kozłowice os. Dęby:
  - słup stalowy – 4 szt.
  - oprawa oświetleniowa LED – 6 szt.
  - kosztorysowa wartość zadania inwestycyjnego: 42.160,93 zł.
3. Budowa linii napowietrznej oświetleniowej – Pawłowice Brody:
  - słup z żerdzi wirowanej – 3 szt.
  - oprawa oświetleniowa LED – 4 szt.
  - kosztorysowa wartość zadania inwestycyjnego: 23.347,79 zł.
4. Budowa linii napowietrznej oświetleniowej – Pawłowice – skrzyżowanie:
  - słup stalowy – 1 szt.
  - oprawa oświetleniowa LED – 2 szt.
  - kosztorysowa wartość zadania inwestycyjnego: 10.716,84 zł.

Ponadto w chwili obecnej trwają prace nad przygotowaniem dokumentacji projektowo - kosztorysowej rozbudowy sieci oświetleniowej dla następujących lokalizacji (kolejna tabela).

**Tabela 27. Planowane inwestycje z zakresu rozbudowy oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Gorzów Śląski**

Lp.	Miejsce realizacji	Opis zadania
1.	Gorzów Śląski ul. Okólna	ul. Okólna, ul. Jabłonkowa i ul. Krótka około 13 lamp
2.	Gorzów Śląski ul. Leśna	1 lampa
3.	Uszyce „górne”	3 lampy
4.	Uszyce „stara droga”	2 lampy
5.	Uszyce – boisko (plac zabaw)	1 lampa
6.	Kozłowice ul. Krzywa	Około 6 lamp
7.	Kozłowice ul. Polna	1 lampa (istniejący słup nr 39)

Lp.	Miejsce realizacji	Opis zadania
8.	Zdziechowice - Zawada Górna	1 lampa
9.	Zdziechowice - Zawada Dolna	1 lampa
10.	Zdziechowice - Zydlung	1 lampa
11.	Zdziechowice - Cmentarz	1 lampa
12.	Kobyła Góra	1 lampa (istniejący słup nr 23)
13.	Budzów (DG 100815)	1 lampa (istniejący słup nr 83)
14.	Budzów („stara szkoła”)	1 lampa (istniejący słup nr 66)

*Źródło: Urząd Miejski w Gorzowie Śląskim*

#### Konserwacja oraz utrzymanie systemu oświetlenia ulicznego w należyłym stanie technicznym

Konserwacją oraz bieżącym utrzymaniem systemu oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Gorzów Śląski w okresie od 01.02.2019 r. do 01.02.2022 r. w ramach zamówienia publicznego zajmuje się TAURON Dystrybucja Serwis S.A. W ramach realizacji usługi do obowiązków wykonawcy należą:

- okresowe oględziny instalacji oświetleniowej,
- okresowe przeglądy techniczne instalacji oświetleniowej - według oceny stanu technicznego,
- dotrzymanie standardów jakościowych świecenia opraw - na bieżąco,
- wymiana przepalonych lub wyeksploatowanych źródeł światła - na bieżąco,
- kontrola stanu świecenia opraw - raz na kwartał,
- wymiana uszkodzonych elementów opraw oświetleniowych - na bieżąco,
- wymiana uszkodzonych wysięgników, drzwiczek wnek latarni, przewodów wewnętrznych słupów lub wysięgników - na bieżąco,
- wymiana uszkodzonych podstaw bezpiecznikowych i przepalonych wkładek topikowych - na bieżąco,
- zabezpieczenie przed korozją metalowych słupów, wysięgników i szafek oświetleniowych,
- pomiary skuteczności ochrony przeciwpożarowej,
- likwidacja awarii zasilających i urządzeń sterujących - na bieżąco,
- programowanie urządzeń sterujących oświetleniem według indywidualnych ustaleń ze Zleceniodawcą - 2 razy w roku,
- wycinka gałęzi drzew na trasach linii napowietrznych - według potrzeb, na bieżąco,
- kompleksowe załatwienie spraw związanych z utylizacją zużytych źródeł światła - według potrzeb, na bieżąco,
- przyjmowanie wszelkich reklamacji w sprawach funkcjonowania oświetlenia - według potrzeb, na bieżąco.

Wartość realizacji usługi polegającej na konserwacji i utrzymaniu systemu oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Gorzów Śląski w okresie od 01.02.2019 r. do 01.02.2022 r. w należyłym stanie technicznym wynosi 336 993,84 zł.

#### **4.4.4. Plany inwestycyjne z zakresu budowy instalacji OZE (produkcja energii elektrycznej)**

Zgodnie z danymi przekazanymi przez Urząd Miejski w Gorzowie Śląskim na terenie gminy możliwe jest powstanie następujących instalacji OZE (*na podstawie wydanych decyzji środowiskowych oraz postępowań administracyjnych w sprawie wydania decyzji środowiskowych*):

1. Budowa farmy fotowoltaicznej „Gorzów Śląski I” o mocy do 1 MW zlokalizowanej w pobliżu miejscowości Jastrzygowice, gmina Gorzów Śląski - działka Nr 262, obręb ewidencyjny Więckowice, gmina Gorzów Śląski.
2. Budowa farmy fotowoltaicznej „Gorzów Śląski II” o mocy do 1 MW zlokalizowanej w pobliżu miejscowości Jastrzygowice, gmina Gorzów Śląski - działka Nr 261, obręb ewidencyjny Więckowice.



3. Budowa farmy fotowoltaicznej „Gorzów Śląski III” o mocy do 1 MW zlokalizowanej w pobliżu miejscowości Krzyżanowic - działka Nr 364, arkusz mapy 1, obręb ewidencyjny Krzyżanowice, gmina Gorzów Śląski.
4. Budowa farmy fotowoltaicznej „Gorzów Śląski IV” o mocy do 1 MW zlokalizowanej w pobliżu miejscowości Gorzów Śląski - działka Nr 2555, obręb ewidencyjny Gorzów Śląski, gmina Gorzów Śląski.
5. Budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie działki o nr ewid. 408, obręb ewidencyjny Więckowice, położonej w gminie Gorzów Śląski - maksymalna moc elektryczna farmy została określona na 1 MW.
6. Budowa Elektrowni Słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działce Nr 145 i 146, arkusz mapy 1, obręb ewidencyjny Nowa Wieś, gmina Gorzów Śląski - moc do 1 MW.
7. Budowa zespołu elektrowni wiatrowych pn. „Farma elektrowni wiatrowych Gorzów Śląski wraz z urządzeniami do przesyłania energii elektrycznej i infrastrukturą towarzyszącą, zlokalizowanych w miejscowościach Zdziechowice, Krzyżanowice, Uszyce, Goła w gminie Gorzów Śląski – wariant II” - planowane przedsięwzięcie polega na budowie 18 elektrowni wiatrowych o mocy do 3 MW każda (łączna moc zespołu do 54 MW).
8. Budowa 12 wolnostojących elektrowni wiatrowych o mocy 3 MW każda wraz ze stacją transformatorową i drogą dojazdową - planowane przedsięwzięcie polega na budowie 12 wolnostojących elektrowni wiatrowych o mocy 3 MW każda (o łącznej mocy zespołu do 36 MW) w obrębach: Zdziechowice, Goła, Budzów, Kobyla Góra, Uszyce, Pakoszków.

Zgodnie z wieloletnią prognozą finansową przyjętą Uchwałą nr XI/79/2019 Rady Miejskiej Gorzowa Śląskiego z dnia 11 września 2019 r. Gmina Gorzów Śląski planuje przeprowadzić inwestycję polegającą na montażu instalacji fotowoltaicznej na ujęciu wody w Gorzowie Śląskim (zakłada się montaż 12 szt. modułów PV o łącznej mocy 112 kW). Zakładane nakłady finansowe na realizację zadania wynoszą 100 000 zł.

#### **4.4.5. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną**

Prognozowane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Gorzów Śląski przedstawiono w kolejnej tabeli.

**Tabela 28. Prognozowane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Gorzów Śląski (w perspektywie do 2035 r.)**

Sektor	Zmiana w stosunku do obecnego zapotrzebowania		Uzasadnienie
Gospodarstwa domowe	<b>Niewielki spadek</b>	-603 MWh do poziomu ok. 6 585 MWh <i>(obecne zapotrzebowanie na energię elektryczną gospodarstw domowych na terenie gminy oszacowano na ok. 5 982 MWh – miasto + obszar wiejski)</i>	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze gospodarstw domowych spowodowane będzie głównie prognozowanym spadkiem liczby mieszkańców gminy. Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowania energooszczędnych rozwiązań w gospodarstwach domowych.
Gminne budynki użyteczności publicznej	<b>Niewielki spadek</b>	-20 MWh do poziomu ok. 183 MWh	Spadek zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze gminnych budynków użyteczności publicznej spowodowany będzie systematyczną modernizacją oświetlenia wewnętrznego (wdrażanie systemów monitoringu zużycia energii, wymiana źródeł światła na energooszczędne, przebudowa instalacji oświetleniowej) oraz wymianą wyeksploatowanych urządzeń biurowych na energooszczędne.
Handel i usługi, obiekty użyteczności publicznej	<b>Niewielki wzrost</b>	b.d. <i>(TAURON Dystrybucja S.A. nie przedstawił danych dot. zużycia energii elektrycznej na terenie gminy przez obiekty handlowo-usługowe; GUS również nie publikuje danych w tym zakresie)</i>	Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw (handel i usługi) spowodowany powstawaniem nowych obiektów równoważony będzie wymianą w obecnie istniejących obiektach urządzeń biurowych i źródeł światła na energooszczędne. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do wdrażania przez podmioty gospodarcze rozwiązań energooszczędnych w celu maksymalizacji zysków i minimalizacji kosztów prowadzonej działalności.
Przemysł	<b>Możliwe znaczne wahania</b>	b.d. <i>(TAURON Dystrybucja S.A. nie przedstawił danych dot. zużycia energii elektrycznej na terenie gminy przez zakłady przemysłowe; GUS również nie publikuje danych w tym zakresie)</i>	Możliwe jest występowanie znacznych wahań zapotrzebowania na energię elektryczną sektora przemysłowo-produkcyjnego (w przeciwieństwie do sektora mieszkalnictwa lub handlowo-usługowego) spowodowane wysokim jednostkowym zapotrzebowaniem na energię elektryczną oraz np. istniejącą koniunkturą wpływającą na wielkość produkcji oraz zwłaszcza powstawaniem nowych lub likwidacją istniejących zakładów.
Oświetlenie uliczne	<b>Niewielki wzrost</b>	+60 MWh do poziomu ok. 395 MWh	Uzyskana oszczędność energii elektrycznej związana z modernizacją oświetlenia ulicznego (m. in. wymiana źródeł światła na energooszczędne) równoważyć będzie wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną powstały w związku z budową/ rozbudową oświetlenia na obszarach dotychczas nieoświetlonych/ niezurbanizowanych.

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY GORZÓW ŚLĄSKI**

Sektor	Zmiana w stosunku do obecnego zapotrzebowania		Uzasadnienie
Infrastruktura wodno-kanalizacyjna	<b>Niewielki wzrost</b>	+18 MWh do poziomu około 238 MWh	Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną związany jest z prowadzeniem inwestycji polegających na rozbudowie sieci wodno-kanalizacyjnej na terenie gminy (podłączanie do zbiorczego systemu kanalizacyjnego nowych odbiorców). W związku z czym konieczna będzie budowa nowych lub rozbudowa istniejących obiektów generujących duże zapotrzebowanie na energię elektryczną (przepompowni, stacji uzdatniania). Prowadzenie modernizacji i wymiany obecnie funkcjonującej infrastruktury (wymiana wyeksploatowanych pomp na nowoczesne energooszczędne) nie zrównoważy wzrostu zapotrzebowania na energię związanego z rozbudową sieci i podłączaniem nowych odbiorców. Przy szacowaniu wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną przyjęto założenie, iż stopień skanalizowania Gminy Gorzów Śląski w 2035 r. wzrośnie do 65 %.
Produkcja energii z OZE	<b>Znaczny wzrost</b>	Nawet do +206 060 MWh <i>(przy realizacji wszystkich możliwych do budowy na terenie gminy elektrowni słonecznych i wiatrowych)</i>	Zgodnie z danymi przekazanymi przez Urząd Miejski w Gorzowie Śląskim na terenie gminy możliwa jest budowa 6 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy do 6 MW oraz elektrowni wiatrowych o mocy do 90 MW. Łączna produkcja energii elektrycznej z możliwych do budowy instalacji OZE na terenie gminy wynosi około 206 060 MWh (201 060 MWh z elektrowni wiatrowych oraz 6 000 MWh z instalacji fotowoltaicznych). Dodatkowo w związku z wprowadzeniem przez rozporządzenie w sprawie warunków technicznych maksymalnych dopuszczalnych wskaźników zapotrzebowania na energię pierwotną, coraz powszechniejszym rozwiązaniem w celu osiągnięcia wymaganego EP będzie również stosowanie mikroinstalacji OZE (np. przydomowych instalacji PV, kolektorów słonecznych, pomp ciepła).

*Źródło: opracowanie własne*

## 5. ZAPOTRZEBOWANIE NA PALIWA GAZOWE

### 5.1. System gazowniczy

Operatorami dystrybucyjnego systemu gazowniczego (OSD) na terenie Gminy Gorzów Śląski są:

- EWE energia Sp. z o.o.;
- DUON Dystrybucja Sp. z o.o.

*Pismo EWE energia Sp. z o.o. dotyczące przekazania danych na cele opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzów Śląski” stanowi załącznik nr 2 do niniejszego opracowania.*

*DUON Dystrybucja Sp. z o.o. nie przekazał danych na cele opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzów Śląski”.*

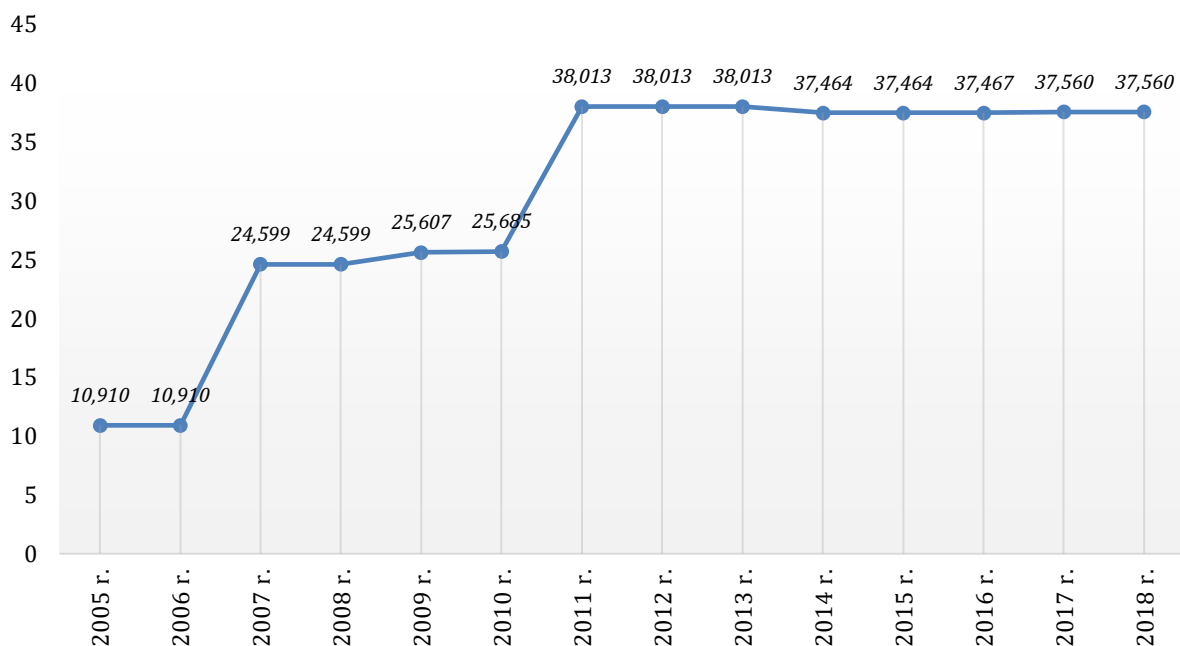
Zgodnie z danymi GUS (stan na 31.12.2018 r.) długość czynnej sieci gazowej na terenie Gminy Gorzów Śląski wynosi 37,560 km, w tym sieci przesyłowej 25,711 km oraz sieci dystrybucyjnej 11,849 km. Liczba przyłączy do sieci gazowej wynosi 86 szt., w tym 64 szt. do budynków mieszkalnych oraz 22 szt. do budynków niemieszkalnych (działalność gospodarcza).

W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące rozwoju infrastruktury gazowej na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2005-2018.

**Tabela 29. Rozwój infrastruktury gazowej na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2005-2018**

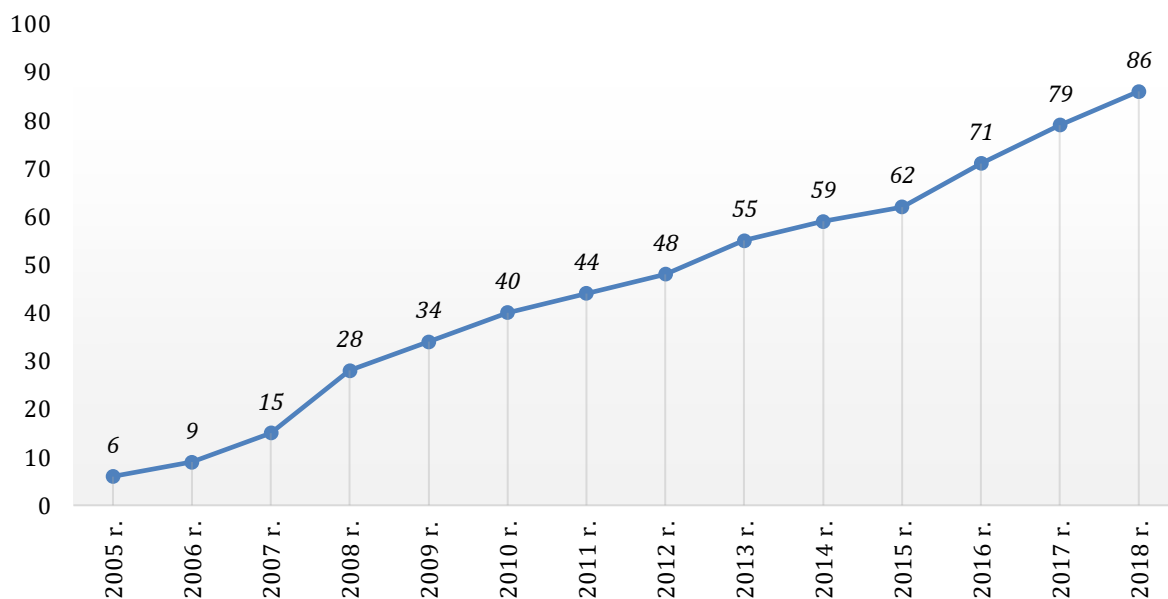
Rok	Długość czynnej sieci gazowej ogółem	Długość czynnej sieci gazowej przesyłowej	Długość czynnej sieci gazowej dystrybucyjnej	Czynne przyłącza do budynków ogółem	Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych
	[km]	[km]	[km]	[szt.]	[szt.]
2005	10,910	5,410	5,500	6	b.d.
2006	10,910	5,410	5,500	9	b.d.
2007	24,599	12,440	12,159	15	b.d.
2008	24,599	12,440	12,159	28	b.d.
2009	25,607	12,440	13,167	34	b.d.
2010	25,685	12,440	13,245	40	b.d.
2011	38,013	25,708	12,305	44	b.d.
2012	38,013	25,708	12,305	48	b.d.
2013	38,013	25,708	12,305	55	b.d.
2014	37,464	25,708	11,756	59	49
2015	37,464	25,708	11,756	62	52
2016	37,467	25,711	11,756	71	57
2017	37,560	25,711	11,849	79	65
2018	37,560	25,711	11,849	86	64

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Wykres 20. Długość czynnej sieci gazowej na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2005-2018 [km]**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Wykres 21. Liczba czynnych przyłączy do sieci gazowej na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2005-2018 [szt.]**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z danymi dostępnymi na stronie internetowej <https://duon.biz> (dostęp na dzień 30.09.2019 r.) dystrybucja sieć gazowa należąca do DUON Dystrybucja Sp. z o.o. zlokalizowana jest w Gorzowie Śląskim w następujących ulicach: Boczna, Byczyńska, Chopina, Golska, Gorzołki, Karola Miarki, Kluczborska, Kolorowa, Kościelna, Krasickiego, Kwiatowa, Lompy, Mała, Mickiewicza, Morcinka, Ogrodowa, Parkowa, Pieloka, Piłsudskiego, Powstańców Śl., Skłodowskiej, Słowackiego, Sportowa, Stawowa, Tylna, Wałowa, Wojska Polskiego, Zielona.

W skład infrastruktury gazowej należącej do EWE energia Sp. z o.o. na terenie Gminy Gorzów Śląski wchodzi: sieć gazowa wysokiego ciśnienia o długości 18,4 km, sieć gazowa średniego ciśnienia o długości 4,9 km, przyłącza gazowe – 22 szt. o łącznej długości 0,498 km.

## 5.2. Zużycie gazu ziemnego

Stopień gazyfikacji (udział mieszkańców korzystających z gazu ziemnego w stosunku do łącznej liczby mieszkańców) Gminy Gorzów Śląski wynosi zaledwie 2,8 %, w tym stopień gazyfikacji Gorzowa Śląskiego wynosi 6,9 % oraz obszaru wiejskiego gminy 0,6 % (dane GUS stan na 31.12.2017 r.). Pod względem stopnia gazyfikacji Gorzów Śląski zajmuje 27 pozycję na tle wszystkich miast województwa opolskiego (na 36 miast).

W kolejnej tabeli przedstawiono pozycję Gorzowa Śląskiego na tle wszystkich miast województwa opolskiego pod kątem stopnia gazyfikacji.

**Tabela 30. Pozycja Gorzowa Śląskiego na tle wszystkich miast województwa opolskiego pod kątem stopnia gazyfikacji (stan na 31.12.2017 r.)**

Lp.	Miasto	Stopień gazyfikacji	Lp.	Miasto	Stopień gazyfikacji
1.	Brzeg	94,9%	18.	Niemodlin	79,7%
2.	Głubczyce	93,1%	19.	Kietrz	79,4%
3.	Lewin Brzeski	92,3%	20.	Olesno	76,3%
4.	Prudnik	90,4%	21.	Opole	74,2%
5.	Wołczyn	90,1%	22.	Krapkowice	64,5%
6.	Otmuchów	89,6%	23.	Ozimek	53,8%
7.	Kluczbork	89,4%	24.	Gogolin	51,0%
8.	Namysłów	89,0%	25.	Byczyna	19,3%
9.	Głuchołazy	88,8%	26.	Korfantów	14,2%
10.	Nysa	88,2%	<b>27.</b>	<b>Gorzów Śląski</b>	<b>6,9%</b>
11.	Paczków	86,5%	28.	Praszka	4,6%
12.	Głogówek	86,5%	29.	Zawadzkie	4,2%
13.	Baborów	83,2%	30.	Ujazd	2,7%
14.	Strzelce Opolskie	83,2%	31.	Kolonowskie	0,6%
15.	Kędzierzyn-Koźle	82,6%	32.	Leśnica	0,4%
16.	Zdzieszowice	82,6%	33.	Biała	0,2%
17.	Grodków	82,4%	-	-	-

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS*

W 2018 r. zużycie gazu ziemnego przez gospodarstwa domowe na terenie Gminy Gorzów Śląski wyniosło 1 366,5 MWh (ekwiwalent około 200 Mg węgla kamiennego). Średnie zużycie gazu ziemnego w przeliczeniu na 1 odbiorcę (gosp. domowe) wyniosło 19,8 MWh (ekwiwalent około 3 Mg węgla kamiennego).

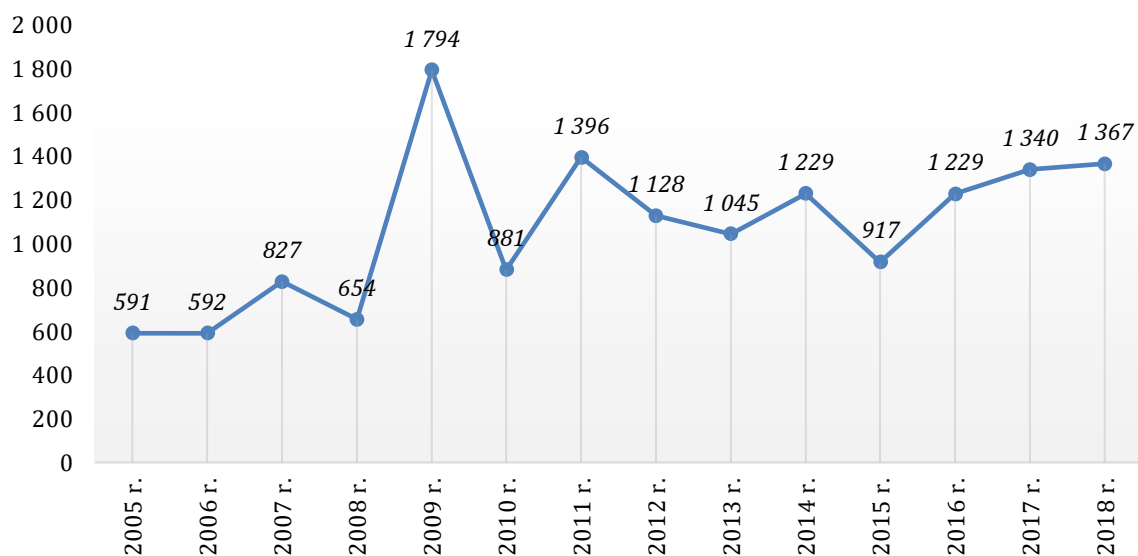
W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące zużycia gazu ziemnego przez gospodarstwa domowe na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2005 -2018.

**Tabela 31. Liczba odbiorców oraz zużycie gazu ziemnego przez gospodarstwa domowe na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2005-2018**

Rok	Odbiorcy gazu ziemnego	Odbiorcy gazu ziemnego ogrzewający mieszkania gazem	Zużycie gazu ziemnego	Zużycie gazu ziemnego przez gosp. dom. ogrzewające mieszkania gazem
	[gosp. dom.]	[gosp. dom.]	[MWh]	[MWh]
2005	1	1	590,8	590,8
2006	2	2	591,9	591,9
2007	7	7	827,1	827,1
2008	19	19	653,7	267,2
2009	24	24	1 794,3	1 791,0
2010	30	23	881,2	870,1

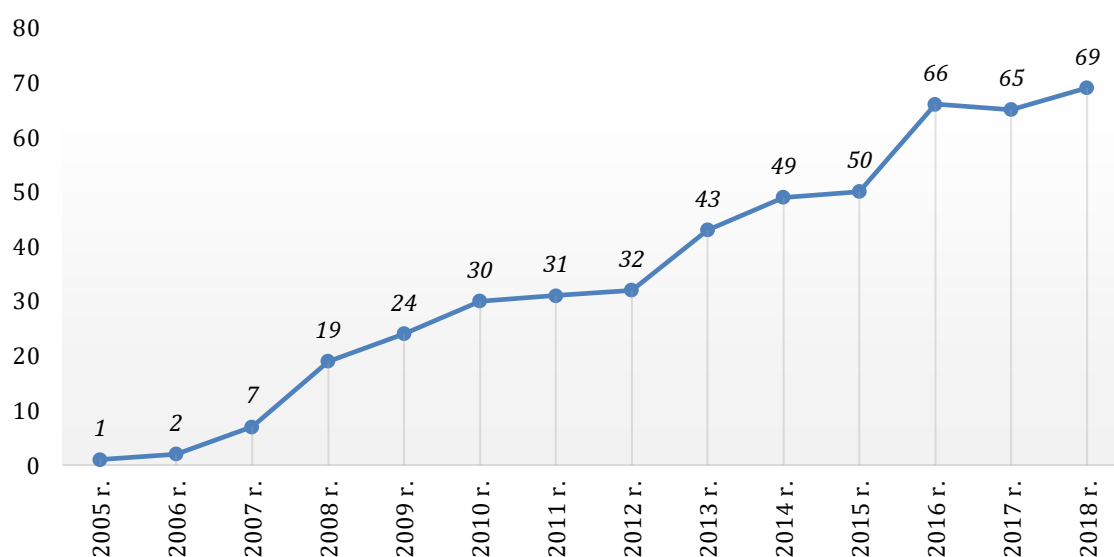
Rok	Odbiorcy gazu ziemnego	Odbiorcy gazu ziemnego ogrzewający mieszkania gazem	Zużycie gazu ziemnego	Zużycie gazu ziemnego przez gosp. dom. ogrzewające mieszkania gazem
	[gosp. dom.]	[gosp. dom.]	[MWh]	[MWh]
2011	31	30	1 395,7	1 356,0
2012	32	27	1 128,5	542,2
2013	43	39	1 044,6	990,5
2014	49	44	1 229,0	988,0
2015	50	46	917,0	871,1
2016	66	61	1 228,9	1 179,0
2017	65	41	1 339,5	1 156,4
2018	69	50	1 366,5	1 221,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Wykres 22. Zużycie gazu ziemnego przez gospodarstwa domowe na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2005-2018 [MWh]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Wykres 23. Liczba odbiorców gazu ziemnego [gospodarstw domowych] na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2005-2018

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

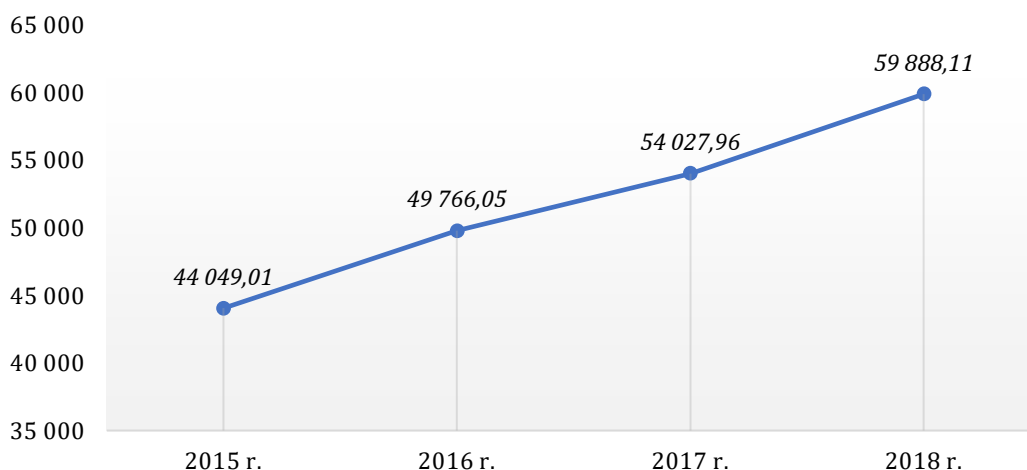
W 2018 r. EWE energia Sp. z o.o. dostarczyła odbiorcom z obszaru Gminy Gorzów Śląski 59 888,11 MWh gazu ziemnego (co stanowi ekwiwalent około 8 600 Mg węgla kamiennego). Porównując dane dotyczące zużycia gazu ziemnego przez gospodarstwa domowe na terenie gminy (dane GUS) z ilością dostarczonego gazu ziemnego przez EWE Sp. z o.o. wynika, iż dominujący udział w zużyciu gazu ziemnego na terenie Gminy Gorzów Śląski posiada sektor przemysłowy (w szczególności zakład Cerpól-Kozłowice Sp. z o.o.).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące ilości dostarczonego gazu ziemnego na terenie Gminy Gorzów Śląski przez EWE energia Sp. z o.o. w latach 2015-2018.

**Tabela 32. Ilość dostarczonego gazu ziemnego na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2015-2018 przez EWE energia Sp. z o.o.**

Rok	Ilość dostarczonego gazu ziemnego [MWh]
2015	44 049,01
2016	49 766,05
2017	54 027,96
2018	59 888,11

Źródło: EWE energia Sp. z o.o.



**Wykres 24. Ilość dostarczonego gazu ziemnego na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2015-2018 przez EWE energia Sp. z o.o. [MWh]**

Źródło: EWE energia Sp. z o.o.

### 5.3. Kierunki rozwoju oraz przewidywane zmiany w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny

#### 5.3.1. Kierunki rozwoju zaopatrzenia w gaz ziemny zgodne z obowiązującym prawem oraz dokumentami strategicznymi

Zaopatrzenie w gaz ziemny na terenie Gminy Gorzów Śląski realizowane będzie zgodnie z obowiązującym prawem oraz dokumentami strategicznymi określającymi zasady i kierunki rozwoju infrastruktury gazowniczej oraz sposoby zaopatrzenia w gaz ziemny. Priorytetem Gminy Gorzów Śląski jest prowadzenie działań zmierzających do zwiększenia dostępności oraz wykorzystania gazu ziemnego na terenie gminy jako niskoemisyjnego nośnika energii (w szczególności zastępowanie paliw stałych wykorzystywanych do ogrzewania gospodarstw domowych).

W kolejnej tabeli przedstawiono kierunki działań oraz zasady dotyczące zaopatrzenia w gaz ziemny określone w obowiązującym prawodawstwie oraz dokumentach strategicznych zgodnie z którymi prowadzona będzie gospodarka gazem ziemnym na terenie Gminy Gorzów Śląski.



**Tabela 33. Kierunki działań oraz zasady dotyczące zaopatrzenia w gaz ziemny określone w obowiązującym prawodawstwie oraz dokumentach strategicznych zgodnie z którymi prowadzona będzie gospodarka gazem ziemnym na terenie Gminy Gorzów Śląski**

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło	
<b>Dokument</b>	<b>Polityka energetyczna Polski do roku 2030</b>
<p>Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu regionalnym i lokalnym powinny być:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym;</li> <li>• maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;</li> <li>• zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;</li> <li>• rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwia osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;</li> <li>• modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej;</li> <li>• <b>rozbudowa sieci dystrybucyjnej i przesyłowej gazu ziemnego;</b></li> <li>• wspieranie realizacji w obszarze gmin inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych (elektroenergetycznych, <b>gazowniczych</b>, ropy naftowej i paliw płynnych).</li> </ul>	
<b>Dokument</b>	<b>Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Opolskiego (przyjęty uchwałą Nr VI/54/2019 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 24 kwietnia 2019 r.)</b>
<p>Głównym celem polityki energetyki gazowej jest zabezpieczenie niezawodności i jakości dostaw paliwa gazowego oraz wzrost ilości odbiorców indywidualnych i przemysłowych podłączanych do sieci, poprzez rozbudowę i modernizację infrastruktury gazowej w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przebudowy i rozbudowy sieci gazowej wysokiego ciśnienia,</li> <li>• gazyfikacji obszarów pozbawionych sieci gazowej.</li> </ul> <p>Wzmocnienie systemu zaopatrzenia w paliwo gazowe województwa opolskiego opartego na sieciach przesyłowych wymagać będzie ukie runkowania działań na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przebudowę i rozbudowę sieci gazowej wysokiego ciśnienia,</li> <li>• gazyfikację obszarów pozbawionych sieci gazowej.</li> </ul>	
<b>Dokument</b>	<b>Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Gorzów Śląski</b>
<p>Na terenie gminy istnieją techniczne możliwości zasilania z sieci gazowej podmiotów ubiegających się o przyłączenie w przypadku uzyskania odpowiednich wskaźników opłacalności ekonomicznej na warunkach technicznych określonych przez operatora sieci gazowej. Dalsza gazyfikacja Gminy Gorzów Śląski uzależniona jest od osiągnięcia odpowiednich wskaźników opłacalności analiz ekonomicznych. Po opracowaniu przez gminę koncepcji gazyfikacji należy dążyć do objęcia siecią gazową średniego ciśnienia wszystkich miejscowości. Pozwoli to na podniesienie poziomu życia ludności, jak również eliminację istniejących wyeksploatowanych źródeł ciepła i zastąpienie ich wysokosprawnymi kotłowniami gazowymi.</p>	
<b>Dokument</b>	<b>Program ochrony środowiska dla Gminy Gorzów Śląski na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025</b>
<p>W programie określono, iż dostęp i korzystanie z gazu ziemnego w celach grzewczych wywiera pozytywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego, ponieważ gaz ziemny w porównaniu do najpowszechniej stosowanego opału węglowego jest paliwem niskiemisyjnym. Jedno z zadań określonych w Programie do realizacji dotyczy rozwoju i modernizacji sieci gazowniczej w celu podłączania nowych odbiorców.</p>	

Źródło: opracowanie własne

### 5.3.2. Plany rozwojowo-modernizacyjne operatorów gazowniczych

Operatorzy systemu gazowniczego na terenie Gminy Gorzów Śląski określają poziom bezpieczeństwa dostaw gazu ziemnego jako dobry. Prowadzone działania związane z jego utrzymaniem to:

- monitorowanie stacji redukcyjno - pomiarowych,
- optymalne rozłożenie obciążeń na stacjach redukcyjno - pomiarowych,
- monitorowanie stanu sieci,
- kontrolowanie przekroczeń wybranych parametrów procesu dystrybucji,
- sprawne usuwanie awarii i zagrożeń.

Obecna infrastruktura gazowa na terenie Gminy Gorzów Śląski jest w dobrym stanie i pokrywa zgłaszane zapotrzebowanie na paliwo gazowe. Zgodnie ze zgłaszanym zainteresowaniem wykorzystania gazu ziemnego następuje stopniowo dalsza rozbudowa sieci gazowej biorąc pod uwagę techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci gazowej. W przypadku wzrostu zapotrzebowania na paliwo gazowe dla Gminy Gorzów Śląski dalsze plany rozwojowe będą analizowane na bieżąco i przy zachowaniu warunków technicznych i ekonomicznych uwzględnione w dalszych planach inwestycyjnych.

### 5.3.3. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz ziemny

#### Budynki mieszkalne

Przy prognozowaniu zmian zapotrzebowania na gaz ziemny w sektorze mieszkalnictwa przyjęto, iż stopień gazyfikacji Gminy Gorzów Śląski w perspektywie do 2035 r. zwiększy się do 25 % (z obecnego 6,9%) wskutek stopniowej rozbudowy sieci gazowej i podłączania nowych odbiorców oraz wymiany istniejących urządzeń grzewczych opalanych węglem kamiennym na nowoczesne gazowe kotły kondensacyjne (*założono szybszy wzrost gazyfikacji gminy niż na podstawie dotychczasowej tendencji ze względu na konieczności wdrażania m.in. tzw. „uchwały antysmogowej”, prawodawstwa unijnego czy realizację programu „Czyste powietrze” oraz dotacji z budżetu gminy*).

Wykorzystując powyższe założenie prognozuję się, iż zużycie gazu ziemnego w 2035 r. w sektorze gospodarstw domowych wyniesie około 5 360 MWh (równowartość około 770 Mg węgla kamiennego).

**ZAKŁADANA TENDENCJA ZUŻYCIA GAZU ZIEMNEGO PRZEZ GOSPODARSTWA  
DOMOWE NA TERENIE GMINY GORZÓW ŚLĄSKI:**

**ZNACZNY WZROST (ZASTĘPOWANIE WĘGLA KAMIENNEGO)**

#### Działalność gospodarcza

Zmiany zapotrzebowania na gaz ziemny w sektorze działalności gospodarczej zależne są w największym stopniu od powstawania nowych lub likwidacji istniejących zakładów przemysłowo-produkcyjnych. W sektorze tym największe zapotrzebowanie na gaz ziemny występuje przede wszystkim na cele technologiczne i produkcyjne. Możliwe jest występowanie znacznych wahań zapotrzebowania na gaz ziemny sektora przemysłowo-produkcyjnego (w przeciwieństwie do sektora mieszkalnictwa lub handlowo-usługowego) spowodowane wysokim jednostkowym zapotrzebowaniem na nośniki energii oraz np. istniejącą koniunkturą wpływającą na wielkość produkcji oraz zwłaszcza powstawaniem nowych lub likwidacją istniejących zakładów.

Jednak w perspektywie zakładanego rozwoju gospodarczego gminy przewiduje się wzrost zużycia gazu ziemnego przez podmioty gospodarcze na terenie gminy.

## 6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

### 6.1. Termomodernizacja

Podstawowym przedsięwzięciem jakie powinno być realizowane w celu ograniczenia strat i zużycia ciepła jest przeprowadzenie termomodernizacji budynku. Powszechnie przyjmuje się, że termomodernizacja to działanie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej na potrzeby danego budynku. Działania składające się na ten proces dotyczą głównie docieplenia budynku oraz usprawnienie instalacji ogrzewania i ciepłej wody.

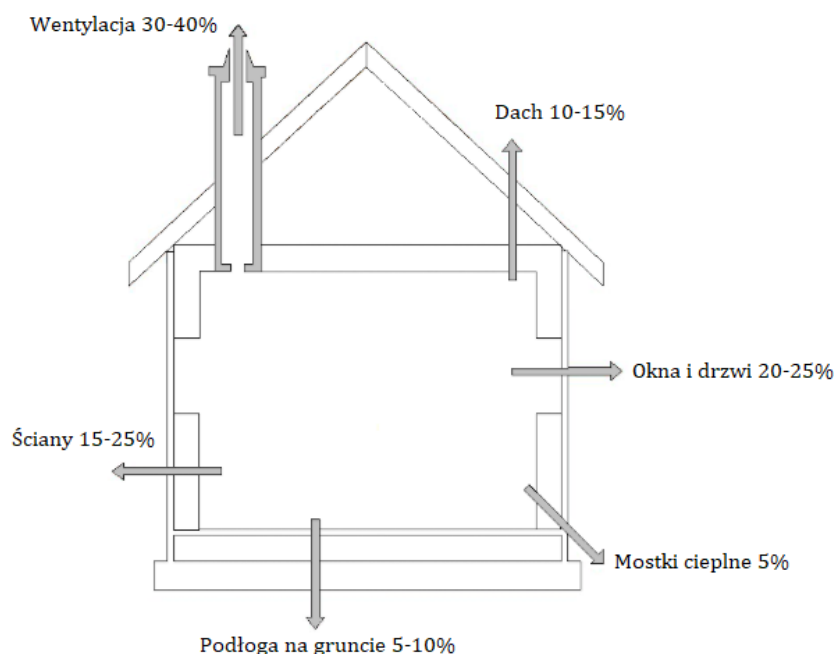
Termomodernizacja wymaga poniesienia nakładów finansowych, ale przy dobrym rozpoznaniu i wyborze metody postępowania, można ją wykonać w taki sposób, że związane z tym koszty będą pokrywane głównie z uzyskanych oszczędności.

Główną przyczyną dużego zużycia ciepła na ogrzewanie budynków w Polsce są nadmierne straty ciepła. Większość budynków jest niedostatecznie zabezpieczona (izolowana) przed utratą ciepła z pomieszczeń. Przepisy budowlane w ubiegłych latach stawiały niewielkie wymagania w tej dziedzinie, a nawet i te często nie były dotrzymywane. Dlatego poprzez ściany zewnętrzne, stropy, poddasza lub stropodachy tracone są znaczne ilości ciepła.

Duże straty ciepła powodują także okna, które oprócz niskiej jakości termicznej są ponadto nieuszczelnione. W niektórych budynkach powierzchnia okien jest zbyt duża, tzn. wielkość okien nie wynika z potrzeby racjonalnego oświetlenia wnętrza światłem dziennym, ale z mody architektonicznej.

Kolejną przyczyną wysokiego zużycia ciepła jest niska sprawność instalacji grzewczych wynikająca głównie ze stosowania przestarzałych źródeł ciepła. Również wewnętrzne instalacje c.o. są często rozregulowane, rury są zarośnięte osadami stałymi i źle izolowane.

Na kolejnej rycinie przedstawiono szacunkową utratę ciepła przez poszczególne elementy techniczne budynku.



**Rysunek 5. Szacunkowe straty ciepła przez poszczególne elementy techniczne budynku**

Źródło: [budowlaneabc.gov.pl](http://budowlaneabc.gov.pl)

Najważniejszym elementem ocieplenia budynku jest warstwa materiału izolacji cieplnej. Jest to ten element ocieplenia, którego właściwości decydują o utrzymywaniu ciepła w pomieszczeniach i o oszczędności kosztów ogrzewania, czyli o skuteczności ocieplenia. Dlatego

bardzo ważne jest zastosowanie materiału izolacyjnego o wysokiej jakości i odpowiedniej grubości. Oszczędzanie na grubości i jakości warstwy izolacyjnej jest wielkim błędem, gdyż na koszt wykonania ocieplenia wpływa to bardzo nieznacznie, a bardzo znacznie na koszty ogrzewania. Tak np. jeżeli zamiast ocieplenia z warstwą izolacji o grubości 14 cm wykonane zostanie ocieplenie z warstwą 10 cm, to koszty wykonania zmniejszą się zaledwie około 5 %, a po wykonaniu termomodernizacji coroczne straty ciepła przez ściany będą wyższe o około 30 %, co w znacznym stopniu podwyższy koszty ogrzewania.

#### Ocieplenie ścian zewnętrznych

Ocieplenie polega na dodaniu do istniejącej ściany – dodatkowej warstwy materiału o wysokich właściwościach izolacyjnych. Ocieplenie powoduje zmniejszenie strat ciepła, a także podwyższenie temperatury na wewnętrznej powierzchni ściany, co pozytywnie wpływa na komfort użytkownika oraz eliminuje możliwość skraplania się pary wodnej i powstawania pleśni. Stopień izolowania cieplnego ścian charakteryzuje współczynnik przenikania ciepła „U”. Czym współczynnik mniejszy, tym mniejsze straty ciepła przez ścianę. W ścianach budynków zbudowanych kilkanaście czy kilkadziesiąt lat temu „U” ma wartość około 1 W/(m<sup>2</sup>K). Przez ocieplenie zmniejszamy tę wartość np. do 0,25 – 0,30 W/(m<sup>2</sup>K), co oznacza trzy- lub czterokrotną poprawę właściwości izolacyjnych ściany. Ocieplenie można wykonać wieloma metodami. Podstawowy podział tych metod to ocieplanie od wewnątrz i od zewnątrz. Ocieplenie od zewnątrz jest zdecydowanie najbardziej skuteczne i najwygodniejsze w realizacji. Ocieplenie od wewnątrz stosowanie jest tylko wyjątkowo np. w budynkach zabytkowych lub w budynku o rzeźbionych elewacjach, a także gdy ociepla się tylko niektóre pomieszczenia.

#### Ocieplenie dachu

Ocieplenie stropu pod nie ogrzany poddaszem polega na ułożeniu dodatkowej warstwy izolacji na stropie. Jeżeli poddasze nie jest użytkowane - to ocieplenie można wykonać z dowolnego materiału izolacyjnego w postaci płyt, mat, filców czy materiałów sypkich. W poddaszach użytkowych nieogrzewanych izolację wykonuje się z materiałów płytowych i zabezpiecza przed uszkodzeniem ułożoną na izolacji warstwą gładzi cementowej lub warstwą desek. Położenie dodatkowej warstwy materiału izolacyjnego na strychu, do którego jest łatwy dostęp jest operacją prostą i tanią. Znacznie bardziej skomplikowana jest sytuacja z tzw. stropodachem wentylowanym, w którym nad stropem najwyższej kondygnacji, a pod płytami dachowymi jest kilkudziesięciocentymetrowa przestrzeń powietrzna, do której nie ma bezpośredniego dostępu. W takim przypadku stosuje się metodę, która polega na wdmuchiwanie do zamkniętej przestrzeni stropodachu specjalnie przygotowanego materiału izolacyjnego, który tworzy na powierzchni stropu grubą warstwę ocieplającą. Docieplenie stropodachów pełnych (bez przestrzeni powietrznej) w przypadku dobrego stanu istniejących warstw izolacyjnych i pokryciowych, wykonuje się przez ułożenie dodatkowych warstw materiałów izolacyjnych na istniejącym pokryciu oraz wykonanie na izolacji nowego pokrycia.

#### Ocieplenie stropów nad piwnicą

Ocieplenie wykonuje się od strony pomieszczeń piwnicznych, przez przyklejenie lub podwieszenie płyt izolacyjnych. Podwieszenie płyt może być wykonane za pomocą haków i siatki stalowej. Warstwę izolacyjną można pozostawić nieosłoniętą lub można ją osłonić folią aluminiową, tapetą, tynkiem itp.

#### Wymiana okien

Najbardziej efektywnym sposobem zmniejszenia strat przez okna jest wymiana istniejących okien na nowe o wysokich właściwościach izolacyjności termicznej. Na rynku są dostępne różne typy energooszczędnych okien: drewniane, tworzywowe i aluminiowe, szklone podwójnie lub potrójnie z zastosowaniem specjalnego szkła itd. W oknach tych stosowane są zestawy szklane złożone z 2-ch lub 3-ch fabrycznie ze sobą sklejonych szyb, przy czym kilkumilimetrowa przestrzeń pomiędzy szybami jest wypełniona suchym powietrzem lub specjalnym gazem. Wymiana okien na nowe o wyższej jakości jest kosztowna, ale nowe okna mają szereg zalet

użytkowych: dobre cechy izolacyjności cieplnej, łatwość konserwacji (okien z tworzyw sztucznych nie trzeba malować), wysoką izolacyjność akustyczną (dobre tłumienie hałasów zewnętrznych) i większą szczelność. Tradycyjne okna charakteryzuje współczynnik przenikania ciepła „U” o wartości powyżej 2,6 W/m<sup>2</sup>. W nowych oknach „U” powinno mieć wartość w granicach 1,1-1,3 W/m<sup>2</sup>.

#### Modernizacja systemu wentylacji

Wentylacja naturalna grawitacyjna nie zapewnia warunków dobrego przewietrzania ani oszczędności ciepła i dlatego powinna być zastępowana przez doskonalsze rozwiązania. Doskonalszym rozwiązaniem jest wentylacja o kontrolowanym (czyli sterowanym) przepływie powietrza np. przez zastosowanie okien wyposażonych w nawiewniki powietrza, czyli specjalne otwory dla przepływu powietrza o regulowanej wielkości. Mogą to być nawiewniki automatycznie dostosowujące wielkość przepływu powietrza w zależności od potrzeb. Stosowane są np. nawiewniki higrosterowane, czyli reagujące na poziom wilgotności powietrza w pomieszczeniu. Przy powiększonej wilgotności w pomieszczeniu nawiewnik automatycznie powiększa przepływ powietrza. System wentylacji grawitacyjnej higrosterowanej składa się z higrosterowanych nawiewników umieszczonych w pokojach oraz higrosterowanych kratak wywiewnych w kuchniach i łazienkach. Nawiewniki mogą być montowane w górnej części okna lub nad oknem. Drzwi do łazienek powinny być obowiązkowo wyposażone w otwory lub szczeliny wentylacyjne. Można także zastosować wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z rekuperacją (odzyskiem) ciepła, która zapewnia najlepszą kontrolę ilości i jakości powietrza doprowadzanego do pomieszczeń. Wymaga ona większych nakładów inwestycyjnych, które jednak szybko się zwracają.

#### Modernizacja systemu ogrzewania

Stan i wyposażenie instalacji ogrzewania ma podstawowy wpływ na zużycie energii cieplnej. Dlatego też konieczne jest doprowadzenie instalacji do maksymalnie możliwej sprawności. Jeżeli budynek zasilany jest z własnej kotłowni użytkowanej przez 10 – 15 i więcej lat, to kotłownia ta wymaga modernizacji. Powszechnie występującą wadą użytkowanych od dłuższego czasu lokalnych kotłowni jest niska sprawność kotłów. Ponadto kotły opalane węglem lub koksem wytwarzają duże ilości pyłów i gazów, które stanowią szczególnie uciążliwe zanieczyszczenie środowiska (zjawisko niskiej emisji). Dlatego kotły te powinny być zastępowane przez kotły na paliwa gazowe (gaz ziemny, gaz propan) lub płynne (olej opałowy), które mają znacznie wyższą sprawność, są wygodne w eksploatacji i obsłudze oraz wywołują znacznie mniejsze zanieczyszczenie środowiska.

Jeżeli z przyczyn ekonomicznych lub użytkowych konieczne jest dalsze wykorzystanie jako paliwa węgla lub koksu, to należy zastosować kotły nowej generacji, które mają znacznie podwyższoną sprawność (np. do 85 % zamiast 50 % w starych kotłach) oraz emitują znacznie mniej zanieczyszczeń.

Niską sprawność mają także kotły na gaz lub olej opałowy eksploatowane ponad 10 lat. Ich sprawność wytwarzania ciepła i regulacji jest znacznie niższa niż produkowanych obecnie, dlatego warto rozważyć ewentualną ich zamianę na nowe kotły.

Sprawność – czyli użytkowe wykorzystanie paliwa – jest zależna nie tylko od konstrukcji samego kotła, ale także od zastosowanych w nim automatycznych urządzeń regulacyjnych dostosowujących intensywność spalania do zmieniającej się temperatury w pomieszczeniach i na zewnątrz budynku. Nowoczesne kotły są z reguły wyposażone w automatykę. Kotły starszych generacji należy w ramach modernizacji wyposażyć w automatykę lub wymienić je na nowe.

W budynkach wybudowanych do lat 60-tych instalacje grzewcze są na ogół całkowicie wyeksploatowane i wskazane jest ich zastąpienie nową instalacją. W instalacjach nowszych, w dobrym stanie technicznym powinna być przeprowadzona modernizacja obejmująca następujące prace:

- Izolowanie rur przechodzących przez pomieszczenia nieogrzewane lub o niższej temperaturze (korytarze, klatki schodowe, piwnice itd.) w celu ograniczenia niekontrolowanych strat ciepła.

- Płukanie chemiczne instalacji grzewczej i usuwanie osadów w celu przywrócenia pełnej drożności rurociągów i zapewnienia prawidłowej pracy zaworów termostatycznych.
- Uszczelnienie instalacji (likwidacja ubytków wody).
- Likwidacja zbiorczego systemu odpowietrzania i zastosowanie indywidualnych odpowietrzników na pionach.
- Zainstalowanie zaworów termostatycznych przy grzejnikach, które umożliwiają regulację temperatury w pomieszczeniach i ograniczają dopływ ciepła z instalacji w czasie występowania wewnętrznych i słonecznych zysków ciepła.
- W przypadku modernizacji całego budynku dostosowanie instalacji c.o. do zmniejszonych potrzeb cieplnych pomieszczeń (wymagane wykonanie projektu regulacji hydraulicznej).
- Wyposażenie instalacji w urządzenia regulacyjne (regulacja pogodowa).

Szczególnie ważne jest instalowanie termostatycznych zaworów regulacyjnych, które umożliwiają regulowanie temperatury zgodnie z potrzebami i oszczędzanie ciepła. Ponadto zawór automatycznie ogranicza dopływ ciepła w czasie ogrzewania pomieszczenia przez promieniowanie słoneczne. W nowych instalacjach zalecanym rozwiązaniem są przewody rurowe z tworzyw sztucznych, które są lekkie, łatwe w montażu i trwałe (nie ulegają korozji i nie zarastają), a także nowego typu grzejniki ograniczające ilość wody w instalacji. Możliwe jest także wprowadzenie zupełnie innego systemu ogrzewania jak np. ogrzewanie podłogowe lub ścienne lub ogrzewanie przez nawiew ciepłego powietrza.

#### Modernizacja instalacji c.w.u.

Modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej obejmować powinna:

- wymianę niesprawnej aparatury czerpalnej i nieszczelnych przewodów,
- wykonanie lub naprawę izolacji termicznej przewodów,
- poprawę działania układu przygotowującego ciepłą wodę oraz układu cyrkulacyjnego i wprowadzenie cyrkulacji pompowej z wyłącznikiem czasowym,
- wprowadzenie automatycznej regulacji temperatury wody oraz pracy pomp obiegowych i cyrkulacyjnych,
- wprowadzenie regulatora ciśnienia na przyłączy wodociągowym,
- wprowadzenie specjalnej aparatury umożliwiającej oszczędzanie ciepłej wody np. perlatorów (zamiast zwykłych siatek prysznicowych), urządzeń zamykających przepływ wody w niezakreślonych kranach itp.

## **6.2. Wymiana oświetlenia na energooszczędne**

Znaczna część wewnętrznych systemów oświetleniowych w budynkach bazuje na nieefektywnych i przestarzałych technologiach, takich jak świetlówki czy żarówki. Te techniki oświetleniowe można z korzyścią zastąpić systemami LED, wyposażonymi w układy regulacyjne.

Oświetlenie LED daje szerokie możliwości uzyskania systemów oświetleniowych o wysokiej efektywności energetycznej i jakości, zarówno w prywatnym, jak i publicznym sektorze. Technologia LED znacząco różni się od pozostałych technologii oświetleniowych i niesie ze sobą duże możliwości innowacji. Dzięki niej można uzyskać lepsze warunki pracy i wyższe standardy ogólne, a wszystko to poprzez optymalizację natężenia oświetlenia, elastyczność regulacji oświetlenia, oświetlanie w miejscach wymagających zmiany widma spektralnego i temperatury barwowej, dostosowanie oświetlenia zewnętrznego do dobowych zmian oświetlenia naturalnego, oświetlenie inteligentne oraz lepsze wykorzystanie światła dziennego.

Skuteczność świetlna dobrych produktów LED wynosi ponad 100 lm/W i wykazuje tendencję wzrostową z roku na rok. Dla porównania - mocy tradycyjnej 60 W żarówki odpowiada 6 W dioda LED, co znacznie ogranicza pobór energii elektrycznej. Lampy LED pobierają nawet 80 % mniej energii elektrycznej niż żarówki tradycyjne (przy zapewnieniu jednakowego natężenia oświetlenia).

### 6.3. Wymiana urządzeń domowych i biurowych na energooszczędne

Elektryczność zużywana przez urządzenia RTV i AGD w bardzo dużej mierze wpływa na całkowite zużycie energii elektrycznej w obiekcie.

Wybór optymalnego i jednocześnie energooszczędnego sprzętu AGD/RTV ułatwiają etykiety efektywności energetycznej. System etykietowania został wprowadzony na podstawie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2010/30/UE *ws wskazania przez etykietowanie oraz standardowe informacje o produkcie zużycia energii oraz innych zasobów przez produkty związane z energią*. Lista urządzeń objętych obowiązkiem etykietowania cały czas uzupełniana jest o kolejne pozycje, co ułatwia dokonanie wyboru optymalnych modeli coraz większej ilości urządzeń w ramach poszczególnych grup. Aby móc korzystać z tego udogodnienia, niezbędna jest znajomość symboli znajdujących się na etykietach. Podstawową informacją jest klasa efektywności energetycznej. Oznacza się ją literowo w przedziale 10 klas od A+++ do G, przy czym na etykiecie zawsze znajduje się tylko 7 klas, np. od A+++ do D, czy od A do G. Jest to uzależnione od grupy produktów i potencjału wprowadzenia w danej grupie nowych rozwiązań służących energooszczędności. W miarę postępu technologicznego na etykietach produktów obecnie oznaczanych w skali od A do G będą pojawiać się klasy A+, A++ i A+++ , a zniknąć będą klasy najniższe: G, F, E.

Urządzeniem AGD, które zazwyczaj pobiera najwięcej energii elektrycznej w gospodarstwie domowym jest lodówka (chłodziarko-zamrażarka). Szacunkowe roczne zużycie energii elektrycznej dla lodówki o pojemności około 350 l w klasie A+++ wynosi 183 kWh. Natomiast lodówka tego samego producenta o takiej samej pojemności w klasie A++ rocznie zużywa (zgodnie z etykietą energetyczną) 262 kWh energii elektrycznej, co stanowi wzrost o 79 kWh (43,2 %). Zużycie energii elektrycznej dla lodówki w klasie energetycznej A+ wynosi już 314 kWh, co stanowi wzrost o 131 kWh (71,6 %) – w stosunku do klasy A+++.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono porównanie zużycia energii elektrycznej przez lodówkę w zależności od jej klasy energetycznej.

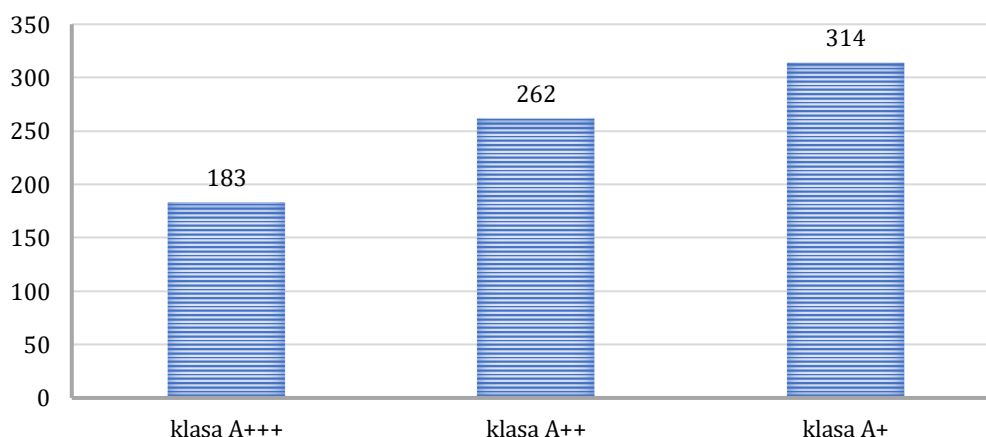
**Tabela 34. Porównanie rocznego zużycia energii elektrycznej przez lodówkę w zależności od jej klasy energetycznej**

Klasa energetyczna	Roczne zużycie energii elektrycznej [kWh]	Roczny koszt zużycia energii [zł]**	Zmiana
A+++	183	115	-
A++	262	165	43,2%
A+	314	198	71,6%

\*porównanie dla lodówek jednego producenta o pojemności około 350 l

\*\*cenę energii elektrycznej przyjęto na poziomie 0,63 zł/kWh.

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 25. Porównanie rocznego zużycia energii elektrycznej przez lodówkę w zależności od jej klasy energetycznej [kWh]**

Źródło: opracowanie własne

## 7. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Zgodnie z art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2019 poz. 545 ze zm.) środkami poprawy efektywności energetycznej są:

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

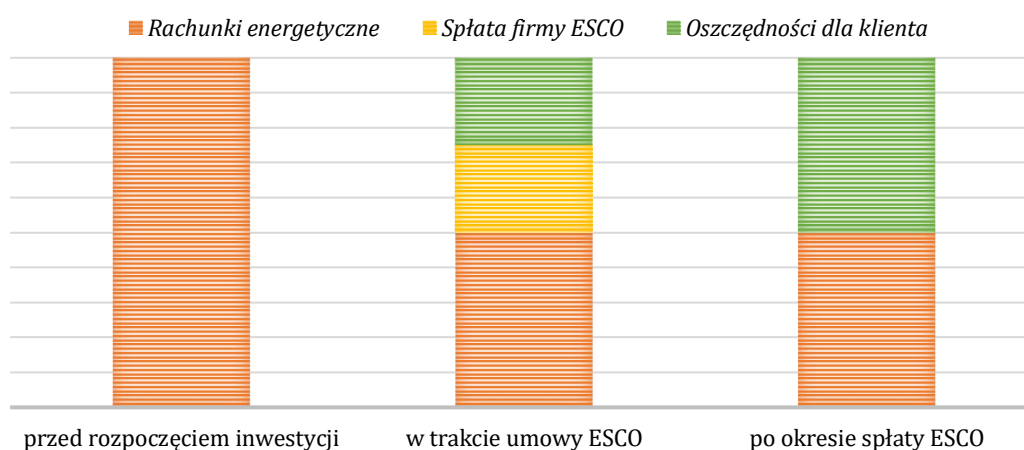
Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej wymienionych powyżej.

Jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Szczególnie korzystne rozwiązanie dla samorządu może stanowić realizacja przedsięwzięć zwiększających efektywność energetyczną na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej z przedsiębiorstwem świadczącym usługi energetyczne.

Firma oferująca usługi energetyczne (zwana firmą ESCO z ang. *Energy Service Company*) inwestuje swoje środki finansowe wdrażając rozwiązania energooszczędne u klienta i przeprowadza niezbędne prace w obiektach. W praktyce realizuje więc kontrakty wykonawcze i kompleksowe usługi, udzielając klientom gwarancji uzyskania oszczędności. Dzięki wprowadzonym rozwiązaniom klient uzyskuje oszczędności, które z kolei pozwalają mu na spłatę kosztów tejże inwestycji. Po całkowitej spłacie kosztów projektu, oszczędności pozostają na rachunku klienta.

Na kolejnym wykresie przedstawiono uproszczony schemat finansowania przedsięwzięć realizowanych w formule ESCO.



**Wykres 26. Uproszczony schemat finansowania przedsięwzięć realizowanych w formule ESCO (na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej)**

Źródło: opracowanie własne

Dwa najważniejsze modele umów w formule ESCO dotyczą poprawy efektywności energetycznej (*Energy Performance Contracting*, w skrócie EPC) oraz gwarantowanych dostaw energii (*Energy Delivery Contracting*, czyli EDC).

1. EPC to umowy pomiędzy beneficjentem a dostawcą środków poprawy efektywności energetycznej (ESCO). Gwarantują one, że inwestycja spłaca się wg określonego



w umowie harmonogramu zależnego od osiągniętego poziomu poprawy efektywności energetycznej, który jest gwarantowany przez ESCO. Pełną definicję umowy EPC zawiera art. 3 dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Usługi oferowane przez firmy ESCO różnią się od siebie sposobem finansowania oraz podziałem ryzyka pomiędzy ESCO a klienta i zysków pochodzących z wdrożonej inwestycji. Wyróżnia się cztery podstawowe rodzaje umów EPC:

- Umowy, w których firma ESCO oferuje finansowanie, dając jednocześnie klientowi gwarancję oszczędności (ponosi więc niemal całkowite ryzyko inwestycji).
  - Umowy, w których klient/właściciel odpowiada za finansowanie, a firma ESCO daje gwarancję oszczędności energii (ryzyko jest podzielone między strony umowy).
  - Umowy przewidujące całkowitą cesję na firmę ESCO wartości oszczędności z tytułu zmniejszonych kosztów energii, aż do całkowitej spłaty inwestycji.
  - Umowy o zarządzanie zużyciem energii, na podstawie których firma ESCO otrzymuje zapłatę za świadczenie usługi energetycznej.
2. EDC, czyli umowy gwarantowanych dostaw energii to drugi najpopularniejszy rodzaj umowy, jakie proponują firmy ESCO. Określają one warunki eksploatacji, budowy lub modernizacji źródeł energii (ciepła i energii elektrycznej) na własne ryzyko wykonawcy (najczęściej firmy ESCO), w oparciu o umowy długoterminowe. Opierają się na założeniu, że optymalizacja zużycia energii w dłuższej perspektywie pozwala uzyskać znaczące korzyści ekonomiczne i ekologiczne. Elementy realizowane przez wykonawcę (najczęściej firmę ESCO) obejmują finansowanie, planowanie oraz budowę lub przejęcie źródła wytwarzania energii, a także zarządzanie eksploatacją (w szczególności konserwację i eksploatację), zakup paliwa oraz sprzedaż energii. Na wynagrodzenie za te usługi składają się, przede wszystkim, płatności za dostarczoną energię.

Dużym atutem formuły ESCO jest jej wszechstronność. W zakresie działań zwiększających efektywność energetyczną mogą z niej korzystać w zasadzie wszystkie podmioty bez względu na reprezentowaną branżę oraz na to, czy działają w sektorze prywatnym (przedsiębiorstwa), czy należą do budynków użyteczności publicznej takich jak szkoły, szpitale, urzędy gmin czy starostwa powiatowe.

Zakres wybranych działań realizowanych w formule ESCO to m.in.

- audyty energetyczne systemów;
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii;
- rozwój systemów kogeneracyjnych;
- efektywna utylizacja stałych odpadów komunalnych;
- poprawa efektywności sieci dystrybucji ciepła i wody;
- zawieranie korzystnych umów na obsługę urządzeń do dystrybucji gazu ziemnego czy energii elektrycznej;
- opracowanie uproszczonego systemu pomiarów i rozliczeń - optymalizacja mająca na celu redukcję zużycia energii w danym typie działalności usługowej;
- zarządzanie popytem na energię.

Korzystanie z formuły ESCO oznacza w praktyce zewnętrzne finansowanie inwestycji. Oznacza to dodatkowy koszt pozyskania środków, czyli odsetki od pożyczanego kapitału. Jednak większość przykładów realizacji w formule ESCO wykazuje oszczędności rzędu nawet kilkunastu procent w porównaniu z kosztem inwestycji ze środków własnych. Wpływa na to zdecydowanie większa efektywność zarządzania projektami energooszczędnościowymi przez firmy działające w formule ESCO, wynikająca z ugruntowanej wiedzy o rynku, technologiach, innowacjach oraz całościowym spojrzeniu na zakumulowany efekt końcowy. Dodatkowo formuła EPC wymusza na firmie-partnerze prywatnym maksymalizację efektywności na każdym etapie inwestycji.

Oprócz bezpośrednich efektów realizacji inwestycji z zakresu poprawy efektywności energetycznej (np. w przypadku termomodernizacji jest to ograniczenie kosztów eksploatacji budynków, mniejsza awaryjność instalacji wewnętrznych itp.), konsekwentna realizacja lokalnej polityki energetycznej powinna osiągnąć rezultat w postaci m.in.:

- uzyskania niezależności energetycznej obiektu;
- ograniczenia zużycia paliw;

- wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- redukcji zanieczyszczenia środowiska związanego z produkcją i dystrybucją energii;
- zapewnienia wyższej jakości i niższej ceny usług świadczonych mieszkańcom i przedsiębiorstwom działającym na terenie miasta/gminy;
- wykorzystania odpadów do produkcji energii.

## 8. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII

### 8.1. Lokalne zasoby paliw i energii

#### 8.1.1. Energia słoneczna

Energię słoneczną w postaci bezpośredniej wykorzystuje się do produkcji energii elektrycznej przy pomocy paneli fotowoltaicznych oraz do produkcji energii cieplnej (głównie na potrzeby ciepłej wody użytkowej) przy pomocy kolektorów słonecznych.

Zgodnie z danymi zgromadzonymi na stronie [www.solargis.info](http://www.solargis.info) wielkość całkowitego rocznego natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą na obszarze miasta Gorzów Śląski wynosi **1 109 kWh/m<sup>2</sup>**.

Prawidłowe usytuowanie instalacji pod odpowiednim kątem oraz kierunkiem, jest niezwykle istotne ze względu na efektywność i opłacalność funkcjonowania instalacji (kolektorów lub paneli słonecznych). Największy roczny uzysk energii słonecznej wystąpi, gdy instalacja zostanie skierowana w kierunku południowym pod kątem 37° – **1 308 kWh/m<sup>2</sup>**, co stanowi wzrost o 17,9 % w stosunku do natężenia promieniowania na powierzchnię poziomą.

Potencjał rocznej produkcji energii elektrycznej z optymalnie umiejscowionej instalacji (nachylenie pod kątem 37° w kierunku południowym) wynosi **1 075 kWh/kWp** (przy następujących założeniach: falowniki o wysokiej jakości, straty energii spowodowane brudem, śniegiem i lodem zalegającymi na panelach oraz straty z kabli, falowników i transformatorów wynoszą 9 %).

**Tabela 35. Potencjał produkcji energii z instalacji PV na terenie Gminy Gorzów Śląski**

Parametr	Jedn.	Wartość
Całkowite roczne natężenie promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą	kWh/m <sup>2</sup>	1 109
Optymalne nachylenie (kąt) instalacji PV	-	37° w kierunku S
Całkowite roczne natężenie promieniowania słonecznego dla optymalnego kąta nachylenia instalacji PV	kWh/m <sup>2</sup>	1 308
Potencjał rocznej produkcji energii z kWp optymalnie umiejscowionej instalacji (pod odpowiednim kątem)	kWh	1 075

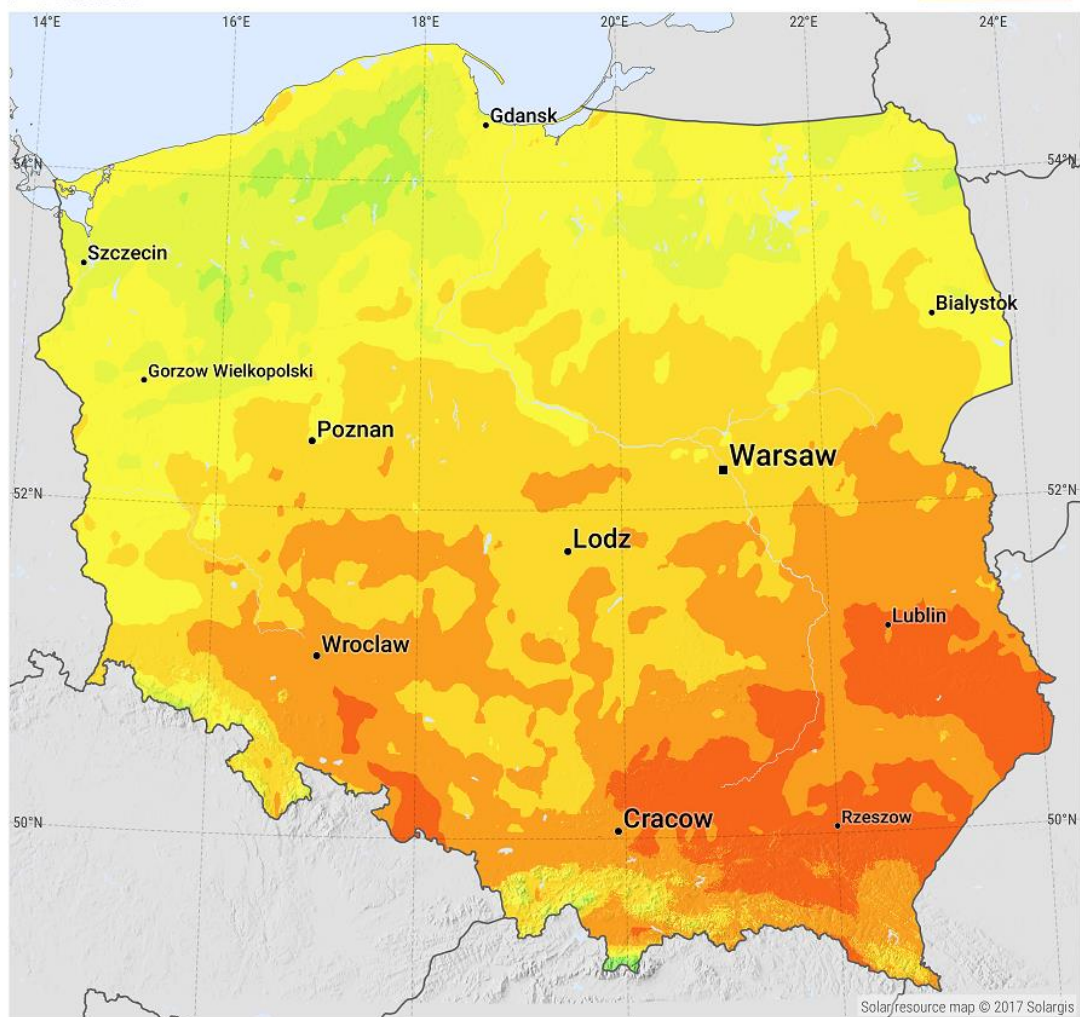
Źródło: opracowanie własne na podstawie [www.solargis.info](http://www.solargis.info)

Na kolejnej rycinie przedstawiono potencjał całkowitego rocznego natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą na terenie kraju.

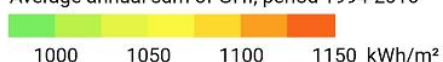
## GLOBAL HORIZONTAL IRRADIATION

### POLAND

SOLARGIS



Average annual sum of GHI, period 1994-2016



**Rysunek 6. Roczne całkowite natężenie promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą na terenie kraju**

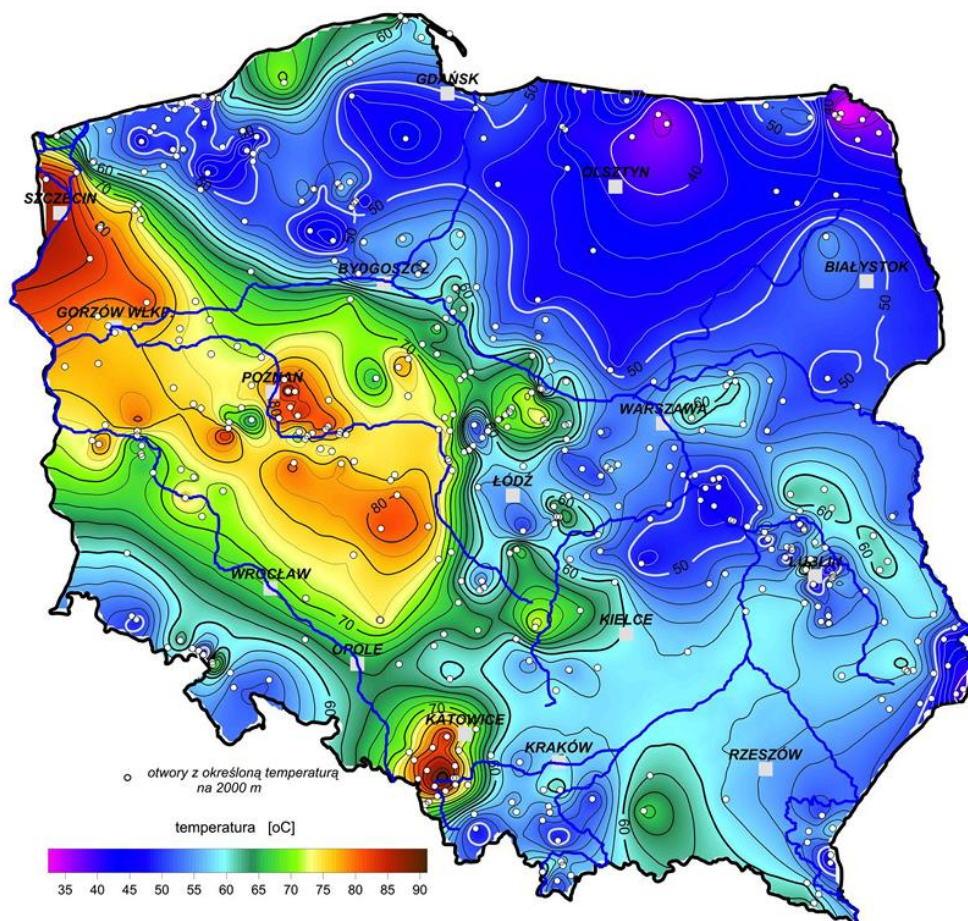
Źródło: [www.solargis.info](http://www.solargis.info)

### 8.1.2. Energia geotermalna

Energia geotermalna to ciepło wnętrza Ziemi. Zbadano, że temperatura Ziemi wzrasta wraz z przesuwaniami się w głąb skorupy ziemskiej. Jej źródłem jest powolny rozpad pierwiastków radioaktywnych, tj. uranu czy toru, którym towarzyszy wydzielanie się energii termicznej. Wykorzystywanie energii wnętrza Ziemi wiąże się z bardzo wysokimi kosztami inwestycyjnymi, ponadto jest ściśle powiązane z budową geologiczną skorupy ziemskiej na danym obszarze. Głównym sposobem pozyskiwania energii geotermalnej jest wykonywanie odwiertów do pokładów gorących wód geotermalnych. W pewnej odległości od otworu czerpalnego wykonuje się drugi otwór, tzw. zrzutowy, którym wodę geotermalną, po odebraniu od niej ciepła, wtlacza się z powrotem do złoża. Wody geotermalne są z reguły mocno zasolone, jest to powodem szczególnie trudnych warunków pracy elementów armatury instalacji geotermicznych, a także wzrostu kosztów jej eksploatacji.

Uznaje się, że wydobycie wód geotermalnych w celach zbiorowego zaopatrzenia w ciepło jest opłacalne, gdy woda zalegająca nie głębiej niż 2,5 km osiąga temperaturę 65°C, jej zasolenie nie przekracza 30 g/l, a wydajność jest rzędu 100 – 200 m<sup>3</sup>/h.

Z kolejnej mapy wynika, iż rejon Gminy Gorzów Śląski położony jest na obszarze charakteryzującym się wartościami temperatur wód podziemnych na głębokości 2 000 m p.p.t. na poziomie około 75 C, a więc jednymi z wyższych w kraju.



**Rysunek 7. Rozkład temperatur na głębokości 2 000 m p.p.t.**

Źródło: Szewczyk J., 2010: Geofizyczne oraz hydrogeologiczne warunki pozyskiwania energii geotermicznej w Polsce

Najbardziej powszechną metodą wykorzystania energii geotermalnej są systemy wykorzystujące tzw. płytką geotermię. Gruntowe pompy ciepła składają się zazwyczaj z instalacji obejmującej dolne źródło ciepła (pionowe lub poziome wymienniki ciepła), dzięki któremu energia pobierana jest z podłoża oraz właściwego urządzenia pompy ciepła, które odzyskuje energię i połączone jest z siecią rozprowadzającą ciepło wewnątrz pomieszczeń (np. poprzez ogrzewanie podłogowe).

Potencjał płytkiej geotermii to ciepło słoneczne, które jest przechowywane w bardzo płytkich warstwach powierzchniowych (bez ciepła z jądra Ziemi). Potencjał jest zależny od klimatu, charakterystyki gleby i wód gruntowych. Potencjał geotermalny strefy przypowierzchniowej (podglebia) jest często niedoceniany, ponieważ występujące w nim temperatury są niskie. Jednak przy zastosowaniu gruntowej pompy ciepła można wykorzystać te niskie temperatury. Przypowierzchniowe systemy geotermalne są używane szczególnie do indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych.

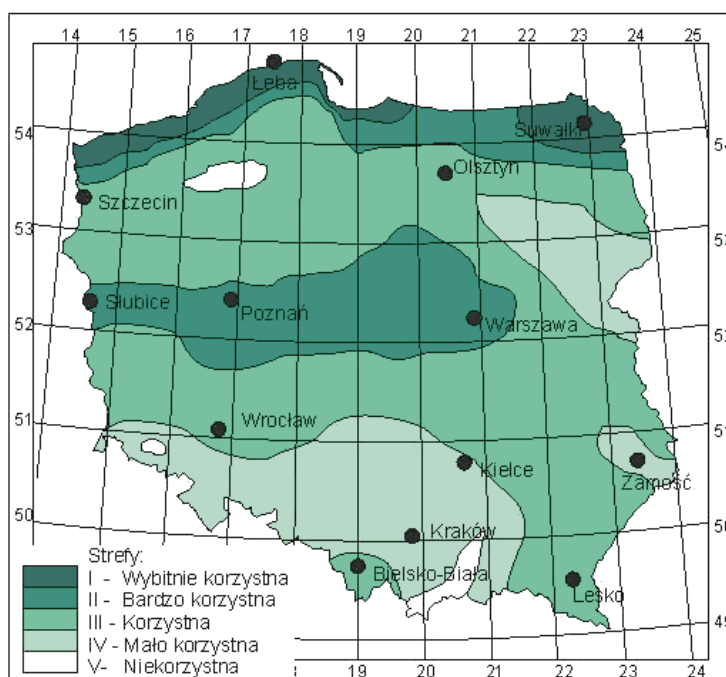
W ramach projektu ThermoMap w czerwcu 2015 r. powstała Europejska Mapa Konturowa obrazująca wstępne szacunki potencjału płytkiej geotermii (do 10 m). Zgodnie ze sporządzoną mapą na terenie Gminy Gorzów Śląski występują odpowiednie warunki dla płytkiej geotermii (przewodność cieplna w granicach 1,0 – 1,1 W/mK).

### 8.1.3. Energia wiatru

Gmina Gorzów Śląski położona jest na granicy III – korzystnej (północna część gminy) oraz IV – mało korzystnej (południowa część gminy) strefy energetycznej wiatru. Dla III strefy potencjał energetyczny wiatru wynosi:

- na wysokości 10 m – 500-750 kWh/rok z m<sup>2</sup> powierzchni wirnika,
- na wysokości 30 m – 750-1 000 kWh/rok z m<sup>2</sup> powierzchni wirnika.

Na kolejnej rycinie przedstawiono strefy energetyczne wiatru w Polsce natomiast w tabeli zamieszczono orientacyjny potencjał energetyczny wiatru dla poszczególnych stref.



**Rysunek 8. Strefy energetyczne wiatru w Polsce**

Źródło: IMWGW

**Tabela 36. Potencjał energetyczny wiatru dla poszczególnych stref**

Strefa	Roczna energia wiatru na wys. 10 m [kWh/m <sup>2</sup> wirnika]	Roczna energia wiatru na wys. 30 m [kWh/m <sup>2</sup> wirnika]
I – wybitnie korzystna	>1 000	>1 500
II – bardzo korzystna	750-1 000	1 000-1 500
III – korzystna	500-750	750-1 000
IV – mało korzystna	250-500	500-750
V – niekorzystna	<250	<500

Źródło: IMWGW

Istotne zmiany w zakresie lokalizacji elektrowni wiatrowych wprowadziła ustawa z dnia 20.05.2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz. U. 2019 poz. 654).

Ustawa określa warunki i tryb budowy oraz lokalizacji elektrowni wiatrowych. Ustawa wprowadza definicję elektrowni wiatrowej i ustala, że instalacje tego typu mogą być lokalizowane wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Przepisy dotyczą elektrowni wiatrowych o mocy większej niż 40 kW, czyli nie obejmują mikro instalacji. Zgodnie z przepisami ustawy, **elektrownię wiatrową można postawić w odległości nie mniejszej niż 10-krotność jej wysokości (wraz z wirnikiem i łopatami) od zabudowań mieszkalnych i mieszanych**, w skład której wchodzi funkcja mieszkaniowa oraz obszarów szczególnie cennych przyrodniczo. W myśl ustawy, nie można rozbudowywać istniejących wiatraków, które nie spełniają kryterium odległości - dozwolony będzie tylko ich remont i prace niezbędne do prawidłowego użytkowania.

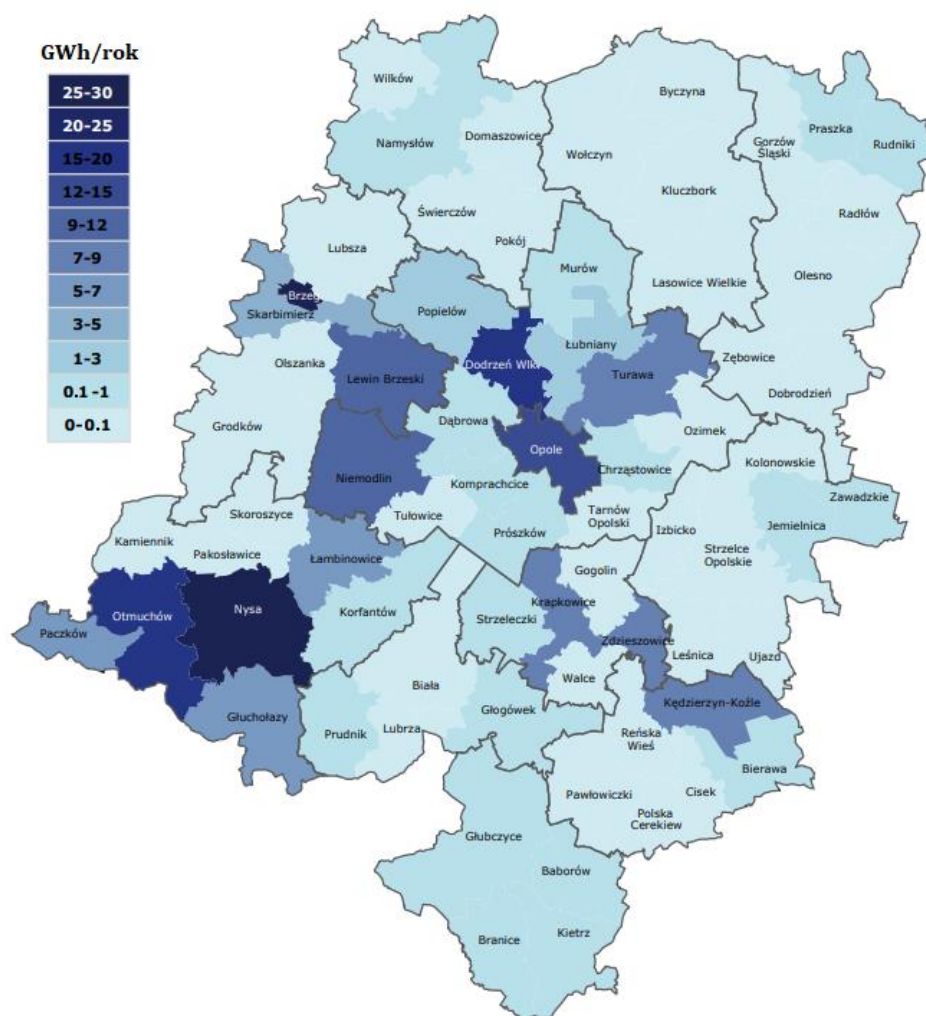
Najczęściej spotykaną wysokością elektrowni wiatrowej jest około 150 m (100 m maszt oraz 50 m długość łopat wirnika). W myśl nowych przepisów oznacza to, iż elektrownię taką można posadowić w odległości nie mniejszej niż 1 500 m od zabudowań mieszkalnych, co znacznie ogranicza możliwość lokalizacji takich instalacji na terenie gminy.

#### 8.1.4. Energia wodna

Energetyka wodna (hydroenergetyka) zajmuje się pozyskiwaniem energii wód i jej przetwarzaniem na energię mechaniczną i elektryczną. Opiera się ona przede wszystkim na wykorzystaniu energii rzek o dużym natężeniu przepływu i dużym spadzie – mierzonym różnicą poziomów wody górnej i dolnej z uwzględnieniem strat przepływu. Najpopularniejsze wykorzystanie wody do produkcji energii to elektrownie wodne, które zamieniają energię spadku, lub przepływu wody na energię elektryczną za pośrednictwem turbin wodnych.

Brak cieków o dużym natężeniu przepływu oraz brak istniejących budowli wodnych takich jak jazy czy zapory o dużym spadku powoduje, iż energetyczne wykorzystanie wód na terenie Gminy Gorzów Śląski jest nieopłacalne.

Powyższe potwierdza „Plan Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii w Województwie Opolskim”, zgodnie z którym Gminę Gorzów Śląski zakwalifikowano do gmin o najmniejszym potencjale możliwości energetycznego wykorzystania wód powierzchniowych.



**Rysunek 9. Potencjał energetycznego wykorzystania wód powierzchniowych na terenie województwa opolskiego**

Źródło: „Plan Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii w Województwie Opolskim”

### 8.1.5. Biomasa

#### Biomasa – drewno z lasów

Szacunek dostępnych zasobów drewna na cele energetyczne z lasów na terenie Gminy Gorzów Śląski przeprowadzono w oparciu o powierzchnię lasów i rocznego przyrostu drewna. Dla obliczenia zasobów drewna z lasów na cele energetyczne można posłużyć się metodami opartymi na przyrostach i pozyskaniu drewna z lasów na podstawie wzoru:

$$Z_{dl} = A \times I \times F_w \times F_e \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

Gdzie:

- $Z_{dl}$  – zasoby drewna z lasów na cele energetyczne;
- $A$  – powierzchnia lasów na terenie gminy [ha] – 3 393,63 ha (dane GUS stan na 31.12.2018 r.);
- $I$  – przyrost bieżący miąższości [m<sup>3</sup>/ha/rok] – 9,8 m<sup>3</sup>/ha/rok („Raport o stanie lasów w Polsce 2018 r.”, Warszawa, czerwiec 2019 r.);
- $F_w$  – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%] – 55 % (dane GUS);
- $F_e$  – wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%] – 10 % (obliczenia własne na podstawie danych GUS dla województwa).

Wykorzystując powyższe dane oraz wzór obliczono zasoby drewna na cele energetyczne pochodzące z lasów na terenie Gminy Gorzów Śląski, które wynoszą 1 829 m<sup>3</sup>/rok, co w przeliczeniu na wartość opałową daje około **14 853 GJ** (po roku sezonowania).

#### Biomasa – drewno z zadrzewień przydrożnych

Oszacowanie potencjału energetycznego drewna z pielęgnacji drzew przydrożnych obliczyć można według wzoru:

$$Z_{dz} = 1,5 \times L \times 0,3 \text{ [Mg/rok]}$$

Gdzie:

- $Z_{dz}$  – zasoby drewna z zadrzewień,
- $L$  – długość dróg [km] – 110 km (szacunkowa długość dróg publicznych; obliczenia własne),
- 1,5 – ilość drewna możliwa do pozyskania z 1 km zadrzewień przydrożnych [Mg/rok],
- 0,3 – wskaźnik zadrzewienia dróg.

Wykorzystując powyższe dane oraz wzór obliczono zasoby drewna na cele energetyczne pochodzące z zadrzewień przydrożnych na terenie Gminy Gorzów Śląski, które wynoszą 50 Mg, w przeliczeniu na wartość opałową daje około **780 GJ**.

#### Biomasa – drewno odpadowe z sadów

Drewno odpadowe z towarowych upraw sadowniczych powstaje podczas całkowitej likwidacji starych plantacji oraz w czasie cięć sanitarnych – drzew porażonych chorobami, szkodnikami, wyłamanych przez wiatr itp. W celu obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjmuje się średni odpad drzewny na poziomie 0,35 m<sup>3</sup> z hektara rocznie.

Według danych GUS powierzchnia sadów na terenie Gminy Gorzów Śląski wynosi 36 ha. W związku z czym zasoby drewna odpadowego z sadów na terenie gminy szacuje się na około 12,6 m<sup>3</sup>/rok (**102 GJ** po roku sezonowania).

W praktyce drewno pochodzące z wyczystek, cięć sanitarnych i odnowieniowych jest najczęściej spalane we własnym gospodarstwie – w kotle lub wprost na polu. Jak na razie drewno to nie stanowi produktu handlowego z uwagi na stosunkowo niewielkie ilości tych odpadów powstających w dużym rozproszeniu. W przypadku dużych gospodarstw sadowniczych jest to jednak znaczące potencjalne źródło energii.

### Biomasa z rolnictwa - słoma

Wartość opałowa słomy jako paliwa energetycznego uzależniona jest od jej gatunku, wilgotności oraz techniki przechowywania. Bardziej wskazane jest użycie tzw. słomy szarej, czyli pozostawionej przez pewien czas po ścięciu na działanie warunków atmosferycznych, a następnie wysuszonej. Taki produkt charakteryzuje się nieco lepszymi właściwościami energetycznymi oraz mniejszą emisją związków siarki i chloru od słomy żółtej, czyli świeżo ściętej. Zbyt wilgotna słoma ma nie tylko mniejszą wartość energetyczną, lecz powoduje także większą emisję zanieczyszczeń podczas spalania. Dlatego ustala się normy, określające maksymalną dopuszczalną wilgotność słomy. Choć normy te są różne dla różnych urzędzeń, najczęściej przyjmuje się, że wilgotność słomy powinna utrzymywać się w granicach 18-25 %. W kolejnej tabeli przedstawiono wartość opałową poszczególnych rodzajów słomy.

**Tabela 37. Wartości opałowe poszczególnych rodzajów słomy**

Rodzaj słomy	Wilgotność	Wartość opałowa w stanie świeżym [MJ/kg]	Wartość opałowa w stanie suchym [MJ/kg]
słoma z pszenicy, pszenżyta, żyta, jęczmienia, owsa	15-20 %	12,0-14,1	16,1-17,3
słoma rzepakowa	30-40 %	10,3-12,5	15,0

*Źródło: „Analiza energetyczna wybranych rodzajów biomasy pochodzenia roślinnego”*

Średnie wartości zbioru słomy w stosunku do arealu danej uprawy przedstawiają się następująco (wg opracowania „Metodyka szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne”):

- pszenica ozima – 4,4 Mg/ha,
- pszenżyto ozime – 4,9 Mg/ha,
- żyto ozime – 5,1 Mg/ha,
- jęczmień ozimy – 3,0 Mg/ha,
- pszenica jara – 3,6 Mg/ha,
- jęczmień jary – 3,6 Mg/ha,
- owies jary – 4,4 Mg/ha,
- rzepak i rzepik – 2,2 Mg/ha.

Celem oceniania potencjału słomy, którą można pozyskać na cele energetyczne, należy zbiory słomy w danym regionie pomniejszyć o jej zużycie w rolnictwie. Słoma w pierwszej kolejności powinna pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) o raz utrzymać zrównoważony bilans glebowej substancji organicznej (nawożenie przez przyoranie).

Oszacowanie potencjału energetycznego słomy obliczyć można według wzoru:

$$N = P - (Zs + Zp + Zn) [t]$$

gdzie:

- N – nadwyżka słomy do alternatywnego (energetycznego) wykorzystania,
- P – produkcja słomy zbóż podstawowych oraz rzepaku i rzepiku - do wyliczenia produkcji słomy przyjęto wskaźnik 4,0 Mg/ha, natomiast powierzchnię zasiewów zbóż na terenie gminy na poziomie 8 822 ha (powierzchnia gruntów ornych wg danych GUS).
- Zs – zapotrzebowanie na słomę ściółkową,
- Zp – zapotrzebowanie na słomę na pasze,
- Zn – zapotrzebowanie na słomę do przyorania – założono, że na przyoranie przeznaczają się 20 % wyprodukowanej słomy

Zapotrzebowanie słomy na paszę i ściółkę przyjęto na następującym poziomie (Mg/rok):

- Bydło – zapotrzebowania na paszę: 1,2; zapotrzebowanie na ściółkę: 1,0;
- Trzoda chlewna – zapotrzebowania na paszę: -; zapotrzebowanie na ściółkę: 0,5;
- Konie - zapotrzebowania na paszę: 0,8; zapotrzebowanie na ściółkę: 0,9;

Pogłowie zwierząt gospodarskich przyjęto na podstawie PSR 2010.

Wykorzystując powyższe dane oraz wzór obliczono zasoby słomy na cele energetyczne na terenie Gminy Gorzów Śląski, które wynoszą 12 311 Mg, co w przeliczeniu na wartość opałową (w stanie suchym na poziomie 17,3 MJ/kg) daje około **212 975 GJ**.



### Biomasa z rolnictwa - siano

Potencjał siana określa się jako iloczyn powierzchni łąk, współczynnika ich wykorzystania na cele energetyczne i wielkości plonu. Precyzyjne określenie współczynnika wykorzystania łąk na cele energetyczne wymaga znajomości sposobu użytkowania trwałych użytków zielonych na badanym obszarze, gdyż jest to stosunek powierzchni niekoszonych łąk do ogólnego ich arealu. Przeciętnie w skali kraju współczynnik ten kształtuje się na poziomie 5-10 %. Natomiast plon siana zależny jest od warunków siedliskowych. W warunkach Polski średni plon wynosi około 4 Mg/ha. Powierzchnia łąk trwałych na terenie Gminy Gorzów Śląski wynosi 1 500 ha (wg danych GUS).

Wykorzystując powyższe dane potencjał wykorzystania siana na terenie gminy na cele energetyczne wynosi około 600 Mg/rok. Przyjmując wartość opałową siana na poziomie 17,3 MJ/kg to wartość opału siana możliwego do wykorzystania na cele energetyczne wynosi **10 380 GJ**.

### Biogaz rolniczy (z hodowli zwierząt gospodarskich)

Pogłowie zwierząt gospodarskich na terenie analizowanej jednostki przyjęto według danych z powszechnego spisu rolnego: bydło razem – 2 650 szt.; trzoda chlewna razem – 19 972 szt.; drób razem – 16 752 szt. Do przeliczenia sztuk fizycznych na sztuki duże przyjmuje się następujące średnie wskaźniki: bydło – 0,8 DJP, trzoda chlewna – 0,2 DJP, drób – 0,004 DJP. Według opracowania „Odnawialne źródła energii – przykłady obliczeniowe” (Politechnika Gdańska, Gdańsk 2009 r.) średni wskaźnik dobowej produkcji biogazu w przeliczeniu na DJP wynosi dla:

- bydła – 1,5 m<sup>3</sup>,
- trzody chlewnej – 1,0 m<sup>3</sup>,
- drobiu – 3,75 m<sup>3</sup>.

Wykorzystując powyższe dane i założenia można obliczyć roczny potencjał produkcji biogazu z pogłowia zwierząt gospodarskich hodowanych na terenie Gminy Gorzów Śląski, który wynosi 2 710 373 m<sup>3</sup>.

Celem obliczenia ilości energii w oszacowanym potencjale biogazu wyrażonym w m<sup>3</sup> należy otrzymany wynik pomniejszyć o współczynnik zawartości metanu w biogazie, który jest różny dla konkretnych substratów i technologii fermentacji. Można jednak przyjąć, że wynosi średnio 0,57. Po uwzględnieniu powyższego oraz wartości energetycznej biometanu w wysokości 36 MJ/m<sup>3</sup> roczny potencjał energetyczny biogazu z hodowli zwierząt gospodarskich na terenie Gminy Gorzów Śląski wynosi **55 617 GJ**.

### Biogaz z oczyszczalni ścieków

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach ścieków komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność usług komunalnych. Ze względów ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych uzasadnione jest na tylko większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio 8 000-10 000 m<sup>3</sup>/dobę.

Na terenie Gminy Gorzów Śląski nie ma możliwości pozyskiwania biogazu z oczyszczalni ścieków, ponieważ ścieki z obszaru gminy oczyszczane są w komunalnej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na terenie Gminy Praszka.

### Podsumowanie potencjału energetycznego zasobów biomasy na terenie Gminy Gorzów Śląski

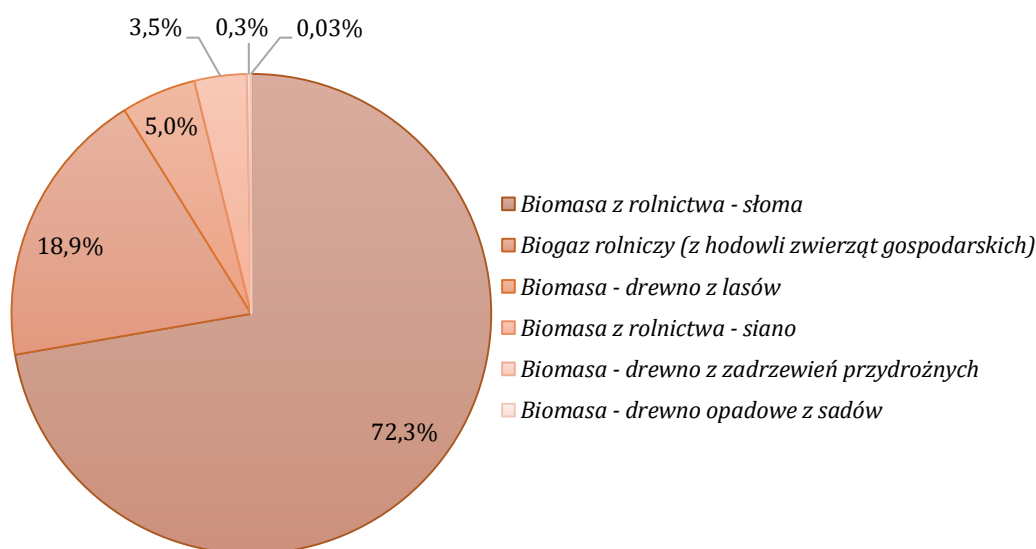
Łączny potencjał energetyczny zasobów biomasy na terenie Gminy Gorzów Śląski wynosi około 294 707 GJ, co stanowi równowartość około 11 800 Mg węgla kamiennego. Zdecydowanie największy udział w lokalnych zasobach biomasy na cele energetyczne posiada słoma – około 212 975 GJ, co stanowi 72,3 %.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące potencjału energetycznego zasobów biomasy na terenie Gminy Gorzów Śląski.

**Tabela 38. Potencjał energetyczny biomasy na terenie Gminy Gorzów Śląski**

Rodzaj/źródło biomasy	GJ	Udział
Biomasa z rolnictwa - słoma	212 975	72,3%
Biogaz rolniczy (z hodowli zwierząt gospodarskich)	55 617	18,9%
Biomasa - drewno z lasów	14 853	5,0%
Biomasa z rolnictwa - siano	10 380	3,5%
Biomasa - drewno z zadrzewień przydrożnych	780	0,3%
Biomasa - drewno opadowe z sadów	102	0,03%
Łącznie	294 707	100,0%

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 27. Udział w potencjalne energetycznym poszczególnych rodzajów zasobów biomasy na terenie Gminy Gorzów Śląski**

Źródło: opracowanie własne

### 8.1.6. Podsumowanie i ocena możliwości wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii na terenie gminy

Ocenę potencjału wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii na terenie Gminy Gorzów Śląski przedstawiono w kolejnej tabeli przy zastosowaniu następującej 3-stopniowej skali: 1. Niski potencjał. 2. Umiarkowany potencjał. 3. Wysoki potencjał.

**Tabela 39. Ocena potencjału możliwości wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii na terenie Gminy Gorzów Śląski**

Rodzaj energii	Potencjał wykorzystania na terenie gminy	Uzasadnienie
Słoneczna	Wysoki	Gmina położona w rejonie wysokich w skali kraju wartości natężenia promieniowania słonecznego. Wysoki potencjał wykorzystywania energii słonecznej w szczególności z mikroinstalacji przydomowych takich jak kolektory słoneczne czy panele słoneczne (fotowoltaika). Dodatkowo np. w przeciwieństwie do energetyki wiatrowej czy wodnej niski stopień negatywnej ingerencji w środowisko.

Rodzaj energii	Potencjał wykorzystania na terenie gminy	Uzasadnienie
Geotermalna	Umiarkowany	Mimo stosunkowo dobrych warunków do wykorzystywania wód geotermalnych w celach zbiorowego zaopatrzenia w ciepło mieszkańców gminy, to brak funkcjonowania na terenie Gorzowa Śląskiego scentralizowanego systemu ciepłowniczego powoduje brak uzasadnienia ekonomicznego realizacji inwestycji (budowa ciepłowni geotermalnej + sieci ciepłowniczej). Na terenie gminy istnieją jednak dobre warunki do stosowania systemów wykorzystujących tzw. płytka geotermię (gruntowe pompy ciepła z wymiennikami pionowymi lub poziomymi do indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych).
Wiatrowa	Umiarkowany/Niski	Mimo, iż gmina znajduje się częściowo w III – korzystnej strefie energetycznego wykorzystania wiatru, to ze względu na wprowadzenie kryterium odległościowego budowy turbin wiatrowych od zabudowy mieszkaniowej (10-krotność wysokości wiatraka – zgodnie z ustawą z dnia 20.05.2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych) obszar możliwej lokalizacji elektrowni wiatrowych na terenie gminy został znacząco ograniczony.
Wodna	Niski	Potencjał niski ze względu na brak na terenie gminy rzek o dużym natężeniu przepływu oraz budowli wodnych piętrzących wodę takich jak jazy czy zapory.
Biomasa	Wysoki	Potencjał wysoki szczególnie ze względu na duże możliwości pozyskania biomasy i biogazu pochodzenia rolniczego (słoma – duża powierzchnia zasiewów zbóż na terenie gminy; biogaz – wysokie pogłowie zwierząt hodowlanych na terenie gminy).

*Źródło: opracowanie własne*

## 8.2. Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych oraz kogeneracja

Zastosowanie układu przetwarzającego ciepło odpadowe w energię elektryczną lub ciepłą może znacząco przyczynić się do ograniczenia niekorzystnego oddziaływania przemysłu na środowisko przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia energii pochodzących z paliw kopalnych.

W różnych gałęziach przemysłu powstają duże ilości ciepła odpadowego z urządzeń takich jak piece piekarnicze, komory lakiernicze, suszarnicze, urządzenia do produkcji tworzyw sztucznych, gumy, urządzenia pasteryzujące, instalacje CO odprowadzające wysokotemperaturowe spaliny, które można wykorzystać w celu podwyższenia efektywności procesów technologicznych, na przykład do wstępnego podgrzewania produktu lub wody w wytwornicach pary, do dogrzewania pomieszczeń lub wytwarzania ciepłej wody. Zainstalowanie systemu odzysku ciepła odpadowego (wymienniki wysokotemperaturowe) pozwala na redukcję kosztów zużycia energii nawet o 60 %.

Kogeneracja jest to proces, w którym energia pierwotna zawarta w paliwie (gaz ziemny lub biogaz) jest jednocześnie zamieniana na dwa produkty: energię elektryczną i ciepło. Do produkcji tych samych ilości prądu i ciepła zużywa się mniej paliwa niż w przypadku produkcji rozdzielonej. Skojarzone wytwarzanie energii pozwala na bardziej efektywne wykorzystanie paliwa wprowadzonego do procesu wytwarzania jednostki energii (nawet do 40 %) dzięki wysokiej sprawności agregatów kogeneracyjnych (do 96 %).

Agregat kogeneracyjny zbudowany jest na bazie silnika spalinowego, który napędza trójfazowy generator synchroniczny. Ponadto układ chłodzenia agregatu kogeneracyjnego wyposażony jest w wymiennik płytowy, za pomocą którego można podłączyć agregat do sieci ciepłowniczej. Podobny wymiennik wbudowany jest w układ wydechowy celem odzysku ciepła ze spalin. Za pośrednictwem tych wymienników płytowych, ciepło odzyskane z agregatu może być wykorzystywane do ogrzewania budynków lub do celów technologicznych.

Układ kogeneracyjny niesie za sobą za równo korzyści technologiczne jak i finansowe wszędzie tam, gdzie występuje zapotrzebowanie na ciepło oraz energię elektryczną. Z kogeneracji mogą skorzystać przede wszystkim: lokalne przedsiębiorstwa energetyki ciepłej, osiedla mieszkaniowe, zakłady produkcyjne, szpitale, hotele, ośrodki wypoczynkowe, baseny, centra handlowe. Główne korzyści technologiczne z zastosowania kogeneracji przedstawiają się następująco:

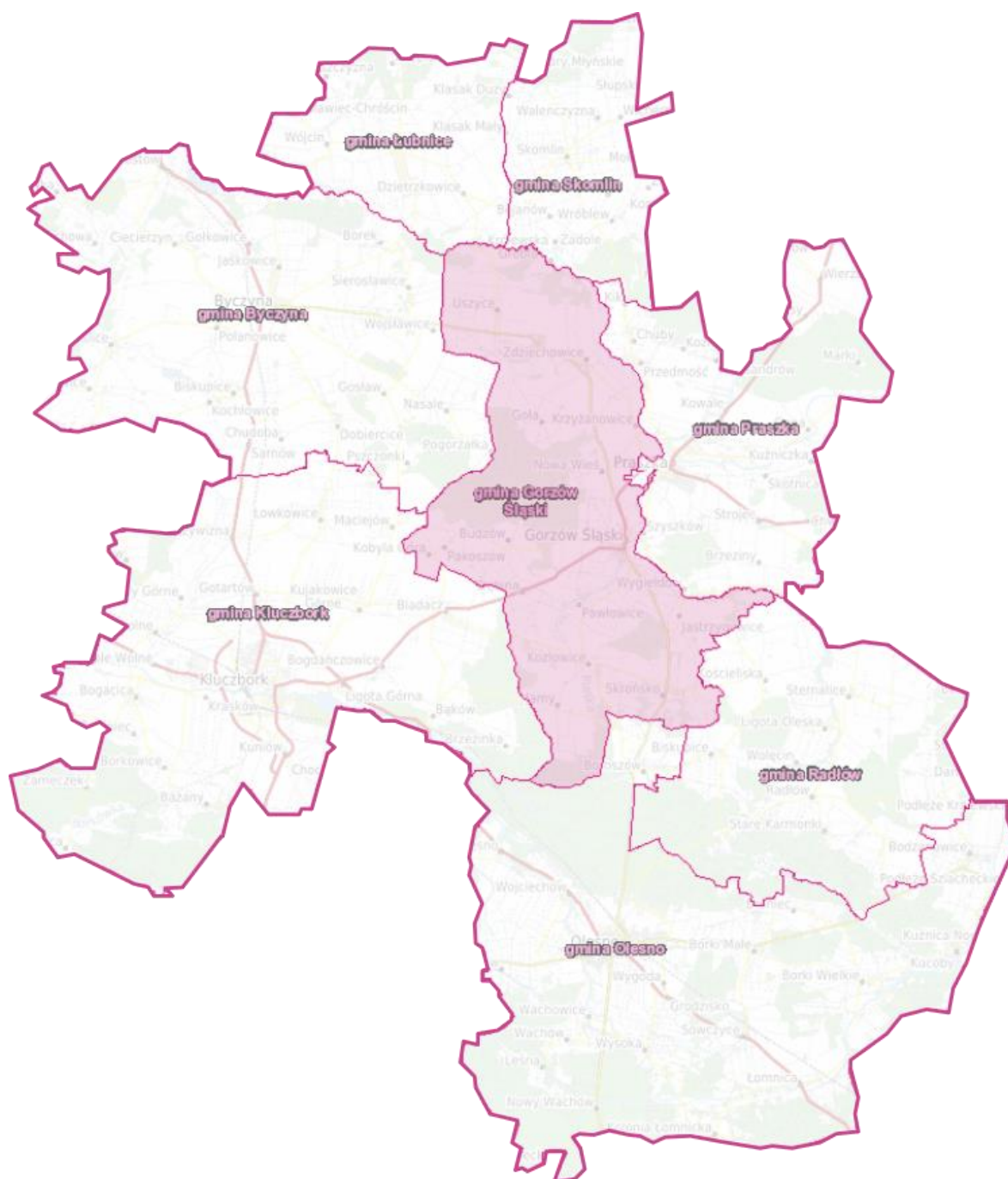
- Kogeneracja może działać jako podstawowe źródło zasilania elektrycznego.
- Zwiększa bezpieczeństwo dostaw energii (zasilanie podstawowe lub rezerwowe).
- Produkcja ciepła do ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.
- Produkcja pary wodnej.
- Możliwość wykorzystania nadmiaru ciepła w agregatach chłodniczych.

Na terenie Gminy Gorzów Śląski największe możliwości wykorzystania skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej istnieją w zakładach przemysłowych – głównie w przedsiębiorstwie Cerpol-Kozłowice Sp. z o.o.

## 9. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Gmina Gorzów Śląski graniczy z następującymi gminami (*położenie Gminy Gorzów Śląski na tle sąsiadujących gmin przedstawiono na kolejnej rycinie*):

- od północy z **Gminą Łubnice** (województwo łódzkie; powiat wierszowski) oraz **Gminą Skomlin** (województwo łódzkie; powiat wieluński);
- od wschodu z **Gminą Praszka** (województwo opolskie; powiat oleski);
- od południa z **Gminą Radłów** (województwo opolskie; powiat oleski) oraz **Gminą Olesno** (województwo opolskie; powiat oleski);
- od zachodu z **Gminą Kluczbork** (województwo opolskie; powiat kluczborski) oraz **Gminą Byczyna** (województwo opolskie; powiat kluczborski).



**Rysunek 10. Położenie Gminy Gorzów Śląski na tle sąsiadujących gmin**

Źródło: <http://mapy.geoportal.gov.pl>

W kolejnej tabeli zestawiono podstawowe dane charakteryzujące gminy sąsiadujące z Gminą Gorzów Śląski.

**Tabela 40. Zestawienie podstawowych danych charakteryzujących sąsiednie gminy**

Dane	Gmina Skomlin	Gmina Łubnice	Gmina Byczyna	Gmina Kluczbork	Gmina Olesno	Gmina Praszka	Gmina Radłów
Rodzaj gminy	wiejska	wiejska	miejsko-wiejska	miejsko-wiejska	miejsko-wiejska	miejsko-wiejska	wiejska
Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	55	61	183	217	241	103	116
Ludność	3 322	4 069	9 352	35 980	17 754	13 575	4 337
Gęstość zaludnienia [os./km <sup>2</sup> ]	60,4	66,7	51,1	165,8	73,7	131,8	37,4
Liczba budynków mieszkalnych	943	1 080	1 729	5 162	3 594	2 512	928
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m <sup>2</sup> ]	94 024	125 252	250 492	1 014 049	528 855	399 051	128 073
Średnia powierzchnia budynku mieszkalnego [m <sup>2</sup> ]	99,7	116,0	144,9	196,4	147,1	158,9	138,0
Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych	191	324	803	3 923	1 991	1 269	312
Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych zatrudniających powyżej 50 pracowników	0	1	2	33	22	8	0
Stopień gazyfikacji [%]	0,0	0,0	7,7	62,0	41,8	2,8	0,1
Długość czynnej sieci gazowej [km]	0,0	0,0	26,9	136,6	83,0	35,7	0,0
Udział mieszkań wyposażonych w systemy centralnego ogrzewania [%]	69,5	78,1	86,4 (m) 68,8 (w)	85,8 (m) 76,2 (w)	88,1 (m) 74,9 (w)	91,7 (m) 74,4 (w)	77,6
Długość sieci ciepłej w jednostkach koncesjonowanych (bez przyłączy) [km]	0,0	0,0	0,5	10,5	1,4	5,2	0,0
Powierzchnia lasów [ha]	834,11	641,22	2 233,72	4 143,33	10 135,16	2 719,93	4 042,66
Stopień lesistości [%]	15,1	10,5	12,1	19,1	42,1	26,4	34,6
Szacunkowa powierzchnia użytków rolnych [km <sup>2</sup> ]	43,86	51,99	149,65	156,25	124,27	69,39	72,21
Udział użytków rolnych w ogólnej powierzchni [%]	79,7	85,2	81,8	72,0	51,6	67,4	62,3
Szacunkowa powierzchni gruntów zabudowanych i zurbanizowanych [km <sup>2</sup> ]	1,67	1,63	8,71	16,03	10,28	4,73	2,71
Udział gruntów zabudowanych i zurbanizowanych w ogólnej powierzchni [%]	3,0	2,7	4,8	7,4	4,3	4,6	2,3

*Źródło: opracowanie własne na podstawie aktualnych danych GUS (dostęp na dzień 30.09.2019 r.)*

### Współpraca w zakresie zaopatrzenia w ciepło

W zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło Gmina Gorzów Śląski jest samowystarczalna, tzn., że ciepło dostarczane odbiorcom zlokalizowanym na obszarze gminy jest produkowane w całość w źródłach ciepła zlokalizowanych na jej terenie. Brak jest możliwości współpracy Gminy Gorzów Śląski z sąsiadującymi gminami w zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło ze względu na brak powiązań infrastrukturalnych. Przesył energii cieplnej pomiędzy Gminą Gorzów Śląski a sąsiadującymi gminami, w okresie najbliższych lat nie ma uzasadnienia techniczno-ekonomicznego.

Ze względu na rolniczy charakter gmin ościennych oraz samej Gminy Gorzów Śląski istotne możliwości współpracy występują w obszarze produkcji i dostarczania biomasy rolniczej np. słomy energetycznej, upraw energetycznych do systemów grzewczych stosowanych na terenie poszczególnych gmin (w szczególności do gmin w których funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy – a więc Kluczbork, Byczyna, Olesno, Praszka).

### Współpraca w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Systemy elektroenergetyczne zasilające Gminę Gorzów Śląski oraz sąsiednie jednostki są powiązane ze sobą i wzajemnie się uzupełniają. Inwestycje w systemy elektroenergetyczne, jak również ich eksploatacja to przedsięwzięcia o zasięgu regionalnym i ponadregionalnym. Dlatego istnieje konieczność pełnej współpracy Gminy Gorzów Śląski z sąsiednimi gminami w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną oraz prowadzenie działań zmierzających do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego regionu.

Modernizacja systemów elektroenergetycznych na obszarze Gminy Gorzów Śląski powinna być skoordynowana z analogicznymi działaniami podejmowanymi w sąsiednich gminach. Inwestycje tego typu powinny być traktowane, jako przedsięwzięcia priorytetowe, wspólne dla kilku sąsiadujących gmin a nawet sąsiadujących powiatów.

Decydujące znaczenie w przypadku planowania dostaw energii elektrycznej w rejonie gminy ma przedsiębiorstwo TAURON Dystrybucja S.A. właściciel dystrybucyjnego systemu energetycznego. Polityka tej firmy decydować będzie zarówno o wielkości produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (siłownie wiatrowe, bloki energetyczne zasilane biometanem), jak również możliwości dystrybucji energii na obszarze sąsiadujących gmin.

Możliwość współpracy Gminy Gorzów Śląski z sąsiednimi gminami może odbywać się również w zakresie wspólnie organizowanych grupowych przetargów na zakup i dystrybucję energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego, infrastruktury wodno-kanalizacyjnej oraz budynków/obiektów gminnych. Uczestnictwo w grupie zakupowej pozwala uzyskać niższą ceną zakupu i dystrybucji energii elektrycznej.

Jednym z kierunków współpracy pomiędzy gminami w celu restrukturyzacji lokalnego sektora energetycznego może być tworzenie klastrów energetycznych. Klastr energetyczny to cywilnoprawne porozumienie, w skład którego mogą wchodzić osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki oraz instytuty badawcze lub jednostki samorządu terytorialnego. Celem porozumienia w zakresie klastra energii musi być wytwarzanie i równoważenie zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z OZE lub z innych źródeł lub paliw w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV. Klastry mają zrzeszyć odbiorców energii oraz jej wytwórców na danym obszarze. To ułatwi przepływ energii, oraz sprawi, że dany teren będzie samowystarczalny energetycznie. Obszar działania klastra nie może przekraczać granic jednego powiatu lub 5 gmin.

Możliwość współpracy międzygminnej istnieje również w ramach realizacji projektów partnerskich polegających na wspólnym ubieganiu się o pozyskanie dofinansowania ze źródeł zewnętrznych (RPO, WFOŚiGW, NFOŚiGW) na inwestycje w odnawialne źródła energii takie jak kolektory słoneczne, fotowoltaika czy pompy ciepła.

### Współpraca w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe

W zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją możliwości współpracy i wspólnego działania kilku gmin w ramach budowy nowych odcinków sieci gazowych i gazyfikacji nowych terenów. Gmina Gorzów Śląski współpracę taką w szczególności

powinna prowadzić z gminami sąsiednimi z funkcjonującą siecią gazowniczą (*Praszka, Byczyna, Olesno, Kluczbork*), która może stanowić potencjalne źródło gazu ziemnego dla niezgazyfikowanych miejscowości na terenie gminy.

Operatorzy systemów dystrybucyjnych gazu ziemnego opracowują plany gazyfikacji, których zasięg uzależniony jest od wielkości zgłaszanego przez potencjalnych odbiorców zapotrzebowania na gaz ziemny, stanu infrastruktury gazowej oraz planowanych inwestycji. Warunkiem realizacji ww. inwestycji jest jej opłacalność ekonomiczna, a ta zależy od liczby odbiorców i wielkości deklarowanego odbioru gazu oraz od możliwości finansowania inwestycji.

Współpraca w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny może również odbywać się poprzez organizowanie wspólnych zamówień publicznych na usługi dystrybucji i sprzedaży gazu ziemnego (w ramach grupy zakupowej). Organizowanie wspólnego zamówienia publicznego na dostawę gazu z sąsiednimi gminami ma na celu uzyskanie korzystniejszych cen zakupu i dystrybucji tego paliwa.

***GMINA GORZÓW ŚLĄSKI WYRAŻA WOLĘ WSPÓŁPRACY Z GMINAMI SĄSIADUJĄCYMI  
W ZAKRESIE ROZWOJU I MODERNIZACJI INFRASTRUKTURY ELEKTROENERGETYCZNEJ,  
BUDOWY INSTALACJI OZE, ROZWOJU I MODERNIZACJI INFRASTRUKTURY GAZOWNICZEJ,  
MODERNIZACJI URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH, A WIĘC WSZELKICH INICJATYW  
ZWIĘKSZAJĄCYCH EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNĄ REGIONU.***



## ZAŁĄCZNIKI


Załącznik Nr 1: Pismo TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie – dotyczące przekazania danych na cele opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzów Śląski”

Urząd Miejski w Gorzowie Śl.  
Wpłynęło  
Kancelaria Ogólna  
19.06.2019  
Ilość załączników .....  
Podpis .....  
125-11/19-06-2019  
1014273219

Adres do korespondencji:  
TAURON Dystrybucja S.A.  
Oddział w Częstochowie  
Wydział Planowania i Rozwoju  
al. Armii Krajowej 5, 42-202 Częstochowa  
tel.: 34 364 85 05, fax: 34 365 55 26  
e-mail: info@tauron-dystrybucja.pl

Częstochowa, dn. 17.06.2019 r.

Znak: TD/OCZ/OMR/2019-06-17/0000003



**Gmina Gorzów Śląski**  
ul. Wojska Polskiego 15  
46-310 GORZÓW ŚLĄSKI

Dotyczy: *Opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Gorzów Śląski”*

W związku z wystąpieniem firmy Dokumentacja Środowiskowa - Wojciech Pająk o udostępnienie przez TAURON Dystrybucja S.A. danych do aktualizacji „projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Gorzów Śląski” uprzejmie informujemy, że zakres i sposób udostępnienia przez przedsiębiorstwa energetyczne danych na potrzeby projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uregulowane są ustawą Prawo energetyczne - Art. 19 pkt. 4.

Zgodnie z tą regulacją, wskazane w niej informacje mogą zostać udostępnione wyłącznie bezpośrednio wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta), bowiem mają one charakter poufny i nie mogą być udostępniane osobom postronnym.

W związku z powyższym przekazujemy Państwu wybrane zagadnienia z zakresu elektroenergetyki dotyczące gminy Gorzów Śląski.

Jednocześnie wyjaśniamy, że nie możemy udostępnić wszystkich informacji wyszczególnionych w piśmie Dokumentacja Środowiskowa - Wojciech Pająk oraz w tabelach umieszczonych w załączniku do pisma.

Wynika to z faktu, iż niektóre szczegółowe dane dotyczące infrastruktury elektroenergetycznej, będącej własnością TAURON Dystrybucja S.A., należą do informacji sensytywnych, podlegających ochronie w naszej Spółce, a ponadto wykraczają one poza zakres informacji określonych w art. 19 ust. 4 ustawy Prawo energetyczne.

Odnosząc się do prośby o przekazanie informacji nt. ilości energii elektrycznej oraz mocy dostarczonej odbiorcom z terenu gminy Gorzów Śląski, struktury zużycia w podziale na rodzaje odbiorców oraz taryfy, a także przewidywanych zmian zapotrzebowania na energię elektryczną wyjaśniamy:

- TAURON Dystrybucja S.A. nie prowadzi odrębnej statystyki dotyczącej zużycia energii elektrycznej w poszczególnych gminach. Obowiązująca nas ewidencja danych nt. zużycia energii oraz ilości odbiorców zakwalifikowanych do odpowiednich grup taryfowych, wykazywana w sprawozdaniach rocznych do GUS (formularz G-10.8 wg wzoru Agencji Rynku Energii) uwzględnia podział na województwa, powiaty oraz miasta w danym powiecie.
- Nie prowadzimy także analiz dla gmin w zakresie prognoz zapotrzebowania mocy i energii elektrycznej przez jej odbiorców. Z uwagi na nieprzewidywalny charakter tych zmian, wynikający ze zróżnicowanych, indywidualnych potrzeb mieszkańców oraz potrzeb rozwojowych potencjalnych inwestorów - trudno o perspektywiczną ocenę tych wielkości.
- Sugerujemy, aby analizę zużycia mocy i energii elektrycznej w gminie przeprowadzić w oparciu o dane statystyczne.
- Nie udostępniamy także – z uwagi na ochronę danych osobowych oraz tajemnicę handlową – danych nt. odbiorców energii elektrycznej w tym również „obcych” stacji transformatorowych SN/nN.

W związku z powyższym, wobec niemożności przekazania wszystkich informacji zgodnie z wyszczególnionym w piśmie zakresem, przekazujemy poniżej (w formie opisowej) wybrane informacje nt. istniejącego systemu elektroenergetycznego, oraz zamierzeń inwestycyjnych i modernizacyjnych dotyczących sieci i urządzeń elektroenergetycznych zlokalizowanych na obszarze gminy Gorzów Śląski.

**I. Opis istniejącego systemu elektroenergetycznego w gminie Gorzów Śląski będącego w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A..**

Na terenie gminy Gorzów Śląski zlokalizowana jest rozdzielnia sieciowa 15 kV RS Gorzów.

Przez teren gminy przebiega linia napowietrzna wysokiego napięcia (110 kV) relacji SE Kluczbork – SE Praszka.

Na terenie gminy zlokalizowane są również urządzenia będące własnością Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A.

Do niniejszego pisma dołączono plan sytuacyjny z orientacyjnie zaznaczoną siecią elektroenergetyczną TAURON Dystrybucja S.A. Linie wysokiego napięcia oznaczone jest kolorem fioletowym, sieć średniego napięcia – kolorem granatowym.

Wyjaśniamy, że plan ten ma charakter jedynie poglądowy, wszystkie nasze obiekty elektroenergetyczne są zinventaryzowane i uwidocznione na mapach znajdujących się w ogólnodostępnych zasobach geodezyjnych.

**II. Wykaz zadań inwestycyjnych i modernizacyjnych przewidzianych do realizacji na terenie gminy Gorzów Śląski, które zostały ujęte w „Planie Inwestycyjnym TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie na lata 2019-2021”:**

1. Przebudowa RS Gorzów w celu przyłączenia do sieci 110 kV – przewidywany termin realizacji 2019 - 2023 r.
2. Modernizacja linii nN zasilanych ze stacji transformatorowej 15/0,4 kV CZZ30950 Nowa Wieś 2 – przewidywany termin realizacji 2021 r.
3. Modernizacja linii nN zasilanych ze stacji transformatorowych 15/0,4 kV CZZ30668 Kozłowice Wschód, CZZ30661 Kozłowice Zachód 1, CZZ30792 Kozłowice Zachód 3, CZZ30662 Kozłowice Osiedle 9, CZZ30669 Kozłowice Osiedle 6 – przewidywany termin realizacji 2019 r.
4. Skablowanie istniejącej linii napowietrznej nN obwód Obwodnica ZK-1024 ze stacji transformatorowej 15/0,4 kV CZZ30726 Gorzów Miasto w miejscowości Gorzów Śląski – przewidywany termin realizacji 2019 r.
5. Budowa nowego obwodu nN ze stacji CZZ30792 wraz z przejęciem części obwodu nN ze stacji CZZ3668 w m. Kozłowice ul. Polna – przewidywany termin realizacji 2019 r.

W sprawach będących przedmiotem niniejszego pisma należy kontaktować się z Wydziałem Planowania i Rozwoju TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie, tel.: 34 3648167 lub 34 3648479.

Z poważaniem

Załączniki:  
Mapa poglądowa sieci - 1 szt.

TAURON Dystrybucja S.A.  
Oddział w Częstochowie  
Kierownik Wydziału Planowania i Rozwoju

TAURON Dystrybucja S.A.  
ul. Podgórska 25A  
31-035 Kraków

NIP: 611 020 28 60, REGON: 230179216  
Kapitał zakładowy (włacony): 560 611 250,96 zł  
Rejestracja: Sąd Rejonowy dla Krakowa-Śródmieścia  
XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego  
pod numerem KRS: 0000073321

[www.tauron-dystrybucja.pl](http://www.tauron-dystrybucja.pl)

Załącznik nr 2: Pismo EWE energia Sp. z o.o. dotyczące przekazania danych na cele opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzów Śląski” stanowi załącznik nr 2 do niniejszego opracowania.

**EWE**

EWE energia sp. z o.o. | ul. 30 Stycznia 67 | 66-300 Międzyrzecz

✉ EWE energia sp. z o. o.  
ul. 30 Stycznia 67  
66-300 Międzyrzecz

Dokumentacja Środowiskowa  
Wojciech Pająk

☎ 801 100 800 | 95 74 26 102

Osiedle Leśne 7B/121  
62-028 Koziegłowy

@ @ewe.pl | www.ewe.pl

Osoba do kontaktu:

Znak pisma:

08 lipca 2019 r.

**Dotyczy:** projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektr. i paliwo gazowe dla gminy Gorzów Śląski

Szanowny Panie,

w odpowiedzi na pismo w sprawie udostępnienia danych dla potrzeb aktualizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Gorzów Śląski” poniżej przesyłamy dane dotyczące systemu dystrybucyjnego EWE energia zlokalizowanego na terenie gminy Gorzów Śląski wg stanu na dzień 31.12.2018 r.:

- a) sieć wysokiego ciśnienia – 18,4 km,
- b) sieć gazowa średniego ciśnienia o łącznej długości 4,9 km,
- c) sieć gazowa niskiego ciśnienia – 0,0 km,
- d) przyłącza gazowe:
  - liczba – 22 szt.,
  - długość łączna – 0,498 km.

Roczna ilość dostarczonego paliwa gazowego do odbiorców końcowych:

rok	2015	2016	2017	2018
wolumen [MWh]	44.049,01	49.766,05	54.027,96	59.888,11

Jednocześnie uprzejmie informujemy, iż dane dotyczące liczby odbiorców i zużycia przez nich paliwa gazowego oraz planowanych inwestycji sieciowych stanowią tajemnicę handlową przedsiębiorstwa i w związku z tym nie mogą zostać przez nas udostępnione.

Z poważaniem

Dyrektor Działu Dystrybucji  
i Obrotu Sieciowego Gazem

St. Specjalista ds. Planowania

Zarząd  
Sąd Rejonowy w Zielonej Górze  
Wysokość kapitału zakładowego  
NIP: 778-13-59-052

KRS 0000065199  
387 012 624,00 PLN  
Regon: 639624958

## SPIS TABEL

Tabela 1. Liczba mieszkańców Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018.....	6
Tabela 2. Budownictwo mieszkaniowe na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018.....	7
Tabela 3. Budownictwo niemieszkaniowe na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018 – liczba oraz powierzchnia użytkowa budynków niemieszk. oddanych do użytkowania na terenie gminy w latach 2004-2018.....	9
Tabela 4. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018.....	11
Tabela 5. Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych w poszczególnych klasach wielkości na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018.....	11
Tabela 6. Udział mieszkań wyposażonych w instalację centralnego ogrzewania na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2017.....	13
Tabela 7. Zaopatrzenie w ciepło komunalnego zasobu mieszkaniowego Gminy Gorzów Śląski.....	14
Tabela 8. Klasyfikacja energetyczna budynków mieszkalnych.....	18
Tabela 9. Aktualne szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło w sektorze budynków mieszkalnych na terenie gminy.....	19
Tabela 10. Szacunkowa wielkość produkcji (zużycia) ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gm. Gorzów Śląski....	20
Tabela 11. Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii dla systemów technicznych.....	21
Tabela 12. Paliwa opałowe wykorzystywane w gminnych budynkach użyteczności publicznej.....	21
Tabela 13. Systemy grzewcze, stosowane paliwa opałowe oraz stan docieplenia wybranych gminnych budynków użyteczności publicznej.....	23
Tabela 14. Aktualne zużycie ciepła przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie Gminy Gorzów Śląski.....	25
Tabela 15. Określona w POP konieczna do osiągnięcia do 2025 r. redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza z obszaru Gminy Gorzów Śląski wskutek realizacji działania naprawczego polegającego na ograniczeniu emisji z instalacji o małej mocy <1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych.....	27
Tabela 16. Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza przez zakład Cerpol-Kozłowice Sp. z o.o. w 2018 r. ....	27
Tabela 17. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych rodzajów paliw oraz źródeł ciepła.....	29
Tabela 18. Kierunki działań oraz zasady dotyczące zaopatrzenia w ciepło określone w obowiązującym prawodawstwie oraz dokumentach strategicznych zgodnie z którymi prowadzona będzie gospodarka cieplna na terenie Gminy Gorzów Śląski.....	32
Tabela 19. Przewidywana zmiana zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Gorzów Śląski związana z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmianą liczby mieszkańców.....	37
Tabela 20. Zestawienie przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, produkcji ciepła oraz zużycia energii pierwotnej w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmiany liczby ludności na terenie gminy w perspektywie do 2030 r. ....	39
Tabela 21. Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na terenie Gorzowa Śląskiego w latach 2004-2018.....	43
Tabela 22. Pozycja Gorzowa Śląskiego na tle wszystkich miast województwa opolskiego pod kątem zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca (dane za 2018 r.).....	45
Tabela 23. Aktualne roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Gorzów Śląski.....	45
Tabela 24. Aktualne roczne zapotrzebowanie energii elektrycznej przez poszczególne gminne budynki użyteczności publicznej.....	48
Tabela 25. Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną systemu wodno-kanalizacyjnego na terenie Gminy Gorzów Śląski.....	50
Tabela 26. Kierunki działań oraz zasady dotyczące zaopatrzenia w energię elektryczną określone w obowiązującym prawodawstwie oraz dokumentach strategicznych zgodnie z którymi prowadzona będzie gospodarka elektroenergetyczna na terenie Gminy Gorzów Śląski.....	53
Tabela 27. Planowane inwestycje z zakresu rozbudowy oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Gorzów Śląski.....	55
Tabela 28. Prognozowane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Gorzów Śląski (w perspektywie do 2035 r.).....	58
Tabela 29. Rozwój infrastruktury gazowej na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2005-2018.....	60
Tabela 30. Pozycja Gorzowa Śląskiego na tle wszystkich miast województwa opolskiego.....	62
Tabela 31. Liczba odbiorców oraz zużycie gazu ziemnego przez gospodarstwa domowe na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2005-2018.....	62
Tabela 32. Ilość dostarczonego gazu ziemnego na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2015-2018 przez EWE energia Sp. z o.o.....	64
Tabela 33. Kierunki działań oraz zasady dotyczące zaopatrzenia w gaz ziemny określone w obowiązującym prawodawstwie oraz dokumentach strategicznych zgodnie z którymi prowadzona będzie gospodarka gazem ziemnym na terenie Gminy Gorzów Śląski.....	65
Tabela 34. Porównanie rocznego zużycia energii elektrycznej przez lodówkę w zależności od jej klasy energetycznej.....	71
Tabela 35. Potencjał produkcji energii z instalacji PV na terenie Gminy Gorzów Śląski.....	74
Tabela 36. Potencjał energetyczny wiatru dla poszczególnych stref.....	77
Tabela 37. Wartości opałowe poszczególnych rodzajów słomy.....	80
Tabela 38. Potencjał energetyczny biomasy na terenie Gminy Gorzów Śląski.....	82

Tabela 39. Ocena potencjału możliwości wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii na terenie Gminy Gorzów Śląski.....	82
Tabela 40. Zestawienie podstawowych danych charakteryzujących sąsiednie gminy .....	86

## **SPIS WYKRESÓW**

Wykres 1. Liczba mieszkańców Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018.....	6
Wykres 2. Liczba mieszkań oddanych do użytkowania na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018.....	7
Wykres 3. Powierzchnia mieszkalna oddana do użytkowania na terenie Gm. Gorzów Śląski w latach 2004-2018 [m <sup>2</sup> ].....	8
Wykres 4. Liczba oraz powierzchnia użytkowa budynków niemieszkalnych oddanych do użytkowania na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018.....	10
Wykres 5. Powierzchnia użytkowa poszczególnych rodzajów budynków niemieszkalnych oddanych do użytkowania na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2005-2018 [m <sup>2</sup> ].....	10
Wykres 6. Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2004-2018.....	12
Wykres 7. Struktura zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Gorzów Śląski.....	19
Wykres 8. Udział poszczególnych paliw w produkcji ciepła w budynkach mieszkalnych na terenie Gm. Gorzów Śląski.....	20
Wykres 9. Struktura pokrycia zapotrzebowania na ciepło gminnych budynków użyteczności publicznej.....	22
Wykres 10. Udział poszczególnych nośników energii w pokryciu zapotrzebowania na ciepło podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na terenie Gminy Gorzów Śląski.....	25
Wykres 11. Wskaźniki emisji pyłu PM 10 dla poszczególnych źródeł ciepła (g/GJ).....	30
Wykres 12. Wskaźniki emisji B(a)P dla poszczególnych źródeł ciepła (g/GJ).....	30
Wykres 13. Przewidywana zmiana zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy związana z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmianą liczby ludności [GJ].....	38
Wykres 14. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, produkcji ciepła oraz zużycia energii pierwotnej w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmiany liczby ludności na terenie gminy w perspektywie do 2035 r. [GJ].....	39
Wykres 15. Wydatki Gminy Gorzów Śląski na oświetlenie uliczne w latach 2014-2018 [zł].....	43
Wykres 16. Zużycie energii w gospodarstwach domowych na terenie Gorzowa Śląskiego w latach 2004-2018 [MWh].....	44
Wykres 17. Zużycie energii w gospodarstwach domowych na terenie Gorzowa Śląskiego w latach 2004-2018 – w przeliczeniu na 1 mieszkańca [kWh].....	44
Wykres 18. Struktura zapotrzebowania na energię elektryczną poszczególnych gminnych budynków użyteczności publicznej.....	50
Wykres 19. Struktura zapotrzebowania na energię elektryczną poszczególnych elementów infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na terenie Gminy Gorzów Śląski.....	51
Wykres 20. Długość czynnej sieci gazowej na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2005-2018 [km].....	61
Wykres 21. Liczba czynnych przyłączy do sieci gazowej na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2005-2018 [szt.].....	61
Wykres 22. Zużycie gazu ziemnego przez gospodarstwa domowe na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2005-2018 [MWh].....	63
Wykres 23. Liczba odbiorców gazu ziemnego [gospodarstw domowych] na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2005-2018.....	63
Wykres 24. Ilość dostarczonego gazu ziemnego na terenie Gminy Gorzów Śląski w latach 2015-2018 przez EWE energia Sp. z o.o. [MWh].....	64
Wykres 25. Porównanie rocznego zużycia energii elektrycznej przez lodówkę.....	71
Wykres 26. Uproszczony schemat finansowania przedsięwzięć realizowanych.....	72
Wykres 27. Udział w potencjalne energetycznym poszczególnych rodzajów zasobów biomasy na terenie Gminy Gorzów Śląski.....	82

## **SPIS RYSUNKÓW**

Rysunek 1. Położenie Gminy Gorzów Śląski na tle województwa opolskiego.....	5
Rysunek 2. Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla PM 10 (24-h) na terenie województwa opolskiego wyznaczone w 2018 r.....	26
Rysunek 3. Infrastruktura elektroenergetyczna TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Gminy Gorzów Śląski (sieć SN – linia niebieska; sieć WN – linia granatowa; stacje transformatorowe – niebieskie punkty).....	41
Rysunek 4. Fragment krajowego systemu przesyłowego energii elektrycznej w rejonie Gminy Gorzów Śląski.....	42
Rysunek 5. Szacunkowe straty ciepła przez poszczególne elementy techniczne budynku.....	67
Rysunek 6. Roczne całkowite natężenie promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą na terenie kraju.....	75
Rysunek 7. Rozkład temperatur na głębokości 2 000 m p.p.t.....	76
Rysunek 8. Strefy energetyczne wiatru w Polsce.....	77
Rysunek 9. Potencjał energetyczny wykorzystania wód powierzchniowych na terenie województwa opolskiego.....	78
Rysunek 10. Położenie Gminy Gorzów Śląski na tle sąsiadujących gmin.....	85