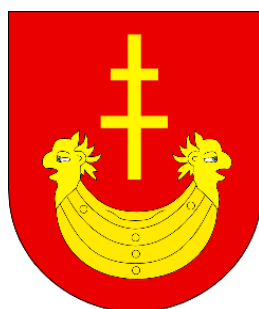


**Tytuł opracowania**

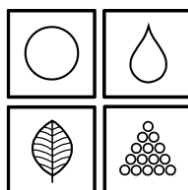
**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ  
DO PLANU ZAOPATRZENIA  
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY BIELINY**

**Zamawiający**



Gmina Bieliny  
ul. Partyzantów 17  
26-004 Bieliny

**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**

CZERWIEC 2021

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP</b> .....	<b>4</b>
1.1. Podstawa prawna i zakres opracowania.....	4
1.2. Metodyka opracowania.....	5
1.3. Podstawowa charakterystyka gminy.....	5
<b>2. OBSEROWANE ZMIANY WPŁYWAJĄCE NA ZAPOTRZEBOWANIE ENERGETYCZNE NA TERENIE GMINY</b> .....	<b>10</b>
2.1. Liczba ludności.....	10
2.2. Budownictwo mieszkaniowe.....	11
2.3. Budownictwo niemieszkaniowe.....	12
2.4. Działalność gospodarcza (zarejestrowane podmioty gospodarcze) .....	15
<b>3. ZMIANY KLIMATU W KONTEKŚCIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ</b> .....	<b>16</b>
<b>4. OCENA STANU AKTUALNEGO I PRZEWIDYWANYCH ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO</b> .....	<b>19</b>
4.1. System ciepłowniczy.....	19
4.2. Zapotrzebowanie na ciepło, zużycie ciepła oraz energii pierwotnej w budynkach mieszkalnych .....	19
4.3. Zużycie ciepła i energii pierwotnej przez sektor działalności gospodarczej .....	28
4.3.1. Budynki niemieszkalne łącznie.....	28
4.3.2. Gminne budynki użyteczności publicznej .....	29
4.4. Emisja zanieczyszczeń do powietrza w wyniku produkcji ciepła .....	32
4.4.1. Szacunkowa wielkość emisji zanieczyszczeń z obszaru gminy.....	32
4.4.2. Ocena aktualnej jakości powietrza na terenie gminy .....	38
4.5. Kierunki rozwoju oraz przewidywane zmiany w zakresie zaopatrzenia w ciepło .....	39
4.5.1. Przyjęte kierunki rozwoju w zakresie zaopatrzenia w ciepło.....	39
4.5.2. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło.....	45
<b>5. OCENA STANU AKTUALNEGO I PRZEWIDYWANYCH ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ</b> .....	<b>48</b>
5.1. Obowiązki operatora systemu elektroenergetycznego (OSD).....	48
5.2. System elektroenergetyczny.....	49
5.3. Źródła wytwórcze energii elektrycznej .....	53
5.4. System oświetlenia drogowego.....	54
5.5. Zużycie energii elektrycznej .....	54
5.6. Kierunki rozwoju oraz przewidywane zmiany w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną .....	57
5.6.1. Przyjęte kierunki rozwoju w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną .....	57
5.6.2. Plany rozwojowo-modernizacyjne PGE Dystrybucja S.A. ....	62
5.6.3. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną.....	62
<b>6. OCENA STANU AKTUALNEGO I PRZEWIDYWANYCH ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE</b> .....	<b>66</b>
6.1. Obowiązki operatora systemu gazowego .....	66
6.2. System gazowy.....	67
6.3. Kierunki rozwoju oraz przewidywane zmiany w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe.....	70
6.3.1. Przyjęte kierunki rozwoju w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe.....	70

6.3.2.	Plany rozwojowe Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. ....	72
6.3.3.	Gazyfikacja przy wykorzystaniu gazu LNG .....	72
6.3.4.	Przewidywane zmiany zapotrzebowania na paliwa gazowe.....	73
<b>7.</b>	<b>MONITORING REALIZACJI ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE .....</b>	<b>73</b>
<b>8.</b>	<b>ŚRODKI POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ – PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH .....</b>	<b>75</b>
8.1.	Termomodernizacja .....	76
8.2.	Modernizacja systemów oświetleniowych.....	79
8.3.	Wymiana urządzeń domowych i biurowych na energooszczędne.....	80
8.4.	Oszczędzanie energii w gospodarstwie domowym.....	81
8.5.	Monitoring energochłonności infrastruktury wodno-kanalizacyjnej.....	81
8.6.	Realizacje przedsięwzięć w formule ESCO .....	83
<b>9.</b>	<b>MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII .....</b>	<b>84</b>
9.1.	Ograniczenia w lokalizacji instalacji OZE.....	84
9.2.	Lokalne zasoby paliw i energii.....	85
9.2.1.	Energia słoneczna.....	85
9.2.2.	Energia geotermalna .....	87
9.2.3.	Energia wiatru .....	88
9.2.4.	Energia wodna.....	89
9.2.5.	Biomasa.....	90
9.2.6.	Podsumowanie i ocena możliwości wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii na terenie gminy .....	95
9.3.	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych oraz kogeneracja .....	96
<b>10.</b>	<b>WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ.....</b>	<b>97</b>
<b>11.</b>	<b>PODSUMOWANIE.....</b>	<b>99</b>
<b>12.</b>	<b>ODDZIAŁYWANIE DOKUMENTU NA ŚRODOWISKO .....</b>	<b>102</b>
<b>SPIS TABEL .....</b>		<b>115</b>
<b>SPIS WYKRESÓW.....</b>		<b>116</b>
<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>		<b>117</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. 2021, poz. 716 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. 2020, poz. 264 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 wykląda 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 uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia dokumentu do publicznego wglądu.

Niniejsze opracowanie stanowi aktualizację dla „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny na lata 2013-2028”, które uchwalone zostały przez Radę Gminy Bieliny w dniu 14 czerwca 2013 r. (uchwała nr XXXIII/226/2013).

Opracowanie aktualizacji ma na celu dostosowanie założeń do zmienionych warunków funkcjonowania gospodarki energetycznej na terenie Gminy Bieliny. Wiąże się także ze spełnieniem wymogów ustawowych wynikających z art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2021, poz. 716 ze zm.).

W dokumencie uwzględniono zmiany, jakie zaszły w zakresie istotnych okoliczności wpływających na treść poprzednio obowiązujących założeń. Zmiany te dotyczą m.in.:

- przepisów prawnych wpływających na obowiązki gminy związane z planowaniem energetycznym;
- planów przedsiębiorstw energetycznych;
- trendów demograficzno-gospodarczych w gminie, zwłaszcza w kontekście związanym z zapotrzebowaniem w energię;
- polityki i strategii gminy;
- rozwoju infrastruktury energetycznej (ciepłowniczej, gazowej, elektroenergetycznej);
- struktury wykorzystywanych nośników energetycznych, w tym OZE;
- obserwowanych zmian klimatycznych (ocieplanie klimatu).

Ponadto w dokumencie ujęto dodatkowe elementy istotne z punktu widzenia prowadzenia polityki energetycznej przez gminę, które nie zostały wystarczająco uwypuklone w istniejących dotychczas dokumentach.

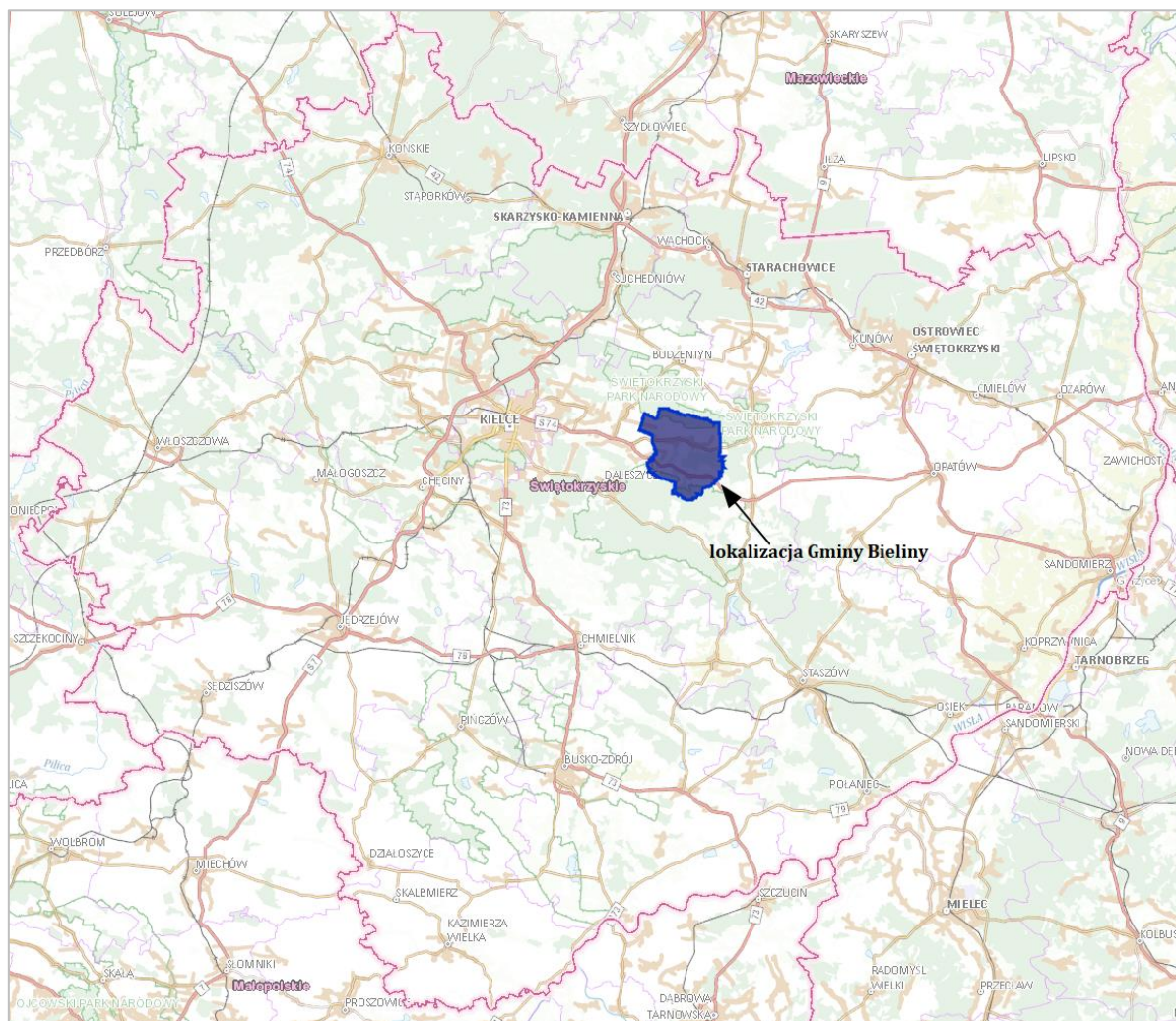
## 1.2. Metodyka opracowania

Podstawę do opracowania niniejszej aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe stanowią dane pozyskane od następujących podmiotów: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna, Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach; Urzędu Marszałkowskiego Województwa Świętokrzyskiego w Kielcach; Urzędu Gminy Bieliny; Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska; Głównego Urzędu Statystycznego (ze strony [www.bdl.stat.gov.pl](http://www.bdl.stat.gov.pl)).

Dodatkowo przy sporządzaniu aktualizacji projektu założeń wykorzystano również dane oraz wytyczne zawarte w dokumentach strategicznych obowiązujących na terenie gminy takich jak „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bieliny” czy „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Bieliny”.

## 1.3. Podstawowa charakterystyka gminy

Gmina Bieliny (gmina wiejska) położona jest w powiecie kieleckim w centralnej części województwa świętokrzyskiego w odległości około 20 km na wschód od stolicy województwa miasta Kielce. Położenie Gminy Bieliny na tle województwa świętokrzyskiego przedstawiono na kolejnej rycinie.

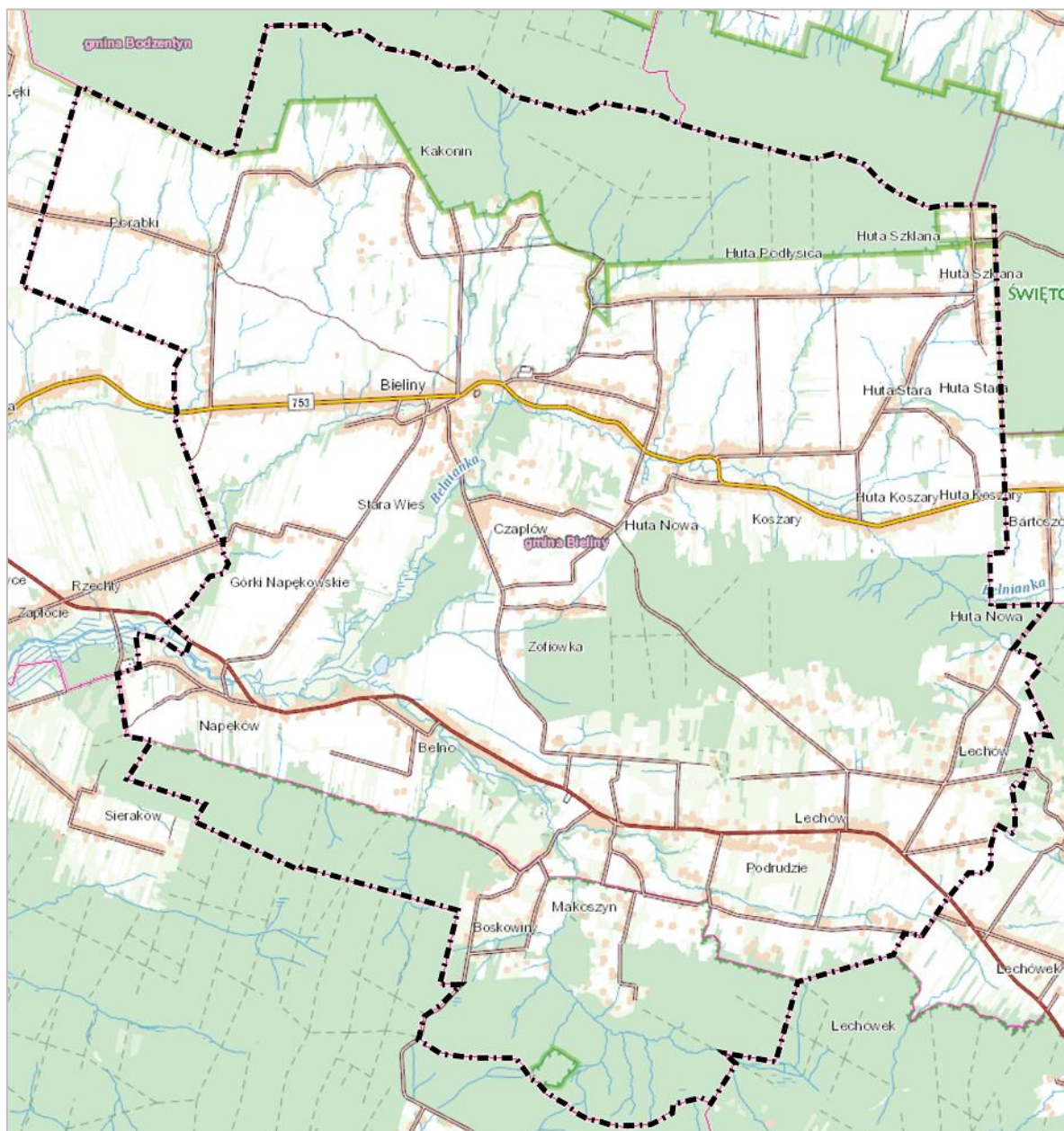


Rysunek 1. Położenie Gminy Bieliny na tle województwa świętokrzyskiego

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

Powierzchnia Gminy Bieliny wynosi 88,22 km<sup>2</sup>. Największy udział w strukturze użytkowania gruntów na terenie analizowanej jednostki posiadają użytki rolne – 66,2 % oraz grunty leśne – 30,5 % (łącznie użytkowanie rolno-leśne stanowi ok. 96,7 % obszaru gminy).

Układ przestrzenny Gminy Bieliny oraz strukturę użytkowania gruntów gminy przedstawiono poniżej.



**Rysunek 2. Układ przestrzenny Gminy Bieliny**

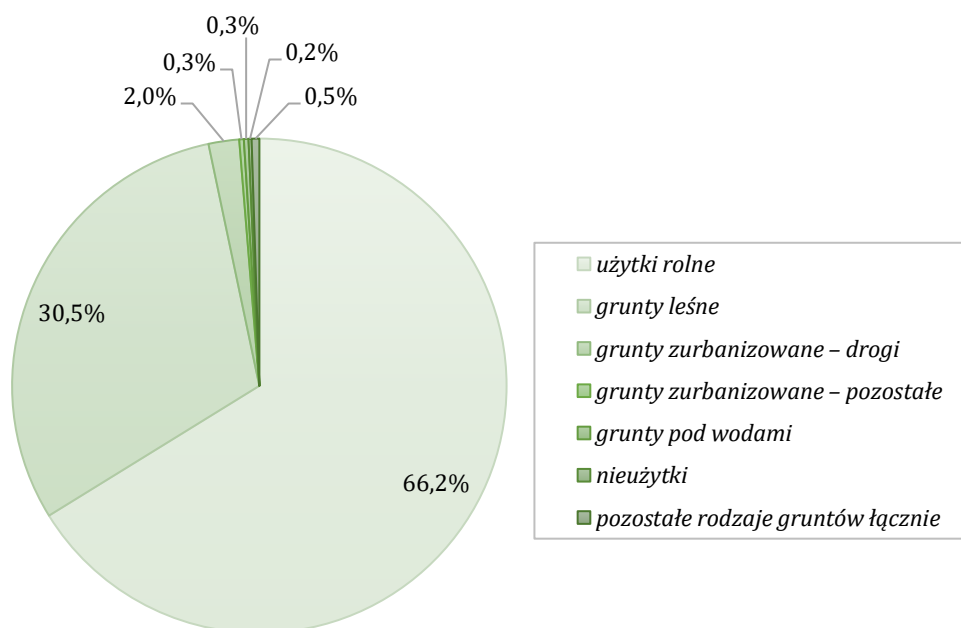
Źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

**Tabela 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy Bieliny**

Użytek gruntowy	Udział
użytki rolne	66,2%
grunty leśne	30,5%
grunty zurbanizowane – drogi	2,0%
grunty zurbanizowane – pozostałe	0,3%

Użytek gruntowy	Udział
grunty pod wodami	0,3%
nieużytki	0,2%
pozostałe rodzaje gruntów łącznie	0,5%
<b>SUMA</b>	<b>100,0%</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Wykres 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy Bieliny**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Gmina Bieliny posiada 10 277 mieszkańców (stan na dzień 31.12.2020 r.). Gęstość zaludnienia gminy wynosi 116,5 os./km<sup>2</sup>. Największymi miejscowościami gminy są: Bieliny (2 505 mieszkańców), Lechów (1 377 mieszkańców), Huta Nowa (1 124 mieszkańców) oraz Makoszyn (828 mieszkańców).

W kolejnej tabeli przedstawiono liczbę mieszkańców w poszczególnych miejscowościach Gminy Bieliny.

**Tabela 2. Liczba mieszkańców w poszczególnych miejscowościach Gminy Bieliny**

Lp.	Miejscowość	Liczba mieszkańców
1.	Bieliny	2 505
2.	Lechów	1 377
3.	Huta Nowa	1 124
4.	Makoszyn	828
5.	Napęków	689
6.	Porąbki	687
7.	Huta Podłysica	639
8.	Belno	470
9.	Czaplów	421

Lp.	Miejscowość	Liczba mieszkańców
10.	Kakonin	366
11.	Huta Stara	353
12.	Górki Napękowskie	262
13.	Huta Koszary	220
14.	Huta Szklana	218
15.	Zofiówka	118
SUMA		10 277

*Źródło: Urząd Gminy Bieliny*

Zasób mieszkaniowy na terenie Gminy Bieliny stanowi 2 386 budynków mieszkalnych o łącznej powierzchni użytkowej 232 696 m<sup>2</sup> (dane GUS stan na 31.12.2019 r.). Średnia powierzchnia budynku mieszkalnego na terenie gminy wynosi 97,3 m<sup>2</sup>.

W kolejnej tabeli przedstawiono dane dotyczące zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy Bieliny.

**Tabela 3. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Bieliny (stan na 31.12.2019 r.)**

Parametr	Wartość
liczba budynków mieszkalnych	2 386
powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych [m <sup>2</sup> ]	232 696
średnia powierzchnia budynku mieszkalnego [m <sup>2</sup> ]	97,3

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS*

Według danych GUS (stan na 31.12.2020 r.) na terenie Gminy Bieliny zarejestrowanych jest 841 podmiotów gospodarczych. Najwięcej podmiotów gospodarczych na terenie gminy zarejestrowanych jest w sekcji G (handel hurtowy i detaliczny) – 247, sekcji F (budownictwo) – 175 oraz sekcji H (transport i gospodarka magazynowa) – 126.

Strukturę rodzajową podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Bieliny przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

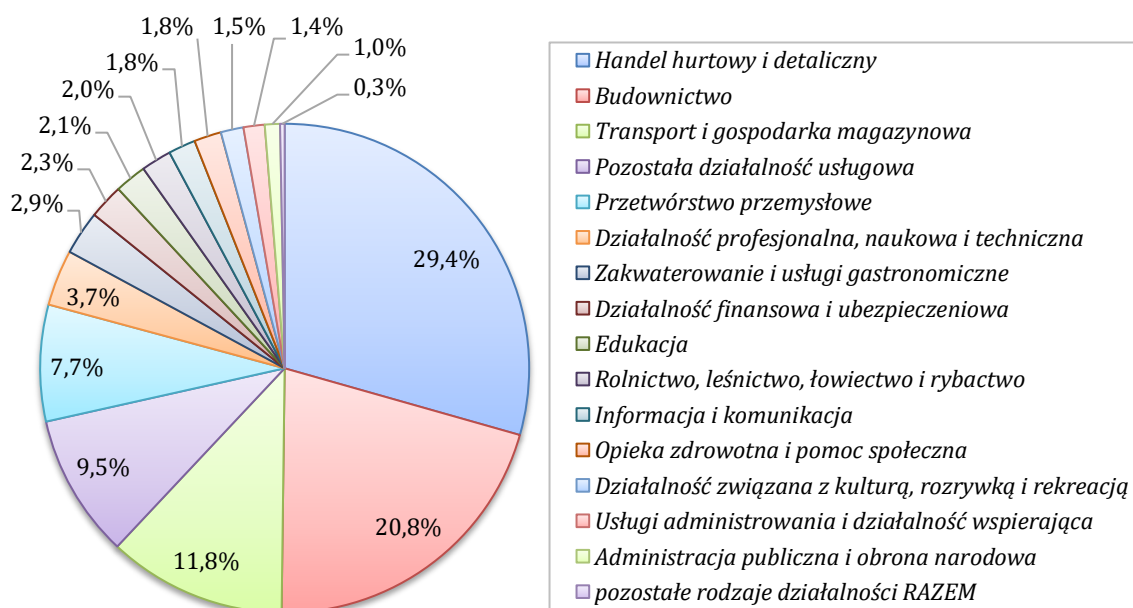
**Tabela 4. Struktura rodzajowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Bieliny (stan na 31.12.2020 r.)**

Sekcja	Rodzaj działalności	Liczba podmiotów	Udział
A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	17	2,0%
B	Górnictwo i wydobywanie	0	0,0%
C	Przetwórstwo przemysłowe	65	7,7%
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę	0	0,0%
E	Dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami	1	0,1%
F	Budownictwo	175	20,8%
G	Handel hurtowy i detaliczny	247	29,4%
H	Transport i gospodarka magazynowa	99	11,8%
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	24	2,9%



Sekcja	Rodzaj działalności	Liczba podmiotów	Udział
J	Informacja i komunikacja	15	1,8%
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	19	2,3%
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	2	0,2%
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	31	3,7%
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	12	1,4%
O	Administracja publiczna i obrona narodowa	8	1,0%
P	Edukacja	18	2,1%
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	15	1,8%
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	13	1,5%
S i T	Pozostała działalność usługowa; gosp. domowe zatrudniające pracowników	80	9,5%
<b>SUMA</b>		<b>841</b>	<b>100,0%</b>

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS*



**Wykres 2. Struktura rodzajowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Bieliny**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS*

W strukturze wielkościowej podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Bieliny dominują mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników – 818 zarejestrowanych podmiotów (dane GUS stan na 31.12.2020 r.). Udział mikroprzedsiębiorstw w ogóle podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy wynosi 97,3%. Liczba małych przedsiębiorstw zarejestrowanych na terenie gminy (zatrudniających od 10 do 49 pracowników) wynosi 22, natomiast średnich przedsiębiorstw (zatrudniających od 50 do 249 pracowników) wynosi 1. Na terenie gminy nie ma zarejestrowanych dużych przedsiębiorstw zatrudniających powyżej 250 pracowników.

Strukturę wielkościową podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Bieliny przedstawiono w kolejnej tabeli.

**Tabela 5. Struktura wielkościowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Bieliny (stan na 31.12.2020 r.)**

Klasa wielkości (liczba zatrudnionych pracowników)	Liczba podmiotów	Udział
mikroprzedsiębiorstwo (0-9)	818	97,3%
małe przedsiębiorstwo (10-49)	22	2,6%
średnie przedsiębiorstwo (50-249)	1	0,1%
duże przedsiębiorstwo (pow. 250)	0	0,0%
SUMA	841	100,0%

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS*

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

W niniejszym rozdziale przeanalizowano tendencję i dynamikę zmian jakie zaszły na terenie Gminy Bieliny w ostatnim 10-leciu (dekadzie), w zakresie aspektów, 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.

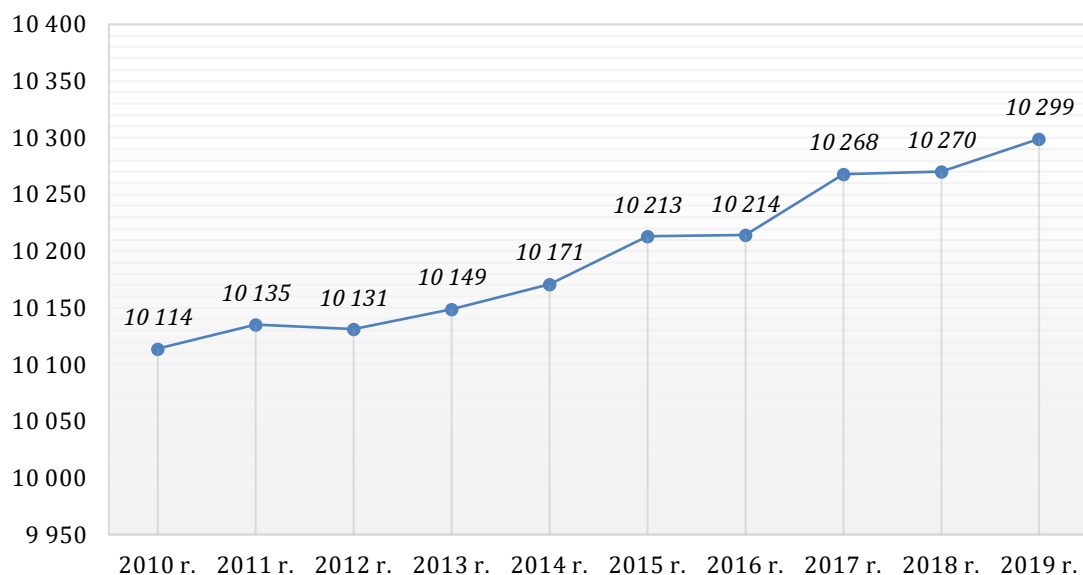
### 2.1. Liczba ludności

W latach 2010-2019 liczba mieszkańców Gminy Bieliny zwiększyła się o 185 osób, co stanowi wzrost o 1,8 %. W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące zmiany liczby ludności Gminy Bieliny w latach 2010-2019.

**Tabela 6. Zmiana liczby ludności Gminy Bieliny w latach 2010-2019**

Rok	Liczba ludności
2010	10 114
2011	10 135
2012	10 131
2013	10 149
2014	10 171
2015	10 213
2016	10 214
2017	10 268
2018	10 270
2019	10 299
Zmiana 2010-2019	+185
	+1,8%

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS*



**Wykres 3. Trend zmiany liczby ludności Gminy Bieliny w latach 2010-2019**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

## 2.2. Budownictwo mieszkaniowe

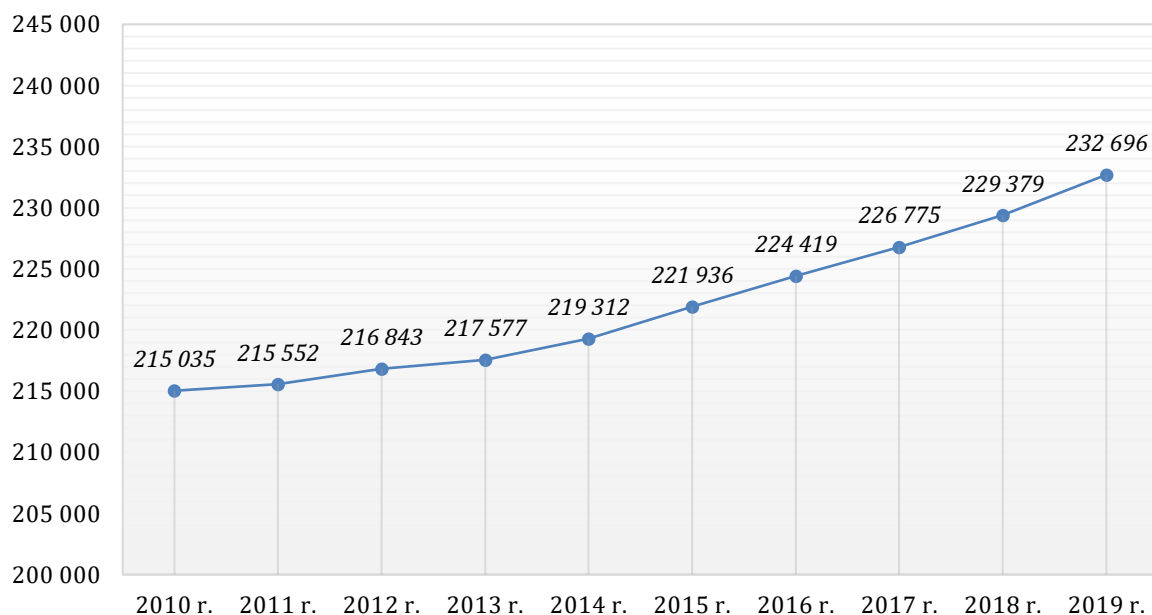
W latach 2010-2019 na terenie Gminy Bieliny nastąpił przyrost liczby budynków mieszkalnych o 283, co stanowi 13,5 % oraz powierzchni mieszkaniowej o 17 661 m<sup>2</sup>, co stanowi 14,6 %.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące przyrostu zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy Bieliny w latach 2010-2019.

**Tabela 7. Przyrost zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy Bieliny w latach 2010-2019**

Rok	Liczba budynków mieszkalnych	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]
2010	2 103	215 035
2011	2 151	215 552
2012	2 159	216 843
2013	2 166	217 577
2014	2 179	219 312
2015	2 204	221 936
2016	2 228	224 419
2017	2 249	226 775
2018	2 274	229 379
2019	2 386	232 696
Zmiana 2010-2019	+283	+17 661
	+13,5%	+8,2%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Wykres 4. Przyrost powierzchni użytkowej mieszkań na terenie Gminy Bieliny w latach 2010-2019 [m²]**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

### 2.3. Budownictwo niemieszkalniowe

Liczba nowych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych powstałych na terenie Gminy Bieliny w latach 2011-2020 wyniosła 32 (roczne tempo przyrostu liczby nowych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych wyniosło 3,2 bud./rok). Natomiast powierzchnia użytkowa nowych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych powstałych na terenie gminy w analizowanych latach wyniosła 6 003 m<sup>2</sup> (roczne tempo przyrostu powierzchni użytkowej nowych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych wyniosło 600 m<sup>2</sup>/rok).

Pod względem liczby nowych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych w latach 2011-2020 na terenie Gminy Bieliny najwięcej powstało:

- budynków gospodarstw rolnych (14);
- budynków handlowo-usługowych (8);
- budynków garaży (4);
- budynków zakwaterowania turystycznego (4).

Pod względem powierzchni użytkowej nowych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych w latach 2011-2020 na terenie Gminy Bieliny najwięcej powstało:

- budynków gospodarstw rolnych (2 962 m<sup>2</sup>);
- budynków handlowo-usługowych (1 722 m<sup>2</sup>);
- budynków zakładów opieki medycznej (746 m<sup>2</sup>);
- budynków garaży (255 m<sup>2</sup>).

W kolejnych tabelach oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące budownictwa niemieszkalniowego na terenie Gminy Bieliny w latach 2011-2020.

AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY BIELINY

**Tabela 8. Liczba nowych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych na terenie Gminy Bieliny w latach 2011-2020**

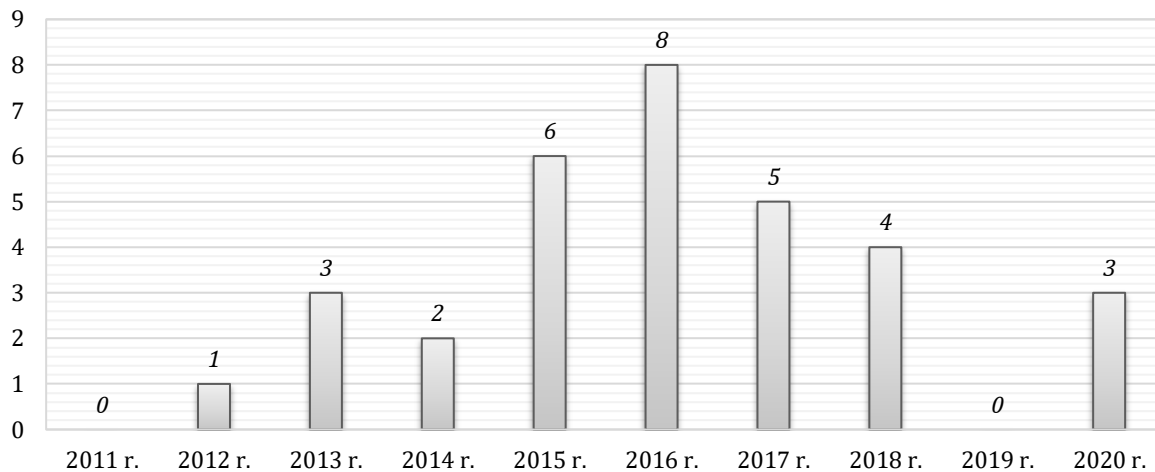
Rodzaje budynków	2011 r.	2012 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2016 r.	2017 r.	2018 r.	2019 r.	2020 r.	SUMA	UDZIAŁ
budynki gospodarstw rolnych	0	0	0	1	0	6	3	3	0	1	14	43,8%
budynki handlowo-usługowe	0	0	3	0	1	1	2	1	0	0	8	25,0%
budynki garaży	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	4	12,5%
budynki zakwaterowania turystycznego	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	12,5%
budynki hoteli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3,1%
budynki zakładów opieki medycznej	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3,1%
SUMA	0	1	3	2	6	8	5	4	0	3	32	100,0%
UDZIAŁ	0,0%	3,1%	9,4%	6,3%	18,8%	25,0%	15,6%	12,5%	0,0%	9,4%	100,0%	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

**Tabela 9. Powierzchnia nowych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych na terenie Gminy Bieliny w latach 2011-2020**

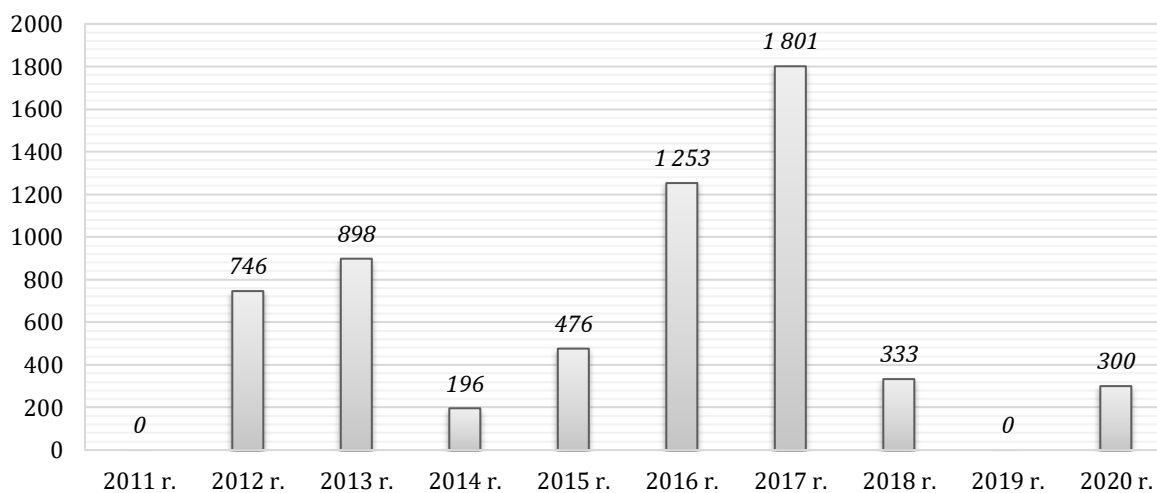
Rodzaje budynków	2011 r.	2012 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2016 r.	2017 r.	2018 r.	2019 r.	2020 r.	SUMA	UDZIAŁ
	[m <sup>2</sup> ]											
budynki gospodarstw rolnych	0	0	0	87	0	1 134	1 314	297	0	130	2 962	49,3%
budynki handlowo-usługowe	0	0	898	0	231	70	487	36	0	0	1 722	28,7%
budynki zakładów opieki medycznej	0	746	0	0	0	0	0	0	0	0	746	12,4%
budynki garaży	0	0	0	109	65	49	0	0	0	32	255	4,2%
budynki zakwaterowania turystycznego	0	0	0	0	180	0	0	0	0	0	180	3,0%
budynki hoteli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	138	138	2,3%
SUMA	0	746	898	196	476	1 253	1 801	333	0	300	6 003	100,0%
UDZIAŁ	0,0%	12,4%	15,0%	3,3%	7,9%	20,9%	30,0%	5,5%	0,0%	5,0%	100,0%	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



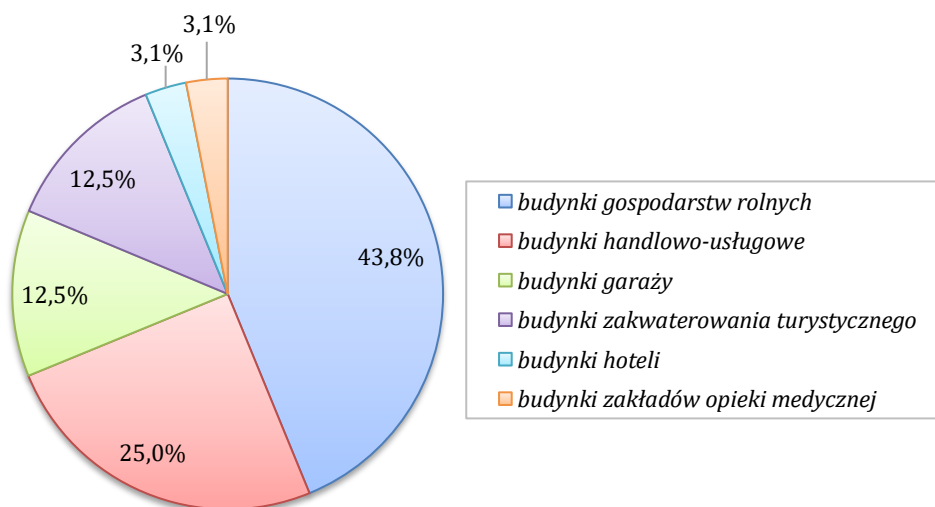
**Wykres 5. Liczba nowych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych na terenie Gminy Bieliny w latach 2011-2020**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



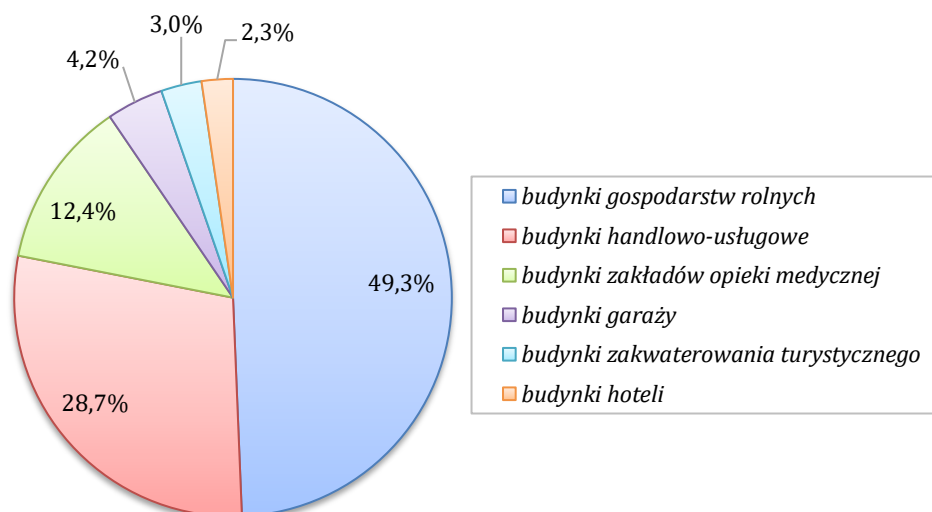
**Wykres 6. Powierzchnia użytkowa nowych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych na terenie Gminy Bieliny w latach 2011-2020 [m²]**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Wykres 7. Struktura nowych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych na terenie Gminy Bieliny w latach 2011-2020 (LICZBA BUDYNKÓW)**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Wykres 8. Struktura nowych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych na terenie Gminy Bieliny w latach 2011-2020 (POWIERZCHNIA UŻYTKOWA)**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

## 2.4. Działalność gospodarcza (zarejestrowane podmioty gospodarcze)

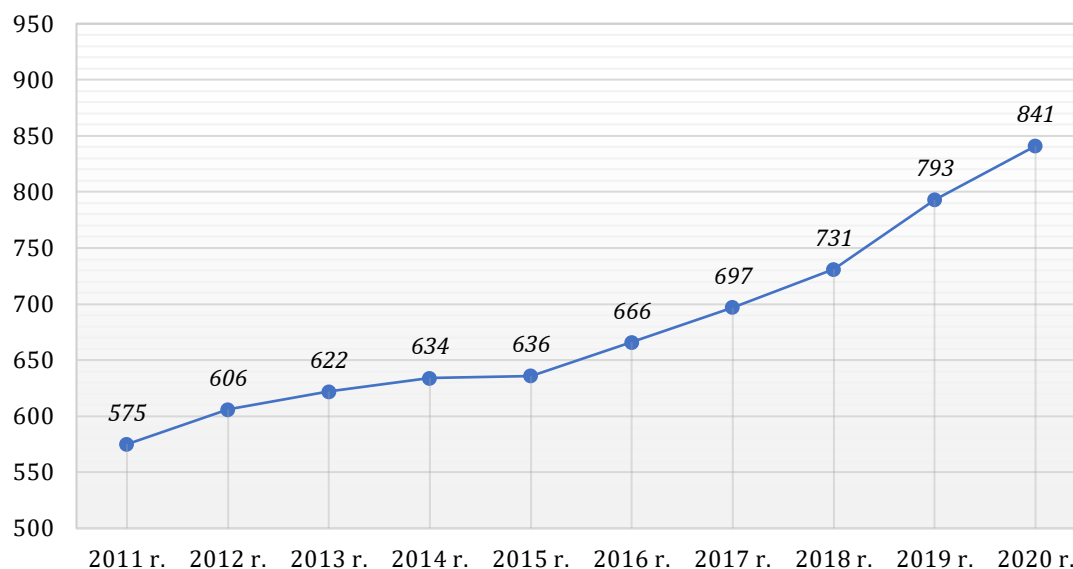
W latach 2011-2020 na terenie Gminy Bieliny nastąpił przyrost liczby zarejestrowanych podmiotów gospodarczych o 266, co stanowi 46,3 %.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Bieliny w latach 2011-2020.

**Tabela 10. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Bieliny w latach 2011-2020**

Rok	Liczba podmiotów gospodarczych
2011	575
2012	606
2013	622
2014	634
2015	636
2016	666
2017	697
2018	731
2019	793
2020	841
Zmiana 2011-2020	+266
	+46,3%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Wykres 9. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Bieliny w latach 2011-2020**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

### 3. ZMIANY KLIMATU W KONTEKŚCIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Wyniki analiz naukowych oraz scenariusze klimatyczne wykonane w ramach „Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA 2020) jednoznacznie wskazują, iż klimat Polski ulega systematycznej zmianie. Największe zagrożenie dla gospodarki oraz społeczeństwa stanowią:

- wzrost średniej rocznej temperatury powietrza;
- zmiana struktury opadów – opady są bardziej gwałtowne, krótkotrwałe oraz nieregularne;
- wzrost częstotliwości występowania oraz nasilenia zjawisk ekstremalnych takich jak: silne wiatry, nawalne deszcze, burze, fale upałów.

W kontekście prognozowania zmian przyszłego zapotrzebowania na energię kluczowe znacznie ma obserwowana tendencja wzrostu średniej rocznej temperatury powietrza. Wyższe temperatury powietrza zmniejszają zapotrzebowanie na energię grzewczą w sezonie zimowym, zwiększając jednocześnie zapotrzebowanie na energię chłodniczą w okresie letnim (w porze letniej coraz więcej pomieszczeń będzie klimatyzowanych a chłodzenie instalacji przemysłowych i magazynów żywności będzie wymagać więcej energii; wzrost zapotrzebowania na energię w upalnej, suchej porze roku zwiększy prawdopodobieństwo przeciążenia sieci energetycznej i problemów z produkcją i dostawą energii elektrycznej).

Zgodnie z prowadzoną od 1951 r. klasyfikacją rocznej temperatury powietrza w poszczególnych regionach kraju zamieszczoną w „Biuletynie monitoringu klimatu Polski – rok 2020” (IMGW-PIG) wyraźnie widoczny jest znaczny wzrost średniej rocznej temperatury powietrza ze szczególnym nasileniem tego zjawiska od 2006-2007 roku. W regionie wyżyn polskich, w którym znajduje się Gmina Bieliny w ciągu ostatnich 7 lat (od 2014 r.) odnotowano 5 lat ekstremalnie ciepłych (2014, 2015, 2018, 2019, 2020) oraz po jednym roku anomalnie ciepłym (2016) oraz bardzo ciepłym (2017).

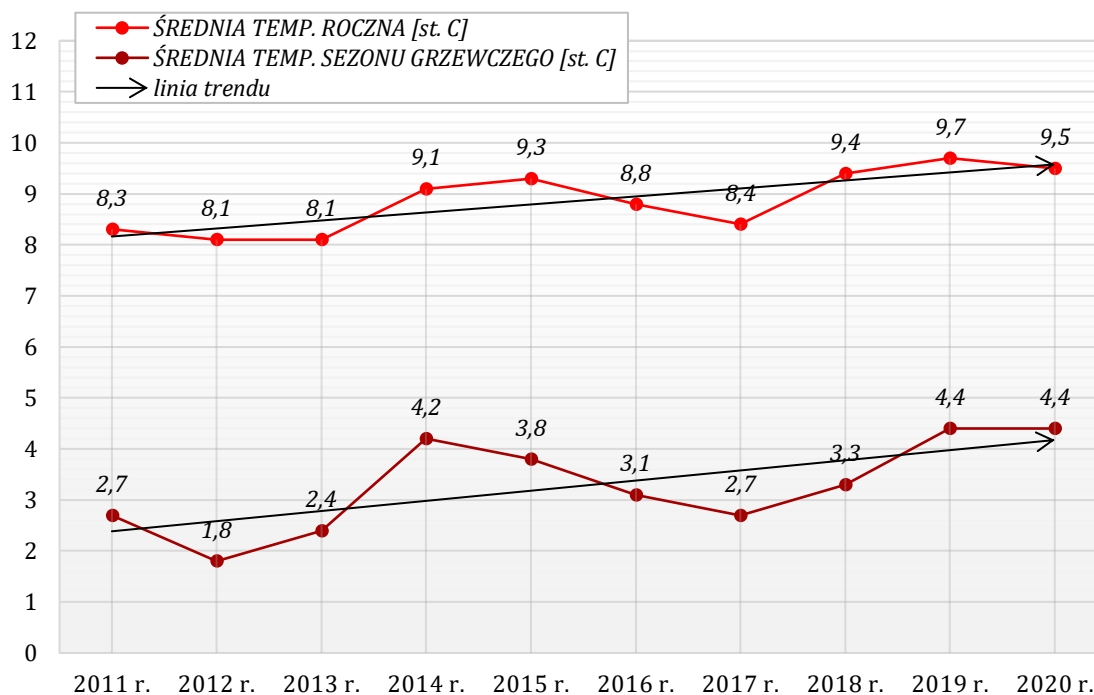
W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące średniej rocznej temperatury powietrza oraz średniej temperatury powietrza w sezonie grzewczym dla stacji synoptycznej reprezentatywnej dla obszaru Gminy Bieliny (stacja IMGW zlokalizowana w Kielcach) w ostatniej dekadzie (lata 2011-2020). Natomiast na kolejnej rycinie przedstawiono klasyfikację termiczną poszczególnych lat na terenie kraju dla wielolecia 1951-2020.



**Tabela 11. Średnia roczna temperatura powietrza w latach 2011-2020  
na stacji synoptycznej w Kielcach reprezentatywnej dla obszaru Gminy Bieliny**

Rok	Średnia roczna temp. powietrza [°C]	Średnia temp. powietrza w sezonie grzewczym [°C] (miesiące I, II, III, IV, X, XI, XII)
2011	8,3	2,7
2012	8,1	1,8
2013	8,1	2,4
2014	9,1	4,2
2015	9,3	3,8
2016	8,8	3,1
2017	8,4	2,7
2018	9,4	3,3
2019	9,7	4,4
2020	9,5	4,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>



**Wykres 10. Średnia roczna temperatura powietrza w latach 2011-2020  
na stacji synoptycznej w Kielcach reprezentatywnej dla obszaru Gminy Bieliny**

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>

AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY BIELINY

ROK	POLSKA	REGION						
		POBRZEŻA	POJEZIERZA	NIZINY	WYŻYNY	PODKARPACIE	SUDETY	KARPATY
1951								
1952								
1953								
1954								
1955								
1956								
1957								
1958								
1959								
1960								
1961								
1962								
1963								
1964								
1965								
1966								
1967								
1968								
1969								
1970								
1971								
1972								
1973								
1974								
1975								
1976								
1977								
1978								
1979								
1980								
1981								
1982								
1983								
1984								
1985								
1986								
1987								
1988								
1989								
1990								
1991								
1992								
1993								
1994								
1995								
1996								
1997								
1998								
1999								
2000								
2001								
2002								
2003								
2004								
2005								
2006								
2007								
2008								
2009								
2010								
2011								
2012								
2013								
2014								
2015								
2016								
2017								
2018								
2019								
2020								

charakter termiczny miesiąca	
ekstremalnie ciepły	lekko chłodny
anomalnie ciepły	chłodny
bardzo ciepły	bardzo chłodny
ciepły	anomalnie chłodny
lekko ciepły	ekstremalnie chłodny
normalny	

**Rysunek 3. Klasyfikacja termiczna poszczególnych lat na terenie kraju w wieloleciu 1951-2020**  
Źródło: „Biuletyn monitoringu klimatu Polski – rok 2019” (IMGW-PIG)

## 4. OCENA STANU AKTUALNEGO I PRZEWIDYWANYCH ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

### 4.1. System ciepłowniczy

Na terenie Gminy Bieliny 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 emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń (głównie pyłów zawieszonych PM 10 i PM 2,5 oraz benzo(a)pirenu).

### 4.2. Zapotrzebowanie na ciepło, zużycie ciepła oraz energii pierwotnej w budynkach mieszkalnych

#### Zapotrzebowanie na ciepło

Zapotrzebowanie na ciepło (energię użytkową) stanowi ilość energii jaką potrzebuje budynek na cele grzewcze przy uwzględnieniu wszystkich strat ciepła przez przegrody i wentylację oraz zyski ciepła. Wskaźnik zapotrzebowania na energię użytkową (EU) jest miarą efektywności energetycznej budynku. Wysoki wskaźnik zapotrzebowania na energię użytkową oznacza, że budynek jest energochłonny (np. został wybudowany wiele lat temu i jest niedocieplony). Należy zaznaczyć, że im budynek jest starszy tym jego zapotrzebowanie na ciepło użytkowe (grzewcze) jest wyższe, co wynika ze standardów budowlanych obowiązujących w danych latach.

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 12. 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 250 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 200 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 150 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 120 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 100 kWh/m<sup>2</sup>;
- f) dla powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy powstałej w latach 2016 - 2019 przyjęto wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na poziomie 80 kWh/m<sup>2</sup>.

Zgodnie z analizą statystyczną „Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2018 r.” (GUS, Warszawa 2019) liczba mieszkań w budynkach ocieplonych i nieocieplonych wskazuje, iż budynki ocieplone stanowią około 65 % substancji mieszkaniowej. Wykonanie ocieplenia jest tylko bardzo orientacyjną charakterystyką właściwości termicznych budynku. Wykonane ocieplenie może mieć różną jakość, a dom nowo zbudowany, według nowoczesnej technologii i z dobrych materiałów, zazwyczaj charakteryzuje się lepszymi właściwościami termicznymi niż dom stary ocieplony. Ocieplanie budynków w kraju dotyczy głównie budynków wielorodzinnych zbudowanych w latach 1961–1980. Na potrzeby niniejszego opracowania według ogólnodostępnych danych literaturowych przyjęto szacunkowe obniżenie zużycia ciepła w wyniku przeprowadzenia kompleksowej termomodernizacji budynku na poziomie 35 % (docieplenie ścian, docieplenie dachu, wymiana okien).

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;
- $\theta_0$  – obliczeniowa temp. wody przed podgrzaniem;
- $k_R$  – współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu c.w.u.;
- $t_R$  – liczba dni w roku;

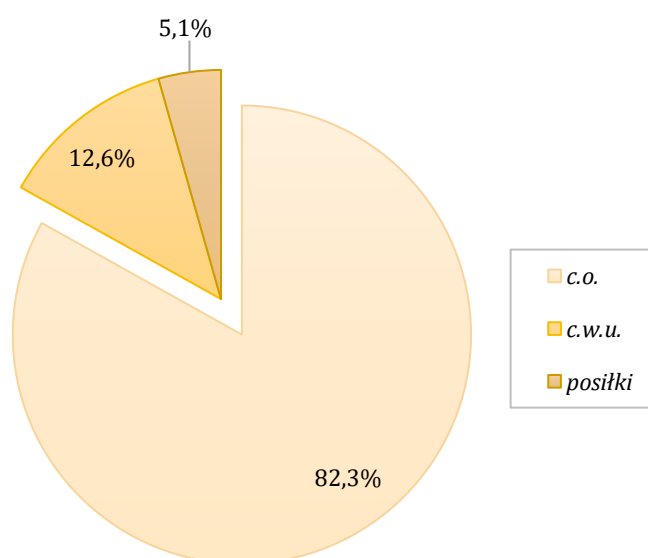
W celu oszacowania zapotrzebowania ciepła do przygotowywania posiłków posłużono się wskaźnikiem rocznego zapotrzebowania na energię do przygotowania posiłków, który wynosi ok. 220 kWh/osobę.

Wykorzystując przyjęte założenia oszacowano łączne zapotrzebowanie na ciepło w sektorze budynków mieszkalnych na terenie Gminy Bieliny, które wynosi około 159 828 GJ. Zdecydowanie największy udział w łącznym zapotrzebowaniu na ciepło w sektorze mieszkalnictwa posiadają potrzeby grzewcze – 131 511 GJ (82,3 %). Zapotrzebowanie ciepła na cele produkcji ciepłej wody użytkowej wynosi około 20 178 GJ (12,6 %), natomiast na cele przygotowywania posiłków 8 139 GJ (5,1 %). Niniejsze dane przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

**Tabela 13. Aktualne szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło w sektorze budynków mieszkalnych na terenie Gminy Bieliny**

Zapotrzebowanie na ciepło	[GJ]	Udział
c.o.	131 511	82,3
c.w.u.	20 178	12,6
posiłki	8 139	5,1
Łącznie	159 828	100,0%

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 11. Struktura zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Bieliny**

Źródło: opracowanie własne

Szacunkowe zapotrzebowanie na moc cieplną (c.o.) budynków mieszkalnych na terenie Gminy Bieliny wynosi 22,1 MW (przy wykorzystaniu wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania na moc cieplną na poziomie 95 W/m<sup>2</sup>).

W kolejnej tabeli przedstawiono wskaźniki zapotrzebowania na moc cieplną do ogrzania m<sup>2</sup> budynku mieszkalnego wykonanego w danym standardzie energetycznym.

**Tabela 14. Wskaźniki jednostkowego zapotrzebowania na moc cieplną (c.o.) dla budynków mieszkalnych wykonanych w danym standardzie energetycznym**

Rodzaj (technologia) budynku	Wskaźnik zapotrzebowania na moc cieplną (c.o.)
dom o niskiej izolacji cieplnej	130 W/m <sup>2</sup>
dom wykonany w technologii standardowej	95 W/m <sup>2</sup>
dom energooszczędny	60 W/m <sup>2</sup>
dom niskoenergetyczny	35 W/m <sup>2</sup>
dom pasywny	12 W/m <sup>2</sup>

Źródło: opracowanie własne

Produkcja ciepła/zużycie ciepła - pokrycie zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa

Największy wpływ na efektywność produkcji ciepła (zużycie ciepła końcowego) wywiera rodzaj oraz sprawność instalacji c.o. Według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. 2015, poz. 376 ze zm.) **sezonowa sprawność całkowita systemu ogrzewania** stanowi iloczyn:

- sprawności wytwarzania ciepła z nośnika energii/energii dostarczonej do źródła ciepła,
- sprawności regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej,
- sprawności przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej,
- sprawności akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewania.

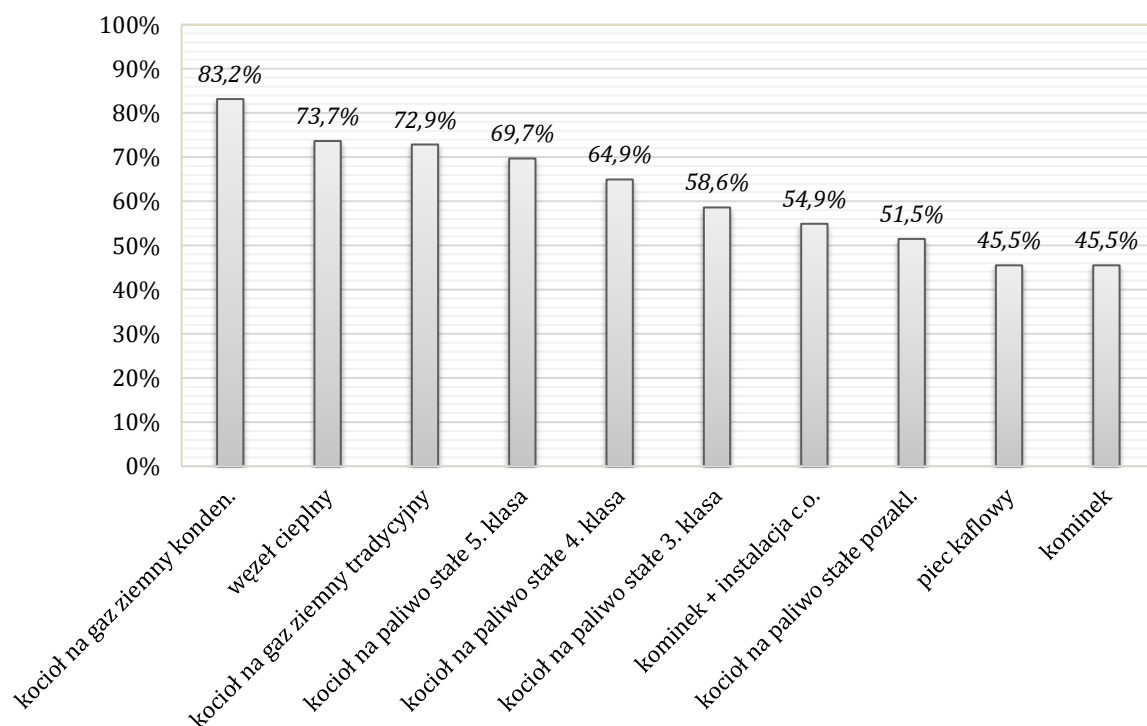
W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono porównanie szacunkowych całkowitych sprawności systemów ogrzewania wykorzystujących poszczególne źródła grzewcze.

AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY BIELINY

**Tabela 15. Orientacyjne całkowite sprawności systemów ogrzewania wykorzystujących poszczególne źródła ciepła**

Źródło ciepła	Przybliżona sprawność wytwarzania ciepła w źródle	Sprawności regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej dla przyjętego rozwiązania	Sprawności przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej dla przyjętego rozwiązania	CAŁKOWITA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU OGRZEWANIA
kocioł na gaz ziemny kondensacyjny (+paliwa ciekłe)	105%	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi/płytkowymi z regulacją centralną i miejscową z zaworami termostatycznymi (88%)	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej (90%)	83,2%
węzeł cieplny	93%	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi/płytkowymi z regulacją centralną i miejscową z zaworami termostatycznymi (88%)	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej (90%)	73,7%
kocioł na gaz ziemny tradycyjny (+paliwa ciekłe)	92%	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi/płytkowymi z regulacją centralną i miejscową z zaworami termostatycznymi (88%)	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej (90%)	72,9%
kocioł na paliwo stałe 5. klasa	88%	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi/płytkowymi z regulacją centralną i miejscową z zaworami termostatycznymi (88%)	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej (90%)	69,7%
kocioł na paliwo stałe 4. klasa	82%	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi/płytkowymi z regulacją centralną i miejscową z zaworami termostatycznymi (88%)	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej (90%)	64,9%
kocioł na paliwo stałe 3. klasa	74%	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi/płytkowymi z regulacją centralną i miejscową z zaworami termostatycznymi (88%)	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej (90%)	58,6%
kominek	65%	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi/płytkowymi z regulacją centralną i miejscową z zaworami termostatycznymi (88%)	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej (96%)	54,9%
kocioł na paliwo stałe pozaklasowy	65%	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi/płytkowymi z regulacją centralną i miejscową z zaworami termostatycznymi (88%)	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej (90%)	51,5%
piec kaflowy	65%	ogrzewanie piecowe/z kominka (70%)	źródło ciepła w pomieszczeniu (100%)	45,5%
kominek	65%	ogrzewanie piecowe/z kominka (70%)	źródło ciepła w pomieszczeniu (100%)	45,5%

Źródło: opracowanie własne na podstawie normy EN 303-5:2012 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. 2015, poz. 376 ze zm.)

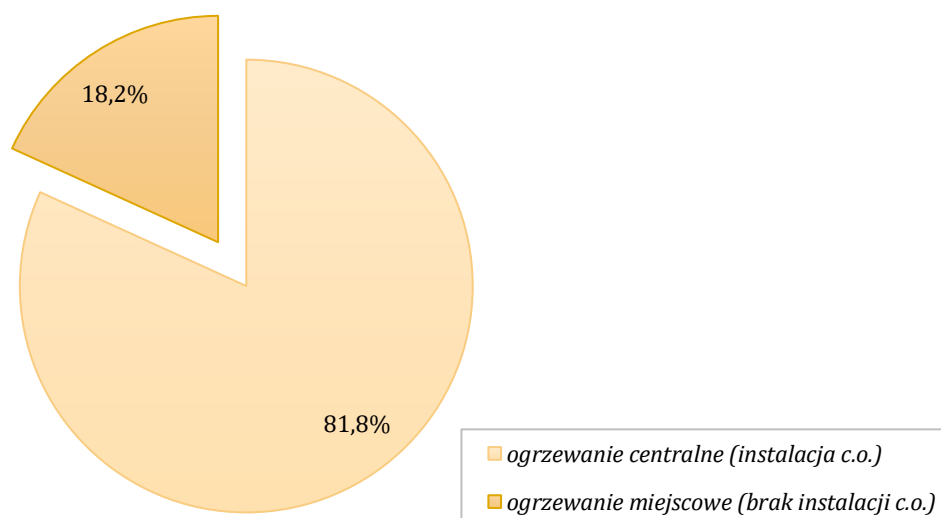


**Wykres 12. Orientacyjne całkowite sprawności systemów ogrzewania w zależności od stosowanego źródła ciepła**

Źródło: opracowanie własne

Z przedstawionego zestawienia wynika, iż najwyższą sprawnością cieplną charakteryzują się systemy grzewcze oparte na kotłach gazowych kondensacyjnych (ew. kotłach na paliwo płynne – olej opałowy, gaz LPG), natomiast najniższą miejscowe ogrzewacze pomieszczeń takie jak piece kaflowe czy kominki, a także pozaklasowe kotły c.o. na paliwo stałe.

Udział mieszkań na terenie Gminy Bieliny wyposażonych w instalacje c.o. wynosi 81,8 %. Natomiast udział mieszkań ogrzewanych z wykorzystaniem miejscowych ogrzewaczy (np. piece kaflowe, kominki, kuchnie grudziądzkie) tj. bez instalacji c.o. wynosi 18,2 % (dane GUS stan na 31.12.2019 r.). Na kolejnym wykresie zobrazowano niniejsze dane.



**Wykres 13. Udział mieszkań na terenie Gminy Bieliny ogrzewanych centralnie (wyposażonych w instalacje c.o.) oraz miejscowo (bez instalacji c.o.) (stan na 31.12.2019 r.)**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Przy szacowaniu wielkości zużycia ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Bieliny przyjęto następujące założenia:

- uśredniona sprawność techniczna systemów cieplnych stosowanych w budynkach mieszkalnych na terenie gminy wynosi 60 %;
- struktura zużycia nośników energii na cele ogrzewania (c.o.): węgiel kamienny – 80 %, drewno – 20 % (szacunki własne);
- struktura zużycia nośników energii cele produkcji c.w.u.: węgiel kamienny - 60 %, drewno - 20 %, energia elektryczna – 20% (szacunki własne);
- struktura zużycia nośników energii cele przygotowywania posiłków: gaz LPG – 70 %; energia elektryczna – 30 % (szacunki własne).

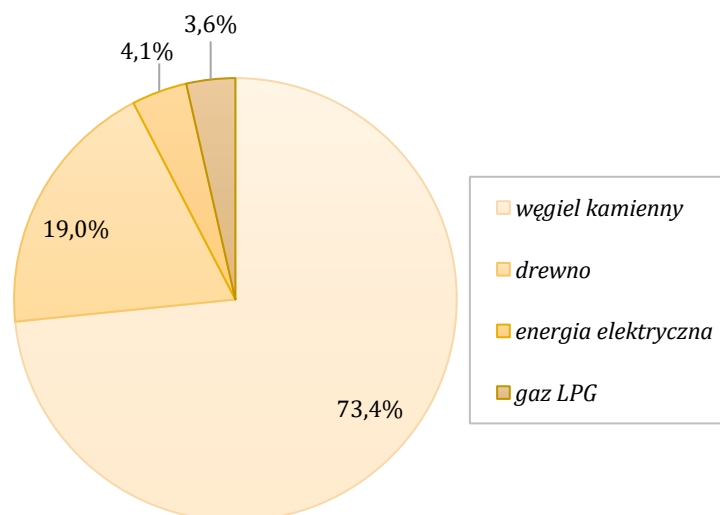
Wykorzystując powyższe założenia oszacowano aktualną wielkość zużycia ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Bieliny, które wynosi 266 381 GJ. Zdecydowanie największy udział w produkcji ciepła na terenie Gminy Bieliny w sektorze mieszkalnictwa posiada węgiel kamienny – około 73,4 % (195 526 GJ).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące aktualnej szacunkowej wielkości zużycia ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Bieliny.

**Tabela 16. Szacunkowe zużycie ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Bieliny**

Nośnik energii (paliwo)	Zużycie [GJ]	Udział
węgiel kamienny	195 526	73,4%
drewno	50 563	19,0%
energia elektryczna	10 796	4,1%
gaz LPG	9 496	3,6%
SUMA	266 381	100,0%

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 14. Udział poszczególnych paliw w zużyciu ciepła w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Bieliny**

Źródło: opracowanie własne

#### Zużycie energii pierwotnej w budynkach mieszkalnych

Całkowitą efektywność energetyczną budynku określa zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną (EP). Uwzględnia ono, obok energii użytkowej (EU) i końcowej (EK), dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do granicy budynku każdego wykorzystanego nośnika energii (np. oleju opałowego, gazu, energii

elektrycznej, energii odnawialnej, 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 (nieocieplony), 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 ( $w_i$ ).

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

**Tabela 17. 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
Ciepło sieciowe z kogeneracji	Biogaz	0,50
	Węgiel kamienny lub gaz	0,80
Ciepło sieciowe z ciepłowni	Biomasa, biogaz	0,15
	Węgiel kamienny	1,30
Sieć elektroenergetyczna systemowa	Gaz lub olej opałowy	1,20
	Energia elektryczna	3,00

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

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 (Dz. U. 2013, poz. 926) wprowadziło dla nowobudowanych budynków maksymalne dopuszczalne wartości współczynnika EP (zapotrzebowania na energię pierwotną), które przedstawiono w kolejnej tabeli.

**Tabela 18. Maksymalne dopuszczalne wartości zapotrzebowania na energię pierwotną na cele c.o., c.w.u. oraz wentylacji dla budynków powstałych w określonych latach**

Rodzaj budynku	Maksymalna wartość wskaźnika EP [kWh/m <sup>2</sup> rok] (na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowywania c.w.u.)		
	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

Rodzaj budynku	Maksymalna wartość wskaźnika EP [kWh/m <sup>2</sup> rok] (na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowywania c.w.u.)		
	Od 1 stycznia 2014 r.	Od 1 stycznia 2017 r.	Od 1 stycznia 2021 r.
Budynek użyteczności publicznej – opieki zdrowotnej	390	290	190
Budynek użyteczności publicznej – pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

*Źródło: 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*

Wprowadzenie przez rozporządzenie w sprawie warunków technicznych maksymalnych dopuszczalnych wskaźników zapotrzebowania na energię pierwotną (EP) 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 ( $w_i = 1,1$ ) czy na paliwa ciekłe ( $w_i = 1,1$ ). Ze względu na niski współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej, najbardziej premiowanym rozwiązaniem są źródła ciepła opalane biomasą ( $w_i = 0,2$ ). 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).

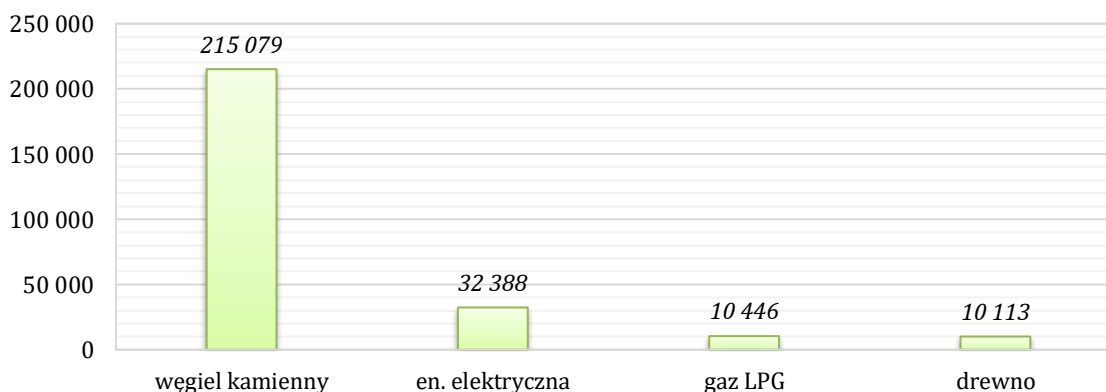
Aktualna wielkość zużycia energii pierwotnej na terenie Gminy Bieliny w związku z produkcją ciepła w sektorze mieszkalnictwa wynosi 268 026 GJ.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące aktualnej wielkości i struktury zużycia energii pierwotnej w wyniku zużycia ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Bieliny.

**Tabela 19. Zużycie energii pierwotnej w wyniku zużycia ciepła  
w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Bieliny**

Nośnik energii (paliwo)	Zużycie [GJ]	Udział
węgiel kamienny	215 079	80,2%
energia elektryczna	32 388	12,1%
gaz LPG	10 446	3,9%
drewno	10 113	3,8%
SUMA	268 026	100,0%

*Źródło: opracowanie własne*



**Wykres 15. Wielkość zużycia energii pierwotnej z poszczególnych paliw w wyniku  
zużycia ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Bieliny [GJ]**

*Źródło: opracowanie własne*

### 4.3. Zużycie ciepła i energii pierwotnej przez sektor działalności gospodarczej

#### 4.3.1. Budynki niemieszkalne łącznie

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

- Zużycie paliw opałowych (węgiel kamienny, gaz płynny, olej opałowy oraz drewno) przez podmioty prowadzące działalność na terenie gminy przyjęto na podstawie danych pozyskanych z Urzędu Marszałkowskiego (Wojewódzki Bank Zanieczyszczeń Środowiska - wielkość zużycia paliw przez podmioty korzystające ze środowiska). Zużycie wymienionych powyżej nośników energii przez podmioty gospodarcze na terenie gminy wynosi (dane za 2019 r.): węgiel kamienny - 417,5 Mg; drewno - 30,8 Mg; olej opałowy - 29,1 Mg, gaz płynny (LGP) - brak zużycia;
- Wartość opałową dla indywidualnych nośników energii przyjęto zgodnie z opracowaniem KOBiZE „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2017 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2020” (Warszawa, grudzień 2019 r.). Zgodnie z powyższym opracowaniem przyjęto następujące wartości opałowe: węgiel kamienny - 23,55 GJ/Mg; drewno opałowe - 15,60 GJ/Mg; olej opałowy - 43,0 GJ/Mg; gaz płynny - 47,30 GJ/Mg.

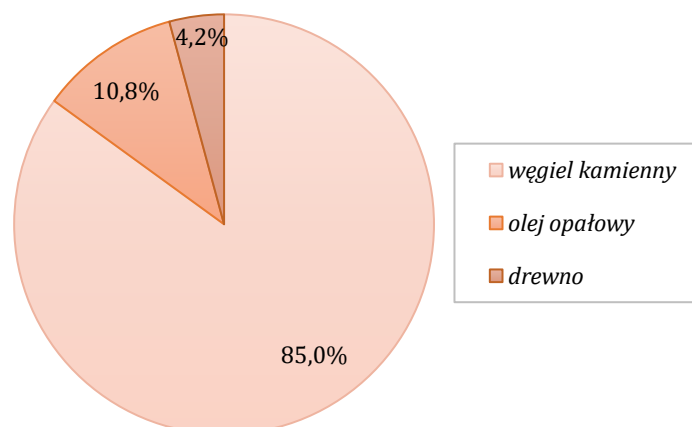
Zgodnie z przyjętymi założeniami aktualne zużycie ciepła przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie Gminy Bieliny wynosi około 11 567 GJ. Najwięcej ciepła w sektorze działalności gospodarczej produkowanego jest z węgla kamiennego - 9 832 GJ, co stanowi 85,0 %.

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

**Tabela 20. Szacunkowe roczne zużycie ciepła przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie Gminy Bieliny**

Nośnik ciepła	Zużycie [GJ]	Udział
węgiel kamienny	9 832	85,0%
olej opałowy	1 255	10,8%
drewno	480	4,2%
SUMA	11 567	100,0%

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 16. Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu ciepła przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie Gminy Bieliny**

Źródło: opracowanie własne

Aktualna wielkość zużycia energii pierwotnej na terenie Gminy Bieliny w związku z produkcją ciepła w sektorze działalności gospodarczej wynosi 12 292 GJ.

#### **4.3.2. Gminne budynki użyteczności publicznej**

Podstawowym paliwem opałowym stosowanym w gminnych budynkach użyteczności publicznej jest węgiel kamienny (ekogroszek), którego roczne zużycie wynosi około 441 Mg (ok. 10 386 GJ). Uzupełniającymi nośnikami ciepła są pellet oraz energia elektryczna.

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dotyczące zużycia nośników energii na cele ogrzewania w poszczególnych gminnych budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Bieliny.

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY BIELINY**

**Tabela 21. Zużycie opału oraz stan docieplenia poszczególnych gminnych budynków użyteczności publicznej**

Nazwa budynku	Adres	Pow. użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Rodzaj opału	Ilość opału zużyta w sezonie 2019/2020	Ocieplenie ścian	Ocieplenie dachu	Wymiana okien
					(rok wykonania)		
Zespół Placówek Oświatowych w Hucie Starej	Huta Stara 25	1 251,68	węgiel kamienny (ekogroszek)	30 ton	TAK	TAK	TAK
Szkoła podstawowa w Hucie Nowej	Huta Nowa 48	1 541,56	węgiel kamienny (ekogroszek)	40 ton	NIE	NIE	NIE
Szkoła podstawowa w Hucie Podłysicy	Huta Podłysica 58a	-	węgiel kamienny (ekogroszek)	20 ton	TAK	TAK	TAK
Szkoła Podstawowa w Porąbkach	Porąbki 1	2 080,00	węgiel kamienny (ekogroszek)	33 ton	TAK (2001)	TAK (2001)	TAK (2001)
Mieszkania Socjalne w Porąbkach	Porąbki 1a	208,60			TAK (2019)	TAK (2019)	TAK (2019)
Szkoła Podstawowa w Makoszynie	Makoszyń 100	1 619,87	węgiel kamienny (ekogroszek)	26 ton	TAK (2011)	TAK (2011)	TAK (2011)
Dom Nauczyciela w Makoszynie	Makoszyń 100	-			TAK (2011)	TAK (2011)	TAK (2011)
Szkoła Podstawowa w Lechowie	Lechów 66	-	węgiel kamienny (ekogroszek)	35 ton	TAK (2015)	TAK (2015)	TAK (1999)
Mieszkania Socjalne w Lechowie	Lechów 66c	114,80			TAK (2019)	TAK (2019)	TAK (2019)
Szkoła Podstawowa w Belnie	Belno 25	1 000,00	węgiel kamienny (ekogroszek)	35 ton	TAK (2014)	TAK (2014)	TAK
Dom Nauczyciela w Belnie	Belno 25	100,00			TAK (2014)	TAK (2014)	TAK (2014)
Szkoła Podstawowa w Bielinach	Bieliny, ul. Partyzantów 17	-	węgiel kamienny (ekogroszek)	140 ton	TAK	TAK	TAK
Budynek Urzędu Gminy	Bieliny, ul. Partyzantów 17	1 936,96			TAK	TAK	TAK

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY BIELINY**

Nazwa budynku	Adres	Pow. użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Rodzaj opału	Ilość opału zużyta w sezonie 2019/2020	Ocieplenie ścian	Ocieplenie dachu	Wymiana okien
					(rok wykonania)		
Budynek Agronomówki	Bieliny, ul. Partyzantów 16	249,60	węgiel kamienny (ekogroszek)	6 ton	NIE	NIE	NIE
Ośrodek Zdrowia w Bielinach	Bieliny, ul. Partyzantów 12	913,48	węgiel kamienny (ekogroszek)	19 ton	TAK (2020)	TAK (2020)	TAK (2020)
Remiza OSP Bieliny	Bieliny, ul. Żeromskiego 2	536,34	węgiel kamienny (ekogroszek)	10 ton	TAK (2008)	TAK (2007)	TAK (2008)
Ośrodek Zdrowia w Makoszynie	Makoszyn 100A	535,73	węgiel kamienny (ekogroszek)	14 ton	NIE	NIE	NIE
Budynek Posterunku Policji w Bielinach i wydziału komunikacji	Bieliny, ul. Partyzantów 20	308,29	węgiel kamienny (ekogroszek)	11 ton	TAK (2015)	TAK (2015)	TAK (2015)
Świetlica w Napękwie	Napęków 39c	249,60	węgiel kamienny (ekogroszek)	6 ton	TAK (2015)	TAK (2015)	TAK (2015)
Karczma w Hucie Szklanej	Huta Szklana 37	512,60	węgiel kamienny (ekogroszek)	16 ton	NIE	NIE	NIE
Centrum Tradycji, Turystyki i Kultury Gór Świętokrzyskich w Bielinach	Bieliny, ul. Partyzantów 3	537,90	pellet	20 ton	TAK (2009)	TAK (2009)	TAK (2009)
Remiza OSP w Hucie Nowej	Huta Nowa 47	320,20	pellet	-	TAK (2021)	TAK (2021)	TAK (2021)
Remiza OSP Belno	Belno 37A	106,00	energia elektryczna	-	NIE	NIE	NIE
Budynek OSP Lechów	Lechów 66B	257,12	energia elektryczna	-	TAK (2013)	TAK (2013)	TAK (2013)
Budynek Oczyszczalni Ścieków - Budynek administracyjny	Bieliny, ul. Partyzantów 17	-	energia elektryczna	-	NIE	NIE	NIE
Budynek Byłej szkoły w Kakoninie	Kakonin 41a	63,00	-	-	NIE	NIE	NIE

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Bieliny*

#### **4.4. Emisja zanieczyszczeń do powietrza w wyniku produkcji ciepła**

##### **4.4.1. Szacunkowa wielkość emisji zanieczyszczeń z obszaru gminy**

Przy wyliczaniu emisji zanieczyszczeń do powietrza 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 opałowych oraz źródeł ciepła.

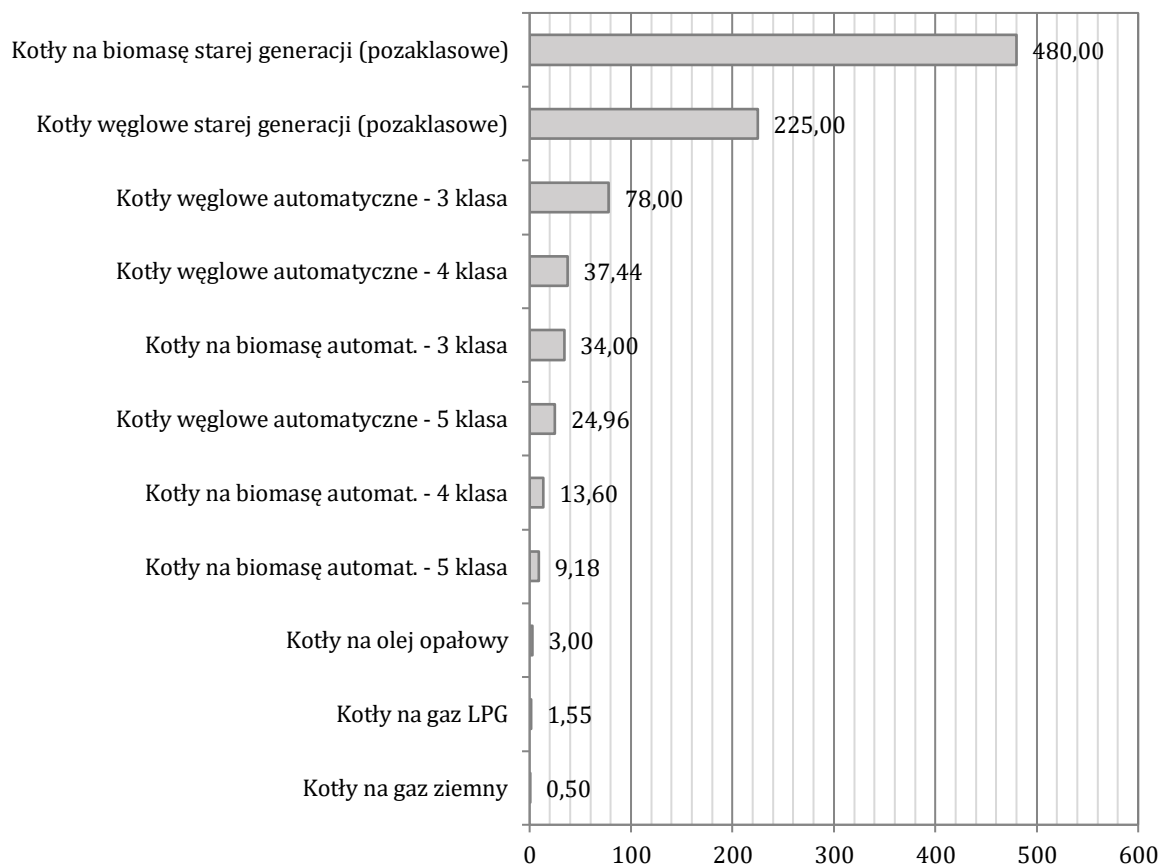


**Tabela 22. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych rodzajów paliw oraz źródeł ciepła**

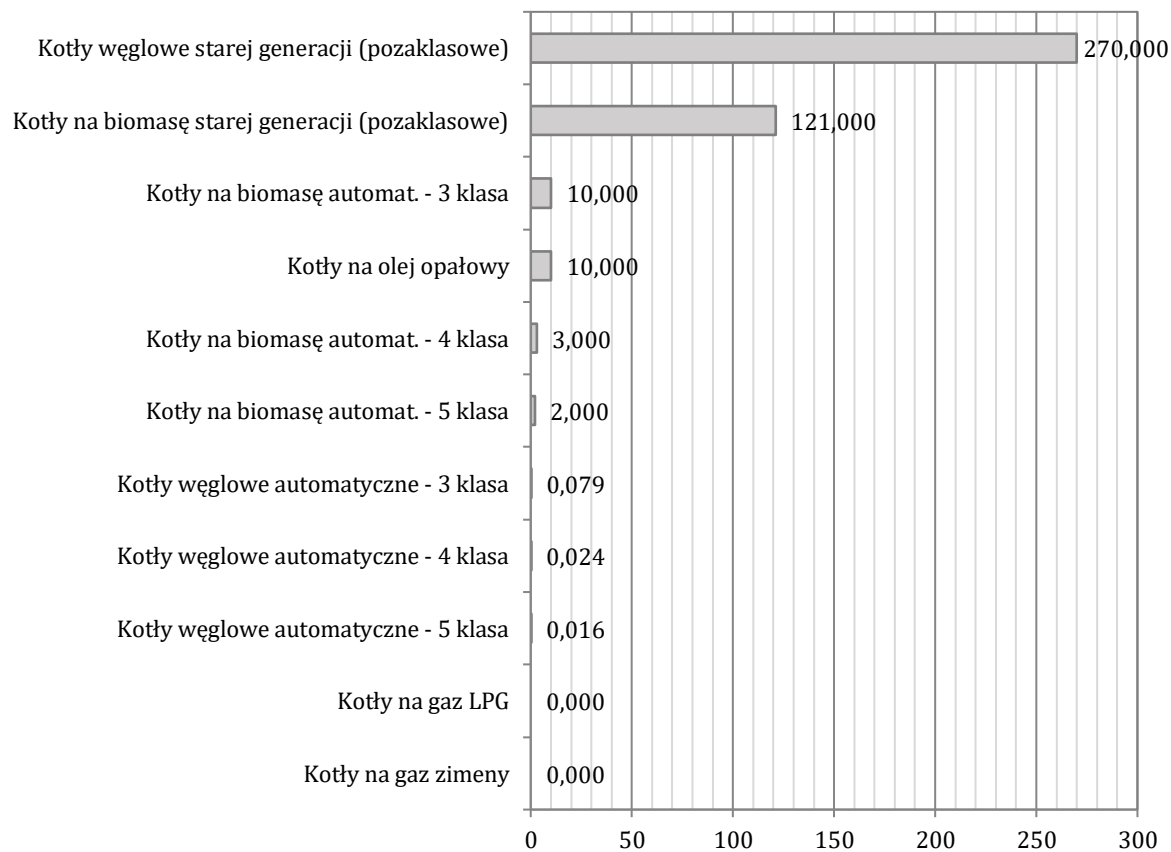
Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji											
	miano	Paliwo stałe - węglowe (z wyłączeniem biomasy)				Gaz ziemny	gaz ciekły LPG (propanbutan)	Olej opałowy	Biomasa			
		Kotły starej generacji	Kotły automat. nowej generacji - 3 klasa	Kotły automat. nowej generacji - 4 klasa	Kotły automat. nowej generacji - 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

\*emisja CO<sub>2</sub> ze spalania biomasy nie wlicza się do sumy emisji ze spalania paliw, zgodnie z zasadami Wspólnotowego handlu uprawnieniami do emisji oraz IPCC. Podejście to jest równoważne stosowaniu zerowego wskaźnika emisji dla biomasy

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



**Wykres 17. 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 18. 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

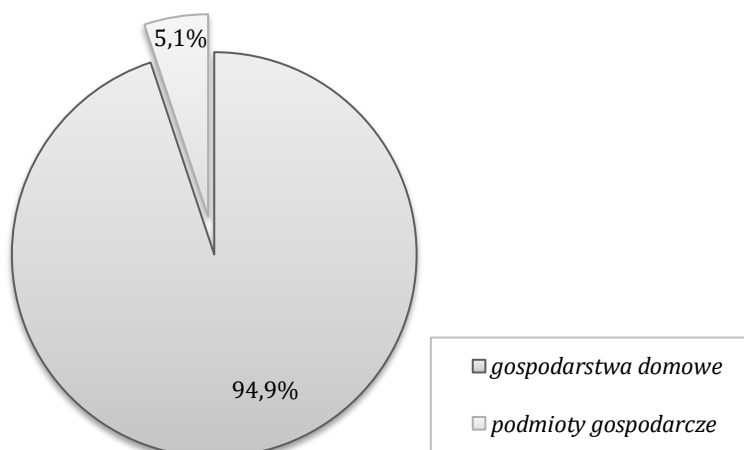
Analizując dane zawarte w poprzedniej tabeli oraz na wykresach wynika, iż zdecydowanie największą emisję zanieczyszczeń powodują pozaklasowe kotły węglowe oraz pozaklasowe kotły na biomasę (drewno). Najmniejsze wskaźniki emisji powodują natomiast kotły na gaz ziemny, kotły na gaz LPG, kotły na olej opałowy.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

#### Emisja rzeczywista

Na podstawie wskaźników emisji poszczególnych zanieczyszczeń do powietrza (zgodnie z tabelą nr 22) oraz wielkości produkcji ciepła z poszczególnych paliw oszacowano łączną rzeczywistą emisję zanieczyszczeń do powietrza z obszaru Gminy Bieliny w wyniku produkcji ciepła, która wynosi 20 304,2 Mg, w tym z gospodarstw domowych – 19 271,1 Mg (co stanowi 94,9 %) oraz z podmiotów gospodarczych – 1 033,1 Mg (co stanowi 5,1 %), w tym:

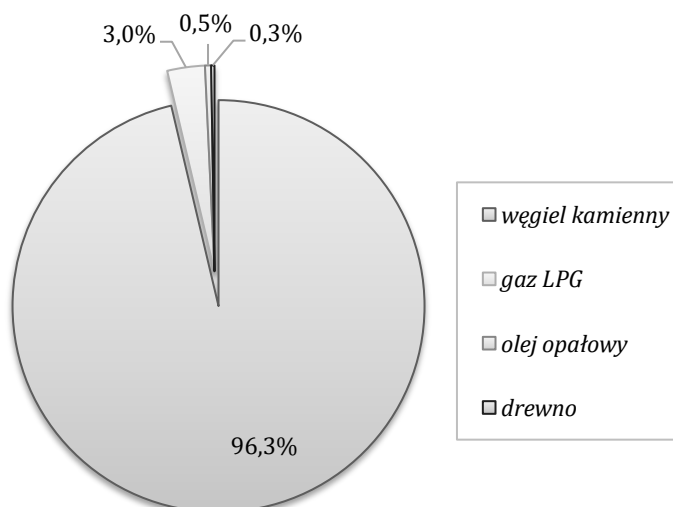
- wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń: dwutlenek węgla – 19 945,6 Mg; dwutlenek siarki – 185,6 Mg; pył zawieszony PM 10 – 70,7 Mg; pył zawieszony PM 2,5 – 65,3 Mg; tlenki azotu – 37,0 Mg; benzo(a)piren – 0,062 Mg;
- wielkość emisji z poszczególnych paliw: węgiel kamienny – 19 555,1 Mg; gaz LPG – 599,6 Mg; olej opałowy – 96,4 Mg, drewno – 53,1 Mg.

Na kolejnych wykresach zobrazowano dane dotyczące aktualnej rzeczywistej emisji zanieczyszczeń do powietrza w wyniku produkcji ciepła na terenie Gminy Bieliny.



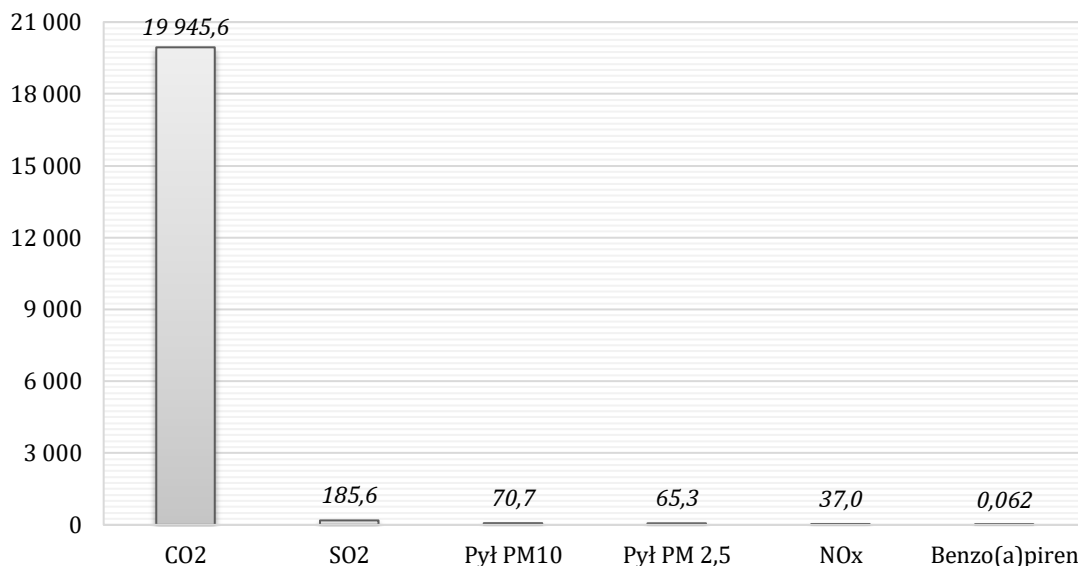
**Wykres 19. Udział gospodarstw domowych i podmiotów gospodarczych w rzeczywistej emisji zanieczyszczeń do powietrza z obszaru Gminy Bieliny w wyniku produkcji ciepła**

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 20. Udział poszczególnych paliw opałowych w rzeczywistej emisji zanieczyszczeń do powietrza z obszaru Gminy Bieliny w wyniku produkcji ciepła**

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 21. Wielkość rzeczywistej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do powietrza z obszaru Gminy Bieliny w wyniku produkcji ciepła [Mg]**

*Źródło: opracowanie własne*

### Emisja równoważna

Emisja równoważna (zastępcza) jest to wielkość ogólna emisji zanieczyszczeń pochodzących z określonego (ocenianego) źródła zanieczyszczeń, przeliczona na emisję dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>). Oblicza się ją poprzez sumowanie rzeczywistych emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń, emitowanych z danego źródła emisji i pomnożonych przez ich współczynniki toksyczności zgodnie ze wzorem:

$$E_r = \sum E_t * K_t$$

gdzie:

- $E$  - emisja równoważna źródeł emisji;
- $E_t$  - emisja rzeczywista zanieczyszczenia o indeksie  $t$ ;
- $K$  - współczynnik toksyczności zanieczyszczenia o indeksie  $t$ , który to współczynnik wyraża stosunek dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia dwutlenku siarki  $e_{SO_2}$  do dopuszczalnej średniorocznej wartości danego zanieczyszczenia  $e_t$ , co można określić wzorem:

$$K_t = e_{SO_2} / e_t$$

W związku z powyższym współczynniki toksyczności dla poszczególnych zanieczyszczeń określone w oparciu o powyższy wzór oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031 ze zm.) przedstawiają się następująco:

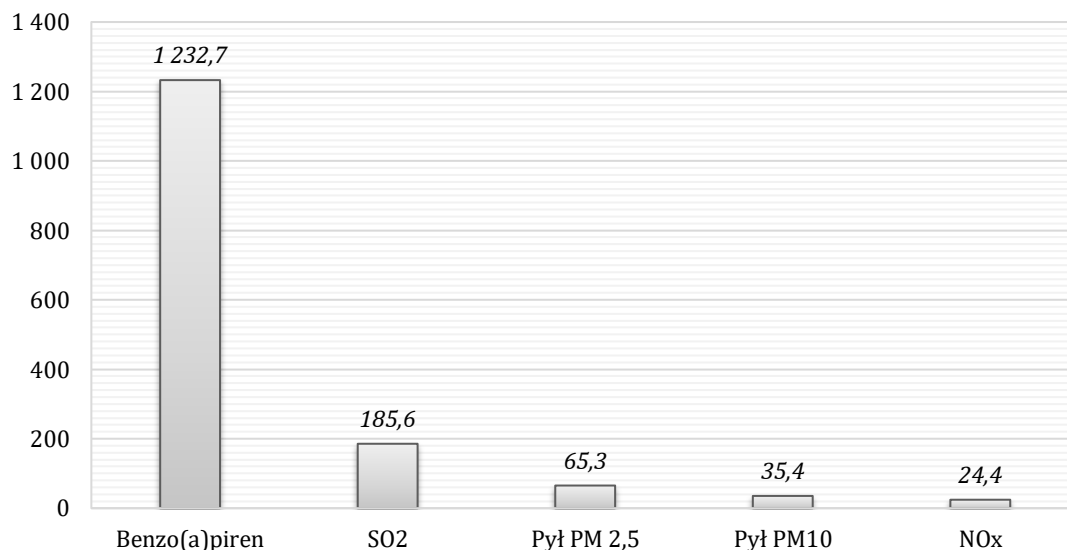
- $K_{SO_2} = 20 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} / 20 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} = 1$ ;
- $K_{NO_x} = 20 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} / 30 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} = 0,66$ ;
- $K_{PM_{10}} = 20 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} / 40 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} = 0,5$ ;
- $K_{PM_{2,5}} = 20 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} / 20 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} = 1$ ;
- $K_{B(a)P} = 20 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} / 0,001 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} = 20\ 000$ ;
- $K_{CO_2} = 20 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} / \text{nie określono} = \text{nie określono}$ .

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

Równoważna emisja zanieczyszczeń do powietrza (z uwzględnieniem współczynników toksyczności dla poszczególnych zanieczyszczeń) z obszaru Gminy Bieliny w wyniku produkcji ciepła wynosi 1 543,3 Mg, w tym:

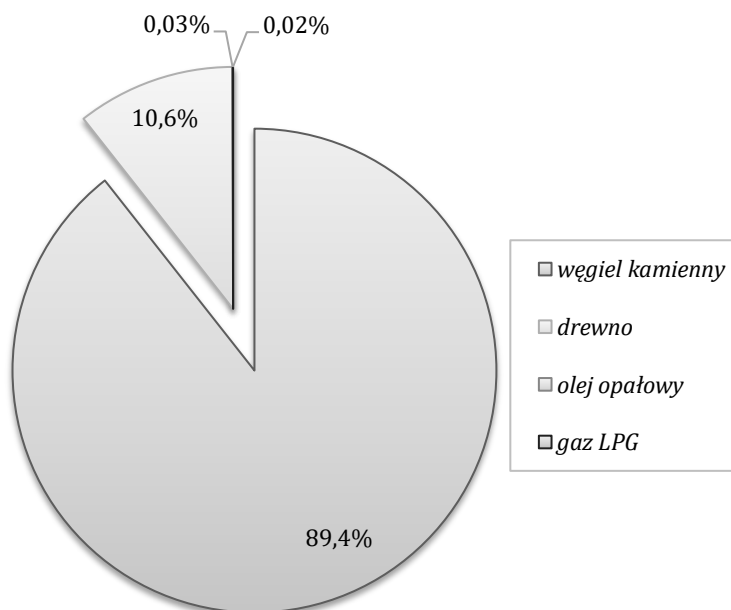
- wielkość emisji równoważnej poszczególnych zanieczyszczeń: benzo(a)piren – 1 232,7 Mg; dwutlenek siarki – 185,6 Mg; pył zawieszony PM 2,5 – 65,3 Mg; pył zawieszony PM 10 – 35,4 Mg; tlenki azotu – 24,4 Mg;
- wielkość emisji równoważnej z poszczególnych paliw: węgiel kamienny – 1 379,6 Mg; drewno – 163,0 Mg; olej opałowy – 0,5 Mg; gaz LPG – 0,3 Mg.

Na kolejnych wykresach zobrazowano dane dotyczące aktualnej równoważnej emisji zanieczyszczeń do powietrza w wyniku produkcji ciepła na terenie Gminy Bieliny.



**Wykres 22. Wielkość równoważnej emisji zanieczyszczeń do powietrza (z uwzględnieniem współczynników toksyczności dla poszczególnych zanieczyszczeń) z obszaru Gminy Bieliny w wyniku produkcji ciepła [Mg]**

Źródło: opracowanie własne



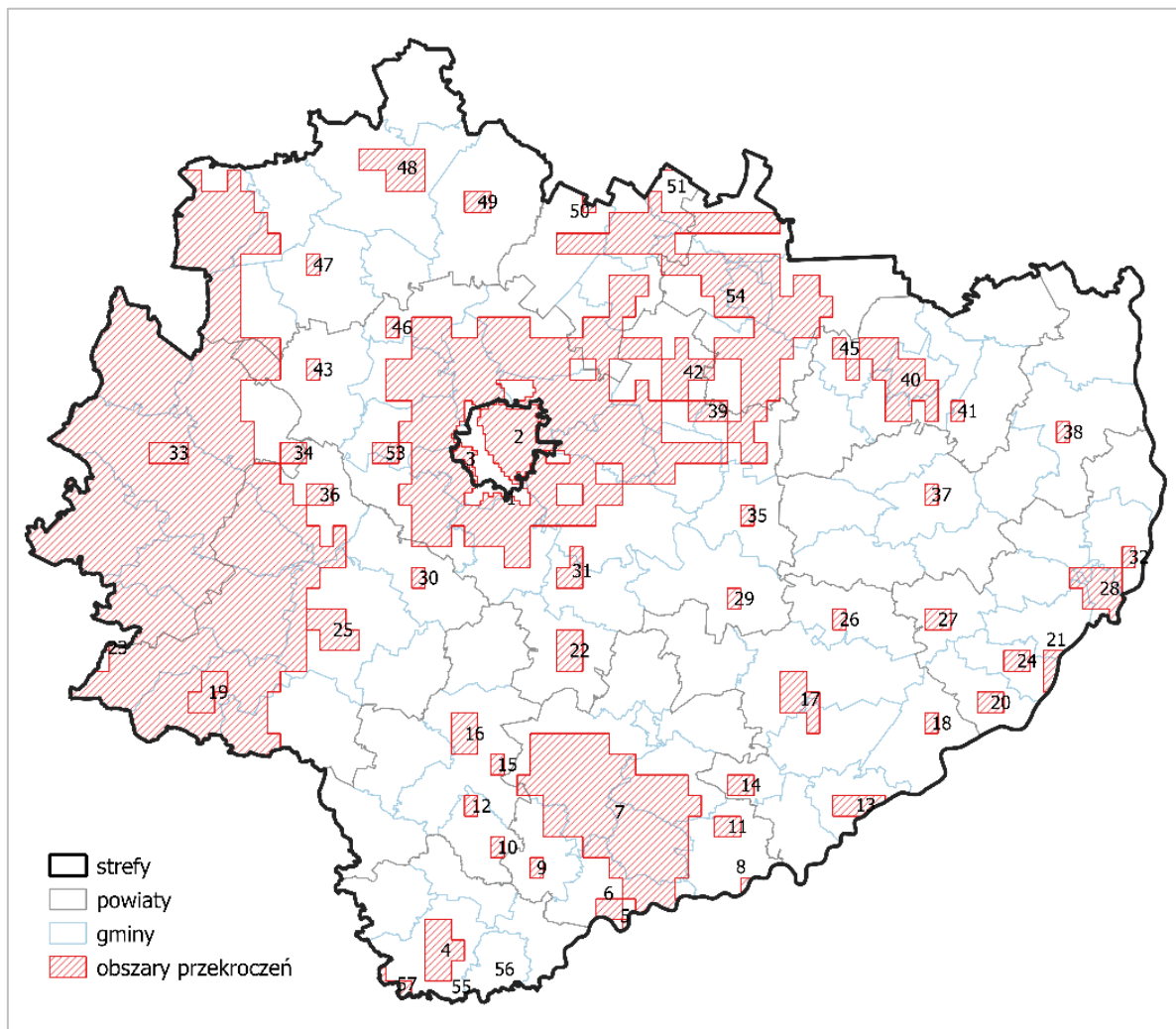
**Wykres 23. Udział poszczególnych paliw opałowych w równoważnej emisji zanieczyszczeń do powietrza z obszaru Gminy Bieliny w wyniku produkcji ciepła**

Źródło: opracowanie własne

#### 4.4.2. Ocena aktualnej jakości powietrza na terenie gminy

Zgodnie z aktualną „Roczną oceną jakości powietrza w województwie świętokrzyskim – raport wojewódzki za rok 2019” (GIOŚ RWMŚ w Kielcach, Kielce 2020) na terenie Gminy Bieliny ze względu na kryterium ochrony zdrowia wyznaczono **obszar przekroczeń poziomu docelowego zawartości benzo(a)pirenu w powietrzu**.

Zasięg wyznaczonych w 2019 r. obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w powietrzu na terenie województwa świętokrzyskiego przedstawiono na kolejnej rycinie.



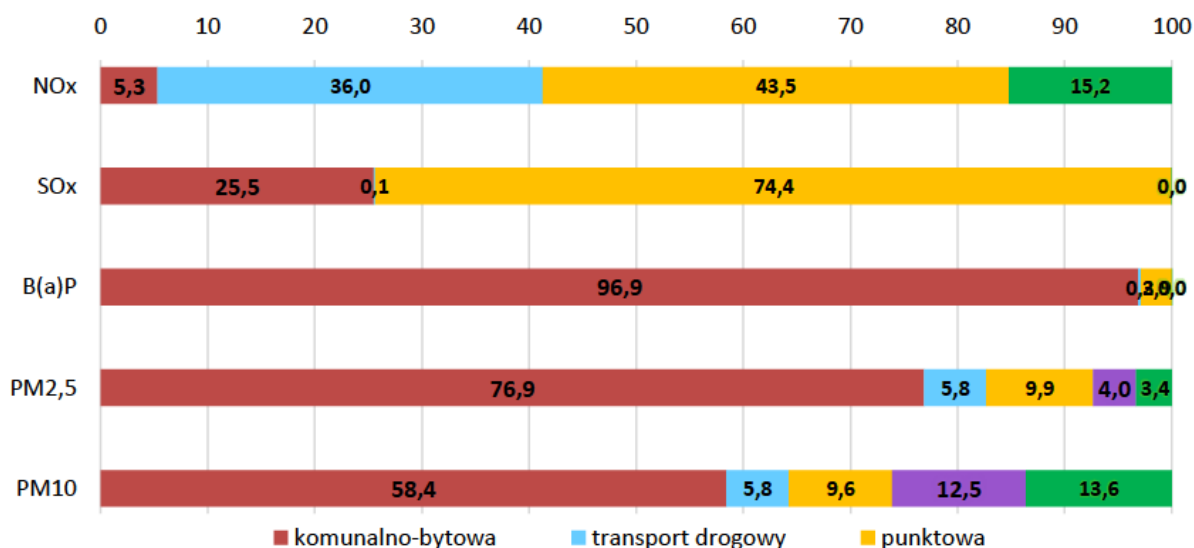
**Rysunek 4. Wyznaczone na terenie województwa świętokrzyskiego obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w powietrzu (2019 r.)**

Źródło: GIOŚ

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

Zgodnie z danymi GIOŚ udział sektora komunalno-bytowego w łącznej emisji B(a)P na terenie województwa świętokrzyskiego wynosi 96,9 %. W przypadku emisji pyłów zawieszonych PM 2,5 oraz PM 10 udział sektora komunalno-bytowego jest również zdecydowanie najwyższy i wynosi kolejno 76,9 % i 58,4 %.

Na kolejnym wykresie przedstawiono udziały poszczególnych źródeł emisji w zanieczyszczeniach emitowanych do powietrza na terenie województwa świętokrzyskiego.



**Wykres 24. Udziały źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie świętokrzyskim w 2019 r.**

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim – raport wojewódzki za rok 2019”

## 4.5. Kierunki rozwoju oraz przewidywane zmiany w zakresie zaopatrzenia w ciepło

### 4.5.1. Przyjęte kierunki rozwoju w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Zaopatrzenie w ciepło na terenie Gminy Bieliny 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 Bieliny jest prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną produkcji i wykorzystania ciepła oraz wdrażanie rozwiązań niskoemisyjnych, w tym z zakresu odnawialnych źródeł energii, 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 Bieliny.

**Tabela 23. 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 Bieliny**

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło	
Dokument	Polityka energetyczna Polski do 2040 roku
	<p>Pokrycie zapotrzebowania na ciepło jest jednym z elementów bezpieczeństwa energetycznego. Zabezpieczenie dostaw ciepła w sposób szczególny ma znaczenie dla gospodarstw domowych, w których ponad 80% zużywanej energii pierwotnej przeznaczonych jest na ogrzanie pomieszczeń i wody. Z niewystarczającym pokryciem potrzeb cieplnych silnie związane jest zjawisko ubóstwa energetycznego mające wieloaspektowe podłoże. Wytwarzaniu ciepła towarzyszą emisje zanieczyszczeń. O ile energetyka zawodowa i przemysłowa zobligowana jest do dotrzymywania restrykcyjnych norm dotyczących emisji, o tyle w gospodarstwach domowych występuje tylko zakaz palenia odpadów. Dla najwyższej efektywności wykorzystania surowców energetycznych, a także możliwie wysokiej redukcji zanieczyszczeń niezbędne jest zapewnienie konkurencyjności rozwiązań efektywnych i niskoemisyjnych. Cechą rynku ciepła jest jego lokalny charakter ze względu na techniczne możliwości przesyłu ciepła, które nie przekraczają 20 km. Gospodarstwa domowe zaopatrują się w ciepło za pomocą indywidualnego źródła ciepła lub przez dostęp do sieci ciepłowniczych (ciepłownictwo sieciowe), podobnie jak przedsiębiorstwa i podmioty sektora publicznego. Choć od lat 90. XX w. poczynione zostały duże postępy w zakresie efektywności energetycznej wytwarzania i dostarczania ciepła oraz ograniczenia wpływu tych procesów na środowisko, wciąż pozostaje szeroki zakres działań w zakresie gospodarki cieplnej.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planowanie energetyczne na poziomie lokalnym - Szczególną rolę we wdrażaniu polityki państwa w zakresie ciepłownictwa ma zaangażowanie władz samorządowych i lokalne planowanie energetyczne, ze względu na to, że potrzeby cieplne pokrywa się w miejscu zamieszkania. W 2018 r. jedynie 22% gmin posiadało dokument planistyczny dotyczący zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Dlatego konieczne jest zaktywizowanie gmin, powiatów oraz województw do planowania energetycznego skutkujące przede wszystkim racjonalną gospodarką energetyczną oraz rozwojem czystych źródeł energii i poprawą jakości powietrza. Planowanie powinno opierać się o realną współpracę jednostek samorządu terytorialnego, wykorzystując możliwości lokalnych synergii, a nie wyłącznie w celu realizacji obowiązku.</li> <li>• Pokrycie potrzeb cieplnych - Powinno odbywać się przede wszystkim poprzez wykorzystanie ciepła sieciowego. Zapewnia to wysoką efektywność wykorzystania surowca, poprawia komfort życia obywateli i ogranicza problem <i>niskiej emisji</i>. Jeśli przyłączenie do sieci ciepłowniczej nie jest możliwe, należy dążyć do wykorzystania źródeł indywidualnych o możliwie najniższej emisyjności. Jako cel wyznaczono, aby do 2040 r. potrzeby cieplne wszystkich gospodarstw domowych były pokrywane przez ciepło sieciowe oraz przez zero- lub niskoemisyjne źródła ciepła.</li> <li>• Niskoemisyjne źródła indywidualne - Jeśli na danym terenie nie ma możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej, potrzeby cieplne powinny być pokrywane przez źródła indywidualne o możliwie najniższej emisyjności, zwłaszcza: instalacje niepalnych OZE (w tym pompy ciepła); ogrzewanie elektryczne; instalacje gazowe; wykorzystanie kotłów na paliwa stałe co najmniej V klasy lub tzw. kotłów Eco-Design.</li> <li>• Ograniczenie wykorzystania paliw stałych w gospodarstwach domowych - Dla redukcji jednego z głównych czynników niskiej emisji, ale także dla racjonalnego wykorzystania surowców (niska efektywność spalania węgla w przydomowych instalacjach) niezbędne jest sukcesywne ograniczanie wykorzystywania paliw stałych w gospodarstwach indywidualnych w nieefektywnych kotłach. Proces będzie rozciągnięty w czasie ze względu na kapitałochłonność, szeroki zasięg, czasochłonność i trudności techniczne towarzyszące zmianie instalacji grzewczej i wymaga wsparcia. Pozwoli to także na stopniowe dostosowanie się mniej zamożnym gospodarstwom domowym do nowych regulacji, tak aby nie pogłębić ubóstwa energetycznego. To także czas na realizację działań termomodernizacyjnych, dzięki którym, wobec znacznej poprawy efektywności energetycznej budynków, zapotrzebowanie na energię cieplną zostanie zrjonalizowane.</li> <li>• OZE w ciepłownictwie - Do zwiększenia udziału OZE w produkcji ciepła w szczególności powinno przyczynić się wykorzystanie:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• energii z biomasy (i ciepła z odpadów) – to źródło dobrze sprawdzi się w gospodarstwach domowych, jak i w kogeneracji; ma największy potencjał dla realizacji celu OZE w ciepłownictwie ze względu na dostępność paliwa oraz parametry techniczno-ekonomiczne instalacji. Jednostki wytwórcze</li> </ul> </li> </ul>



Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło				
<p>wykorzystujące biomasę powinny być lokalizowane w pobliżu jej powstawania (tereny wiejskie, zagłębia przemysłu drzewnego, miejsca powstawania odpadów komunalnych) oraz w miejscach, w których możliwa jest maksymalizacja wykorzystania energii pierwotnej zawartej w paliwie, aby zminimalizować środowiskowy koszt transportu. Energetyczne wykorzystanie biomasy przyczynia się również do lepszej gospodarki odpadami.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• energii z biogazu – wykorzystanie biogazu będzie szczególnie użyteczne w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła. Atutem jest możliwość magazynowania energii w biogazie, który może być wykorzystany w celach regulacyjnych. W ujęciu ogólnogospodarczym wykorzystanie biogazu stanowi dodatkową wartość dodaną, gdyż umożliwia zagospodarowanie szczególnie uciążliwych odpadów (np. zwierzęcych, gazów wysypiskowych).</li> <li>• energii geotermalnej – choć aktualnie jej wykorzystanie jest na stosunkowo niskim poziomie, przewiduje się trend wzrostowy. Określenie potencjału geotermalnego wymaga dużych nakładów finansowych przy dużym stopniu niepewności, ale wykorzystanie tego typu energii może stanowić o rozwoju danego obszaru (np. kompleksy rekreacyjne).</li> <li>• pomp ciepła – ich zastosowanie staje się coraz popularniejsze w gospodarstwach domowych, a potencjał ocenia się na poziomie podobnym do energetyki geotermalnej. Do ich wykorzystania niezbędna jest energia elektryczna, dlatego dobrym rozwiązaniem jest powiązanie instalacji z innym źródłem OZE generującym energię elektryczną.</li> <li>• energii słonecznej – znaczący wzrost jej wykorzystania na cele cieplne jest zależny od rozwoju technologicznego ze względu na odwrotną korelację między nasłonecznieniem a potrzebami cieplnymi. Ten rodzaj energii odegra jednak kluczową rolę w pokrywaniu potrzeb na chłód – panele fotowoltaiczne pokryją letnie szczyty zapotrzebowania na energię elektryczną w celach chłodniczych.</li> </ul>				
<b>Dokument</b>	<b>Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe</b>			
<p>Od 11 marca 2019 roku, na terenie kraju można wprowadzać do obrotu wyłącznie kotły na paliwa stałe, w tym kotły na biomasę nieдрzewną oraz kotły do przygotowywania ciepłej wody użytkowej, spełniające wymogi 5 klasy w zakresie efektywności energetyczno-emisyjnej podanej zgodnie z normą PN-EN 303-5:2012 Kotły grzewcze. Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW. Kolejne zastrzeżenie przepisów weszło w życie 1 stycznia 2020 roku, od kiedy kotły na paliwa stałe dostępne na rynku UE muszą spełniać wymagania Rozporządzenia Komisji UE 1189/2015 z dnia 28 kwietnia 2015 roku, czyli tzw. Eco Design / Ekoprojekt.</p>				
<b>Dokument</b>	<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>				
Rodzaj budynku		Maksymalna wartość wskaźnika EP [kWh/m <sup>2</sup> rok] (na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowywania c.w.u.)		
		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

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło	
Dokument	Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych
<p>POP przyjęty został Uchwałą Nr XXII/291/20 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 29 czerwca 2020 r. Niniejszy Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego został opracowany w związku z odnotowaniem w 2018 roku przekroczenia standardów jakości powietrza w województwie świętokrzyskim. Celem Programu ochrony powietrza jest wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu, a następnie wskazanie działań naprawczych, które pomogą poprawić jakość powietrza w województwie świętokrzyskim. Programem objęta została m.in. Gmina Bieliny ze względu na wyznaczony na terenie gminy obszar przekroczeń stężenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Podstawowym celem Programu ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego jest poprawa jakości powietrza i dotrzymanie obowiązujących standardów. Zaplanowane działania mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł, które w największy sposób oddziałują na wielkość stężeń analizowanych substancji w powietrzu. W ramach Programu przedstawiono działania, których realizacja pozwoli na osiągnięcie najlepszych efektów ekologicznych w jak najkrótszym czasie. W harmonogramie realizacji działań naprawczych wskazano następujące zadania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych;</li> <li>• Ograniczenie oddziaływania transportu drogowego poprzez wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza tereny miejskie;</li> <li>• Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów;</li> <li>• Prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjnych i szkoleniowych.</li> </ul> <p>POP określa, iż zadanie polegające na ograniczeniu emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych powinno zostać zrealizowane na terenie Gminy Bieliny na powierzchni budynków mieszkalnych wynoszącej 123 210 m<sup>2</sup> (zadanie planowane do realizacji w latach 2020-2026). Szacunkowy koszt wszystkich zadań koniecznych do realizacji na terenie Gminy Bieliny w ramach POP w latach 2020-2026 określony został na 15,500 mln zł (w tym dla zadania polegającego na ograniczeniu emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych na 15,440 mln zł).</p>	
Dokument	<b>UCHWAŁA NR XXII/292/20 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO z dnia 29 czerwca 2020 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa świętokrzyskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. uchwała antysmogowa)</b>
<p>Od dnia 24 lipca 2020 r. obowiązuje podjęta przez Sejmik Województwa Świętokrzyskiego uchwała w sprawie wprowadzenia na terenie województwa świętokrzyskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, zwana w skrócie „uchwała antysmogowa”. Głównym celem podjęcia uchwały jest wyeliminowanie nieekologicznych kotłów opalanych paliwem stałym, jak również ograniczenie spalania niskiej jakości paliw. Działania te są konieczne do osiągnięcia normatywnych stężeń szkodliwych dla zdrowia pyłów PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz kancerogennego benzo(a)pirenu. Przedmiotowa uchwała wprowadza następujący harmonogram eliminacji nieekologicznych źródeł ciepła:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• od dnia 1 lipca 2021 r. nie wolno spalać najbardziej zanieczyszczających powietrze paliw stałych, tj.: mułów i flotokoncentratów węglowych, węgla brunatnego, węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm oraz paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20%,</li> <li>• od dnia 1 lipca 2023 r. nie wolno użytkować kotłów pozaklasowych tzw. kopcuchów (według normy PN-EN 303-5:2012),</li> <li>• od dnia 1 lipca 2024 r. nie wolno użytkować kotłów posiadających 3 i 4 klasę,</li> <li>• od dnia 1 lipca 2026 r. wolno użytkować kotły spełniające wymagania ekoprojektu zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe,</li> <li>• od dnia 1 lipca 2026 r. nie wolno użytkować kotłów na paliwo stałe w budynkach, jeśli istnieje możliwość przyłączenia budynku do sieci gazowej lub ciepłowniczej.</li> </ul>	

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło	
<b>Od 1 lipca 2026 r. na terenie województwa świętokrzyskiego, będzie można użytkować tylko odnawialne bądź niskoemisyjne źródła ciepła takie jak: ciepło z sieci miejskiej, kotły na gaz lub olej opalowy, pompy ciepła, ogrzewanie elektryczne. Jedynie w sytuacji braku możliwości podłączenia budynku do sieci miejskiej bądź sieci gazowej, dopuszczalne będzie spalanie paliw stałych w kotłach spełniających wymagania ekoprojektu, zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.</b>	
<b>Dokument</b>	<b>Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Świętokrzyskiego</b>
<p>Głównym zadaniem polityki energetycznej jest zwiększenie niezawodności dostaw paliw i energii, minimalizacja negatywnego oddziaływania energetyki na środowisko oraz dywersyfikacja zaopatrzenia w energię. Do realizacji tego zadania powinno przyczynić się osiągnięcie następującego celu głównego: „Ukształtowanie nowoczesnych i niezawodnych systemów infrastruktury energetycznej oraz sukcesywne zwiększanie wykorzystania odnawialnych zasobów energii”. Konsekwentna realizacja powyższych zamierzeń w okresie najbliższych 20–25 lat powinna doprowadzić do zminimalizowania zależności gospodarki województwa od zewnętrznych nośników energii oraz spowodować odczuwalną redukcję zanieczyszczeń powietrza powstających w przypadku wykorzystania nośników konwencjonalnych (zwłaszcza węgla). Jednocześnie winna zapewnić pokrycie bieżących i perspektywicznych potrzeb w zakresie zasilania elektroenergetycznego oraz zaopatrzenia w gaz przewodowy, który warunkuje poprawę konkurencyjności inwestycyjnej, zwłaszcza miast. Polityka ta będzie też zmierzać do stworzenia alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię, zapewniających bezpieczeństwo energetyczne oraz możliwość wyboru nośnika i źródła zaopatrzenia w energię. Preferowanym kierunkiem działań w tym zakresie będą odnawialne źródła energii, a szczególnie produkcja energii z biomasy, sprzyjająca aktywizacji funkcji rolniczej. Potencjalnym obszarem produkcji biomasy będą obszary średnich i słabszych gleb, posiadających dobre uwilgotnienie.</p> <p><u>Priorytety polityki energetycznej:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, zwłaszcza na terenach posiadających najkorzystniejsze warunki pozyskania tej energii;</li> <li>• poprawa efektywności energetycznej;</li> <li>• wzrost bezpieczeństwa energetycznego, zwłaszcza na terenach gęsto zaludnionych;</li> <li>• sprawny system zaopatrzenia w energię do celów przemysłowych na obszarach i w strefach o podwyższonej aktywności gospodarczej;</li> <li>• ukształtowanie konkurencyjnych rynków paliw i energii;</li> <li>• minimalizacja negatywnego oddziaływania energetyki na środowisko.</li> </ul> <p><u>Zasady zagospodarowania przestrzennego:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stymulowanie rozwoju kogeneracji (skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej przy ograniczeniu strat przesyłu i transformacji tej energii);</li> <li>• budowa (rozbudowa) systemu przesyłowego i dystrybucyjnego gazu ziemnego na terenach pozbawionych zaopatrzenia w gaz sieciowy;</li> <li>• wspomaganie rozwoju różnych form pozyskania energii wytworzonej z lokalnych źródeł odnawialnych z poszanowaniem walorów środowiska przyrodniczego, kulturowego, krajobrazu oraz przy wykluczeniu kolizyjności z zabudową mieszkaniową;</li> <li>• tworzenie warunków do współpracy samorządów lokalnych z zainteresowanymi podmiotami gospodarczymi (społecznymi i prywatnymi) w celu realizacji małych jednostek wytwórczych bazujących na lokalnych źródłach energii.</li> </ul>	
<b>Dokument</b>	<b>Strategia Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego 2030+ (PROJEKT po konsultacjach społecznych, ewaluacji ex-ante i konsultacjach w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko)</b>
<p>Jedno z przedsięwzięć strategicznych określonych w projekcie Strategii brzmi „Czysta Energia dla Świętokrzyskiego”. Samorząd Województwa Świętokrzyskiego, stawiając za cel rozwój regionu w kierunku przyjaznego i bezpiecznego dla środowiska miejsca do życia, będzie wspierał i promował inwestycje w zakresie modernizacji lub budowy źródeł wykorzystujących energię odnawialną. Analizując zgłoszone propozycje projektów strategicznych, dostrzec można ogromne zainteresowanie świętokrzyskich samorządów inwestycjami w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, montażu pomp ciepła i instalacji</p>	

<b>Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło</b>	
<p>fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej i budynkach mieszkalnych, a także budowy farm fotowoltaicznych. Wspierane będą przedsięwzięcia mające na celu wzrost wytwarzania i użycia energii odnawialnej, ukierunkowane na poprawę efektywności energetycznej, a także działania mające na celu stworzenie systemu wsparcia dla MŚP w celu zmniejszenia energochłonności produkcji oraz poprawy efektywności energetycznej przedsiębiorstw na terenie regionu świętokrzyskiego. Samorząd Województwa będzie również promował tworzenie partnerstw (w tym klastrów energii) na rzecz rozwoju innowacyjnych rozwiązań energetycznych, wspierał organizację wydarzeń propagujących ekologię oraz istniejące programy środowiskowe poprzez kampanie medialne, zwłaszcza w małych miejscowościach. Mając na uwadze poprawę jakości powietrza w województwie świętokrzyskim należy zintensyfikować działania polegające na likwidacji nisko sprawnych źródeł ciepła i podłączeniu budynków do istniejących sieci ciepłowniczych lub gazowych, bądź ich wymianę na ekologiczne.</p>	
<b>Dokument</b>	<b>Strategia Rozwoju Góry Świętokrzyskie na lata 2020-2027 (PROJEKT z dnia 22.09.2020 r.)</b>
<p>Projekt Strategii jako jeden ze strategicznych projektów dla rozwoju całego obszaru Gór Świętokrzyskich określa „Zintegrowany system ograniczenia niskiej emisji stymulujący rozwój obszaru Gór Świętokrzyskich” (Góry Świętokrzyskie wolne od niskiej emisji - zastosowanie odnawialnych źródeł energii (OZE) i/lub gazu ziemnego do ogrzewania obiektów publicznych, gospodarczych i gospodarstwach domowych).</p>	
<b>Dokument</b>	<b>Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Bieliny</b>
<p>Zaopatrzenie obiektów użyteczności publicznej w ciepło odbywa się z funkcjonujących kotłowni, natomiast mieszkańców – z indywidualnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym lub olejem opałowym. Istniejące źródła ciepła nie zaspokajają w pełni potrzeb mieszkańców Gminy. Ze względu na ochronę powietrza atmosferycznego koniecznym jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystanie w źródłach ciepła paliw czystych ekologicznie oraz instalacja urządzeń ograniczających emisję gazów i pyłów do powietrza;</li> <li>• budowa urządzeń wykorzystujących alternatywne źródła energii.</li> </ul> <p>Planowane kierunki działań:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utrzymanie i modernizacja istniejących źródeł ciepła,</li> <li>• wykorzystanie paliw czystych ekologicznie w źródłach ciepła oraz instalacja urządzeń ograniczających emisję gazów i pyłów do powietrza atmosferycznego, np. zestawy solarne, pompy ciepła, kolektory słoneczne, wykorzystanie energii z wód płynących.</li> </ul>	
<b>Dokument</b>	<b>Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP)</b>
<p>Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego obowiązujące na terenie gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło ustalają:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ogrzewanie obiektów w oparciu o indywidualne rozwiązania przy zastosowaniu paliw-mediów przyjaznych środowisku, niepowodujących przekroczenia dopuszczalnych norm zanieczyszczeń powietrza,</li> <li>• dopuszcza się lokalizację urządzeń produkujących energię odnawialną o mocy nie przekraczającej 100 kW; zakaz realizacji elektrowni wiatrowych.</li> </ul>	
<b>Dokument</b>	<b>Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bieliny</b>
<p>Cel główny Gminy Bieliny, który ma za zadanie kształtować charakter działań podejmowanych w ramach PGN brzmi: „ROZWÓJ I PROMOWANIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA TERENIE GMINY BIELINY”. Cele strategiczne gminy uwzględniają: redukcję emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych, redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej, poprawę jakości powietrza. W związku z tym PGN realizuje cele jakimi są:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,</li> <li>• poprawa efektywności energetycznej,</li> <li>• zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,</li> <li>• planowanie i promowanie gospodarki niskoemisyjnej.</li> </ul>	

Źródło: opracowanie własne

#### 4.5.2. 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 ostatnim 10-leciu tendencji zmian na terenie Gminy Bieliny w zakresie liczby mieszkańców (zapotrzebowanie na ciepło w celu przygotowywania posiłków) oraz powierzchni budynków mieszkalnych oddawanych do użytkowania (zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u.) przedstawionych w rozdziale 2. niniejszego opracowania.

W celu prognozowania zapotrzebowania na ciepło w celach grzewczych przyjęto założenie, iż nowe budynki mieszkalne oddawane do użytku na terenie gminy w latach 2021-2036 budowane będą w standardzie energooszczędnym (zapotrzebowanie na ciepło wynosić będzie 45 kWh/m<sup>2</sup>).

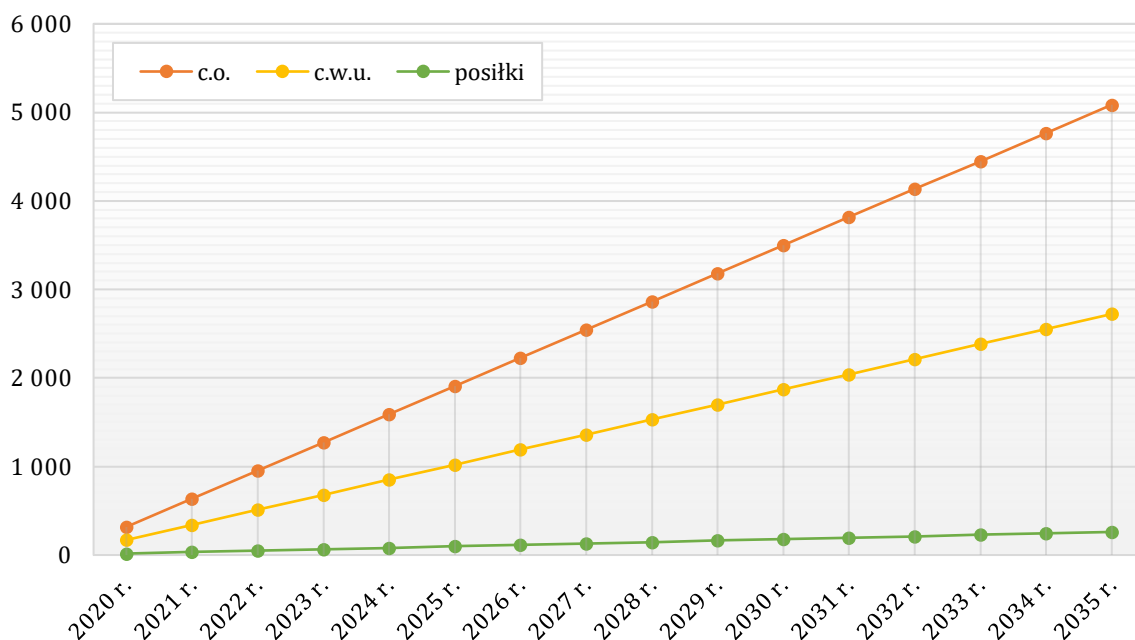
Zgodnie z powyższymi założeniami oszacowano, iż na terenie Gminy Bieliny w perspektywie do 2036 r. w związku z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmianą liczby mieszkańców zapotrzebowanie na ciepło w sektorze mieszkalnictwa wzrośnie o 8 069 GJ, co stanowi przyrost o 5,0 % w stosunku 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 Bieliny związanej z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmianą liczby ludności.

**Tabela 24. Prognozowana zmiana zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Bieliny 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
2021	318	170	16	504
2022	636	340	33	1 009
2023	954	510	49	1 513
2024	1 272	681	65	2 017
2025	1 589	851	81	2 522
2026	1 907	1 021	98	3 026
2027	2 225	1 191	114	3 530
2028	2 543	1 361	130	4 035
2029	2 861	1 531	147	4 539
2030	3 179	1 702	163	5 043
2031	3 497	1 872	179	5 548
2032	3 815	2 042	195	6 052
2033	4 133	2 212	212	6 556
2034	4 451	2 382	228	7 061
2035	4 768	2 552	244	7 565
2036	5 086	2 723	260	8 069
Zmiana w stosunku do aktualnego zapotrzebowania	+3,9%	+13,5%	+3,2%	+5,0%

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 25. Prognozowany trend zmiany zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa związany z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmianą liczby ludności na terenie Gminy Bieliny [GJ]**

Źródło: opracowanie własne

W celu oszacowania wielkości zużycia ciepła w budynkach mieszkalnych przyjęto założenie, iż uśredniona sprawność produkcji i wykorzystania ciepła w nowych budynkach mieszkalnych będzie wysoka i wyniesie 80 %. W związku z powyższym na terenie Gminy Bieliny w perspektywie do 2036 r. w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmiany liczby ludności zużycie ciepła w sektorze mieszkalnictwa wzrośnie o 10 087 GJ, co stanowi przyrost o 3,8 % w stosunku do aktualnego zużycia ciepła.

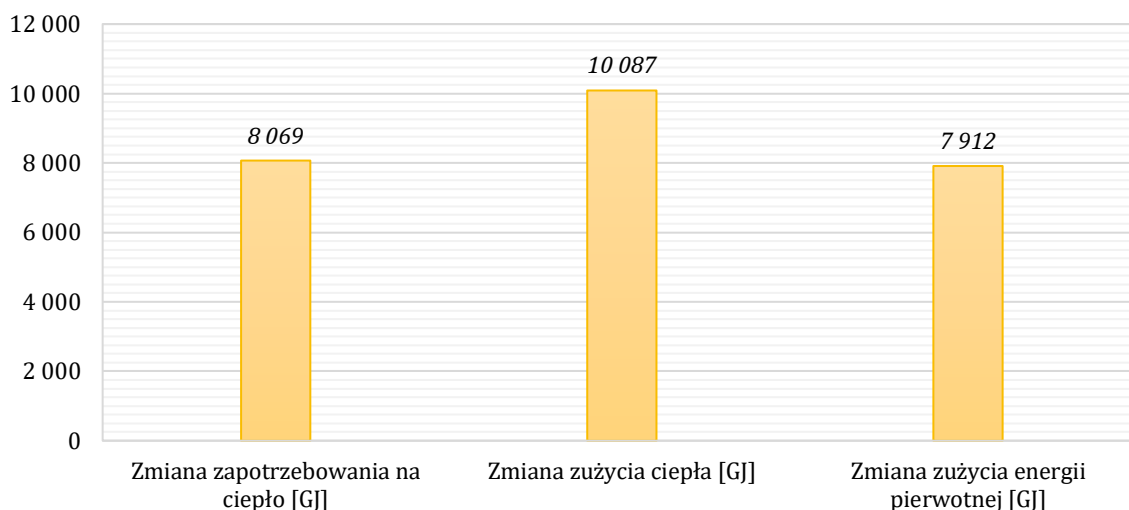
W celu oszacowania zużycia energii pierwotnej w budynkach mieszkalnych przyjęto założenie, iż wskaźnik zapotrzebowania na energię pierwotną nowych budynków mieszkalnych wyniesie 70 kWh/m<sup>2</sup>. W związku z powyższym na terenie Gminy Bieliny w perspektywie do 2036 r. w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych zużycie energii pierwotnej w sektorze mieszkalnictwa wzrośnie o 7 912 GJ, co stanowi przyrost o 3,0 % w stosunku do aktualnego zużycia energii pierwotnej w wyniku produkcji ciepła.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono zestawienie przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, zużycia ciepła oraz zużycia energii pierwotnej w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmiany liczby ludności na terenie Gminy Bieliny w perspektywie do 2036 r.

**Tabela 25. Zestawienie przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, zużycia ciepła oraz zużycia energii pierwotnej w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmiany liczby ludności na terenie Gminy Bieliny w perspektywie do 2036 r.**

Zmiana	GJ	%
zapotrzebowania na ciepło	8 069	5,0
zużycia ciepła	10 087	3,8
zużycia energii pierwotnej	7 912	3,0

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 26. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, zużycia ciepła oraz zużycia energii pierwotnej w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmiany liczby ludności na terenie Gminy Bieliny w perspektywie do 2036 r. [GJ]**

Źródło: opracowanie własne

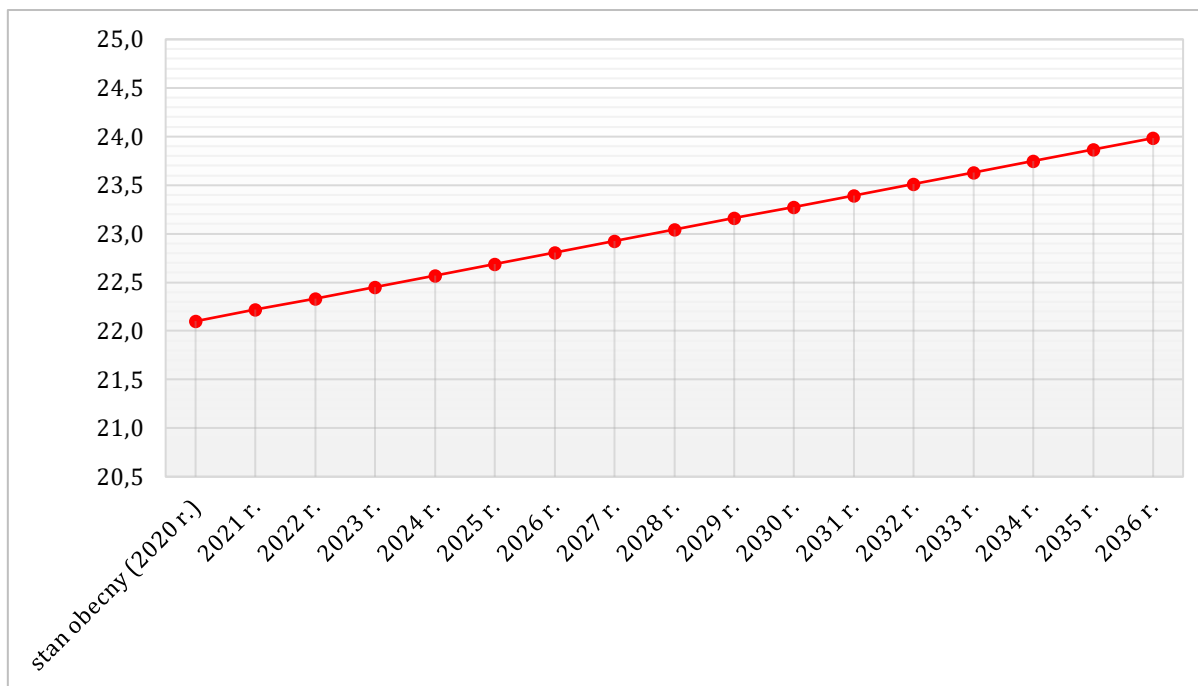
Szacunkowy wzrost zapotrzebowania na moc cieplną (c.o.) związany z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych na terenie Gminy Bieliny w perspektywie do 2036 r. wynosi 1,884 MW, co stanowi przyrost o 8,5 % w stosunku do stanu obecnego (przy prognozowaniu wzrostu zapotrzebowania na moc cieplną w celach grzewczych przyjęto wskaźnik dla nowych budynków na poziomie 60 W/m<sup>2</sup> – dla budynków energooszczędnych).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące przewidywanej zmiany zapotrzebowania na moc cieplną (c.o.) w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Bieliny związanej z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych w perspektywie do 2036 roku.

**Tabela 26. Prognozowany przyrost zapotrzebowania na moc cieplną (c.o.) w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Bieliny związany z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych w perspektywie do 2036 r.**

Rok	Przyrost zapotrzebowania na moc (c.o.) [MW]
2021	0,118
2022	0,235
2023	0,353
2024	0,471
2025	0,589
2026	0,706
2027	0,824
2028	0,942
2029	1,060
2030	1,177
2031	1,295
2032	1,413
2033	1,531
2034	1,648
2035	1,766
2036	1,884
Zmiana w stosunku do aktualnego zapotrzebowania	+8,5%

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 27. Prognozowany przyrost zapotrzebowania na moc cieplną (c.o.) w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Bieliny związany z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych w perspektywie do 2036 r.**

Źródło: opracowanie własne

### Sektor działalności gospodarczej

Zmiany zapotrzebowania na ciepło w sektorze gospodarczym zależne są w największym stopniu od powstawania nowych lub likwidacji istniejących zakładów produkcyjnych i usługowych na terenie Gminy Bieliny. W działalności produkcyjnej największe zapotrzebowanie na ciepło występuje przede wszystkim na cele technologiczne. Często ogrzewanie pomieszczeń realizowane jest z wykorzystaniem ciepła powstającego w procesach produkcyjnych i technologicznych (ciepło odpadowe).

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.

W związku z wyznaczeniem na terenie Gminy Bieliny na gruntach miejscowości Belno terenów zabudowy produkcyjnej i usługowej o powierzchni około 70 ha (*Uchwała Nr XLIII/347/18 Rady Gminy Bieliny z dnia 8 maja 2018 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Bieliny - miejscowości Belno*) należy założyć, iż zapotrzebowanie na ciepło w sektorze gospodarczym wzrośnie.

## **5. OCENA STANU AKTUALNEGO I PRZEWIDYWANYCH ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ**

### **5.1. Obowiązki operatora systemu elektroenergetycznego (OSD)**

Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2021, poz. 716 ze zm.) operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego (OSD) stosując obiektywne i przejrzyste zasady zapewniające równe traktowanie użytkowników systemu oraz uwzględniając wymogi ochrony środowiska, jest odpowiedzialny m.in. za:



- prowadzenie ruchu sieciowego w sieci dystrybucyjnej w sposób efektywny, z zachowaniem wymaganej niezawodności dostarczania energii elektrycznej i jakości jej dostarczania oraz we współpracy z operatorem systemu przesyłowego elektroenergetycznego, w obszarze koordynowanej sieci 110 kV;
- eksploatację, konserwację i remonty sieci dystrybucyjnej w sposób gwarantujący niezawodność funkcjonowania systemu dystrybucyjnego;
- zapewnienie rozbudowy sieci dystrybucyjnej, a tam, gdzie ma to zastosowanie, rozbudowy połączeń międzysystemowych w obszarze swego działania;
- planowanie rozwoju sieci dystrybucyjnej z uwzględnieniem przedsięwzięć związanych z efektywnością energetyczną, zarządzaniem popytem na energię elektryczną lub rozwojem mocy wytwórczych przyłączanych do sieci dystrybucyjnej;
- utrzymanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej oraz współpracę z operatorem systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub systemu połączonego elektroenergetycznego w utrzymaniu odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy koordynowanej sieci 110 kV.

## 5.2. System elektroenergetyczny

Operatorem dystrybucyjnego systemu elektroenergetycznego (OSD) na terenie Gminy Bieliny jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna.

Gmina Bieliny zasilana jest w energię elektryczną ze stacji elektroenergetycznej 110/15 kV (Głównego Punktu Zasilania – GPZ) „Kielce Wschód” zlokalizowanej w Kielcach przy ul. Poleskiej 40. Stopień obciążenia GPZ „Kielce Wschód” przez odbiorców z terenu Gminy Bieliny wynosi 5,5 %.

W kolejnych tabelach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące stacji 110/15 kV GPZ „Kielce Wschód” zasilającej w energię elektryczną obszar Gminy Bieliny.

**Tabela 27. Podstawowa charakterystyka GPZ „Kielce Wschód”**

Nazwa GPZ	Kielce Wschód
Lokalizacja	ul. Poleska 40, Kielce
Poziomy napięcie	110/15 kV
Linia 110 kV zasilająca stację	Kielce Północ – Kielce Wschód – Kielce Południe
Typ stacji	napowietrzno-wnętrzowa
Liczba transformatorów	2
Moc transformatorów	2 x 25 MVA

*Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna*

**Tabela 28. Stopień obciążenia GPZ „Kielce Wschód” z terenu Gminy Bieliny**

GPZ	Nazwa linii 15 kV	Stopień obciążenia
Kielce Wschód	GPZ KIELCE WSCHÓD - P.16 PSARY	2,0%
	GPZ KIELCE WSCHÓD - P.25 ŚW. KRZYŻ	2,0%
	RS DALESZYCE - P.6 LECHÓWEK	1,5%

*Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna*

Łączna długość linii elektroenergetycznych średniego napięcia (SN 15 kV) na terenie Gminy Bieliny wynosi 77,4 km (w tym linii napowietrznych 73,7 km oraz linii kablowych 3,7 km). Średni stopień obciążenia linii 15 kV na terenie gminy wynosi 30 %, natomiast średni wiek linii to 20 lat.

W kolejnych tabelach przedstawiono podstawowe dane charakteryzujące linie elektroenergetyczne średniego napięcia (15 kV) na terenie Gminy Bieliny.

**Tabela 29. Wykaz linii średniego napięcia (15 kV) na terenie Gminy Bieliny**

Nazwa linii 15 kV	Długość na terenie gminy [km]
GPZ KIELCE WSCHÓD - P.16 PSARY	23,0
GPZ KIELCE WSCHÓD - P.25 ŚW. KRZYŻ	23,5
RS DALESZYCE - P.6 LECHÓWEK	30,9
SUMA	77,4

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna

**Tabela 30. Charakterystyka linii średniego napięcia (15 kV) na terenie Gminy Bieliny**

Długość linii napowietrznych	73,7 km
Rodzaj przewodów (linie napowietrzne)	Przewody typu AFL/AAsXSn/EXCEL o przekrojach 10, 25, 35, 50, 70 [mm <sup>2</sup> ]
Długość linii kablowych	3,7 km
Rodzaj przewodów (linie kablowe)	Kable typu HAKFTA/HAKnY/XRUHAKXs/YHAKXs o przekrojach 10, 70, 95, 120, 240 [mm <sup>2</sup> ]
Średnie obciążenie linii	30 %
Średni wiek linii	20 lat

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna

Łączna długość linii elektroenergetycznych niskiego napięcia (0,4 kV) na terenie Gminy Bieliny wynosi 950 km (w tym linii napowietrznych 900 km oraz linii kablowych 50 km). Średni stopień obciążenia linii 0,4 kV na terenie gminy wynosi 70 %, natomiast średni wiek linii to 30 lat.

W kolejnej tabeli przedstawiono podstawowe dane charakteryzujące linie elektroenergetyczne niskiego napięcia (0,4 kV) na terenie Gminy Bieliny.

**Tabela 31. Charakterystyka linii niskiego napięcia (15 kV) na terenie Gminy Bieliny**

Długość linii napowietrznych	900 km
Rodzaj przewodów (linie napowietrzne)	Przewody typu AL/AsXSn o przekrojach 4x16, 4x25, 4x35, 4x50, 4x70, 4x95 [mm <sup>2</sup> ]
Długość linii kablowych	50 km
Rodzaj przewodów (linie kablowe)	Kable typu YAKY/YAKXS o przekrojach 4x30, 4x50, 4x70, 4x95, 4x120 [mm <sup>2</sup> ]
Średnie obciążenie linii	70 %
Średni wiek linii	30 lat

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna

Obszar Gminy Bieliny zasilany jest w energię elektryczną z 88 stacji transformatorowych SN/nN (15/0,4 kV), których łączna moc wynosi 7,744 MVA. Średni stopień obciążenia stacji zasilających gminę wynosi 60 %.

W kolejnej tabeli przedstawiono wykaz stacji SN/nN (15/0,4 kV) zasilających obszar Gminy Bieliny w energię elektryczną.

**Tabela 32. Wykaz stacji SN/nN (15/0,4 kV) zasilających obszar Gminy Bieliny**

Lp.	Nazwa stacji	Lokalizacja stacji (współrzędne geograficzne)		Typ stacji	Moc stacji [kVA]
		N	E		
1.	1465 BIELINY POMPOWIA ŚCIEKÓW	50,8487	20,8992	napowietrzna	63
2.	780 BIELINY 3	50,8491	20,9084	napowietrzna	100
3.	414 KAKONIN	50,8718	20,9145	napowietrzna	100
4.	415 KAKONIN	50,8724	20,9334	napowietrzna	63
5.	408 KAKONIN	50,8711	20,9210	napowietrzna	63
6.	556 BIELINY PODLESIE 4	50,8649	20,9284	napowietrzna	40
7.	555 BIELINY PODLESIE 3	50,8671	20,9341	napowietrzna	40
8.	554 BIELINY PODLESIE 2	50,8657	20,9506	napowietrzna	40
9.	553 BIELINY PODLESIE 1	50,8669	20,9418	napowietrzna	40
10.	1008 BIELINY WODOCIĄG	50,8538	20,9228	napowietrzna	160
11.	131 BIELINY KAPITULNE	50,8502	20,9219	napowietrzna	160
12.	1282 BIELINY	50,8520	20,9379	napowietrzna	40
13.	310 BIELINY 1	50,8485	20,9363	napowietrzna	400
14.	960 BIELINY SZKOŁA	50,8459	20,9391	wnętrzowa	400
15.	832 BIELINY OSIEDLE	50,8473	20,9374	napowietrzna	100
16.	1283 BIELINY GCK	50,8486	20,9389	wnętrzowa	100
17.	321 BIELINY 6	50,8437	20,9397	wnętrzowa	100
18.	1053 BIELINY POMPOWIA ŚCIEKÓW	50,8420	20,9418	napowietrzna	40
19.	424 CZAPLÓW	50,8379	20,9550	napowietrzna	100
20.	1073 BIELINY POMPOWIA ŚCIEKÓW	50,8359	20,9441	napowietrzna	40
21.	752 BIELINY PIEKARNIA	50,8386	20,9423	napowietrzna	100
22.	425 BIELINY ZOFIÓWKA	50,8286	20,9548	napowietrzna	63
23.	130 BIELINY PODUCHOWNE 4	50,8509	20,9543	napowietrzna	100
24.	781 BIELINY DALIANKA	50,8578	20,9629	napowietrzna	40
25.	394 HUTA NOWA FOLWARK	50,8442	20,9705	napowietrzna	160
26.	1263 BIELINY PODUCHOWNE	50,8487	20,9676	napowietrzna	100
27.	41 HUTA PODŁYSICA PRZEPOMPOWIA	50,8572	20,9719	napowietrzna	100
28.	1401 BIELINY PODUCHOWNE	50,8470	20,9630	napowietrzna	63
29.	1357 HUTA NOWA	50,8346	20,9620	napowietrzna	63
30.	1428 HUTA NOWA	50,8413	20,9742	napowietrzna	100
31.	115 BIELINY PODUCHOWNE	50,8509	20,9535	wnętrzowa	100
32.	249 BIELINY	50,8536	20,9035	napowietrzna	100
33.	819 BIELINY	50,8506	20,9483	napowietrzna	100
34.	940 BIELINY	50,8476	20,9295	napowietrzna	100
35.	379 HUTA PODŁYSICA	50,8584	20,9778	napowietrzna	100
36.	749 HUTA STARA WYMYSŁÓW	50,8488	21,0096	napowietrzna	100
37.	378 HUTA PODŁYSICA 1	50,8581	21,0017	napowietrzna	63
38.	1222 HUTA SZKLANA	50,8560	21,0164	wnętrzowa	40
39.	364 HUTA SZKLANA	50,8634	21,0217	napowietrzna	160
40.	754 HUTA STARA KOSZARY	50,8361	21,0078	napowietrzna	63
41.	1121 HUTA NOWA SZKOŁA	50,8407	20,9816	napowietrzna	100

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY BIELINY**

Lp.	Nazwa stacji	Lokalizacja stacji (współrzędne geograficzne)		Typ stacji	Moc stacji [kVA]
		N	E		
42.	737 HUTA NOWA	50,8430	20,9961	napowietrzna	63
43.	756 HUTA NOWA	50,8430	20,9838	napowietrzna	63
44.	755 HUTA NOWA KOSZARY	50,8397	20,9872	napowietrzna	63
45.	1177 PORĄBKI SZKOŁA	50,8594	20,9041	napowietrzna	100
46.	1217 HUTA PODŁYSICA	50,8584	20,9952	napowietrzna	100
47.	1244 HUTA SZKLANA	50,8587	21,0219	napowietrzna	100
48.	532 GOŁOBORZE	50,8600	21,0519	wnętrzowa	160
49.	1449 HUTA PODŁYSICA	50,8583	20,9881	wnętrzowa	63
50.	1448 HUTA PODŁYSICA	50,8583	21,0163	napowietrzna	63
51.	258 HUTA STARA	50,8439	21,0039	napowietrzna	100
52.	259 HUTA STARA WYMYŚLÓW	50,8460	21,0158	napowietrzna	63
53.	1509 BIELINY EMITEL	50,8582	20,9287	napowietrzna	25
54.	1162 NAPEKÓW	50,8186	20,8887	napowietrzna	100
55.	1277 NAPEKÓW	50,8237	20,8964	napowietrzna	63
56.	128 NAPEKÓW	50,8211	20,9033	napowietrzna	100
57.	665 GÓRKI NAPEKOWSKIE	50,8329	20,9207	napowietrzna	100
58.	1074 BELNO	50,8198	20,9223	napowietrzna	63
59.	127 BELNO	50,8169	20,9339	napowietrzna	100
60.	687 PODSKAŁY	50,8055	20,9441	napowietrzna	63
61.	689 STARY MŁYN	50,7967	20,9652	napowietrzna	63
62.	688 BOSKOWINY	50,7955	20,9502	napowietrzna	100
63.	129 MAKOSZYN 1	50,8050	20,9634	napowietrzna	63
64.	849 MAKOSZYN 2	50,8071	20,9667	napowietrzna	100
65.	1195 LECHÓW POMPOWIA	50,8062	20,9846	napowietrzna	40
66.	691 JAŻWINY	50,8177	20,9891	napowietrzna	63
67.	692 PODOLE	50,8112	20,9817	napowietrzna	63
68.	690 PODLESIE	50,8143	20,9566	napowietrzna	63
69.	693 ZARZECZE	50,7976	20,9846	napowietrzna	63
70.	1083 LECHÓW	50,8045	20,9925	napowietrzna	160
71.	526 LECHÓW	50,8047	20,9976	napowietrzna	100
72.	563 LECHÓW 3	50,8044	21,0046	napowietrzna	100
73.	694 RAJCZYN	50,8084	21,0226	napowietrzna	63
74.	695 WYPRAWY 1	50,8143	21,0173	napowietrzna	63
75.	1321 BELNO 3	50,8139	20,9471	napowietrzna	100
76.	1409 GÓRKI NAPEKOWSKIE	50,8262	20,9127	napowietrzna	63
77.	1427 NAPEKÓW	50,8187	20,9068	napowietrzna	63
78.	44 LECHÓW WYPRAWY	50,8200	21,0232	napowietrzna	63
79.	1447 GÓRKI NAPEKOWSKIE	50,8374	20,9140	napowietrzna	100
80.	132 LECHÓW RAJCZYN	50,8042	21,0168	napowietrzna	63
81.	232 NAPEKÓW	50,8254	20,9010	napowietrzna	63
82.	233 NAPEKÓW	50,8191	20,9125	napowietrzna	63
83.	246 MAKOSZYN	50,8029	20,9488	napowietrzna	100
84.	247 BELNO BARWINEK	50,8119	20,9306	napowietrzna	40
85.	883 MAKOSZYN	50,8067	20,9734	napowietrzna	100
86.	1120 LECHÓW RAJCZYN	50,8110	21,0074	wnętrzowa	63
87.	1493 MAKOSZYN	50,8062	20,9544	napowietrzna	40
88.	1466 BIELINY POMPOWIA ŚCIEKÓW	50,8491	20,9084	napowietrzna	63

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna

Zgodnie z informacją przekazaną przez PGE Dystrybucja S.A. stan infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Gminy Bieliny można określić jako dobry. Urządzenia poddawane są bieżącym oględzinom, po przeprowadzeniu których wykonywane są następnie wynikające z nich zalecenia w zakresie ich remontów/modernizacji bądź konserwacji w ramach prowadzonej działalności eksploatacyjnej przez PGE Dystrybucja S.A. Wszelkie uszkodzenia i awarie usuwane są na bieżąco po ich wystąpieniu. Na obszarze Gminy Bieliny nie ma problemów z dostarczaniem mocy i energii elektrycznej do istniejących obiektów. Linie wysokiego napięcia WN (110 kV), średniego napięcia SN (15 kV) i niskiego napięcia nn (0,4 kV) posiadają rezerwy w zakresie obciążalności prądowej. Istnieją również rezerwy w mocach transformatorów WN/SN oraz SN/nn. Jeżeli na danym obszarze występuje zwiększone zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną, a obecne urządzenia nie pozwalają na jej dostarczenie, to sieć ta jest rozbudowywana i przebudowywana tak, aby jej zdolności dystrybucyjne były prawidłowe.

Podsumowując zaspakajanie potrzeb energetycznych gminy jest na właściwym poziomie, a jakość dostarczanej energii elektrycznej jest monitorowana na bieżąco.

Parametrami wskazującymi jakość dostarczania energii elektrycznej przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego są wskaźniki przedstawiające czas trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej wyznaczone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. 2007, nr 93, poz. 623 ze zm.).

W kolejnej tabeli przedstawiono wskaźniki jakościowe za 2020 r. dla Operatora Systemu Dystrybucyjnego PGE Dystrybucja S.A.

**Tabela 33. Wskaźniki jakościowe dostarczania energii elektrycznej za 2020 r. dla PGE Dystrybucja**

Wskaźnik	Dla przerw planowanych	Dla przerw nieplanowanych	
		bez katastrofalnych	z katastrofalnymi
SAIDI (minuty/ odbiorcę/ rok)	39,82	200,41	210,71
SAIFI (ilość przerw/ odbiorcę/ rok)	0,23	3,43	3,44
MAIFI (ilość przerw)	7,93		

**Objaśnienia:**

SAIDI - wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej i bardzo długiej, wyrażony w minutach na odbiorcę na rok, stanowiący sumę iloczynów czasu jej trwania i liczby odbiorców narażonych na skutki tej przerwy w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

SAIFI - wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich i bardzo długich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich tych przerw w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

MAIFI - wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw krótkich w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

Przerwa krótka - przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 1 sekundy i nie dłużej niż 3 minuty.

Przerwa długa i bardzo długa - przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 3 minut i nie dłużej niż 24 godziny.

Przerwa planowana - okresowe przerwanie dostarczania energii elektrycznej przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego, o której odbiorca został powiadomiony zgodnie z zapisem w § 42 pkt 4 przytoczonego na wstępie rozporządzenia.

Przerwa katastrofalna - przerwa w dostarczaniu energii trwająca dłużej niż 24 godziny.

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

### 5.3. Źródła wytwórcze energii elektrycznej

Zgodnie z danymi przekazanymi przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna łączna moc mikroinstalacji OZE (paneli fotowoltaicznych) podłączonych do sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Bieliny wynosi 1 070,61 kW.

W latach 2017-2020 na terenie Gminy Bieliny realizowano projekt pn. „Montaż instalacji OZE w ramach projektów parasolowych na terenie gminy Bieliny” współfinansowany ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego 2014-2020. Całkowita wartość projektu wynosiła 3 083 672,15 zł, w tym wartość dofinansowania 1 645 662,67 zł.

W ramach projektu na terenie Gminy Bieliny planowano zamontowanie łącznie 182 szt. przydomowych mikroinstalacji OZE, w tym 108 szt. paneli fotowoltaicznych oraz 74 szt. kolektorów słonecznych. Łączna moc mikroinstalacji planowanych do zamontowania w ramach projektu wynosi 843,585 kW.

W kolejnej tabeli przedstawiono zestawienie planowanych efektów realizacji projektu pn. „Montaż instalacji OZE w ramach projektów parasolowych na terenie gminy Bieliny”.

**Tabela 34. Zestawienie planowanych efektów realizacji projektu pn. „Montaż instalacji OZE w ramach projektów parasolowych na terenie gminy Bieliny”**

Parametr	PV	Kolektory słoneczne	SUMA
Liczba instalacji [szt.]	108	74	182
Moc instalacji [kW]	459,810	383,775	843,585
Roczny uzysk energii [MWh]	477,62	207,44	685,060
Roczna redukcja emisji CO <sub>2</sub> [t]	387,831	119,120	506,951

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Bieliny*

## 5.4. System oświetlenia drogowego

W latach 2017-2019 na terenie Gminy Bieliny realizowano projekt pn. „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Bieliny” współfinansowany w ramach Osi priorytetowej 3 – Efektywna i zielona energia, Działania 3.4 – Strategia niskoemisyjna, wsparcie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014 – 2020. Całkowita wartość projektu wyniosła 3 271 001,32 zł, w tym kwota dofinansowania 2 694 819,87 zł.

Przed realizacją projektu system oświetlenia ulicznego na terenie gminy składał się głównie z wysokopiętnych lamp sodowych, rtęciowych i metahalogenowych. W ramach przedsięwzięcia przeprowadzono modernizację 1 486 punktów oświetleniowych na terenie całej Gminy Bieliny (wymiana istniejących dotychczas opraw na nowoczesne oprawy w technologii LED z modułem umożliwiającym ściemnianie oraz modernizacja punktów oświetlenia ulicznego przez wymianę źródła światła i przystosowanie opraw do technologii LED). W ramach projektu zainstalowano także system sterowania do obsługi efektywności oświetlenia i monitorowania awarii. Realizacja projektu wpłynęła na osiągnięcie następujących celów:

- zmniejszenie wykorzystania energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego w sektorze publicznym – zaoszczędzenie energii elektrycznej;
- zwiększenie efektywności energetycznej w sektorze publicznym w Gminie Bieliny przez zmniejszenie rocznego zużycia energii finalnej;
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza;
- poprawa warunków i bezpieczeństwa na obszarze objętym projektem;
- poprawa stanu środowiska naturalnego gminy i regionu dzięki wykorzystaniu rozwiązań energooszczędnych.

Wskaźniki realizacji projektu przedstawiają się następująco: ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej – 575,52 MWh, wielkość redukcji emisji CO<sub>2</sub> – 459,26 t, liczba zmodernizowanych źródeł oświetlenia ulicznego – 1 486.

## 5.5. Zużycie energii elektrycznej

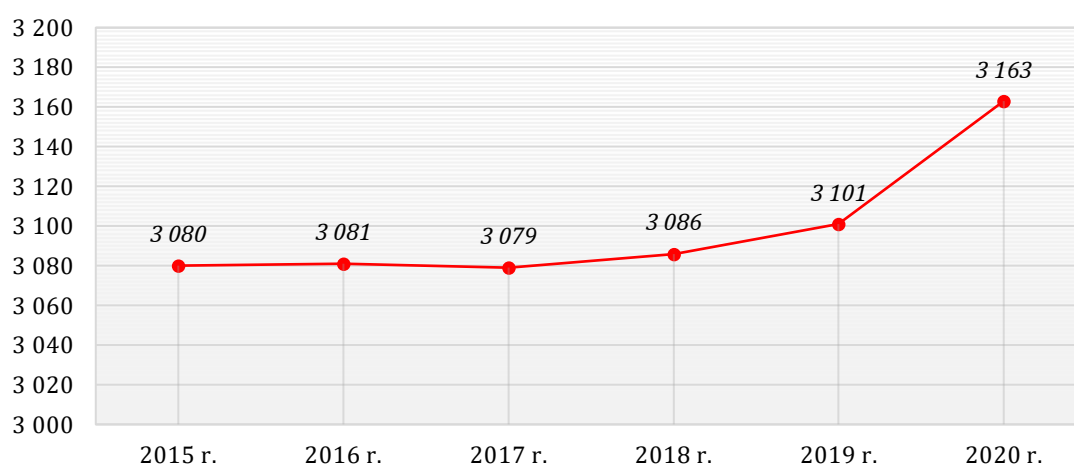
Zgodnie z danymi przekazanymi przez PGE Dystrybucja S.A. łączne zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Bieliny w 2020 r. wyniosło 10 810 MWh, przy liczbie odbiorców wynoszącej 3 163.

W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono dane dotyczące liczby odbiorców energii elektrycznej oraz zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Bieliny w latach 2015-2020.

**Tabela 35. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Bieliny w latach 2015-2020**

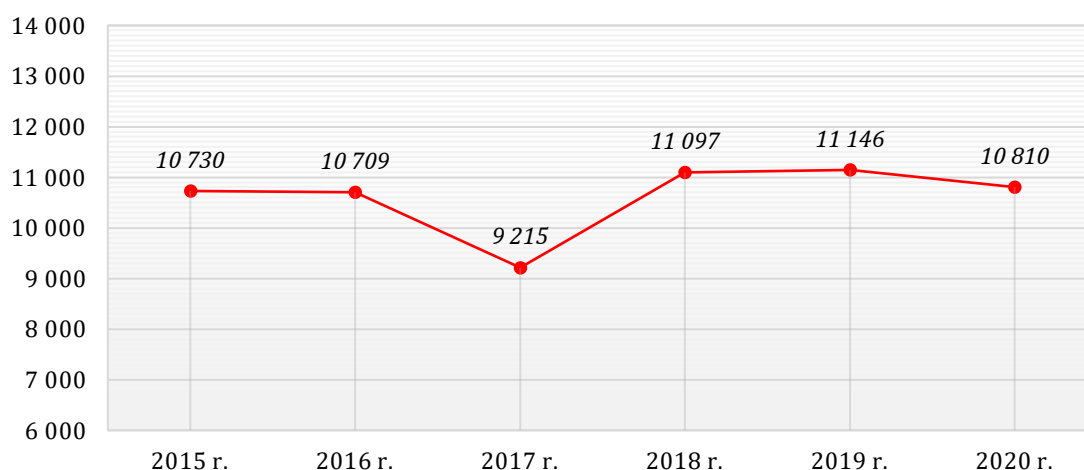
Rok	Liczba odbiorców	Zużycie [MWh]
2015	3 080	10 730
2016	3 081	10 709
2017	3 079	9 215
2018	3 086	11 097
2019	3 101	11 146
2020	3 163	10 810

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.



**Wykres 28. Liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie Gminy Bieliny w latach 2015-2020**

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.



**Wykres 29. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Bieliny w latach 2015-2020 [MWh]**

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

**Zużycie energii elektrycznej przez sektor komunalny**

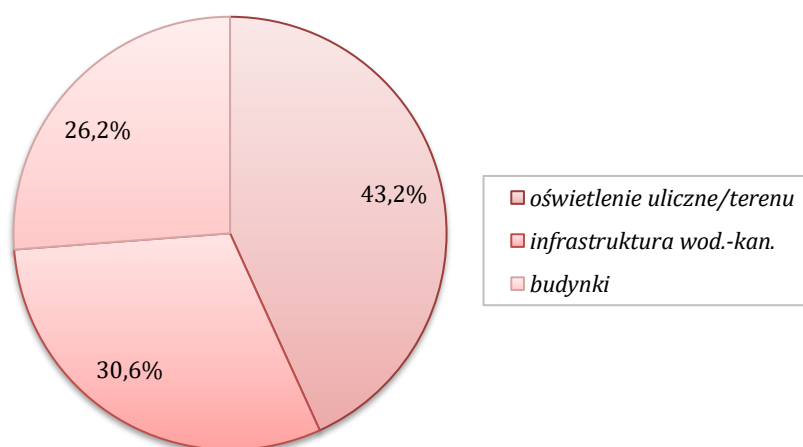
Zgodnie z zamówieniem publicznym na „Zakup energii elektrycznej na potrzeby Grupy Zakupowej Gminy Miedziana Góra” w okresie od 01.01.2019 r. do 31.12.2020 r. szacunkowe roczne zużycie energii elektrycznej przez sektor komunalny na terenie Gminy Bieliny (oświetlenie uliczne/terenu, budynki oraz infrastruktura wodno-kanalizacyjna) wynosi 1 393,7 MWh.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące szacunkowego rocznego zużycia energii elektrycznej przez sektor komunalny na terenie Gminy Bieliny.

**Tabela 36. Szacunkowe roczne zużycie energii elektrycznej przez sektor komunalny na terenie Gminy Bieliny**

Sektor	Moc umowna [kW]	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Udział
oświetlenie uliczne/terenu	480	601,9	43,2%
infrastruktura wodno-kanalizacyjna	488	426,5	30,6%
budynki	567	365,3	26,2%
SUMA	1 535	1 393,7	100,0%

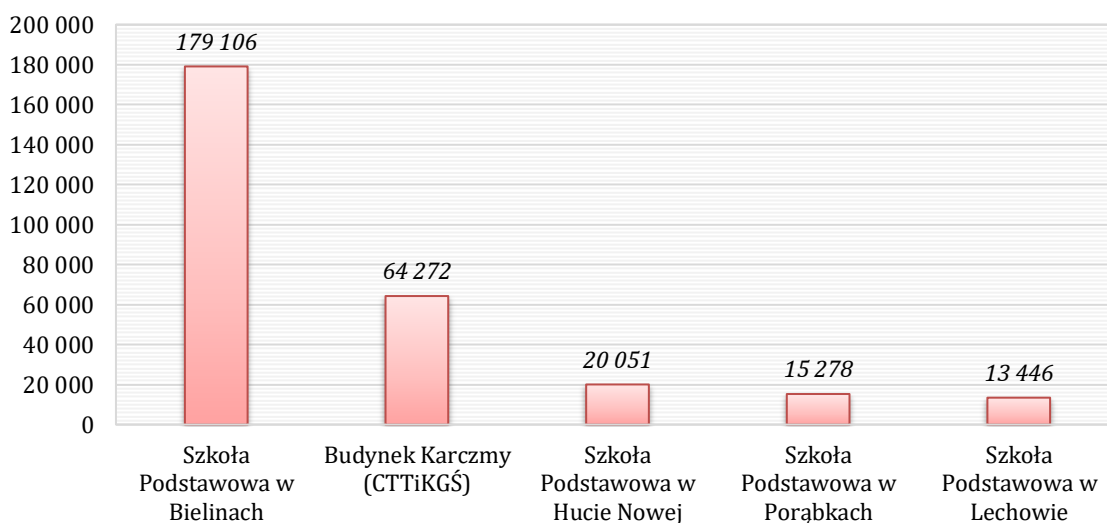
Źródło: opracowanie własne na podstawie przetargu na „Zakup energii elektrycznej na potrzeby Grupy Zakupowej Gminy Miedziana Góra” w okresie od 01.01.2019 r. do 31.12.2020 r.



**Wykres 30. Struktura zużycia energii elektrycznej w sektorze komunalnym na terenie Gminy Bieliny**

Źródło: opracowanie własne

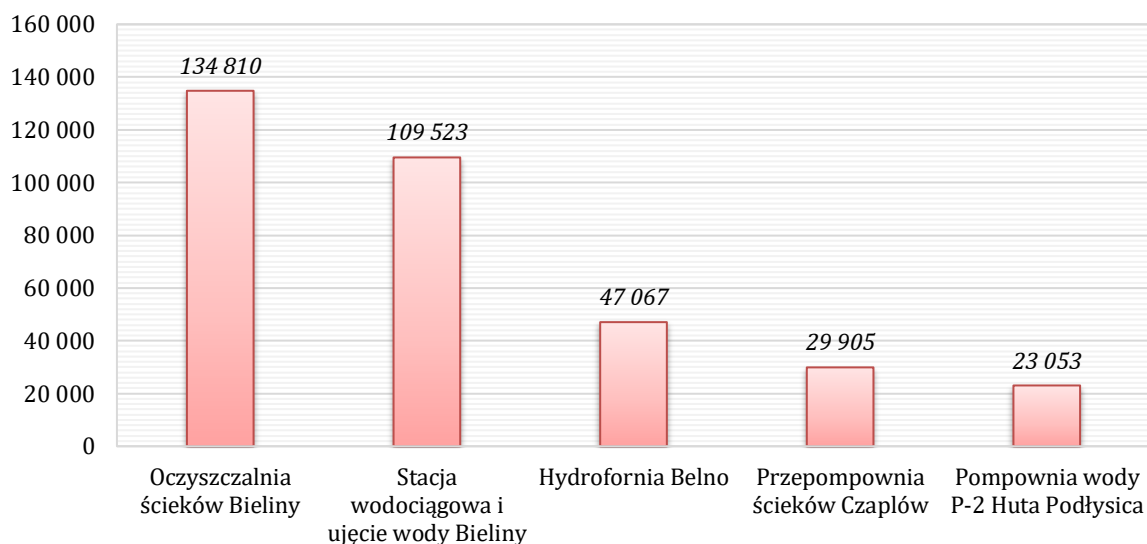
Na kolejnych wykresach przedstawiono szacunkowe zużycie energii elektrycznej przez najbardziej energochłonne budynki oraz obiekty infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na terenie Gminy Bieliny.



**Wykres 31. Roczne zużycie energii elektrycznej przez najbardziej energochłonne gminne budynki użyteczności publicznej na terenie Gminy Bieliny [MWh]**

Źródło: opracowanie własne





**Wykres 32. Roczne zużycie energii elektrycznej przez najbardziej energochłonne obiekty infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na terenie Gminy Bieliny [MWh]**

Źródło: opracowanie własne

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

### 5.6.1. Przyjęte kierunki rozwoju w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

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

Priorytetem Gminy Bieliny 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 oraz stosowania odnawialnych źródeł energii) 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 Bieliny.

**Tabela 37. 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 Bieliny**

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w energię elektryczną	
Dokument	Polityka energetyczna Polski do 2040 roku
<p><b>KIERUNEK 2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej</b></p> <p>Znaczna część aktualnie wykorzystywanej infrastruktury wytwórczej zostanie wyeksploatowana w perspektywie najbliższych kilkunastu lat, a jednocześnie popyt na energię elektryczną stale rośnie. Z tego względu dla bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej konieczna jest rozbudowa infrastruktury wytwórczej oraz zapewnienie sprawności przesyłu i dystrybucji. Dla kształtowania cen energii elektrycznej, wpływającej na konkurencyjność całej gospodarki narodowej kluczowe znaczenie ma wybór paliwa i technologii (w tym związane koszty dodatkowe, np. zakup uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>), niskie straty przesyłu i dystrybucji oraz pewność dostaw. Te same czynniki stanowią o wpływie sektora energetycznego na środowisko, choć mogą mieć odmienny charakter. Bezpieczeństwo energetyczne ma prymat w procesie kształtowania struktury wytwarzania energii, dlatego musi mieć decydujący wpływ na relację między racjonalnością kosztów funkcjonowania systemu a aspektem środowiskowym</p> <p><b>Część A) Rozbudowa infrastruktury wytwórczej energii elektrycznej</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Należy dążyć do zapewnienia możliwości pokrycia zapotrzebowania na moc własnymi surowcami i źródłami, z uwzględnieniem możliwości wymiany transgranicznej. Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną zostanie pokryty przez źródła inne niż konwencjonalne elektrownie węglowe. Struktura mocy wytwórczych musi zapewniać elastyczność pracy systemu, co wiąże się ze zróżnicowaniem technologii i wielkości mocy wytwórczych oraz aktywizacją odbiorców na rynkach regulowanych. Dla zmiany kształtu rynku energii ogromne znaczenie będzie miał rozwój technologii magazynowania energii (w tym z wykorzystaniem rozwiązań dostarczanych przez rozwój elektromobilności). Jest to szczególnie istotne ze względu na wzrost udziału OZE zależnych od warunków atmosferycznych. Pozwoli to na magazynowanie energii, gdy produkcja jest wyższa niż zapotrzebowanie, a także stanowić będzie wsparcie w pokrywaniu potrzeb energetycznych w niekorzystnych warunkach pogodowych oraz znaczącego wzrostu zapotrzebowania na moc. Do zmian, jakie będą zachodzić w kształtowaniu struktury bilansu mocy w sposób szczególny przyczyniać się będą badania w zakresie nowych technologii oraz wdrażanie innowacji.</li> <li>Rozwój wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych to jeden z instrumentów na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko. Polska będzie kontrybuować w osiągnięciu ogólnounijnego celu w zakresie udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r. w stopniu niezagrażającym bezpieczeństwu energetycznemu państwa. Udział OZE w końcowym zużyciu energii powinien wynikać z efektywności kosztowej oraz możliwości bilansowania energii w KSE. Przyjęty cel 23% udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r. przełoży się na ok. 32% udziału OZE w produkcji energii elektrycznej netto, choć będzie wymagał znacznego wysiłku ekonomicznego oraz organizacyjnego. Kluczową rolę w osiągnięciu celu w elektroenergetyce będzie miał rozwój fotowoltaiki (zwłaszcza od 2022 r.) oraz morskich elektrowni wiatrowych (pierwsza farma wiatrowa na morzu zostanie uruchomiona ok. 2025 r.), ze względu na wzrost opłacalności tych źródeł i spodziewany wzrost elastyczności rynku, niezbędny dla rozwoju OZE. W najbliższych latach następować będzie rozwój energetyki obywatelskiej, która opierać się będzie w szczególności o źródła odnawialne. Moce te nie zastąpią energetyki systemowej ze względu na zbyt małą moc pojedynczych instalacji, a także ze względu na brak pewności dostaw energii, ale pozwoli na choćby częściowe pokrycie potrzeb indywidualnych, poprawę jakości powietrza oraz na bardziej świadome wykorzystywanie energii</li> </ul> <p><b>Część B) Rozbudowa elektroenergetycznej infrastruktury sieciowej</b></p> <p>Stabilne i bezpieczne dostawy energii elektrycznej zależne są od odpowiednio rozbudowanego krajowego systemu elektroenergetycznego. Kluczowymi celami krajowymi dotyczącymi infrastruktury przesyłu energii elektrycznej jest (a) równoważenie dostaw energii elektrycznej z zapotrzebowaniem na tę energię i (b) zapewnienie długoterminowej zdolności systemu elektroenergetycznego do zaspokajania uzasadnionych potrzeb w zakresie przesyłania energii elektrycznej w obrocie krajowym i transgranicznym.</p>	

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w energię elektryczną	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• System przesyłowy - dla właściwego funkcjonowania i rozwoju systemu w najbliższych kilkunastu latach OSP będzie podejmować działania w zakresie modernizacji i rozbudowy systemu przesyłowego, mające na celu w szczególności: możliwość wyprowadzenia mocy z istniejących źródeł wytwórczych; przyłączanie nowych mocy, w tym elektrowni jądrowej oraz elektrowni wiatrowych na lądzie i na morzu na poziomie umożliwiającym osiągnięcie wymaganego udziału OZE w bilansie elektroenergetycznym kraju; poprawę pewności zasilania odbiorców; tworzenie bezpiecznych warunków współpracy niesterowalnych źródeł energii z pozostałymi elementami KSE; zapewnienie możliwości redukcji nieplanowych przepływów energii; zwiększanie efektywności energetycznej przesyłu energii.</li> <li>• System dystrybucyjny - w dalszej kolejności pewność dostaw energii elektrycznej do odbiorów końcowych zależy od sprawnej i bezpiecznej dystrybucji. Sieć dystrybucyjna ma charakter głównie promieniowy, jest dłuższa i znacznie gęstsza niż sieć przesyłowa, przez co bardziej narażona na awarie. Kluczową dla rozwoju gospodarczego poszczególnych regionów państwa (zasilanie przemysłu, wyprowadzenie mocy z dużych źródeł odnawialnych) jest sieć 110 kV, która stanowi zarówno podstawę dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy systemu dystrybucyjnego oraz jest siecią koordynowaną z siecią przesyłową. Największy wpływ na niezawodność dostaw energii dla odbiorców końcowych mają zdarzenia w sieci SN, która jest w 74% napowietrzna. Dla zapewnienia najwyższej jakości dostaw energii elektrycznej, a także dla rozwoju elektromobilności (dla zapewnienia wystarczającej przepustowości sieci i możliwości przyłączania punktów ładowania) OSD powinny realizować cele i zadania wynikające z regulacji jakościowej określonej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (URE). W ujęciu perspektywicznym zrealizowane powinny zostać zadania opisane poniżej: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Do 2025 r. wskaźniki jakości dostaw energii, tj. czas i częstość trwania przerw w dostawach (SAIDI, SAIFI) w KSE powinny osiągnąć poziom średniej w UE i utrzymywać się na poziomie średniej UE w kolejnych latach.</li> <li>• Osiąganie celów w zakresie regulacji jakościowej jest ściśle powiązane ze środkami, jakie w kolejnym roku OSD może przeznaczyć na inwestycje. Znaczna część infrastruktury dystrybucyjnej ma powyżej 25 lat, a w wielu przypadkach przekracza nawet 40 lat (choć w ostatnich latach OSD zrealizowali duże inwestycje). Z tego powodu OSD zobowiązani są do odtwarzania sieci – stopień odtworzenia infrastruktury powinien wynosić ok. 1,5% rocznie do czasu osiągnięcia średniej wieku infrastruktury poniżej 25 lat.</li> <li>• Odbudowa linii niskich napięć (nN) powinna odbywać się przy użyciu przewodów izolowanych lub poprzez skablowanie.</li> <li>• Skablowanie sieci średniego napięcia (SN) jest silnie skorelowane z SAIDI i SAIFI, a udział linii kablowych w liniach SN w Polsce (w 2017 r. ok. 26%) jest jednym z najniższych w Europie. Ponad 41 tys. km linii napowietrznych SN znajduje się na terenach leśnych i zadrzewionych, gdzie skablowanie ma szczególne znaczenie dla ograniczenia przyczyn i skutków awarii. Ponadto za priorytet uznaje się również wyposażenie łączników linii średniego napięcia w systemy zdalnego sterowania. Dla osiągnięcia większej niezawodności pracy sieci konieczne jest sukcesywne kablowanie sieci średniego napięcia. W tym celu w 2020 r. opracowany zostanie krajowy plan skablowania sieci średniego napięcia do 2040 r. Skutkiem jego realizacji będzie zwiększenie udziału linii kablowych w liniach SN w Polsce do poziomu średniej w UE.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Dokument</b>	<b>Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Świętokrzyskiego</b>
<p>Głównym zadaniem polityki energetycznej jest zwiększenie niezawodności dostaw paliw i energii, minimalizacja negatywnego oddziaływania energetyki na środowisko oraz dywersyfikacja zaopatrzenia w energię. Do realizacji tego zadania powinno przyczynić się osiągnięcie następującego celu głównego: „Ukształtowanie nowoczesnych i niezawodnych systemów infrastruktury energetycznej oraz sukcesywne zwiększanie wykorzystania odnawialnych zasobów energii”. Konsekwentna realizacja powyższych zamierzeń w okresie najbliższych 20–25 lat powinna doprowadzić do zminimalizowania zależności gospodarki województwa od zewnętrznych nośników energii oraz spowodować odczuwalną redukcję zanieczyszczeń powietrza powstających w przypadku wykorzystania nośników konwencjonalnych (zwłaszcza węgla). Jednocześnie winna zapewnić pokrycie bieżących i perspektywicznych potrzeb w zakresie zasilania elektroenergetycznego oraz zaopatrzenia w gaz przewodowy, który warunkuje poprawę konkurencyjności inwestycyjnej, zwłaszcza miast. Polityka ta będzie też zmierzać do stworzenia alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię, zapewniających bezpieczeństwo energetyczne oraz możliwość wyboru nośnika i źródła</p>	

<b>Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w energię elektryczną</b>	
<p>zaopatrzenia w energię. Preferowanym kierunkiem działań w tym zakresie będą odnawialne źródła energii, a szczególnie produkcja energii z biomasy, sprzyjająca aktywizacji funkcji rolniczej. Potencjalnym obszarem produkcji biomasy będą obszary średnich i słabszych gleb, posiadających dobre uwilgotnienie.</p> <p><u>Priorytety polityki energetycznej:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, zwłaszcza na terenach posiadających najkorzystniejsze warunki pozyskania tej energii;</li> <li>• poprawa efektywności energetycznej;</li> <li>• wzrost bezpieczeństwa energetycznego, zwłaszcza na terenach gęsto zaludnionych;</li> <li>• sprawny system zaopatrzenia w energię do celów przemysłowych na obszarach i w strefach o podwyższonej aktywności gospodarczej;</li> <li>• ukształtowanie konkurencyjnych rynków paliw i energii;</li> <li>• minimalizacja negatywnego oddziaływania energetyki na środowisko.</li> </ul> <p><u>Zasady zagospodarowania przestrzennego:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stymulowanie rozwoju kogeneracji (skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej przy ograniczeniu strat przesyłu i transformacji tej energii);</li> <li>• budowa (rozbudowa) systemu przesyłowego i dystrybucyjnego gazu ziemnego na terenach pozbawionych zaopatrzenia w gaz sieciowy;</li> <li>• wspomaganie rozwoju różnych form pozyskania energii wytworzonej z lokalnych źródeł odnawialnych z poszanowaniem walorów środowiska przyrodniczego, kulturowego, krajobrazu oraz przy wykluczeniu kolizyjności z zabudową mieszkaniową;</li> <li>• tworzenie warunków do współpracy samorządów lokalnych z zainteresowanymi podmiotami gospodarczymi (społecznymi i prywatnymi) w celu realizacji małych jednostek wytwórczych bazujących na lokalnych źródłach energii.</li> </ul>	
<b>Dokument</b>	<b>Strategia Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego 2030+ (PROJEKT po konsultacjach społecznych, ewaluacji ex-ante i konsultacjach w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko)</b>
<p>Jedno z przedsięwzięć strategicznych określonych w projekcie Strategii brzmi „Czysta Energia dla Świętokrzyskiego”. Samorząd Województwa Świętokrzyskiego, stawiając za cel rozwój regionu w kierunku przyjaznego i bezpiecznego dla środowiska miejsca do życia, będzie wspierał i promował inwestycje w zakresie modernizacji lub budowy źródeł wykorzystujących energię odnawialną. Analizując zgłoszone propozycje projektów strategicznych, dostrzec można ogromne zainteresowanie świętokrzyskich samorządów inwestycjami w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, montażu pomp ciepła i instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej i budynkach mieszkalnych, a także budowy farm fotowoltaicznych. Wspierane będą przedsięwzięcia mające na celu wzrost wytwarzania i użycia energii odnawialnej, ukierunkowane na poprawę efektywności energetycznej, a także działania mające na celu stworzenie systemu wsparcia dla MŚP w celu zmniejszenia energochłonności produkcji oraz poprawy efektywności energetycznej przedsiębiorstw na terenie regionu świętokrzyskiego. Samorząd Województwa będzie również promował tworzenie partnerstw (w tym klastrów energii) na rzecz rozwoju innowacyjnych rozwiązań energetycznych, wspierał organizację wydarzeń propagujących ekologię oraz istniejące programy środowiskowe poprzez kampanie medialne.</p>	
<b>Dokument</b>	<b>Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Bieliny</b>
<p>Główne kierunki działań w zakresie elektroenergetyki określone w Studium to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utrzymanie, modernizacja i rozbudowa sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia;</li> <li>• zachowanie wyznaczonych pasów technologicznych dla linii elektroenergetycznych średniego napięcia, w których obowiązują ograniczenia w użytkowaniu i zagospodarowaniu zgodnie z przepisami odrębnymi;</li> <li>• rozbudowa i budowa urządzeń i sieci infrastruktury elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia w nowych terenach przeznaczonych do zabudowy;</li> <li>• wykorzystanie paliw czystych ekologicznie jako źródeł energii, np. zespoły ogniw fotowoltaicznych, pompy ciepła.</li> </ul> <p>Zakres budowy nowych i rozbudowy istniejących urządzeń elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia, dla zapewnienia dostawy energii elektrycznej dla planowanych inwestycji, będzie wynikać z potrzeb odbiorców.</p>	

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY BIELINY**

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w energię elektryczną	
Dokument	Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP)
<p>Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego obowiązujące na terenie gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną ustalają:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaopatrzenie w energię elektryczną ze stacji GPZ 110/15 kV, poprzez istniejący układ sieci i urządzeń elektroenergetycznych na poziomie średnich napięć lub poprzez jego rozbudowę, zgodnie z przepisami odrębnymi w tym zakresie;</li> <li>• możliwość przebudowy lub lokalizacji nowych stacji transformatorowych SN/NN i linii zasilających NN i SN;</li> <li>• dopuszcza się zmianę - określonych na rysunku planu - granic pasów technicznych od sieci elektroenergetycznych, po ich przebudowie na linię kablową podziemną, uwzględniając przepisy odrębne w tym zakresie;</li> <li>• dopuszcza się wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, o mocy nieprzekraczającej 100 kW; zakaz realizacji elektrowni wiatrowych.</li> </ul>	
Dokument	Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bieliny
<p>Cel główny Gminy Bieliny, który ma za zadanie kształtować charakter działań podejmowanych w ramach PGN brzmi: „ROZWÓJ I PROMOWANIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA TERENIE GMINY BIELINY”. Cele strategiczne gminy uwzględniają: redukcję emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych, redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej, poprawę jakości powietrza. W związku z tym PGN realizuje cele jakimi są:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,</li> <li>• poprawa efektywności energetycznej,</li> <li>• zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami, planowanie i promowanie gospodarki niskoemisyjnej.</li> </ul>	

*Źródło: opracowanie własne*

### 5.6.2. Plany rozwojowo-modernizacyjne PGE Dystrybucja S.A.

W kolejnej tabeli przedstawiono wykaz projektów inwestycyjnych planowanych do realizacji na terenie Gminy Bieliny przez PGE Dystrybucja S.A. zgodnie z obowiązującym Planem Rozwoju Spółki na lata 2020-2025.

**Tabela 38. Wykaz zadań inwestycyjnych planowanych do realizacji na terenie Gminy Bieliny przez PGE Dystrybucja S.A.**

Nazwa zadania	Planowane lata realizacji
Przebudowa i rozbudowa sieci SN i nN ze stacji Wola Jachowa 449	2024 - 2025
Przebudowa i rozbudowa sieci SN i nN ze stacji Wola Jachowa 448	2024 - 2025
Przebudowa i rozbudowa sieci SN i nN ze stacji nr 757 w m. Lechówek	2020 - 2021
Przebudowa linii 15 kV, stacji Lechów Jaźwiny nr 691 wraz z linią nN zasilaną z tej stacji	2020 - 2021
Modernizacja sieci nN Bieliny Kapitulne 131	2024 - 2025
Przyłączenie do sieci energetycznej obiektów na terenie Gminy Bieliny: <i>linia kablowa SN dł. 1,0 km, linia napowietrzna SN - 1,0 km, linia kablowa nN - 2,0 km, linia napowietrzna nN - 1,0 km, stacja słupowa - 4szt</i>	2020 - 2025

*Źródło: PGE Dystrybucja S.A.*

### 5.6.3. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną

Zmianę zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze mieszkalnictwa związaną z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oszacowano na podstawie zachodzących w latach 2010-2019 na terenie Gminy Bieliny tendencji zmian w zakresie powierzchni mieszkań oddawanych do użytkowania przedstawionej w rozdziale 2. niniejszego opracowania.

Aktualną jednostkową wielkość zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe na terenie gminy przyjęto na podstawie danych GUS na poziomie 24,4 kWh/m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej budynku mieszkalnego.

Zwykle przyjmuje się, iż dla domu jednorodzinnego, w którym energię elektryczną używa się jedynie do oświetlenia i zasilania urządzeń, moc przyłączeniowa powinna wynosić 10-12 kW. W celu prognozowania zapotrzebowania na moc elektryczną dla nowych budynków mieszkalnych przyjęto wskaźnik 12 kW/97,3 m<sup>2</sup> (uśredniona powierzchnia budynku mieszkalnego na terenie gminy).

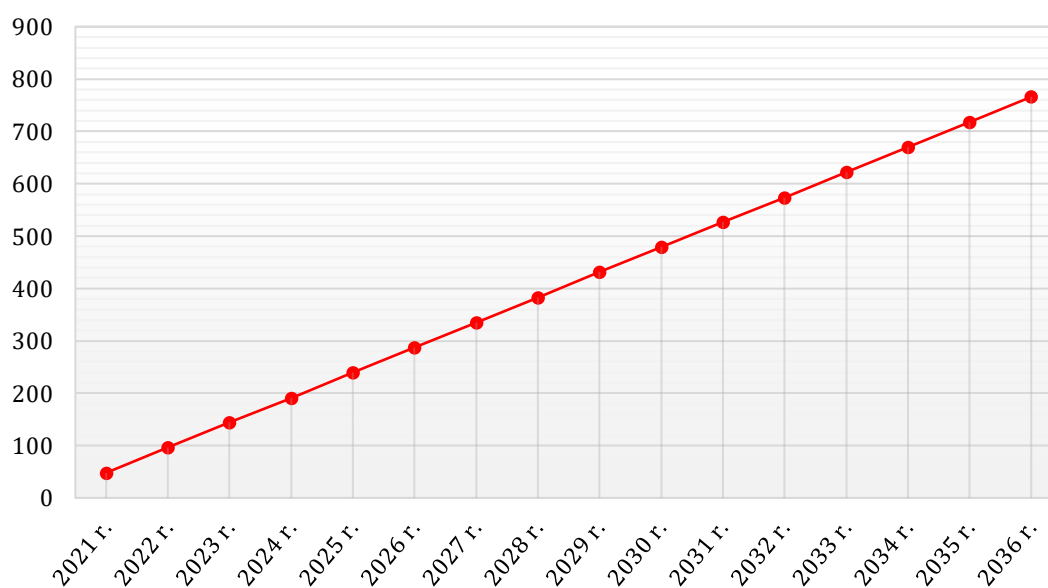
Zgodnie z powyższymi założeniami oszacowano, iż na terenie Gminy Bieliny w perspektywie do 2036 r. w związku z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych zapotrzebowanie na energię elektryczną wzrośnie o 766 MWh, co stanowi przyrost o 7,1 % w stosunku do aktualnego zużycia energii elektrycznej. Natomiast zapotrzebowanie na moc elektryczną wzrośnie o około 3,9 MW.

W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono dane dotyczące przewidywanej zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Bieliny związanej z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych.

**Tabela 39. Przewidywany przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze gospodarstw domowych na terenie Gminy Bieliny w perspektywie do 2036 r.**

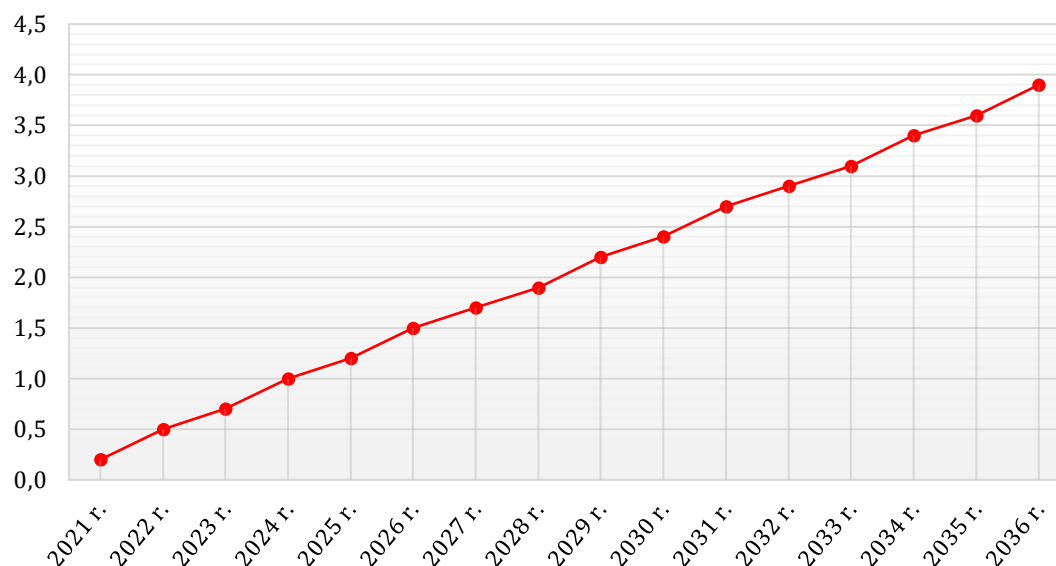
Rok	Energia [MWh]	Moc [MW]
2021	48	0,2
2022	96	0,5
2023	144	0,7
2024	191	1,0
2025	239	1,2
2026	287	1,5
2027	335	1,7
2028	383	1,9
2029	431	2,2
2030	479	2,4
2031	527	2,7
2032	574	2,9
2033	622	3,1
2034	670	3,4
2035	718	3,6
2036	766	3,9

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 33. Przewidywany przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze gospodarstw domowych na terenie Gminy Bieliny w perspektywie do 2036 r. [MWh]**

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 34. Przewidywany przyrost zapotrzebowania na moc elektryczną w sektorze gospodarstw domowych na terenie Gminy Bieliny w perspektywie do 2036 r. [MW]**

Źródło: opracowanie własne

Prognozowany trend zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w poszczególnych sektorach na terenie Gminy Bieliny przedstawiono w kolejnej tabeli.

**Tabela 40. Prognozowany trend zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w poszczególnych sektorach na terenie Gminy Bieliny**

Sektor	Zmiana w stosunku do obecnego zapotrzebowania	Uzasadnienie
Gospodarstwa domowe	Wzrost	Zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze gospodarstw domowych spowodowane będzie głównie budową nowych budynków mieszkalnych. Założono, iż 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	Spadek	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	Niewielki wzrost	Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze małych i średnich przedsiębiorstwach (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.



Sektor	Zmiana w stosunku do obecnego zapotrzebowania	Uzasadnienie
Przemysłowo- produkcyjny	Wzrost (możliwe znaczne wahania)	Możliwe jest występowanie znacznych wahań zapotrzebowania na energię elektryczną sektora przemysłowo-produkcyjnego (w przeciwieństwie do sektora mieszkalnictwa lub handlowo-usługowego) spowodowane wysokim jednostkowym zużyciem energii elektrycznej przez dany zakład oraz np. istniejącą koniunkturą wpływającą na wielkość produkcji oraz zwłaszcza powstawaniem nowych lub likwidacją istniejących podmiotów. Jednak w perspektywie długoterminowej w związku z obserwowanym rozwojem gospodarczym gminy oraz dostępnością terenów rozwojowych prognozowany jest wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w tym sektorze.
Oświetlenie uliczne	Niewielki wzrost	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. Dodatkowo nowe oprawy oświetleniowe będą energooszczędne (głównie oświetlenie LED), w związku z czym ich zapotrzebowanie na energię będzie niskie.
Infrastruktura wodno- kanalizacyjna	Wzrost	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 (np. wymiana zużytych pomp na nowoczesne energooszczędne) nie zrównoważy wzrostu zapotrzebowania na energię związanego z rozbudową sieci i podłączaniem nowych odbiorców.

*Źródło: opracowanie własne*

Mając na uwadze przyjęte w powyższej tabeli założenia i prognozy na terenie Gminy Bieliny w skali globalnej spodziewany jest wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. W celu ograniczenia wzrostu zużycia energii pierwotnej w wyniku zwiększonego zapotrzebowania na energię elektryczną koniecznością jest podjęcie działań zmierzających do ograniczenia zużycia energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej na rzecz tzw. energetyki prosumenckiej (rozproszonej).

Energetyka rozproszona (lokalna) stanowi filar gospodarki niskoemisyjnej. Pozwala uniezależnić się od systemowego dostarczania energii elektrycznej oraz zwiększyć efektywność energetyczną poprzez ograniczenie strat przesyłowych. Ze względu na możliwość wykorzystania i montażu instalacji OZE w budynkach mieszkalnych najpowszechniej stosowaną mikroinstalacją są panele słoneczne (fotowoltaiczne).

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2020, poz. 261 ze zm.):

- prosumentem energii jest odbiorca końcowy wytwarzający energię elektryczną wyłącznie z odnawialnych źródeł energii na własne potrzeby w mikroinstalacji, pod warunkiem, że w przypadku odbiorcy końcowego niebędącego odbiorcą energii elektrycznej w gospodarstwie domowym, nie stanowi to przedmiotu przeważającej działalności gospodarczej;

- **mikroinstalacja** jest instalacją odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW, przyłączona do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV albo o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 150 kW, w której łączna moc zainstalowana elektryczna jest nie większa niż 50 kW.

Ustawa o OZE wprowadziła system opustów stanowiących wsparcie dla prosumentów. System ten daje możliwość oddawania do sieci nadwyżki wyprodukowanej energii oraz pobrania jej w późniejszym czasie. W zależności od wielkości mikroinstalacji prosument ma możliwość odebrania energii w dowolnym momencie (np. w nocy) w stosunku:

- 1 do 0,8 dla instalacji o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 10 kW,
- 1 do 0,7 dla instalacji o mocy między 10 a 50 kW.

Na koniec marca 2020 r. w Polsce funkcjonowało ok. 186 200 mikroinstalacji (wzrost o 20,5% względem końca 2019 r. oraz aż o 243 % względem końca 2018 r.) o łącznej mocy ok. 1 205,7 MW. Wpływ na dynamikę przyrostu mikroinstalacji ma funkcjonujący od października 2019 r. dedykowany dla osób fizycznych program dotacji do mikroinstalacji fotowoltaicznych realizowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej - Program priorytetowy Mój Prąd.

Kluczowym elementem rozwoju energetyki rozproszonej jest maksymalne wykorzystanie lokalnie dostępnych surowców energetycznych. Uzależnione jest to od dostępnych lokalnie różnych surowców np. energii słonecznej, wiatrowej, wodnej czy geotermalnej, a także biomasy oraz biogazu, ale również odpadów komunalnych możliwych do wykorzystania na cele energetyczne. Podstawą właściwego gospodarowania zasobami energetycznymi jest zatem właściwa identyfikacja posiadanych zasobów oraz dobór narzędzi do ich wykorzystania (właściwe instalacje).

## **6. OCENA STANU AKTUALNEGO I PRZEWIDYWANYCH ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE**

### **6.1. Obowiązki operatora systemu gazowego**

Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2021, poz. 716 ze zm.) operator systemu gazowego stosując obiektywne i przejrzyste zasady zapewniające równe traktowanie użytkowników systemu oraz uwzględniając wymogi ochrony środowiska, jest odpowiedzialny m.in. za:

- bezpieczeństwo dostarczania paliw gazowych poprzez zapewnienie bezpieczeństwa funkcjonowania systemu gazowego i realizację umów z użytkownikami tego systemu;
- prowadzenie ruchu sieciowego w sposób skoordynowany i efektywny z zachowaniem wymaganej niezawodności dostarczania paliw gazowych i ich jakości;
- eksploatację, konserwację i remonty sieci, instalacji i urządzeń, wraz z połączeniami z innymi systemami gazowymi, w sposób gwarantujący niezawodność funkcjonowania systemu gazowego;
- zapewnienie długoterminowej zdolności systemu gazowego w celu zaspokajania uzasadnionych potrzeb w zakresie przesyłania paliw gazowych, dystrybucji tych paliw i ich magazynowania lub skraplania gazu ziemnego, a także w zakresie rozbudowy systemu gazowego, a tam, gdzie ma to zastosowanie, rozbudowy połączeń z innymi systemami gazowymi;
- współpracę z innymi operatorami systemów gazowych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w celu niezawodnego i efektywnego funkcjonowania systemów gazowych oraz skoordynowania ich rozwoju;
- zarządzanie przepływami paliw gazowych oraz utrzymanie parametrów jakościowych tych paliw w systemie gazowym;

- świadczenie usług niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania systemu gazowego;
- dostarczanie użytkownikom systemu i operatorom innych systemów gazowych informacji o warunkach świadczenia usług przesyłania lub dystrybucji paliw gazowych.

## 6.2. System gazowy

Gmina Bieliny położona jest na obszarze działania operatora dystrybucyjnego systemu gazowego – Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach z siedzibą przy ul. Loefflera 2, 25-550 Kielce.

**Gmina Bieliny jest niezgazyfikowana (brak sieci gazowej, brak świadczenia usługi dystrybucji gazu ziemnego odbiorcom z obszaru gminy).**

Zgodnie z informacją przekazaną przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach (według stanu na luty 2021 r.) PSG nie prowadzi spraw związanych z budową sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego na terenie Gminy Bieliny.



Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach poinformowała również, iż zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego (Dz. U. 2010 nr 133 poz. 891) oraz ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2021, poz. 716 ze zm.) realizacja budowy sieci gazowej przez PSG może nastąpić pod warunkiem spełnienia kryteriów technicznych i ekonomicznych inwestycji.



Rysunek 5. Stan gazyfikacji poszczególnych gmin województwa świętokrzyskiego

Źródło: <https://www.psgaz.pl/mapasystemu/>

Poniżej przedstawiono pismo przekazane przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach dotyczące obszaru Gminy Bieliny.

 <b>POLSKA</b> SPÓŁKA GAZOWNICTWA	
<b>Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.</b> Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach ul. Loefflera 2, 25-550 Kielce tel.: 41 349 41 01,04 faks: 41 368 51 26	
<b>Dział Rozwoju</b> ul. Loefflera 2, 25-550 Kielce tel.41 34 94 243, 349 43 65	<b>Dokumentacja Środowiskowa</b> <b>Wojciech Pająk</b> os. Leśne 7B/121 62-028 Koziegłowy (k. Poznania)
Wasz znak:	Kielce, 01.02.2021 r.
Nasz znak: PSGKI.RODZ.422.6.21	
Dot.: założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	
<p>W nawiązaniu do otrzymanego zawiadomienia o przystąpieniu do opracowania dokumentu pn. " Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny", Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach uprzejmie informuje, że na terenie gminy Bieliny nie posiada czynnej sieci gazowej.</p> <p>PSG sp. z o. o. informuje, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 roku w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego (Dz.U. 2010 nr 133 poz. 891) oraz z Ustawą Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997 r. - tj. Dz.U. 2019 poz. 755 realizacja budowy sieci gazowej przez PSG sp. z o.o. może nastąpić pod warunkiem spełnienia kryteriów technicznych i ekonomicznych inwestycji.</p> <p>Jednocześnie nadmieniamy, że na chwilę obecną nie procedujemy spraw związanych z budową sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego na terenach gminy Bieliny.</p>	
	Dokument podpisany przez
	Data: 2021.02.03 13:02:37 CET
	 DIREKTOR Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach
K/o:	
1. Adresat	
2. RODZ a/a	
<small>Elektronicznie podpisany przez Data: 2021.02.03 11:11:05 +01'00'</small>	
<small>Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., ul. Wojciecha Bandrowskiego 16, 33-100 Tarnów Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach, ul. Loefflera 2, 25-550 Kielce KRS 0000374001, Sąd Rejonowy dla Krakowa - Śródmieścia w Krakowie, XII Wydział Gospodarczy KRS NIP 5252496411, REGON 142739519, Kapitał Zakładowy: 10 488 917 050 zł www.psgaz.pl</small>	

W 2018 r. na terenie Gminy Bieliny przeprowadzona została ankietyzacja badająca stopień zainteresowania mieszkańców przyłączeniem do sieci gazowej i korzystania z gazu ziemnego. Łącznie zebrano 1 088 ankiet. Ilość ankiet wyrażających zainteresowanie przyłączeniem do sieci gazowej oraz jednocześnie wyrażających zgodę na przejście gazociągu przez działkę była zdecydowanie największa i wyniosła 970, co stanowiło 89,2 % ogółu złożonych ankiet.

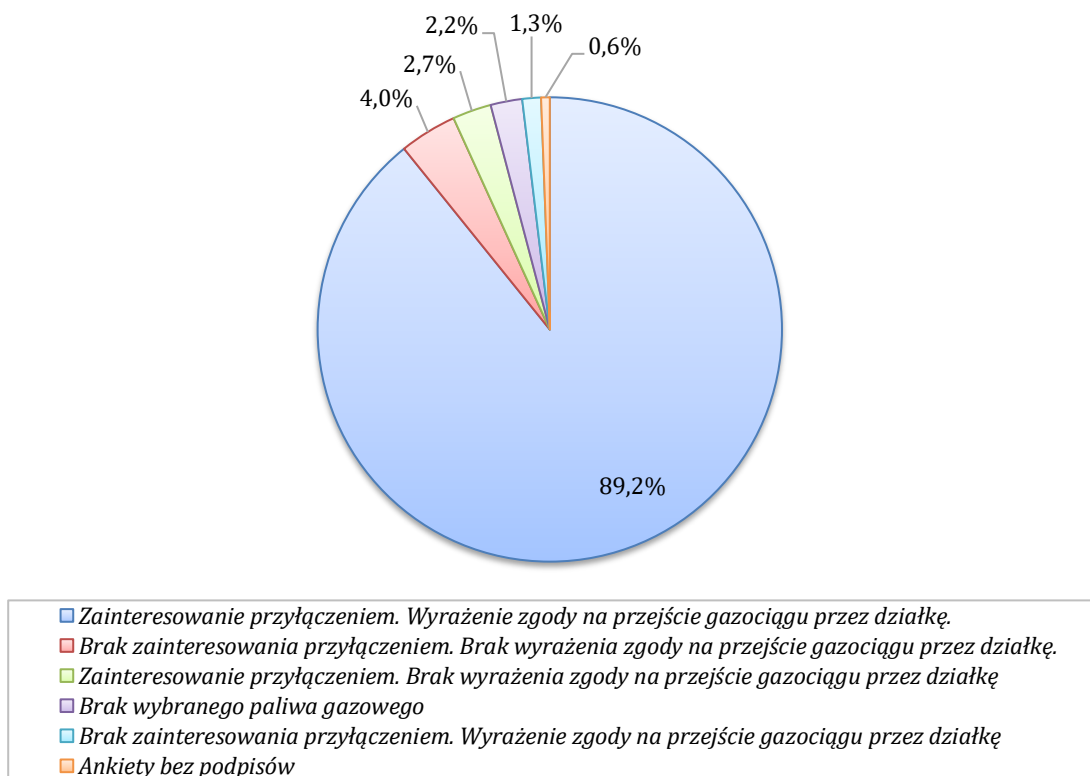
W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono zestawienie wyników przeprowadzonej ankietyzacji przedgazyfikacyjnej na terenie Gminy Bieliny.

AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY BIELINY

**Tabela 41. Wyniki ankietyzacji przedgazyfikacyjnej przeprowadzonej na terenie Gminy Bieliny w 2018 roku**

Lp.	Miejscowość	Zainteresowanie przyłączeniem.	Zainteresowanie przyłączeniem.	Brak zainteresowania przyłączeniem.	Brak zainteresowania przyłączeniem.	Brak wybranego paliwa gazowego	Ankiety bez podpisów	SUMA
		Wyrażenie zgody na przejście gazociągu przez działkę.	Brak wyrażenia zgody na przejście gazociągu przez działkę	Wyrażenie zgody na przejście gazociągu przez działkę	Brak wyrażenia zgody na przejście gazociągu przez działkę.			
LICZBA ZŁOŻONYCH ANKIET								
1.	Czaplów - Zofiówka	88	11	0	0	0	0	99
2.	Porąbki	61	1	3	2	2	1	70
3.	Makoszyn	30	1	0	0	0	1	32
4.	Belno	63	0	3	0	1	0	67
5.	Huta Stara	18	2	0	0	0	0	20
6.	Huta Koszary	33	0	0	4	1	1	39
7.	Kakonin	31	2	1	2	1	1	38
8.	Huta Szklana	21	3	0	0	0	0	24
9.	Górki Napękowskie	7	1	0	0	0	0	8
10.	Napęków	5	1	0	0	0	0	6
11.	Huta Nowa	144	3	0	1	0	0	148
12.	Lechów	103	1	3	19	2	0	128
13.	Huta Podlysica	97	0	0	1	6	1	105
14.	Bieliny Poduchowne	71	0	0	3	9	0	83
15.	Bieliny Kapitulne	198	3	4	12	2	2	221
SUMA		970	29	14	44	24	7	1 088
UDZIAŁ		89,2%	2,7%	1,3%	4,0%	2,2%	0,6%	100,0%

Źródło: Urząd Gminy Bieliny



**Wykres 35. Wyniki ankietyzacji przedgazyfikacyjnej przeprowadzonej na terenie Gminy Bieliny w 2018 roku (udział złożonych ankiet)**

Źródło: Urząd Gminy Bieliny

### 6.3. Kierunki rozwoju oraz przewidywane zmiany w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe

#### 6.3.1. Przyjęte kierunki rozwoju w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe

Priorytetem Gminy Bieliny jest prowadzenie działań zmierzających do przeprowadzenia gazyfikacji gminy w celu umożliwienia mieszkańcom oraz podmiotom gospodarczym korzystania z gazu ziemnego jako niskoemisyjnego nośnika energii (zastępowanie paliw stałych stosowanych w celach grzewczych i technologicznych).

*„Rozwój sieci gazowej niesie ze sobą wymierne korzyści dla samorządów, przedsiębiorców i lokalnej społeczności. Wyrównuje różnice w rozwoju gospodarczym i zwiększa dochody JST z tytułu odprowadzanych podatków od nieruchomości np. od zrealizowanych inwestycji gazowych i opłat za umieszczenie w pasach drogowych gazociągów. To szansa na powstanie nowoczesnych fabryk, które muszą mieć dostęp do sieci gazowej. To również wsparcie rozwoju budownictwa jedno i wielorodzinnego, gdyż zasilanie urzędzeń domowych paliwem gazowym to wygoda i komfort. Gaz ziemny jest tanim, bezpiecznym i wygodnym w użyciu paliwem. Gaz ziemny jest przyjazny środowisku - korzystanie z niego przyczynia się do ograniczenia problemu smogu i tym samym poprawia jakość powietrza.”*

- źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.  
(<https://www.psgaz.pl/>)

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 Bieliny.

**Tabela 42. 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 Bieliny**

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w gaz ziemny	
<b>Dokument</b>	<b>Polityka energetyczna Polski do 2040 roku</b>
<p>Istotnym elementem rozwoju sieci krajowej gazu ziemnego jest rozbudowa i modernizacja w zakresie dystrybucji. Aktualnie w Polsce ok. 65% gmin ma dostęp do gazu ziemnego, natomiast stopień gazyfikacji ulegnie zwiększeniu do ok. 77% w 2022 r. i w kolejnych latach powinien podlegać dalszemu wzrostowi zgodnie z potrzebami rynku. Szczególny nacisk został położony na likwidację tzw. białych plam – miejsc pozbawionych dostępu do surowca. W przypadku, gdy nie ma uzasadnienia dla budowy gazociągu, w celu zasilenia „wyspowych” stref dystrybucyjnych, realizowane będą projekty wykorzystania stacji regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego LNG (tzw. wirtualnych gazociągów LNG). Alternatywnie strefy te mogą być zasilane biometanem (biogaz oczyszczony i uzdatniony do jakości gazu ziemnego) z lokalnych biogazowni, jeśli w regionie istnieje potencjał jego produkcji. Lokalny dostęp do gazu umożliwia wykorzystanie go w sektorze ciepłowniczym, transportowym i jako rezerwy dla energii ze źródeł odnawialnych, które są zależne od warunków atmosferycznych. Jednocześnie wykorzystywanie gazu i/lub odnawialnych źródeł energii – jako niskoemisyjnych źródeł ciepła – stanowi alternatywę dla indywidualnych kotłów na paliwa stałe niskiej jakości, tam, gdzie nie jest możliwy dostęp do sieci ciepłowniczej.</p>	
<b>Dokument</b>	<b>Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Świętokrzyskiego</b>
<p>Głównym zadaniem polityki energetycznej jest zwiększenie niezawodności dostaw paliw i energii, minimalizacja negatywnego oddziaływania energetyki na środowisko oraz dywersyfikacja zaopatrzenia w energię. Do realizacji tego zadania powinno przyczynić się osiągnięcie następującego celu głównego: „Ukształtowanie nowoczesnych i niezawodnych systemów infrastruktury energetycznej oraz sukcesywne zwiększanie wykorzystania odnawialnych zasobów energii”. Konsekwentna realizacja powyższych zamierzeń w okresie najbliższych 20–25 lat powinna doprowadzić do zminimalizowania zależności gospodarki województwa od zewnętrznych nośników energii oraz spowodować odczuwalną redukcję zanieczyszczeń powietrza powstających w przypadku wykorzystania nośników konwencjonalnych (zwłaszcza węgla). Jednocześnie winna zapewnić pokrycie bieżących i perspektywicznych potrzeb w zakresie zasilania elektroenergetycznego oraz zaopatrzenia w gaz przewodowy, który warunkuje poprawę konkurencyjności inwestycyjnej, zwłaszcza miast. Polityka ta będzie też zmierzać do stworzenia alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię, zapewniających bezpieczeństwo energetyczne oraz możliwość wyboru nośnika i źródła zaopatrzenia w energię. Plan określa następujące kierunki rozwoju dla infrastruktury zaopatrzenia w gaz ziemny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• budowa (rozbudowa) systemu przesyłowego i dystrybucyjnego gazu ziemnego na terenach pozbawionych zaopatrzenia w gaz sieciowy;</li> <li>• przebudowa i modernizacja istniejących sieci gazociągów wysokiego ciśnienia;</li> <li>• sukcesywna gazyfikacja terenów wiejskich.</li> </ul>	
<b>Dokument</b>	<b>Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Bieliny</b>
<p>Studium określa, iż głównym kierunkiem działań w zakresie gazownictwa jest dopuszczenie budowy gazociągów przesyłowych oraz sieci gazowniczych średniego i niskiego ciśnienia, w zależności od zapotrzebowania, w tym gazociągu wysokoprężnego Górno-Bogoria.</p>	
<b>Dokument</b>	<b>Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP)</b>
<p>Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego obowiązujące na terenie gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz ustalają:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaopatrzenie poprzez indywidualne rozwiązania (zbiornik propan-butan, butle gazowe);</li> <li>• dopuszcza się realizację obiektów, urządzeń i linii gazociągów przesyłowych oraz sieci gazowniczych średniego i niskiego ciśnienia.</li> </ul>	

*Źródło: opracowanie własne*

### 6.3.2. Plany rozwojowe Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.

Podstawą planowania rozwoju sieci gazowej jest osiągnięcie kryterium poprawności technicznej i efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia. W celu przeprowadzenia takiej oceny, przed podjęciem ostatecznej decyzji o gazyfikacji obszarów, na których nie występuje sieć gazowa, opracowywane są koncepcje gazyfikacji. Sygnał do rozpoczęcia działań stanowią najczęściej zgłoszenia mieszkańców, inwestorów czy władz lokalnych.

Zgodnie z informacją przekazaną przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach (według stanu na luty 2021 r.) PSG nie prowadzi spraw związanych z budową sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego na terenie Gminy Bieliny.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach poinformowała również, iż zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego (Dz. U. 2010 nr 133 poz. 891) oraz ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2021, poz. 716 ze zm.) realizacja budowy sieci gazowej przez PSG może nastąpić pod warunkiem spełnienia kryteriów technicznych i ekonomicznych inwestycji.

### 6.3.3. Gazyfikacja przy wykorzystaniu gazu LNG

Gazyfikacja tzw. białych plam, w przypadku braku możliwości przyłączenia nowych gazyfikowanych obszarów do krajowej sieci gazowej, może odbywać się jako gazyfikacja wyspowa w oparciu o technologie regazyfikacji gazu LNG.

LNG (*ang. liquefied natural gas*) to skroplony gaz ziemny wysokometanowy zamieniony w postać płynną w celu ułatwienia transportu gazu do miejsc znajdujących się poza zasięgiem tradycyjnych sieci gazowych. Podczas skraplania gaz ziemny schładzany jest do temperatury około  $-162^{\circ}\text{C}$ , w wyniku czego zmniejsza objętość ponad 600 razy. Najczęściej występujący w instalacji regazyfikacji LNG zbiornik na gaz LNG o pojemności  $60\text{ m}^3$  pozwala na uzyskanie ok.  $32\text{ tys. m}^3$  gazu wysokometanowego ( $Q=600\text{ m}^3/\text{h}$ ).

Stacje regazyfikacji LNG są budowane i spełniają wymagania w zakresie bezpieczeństwa. Ich budowa odbywa się w otwartym terenie w uzgodnieniu z lokalnymi władzami. LNG po regazyfikacji zamienia się w gaz lżejszy od powietrza co wpływa na bezpieczeństwo jego użytkowania. Gaz po regazyfikacji zanim trafi do instalacji gazowej odbiorcy, jest nawaniany co sprawia, że ma on charakterystyczny zapach, a stosowanie systemów detekcji sprawia, że użytkowanie gazu ziemnego jest bardzo wygodne i bezpieczne.

Głównym zadaniem instalacji regazyfikacji LNG jest przemiana fazowa gazu ziemnego, dostarczonego w stanie płynnym (skroplonym), do stanu gazowego.

Należy podkreślić, że proces regazyfikacji przebiega bez poboru energii, gdyż zmiana stanu skupienia z płynnego na gazowy odbywa się w parownicach atmosferycznych z wykorzystaniem ciepła pochodzącego z otoczenia. Stacja regazyfikacji jest więc obiektem cichym, nieuciążliwym dla otoczenia oraz energooszczędnym (do pracy stacji wymagane jest jedynie zasilanie układów sterowania i nadzoru oraz oświetlenia terenu), co sprawia, że może być ona z powodzeniem wykorzystywana w lokalizacjach cennych przyrodniczo bądź uzdrowiskach.

Gazyfikacja przy wykorzystaniu stacji regazyfikacji LNG zasadniczo nie różni się od klasycznej gazyfikacji. Różnica polega na sposobie dostarczenia gazu ziemnego w miejsce, gdzie występuje zapotrzebowanie na to paliwo, a lokalizacja obszaru względem istniejącej sieci gazowej uniemożliwia bądź ogranicza jej rozbudowę liniową.

Poniżej przedstawiono informację prasową dotyczącą gazyfikacji jednej z gmin skroplonym gazem ziemnym (LNG).

***W Dobiegniewie powstał pierwszy w woj. lubuskim lokalny terminal skroplonego gazu (LNG). W pierwszej kolejności zasili on w gaz obiekty użyteczności publicznej, w tym szkołę. W przyszłości umożliwi on zasilanie w gaz miejskich kotłowni, firm i mieszkańców. Lokalny terminal (stacja regazyfikacji) LNG w Dobiegniewie składa się m.in. ze zbiornika o pojemności  $37\text{ m}^3$ , z którego LNG po regazyfikacji (przetworzeniu w postać gazową) jest przesyłany do odbiorców nowo wybudowanym***



lokalnym gazociągiem. Na razie Polska Spółka Gazownictwa (PSG), należąca do grupy PGNiG, wybudowała w Dobiegniewie, w pierwszym etapie tej inwestycji, ok. 1,7 kilometra sieci gazowej. Łączny koszt tych inwestycji to 2,8 mln zł. Do stacji skroplony gaz będzie dowożony cysternami z terminala w Świnoujściu. Docelowo w mieście powstanie ok. 8,5 kilometra sieci gazowej.

*Źródło: <https://samorząd.pap.pl/kategoria/jak-robia-inni/lng-dla-gmin-kolejna-gmina-zgazyfikowana-przy-uzyciu-lokalnych-terminali>, informacja z dnia 30.09.2019 r.*

#### 6.3.4. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na paliwa gazowe

W związku z brakiem planów dotyczących gazyfikacji Gminy Bieliny w najbliższych latach nie przewiduje się wykorzystywania gazu ziemnego na terenie gminy.

W chwili obecnej na terenie Gminy Bieliny wykorzystywany jest wyłącznie gaz ciekły LPG (propan-butan). Używany jako gaz, ale przechowywany w pojemnikach pod ciśnieniem jest cieczą. Gaz LPG stanowi alternatywę dla energii elektrycznej i oleju opałowego i najczęściej jest stosowany głównie na terenach niezurbanizowanych, gdzie nie ma dostępu do instalacji gazu ziemnego. Głównym konsumentem LPG są gospodarstwa domowe, wykorzystujące gaz przede wszystkim do gotowania (kucharki gazowe). Szacuje się, że obecnie ok. 40 % gospodarstw domowych korzysta w Polsce z kucharek zasilanych gazem płynnym z butli.

W niniejszym dokumencie założono (rozdział 4.2.), iż gaz płynny (LPG) jako istotne źródło energii wykorzystywany jest w gospodarstwach domowych jedynie w celach przygotowywania posiłków. Udział gazu LPG w celu przygotowywania posiłków oszacowano na 70 %, natomiast energii elektrycznej na 30 %. W związku z brakiem planów odnośnie przeprowadzenia gazyfikacji gminy (wprowadzenia gazu ziemnego) założono, iż znaczenie (udział) gazu LPG w perspektywie do 2036 r. zostanie utrzymane.

W rozdziale 4.5.2. oszacowano, iż w perspektywie do 2036 roku zapotrzebowanie na ciepło w celu przygotowywania posiłków wzrośnie o 260 GJ. Przyjmując udział gazu LPG na poziomie 70 % oznacza, iż w perspektywie do 2036 r. zapotrzebowanie na gaz LPG na terenie Gminy Bieliny wzrośnie o 182 GJ.

## 7. MONITORING REALIZACJI ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021 r., poz. 716 ze zm.) wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021 r., poz. 716 ze zm.) w przypadku, gdy przedsiębiorstwa energetyczne<sup>1</sup> nie zapewniają realizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy lub jej części. Plan opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę gminy/miejską założeń i winien być z nimi zgodny.

W kolejnej tabeli przedstawiono zestawienie przedsiębiorstw energetycznych (operatorów systemów energetycznych) prowadzących działalność na terenie Gminy Bieliny.

<sup>1</sup> przedsiębiorstwo energetyczne – podmiot prowadzący działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania, przetwarzania, magazynowania, przesyłania, dystrybucji paliw lub energii

**Tabela 43. Przedsiębiorstwa energetyczne (operatorzy systemów energetycznych) prowadzący działalność na terenie Gminy Bieliny**

Rodzaj systemu energetycznego	Przedsiębiorstwo energetyczne (operator systemu na terenie gminy)
System ciepłowniczy	<b>BRAK</b> (brak systemu ciepłowniczego)
System gazowniczy	<b>BRAK</b> (brak systemu gazowniczego)
System elektroenergetyczny	<b>PGE Dystrybucja S.A.</b>

Źródło: opracowanie własne

Zgodnie z powyższą tabelą na terenie Gminy Bieliny działalność prowadzi tylko jedno przedsiębiorstwo energetyczne - PGE Dystrybucja S.A. (operator dystrybucyjnego systemu elektroenergetycznego). W związku z czym w celu prowadzenia monitoringu „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny” opracowano zestaw wskaźników obrazujących realizację zadań, za wykonanie których odpowiedzialne jest przedsiębiorstwo energetyczne PGE Dystrybucja S.A. W każdej „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny” sporządzanej w cyklu 3-letnim przedstawiane będzie zestawienie zmian wartości przyjętych wskaźników w poszczególnych latach obrazujące stopień funkcjonowania i rozwoju systemu elektroenergetycznego na terenie gminy (stopień realizacji przyjętych założeń przez przedsiębiorstwo energetyczne – operatora systemu elektroenergetycznego).

W przypadku przeprowadzenia gazyfikacji Gminy Bieliny zestaw wskaźników rozszerzony zostanie o wskaźniki obrazujące stopień funkcjonowania i rozwoju systemu gazowego na terenie gminy (stopień realizacji przyjętych założeń przez przedsiębiorstwo energetyczne – operatora systemu gazowego).

W kolejnej tabeli przedstawiono zestawienie wskaźników służących do monitorowania stopnia realizacji przez przedsiębiorstwo energetyczne PGE Dystrybucja S.A. „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny”.

**Tabela 44. Zestawienie wskaźników służących do monitorowania stopnia realizacji przez przedsiębiorstwo energetyczne PGE Dystrybucja S.A. „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny”**

Wskaźnik	Zakładany trend zmiany wskaźnika	Źródło danych
długość sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia [km]	↑	PGE Dystrybucja, GUS, URE, ARE
długość sieci elektroenergetycznej średniego napięcia [km]	↑	
długość sieci elektroenergetycznej kablowej (niskiego i średniego napięcia) [km]	↑	
liczba stacji transformatorowych SN/nn [szt.]	↑	
moc stacji transformatorowych SN/nn [kVA]	↑	
średni stopień obciążenia stacji transformatorowych SN/nn [%]	↓	
liczba odbiorców energii elektrycznej OGÓŁEM	↑	
liczba odbiorców energii elektrycznej GOSPODARSTWA DOMOWE	↑	
ilość dostarczonej energii elektrycznej OGÓŁEM [MWh]	↑	

Wskaźnik	Zakładany trend zmiany wskaźnika	Źródło danych
ilość dostarczonej energii elektrycznej GOSPODARSTWA DOMOWE [MWh]	↑	
liczba i moc mikroinstalacji OZE przyłączonych do sieci [szt./MWh]	↑	
liczba wydanych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej	↑	
liczba odmów wydania warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz przyczyna odmowy	↓	

*Źródło: opracowanie własne*

Monitorowanie wykonania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny” powinno odbywać się również poprzez przekazywanie wykazu prac i inwestycji realizowanych przez przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie gminy z zakresu rozbudowy i modernizacji poszczególnych systemów. Zestawienie takie powinno obejmować okres 3-letni i być zamieszczane w kolejnych „Aktualizacjach założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny”. Wykaz przeprowadzonych prac i inwestycji powinien obejmować:

- nazwę zadania,
- zakres rzeczowy zadania,
- lata realizacji,
- poniesione koszty.

W ramach monitorowania realizacji zadań przez operatora systemu elektroenergetycznego należy również w kolejnych „Aktualizacjach założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny” porównywać w poszczególnych latach wskaźniki przedstawiające czas trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej wyznaczone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007 r., nr 93, poz. 623 ze zm.) (wskaźniki jakościowe dostarczania energii elektrycznej tj. SAIDI, SAIFI, MAIFI). Bazową wartość wskaźników jakościowych (za 2020 r.) stanowiących wartość odniesienia przedstawiono w rozdziale 5.2. niniejszego opracowania.

## **8. ŚRODKI POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ – PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH**

Zgodnie z art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2020 poz. 264 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.

## 8.1. 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 usprawnienia 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.

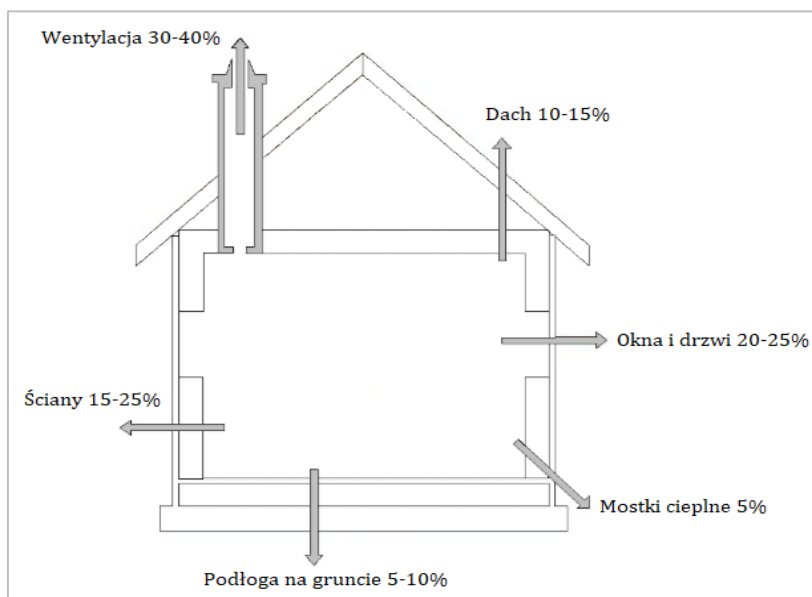
Główną przyczyną dużego zużycia ciepła na ogrzewanie budynków w Polsce są nadmierne straty ciepła. Większość budynków jest niedostatecznie zabezpieczona (izolowana) przed utratą ciepła z pomieszczeń. Przepisy budowlane w ubiegłych latach stawiały niewielkie wymagania w tej dziedzinie, a nawet i te często 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 nieszczelne. 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.

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 o około 5 %, a po wykonaniu termomodernizacji coroczne straty ciepła przez ściany będą wyższe o około 30 %, co w znacznym stopniu podwyższy koszty ogrzewania.

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



Rysunek 6. Szacunkowe straty ciepła przez poszczególne elementy techniczne budynku

Źródło: <https://budowlaneabc.gov.pl>

### 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 nieogrzany 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 taną. 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 0,9-1,4 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 krutek 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 (paliwem stałym) 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, to należy zastosować kotły nowej generacji (np. 5 klasy lub Ekoprojekt), 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 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 ściennie 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,
- wprowadzenie regulatora ciśnienia na przyłączy wodociągowym,
- wprowadzenie specjalnej aparatury umożliwiającej oszczędzanie ciepłej wody np. perlatorów (zamiast zwykłych siatek prysznicowych), urządzeń zamykających przepływ wody w niezakręconych kranach itp.

## **8.2. Modernizacja systemów oświetleniowych**

#### Oświetlenie wewnętrzne

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).

#### Oświetlenie uliczne

Modernizacja oświetlenia zewnętrznego (ulicznego) obejmować może następujące elementy:

- demontaż starych wyeksploatowanych opraw oświetleniowych oraz montaż nowych opraw oświetleniowych,
- wymianę przewodów elektrycznych w słupach i wysięgnikach wraz z wymianą zabezpieczeń,
- wymianę wysięgników,
- wymianę zapłonników,
- wymianę wyeksploatowanych słupów kablowych,

- modernizację/przebudowę istniejących punktów zapalania i sterowania oświetleniem,
- montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego,
- montaż inteligentnego sterowania oświetleniem.

Wprowadzenie inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulicznym pozwala na realizację następujących funkcji/usług wpływających na wzrost efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego:

- zdalny nadzór (monitorowanie, konfiguracja) przez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej – bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania,
- redukcja mocy pojedynczych opraw oświetleniowych, grup opraw lub wszystkich opraw,
- załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy,
- możliwość podłączenia do dowolnej oprawy czujnika (np. ruchu), który będzie sterował pracą pojedynczej oprawy lub grupy opraw (niezależnie od ich fizycznego połączenia),
- możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie,
- automatyczna redukcja mocy zgodnie z zaprogramowanymi krzywymi redukcji,
- redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy, grupy opraw, całej instalacji,
- zaprogramowanie oddzielnych krzywych redukcji dla dni pracujących oraz weekendów,
- zaprogramowanie wyjątków np. dni świątecznych, podczas których oświetlenie powinno mieć inną charakterystykę,
- zmiana poziomu redukcji mocy poprzez zdalne przeprogramowanie w dowolnym momencie,
- pomiar prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, czasu pracy źródła światła dla pojedynczego punktu świetlnego,
- dostęp do historycznych parametrów pracy systemu,
- pomiar czasu pracy sterowników,
- pomiar czasu pracy źródeł światła,
- ułatwienie planowania grupowej wymiany źródeł światła,
- uwzględnienie zaprojektowanego współczynnika utrzymania – utrzymanie stałego strumienia świetlnego w czasie,
- możliwość zaprogramowania wirtualnej mocy oprawy,
- sygnalizowanie uszkodzonego źródła światła lub statecznika, zaniku napięcia zasilającego, błędów komunikacji, przekroczonego poziomu mocy lub temperatury,
- generowanie raportów zużycia energii oraz raportów błędów,
- dodawanie nowych punktów świetlnych bez konieczności przebudowy istniejącej instalacji (np. prowadzenia dodatkowych przewodów, łączenia obwodów itp.),
- wprowadzanie położenia punktów albo poprzez podanie współrzędnych geograficznych albo poprzez wskazanie miejsca montażu na mapie.

### **8.3. Wymiana urządzeń domowych i biurowych na energooszczędne**

Od marca 2021 r. na nowych produktach AGD i RTV pojawiły się zmienione etykiety energetyczne. Nowe etykiety informujące o klasie energooszczędności urządzeń nie mają już oznaczeń w formie plusów. Wraca zasada siedmiopunktowej skali od A do G (zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/1369). Produkty, które posiadały najwyższą klasę energetyczną, czyli oznaczoną jako A+++, w nowym oznaczeniu otrzymały literę „C”. Litera „A” i „B” na razie nie będą przeznaczone dla żadnych produktów do czasu, aż na rynku pojawią się jeszcze bardziej wydajne energetycznie produkty AGD i RTV.

Przepisy Rozporządzenia określają harmonogram wprowadzenia nowych etykiet w danej grupie produktowej. Od 1 marca 2021 r. pojawiły się one na lodówkach, pralkach, pralko-suszarkach, zmywarkach oraz telewizorach i monitorach (wyświetlaczach elektronicznych o powierzchni powyżej 100 cm<sup>2</sup>). Dla źródeł światła, czyli oświetlenia, będzie to 1 września 2021 r. Lista produktów z nowymi etykietami energetycznymi ma być sukcesywnie powiększana.



Sukces systemu etykietowania polega w dużej mierze na prostym i czytelnym przekazie dla konsumentów. Dla przedsiębiorców może być jednym z czynników stanowiących o przewadze konkurencyjnej, a w ofercie producentów pojawiają się coraz bardziej energooszczędne produkty.

#### **8.4. Oszczędzanie energii w gospodarstwie domowym**

Oszczędzenie energii w gospodarstwie domowym polega przede wszystkim na ograniczaniu zużycia prądu przez sprzęt AGD i RTV oraz oświetlenie. W celu uzyskania oszczędności w zużyciu energii w gospodarstwie domowym należy pamiętać o następujących wskazówkach i zasadach:

- Wymiana żarówek na energooszczędne modele LED-owe przyniesie największą oszczędność energii, a inwestycja szybko się zwróci. Nowoczesnemu oświetleniu LED nie szkodzi częste wyłączenie i włączanie, należy pamiętać więc, żeby gasić światło przy wychodzeniu z pomieszczenia.
- Przy kupnie nowego sprzętu AGD (zwłaszcza lodówki, pralki lub zmywarki) należy wybierać urządzenia charakteryzujące się najwyższą klasą efektywności energetycznej. Jeszcze ważniejszy jest jednak sposób, w jaki należy korzystać ze sprzętu AGD.
- Lodówkę należy ustawić daleko od urządzeń wydzielających ciepło (np. grzejnik, kuchenka, zmywarka czy mikrofalówka) i co najmniej 10 cm od instalacji i ścian. Temperaturę w lodówce należy dostosować do stopnia jej wypełnienia oraz należy unikać długiego i częstego otwierania urządzenia.
- Należy wykorzystywać pełną pojemność pralki i zmywarki. Gdy trzeba wstawić mniejszą zawartość, należy ustawić odpowiedni program, jeśli urządzenie go oferuje. Korzystniejszym jest również wykorzystywanie energooszczędnych programów o niższej temperaturze i dłuższym czasie trwania.
- Kuchnia gazowa oferuje większą oszczędność energii niż kuchnia elektryczna. Bardziej ekonomiczna jest też płyta indukcyjna niż kuchnia ceramiczna. Obie stygną przez jakiś czas, więc można wyłączyć je jeszcze przed zakończeniem gotowania.
- Piekarnika nie należy niepotrzebnie otwierać. Warto za to stosować termoobieg. Jeśli to możliwe, należy stosować niższą temperaturę, a wydłużyć nieco czas pieczenia.
- Potrawy należy gotować pod przykryciem. Należy również gotować tylko tyle wody, ile jest jej potrzebne (zarówno w czajniku elektrycznym, jak i w klasycznym czy w garnku).
- Zamiast prasować przed wyjściem wybrane ubranie należy za jednym razem wyprasować więcej ubrań, żeby zbyt często nie rozgrzewać żelazka.
- Podczas odkurzania należy regulować moc pracy urządzenia, zwiększając ją do maksimum tylko wtedy, gdy na mniejszej mocy odkurzacz sobie nie radzi.
- Gdy przez dłuższy czas nie korzysta się z urządzeń, takich jak telewizor, kino domowe, sprzęt audio czy laptop, należy je wyłączyć i odłączyć od prądu, zamiast pozostawiać w trybie stand-by.

#### **8.5. Monitoring energochłonności infrastruktury wodno-kanalizacyjnej**

W celu zaplanowania skutecznych inwestycji mających na celu obniżenie zużycia energii elektrycznej na cele funkcjonowania infrastruktury wodno-kanalizacyjnej niezbędne jest wyznaczenie współczynników energochłonności dla poszczególnych obiektów. Współczynnik energochłonności to parametr mówiący o ilości zużytej energii w odniesieniu do uzyskanego efektu. Przykładowy współczynnik efektywności dla działania pompy (ścieków lub wody) można zdefiniować następującym wzorem:

$$k = E/V$$

Gdzie:

- $k$  – współczynnik energochłonności [ $kWh/m^3$ ];
- $E$  – ilość energii elektrycznej zużytej przez pompę w jednostce czasu [ $kWh$ ];
- $V$  – objętość przepompowanej wody/ścieków w tym samym czasie [ $m^3$ ].

Przy tak zdefiniowanym współczynniku energochłonności dla przepompowni uzyskuje się precyzyjną informację o jej wydajności, a monitorowanie tego parametru w dłuższym okresie pozwala na podejmowanie działań, które pozwolą tą wydajność zwiększyć.

Pompy i przepompownie są jednym z ważniejszych odbiorników energii elektrycznej w obrębie infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. Silniki napędzające te obiekty posiadają moce nawet do kilkuset kW. Z tego względu stanowią one jeden z głównych elementów jakimi należy się zająć w kontekście podnoszenia efektywności energetycznej całego systemu (już kilkuprocentowa poprawa efektywności energetycznej pomp może przełożyć się na bardzo duże oszczędności, tym bardziej, że w obrębie jednego obiektu takiego jak oczyszczalnia ścieków czy stacja uzdatniania wody, pracuje zwykle po kilka pomp).

Bieżące monitorowanie energochłonności pomp poprzez pomiar zużywanej przez nie energii elektrycznej i wydatku w postaci przepompowanej wody lub ścieków pozwala na precyzyjne określanie wydajności każdej pompy osobno. Jest to bardzo cenna informacja z następujących powodów:

- monitorowanie energochłonności w dłuższej perspektywie czasowej pozwala na wychwycenie urządzeń o pogarszającej się wydajności, dzięki czemu możliwe jest lepsze zaplanowanie przeglądu czy serwisu;
- monitorowanie i porównywanie energochłonności wielu urządzeń pozwala na realizację procesów w oparciu o najbardziej wydajne pompy;
- nagłe pogorszenie energochłonności może zostać szybko wykryte i wyeliminowane.

Procesem bardzo podobnym do pompowania wody/ścieków jest oczyszczanie ścieków w bioreaktorach. Proces ten wymaga utrzymania odpowiedniego stężenia tlenu w oczyszczanych ściekach, dzięki czemu reakcje biologiczne i chemiczne mogą zachodzić w nich w prawidłowy sposób. Do utrzymania odpowiednich warunków wykorzystywane są dmuchawy, które stale pompują duże ilości powietrza przez komorę reaktora, dostarczając tym samym tlen do osadu czynnego. W tym przypadku współczynnik energochłonności również może być bardzo przydatny do oceny wydajności całego układu, a biorąc pod uwagę, że proces napowietrzania jest nawet bardziej skomplikowany niż działanie przepompowni – potencjalne oszczędności jakie mogą zostać wygenerowane również są większe. Podstawowe korzyści z monitoringu dmuchaw przedstawiają się następująco:

- monitorowanie energochłonności dmuchaw, a co za tym idzie korzyści są analogiczne jak dla pomp;
- monitorowanie stopnia zanieczyszczenia filtrów w układach napowietrzania – możliwość wcześniejszego planowania przeglądów;
- monitorowanie stężenia tlenu w oczyszczanych ściekach (w połączeniu ze sterowaniem pracą dmuchaw) pozwala na realizację zaawansowanych algorytmów sterowania procesem.

Bieżące monitorowanie zużycia energii na silnikach napędzających te obiekty, w połączeniu z innymi informacjami o przebiegu procesu, takimi jak: spadek ciśnienia na filtrach powietrza, przepływ powietrza czy stopień natlenienia oczyszczanych ścieków dostarcza bardzo precyzyjnych danych, które pozwalają na dokładną ocenę poprawności przebiegu procesu, ale też sterowanie, ukierunkowane na ciągłe zmniejszanie współczynnika energochłonności.

W przypadku filtrów rosnący stopień zanieczyszczenia sprawia, że utrzymanie zadanego poziomu przepływu jest coraz trudniejsze i wymaga coraz większej ilości energii elektrycznej (pogarszając tym samym współczynnik energochłonności). Monitorując zarówno ten ostatni parametr, jak i spadek ciśnienia na filtrach możliwe jest dokładne zaplanowanie przeglądów tych elementów, dzięki czemu układ będzie cały czas pracował na optymalnych warunkach związanych z obciążeniem, co pozwoli obniżyć jego energochłonność. Dodatkowo monitorowanie stężenia tlenu w oczyszczanych ściekach, w połączeniu ze sterowaniem pracą dmuchaw pozwala

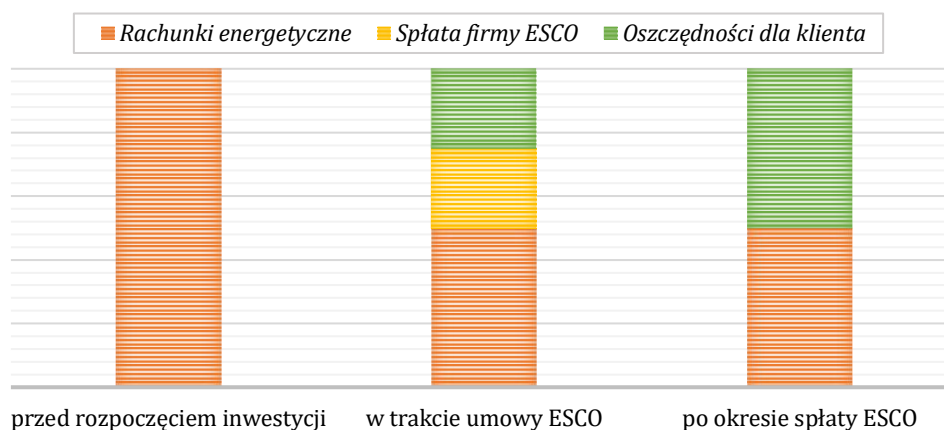
na realizację zaawansowanych algorytmów sterowania, optymalizujących czas pracy oraz wydatek generowany przez dmuchawy. Przekłada się to finalnie na obniżenie zużycia energii elektrycznej przez te obiekty do absolutnego minimum, wymaganego do poprawnego prowadzenia procesów oczyszczania ścieków w bioreaktorach.

## 8.6. Realizacje przedsięwzięć w formule ESCO

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 oferującą 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 36. 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).

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.

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.

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

### 9.1. Ograniczenia w lokalizacji instalacji OZE

„Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Świętokrzyskiego” biorąc pod uwagę wysoką dynamikę rozwoju energetyki odnawialnej, która może stwarzać zagrożenia środowiska i krajobrazu wprowadził następujące zasady i standardy polityki lokalizacyjnej dla instalacji OZE:

#### 1. ELEKTROWNIE WIATROWE:

- wyklucza się spod lokalizacji tych obiektów:
  - parki narodowe, rezerwaty przyrody i parki krajobrazowe (dotyczy tylko elektrowni wiatrowych będących inwestycjami zawsze znacząco oddziałującymi na środowisko);
  - obszary szczególnej ochrony ptaków i nietoperzy oraz ich sąsiedztwo, a także korytarze stanowiące ich szlaki migracji sezonowej i dobowej (na obszarach Natura 2000, gdzie przedmiotem ochrony nie są ptaki i nietoperze, lokalizacja powinna być uzależniona od stwierdzenia braku znaczącego negatywnego oddziaływania na przedmioty ochrony tych obszarów);
  - obszary leśne i strefę 200 m od ściany lasu;
  - tereny szczególnego zagrożenia powodzią oraz strefę 50 m od stopy wałów przeciwpowodziowych;
  - obszary udokumentowanych złóż surowców mineralnych;
  - strefy ochrony uzdrowisk;
  - tereny zabudowane i strefę 500 m od zabudowań mieszkalnych;
  - tereny parków kulturowych oraz zespołów i obiektów zabytkowych (w granicach ustanowionych dla tych terenów stref ochronnych);
- istotne ograniczenia przy lokalizacji elektrowni wiatrowych stwarzają:
  - gleby klas I–III;
  - drogi i lotniska (zgodnie z zaleceniami zarządców obiektów);
  - linie energetyczne (zgodnie z zaleceniami operatorów);
  - otoczenie zabytkowych obiektów dziedzictwa kulturowego (np. w tle lub w osiach widokowych);
  - tereny o wysokich walorach krajobrazowych, strefy ekspozycji krajobrazowej, przedpola punktów widokowych;
  - tereny wykorzystywane do masowego pobytu ludzi.

#### 2. ELEKTROWNIE SŁONECZNE (FOTOWOLTAICZNE):

- wyklucza się spod lokalizacji tych obiektów:
  - parki narodowe, rezerwaty przyrody, a na obszarach Natura 2000 lokalizacja powinna być uzależniona od stwierdzenia braku znaczącego negatywnego oddziaływania na przedmioty ochrony tych obszarów;
  - tereny szczególnego zagrożenia powodzią oraz strefę 50 m od stopy wałów przeciwpowodziowych;
  - obszary udokumentowanych złóż surowców mineralnych;
- istotne ograniczenia przy lokalizacji farm fotowoltaicznych stwarzają gleby klas I–III;
- w przypadku farm fotowoltaicznych będących przedsięwzięciami mogącymi znacząco oddziaływać na środowisko zakaz lokalizowania w parkach krajobrazowych, w strefach ochrony uzdrowisk, na terenach parków kulturowych oraz zespołów i obiektów zabytkowych (w granicach ustanowionych dla tych terenów stref ochronnych), ponadto na terenach cennych przyrodniczo cechujących się dużą bioróżnorodnością lokalizacja powinna uwzględniać zachowanie drożności korytarzy ekologicznych.

### 3. BIOGAZOWNIE:

- wyklucza się spod lokalizacji tych obiektów:
  - parki narodowe, rezerваты przyrody, a na obszarach Natura 2000 lokalizacja powinna być uzależniona od stwierdzenia braku znaczącego negatywnego oddziaływania na przedmioty ochrony tych obszarów;
  - tereny szczególnego zagrożenia powodzią oraz strefę 50 m od stopy wałów przeciwpowodziowych;
  - obszary udokumentowanych złóż surowców mineralnych;
  - strefy ochrony uzdrowisk;
  - tereny parków kulturowych oraz zespołów i obiektów zabytkowych (w granicach ustanowionych dla tych terenów stref ochronnych);
- istotne ograniczenia przy lokalizacji biogazowni stwarzają gleby klas I–III;
- lokalizowanie biogazowni w odległości pow. 300 m od zabudowań mieszkalnych, z uwzględnieniem występowania przeważających kierunków wiatrów, tak, aby przez jak najdłuższą część roku znajdowała się ona po stronie zawietrznej względem obiektów budowlanych przeznaczonych na pobyt ludzi;
- preferencje dla lokalizacji w miejscach, w których istnieje stały dostęp do substratów niezbędnych do pracy biogazowni.

### 4. ELEKTROWNIE WODNE:

- zakaz lokalizacji na obszarach parków narodowych i rezerwatów przyrody, a na obszarach Natura 2000 lokalizacja powinna być uzależniona od stwierdzenia braku znaczącego negatywnego oddziaływania na przedmioty ochrony tych obszarów;
- energetyka wodna powinna być rozwijana głównie w oparciu o budowę małych elektrowni wodnych, z wykorzystaniem istniejących budowli piętrzących oraz ze szczególnym zwróceniem uwagi na drożność cieków wodnych jako korytarzy migracyjnych zwierząt wodnych.

**Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (MPZP) obowiązujące na terenie Gminy Bieliny dopuszczają lokalizację instalacji OZE o mocy nieprzekraczającej 100 kW. Dodatkowo zakazują realizacji elektrowni wiatrowych. Jedynie MPZP dla miejscowości Belno wyznacza obszar o powierzchni ok. 70 ha, na którym dopuszcza się lokowanie instalacji OZE o mocy przekraczającej 100 kW.**

## 9.2. Lokalne zasoby paliw i energii

### 9.2.1. 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 <https://globalsolaratlas.info/> wielkość całkowitego rocznego natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą na obszarze Gminy Bieliny wynosi około **1 112 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 38° – około **1 316 kWh/m<sup>2</sup>**, co stanowi wzrost o 18,3 % w stosunku do natężenia promieniowania na powierzchnię poziomą.

Potencjał rocznej produkcji energii elektrycznej na terenie Gminy Bieliny z optymalnie umiejscowionej instalacji PV (nachylenie pod kątem 38° w kierunku południowym) wynosi około **1 107 kWh/kW** (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 10 %).

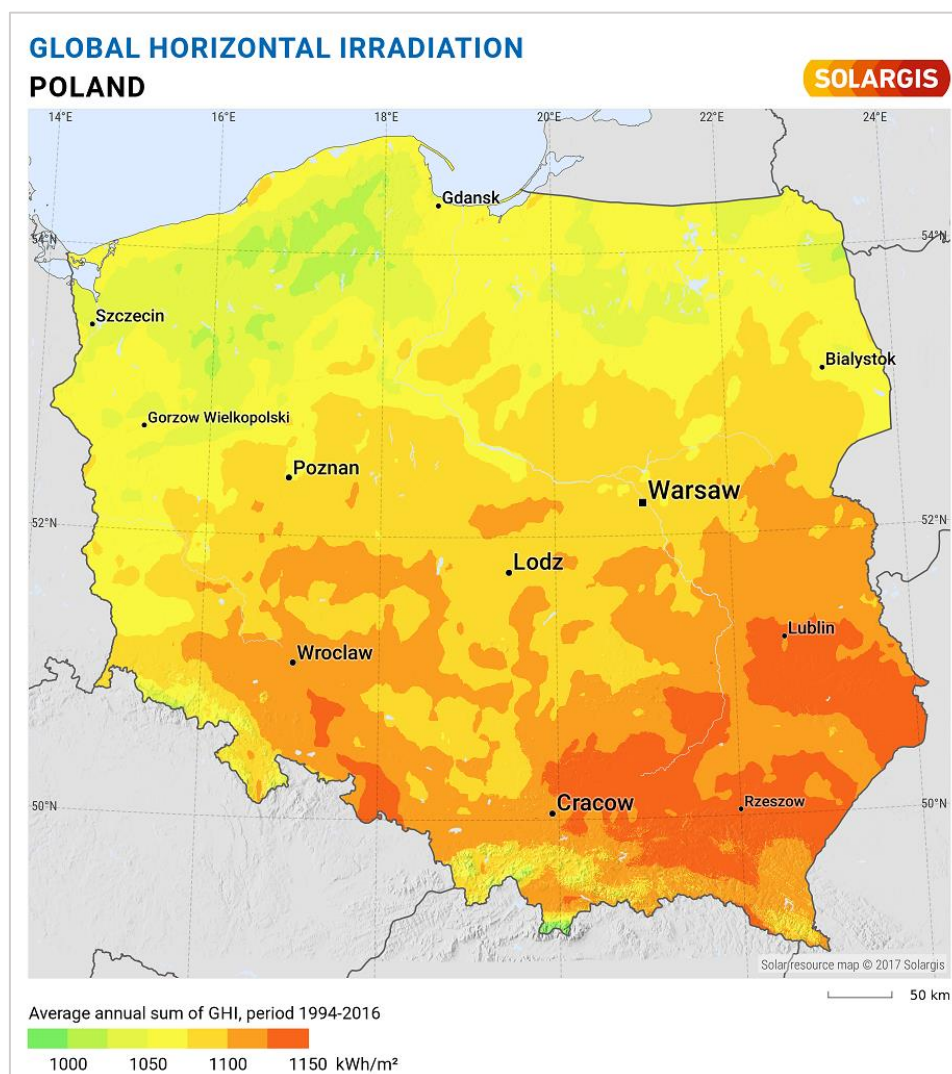
W kolejnej tabeli przedstawiono podstawowe dane charakteryzujące potencjał produkcji energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznych na terenie Gminy Bieliny.

**Tabela 45. Potencjał produkcji energii z instalacji PV na terenie Gminy Bieliny**

Parametr	Jedn.	Wartość
Całkowite roczne natężenie promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą	kWh/m <sup>2</sup>	1 112
Optymalne nachylenie (kąt) instalacji PV	-	38° w kierunku S
Całkowite roczne natężenie promieniowania słonecznego dla optymalnego kąta nachylenia instalacji PV	kWh/m <sup>2</sup>	1 316
Potencjał rocznej produkcji energii z kW optymalnie umiejscowionej instalacji (pod odpowiednim kątem)	kWh	1 107

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://globalsolaratlas.info/>

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



**Rysunek 7. Roczne całkowite natężenie promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą na terenie kraju**

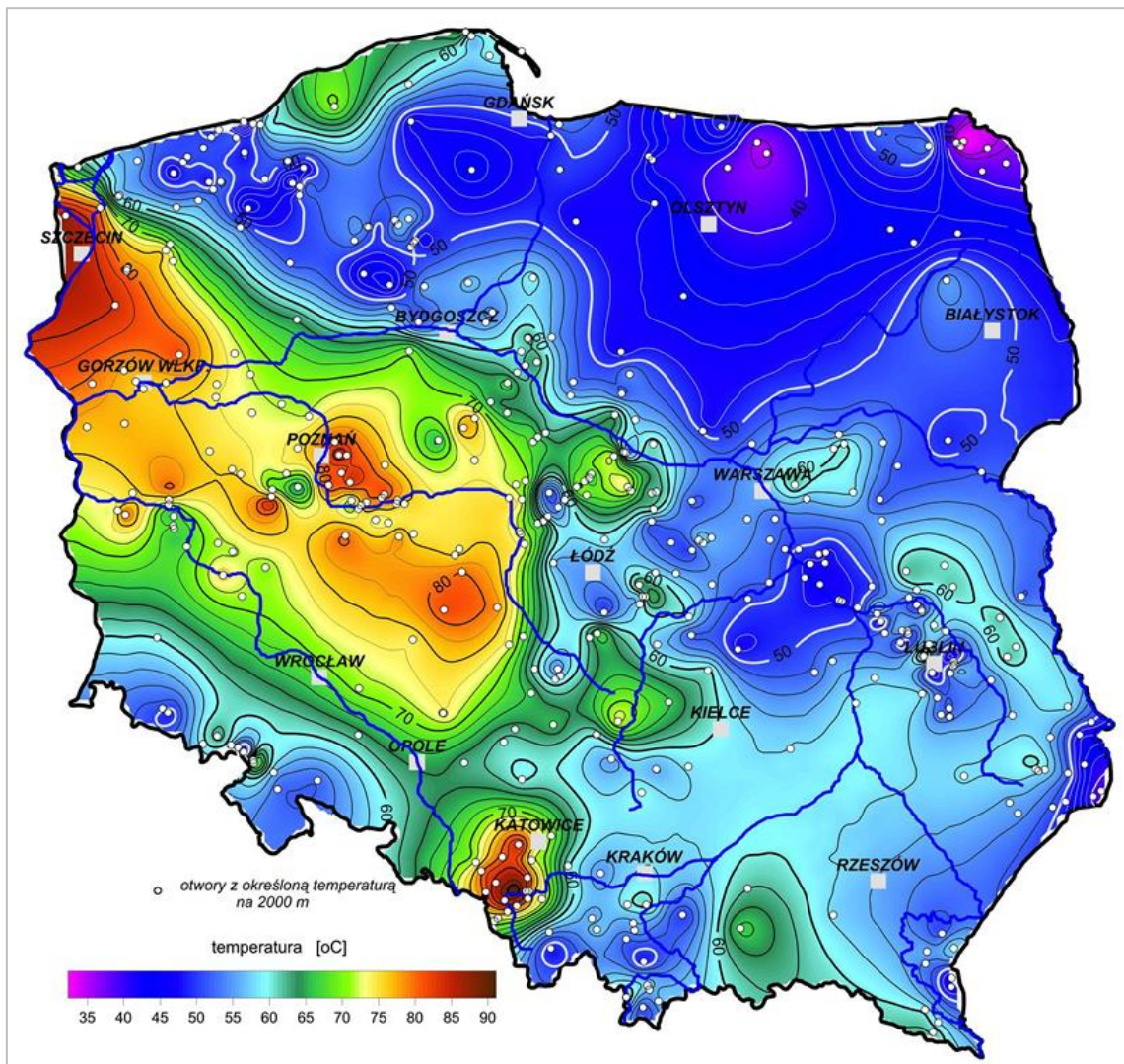
Źródło: [www.solargis.info](http://www.solargis.info)

### 9.2.2. 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, włącza 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 wydobywanie 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 Bieliny położony jest na obszarze charakteryzującym się wartościami temperatur wód podziemnych na głębokości 2 000 m p.p.t. na poziomie około 55-60 C, a więc jednymi z niższych w skali kraju.

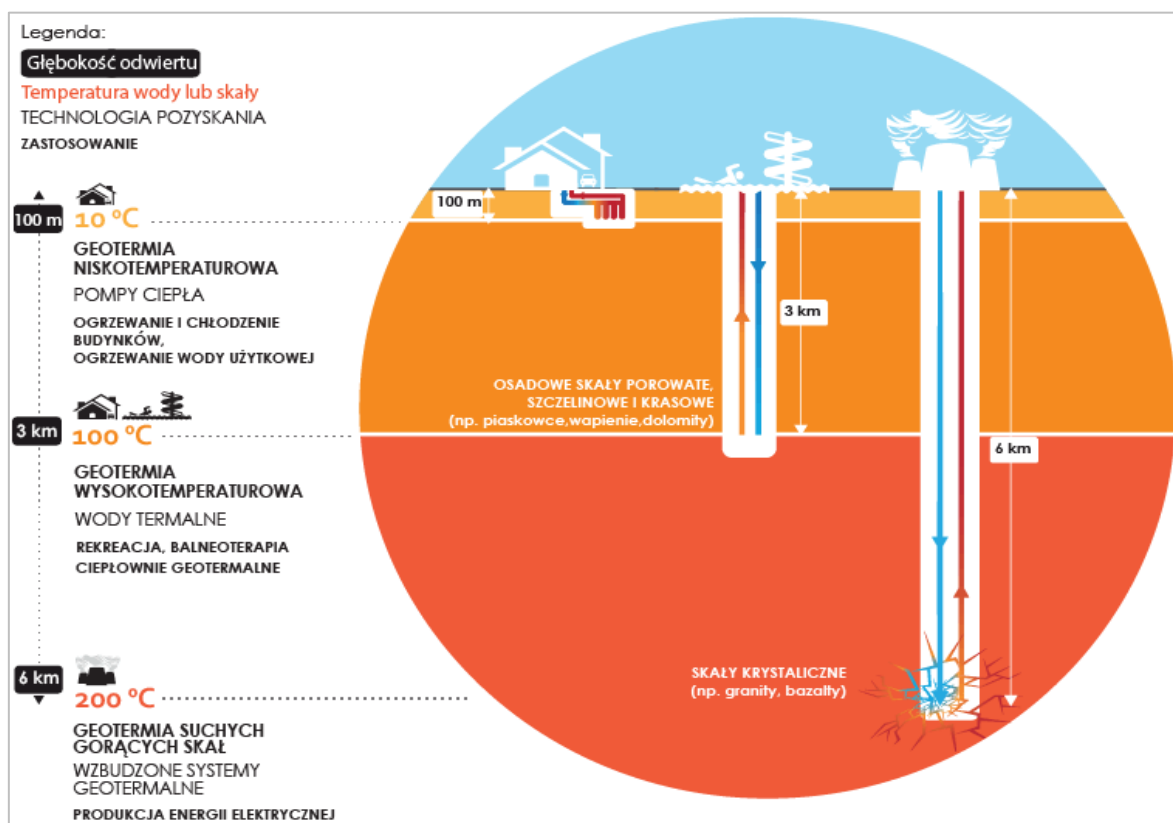


**Rysunek 8. Rozkład temperatur wód podziemnych na głębokości 2 000 m p.p.t.**

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.



Rysunek 9. Rodzaje geotermii – przykłady zastosowań

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny

### 9.2.3. Energia wiatru

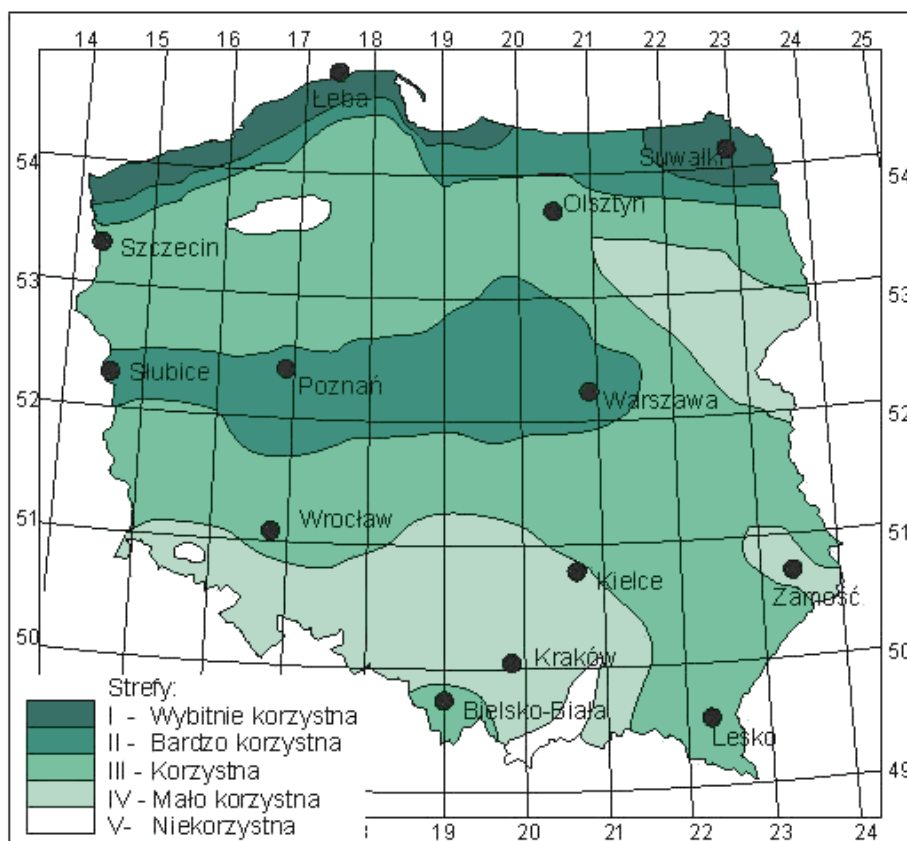
Gmina Bieliny położona jest na obszarze III (korzystnej) strefy energetycznego wykorzystania wiatru. Dla III strefy potencjał energetyczny wiatru wynosi:

- 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.

**Jednak miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (MPZP) obowiązujące na terenie Gminy Bieliny zakazują realizacji elektrowni wiatrowych.**

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





**Rysunek 10. Strefy energetyczne wiatru w Polsce**

Źródło: IMWGW

**Tabela 46. 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

#### 9.2.4. 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 stanowią elektrownie wodne, które zamieniają energię spadku, lub przepływu wody na energię elektryczną za pośrednictwem turbin wodnych.

Szczególne znaczenie w energetyce wodnej mają inwestycje związane z małymi elektrowniami wodnymi. Obiekty te posiadają liczne zalety, spośród których najważniejsze to:

- nie zanieczyszczają środowiska,
- wpływają korzystnie na stosunki wodne małych zlewni, przyczyniając się do wyrównania odpływu powierzchniowego i podziemnego,

- poprawiają jakość wody, poprzez oczyszczanie mechaniczne na kratkach wlotowych turbin oraz natleniając ją,
- mogą być realizowane na małych ciekach wodnych,
- czas realizacji inwestycji nie przekracza z reguły 2 lat,
- rozwiązania techniczne i technologiczne związane z budową są powszechnie dostępne,
- nie wymagają licznej obsługi,
- rozproszenie w terenie skraca odległość przesyłu energii i obniża związane z tym koszty,
- charakteryzują się niską zawodnością i są długotrwałe w eksploatacji.

W ramach europejskiego projektu „RESTOR Hydro”, którego realizacja zakończyła się w 2015 r., na terenie kraju przeprowadzona została inwentaryzacja obiektów wodnych (jazów, stopni oraz innych przegród na rzekach) mogących zostać wykorzystanych do produkcji energii elektrycznej w mikro i małych hydroelektrowniach. Na terenie Gminy Bieliny nie wyznaczono jednak żadnych dogodnych obiektów dla lokalizacji małych elektrowni wodnych.

### 9.2.5. Biomasa

#### BIOMASA - DREWNO Z LASÓW

Szacunek dostępnych zasobów drewna na cele energetyczne z lasów na terenie Gminy Bieliny przeprowadzono w oparciu o powierzchnię lasów i rocznego przyrostu drewna (z obliczeń wyłączono lasy ochronne znajdujące się na terenie gminy – tj. lasy wodochronne, glebochronne, cenne przyrodniczo, ostoje, itp. – powierzchnia lasów ochronnych na terenie gminy wynosi 1 300,26 ha dane Lasów Państwowych). 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 (z wyłączeniem lasów ochronnych) [ha] – 1 351,76 ha
- $I$  – przyrost bieżący miąższości [m<sup>3</sup>/ha/rok] – 9,8 m<sup>3</sup>/ha/rok („Raport o stanie lasów w Polsce 2019 r.”, Warszawa, czerwiec 2020 r.),
- $F_w$  – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%] – około 55 % przyrostu,
- $F_e$  – wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%] – około 25 % przyrostu.

Wykorzystując powyższe dane oraz wzór obliczono zasoby drewna na cele energetyczne pochodzące z lasów na terenie Gminy Bieliny, które wynoszą 1 821 m<sup>3</sup>/rok, co w przeliczeniu na wartość opałową (przyjęto 8,00 GJ/m<sup>3</sup>) daje około **14 568 GJ**.

#### 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] – przyjęto 93 km (drogi publiczne),
- 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 Bieliny, które wynoszą 42 Mg, co w przeliczeniu na wartość opałową (przyjęto 14,5 GJ/Mg) daje około **609 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 Bieliny wynosi 199 ha. W związku z czym zasoby drewna odpadowego z sadów na terenie gminy szacuje się na około 69,7 m<sup>3</sup>/rok (**557 GJ**).

W praktyce drewno pochodzące z wyczystek, cięć sanitarnych i odnowieniowych jest najczęściej spalane we własnym gospodarstwie – w urządzeniu grzewczym 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 urządzeń, najczęściej przyjmuje się, że wilgotność słomy powinna utrzymywać się w granicach 18-25 %. W kolejnej tabeli przedstawiono wartość opałową poszczególnych rodzajów słomy.

**Tabela 47. 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 areалу 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 zbory słomy w danym regionie pomniejszyć o jej zużycie w rolnictwie. Słoma w pierwszej kolejności powinna pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz utrzymać zrównoważony bilans glebowej substancji organicznej (nawożenie przez przyoranie).

Oszacowanie teoretycznego potencjału energetycznego słomy obliczyć można według następującego 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 4,5 Mg/ha, natomiast powierzchnię zasiewów zbóż na terenie gminy na poziomie 1 815 ha (wg danych GUS),

- *Zs* – zapotrzebowanie na słomę ściółkową,
- *Zp* – zapotrzebowanie na słomę na paszę,
- *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/szt.; zapotrzebowanie na ściółkę: 1,0/szt.;
- Trzoda chlewna – zapotrzebowania na paszę: -; zapotrzebowanie na ściółkę: 0,5/szt.;
- Konie - zapotrzebowania na paszę: 0,8/szt.; zapotrzebowanie na ściółkę: 0,9/szt.;

Pogłowie zwierząt gospodarskich przyjęto na podstawie PSR 2010.

Wykorzystując przyjęte dane oraz wzór obliczono zasoby słomy na cele energetyczne na terenie Gminy Bieliny, które wynoszą 1 262 Mg, co w przeliczeniu na wartość opałową (w stanie suchym na poziomie 17,3 MJ/kg) daje około **21 833 GJ**.

#### BIOGAZ Z ROLNICTWA – KISZONKA SŁOMY

Zgodnie z powyższymi wyliczeniami zasoby słomy na cele energetyczne na terenie Gminy Bieliny wynoszą około 1 262 Mg. Do wyliczenia teoretycznego potencjału energetycznego produkcji biogazu z kiszonki słomy przyjęto następujące założenia:

- zawartość suchej masy: 35 %;
- zawartość suchej masy organicznej (s.m.o.): 95 %;
- uzysk biogazu: 600 m<sup>3</sup>/Mg s.m.o.;
- zawartość metanu: 55%;
- wartość energetyczna metanu: 36 MJ/m<sup>3</sup>.

Znając wielkość zasobów słomy na cele energetyczne oraz przyjmując powyższe założenia obliczono teoretyczny potencjał produkcji biogazu ze słomy na terenie Gminy Bieliny, który wynosi 0,252 mln m<sup>3</sup>, co w przeliczeniu na wartość energetyczną daje **4 985 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 areału. 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 Bieliny wynosi 612 ha (wg danych GUS).

Wykorzystując powyższe dane teoretyczny potencjał wykorzystania siana na terenie gminy na cele energetyczne wynosi około 245 Mg/rok. Przyjmując wartość opałową siana na poziomie 15,0 MJ/kg to wartość opałowa siana możliwego do wykorzystania na cele energetyczne wynosi **3 672 GJ**.

#### BIOGAZ Z ROLNICTWA – KISZONKA SIANA

Zgodnie z powyższymi wyliczeniami zasoby siana na cele energetyczne na terenie Gminy Bieliny wynoszą około 612 Mg. Do wyliczenia teoretycznego potencjału energetycznego produkcji biogazu z kiszonki siana przyjęto następujące założenia:

- zawartość suchej masy: 35 %;
- zawartość suchej masy organicznej (s.m.o.): 95 %;
- uzysk biogazu: 600 m<sup>3</sup>/Mg s.m.o.;
- zawartość metanu: 55%;
- wartość energetyczna metanu: 36 MJ/m<sup>3</sup>.

Znając wielkość zasobów siana na cele energetyczne oraz przyjmując powyższe założenia obliczono teoretyczny potencjał produkcji biogazu z siana na terenie Gminy Bieliny, który wynosi 0,122 mln m<sup>3</sup>, co w przeliczeniu na wartość energetyczną daje **2 417 GJ**.

### BIOGAZ Z ROLNICTWA – HODOWLA ZWIERZĄT

Pogłowie zwierząt gospodarskich na terenie Gminy Bieliny przyjęto według danych z powszechnego spisu rolnego: bydło razem – 2 087 szt.; trzoda chlewna razem – 804 szt.; drób razem – 26 757 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 Bieliny, który wynosi 1,119 mln 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 około 65 %. Po uwzględnieniu powyższego oraz wartości energetycznej metanu w wysokości 36 MJ/m<sup>3</sup> roczny potencjał energetyczny biogazu z hodowli zwierząt gospodarskich na terenie Gminy Bieliny wynosi **26 191 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.

Zgodnie z danymi GUS na terenie Gminy Bieliny funkcjonuje jedna komunalna oczyszczalni ścieków o przepustowości 700 m<sup>3</sup>/dobę. W 2019 r. w wyniku oczyszczania ścieków na obiekcie powstało 175 Mg suchej masy osadów ściekowych (s.m.o.). Produkcja metanu z 1 kg s.m.o. wynosi około 0,3 m<sup>3</sup>. W związku z powyższym potencjał energetyczny biogazu z oczyszczalni ścieków można obliczyć wg następującego wzoru:

$$P_{bo} = Os \times W_{CH} \times Q_{ch} [MJ/rok]$$

gdzie:

- $P_{bo}$  – potencjał energetyczny biogazu z oczyszczalni ścieków,
- $Os$  – ilość wytworzonych osadów ściekowych w ciągu roku [kg/rok],
- $W_{CH}$  – produkcja metanu na kg s.m.o. (0,3 m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/kg s.m.o.),
- $Q_{ch}$  – wartość opałowa metanu (36 MJ/m<sup>3</sup>).

Wykorzystując powyższe dane oraz wzór obliczono roczny teoretyczny potencjał energetyczny biogazu z komunalnej oczyszczalni ścieków funkcjonującej na terenie gminy, który wynosi **1 890 GJ**.

### PODSUMOWANIE POTENCJAŁU ENERGETYCZNEGO ZASOBÓW BIOMASY NA TERENIE GMINY BIELINY

Teoretyczny roczny potencjał energetyczny zasobów biomasy stałej na terenie Gminy Bieliny wynosi około **41 239 GJ** (równowartość około 1,7 tys. ton węgla kamiennego). Największy udział w lokalnych zasobach biomasy stałej na cele energetyczne posiada biomasa rolnicza pod postacią słomy – 21 833 GJ, co stanowi 52,9 %.

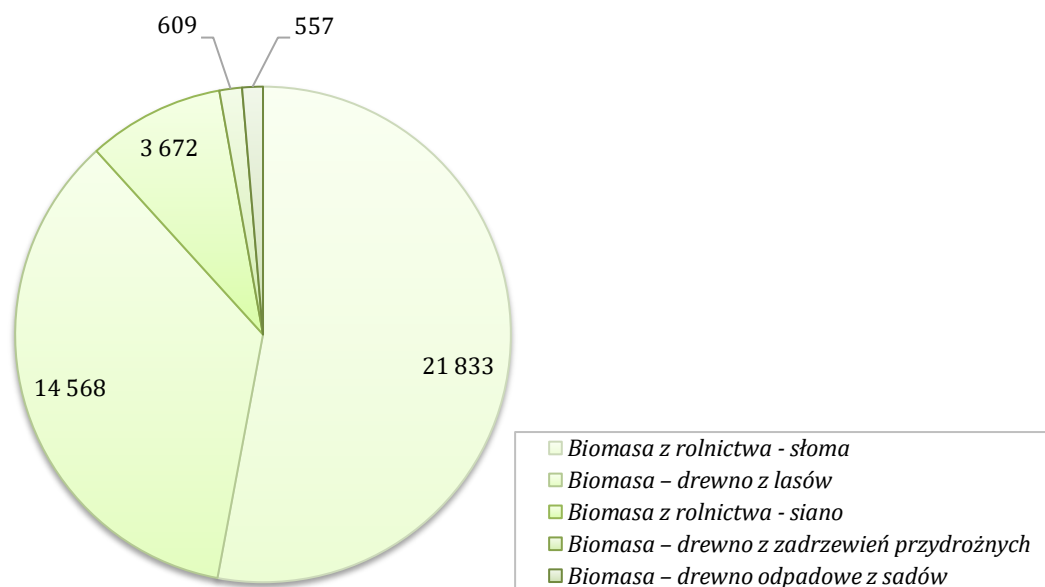
Teoretyczny roczny potencjał energetyczny zasobów biogazu na terenie Gminy Bieliny wynosi około **35 483 GJ** (równowartość około 1,5 tys. ton węgla kamiennego). Największy udział w lokalnych zasobach biogazu posiada biogaz rolniczy z hodowli zwierząt – 26 191 GJ, co stanowi 73,8 %.

W kolejnych tabelach oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące potencjału energetycznego zasobów biomasy na terenie Gminy Bieliny.

**Tabela 48. Teoretyczny potencjał energetyczny zasobów biomasy stałej na terenie Gminy Bieliny**

Rodzaj	GJ/rok	Udział
Biomasa z rolnictwa - słoma	21 833	52,9%
Biomasa – drewno z lasów	14 568	35,3%
Biomasa z rolnictwa - siano	3 672	8,9%
Biomasa – drewno z zadrzewień przydrożnych	609	1,5%
Biomasa – drewno odpadowe z sadów	557	1,4%
<b>SUMA</b>	<b>41 239</b>	<b>100,0%</b>

Źródło: opracowanie własne



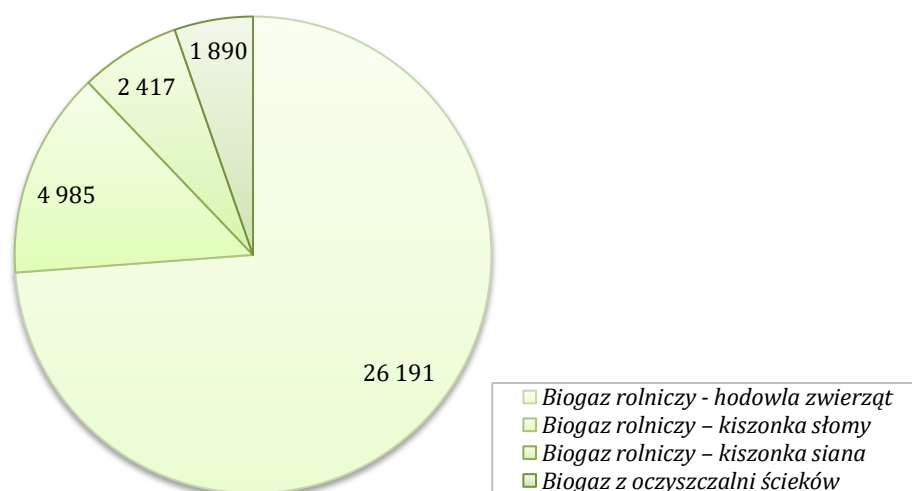
**Wykres 37. Teoretyczny potencjał energetyczny zasobów biomasy stałej na terenie Gminy Bieliny [GJ]**

Źródło: opracowanie własne

**Tabela 49. Teoretyczny potencjał energetyczny zasobów biogazu na terenie Gminy Bieliny**

Rodzaj	GJ/rok	Udział
Biogaz rolniczy - hodowla zwierząt	26 191	73,8%
Biogaz rolniczy – kiszonka słomy	4 985	14,0%
Biogaz rolniczy – kiszonka siana	2 417	6,8%
Biogaz z oczyszczalni ścieków	1 890	5,3%
<b>SUMA</b>	<b>35 483</b>	<b>100,0%</b>

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 38. Teoretyczny potencjał energetyczny zasobów biogazu na terenie Gminy Bieliny [GJ]**

Źródło: opracowanie własne

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

Ocenę potencjału wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii na terenie Gminy Bieliny przedstawiono w kolejnej tabeli przy zastosowaniu następującej 3-stopniowej skali:

1. Niski potencjał.
2. Umiarkowany potencjał.
3. Wysoki potencjał.

**Tabela 50. Ocena potencjału możliwości wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii na terenie Gminy Bieliny**

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). Stosunkowo niski koszt inwestycji, możliwość pozyskania dofinansowania oraz szybki i łatwy montaż instalacji dodatkowo zwiększają potencjał energetycznego wykorzystania energii słonecznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych. Dodatkowo np. w przeciwieństwie do energetyki wiatrowej czy wodnej niższy stopień negatywnej ingerencji w środowisko.
Geotermalna	Umiarkowany	Rejon Gminy Bieliny położony jest na obszarze charakteryzującym się wartościami temperatur wód podziemnych na głębokości 2 000 m p.p.t. na poziomie około 55-60°C, a więc jednym z niższych w skali kraju. Dodatkowo brak na terenie gminy scentralizowanego systemu ciepłowniczego znacznie ogranicza możliwość korzystania z geotermii głębokiej (wysokotemperaturowej) w celach zbiorowego zaopatrywania w ciepło. Duże możliwości pozyskiwania energii związane są jednak z geotermią niskotemperaturową (płytką) (indywidualne ogrzewanie pomieszczeń oraz produkcja c.w.u. za pomocą gruntowych pomp ciepła z wymiennikami pionowymi lub poziomymi).

Rodzaj energii	Potencjał wykorzystania na terenie gminy	Uzasadnienie
Wiatrowa	Niski	Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (MPZP) obowiązujące na terenie Gminy Bieliny zakazują realizacji elektrowni wiatrowych.
Wodna	Niski	W ramach europejskiego projektu „RESTOR Hydro”, którego realizacja zakończyła się w 2015 r., na terenie kraju przeprowadzona została inwentaryzacja obiektów wodnych (jazów, stopni oraz innych przegród na rzekach) mogących zostać wykorzystanych do produkcji energii elektrycznej w mikro i małych hydroelektrowniach. Na terenie Gminy Bieliny nie wyznaczono jednak żadnych dogodnych obiektów dla lokalizacji małych elektrowni wodnych.
Biomasa	Wysoki	Potencjał wysoki szczególnie ze względu na duże możliwości pozyskiwania biomasy pochodzenia rolniczego (głównie biogazu z hodowli zwierząt gospodarskich oraz biomasy opałowej w postaci słomy). Możliwość tworzenia małych biogazowni rolniczych, dla których substrat stanowiłyby produkty uboczne powstające w ramach działalności gospodarstw rolnych na terenie gminy. Możliwość modernizacji i wymiany źródeł ciepła stosowanych w gospodarstwach rolnych na źródła opalane biomasą rolniczą z własnych upraw.

*Źródło: opracowanie własne*

### 9.3. 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 energetyki 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 (wymyenniki 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 cieplnej, osiedla mieszkaniowe, zakłady produkcyjne, szpitale, hotele, ośrodki wypoczynkowe, baseny, centra



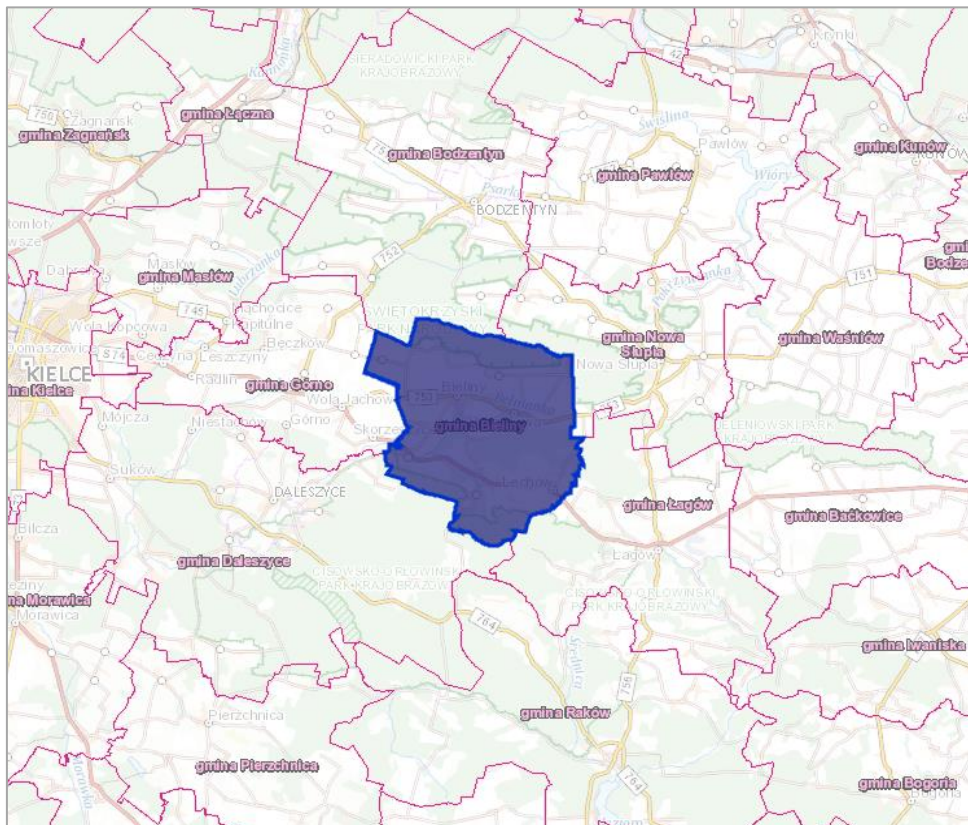
handlowe. Główne korzyści technologiczne z zastosowania kogeneracji przedstawiają się następująco:

- 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 Bieliny największe możliwości wykorzystania skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz ciepła odpadowego występują w zakładach przemysłowo-produkcyjnych, ale również i w gospodarstwach rolno-hodowlanych. Nawet średniej wielkości gospodarstwa rolne mogą być samowystarczalne pod względem zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepło. Mała elektrociepłownia (instalacja kogeneracyjna) zainstalowana w gospodarstwie rolnym, poza tym, że umożliwia efektywne wykorzystanie paliwa ekologicznego (biogazu) pozwala również, przy odpowiedniej organizacji współpracy z lokalną siecią elektroenergetyczną, na poprawę panujących w niej warunków napięciowych oraz ograniczenie strat przesyłu energii elektrycznej do odbiorców wiejskich.

## 10. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Gmina Bieliny graniczy z następującymi gminami (*położenie Gminy Bieliny na tle sąsiadujących gmin przedstawiono na kolejnej rycinie*): **gminą Bodzentyn** (*gmina miejsko-wiejska, pow. kielecki*); **gminą Nowa Słupia** (*gmina miejsko-wiejska, pow. kielecki*); **gminą Łagów** (*gmina miejsko-wiejska, pow. kielecki*); **gminą Daleszyce** (*gmina miejsko-wiejska, pow. kielecki*); **gminą Górno** (*gmina wiejska, pow. kielecki*);



Rysunek 11. Położenie Gminy Bieliny na tle sąsiadujących gmin

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

Zakres współpracy Gminy Bieliny z sąsiadującymi gminami określony został m.in. na podstawie analizy danych i uwarunkowań uwzględnionych w dokumentach strategicznych obowiązujących w poszczególnych gminach np. w założeniach do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, strategiach rozwoju czy programach ochrony środowiska.

#### Współpraca w zakresie zaopatrzenia w ciepło

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

Ze względu na rolniczy charakter gmin w regionie możliwości współpracy występują w obszarze produkcji i dostarczania biomasy rolniczej np. słomy energetycznej i upraw energetycznych do scentralizowanych systemów ciepłowniczych funkcjonujących w największych miastach regionu np. Kielcach, Starachowicach, Ostrowcu Świętokrzyskim.

Współpraca w zakresie zaopatrzenia w ciepło (racjonalizacji zużycia ciepła) może odbywać się również poprzez realizację projektów partnerskich dotyczących modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej np. w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego.

#### Współpraca w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Systemy elektroenergetyczne zasilające Gminę Bieliny 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 Bieliny z sąsiednimi gminami w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną oraz prowadzenie działań zmierzających do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego regionu.

Modernizacja systemów elektroenergetycznych na obszarze Gminy Bieliny 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 PGE Dystrybucja S.A. właściciel dystrybucyjnego systemu energetycznego. Polityka tej firmy w dużym stopniu decydować będzie zarówno o wielkości produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (siłownie wiatrowe, elektrownie słoneczne), jak również możliwości dystrybucji energii na obszarze sąsiadujących gmin.

Gmina Bieliny współpracuje z innymi gminami w ramach grupy zakupowej w celu organizacji wspólnych zamówień publicznych na zakup energii elektrycznej. Wspólne organizowane zamówienia publiczne na zakup i dystrybucję energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego, budynków/obiektów gminnych, infrastruktury wodno-kanalizacyjnej pozwalają uzyskać niższą ceną zakupu i dystrybucji energii elektrycznej (uczestnictwo w grupie zakupowej zwiększa szanse na to, iż potencjalni oferenci złożą w przetargach korzystniejsze oferty cenowe).

Jednym z kierunków współpracy pomiędzy gminami w celu restrukturyzacji lokalnego sektora energetycznego może być tworzenie klastrów energetycznych. Klaster 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.

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 przydomowe instalacje odnawialnych źródeł 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.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. opracowuje 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.

W przyszłości 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 BIELINY WYRAŻA WOLĘ WSPÓŁPRACY Z GMINAMI SĄSIADUJĄCYMI  
W ZAKRESIE ROZBUDOWY I MODERNIZACJI INFRASTRUKTURY  
ELEKTROENERGETYCZNEJ, BUDOWY INSTALACJI OZE, ROZBUDOWY I MODERNIZACJI  
INFRASTRUKTURY GAZOWNICZEJ, MODERNIZACJI SYSTEMÓW I URZĄDZEŃ  
GRZEWczyCH, A WIĘC WSZELKICH INICJATYW ZWIĘKSZAJĄCYCH EFEKTYWNOŚĆ  
I NIEZALEŻNOŚĆ ENERGETYCZNĄ REGIONU ORAZ WPŁYWAJĄCYCH NA POPRAWĘ  
JAKOŚCI POWIETRZA.**

## 11. PODSUMOWANIE

1. Zgodnie z art. 19 ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2021, poz. 716 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.
2. Na terenie Gminy Bieliny 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 emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń (głównie pyłów zawieszonych PM 10 i PM 2,5 oraz benzo(a)pirenu).
3. Szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło w sektorze budynków mieszkalnych na terenie Gminy Bieliny wynosi 159 828 GJ. Zdecydowanie największy udział w łącznym zapotrzebowaniu na ciepło w sektorze mieszkalnictwa posiadają potrzeby grzewcze – 131 511 GJ (82,3 %). Zapotrzebowanie ciepła na cele ciepłej wody użytkowej wynosi około 20 178 GJ (12,6 %), natomiast na cele posiłków 8 139 GJ (5,1 %).

4. Szacunkowe zapotrzebowanie na moc cieplną (c.o.) budynków mieszkalnych na terenie Gminy Bieliny wynosi 22,1 MW
5. Udział mieszkań na terenie Gminy Bieliny wyposażonych w instalacje c.o. wynosi 81,8 %. Natomiast udział mieszkań ogrzewanych z wykorzystaniem miejscowych ogrzewaczy (np. piece kaflowe, kominki, kuchnie grudziądzkie) tj. bez instalacji c.o. wynosi 18,2 % (dane GUS stan na 31.12.2019 r.).
6. Zdecydowanie największy udział w produkcji ciepła na terenie Gminy Bieliny w sektorze mieszkalnictwa posiada węgiel kamienny.
7. Podstawowym paliwem opałowym stosowanym w gminnych budynkach użyteczności publicznej jest węgiel kamienny (ekogroszek), którego roczne zużycie wynosi około 441 Mg (ok. 10 386 GJ). Uzupełniającymi nośnikami ciepła są pellet oraz energia elektryczna.
8. Szacunkowa łączna emisja zanieczyszczeń do powietrza z obszaru Gminy Bieliny w wyniku produkcji ciepła wynosi 20 304,2 Mg, w tym poszczególnych zanieczyszczeń: dwutlenek węgla – 19 945,6 Mg; dwutlenek siarki – 185,6 Mg; pył zawieszony PM 10 – 70,7 Mg; pył zawieszony PM 2,5 – 65,3 Mg; tlenki azotu – 37,0 Mg; benzo(a)piren – 0,062 Mg.
9. Zgodnie z aktualną „Roczną oceną jakości powietrza w województwie świętokrzyskim – raport wojewódzki za rok 2019” (GIOŚ RWMŚ w Kielcach, Kielce 2020) na terenie Gminy Bieliny ze względu na kryterium ochrony zdrowia wyznaczono obszar przekroczeń poziomu docelowego zawartości benzo(a)pirenu w powietrzu. Według danych GIOŚ główną przyczyną przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń powietrza na terenie województwa świętokrzyskiego jest oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków mieszkalnych (stężenia pyłów zawieszonych oraz B(a)P wykazują wyraźną zmienność sezonową – przekroczenia dotyczą wyłącznie sezonu grzewczego).
10. Zaopatrzenie w ciepło na terenie Gminy Bieliny 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 Bieliny jest prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną produkcji i wykorzystania ciepła oraz wdrażanie rozwiązań niskoemisyjnych, w tym z zakresu odnawialnych źródeł energii, wpływających na poprawę jakości powietrza atmosferycznego.
11. Na terenie gminy w perspektywie do 2036 r. w związku z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmianą liczby mieszkańców prognozowane zapotrzebowanie na ciepło w sektorze mieszkalnictwa wzrośnie o 8 069 GJ, co stanowi przyrost o 5,0 % w stosunku do aktualnego zapotrzebowania na ciepło.
12. Operatorem dystrybucyjnego systemu elektroenergetycznego (OSD) na terenie Gminy Bieliny jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna.
13. Gmina Bieliny zasilana jest w energię elektryczną ze stacji elektroenergetycznej 110/15 kV (Głównego Punktu Zasilania – GPZ) „Kielce Wschód” zlokalizowanej w Kielcach przy ul. Poleskiej 40.
14. Łączna długość linii elektroenergetycznych średniego napięcia (SN 15 kV) na terenie Gminy Bieliny wynosi 77,4 km (w tym linii napowietrznych 73,7 km oraz linii kablowych 3,7 km). Średni stopień obciążenia linii 15 kV na terenie gminy wynosi 30 %, natomiast średni wiek linii to 20 lat.
15. Łączna długość linii elektroenergetycznych niskiego napięcia (0,4 kV) na terenie Gminy Bieliny wynosi 950 km (w tym linii napowietrznych 900 km oraz linii kablowych 50 km). Średni stopień obciążenia linii 0,4 kV na terenie gminy wynosi 70 %, natomiast średni wiek linii to 30 lat.
16. Obszar Gminy Bieliny zasilany jest w energię elektryczną z 88 stacji transformatorowych SN/nN (15/0,4 kV), których łączna moc wynosi 7,744 MVA. Średni stopień obciążenia stacji zasilających gminę wynosi 60 %
17. Łączna moc mikroinstalacji OZE (paneli fotowoltaicznych) podłączonych do sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Bieliny wynosi 1 070,61 kW.
18. Łączne zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Bieliny w 2020 r. wyniosło 10 810 MWh, przy liczbie odbiorców wynoszącej 3 163.

19. Na terenie Gminy Bieliny w perspektywie do 2036 r. w związku z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną wzrośnie o 766 MWh, co stanowi przyrost o 7,1 % w stosunku do aktualnego zużycia energii elektrycznej. Natomiast zapotrzebowanie na moc elektryczną wzrośnie o około 3,9 MW.
20. Zgodnie z informacją przekazaną przez PGE Dystrybucja S.A. stan infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Gminy Bieliny można określić jako dobry. Urządzenia poddawane są bieżącym oględzinom, po przeprowadzeniu których wykonywane są następnie wynikające z nich zalecenia w zakresie ich remontów/modernizacji bądź konserwacji w ramach prowadzonej działalności eksploatacyjnej przez PGE Dystrybucja S.A. Wszelkie uszkodzenia i awarie usuwane są na bieżąco po ich wystąpieniu. Na obszarze Gminy Bieliny nie ma problemów z dostarczaniem mocy i energii elektrycznej do istniejących obiektów. Linie wysokiego napięcia WN (110 kV), średniego napięcia SN (15 kV) i niskiego napięcia nn (0,4 kV) posiadają rezerwy w zakresie obciążalności prądowej. Istnieją również rezerwy w mocach transformatorów WN/SN oraz SN/nn. Jeżeli na danym obszarze występuje zwiększone zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną, a obecne urządzenia nie pozwalają na jej dostarczanie, to sieć ta jest rozbudowywana i przebudowywana tak, aby jej zdolności dystrybucyjne były prawidłowe.
21. Zaopatrzenie w energię elektryczną na terenie Gminy Bieliny realizowane będzie zgodnie z obowiązującym prawem oraz dokumentami strategicznymi określającymi zasady i kierunki rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej oraz sposoby zaopatrzenia w energię elektryczną. Priorytetem Gminy Bieliny 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 oraz stosowania odnawialnych źródeł energii) obiektów komunalnych – budynków, oświetlenia ulicznego oraz systemu wodno-kanalizacyjnego.
22. Gmina Bieliny jest niezgazyfikowana (brak sieci gazowej, brak świadczenia usługi dystrybucji gazu ziemnego odbiorcom z obszaru gminy).
23. Zgodnie z informacją przekazaną przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach (według stanu na luty 2021 r.) PSG nie prowadzi spraw związanych z budową sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego na terenie Gminy Bieliny. Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach poinformowała również, iż zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego (Dz. U. 2010 nr 133 poz. 891) oraz ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2021, poz. 716 ze zm.) realizacja budowy sieci gazowej przez PSG może nastąpić pod warunkiem spełnienia kryteriów technicznych i ekonomicznych inwestycji.
24. W 2018 r. na terenie Gminy Bieliny przeprowadzona została ankietyzacja badająca stopień zainteresowania mieszkańców przyłączeniem do sieci gazowej i korzystania z gazu ziemnego. Łącznie zebrano 1 088 ankiet. Ilość ankiet wyrażających zainteresowanie przyłączeniem do sieci gazowej oraz jednocześnie wyrażających zgodę na przejście gazociągu przez działkę była zdecydowanie największa i wyniosła 970, co stanowiło 89,2 % ogółu złożonych ankiet.
25. Priorytetem Gminy Bieliny jest prowadzenie działań zmierzających do przeprowadzenia gazyfikacji gminy w celu umożliwienia mieszkańcom oraz podmiotom gospodarczym korzystania z gazu ziemnego jako niskoemisyjnego nośnika energii (zastępowanie paliw stałych stosowanych w celach grzewczych i technologicznych).
26. Największy potencjał produkcji energii z OZE na terenie Gminy Bieliny zidentyfikowano dla energii słonecznej (*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); stosunkowo niski koszt inwestycji, możliwość pozyskania dofinansowania oraz szybki i łatwy montaż instalacji dodatkowo zwiększają potencjał energetycznego wykorzystania energii słonecznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych; dodatkowo np. w przeciwieństwie do energetyki wiatrowej czy wodnej niższy stopień negatywnej ingerencji w środowisko) oraz biomasy (potencjał wysoki szczególnie ze względu na duże możliwości pozyskiwania biomasy pochodzenia rolniczego (głównie biogazu z hodowli zwierząt gospodarskich oraz biomasy opałowej w postaci słomy); możliwość tworzenia małych biogazowni rolniczych, dla których substrat stanowiłyby produkty uboczne powstające w ramach działalności gospodarstw rolnych na terenie gminy; możliwość modernizacji i wymiany źródeł ciepła stosowanych w gospodarstwach rolnych na źródła opalane biomasą rolniczą z własnych upraw).

27. Gmina Bieliny wyraża wolę współpracy z gminami sąsiadującymi w zakresie rozbudowy i modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej, budowy instalacji OZE, rozbudowy i modernizacji infrastruktury gazowniczej, modernizacji systemów i urządzeń grzewczych, a więc wszelkich inicjatyw zwiększających efektywność i niezależność energetyczną regionu oraz wpływających na poprawę jakości powietrza.

## 12. ODDZIAŁYWANIE DOKUMENTU NA ŚRODOWISKO

„Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny” stanowi dokument strategiczny oraz kierunkowy, tj. wyznacza ogólne zasady rozwoju i możliwości działań jakie należy realizować na terenie Gminy Bieliny w celu przeprowadzenia transformacji energetycznej jednostki w kierunku niskoemisyjnym, zgodnie z wyznaczonymi celami w obowiązującym prawodawstwie unijnym, krajowym oraz regionalnym tj.:

- Ramach polityki klimatyczno-energetycznej UE do roku 2030.
- Europejskim Zielonym Ładzie.
- Polityce energetycznej Polski do 2040 r.
- Krajowym planie na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030.
- Programie ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych.
- Uchwale nr XXII/292/20 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 29 czerwca 2020 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa świętokrzyskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. uchwała antysmogowa).

W ramach „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny” realizowane będą następujące działania (podstawowe kierunki działań):

- Wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych na paliwa stałe.
- Termomodernizacja budynków.
- Budowa/montaż nowych instalacji OZE.
- Przebudowa, rozbudowa i modernizacja infrastruktury elektroenergetycznej.

Niezwykle istotne w celu realizacji „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny” jest dążenie do przeprowadzenia gazyfikacji gminy (budowa dystrybucyjnej sieci gazowej).

W dalszej części rozdziału scharakteryzowano wymienione powyżej zadania zakładane do realizacji w ramach „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny” ze szczególnym uwzględnieniem ich możliwego negatywnego oddziaływania na środowisko.

### Wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych na paliwa stałe

Zadanie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko wymienionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019, poz. 1839).

Realizacja zadania wynika bezpośrednio z uchwały nr XXII/292/20 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 29 czerwca 2020 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa świętokrzyskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. uchwała antysmogowa). Zgodnie z ww. uchwałą od 1 lipca 2026 r. na terenie województwa świętokrzyskiego, będzie można użytkować tylko odnawialne bądź niskoemisyjne źródła ciepła takie jak: ciepło z sieci miejskiej, kotły na gaz lub olej opalowy, pompy ciepła, ogrzewanie elektryczne. Jedynie w sytuacji braku możliwości podłączenia budynku do sieci miejskiej bądź sieci gazowej, dopuszczalne będzie spalanie paliw stałych w kotłach spełniających wymagania ekoprojektu, zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

Zadanie realizowane będzie na obszarze całej gminy w obrębie budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.

Zadanie nie będzie powodować żadnych negatywnych oddziaływań środowiskowych, w tym na obszary Natura 2000 oraz pozostałe formy ochrony przyrody występujące na terenie gminy.

### Termomodernizacja budynków

Zadanie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko wymienionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019, poz. 1839).

Realizacja zadania wynika bezpośrednio z „Programu ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych”, który przyjęty został przez uchwałą nr XXII/291/20 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 29 czerwca 2020 r. Program ochrony powietrza określa, iż w celu zwiększenia efektywności energetycznej budynków należy prowadzić kompleksowe działania termomodernizacyjne, tj. docieplenie ścian, stropów, dachów, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej.

Zadanie realizowane będzie na obszarze całej gminy w obrębie budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.

Działania z zakresu termomodernizacji, a także montażu ogniw fotowoltaicznych i kolektorów solarnych na budynkach (działania w zakresie rozwoju energetyki prosumenckiej), mogą potencjalnie stanowić zagrożenie dla chronionych gatunków ptaków i nietoperzy. Dlatego przy tego typu pracach szczególną uwagę należy zwrócić na występowanie miejsc lęgowych jerzyków zwyczajnych (*Apus apus*) oraz wróbla (*Passer domesticus*) (objętych ścisłą ochroną gatunkową). W przypadku stwierdzenia stanowisk nietoperzy, należy prace prowadzić poza sezonem hibernacji (listopad – marzec).

W przypadku stwierdzenia występowania miejsc lęgowych ww. ptaków należy powstrzymać się od prowadzenia prac w sezonie lęgowym (od marca do sierpnia), aby nie doprowadzić do zniszczenia gniazd. Istotne jest również zamknięcie otwartych stropodachów ocieplonych materiałem sypkim i umieszczenie budek lęgowych w obrębie budynków. W obrębie obiektów, w których stwierdzono występowanie jerzyków konieczne jest wieszanie budek (skrzynek) lęgowych o specjalnej konstrukcji. Warto nadmienić, że prace prowadzone na budynkach, na których stwierdzono gniazdowanie jerzyków zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z 14 kwietnia 2004 r. wymagają zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. Zgodnie z ww. ustawą obowiązuje zakaz niszczenia siedlisk i ostoi ptaków chronionych, w związku z tym każdy przypadek podjęcia prac skutkujących ograniczeniem dostępu jerzyków do miejsc ich regularnego występowania i rozrodu należy kwalifikować jako niszczenie miejsc lęgowych i schronień tego gatunku. Oznacza to, że prace tego rodzaju mogą być prowadzone wyłącznie po uzyskaniu zezwolenia RDOŚ na odstępstwo od zakazu niszczenia siedlisk i ostoi

ptaków. Planowane działanie może być realizowane przy zachowaniu przepisów odrębnych odnoszących się do ochrony środowiska i przyrody.

Krótkotrwałe oddziaływanie negatywne z działaniem może się wiązać również ze wzrostem natężenia hałasu oraz przejściowym wzrostem zanieczyszczenia powietrza na etapie realizacji przedsięwzięć o charakterze budowlanym.

#### Budowa/montaż nowych instalacji OZE

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (MPZP) obowiązujące na terenie Gminy Bieliny dopuszczają lokalizację instalacji OZE o mocy nieprzekraczającej 100 kW. Dodatkowo zakazują realizacji elektrowni wiatrowych. Jedynie MPZP dla miejscowości Belno wyznacza obszar o powierzchni ok. 70 ha, na którym dopuszcza się lokowanie instalacji OZE o mocy przekraczającej 100 kW.

W związku z czym preferowanym rozwiązaniem z zakresu instalacji OZE jest tzw. energetyka rozproszona (prosumencka) polegająca na montażu przydomowych mikroinstalacji OZE tj. o mocy do 50 kW. Rozwiązanie to ma na celu ograniczenie możliwych negatywnych oddziaływań środowiskowych związanych z budową i funkcjonowaniem odnawialnych źródeł energii na terenie gminy, przy jednoczesnym wzroście produkcji „czystej” energii i poprawie jakości powietrza oraz brakiem negatywnego wpływu na krajobraz oraz zasoby przyrodnicze. Zgodnie z oceną możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii przeprowadzoną w ramach „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny” najwyższy potencjał na terenie gminy posiada energia słoneczna. W związku z czym w ramach zadania zakłada się realizację głównie przydomowych instalacji kolektorów słonecznych oraz paneli słonecznych (fotowoltaicznych).

Inwestycje polegające na montażu mikroinstalacji OZE (tj. o mocy do 50 kW) nie są zaliczane do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko wymienionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019, poz. 1839).

Możliwe negatywne oddziaływanie na środowisko jest takie same jak dla inwestycji z zakresu termomodernizacji budynków.

#### Przebudowa, rozbudowa i modernizacja infrastruktury elektroenergetycznej

Zgodnie z danymi przekazanymi przez PGE Dystrybucja S.A. przedsiębiorstwo planuje przeprowadzić na terenie Gminy Bieliny następujące zadania:

- Przebudowa i rozbudowa sieci SN i nN ze stacji Wola Jachowa 449.
- Przebudowa i rozbudowa sieci SN i nN ze stacji Wola Jachowa 448.
- Przebudowa i rozbudowa sieci SN i nN ze stacji nr 757 w m. Lechówek.
- Przebudowa linii 15 kV, stacji Lechów Jaźwiny nr 691 wraz z linią nN zasilaną z tej stacji.
- Modernizacja sieci nN Bieliny Kapitulne 131.
- Przyłączenie do sieci energetycznej nowych obiektów.

Inwestycje polegające na przebudowie, rozbudowie i modernizacji linii elektroenergetycznych średniego (15 kV) oraz niskiego (0,4 kV) napięcia nie są zaliczane do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko wymienionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019, poz. 1839).

Prace z zakresu rozbudowy i przebudowy sieci elektroenergetycznych realizowane są głównie w obrębie już istniejących ciągów infrastrukturalnych oraz technicznych na obszarach zurbanizowanych. Dodatkowo analizując położenie wyżej wymienionych miejscowości w rejonie, których planowane jest zadanie (Wola Jachowa, Lechówek, Lechów, Bieliny Kapitulne), stwierdza się, iż nie znajdują się one na obszarach Natura 2000.

W przypadku linii energetycznych, możliwe negatywne oddziaływania dotyczyć będą głównie zajmowania terenu i ewentualnej wycinki drzew pod instalacje, przy czym teren pod liniami energetycznymi może być porośnięty roślinnością, w tym niewysokimi krzewami. Budowa nowych linii energetycznych może generować negatywne oddziaływania na różnorodność biologiczną w wyniku niszczenia gatunków flory oraz płoszenia fauny (etap realizacji) oraz



zwiększonej śmiertelności ptaków i nietoperzy w wyniku kolizji z przewodami i słupami, a także w wyniku porażenia prądem (etap eksploatacji). Największe oddziaływanie na różnorodność biologiczną będzie miało miejsce na etapie realizacji inwestycji. W miejscu posadowienia słupów nośnych istnieje ryzyko zniszczenia stanowisk roślin chronionych, czy fragmentów siedlisk, a także usuwania okazów drzew. Oddziaływanie to nie powinno być jednak znaczące, ponieważ zmiany te będą ograniczone do miejsc posadowienia słupów, a także zajmować będą niewielką powierzchnię. Ochrona zasobów przyrodniczych możliwa jest poprzez odpowiednie zaplanowanie miejsc przebiegu linii i lokalizacji słupów, tak aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w chronione siedliska i gatunki.

#### Gazyfikacja gminy (budowa dystrybucyjnej sieci gazowej)

Gmina Bieliny jest niezgazyfikowana (brak dystrybucyjnej sieci gazowej, brak świadczenia usługi dystrybucji gazu ziemnego odbiorcom z obszaru gminy).

Zgodnie z informacją przekazaną przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach w chwili obecnej nie są prowadzone sprawy związane z budową sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego na terenie Gminy Bieliny.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach poinformowała również, iż zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego (Dz. U. 2010 nr 133 poz. 891) oraz ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2021, poz. 716 ze zm.) realizacja budowy sieci gazowej przez PSG może nastąpić jedynie pod warunkiem spełnienia kryteriów technicznych i ekonomicznych inwestycji.

W związku z powyższym w chwili opracowywania „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny” gazyfikacja gminy nie jest planowana. Jednak w przyszłości po zaistnieniu (spełnieniu) określonych warunków technicznych i ekonomicznych jest ona bardzo pożądana (np. po wprowadzeniu nowych technologii lub pojawieniu się nowych źródeł finansowania). Korzystanie z gazu ziemnego, który stanowi niskoemisyjny nośnik energii w celach grzewczych oraz zastępowanie urządzeń grzewczych opalanych paliwem stałym stanowi podstawowy kierunek działań zmierzających do osiągnięcia stałej poprawy jakości powietrza w kraju.

Zgodnie z „Polityką energetyczną Polski do 2040 r.” podstawowym działaniem w zakresie gazu ziemnego jest rozbudowa i modernizacja infrastruktury dystrybucyjnej. Aktualnie w Polsce ok. 65% gmin ma dostęp do gazu ziemnego, natomiast stopień gazyfikacji ulegnie zwiększeniu do ok. 77% w 2022 r. i w kolejnych latach powinien podlegać dalszemu wzrostowi zgodnie z potrzebami rynku. Szczególny nacisk położony został na likwidację tzw. białych plam – miejsc pozbawionych dostępu do tego paliwa.

Inwestycje polegające na budowie dystrybucyjnej sieci gazowej (o ciśnieniu do 0,5 MPa) nie są zaliczane do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko wymienionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019, poz. 1839).

Prace z zakresu rozbudowy dystrybucyjnej sieci gazowej realizowane są głównie w obrębie już istniejących ciągów infrastrukturalnych oraz technicznych na obszarach zurbanizowanych.

Zadanie może potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko jedynie na etapie realizacyjnym głównie poprzez: przekształcenie powierzchni ziemi i profilu glebowego w związku z budową sieci; usuwanie drzew i krzewów podczas realizacji inwestycji; powstawanie odpadów budowlanych; płoszenie zwierząt na terenach realizacji inwestycji; emisję spalin podczas budowy (pojazdy i maszyny budowlane); emisję hałasu podczas budowy.

Ograniczenie negatywnego wpływu zadania na zasoby przyrodnicze realizowane będzie poprzez odpowiednie zaplanowanie przebiegu gazociągów z wyłączeniem terenów najcenniejszych przyrodniczo (obszary Natura 2000, park narodowy, rezerwat przyrody) oraz z uwzględnieniem wyników przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej, tak aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w chronione siedliska i gatunki.

W poniższej tabeli przedstawiono podsumowanie możliwego negatywnego oddziaływania na środowisko dla inwestycji zaplanowanych w ramach „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny”.

**Tabela 51. Możliwe negatywne oddziaływanie na środowisko dla inwestycji zaplanowanych w ramach „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny”**

<b>ZADANIE: Wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych na paliwa stałe</b>	
Potencjalny negatywny wpływ na etapie realizacji inwestycji	nie stwierdzono
Potencjalny negatywny wpływ na etapie użytkowania	nie stwierdzono
Działania minimalizujące i kompensujące	-
<b>ZADANIE: Termomodernizacja budynków</b>	
Potencjalny negatywny wpływ na etapie realizacji inwestycji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zagrożenie zniszczenia lub zamurowywania siedlisk chronionych gatunków ptaków i nietoperzy podczas termomodernizacji budynków.</li> <li>• Emisja hałasu podczas prac związanych z termomodernizacją.</li> </ul>
Potencjalny negatywny wpływ na etapie użytkowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwe pogorszenie walorów architektonicznych obiektów na skutek termomodernizacji.</li> </ul>
Działania minimalizujące i kompensujące	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Szczególną uwagę należy zwrócić na występowanie miejsc objętych ścisłą ochroną gatunkową, tj. miejsc lęgowych jerzyków zwyczajnych (<i>Apus apus</i>) oraz wróbli (<i>Passer domesticus</i>). Prace prowadzone na obiektach, na których stwierdzono ich gniazda zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z 14 kwietnia 2004 r. wymagają zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. W przypadku stwierdzenia występowania tych gatunków, należy powstrzymać się od prowadzenia prac w sezonie lęgowym (od marca do sierpnia). W obrębie budynków, dla których stwierdzono występowanie jerzyków konieczne jest wieszanie budek (skrzynek) lęgowych o specjalnej konstrukcji.</li> <li>• W przypadku stwierdzenia stanowisk nietoperzy, prace należy prowadzić poza sezonem hibernacji (listopad – marzec).</li> <li>• Stosowanie urządzeń spełniających normy w zakresie hałasu.</li> <li>• Dbłość o estetykę i harmonijność zaprojektowanych rozwiązań w kontekście zachowania walorów krajobrazowych.</li> </ul>
<b>ZADANIE: Budowa/montaż nowych instalacji OZE (mikroinstalacji)</b>	
Potencjalny negatywny wpływ na etapie realizacji inwestycji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zagrożenie zniszczenia siedlisk chronionych gatunków ptaków i nietoperzy podczas prowadzenia prac związanych z montażem przydomowych instalacji OZE.</li> <li>• Emisja hałasu podczas prac związanych z montażem przydomowych instalacji OZE.</li> </ul>
Potencjalny negatywny wpływ na etapie użytkowania	nie stwierdzono
Działania minimalizujące i kompensujące	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Określono przy zadaniu „Termomodernizacja budynków”.</li> </ul>
<b>ZADANIE: Przebudowa, rozbudowa i modernizacja infrastruktury elektroenergetycznej</b>	
Potencjalny negatywny wpływ na etapie realizacji inwestycji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przekształcenie powierzchni ziemi i profilu glebowego w związku z budową sieci elektroenergetycznej.</li> <li>• Usuwanie drzew i krzewów podczas realizacji inwestycji.</li> <li>• Powstawanie odpadów budowlanych.</li> <li>• Płoszenie zwierząt na terenach realizacji inwestycji.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisja spalin podczas budowy (pojazdy i maszyny budowlane).</li> <li>• Emisja hałasu podczas budowy.</li> </ul>
Potencjalny negatywny wpływ na etapie użytkowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmiana krajobrazu w przypadku prowadzenia linii napowietrznych.</li> <li>• Możliwa zwiększona śmiertelności ptaków i nietoperzy w wyniku kolizji z przewodami i słupami, a także w wyniku porażenia prądem.</li> </ul>
Działania minimalizujące i kompensujące	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uwzględnianie ochrony krajobrazu podczas projektowania i realizacji inwestycji, maskowanie elementów dysharmonijnych.</li> <li>• Rozpoczynanie prac budowlanych poza okresem gniazdowania i lęgowym ptaków, rozrodu płazów, wegetacji roślin itp.</li> <li>• W przypadku realizacji nowych odcinków sieci na terenach dotychczas niezabudowanych przeprowadzenie inwentaryzacji terenu pod kątem obecności cennych gatunków zwierząt i roślin oraz realizacja inwestycji w sposób, który nie będzie kolidował z występującą na danym terenie fauną i florą.</li> <li>• Sprawna organizacja prac budowlanych, zmniejszenie czasu trwania realizacji oraz strefy ingerencji do niezbędnego minimum.</li> <li>• Przywracanie stanu powierzchni i pokrywy roślinnej po zakończeniu prac ziemnych (nasadzenia kompensacyjne gatunkami roślin odpowiadającymi zniszczonym siedliskom).</li> <li>• Racjonalna gospodarka materiałami (minimalizacja odpadów).</li> </ul>
<b>ZADANIE: Gazyfikacja gminy (budowa dystrybucyjnej sieci gazowej)</b>	
Potencjalny negatywny wpływ na etapie realizacji inwestycji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przekształcenie powierzchni ziemi i profilu glebowego w związku z budową sieci gazowej.</li> <li>• Usuwanie drzew i krzewów podczas realizacji inwestycji.</li> <li>• Powstawanie odpadów budowlanych.</li> <li>• Płoszenie zwierząt na terenach realizacji inwestycji.</li> <li>• Emisja spalin podczas budowy (pojazdy i maszyny budowlane).</li> <li>• Emisja hałasu podczas budowy.</li> </ul>
Potencjalny negatywny wpływ na etapie użytkowania	nie stwierdzono
Działania minimalizujące i kompensujące	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uwzględnianie ochrony krajobrazu podczas projektowania i realizacji inwestycji, maskowanie elementów dysharmonijnych.</li> <li>• Rozpoczynanie prac budowlanych poza okresem gniazdowania i lęgowym ptaków, rozrodu płazów, wegetacji roślin itp.</li> <li>• W przypadku realizacji nowych odcinków sieci na terenach dotychczas niezabudowanych przeprowadzenie inwentaryzacji terenu pod kątem obecności cennych gatunków zwierząt i roślin oraz realizacja inwestycji w sposób, który nie będzie kolidował z występującą na danym terenie fauną i florą.</li> <li>• Sprawna organizacja prac budowlanych, zmniejszenie czasu trwania realizacji oraz strefy ingerencji do niezbędnego minimum.</li> <li>• Przywracanie stanu powierzchni i pokrywy roślinnej po zakończeniu prac ziemnych (nasadzenia kompensacyjne gatunkami roślin odpowiadającymi zniszczonym siedliskom).</li> <li>• Racjonalna gospodarka materiałami (minimalizacja odpadów).</li> </ul>

*Źródło: opracowanie własne*

Należy również mieć na uwadze, iż zadania polegające na przebudowie, rozbudowie i modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej oraz budowie sieci gazowej (gazyfikacja gminy) należą do inwestycji celu publicznego (celem publicznym jest m.in. budowa i utrzymywanie ciągów drenażowych, przewodów i urządzeń służących do przesyłania lub dystrybucji płynów, pary, gazów i energii elektrycznej, a także innych obiektów i urządzeń

niezbędnych do korzystania z tych przewodów i urządzeń). Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2020, poz. 55 ze zm.):

- Minister właściwy do spraw środowiska, po zasięgnięciu opinii dyrektora parku narodowego, może zezwolić na obszarze parku narodowego na odstępstwa od zakazów, o których mowa w art. 15 ust. 1, jeżeli jest to uzasadnione potrzebą realizacji inwestycji liniowych celu publicznego lub potrzebą realizacji inwestycji celu publicznego z zakresu łączności publicznej o nieliniowym charakterze w celu związanym z zapewnieniem telekomunikacji na obszarze parku narodowego, w przypadku braku rozwiązań alternatywnych i po zagwarantowaniu kompensacji przyrodniczej w rozumieniu art. 3 pkt 8 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska;
- Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska, po zasięgnięciu opinii regionalnego dyrektora ochrony środowiska, może zezwolić na obszarze rezerwatu przyrody na odstępstwa od zakazów, o których mowa w art. 15 ust. 1, jeżeli jest to uzasadnione potrzebą realizacji inwestycji liniowych celu publicznego lub realizacji inwestycji celu publicznego z zakresu łączności publicznej o nieliniowym charakterze w celu związanym z zapewnieniem telekomunikacji na obszarze rezerwatu przyrody, w przypadku braku rozwiązań alternatywnych i po zagwarantowaniu kompensacji przyrodniczej w rozumieniu art. 3 pkt 8 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska;
- Zakazy jakie mogą zostać wprowadzone w parku krajobrazowym wymienione w art. 17 ust. 1-1b nie dotyczą realizacji inwestycji celu publicznego;
- Zakazy jakie mogą zostać wprowadzone na obszarze chronionego krajobrazu wymienione w art. 24 ust. 1-1b nie dotyczą realizacji inwestycji celu publicznego;
- Zakazy jakie mogą zostać wprowadzone w stosunku do pomnika przyrody wymienione w art. 45 ust. 1 nie dotyczą realizacji inwestycji celu publicznego w przypadku braku rozwiązań alternatywnych, po uzgodnieniu z organem ustanawiającym daną formę ochrony przyrody.

Zgodnie z Centralnym Rejestrem Form Ochrony Przyrody prowadzonym przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na terenie Gminy Bieliny znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

- Świętokrzyski Park Narodowy;
- rezerwat przyrody „Zamczysko”;
- obszar Natura 2000 Łysogóry;
- obszar Natura 2000 Ostoja Jeleniowska;
- obszar Natura 2000 Lasy Cisowsko-Orłowińskie
- Cisowsko-Orłowiński Park Krajobrazowy;
- Cisowsko-Orłowiński Obszar Chronionego Krajobrazu;
- Świętokrzyski Obszar Chronionego Krajobrazu w Gminie Bieliny;
- pomniki przyrody.

### Świętokrzyski Park Narodowy

Zadania z zakresu termomodernizacji budynków, wymiany urządzeń grzewczych, montażu mikroinstalacji OZE realizowane będą na obszarze całej gminy w obrębie budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, a więc również na terenie Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Zadania z zakresu modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej oraz gazyfikacji gminy również są możliwe do realizacji na obszarze ŚPN (np. w miejscowościach Huta Podłysica czy Kakonin). Zadania te zależne są jednak od PGE Dystrybucja S.A. oraz Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. i w chwili obecnej podmioty te nie mają konkretnych (szczegółowych) planów w tym zakresie (gazyfikacja gminy w chwili obecnej nie jest planowana, ale w przyszłości po zaistnieniu możliwości technicznych i finansowych być może będzie realizowana). Poza tym inwestycje te stanowią inwestycje celu publicznego.

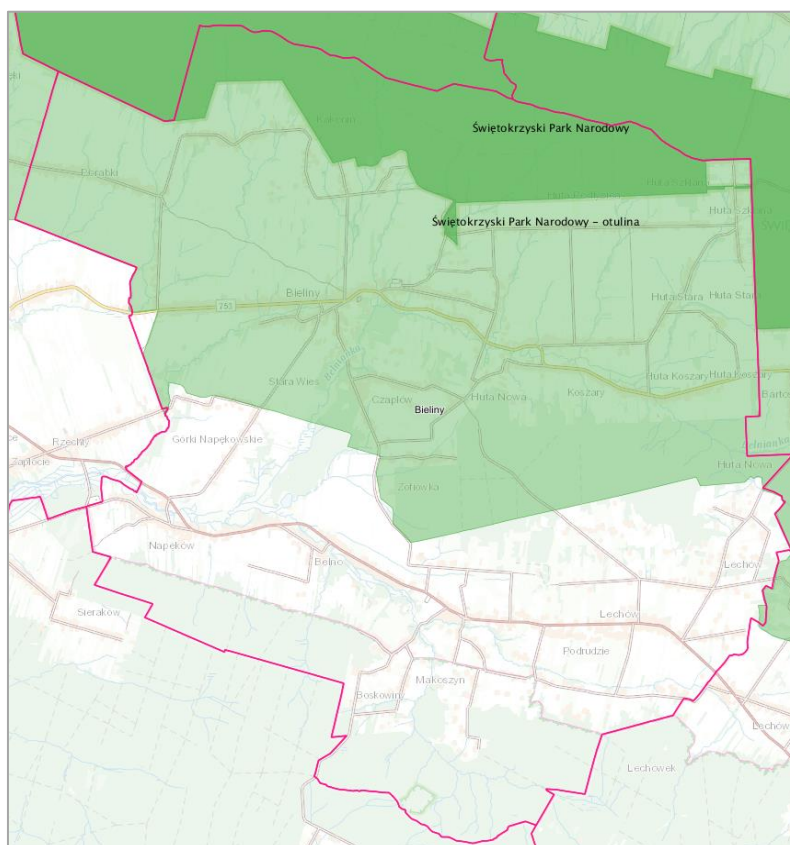
Dla parku obowiązują zadania ochronne ustanowione Zarządzeniem Ministra Klimatu z dnia 13 stycznia 2020 r. w sprawie zadań ochronnych dla Świętokrzyskiego Parku Narodowego

na lata 2020-2021. Zadania zaplanowane do realizacji w ramach „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny” nie stanowią zidentyfikowanych w ww. zarządzeniu zagrożeń dla przedmiotów ochrony Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Jednym ze zidentyfikowanych zagrożeń dla parku jest zanieczyszczenie powietrza. Określonym sposobem eliminacji niniejszego zagrożenia jest ograniczenie niskiej emisji zanieczyszczeń przez:

- termomodernizację budynków;
- zastosowanie lub wymianę izolacji termicznej budynków;
- modernizację lub wymianę instalacji grzewczej z możliwością zastosowania odnawialnych źródeł energii w budynkach.

W związku z powyższym realizacja „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny” przyczyni się do ochrony Świętokrzyskiego Parku Narodowego poprzez wdrażanie zadań z zakresu ochrony jakości powietrza.

Lokalizację Świętokrzyskiego Parku Narodowego wraz z otuliną na terenie Gminy Bieliny przedstawiono na kolejnej rycinie.



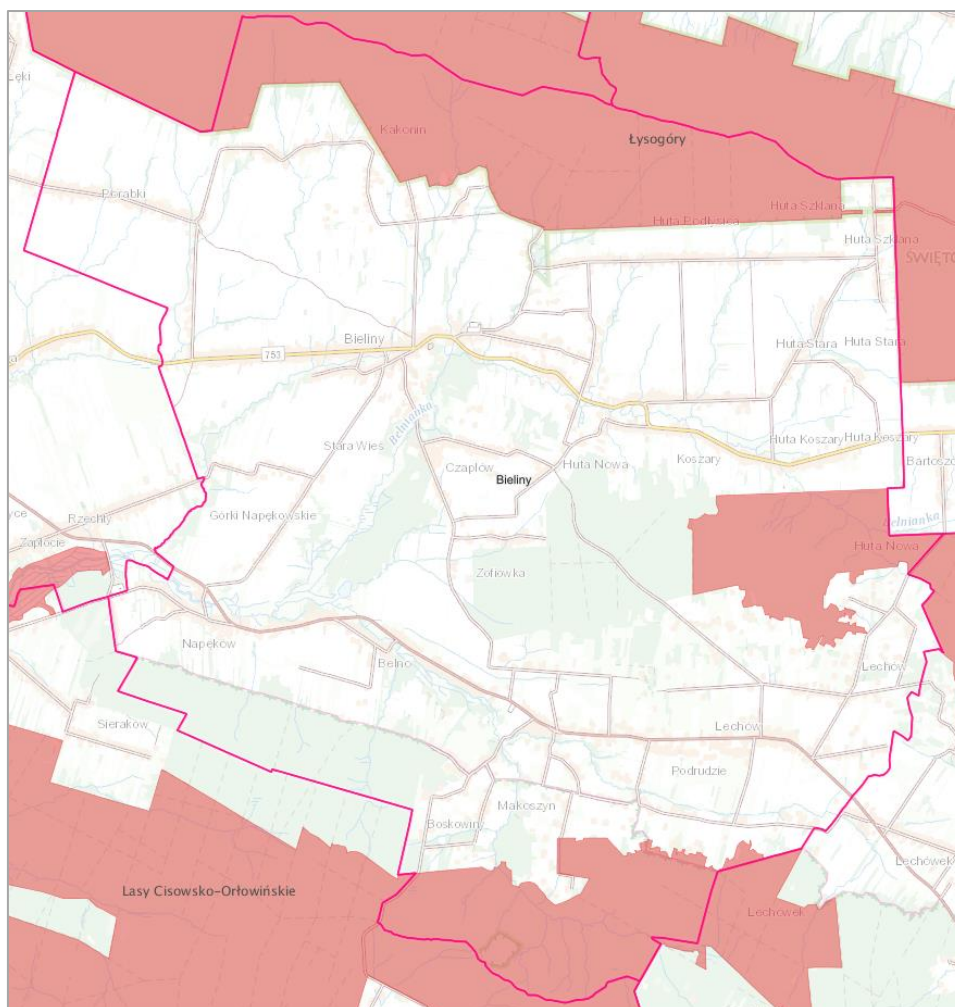
**Rysunek 12. Lokalizacja Świętokrzyskiego Parku Narodowego  
wraz z otuliną na terenie Gminy Bieliny**  
<https://www.geoportal.gov.pl/>

### Obszary Natura 2000

Zgodnie z Centralnym Rejestrem Form Ochrony Przyrody prowadzonym przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na terenie Gminy Bieliny znajdują się następujące obszary Natura 2000:

- Łysogóry (PLH260002) – specjalny obszar ochrony siedlisk;
- Ostoja Jeleniowska (PLH260028) - specjalny obszar ochrony siedlisk;
- Lasy Cisowsko-Orłowińskie (PLH260040) - specjalny obszar ochrony siedlisk.

Lokalizację obszarów Natura 2000 na terenie Gminy Bieliny przedstawiono na kolejnej rycinie.



**Rysunek 13. Lokalizacja obszarów Natura 2000 na terenie Gminy Bieliny**  
<https://www.geoportal.gov.pl/>

Jedynie obszar Natura 2000 Lasy Cisowsko-Orłowińskie posiada plan zadań ochronnych ustanowiony Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach z dnia 31 marca 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Lasy Cisowsko-Orłowińskie PLH260040 oraz następującymi zarządzeniami zmieniającymi:

- Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach z dnia 5 listopada 2014 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Lasy Cisowsko-Orłowińskie PLH260040;
- Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach z dnia 11 lutego 2016 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Lasy Cisowsko-Orłowińskie PLH260040;
- Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach z dnia 4 grudnia 2019 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Lasy Cisowsko-Orłowińskie PLH260040.

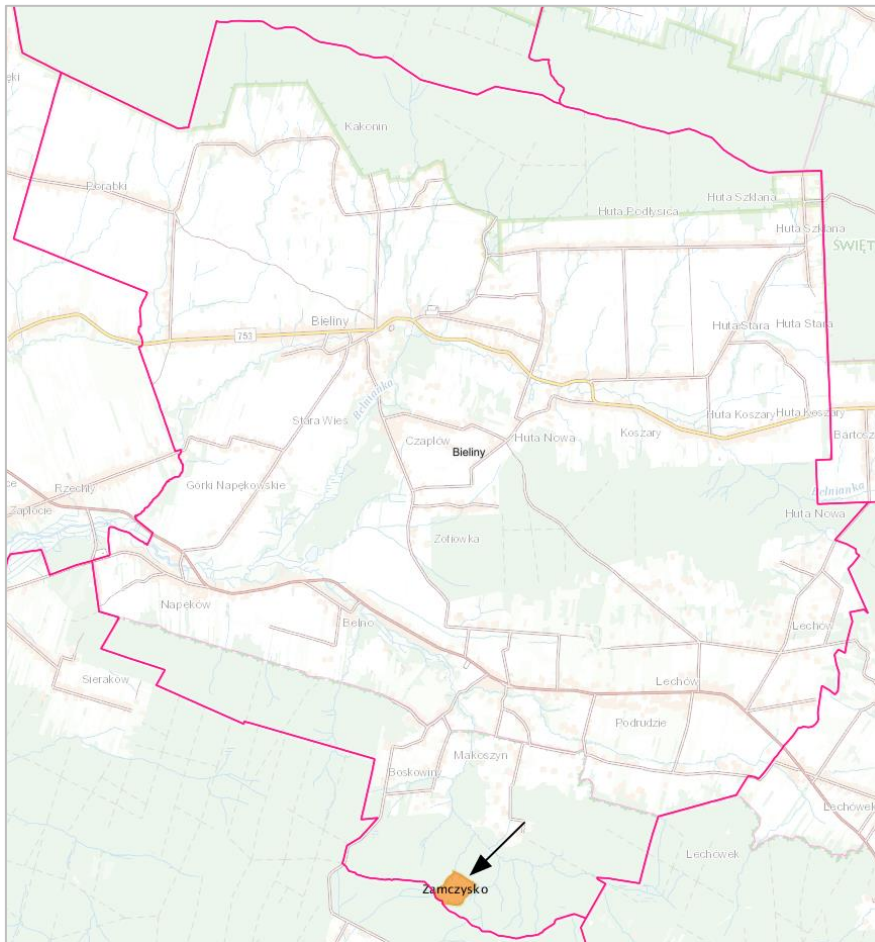
Zadania zaplanowane do realizacji w ramach „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny” nie stanowią zagrożenia dla przedmiotów i celów ochrony obszarów Natura 2000 znajdujących się na terenie gminy zidentyfikowanych w ustanowionym planie zadań ochronnych (obszar Natura 2000 Lasy Cisowsko-Orłowińskie) oraz założeniach do planów ochronnych i Standardowych Formularzach Danych (obszar Natura 2000 Łysogóry; obszar Natura 2000 Ostoja Jeleniowska). Dodatkowo w ramach niniejszego dokumentu nie planuje się realizacji inwestycji na terenach występowania przedmiotów ochrony obszarów Natura 2000 oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Jednym z określonych zagrożeń dla przedmiotów ochrony obszarów Natura 2000 zlokalizowanych na terenie gminy jest zanieczyszczenie powietrza.

W związku z powyższym realizacja „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny” przyczyni się do ochrony przedmiotów ochrony obszarów Natura 2000 zlokalizowanych na terenie gminy poprzez wdrażanie zadań z zakresu poprawy jakości powietrza.

#### Rezerwat przyrody „Zamczysko”

Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie zalesionego fragmentu lasu mieszanego miejscami o cechach pierwotnych w Paśmie Orłowińskim Gór Świętokrzyskich. Lokalizację rezerwatu przyrody na terenie Gminy Bieliny przedstawiono na kolejnej rycinie.



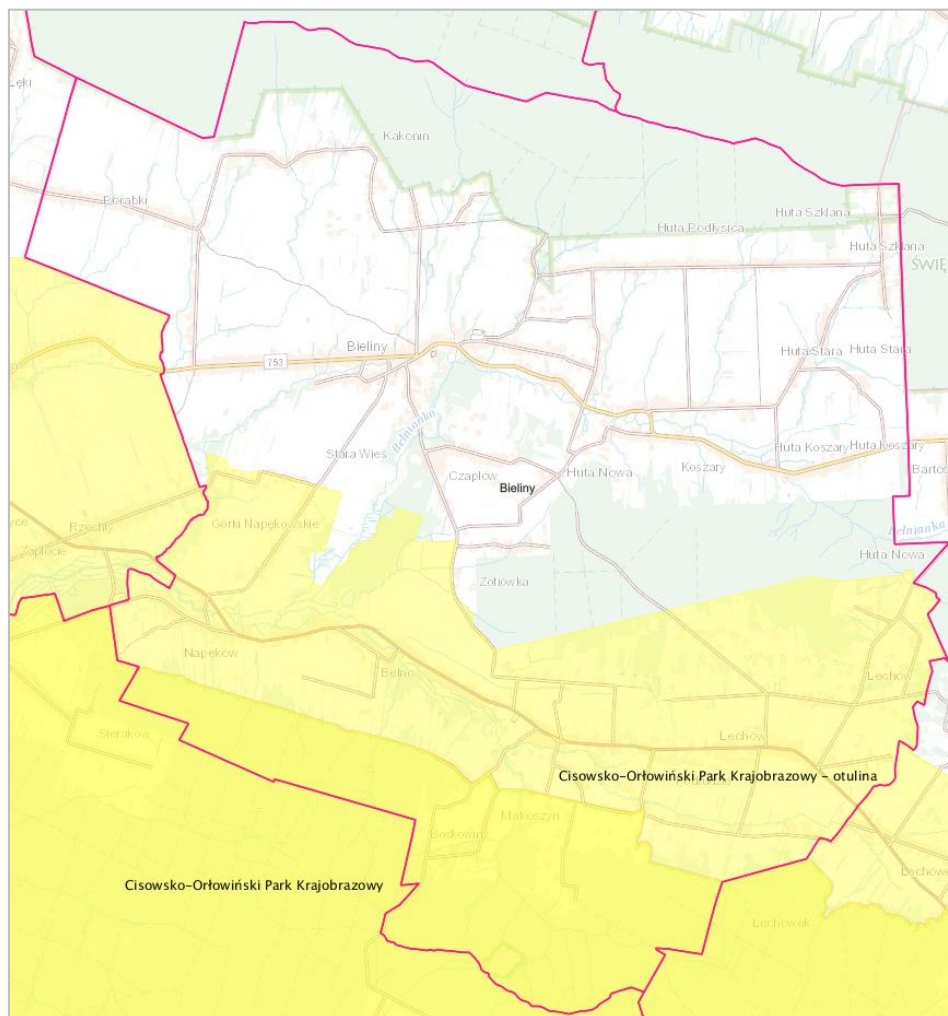
**Rysunek 14. Lokalizacja rezerwatu przyrody „Zamczysko” na terenie Gminy Bieliny**  
<https://www.geoportal.gov.pl/>

Dla rezerwatu obowiązuje plan ochrony ustanowiony Rozporządzeniem Nr 57/2002 Wojewody Świętokrzyskiego z dnia 18 listopada 2002 r. w sprawie ustanowienia planów ochrony dla rezerwatów przyrody: Dalejów, Kamień Michniowski, Barania Góra, Świnia Góra, Bukowa Góra, Góra Sieradowska, Małe Gołoborze, Szczytniak, Oleszno, Gaj, Lisiny Bodzechowskie, Modrzewie, Ulów, Ługi, Skały w Krynkach, Rosochacz, Ciehostowice, Cisów, Radomice, Zielonka, Grabowiec, Góra Jeleniowska, Zamczysko, Polana Polichno, Lubcza, Wroni Dół, Kamienne Kręgi, Perzowa Góra, Skałki Piekło pod Niekłaniem, Góra Żakowa.

Zadania zaplanowane do realizacji w ramach „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny” nie stanowią zidentyfikowanych w ww. rozporządzeniu zagrożeń dla rezerwatu przyrody „Zamczysko”. W ramach niniejszego dokumentu nie planuje się realizacji inwestycji na obszarze rezerwatu przyrody oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie.

### Cisowsko-Orłowski Park Krajobrazowy

Lokalizację Cisowsko-Orłowskiego Parku Krajobrazowego wraz z otuliną na terenie Gminy Bieliny przedstawiono na kolejnej rycinie.



**Rysunek 15. Lokalizacja Cisowsko-Orłowskiego Parku Krajobrazowego wraz z otuliną na terenie Gminy Bieliny**

<https://www.geoportal.gov.pl/>

Zgodnie z Uchwałą nr XLIX/870/14 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 13 listopada 2014 r. w sprawie utworzenia Cisowsko-Orłowskiego Parku Krajobrazowego na obszarze parku zakazuje się:

1. realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko;
2. umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, rybackiej i łowieckiej;
3. likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej lub zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
4. dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;



- likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno – błotnych;
- wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia własnych gruntów rolnych;
- prowadzenia chowu i hodowli zwierząt metodą bezściółkową.

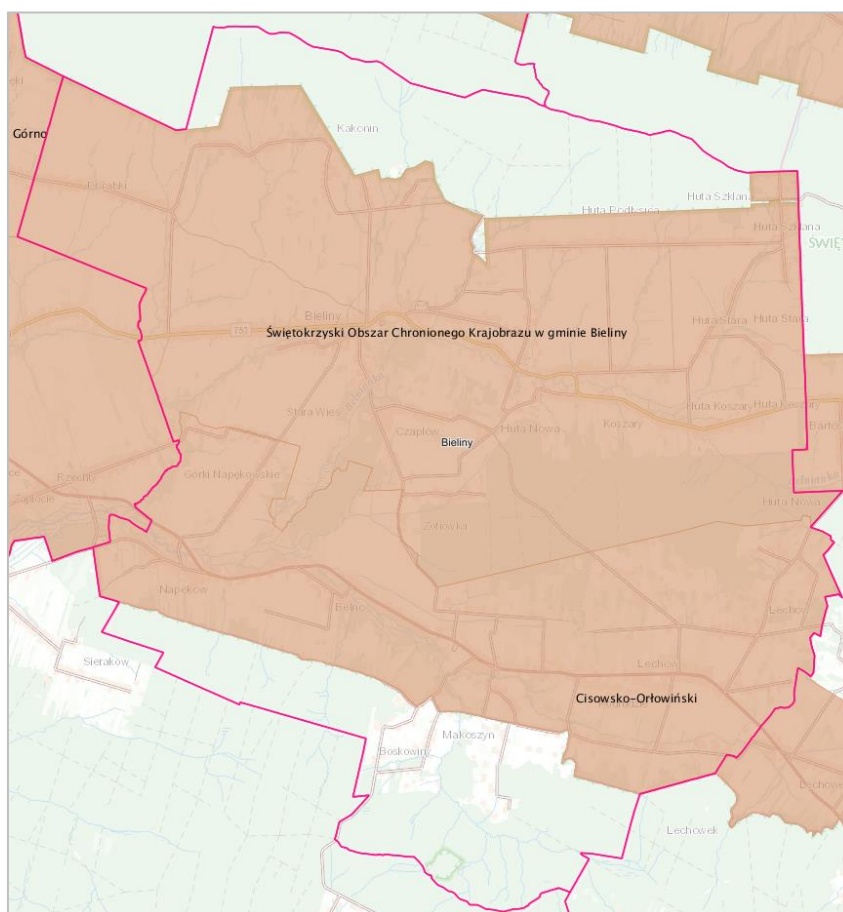
Zakazy, o których mowa powyżej nie dotyczą:

- terenów objętych ustaleniami studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, dla których przeprowadzona ocena oddziaływania na środowisko wykazała brak znacząco negatywnego wpływu na ochronę przyrody parku krajobrazowego;
- terenów objętych ustaleniami projektów planów zagospodarowania przestrzennego lub projektów studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, dla których przeprowadzona strategiczna ocena oddziaływania na środowisko wykazała brak znacząco negatywnego wpływu na ochronę przyrody parku krajobrazowego;
- realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których procedura dotycząca oceny oddziaływania na środowisko wykazała brak znacząco negatywnego wpływu na ochronę przyrody parku krajobrazowego.

Zadania zaplanowane do realizacji w ramach „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny” nie będą prowadzić do łamania zakazów obowiązujących na obszarze Cisowsko-Orłowińskiego Parku Krajobrazowego.

#### Obszary Chronionego Krajobrazu

Na terenie Gminy Bieliny znajdują się Cisowsko-Orłowiński Obszar Chronionego Krajobrazu oraz Świętokrzyski Obszar Chronionego Krajobrazu w Gminie Bieliny, których lokalizację przedstawiono na kolejnej rycinie.



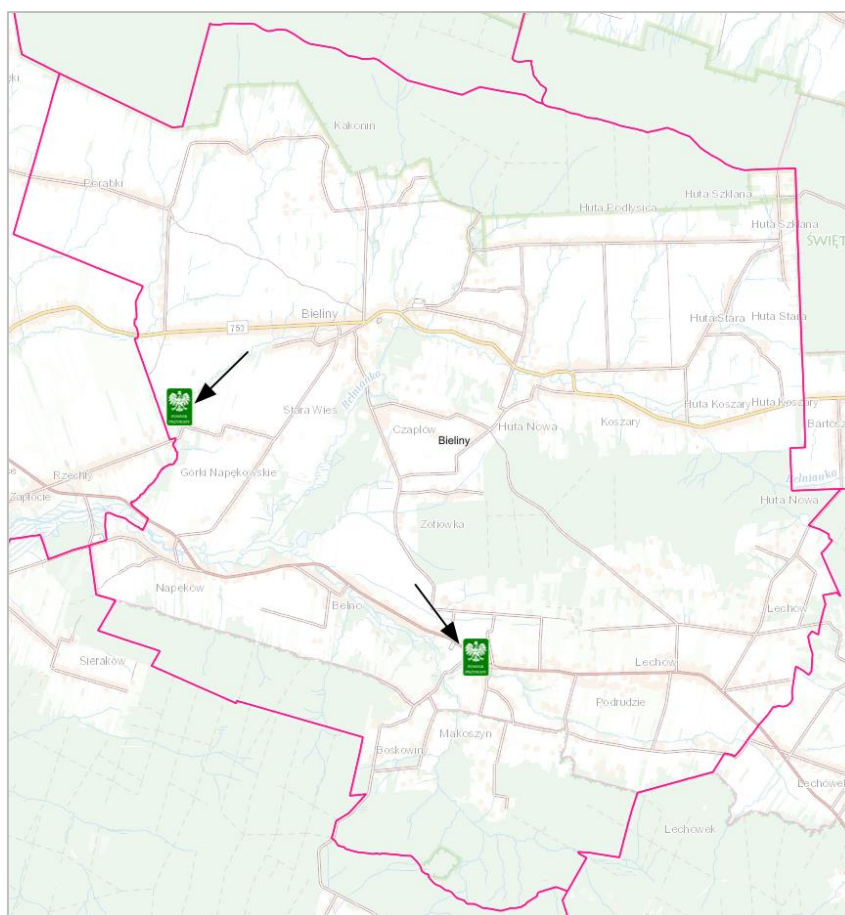
Rysunek 16. Lokalizacja obszarów chronionego krajobrazu na terenie Gminy Bieliny  
<https://www.geoportal.gov.pl/>

Obecnie obowiązującym aktem prawnym dla Cisowsko-Orłowińskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu jest Uchwała Nr XLIX/878/14 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 13 listopada 2014 r. w sprawie Cisowsko-Orłowińskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Realizacja zadań określonych w „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny” nie będzie prowadzić do naruszenia zakazów obowiązujących na terenie OChK określonych w ww. akcie prawnym.

Obecnie obowiązującym aktem prawnym dla Świętokrzyskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu w gminie Bieliny jest Uchwała Nr IV/60/19 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 28 stycznia 2019 r. w sprawie wyznaczenia Świętokrzyskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu w gminie Bieliny. Realizacja zadań określonych w „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny” nie będzie prowadzić do naruszenia zakazów obowiązujących na terenie OChK określonych w ww. akcie prawnym.

### Pomniki przyrody

Na terenie Gminy Bieliny znajdują się dwa następujące pomniki przyrody: Cis pospolity *Taxus baccata* zlokalizowany przy drodze krajowej nr 74 w miejscowości Makoszyn oraz zespół skałek zlokalizowanych na zboczu wzgórza nad dopływem Belnianki, około 1 km na południe od Bielin Kapitulnych.



**Rysunek 17. Lokalizacja pomników przyrody na terenie Gminy Bieliny**  
<https://www.geoportal.gov.pl/>

Realizacja zadań określonych w „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny” nie będzie stanowić żadnego zagrożenia dla ochrony pomników przyrody zlokalizowanych na terenie gminy. W ramach niniejszego dokumentu nie planuje się realizacji inwestycji w bezpośrednim sąsiedztwie pomników przyrody.

## SPIS TABEL

Tabela 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy Bieliny.....	6
Tabela 2. Liczba mieszkańców w poszczególnych miejscowościach Gminy Bieliny.....	7
Tabela 3. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Bieliny (stan na 31.12.2019 r.).....	8
Tabela 4. Struktura rodzajowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Bieliny (stan na 31.12.2020 r.).....	8
Tabela 5. Struktura wielkościowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Bieliny (stan na 31.12.2020 r.).....	10
Tabela 6. Zmiana liczby ludności Gminy Bieliny w latach 2010-2019.....	10
Tabela 7. Przyrost zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy Bieliny w latach 2010-2019.....	11
Tabela 8. Liczba nowych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych na terenie Gminy Bieliny w latach 2011-2020.....	13
Tabela 9. Powierzchnia nowych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych na terenie Gminy Bieliny w latach 2011-2020.....	13
Tabela 10. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Bieliny w latach 2011-2020.....	15
Tabela 11. Średnia roczna temperatura powietrza w latach 2011-2020 na stacji synoptycznej w Kielcach reprezentatywnej dla obszaru Gminy Bieliny.....	17
Tabela 12. Klasyfikacja energetyczna budynków mieszkalnych.....	19
Tabela 13. Aktualne szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło w sektorze budynków mieszkalnych na terenie Gminy Bieliny.....	21
Tabela 14. Wskaźniki jednostkowego zapotrzebowania na moc cieplną (c.o.) dla budynków mieszkalnych wykonanych w danym standardzie energetycznym.....	21
Tabela 15. Orientacyjne całkowite sprawności systemów ogrzewania wykorzystujących poszczególne źródła ciepła.....	23
Tabela 16. Szacunkowe zużycie ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Bieliny.....	25
Tabela 17. Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii dla systemów technicznych.....	26
Tabela 18. Maksymalne dopuszczalne wartości zapotrzebowania na energię pierwotną na cele c.o., c.w.u. oraz wentylacji dla budynków powstałych w określonych latach.....	26
Tabela 19. Zużycie energii pierwotnej w wyniku zużycia ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Bieliny.....	27
Tabela 20. Szacunkowe roczne zużycie ciepła przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie Gminy Bieliny.....	28
Tabela 21. Zużycie opału oraz stan docieplenia poszczególnych gminnych budynków użyteczności publicznej.....	30
Tabela 22. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych rodzajów paliw oraz źródeł ciepła.....	33
Tabela 23. Kierunki działań oraz zasady dotyczące zaopatrzenia w ciepło określone w obowiązującym prawodawstwie oraz dokumentach strategicznych zgodnie z którymi prowadzona będzie gospodarka ciepła na terenie Gminy Bieliny.....	40
Tabela 24. Prognozowana zmiana zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Bieliny związana z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmianą liczby mieszkańców.....	45
Tabela 25. Zestawienie przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, zużycia ciepła oraz zużycia energii pierwotnej w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmiany liczby ludności na terenie Gminy Bieliny w perspektywie do 2036 r.....	46
Tabela 26. Prognozowany przyrost zapotrzebowania na moc cieplną (c.o.) w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Bieliny związany z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych w perspektywie do 2036 r.....	47
Tabela 27. Podstawowa charakterystyka GPZ „Kielce Wschód”.....	49
Tabela 28. Stopień obciążenia GPZ „Kielce Wschód” z terenu Gminy Bieliny.....	49
Tabela 29. Wykaz linii średniego napięcia (15 kV) na terenie Gminy Bieliny.....	50
Tabela 30. Charakterystyka linii średniego napięcia (15 kV) na terenie Gminy Bieliny.....	50
Tabela 31. Charakterystyka linii niskiego napięcia (15 kV) na terenie Gminy Bieliny.....	50
Tabela 32. Wykaz stacji SN/nN (15/0,4 kV) zasilających obszar Gminy Bieliny.....	51
Tabela 33. Wskaźniki jakościowe dostarczania energii elektrycznej za 2020 r. dla PGE Dystrybucja.....	53
Tabela 34. Zestawienie planowanych efektów realizacji projektu pn. „Montaż instalacji OZE w ramach projektów parasolowych na terenie gminy Bieliny”.....	54
Tabela 35. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Bieliny w latach 2015-2020.....	55
Tabela 36. Szacunkowe roczne zużycie energii elektrycznej przez sektor komunalny na terenie Gminy Bieliny.....	56

Tabela 37. 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 Bieliny.....	58
Tabela 38. Wykaz zadań inwestycyjnych planowanych do realizacji na terenie Gminy Bieliny przez PGE Dystrybucja S.A.....	62
Tabela 39. Przewidywany przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze gospodarstw domowych na terenie Gminy Bieliny w perspektywie do 2036 r.....	63
Tabela 40. Prognozowany trend zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w poszczególnych sektorach na terenie Gminy Bieliny.....	64
Tabela 41. Wyniki ankietyzacji przedgazyfikacyjnej przeprowadzonej na terenie Gminy Bieliny w 2018 roku.....	69
Tabela 42. 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 Bieliny.....	71
Tabela 43. Przedsiębiorstwa energetyczne (operatorzy systemów energetycznych) prowadzący działalność na terenie Gminy Bieliny.....	74
Tabela 44. Zestawienie wskaźników służących do monitorowania stopnia realizacji przez przedsiębiorstwo energetyczne PGE Dystrybucja S.A. „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny”.....	74
Tabela 45. Potencjał produkcji energii z instalacji PV na terenie Gminy Bieliny.....	86
Tabela 46. Potencjał energetyczny wiatru dla poszczególnych stref.....	89
Tabela 47. Wartości opałowe poszczególnych rodzajów słomy.....	91
Tabela 48. Teoretyczny potencjał energetyczny zasobów biomasy stałej na terenie Gminy Bieliny.....	94
Tabela 49. Teoretyczny potencjał energetyczny zasobów biogazu na terenie Gminy Bieliny.....	94
Tabela 50. Ocena potencjału możliwości wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii na terenie Gminy Bieliny.....	95
Tabela 51. Możliwe negatywne oddziaływanie na środowisko dla inwestycji zaplanowanych w ramach „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieliny”.....	106

## **SPIS WYKRESÓW**

Wykres 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy Bieliny.....	7
Wykres 2. Struktura rodzajowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Bieliny.....	9
Wykres 3. Trend zmiany liczby ludności Gminy Bieliny w latach 2010-2019.....	11
Wykres 4. Przyrost powierzchni użytkowej mieszkań na terenie Gminy Bieliny w latach 2010-2019 [m <sup>2</sup> ].....	12
Wykres 5. Liczba nowych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych na terenie Gminy Bieliny w latach 2011-2020...	14
Wykres 6. Powierzchnia użytkowa nowych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych na terenie Gminy Bieliny w latach 2011-2020 [m <sup>2</sup> ].....	14
Wykres 7. Struktura nowych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych na terenie Gminy Bieliny w latach 2011-2020 (LICZBA BUDYNKÓW).....	14
Wykres 8. Struktura nowych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych na terenie Gminy Bieliny w latach 2011-2020 (POWIERZCHNIA UŻYTKOWA).....	15
Wykres 9. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Bieliny w latach 2011-2020.....	16
Wykres 10. Średnia roczna temperatura powietrza w latach 2011-2020 na stacji synoptycznej w Kielcach reprezentatywnej dla obszaru Gminy Bieliny.....	17
Wykres 11. Struktura zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Bieliny.....	21
Wykres 12. Orientacyjne całkowite sprawności systemów ogrzewania w zależności od stosowanego źródła ciepła.....	24
Wykres 13. Udział mieszkań na terenie Gminy Bieliny ogrzewanych centralnie (wyposażonych w instalacje c.o.) oraz miejscowo (bez instalacji c.o.) (stan na 31.12.2019 r.).....	24
Wykres 14. Udział poszczególnych paliw w zużyciu ciepła w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Bieliny.....	25
Wykres 15. Wielkość zużycia energii pierwotnej z poszczególnych paliw w wyniku zużycia ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Bieliny [GJ].....	27
Wykres 16. Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu ciepła przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie Gminy Bieliny.....	28
Wykres 17. Wskaźniki emisji pyłu PM 10 dla poszczególnych źródeł ciepła (g/GJ).....	34
Wykres 18. Wskaźniki emisji B(a)P dla poszczególnych źródeł ciepła (g/GJ).....	34
Wykres 19. Udział gospodarstw domowych i podmiotów gospodarczych w rzeczywistej emisji zanieczyszczeń do powietrza z obszaru Gminy Bieliny w wyniku produkcji ciepła.....	35

Wykres 20. Udział poszczególnych paliw opałowych w rzeczywistej emisji zanieczyszczeń do powietrza z obszaru Gminy Bieliny w wyniku produkcji ciepła.....	35
Wykres 21. Wielkość rzeczywistej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do powietrza z obszaru Gminy Bieliny w wyniku produkcji ciepła [Mg] .....	36
Wykres 22. Wielkość równoważnej emisji zanieczyszczeń do powietrza (z uwzględnieniem współczynników toksyczności dla poszczególnych zanieczyszczeń) z obszaru Gminy Bieliny w wyniku produkcji ciepła [Mg] .....	37
Wykres 23. Udział poszczególnych paliw opałowych w równoważnej emisji zanieczyszczeń do powietrza z obszaru Gminy Bieliny w wyniku produkcji ciepła.....	37
Wykres 24. Udziały źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie świętokrzyskim w 2019 r. ....	39
Wykres 25. Prognozowany trend zmiany zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa związany z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmianą liczby ludności na terenie Gminy Bieliny [GJ] .....	46
Wykres 26. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, zużycia ciepła oraz zużycia energii pierwotnej w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmiany liczby ludności na terenie Gminy Bieliny w perspektywie do 2036 r. [GJ] .....	47
Wykres 27. Prognozowany przyrost zapotrzebowania na moc cieplną (c.o.) w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Bieliny związany z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych w perspektywie do 2036 r. ....	48
Wykres 28. Liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie Gminy Bieliny w latach 2015-2020.....	55
Wykres 29. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Bieliny w latach 2015-2020 [MWh].....	55
Wykres 30. Struktura zużycia energii elektrycznej w sektorze komunalnym na terenie Gminy Bieliny .....	56
Wykres 31. Roczne zużycie energii elektrycznej przez najbardziej energochłonne gminne budynki użyteczności publicznej na terenie Gminy Bieliny [MWh] .....	56
Wykres 32. Roczne zużycie energii elektrycznej przez najbardziej energochłonne obiekty infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na terenie Gminy Bieliny [MWh] .....	57
Wykres 33. Przewidywany przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze gospodarstw domowych na terenie Gminy Bieliny w perspektywie do 2036 r. [MWh] .....	63
Wykres 34. Przewidywany przyrost zapotrzebowania na moc elektryczną w sektorze gospodarstw domowych na terenie Gminy Bieliny w perspektywie do 2036 r. [MW].....	64
Wykres 35. Wyniki ankietyzacji przedgazyfikacyjnej przeprowadzonej na terenie Gminy Bieliny w 2018 roku (udział złożonych ankiet).....	70
Wykres 36. Uproszczony schemat finansowania przedsięwzięć realizowanych w formule ESCO (na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej).....	83
Wykres 37. Teoretyczny potencjał energetyczny zasobów biomasy stałej na terenie Gminy Bieliny [GJ] .....	94
Wykres 38. Teoretyczny potencjał energetyczny zasobów biogazu na terenie Gminy Bieliny [GJ].....	95

## SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Położenie Gminy Bieliny na tle województwa świętokrzyskiego.....	5
Rysunek 2. Układ przestrzenny Gminy Bieliny .....	6
Rysunek 3. Klasyfikacja termiczna poszczególnych lat na terenie kraju w wieloletniu 1951-2020 .....	18
Rysunek 4. Wyznaczone na terenie województwa świętokrzyskiego obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w powietrzu (2019 r.).....	38
Rysunek 5. Stan gazyfikacji poszczególnych gmin województwa świętokrzyskiego .....	67
Rysunek 6. Szacunkowe straty ciepła przez poszczególne elementy techniczne budynku .....	76
Rysunek 7. Roczne całkowite natężenie promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą na terenie kraju.....	86
Rysunek 8. Rozkład temperatur wód podziemnych na głębokości 2 000 m p.p.t.....	87
Rysunek 9. Rodzaje geotermii – przykłady zastosowań.....	88
Rysunek 10. Strefy energetyczne wiatru w Polsce .....	89
Rysunek 11. Położenie Gminy Bieliny na tle sąsiadujących gmin.....	97
Rysunek 12. Lokalizacja Świętokrzyskiego Parku Narodowego wraz z otuliną na terenie Gminy Bieliny .....	109
Rysunek 13. Lokalizacja obszarów Natura 2000 na terenie Gminy Bieliny .....	110
Rysunek 14. Lokalizacja rezerwatu przyrody „Zamczysko” na terenie Gminy Bieliny.....	111
Rysunek 15. Lokalizacja Cisowsko-Orłowińskiego Parku Krajobrazowy wraz z otuliną na terenie Gminy Bieliny .....	112
Rysunek 16. Lokalizacja obszarów chronionego krajobrazu na terenie Gminy Bieliny .....	113
Rysunek 17. Lokalizacja pomników przyrody na terenie Gminy Bieliny .....	114