

Projekt

z dnia 27 listopada 2023 r.

Zatwierdzony przez

**UCHWAŁA NR
RADY MIEJSKIEJ W BIERUNIU**

z dnia 18 grudnia 2023 r.

w sprawie przyjęcia aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieruń

Na podstawie art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U z 2022 r. poz. 1385 z późn. zm.) oraz art. 7 ust. 1 pkt 3 i art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 40 z późn. zm.), na wniosek Burmistrza Miasta Bierunia

RADA MIEJSKA W BIERUNIU

uchwała:

§ 1. Przyjąć aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieruń, stanowiącą załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierzyć Burmistrzowi Miasta Bierunia.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Załącznik do uchwały Nr
Rady Miejskiej w Bieruniu
z dnia 18 grudnia 2023 r.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Bieruń



wrzesień 2023



Fundacja na rzecz
Efektywnego
Wykorzystania
Energii

Polish
Foundation
for Energy
Efficiency

**Współpraca ze strony Urzędu Miejskiego
w Bieruniu:**

- **Tomasz Pawlus – Wydział Gospodarki
Komunalnej**

Wykonawcy:

- **Łukasz Polakowski – kierownik
projektu**
- **Piotr Kukła**
- **Adam Motyl**
- **Dorota Wysocka**
- **Agata Szyja**

Spis treści

1. Wstęp	9
1.1. Podstawa opracowania dokumentu	9
1.2. Charakterystyka gminy Bieruń	10
1.2.1. Lokalizacja	10
1.2.2. Warunki naturalne	12
1.2.3. Sytuacja społeczno-gospodarcza	12
1.2.4. Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej	21
1.3. Dotychczasowe działania gminy Bieruń w zakresie efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej oraz wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych	29
2. Ocena stanu istniejącego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe	31
2.1. Opis ogólny systemów energetycznych miasta	31
2.2. Lokalna polityka energetyczna miasta	31
2.3. Systemy energetyczne	33
2.3.1. Bilans energetyczny miasta	33
2.3.2. System ciepłowniczy	38
2.3.3. System gazowniczy	46
2.3.4. System elektroenergetyczny	51
2.4. Jakość powietrza na obszarze miasta	60
2.4.1. Ocena stanu atmosfery na terenie województwa śląskiego oraz miasta Bierunia	60
2.4.2. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosfery	67
2.4.3. Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie miasta	70
2.5. Koszty energii	81
3. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła wraz z określeniem potencjału zwiększania efektywności	88
3.1. Energia wiatru	91
3.2. Energia geotermalna	94
3.3. Energia spadku wody	98
3.4. Energia słoneczna	99
3.5. Energia z biomasy	100
3.6. Energia z biogazu	103

3.7. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych z odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych wraz z określeniem potencjału zwiększenia efektywności

105

4. Zakres współpracy między gminami	107
5. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2040 zgodnie z przyjętymi założeniami rozwoju	110
5.1. Wyściowe założenia rozwoju społeczno-gospodarczego gminy do roku 2040	110
5.2. Ogólne kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię, w tym ocena warunków działania Miasta	123
6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii	126
6.1. Propozycja przedsięwzięć w grupie „użyteczność publiczna” – możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej	126
6.1.1. Zakres analizowanych obiektów	127
6.1.2. Analiza sumarycznego kosztu oraz zużycia energii i wody	127
6.1.3. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej	137
6.1.4. Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej	139
6.1.5. Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej	142
6.2. Propozycja przedsięwzięć w grupie „mieszkalnictwo”	143
6.3. Propozycja przedsięwzięć w grupie „handel i usługi, przedsiębiorstwa” oraz w grupie „przemysł”	147
6.4. Propozycja przedsięwzięć w grupie „oświetlenie”	148
7. Podsumowanie/streszczenie w języku niespecjalistycznym	149
8. Załączniki	153

Spis rysunków

Rysunek 1-1 Lokalizacja miasta Bierunia na tle powiatu bieruńsko-lędzińskiego.....	10
Rysunek 1-2 Mapa miasta Bierunia.....	11
Rysunek 1-3 Liczba ludności gminy Bieruń w latach 2010 – 2021.....	13
Rysunek 1-4 Prognoza demograficzna dla gminy Bieruń.....	15
Rysunek 1-5 Udział liczby poszczególnych grup według klasyfikacji PKD 2007.....	20
Rysunek 1-6 Powierzchnia gruntów rolnych oraz lasów na terenie Bierunia.....	21
Rysunek.....	22
Rysunek 1-8 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym, kWh/m ² powierzchni użytkowej.....	23
Rysunek 1-9 Struktura wiekowa budynków w mieście wg liczby mieszkań i liczby budynków.....	27
Rysunek 2-1 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię w Bieruniu w 2021 r.	33
Rysunek 2-2 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc ciepłą w Bieruniu w 2021 r.	34
Rysunek 2-3 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło w Bieruniu w 2021 r.	34
Rysunek 2-4 Struktura zużycia paliw i energii w gminie Bieruń na wszystkie cele łącznie.....	35
Rysunek 2-5 Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze (ogrzewanie pomieszczeń, c.w.u., cele bytowe, technologia).....	35
Rysunek 2-6 Zużycie ciepła sieciowego w podziale na grupy odbiorców w latach 2020 – 2022 – Węglukoks.....	43
Rysunek 2-7 Zużycie ciepła sieciowego w podziale na grupy odbiorców w latach 2020 – 2022 – NITROERG.....	45
Rysunek 2-8 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce.....	47
Rysunek 2-9 Liczba odbiorców gazu w podziale na rodzaj taryfy w latach 2020 – 2022 – PSG.....	50
Rysunek 2-10 Zużycie gazu w podziale na rodzaj taryfy w latach 2020 – 2022 – PSG.....	50
Rysunek 2-11 Zasięg terytorialny operatorów systemu dystrybucyjnego.....	52
Rysunek 2-12 Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców na terenie Bierunia w latach 2021 – 2022 – TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.....	57
Rysunek 2-13 Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców na terenie Bierunia w latach 2020 – 2022 – PKP Energetyka.....	58
Rysunek 2-19 Panel główny aplikacji do szacowania emisji ze środków transportu.....	70
Rysunek 2-20 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery w Bieruniu w 2021 r.	79
Rysunek 2-21 Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO ₂ w Bieruniu w 2021 r.	80
Rysunek 2-22 Porównanie kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników w budynku jednorodzinnym.....	83
Rysunek 2-23 Porównanie rocznych kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do jednostkowych wskaźników kosztów energii użytecznej dla różnych nośników w budynku jednorodzinnym.....	84
Rysunek 2-24 Porównanie kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników w budynku wielorodzinnym.....	86
Rysunek 2-25 Porównanie rocznych kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do jednostkowych wskaźników kosztów energii użytecznej dla różnych nośników w budynku wielorodzinnym.....	87
Rysunek 3-1 Różnica potencjałów dostępności zasobów odnawialnych źródeł energii.....	90
Rysunek 3-2 Produkcja energii elektrycznej w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym w latach 1960 – 2022.....	91
Rysunek 3-3 Energia wiatru – potencjał techniczny województwa śląskiego na wysokości 18 m n.p.t.....	92
Rysunek 3-4 Schemat instalacji pompy ciepła z wymiennikiem gruntowym.....	96

Rysunek 3-5 Schemat złoza gruntowego wymiennika ciepła.....	98
Rysunek 5-1 Prognozowane zmiany zużycia energii elektrycznej do roku 2040.....	122
Rysunek 5-2 Prognozowane zmiany zużycia gazu ziemnego do roku 2040.....	122
Rysunek 5-3 Prognozowane zmiany zużycia ciepła sieciowego do roku 2040.....	123
Rysunek 6-1 Struktura zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej miasta Bierunia w latach 2020 – 2022	128
Rysunek 6-2 Zużycie energii poszczególnych nośników w budynkach użyteczności publicznej miasta Bierunia w latach 2020 – 2022	128
Rysunek 6-3 Wykres uporządkowany jednostkowego zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej miasta Bierunia w 2022 r.	130
Rysunek 6-4 Wykres uporządkowany jednostkowych kosztów energii w budynkach użyteczności publicznej miasta Bierunia w 2022 r.	131
Rysunek 6-5 Wykres wskaźnika zużycia energii w odniesieniu do rocznych kosztów nośników energetycznych w budynkach użyteczności publicznej miasta Bierunia w 2022 r.	133
Rysunek 6-6 Wykres uporządkowany jednostkowego zużycia wody w budynkach użyteczności publicznej miasta Bierunia w 2022 r.	135
Rysunek 6-7 Wykres uporządkowany jednostkowych kosztów zużycia wody i odprowadzenia ścieków w budynkach użyteczności publicznej miasta Bierunia w 2022 r.....	136
Rysunek 6-8 Schemat działań w ramach zarządzania energią.....	138
Rysunek 6-9 Przykładowy algorytm monitoringu	142
Rysunek 6-10 Przykładowe porównanie sprawności starej i nowej instalacji grzewczej	145

Spis tabel

Tabela 1-1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych.....	14
Tabela 1-2 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy	16
Tabela 1-3 Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2009 – 2020 w Bieruniu	18
Tabela 1-4 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania	23
Tabela 1-5 Statystyka mieszkaniowa z lat 1996 – 2020 dotycząca miasta Bierunia	24
Tabela 1-6 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej	25
Tabela 1-7 Wykaz kluczowych administratorów budynków mieszkalnych na terenie Bierunia.....	28
Tabela 2-1 Zestawienie zapotrzebowania energetycznego gminy Bieruń na moc.....	36
Tabela 2-2 Zestawienie zapotrzebowania gminy Bieruń na energię	36
Tabela 2-3 Bilans paliw i energii dla gminy Bieruń za rok 2021	37
Tabela 2-4 Dane dotyczące źródła ciepła oraz emisji zanieczyszczeń w Węglukoks – ZC „Piast”	38
Tabela 2-5 Dane dotyczące źródła ciepła oraz emisji zanieczyszczeń w NITROERG.....	40
Tabela 2-6 Liczba odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2020 – 2022 – Węglukoks.....	41
Tabela 2-7 Zużycie ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2020 – 2022 – Węglukoks.....	41
Tabela 2-8 Moc zamówiona ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2020 – 2022 – Węglukoks.....	42
Tabela 2-9 Liczba odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2020 – 2022 – NITROERG.....	43
Tabela 2-10 Zużycie ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2020 – 2022 – NITROERG.....	44
Tabela 2-11 Moc zamówiona ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2020 – 2022 – NITROERG	44
Tabela 2-12 Koncepcja budowy układu kogeneracji w ZC „Piast”	46
Tabela 2-13 Dane dotyczące infrastruktury gazowej PSG na terenie Bierunia	47
Tabela 2-14 Dane dotyczące stacji redukcyjno-pomiarowych na terenie Bierunia	48
Tabela 2-15 Liczba odbiorców PSG na terenie Bierunia oraz zużycie przez nich gazu ziemnego w latach 2020 – 2022.....	49
Tabela 2-16 Długość linii elektroenergetycznych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach na terenie Bierunia.....	53
Tabela 2-17 Stacje transformatorowe PKP Energetyka S.A. na terenie Bierunia.....	54
Tabela 2-18 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie Bierunia w 2021 r. – TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.....	56
Tabela 2-19 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie Bierunia w 2022 r. – TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.....	56
Tabela 2-20 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na terenie Bierunia w latach 2021 – 2022 r. – PKP Energetyka S.A.....	58
Tabela 2-25 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej	72
Tabela 2-26 Roczna emisja substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie Bierunia w 2021 r., kg/rok.....	73
Tabela 2-27 Roczna emisja dwutlenku węgla ze środków transportu na terenie Bierunia w 2021 r., kg/rok.....	75
Tabela 2-28 Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń	77
Tabela 2-29 Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie Bierunia w 2021 r.....	78

Tabela 2-30 Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego	81
Tabela 2-31 Roczne zużycie paliw na ogrzanie budynku indywidualnego z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń grzewczych oraz potencjał redukcji zużycia energii w wyniku zastosowania technologii alternatywnej do kotła węglowego komorowego	82
Tabela 2-32 Charakterystyka przykładowego obiektu wielorodzinnego	85
Tabela 3-1 Potencjalne zasoby energii geotermalnej w Polsce	94
Tabela 3-2 Potencjał teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomasie na terenie Bierunia	103
Tabela 4-1 Zakres współpracy Bierunia z gminami ościennymi w zakresie systemów energetycznych i ochrony środowiska	108
Tabela 5-1 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu A do zagospodarowania do 2040 r.	111
Tabela 5-2 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu A do 2040 r.	111
Tabela 5-3 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu B do zagospodarowania do 2040 r.	112
Tabela 5-4 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu B do 2040 r.	112
Tabela 5-5 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu C do zagospodarowania do 2040 r.	113
Tabela 5-6 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu C do 2040 r.	114
Tabela 5-7 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych istniejących i nowo wznoszonych w poszczególnych scenariuszach do roku 2040	114
Tabela 5-8 Wskaźniki rozwoju nowo budowanego mieszkalnictwa w Bieruniu dla scenariusza A – „pasywnego”	115
Tabela 5-9 Wskaźniki rozwoju nowo budowanego mieszkalnictwa w Bieruniu dla scenariusza B – „umiarkowanego”	116
Tabela 5-10 Wskaźniki rozwoju nowo budowanego mieszkalnictwa w Bieruniu dla scenariusza C – „aktywnego”	117
Tabela 5-11 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze Bierunia– scenariusz A – „pasywny”	119
Tabela 5-12 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze Bierunia – scenariusz B – „umiarkowany”	120
Tabela 5-13 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze Bierunia – scenariusz C – „aktywny”	121
Tabela 5-14 Zestawienie terenów przeznaczonych pod inwestycje (wg „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego”) – scenariusz „B”	124
Tabela 5-15 Sumaryczne zestawienie potrzeb energetycznych dla terenów przeznaczonych do zagospodarowania w Bieruniu dla scenariusza B.....	124
Tabela 6-1 Zestawienie możliwych do osiągnięcia oszczędności zużycia ciepła w stosunku do stanu przed termomodernizacją dla różnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych	145

1. Wstęp

1.1. Podstawa opracowania dokumentu

Dokument został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym z ustawą z 10 kwietnia 1997 r. „Prawo energetyczne” (Dz.U. z 2022 r. poz. 1385 z późn. zm.).

Podstawą formalną opracowania projektu aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Bieruń” jest umowa nr 95/U/GK/2023 pomiędzy Gminą Bieruń, którą reprezentuje Zastępca Burmistrza Miasta – Sebastian Macioł, a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach, reprezentowaną przez Prezesa Zarządu – Szymona Liszkę, zawarta 15 lutego 2023 r.

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne oraz ww. umową niniejsze opracowanie zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- zakres współpracy z sąsiednimi gminami.

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

Opracowanie projektu aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Bieruń” podlega, na podstawie art. 19 ust. 5 ustawy z 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2021 r. poz. 716 z późn. zm.), opiniowaniu przez Samorząd Województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Na podstawie art. 19 ust. 8 wspomnianej ustawy, dokumentacja wykładana jest do publicznego wglądu na 21 dni.

1.2. Charakterystyka gminy Bieruń

1.2.1. Lokalizacja

Bieruń jest gminą miejską, położoną w południowej Polsce, w południowo-wschodniej części województwa śląskiego, w powiecie bieruńsko-lędzińskim. Od północy graniczy z Lędzinami i gminą wiejską Chełm Śląski, od zachodu z Tychami, od południa z gminą Bojszowy w województwie śląskim oraz z gminą wiejską Oświęcim w województwie małopolskim, od wschodu z gminą miejsko-wiejską Chelmek.

Gmina Bieruń jest małą gminą pod względem powierzchni gmin województwa śląskiego, liczącą 40,5 km². Liczba mieszkańców wynosi 19 334 (GUS, 2021 r.).



Rysunek 1-1 Lokalizacja miasta Bierunia na tle powiatu bieruńsko-lędzińskiego

źródło: www.gminy.pl

źródło: *OpenStreetMap*

- droga krajowa nr 44 (relacji Gliwice – Kraków),
- droga wojewódzka nr 931 (relacji Bieruń Stary - Pszczyna),
- droga wojewódzka nr 934 (relacji Mysłowice - Bieruń).

W odległości do 100 km od miasta znajdują się trzy porty lotnicze: Pyrzowice, Ostrawa i Kraków-Balice.

11

1.2.2. Warunki naturalne

Bieruń znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego. Jego położenie powoduje, że krzyżują się tu wpływy różnych mas powietrza: morskiego (w przeważającej większości), kontynentalnego, polarnego, a nawet zwrotnikowego (znikome).

W porównaniu z innymi rejonami kraju na terenie Bierunia notowanych jest wiele dni bezwietrznych (ok. 70 w roku). Wiatry są słabe i bardzo słabe, głównie z kierunku zachodniego. Średnie miesięczne usłonecznienie rzeczywiste w Bieruniu jest najniższe w styczniu i w grudniu i wynosi 3,2 h/dobę. Najwyższe usłonecznienie rzeczywiste wynosi prawie 11 h/dobę i występuje w lipcu. Najwięcej opadów notowanych jest w czerwcu i lipcu, zaś najmniej w styczniu.

Teren miasta położony jest na pograniczu Pagórów Jaworznickich, Doliny Górnej Wisły i Równiny Pszczyńskiej. Historycznie Bieruń leży na Górnym Śląsku.

Średnia roczna temperatura waha się w granicach od 8 do 9°C. Średnia miesięczna temperatura stycznia wynosi -2°C, natomiast średnia miesięczna temperatura lipca waha się pomiędzy 17 i 19°C.

Wzdłuż południowej granicy gminy przepływa Wisła, a wzdłuż wschodniej granicy – Przemsza. Na terenie gminy znajdują się mniejsze rzeki tj. Młynówka, Mleczna, Potok Bijasowicki oraz Potok Goławiecki.

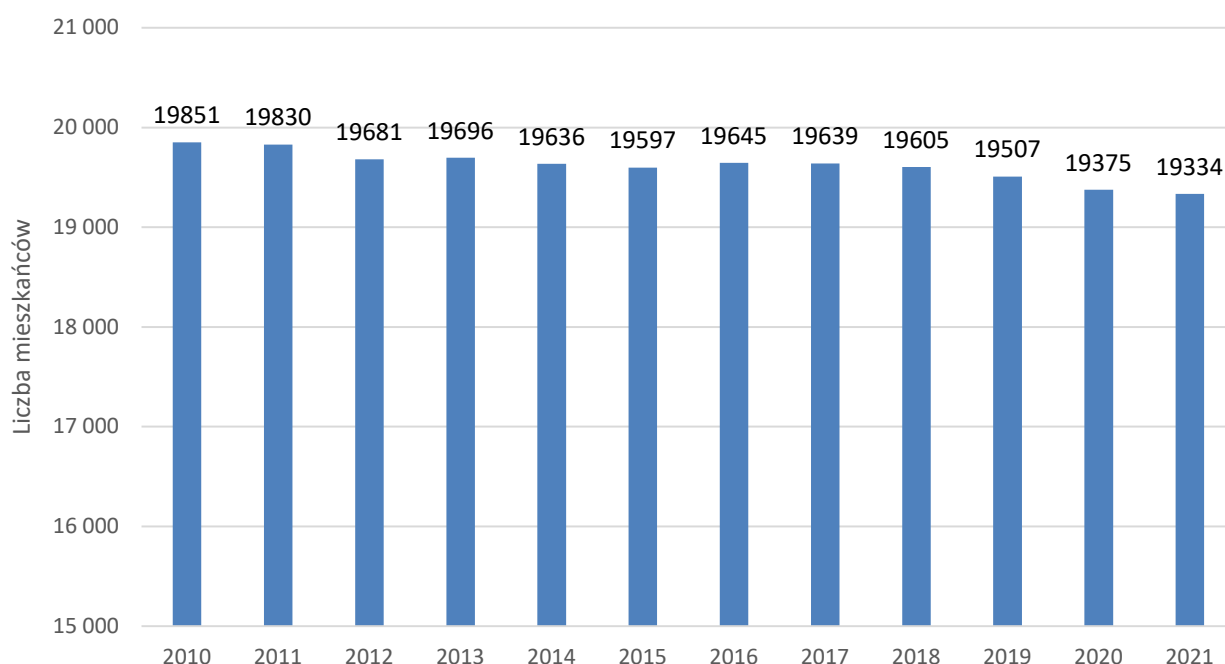
W Bieruniu znajduje się Jezioro Łysina oraz kilka mniejszych zbiorników sztucznych i naturalnych.

1.2.3. Sytuacja społeczno-gospodarcza

W niniejszym rozdziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące gminy Bieruń za 2021 r. oraz trendy zmian wskaźników stanu społecznego i gospodarczego w latach 1995 – 2021. Wskaźniki opracowano w oparciu o informacje Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Lokalnych (www.stat.gov.pl), raport z wyników Narodowych Spisów Powszechnych Ludności i Mieszkań przeprowadzonych w 2002 i 2011 r., a także dane Urzędu Miejskiego w Bieruniu.

1.2.3.1 Uwarunkowania demograficzne

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój gminy jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Przyrost ludności to przyrost liczby konsumentów, a tym samym wzrost zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki – zarówno sieciowe, jak i w postaci paliw stałych czy ciekłych. Z poniższego rysunku wynika, że liczba ludności w mieście w latach 2010 – 2021 spadła o 517 osób, co stanowi 2,7%.



Rysunek 1-3 Liczba ludności gminy Bieruń w latach 2010 – 2021

źródło: GUS BDL

Duży wpływ na zmiany demograficzne mają migracje krajowe oraz zagraniczne, które w wyniku otwarcia zagranicznych rynków pracy szczególnie przybrały na sile, praktycznie w skali całego kraju.

W poniższej tabeli porównano podstawowe wskaźniki demograficzne dotyczące gminy Bieruń w zestawieniu z analogicznymi wskaźnikami dla powiatu bieruńsko-lędzińskiego, województwa śląskiego oraz dla Polski.

Tabela 1-1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych

Wskaźnik		Wartość	Jednostka	Trend z lat 1995 – 2020
Stan ludności wg stałego miejsca zameldowania na 31.12.2021 r.		19 334	osób	↘
Powierzchnia gminy		40,5	km ²	↗
Gęstość zaludnienia	miasto	477,5	os./km ²	↘
	powiat	379,3	os./km ²	↗
	województwo	364,3	os./km ²	↘
	kraj	122,4	os./km ²	↘
Przyrost naturalny	miasto	-0,24	%	↘
	powiat	-0,21	%	↘
	województwo	-0,49	%	↘
	kraj	-0,32	%	↘
Saldo migracji	miasto	-0,08	%	↘
	powiat	0,47	%	↗
	województwo	-0,08	%	↗
	kraj	0,02	%	↗

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

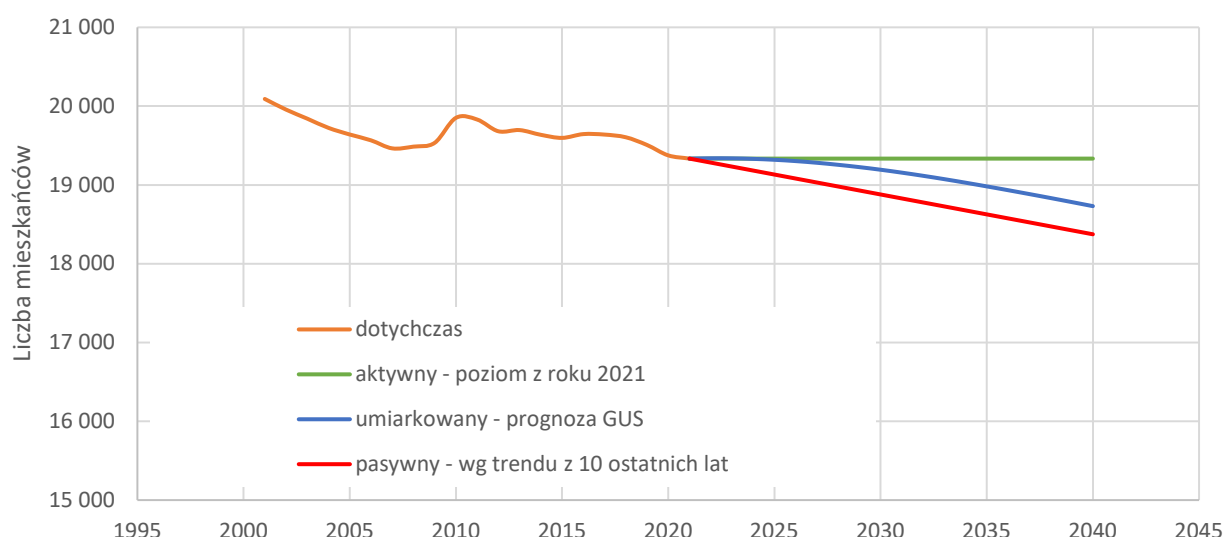
źródło: GUS BDL

Średnia gęstość zaludnienia w gminie wynosi 477,5 os./km² i jest większa od analogicznej wartości dla województwa śląskiego oraz dla kraju.

Prognoza GUS do 2040 r. przewiduje zmniejszenie liczby ludności o 644 osoby, co stanowi spadek w stosunku do stanu ludności z 2020 r. o 3,3%. Taki stopień zmian jest prawdopodobny, jednakże dotychczasowy trend zmian w tym zakresie wskazuje na intensywniejszy spadek liczby ludności.

W dalszej analizie trend oparty na prognozach GUS przyjęto jako umiarkowany scenariusz rozwoju gminy (scenariusz B).

W scenariuszu aktywnym (scenariusz C) przyjęto utrzymanie liczby ludności z 2020 r. w kolejnych latach. Natomiast jako wariant pasywny (scenariusz A) przyjęto spadek liczby ludności zgodnie z trendem z ostatnich lat. Wszystkie scenariusze przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 1-4 Prognoza demograficzna dla gminy Bieruń

źródło: GUS BDL, analizy własne

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

Liczba ludności w wieku produkcyjnym (w roku 2021 udział tej grupy w całkowitej liczbie ludności wyniósł 60,8%) zmalała, podobnie jak liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym (19,1% wszystkich mieszkańców w 2021 r.). Stosunek liczby mieszkańców pracujących w odniesieniu do wszystkich mieszkańców w wieku produkcyjnym – na przestrzeni omawianego przedziału czasowego – spadł o nieco ponad 1,5%. Pozytywnym zjawiskiem jest natomiast rosnąca liczba podmiotów gospodarczych, co świadczy o rozwoju gospodarczym jednostki.

W kolejnej tabeli zestawiono wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy w gminie Bieruń, powiecie bieruńsko-lędzińskim, województwie śląskim oraz całym kraju.

Tabela 1-2 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy

Wskaźnik		Wartość	Jednostka	Trend z lat 1995 – 2020
Ludność w wieku produkcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	miasto	60,8	%	↗
	powiat	60,7	%	↗
	województwo	59,1	%	↗
	kraj	59,5	%	↗
Ludność w wieku poprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	miasto	20,1	%	↘
	powiat	19,3	%	↘
	województwo	23,7	%	↘
	kraj	22,3	%	↘
Ludność w wieku przedprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	miasto	19,1	%	↘
	powiat	20,0	%	↘
	województwo	17,2	%	↘
	kraj	18,2	%	↘
Liczba pracujących w stosunku do liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym	miasto	86,8	%	↘
	powiat	52,6	%	↘
	województwo	46,5	%	↘
	kraj	42,4	%	↗
Liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców	miasto	84,8	l.p./1000 os.	↗
	powiat	92,0	l.p./1000 os.	↗
	województwo	110,0	l.p./1000 os.	↗
	kraj	121,9	l.p./1000 os.	↗

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

źródło: GUS BDL

1.2.3.2 Działalność gospodarcza

W 2021 r. w gminie Bieruń zarejestrowanych było 1630 firm. W ciągu ostatnich 10 lat liczba ta wzrosła o ok. 28%. Dane o liczbie podmiotów gospodarczych na terenie miasta w latach 2009 – 2021 przedstawiono w poniższej tabeli.

Do największych grup branżowych na terenie miasta należą firmy z kategorii:

- handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (389 podmiotów),
- działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (159 podmiotów),
- pozostała działalność usługowa, Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby (155 podmioty).

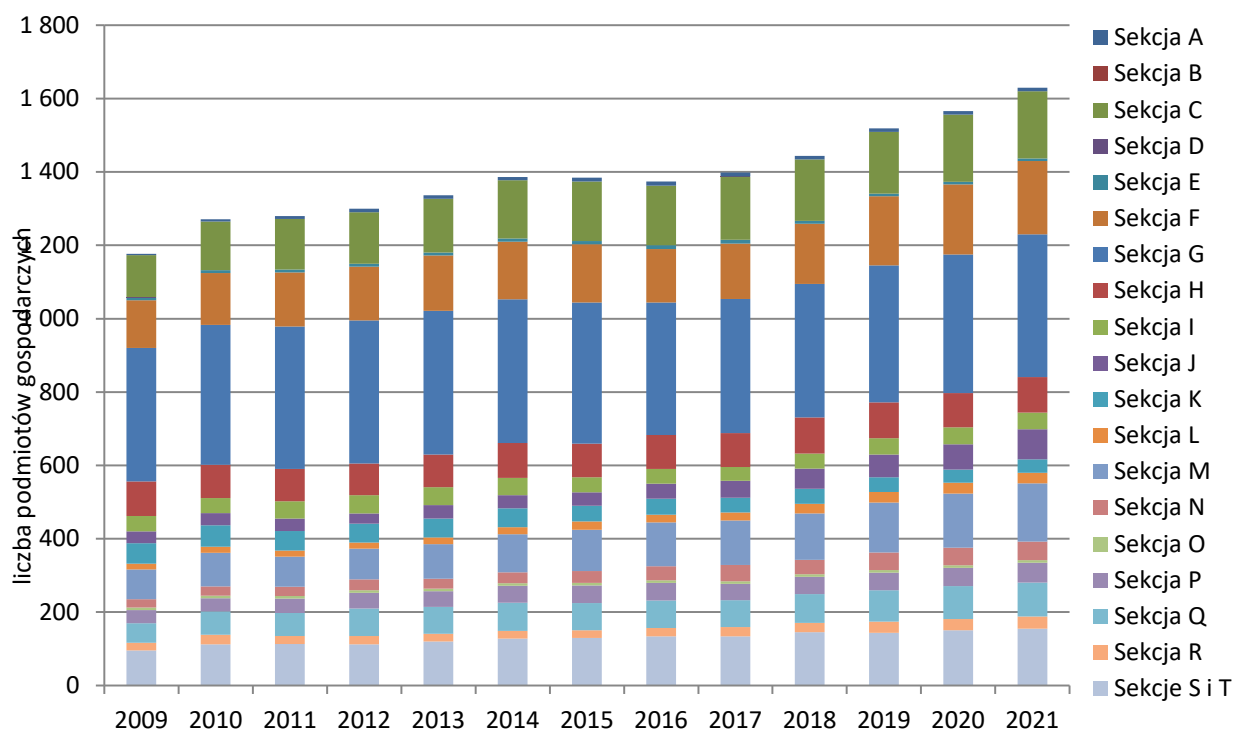
Tabela 1-3 Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2009 – 2020 w Bieruniu

Sektor	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sekcja A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	4	6	8	10	9	9	10	11	11	10	10	10	10
Sekcja B – Górnictwo i wydobywanie	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Sekcja C – Przetwórstwo przemysłowe	114	133	138	140	147	158	162	163	171	167	168	183	183
Sekcja D – Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sekcja E – Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	8	8	8	8	8	9	9	10	10	8	7	7	7
Sekcja F – Budownictwo	130	141	147	147	151	157	159	146	151	164	189	191	200
Sekcja G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	364	381	389	390	391	392	385	361	366	364	373	378	389
Sekcja H – Transport i gospodarka magazynowa	94	91	88	86	89	95	91	93	92	99	98	93	97
Sekcja I – Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	42	41	47	50	49	47	41	40	38	41	44	46	45
Sekcja J – Informacja i komunikacja	32	33	34	28	37	36	37	41	46	55	62	69	82
Sekcja K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	56	59	53	51	51	51	43	43	40	41	40	36	37

Sektor	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sekcja L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	16	16	17	17	19	20	22	21	22	26	29	30	29
Sekcja M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	81	92	82	84	94	103	113	120	121	126	136	147	159
Sekcja N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	22	25	25	29	27	30	32	38	45	40	48	48	50
Sekcja O – Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Sekcja P – Edukacja	36	36	39	43	43	46	48	48	44	47	48	50	54
Sekcja Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	53	64	63	75	73	77	74	75	74	78	86	90	93
Sekcja R – Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	21	26	22	23	21	21	21	23	25	26	30	30	33
Sekcje S i T – Pozostała działalność usługowa, gosp. domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	96	112	113	112	120	128	130	134	134	145	144	151	155

źródło: GUS BDL

Na poniższym rysunku przedstawiono udział liczby podmiotów w odpowiednich sekcjach wg PKD 2007.

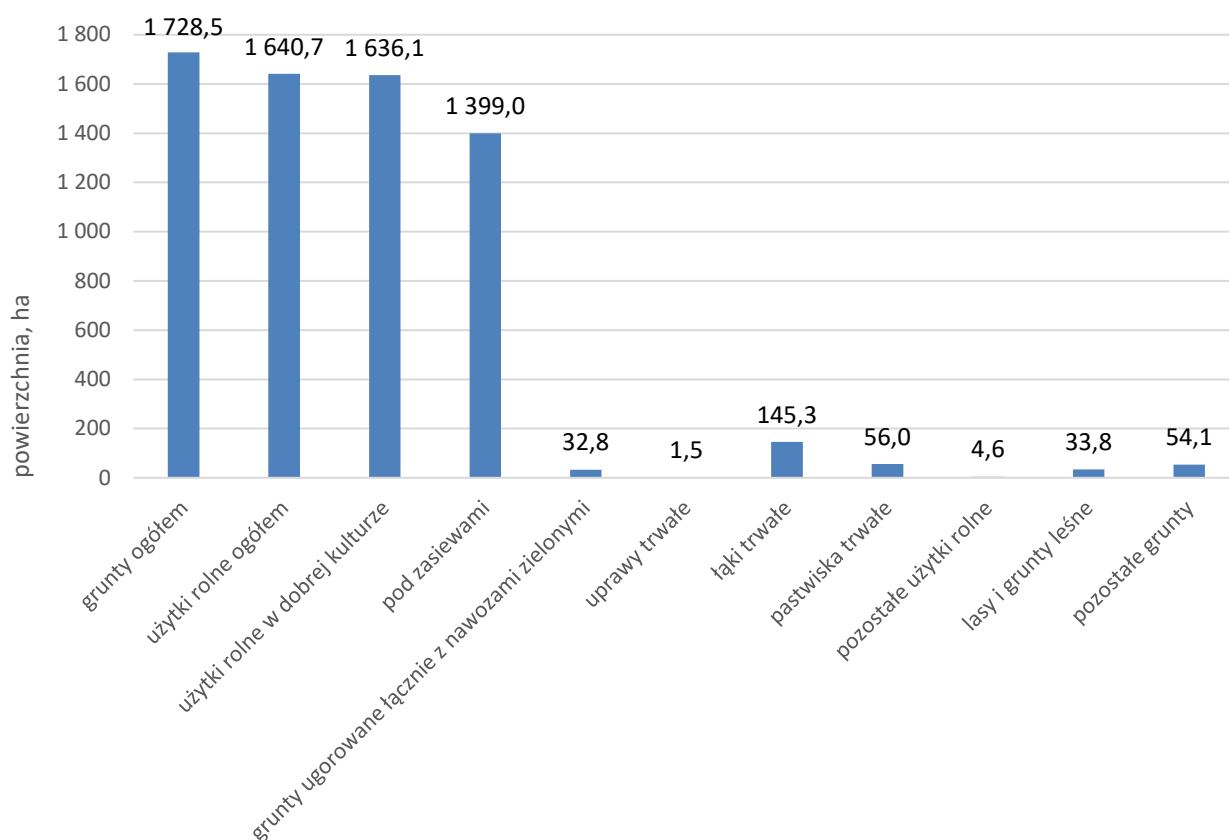


Rysunek 1-5 Udział liczby poszczególnych grup według klasyfikacji PKD 2007

źródło: GUS BDL

1.2.3.3 Rolnictwo i leśnictwo

Teren miasta należy do obszarów o średniej koncentracji użytków rolnych w gospodarstwach, które stanowią około 41% jego powierzchni (dane za 2020 r.). Szczegółowa struktura przeznaczenia gruntów na obszarze miasta została przedstawiona na poniższym rysunku. Dane te zostały wykorzystane w rozdziale 3.5. „Energia z biomasy” niniejszego opracowania.



Rysunek 1-6 Powierzchnia gruntów rolnych oraz lasów na terenie Bierunia

źródło: GUS BDL

1.2.4. Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

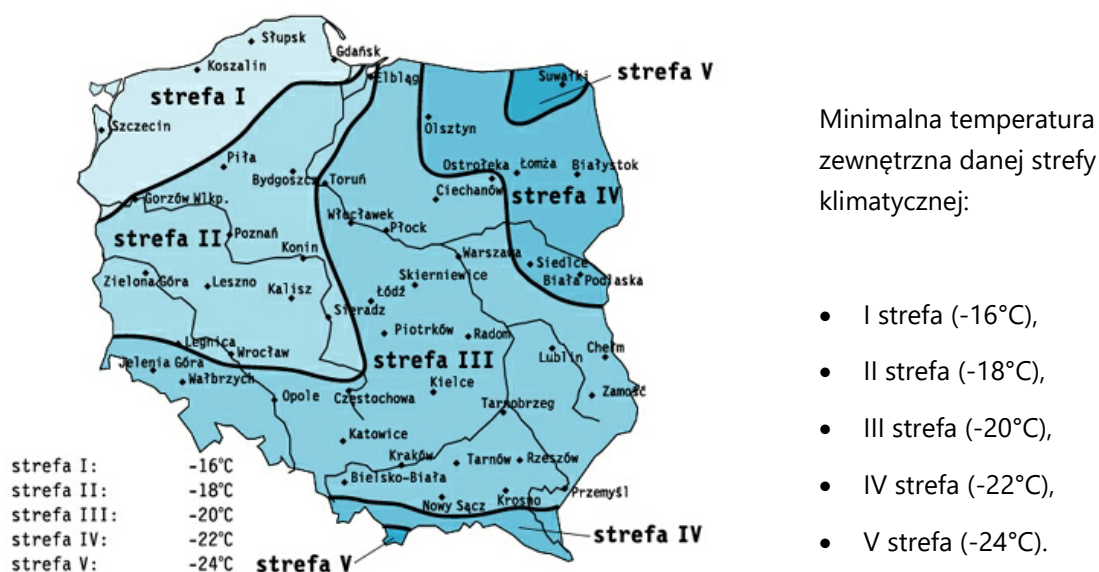
Obiekty budowlane znajdujące się na terenie miasta różnią się wiekiem, technologią wykonania i przeznaczeniem, w związku z tym ich energochłonność jest zróżnicowana.

Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

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

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (budynki edukacyjne, urzędy, obiekty sportowe itp.) energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, klimatyzacja, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadnicze czynniki, od których zależy to zużycie, to temperatura zewnętrzna i temperatura

wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, która z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na strefy pokazano na poniższym rysunku.



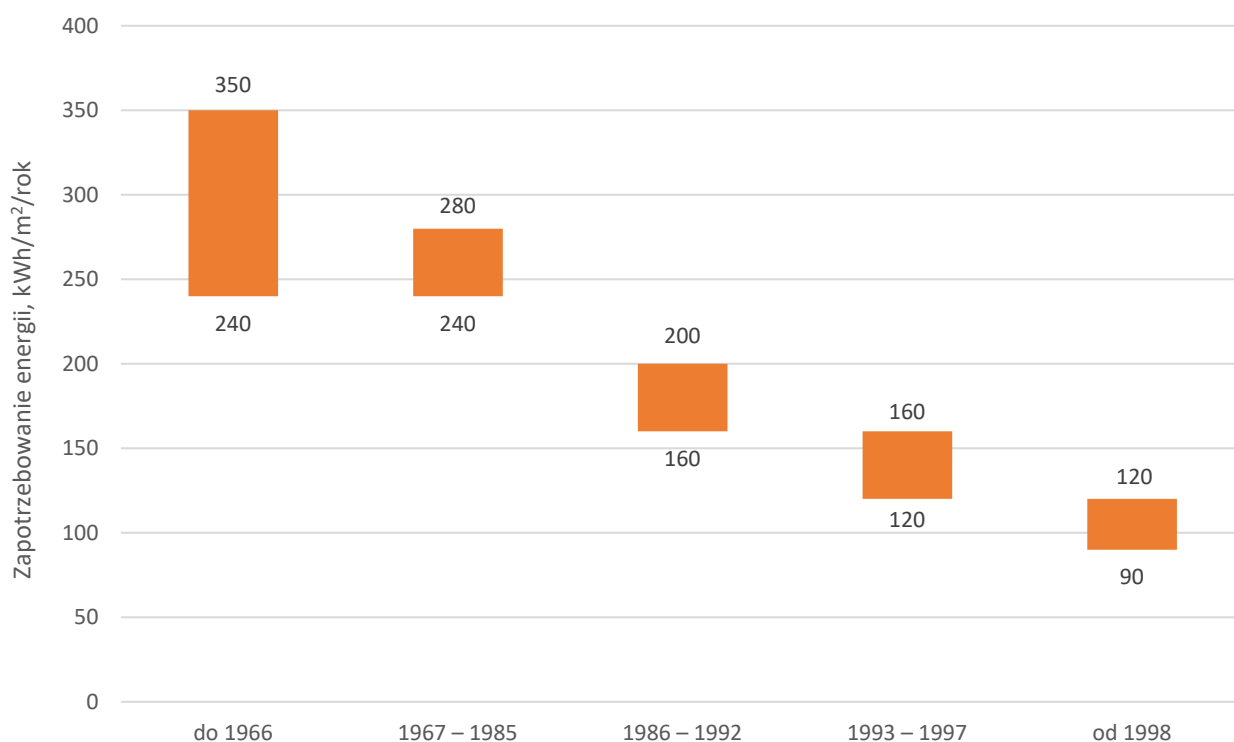
Rysunek 1-7 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne

źródło: www.jak-zrobic-dom.pl

Inne czynniki decydujące o wielkości zużycia energii w budynku to:

- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome i przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Poniższy rysunek ilustruje, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowo budowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła wykorzystywanego do celów grzewczych.



Rysunek 1-8 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym, kWh/m² powierzchni użytkowej

źródło: KAPE

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

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

Rodzaj budynku	Zakres jednostkowego zużycia energii, kWh/m ² /rok
energochłonny	powyżej 150
średnio energochłonny	od 120 do 150
standardowy	od 80 do 120
energooszczędny	od 45 do 80
niskoenergetyczny	od 20 do 45
pasywny	poniżej 20

źródło: KAPE

1.2.4.1 Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie gminy Bieruń można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodziną, wielorodziną oraz rolniczą zagrodową. Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o informacje GUS BDL do roku 2020 oraz Narodowy Spis Powszechny 2002 oraz 2011.

Na koniec 2020 r. na terenie gminy zlokalizowanych było 6 460 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 547 868 m² (wg danych GUS). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 28,28 m² i wzrósł w odniesieniu do 1995 r. o 9,24 m²/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 84,8 m² (2020 r.) i wzrósł w odniesieniu do 1995 r. o 9,3 m². Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności miasta i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach. W poniższych tabelach zestawiono informacje na temat zmian w gospodarce mieszkaniowej.

Tabela 1-5 Statystyka mieszkaniowa z lat 1996 – 2020 dotycząca miasta Bierunia

Rok	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba, szt.	Powierzchnia użytkowa, m ²	Liczba, szt.	Powierzchnia użytkowa, m ²
1996	5 561	419 986	5	539
1997	5 576	422 120	15	2 134
1998	5 596	425 184	20	3 064
1999	5 606	426 646	10	1 462
2000	5 617	428 185	11	1 539
2001	5 624	429 271	7	1 086
2002	5 641	431 444	17	2 173
2003	5 664	434 581	23	3 137
2004	5 715	442 099	51	7 518
2005	5 753	446 961	38	4 862
2006	5 789	451 849	36	4 888
2007	5 814	456 578	25	4 729
2008	5 857	463 552	43	6 974
2009	5 885	468 167	28	4 615
2010	5 903	470 803	18	2 636
2011	5 924	474 116	21	3 313
2012	5 961	479 496	37	5 380

Rok	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba, szt.	Powierzchnia użytkowa, m ²	Liczba, szt.	Powierzchnia użytkowa, m ²
2013	6 009	487 051	48	7 555
2014	6 073	496 417	64	9 366
2015	6 150	504 381	77	7 964
2016	6 205	511 943	55	7 562
2017	6 253	518 853	48	6 910
2018	6 304	525 572	51	6 719
2019	6 368	533 945	64	8 373
2020	6 407	540 231	39	6 286

źródło: GUS BDL

Na terenie miasta pod kątem liczby budynków oraz powierzchni mieszkaniowej najwyższy udział mają budynki jednorodzinne. W większości (ponad 68%) budynki były wznoszone przed rokiem 1979, a więc w technologiach odbiegających pod względem cieplnym od obecnie obowiązujących standardów. Przyjmuje się, że budynki wybudowane przed 1989 i niedocieplone do tej pory wymagają termomodernizacji. Podstawowe wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1-6 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej

Wskaźnik		Wartość	Jednostka	Trend z lat 1995 – 2020
Gęstość zabudowy mieszkaniowej	miasto	135,3	m ² pow. uż./ha	↗
	powiat	115,9	m ² pow. uż./ha	↗
	województwo	104,9	m ² pow. uż./ha	↗
	kraj	35,8	m ² pow. uż./ha	↗
Średnia powierzchnia mieszkania na mieszkańca	miasto	28,3	m ² /os.	↗
	powiat	30,5	m ² /os.	↗
	województwo	28,8	m ² /os.	↗
	kraj	29,2	m ² /os.	↗

Wskaźnik		Wartość	Jednostka	Trend z lat 1995 – 2020
Średnia powierzchnia mieszkania	miasto	84,8	m ² /mieszk.	↗
	powiat	96,0	m ² /mieszk.	↗
	województwo	71,8	m ² /mieszk.	↗
	kraj	74,5	m ² /mieszk.	↗
Liczba osób na mieszkanie	miasto	3,0	os./mieszk.	↘
	powiat	3,1	os./mieszk.	↘
	województwo	2,5	os./mieszk.	↘
	kraj	2,5	os./mieszk.	↘
Liczba oddanych mieszkań w latach 1995 – 2020 na 1000 mieszkańców	miasto	50,2	szt.	↗
	powiat	73,3	szt.	↗
	województwo	58,6	szt.	↗
	kraj	95,3	szt.	↗
Udział mieszkań oddawanych w latach 1995 – 2020 w całkowitej liczbie mieszkań	miasto	15,0	%	↗
	powiat	23,0	%	↗
	województwo	14,6	%	↗
	kraj	24,3	%	↗
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 1995 – 2019	miasto	142,3	m ² /mieszk.	↗
	powiat	143,5	m ² /mieszk.	↗
	województwo	117,4	m ² /mieszk.	↘
	kraj	97,6	m ² /mieszk.	↗

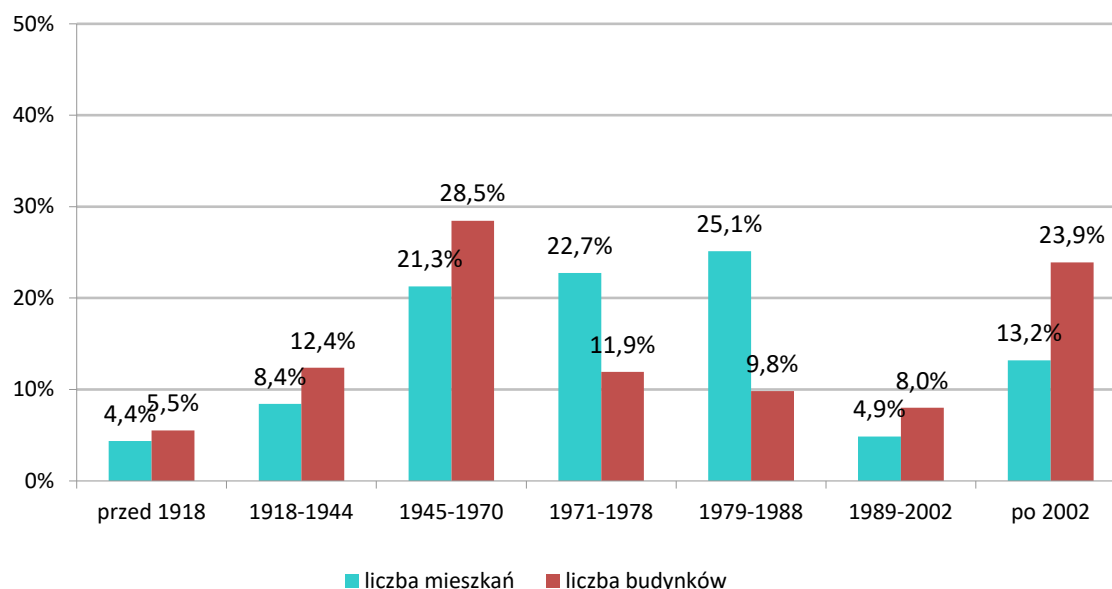
↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

źródło: GUS BDL

Strukturę budynków i mieszkań wybudowanych w poszczególnych okresach w całym mieście przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 1-9 Struktura wiekowa budynków w mieście wg liczby mieszkań i liczby budynków

źródło: GUS BDL, analizy własne

Stan zasobów mieszkaniowych w gminie Bieruń odzwierciedla sytuację jednostek miejskich powiatu bieruńsko-lędzkiego i województwa śląskiego. W całym mieście zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. W najstarszych budynkach wykonywano mury z cegły oraz kamienia wraz z drewnianymi stropami, a w najnowocześniejszych zastosowano ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi. Zwraca jednocześnie uwagę niewielki udział budynków sprzed 1918 r. oraz coraz większy udział budynków wybudowanych po roku 2002.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w mieście można stwierdzić, że duży udział w strukturze stanowią budynki charakteryzujące się często złym stanem technicznym oraz niskim stopniem termomodernizacji, a częściowo brakiem instalacji centralnego ogrzewania (ogrzewanie piecowe). Część powierzchni budynków, zarówno wielorodzinnych, jak i jednorodzinnych, zasilana jest nośnikami sieciowymi – ok. 43,2%.

Szacuje się, że funkcjonuje ok. 2 000 lokali mieszkalnych zasilanych w ciepło z wykorzystaniem systemów grzewczych na paliwo węglowe.

Należy dążyć do stymulowania i zachęcania do oszczędzania energii w budynkach mieszkalnych, co może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa, w tym prowadzenia akcji promujących efektywnościowe zachowania (organizowanie tematycznych spotkań, przedstawianie problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej miasta). Wsparcie w tym zakresie może stanowić np. utworzenie punktu

informacyjnego w Urzędzie Miejskim. Warto również wykorzystywać inne formy wsparcia z uwzględnieniem dotacji, np. do zakupu ekologicznych źródeł ciepła.

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe informacje o administratorach zasobów mieszkaniowych na terenie Bierunia.

Tabela 1-7 Wykaz kluczowych administratorów budynków mieszkalnych na terenie Bierunia

Nazwa	Adres	Miejscowość
Zakład Usługowo-Handlowy HONORATA Sp. z o.o.	Pokoju 106	Lędziny
EURODOM Sp. z o.o.	Sobieskiego 3	Oświęcim
F.G.K. Gaz-Kom	Kasprzaka 46	Dąbrowa Górnicza

źródło: Urząd Miejski w Bieruniu

1.2.4.2 Obiekty użyteczności publicznej należące do Miasta

Na terenie miasta znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Wykaz obiektów należących do miasta Bierunia przedstawiono w załączniku 1.

1.2.4.3 Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstwa produkcyjne

W gminie Bieruń funkcjonuje ok. 1 630 podmiotów gospodarczych, z czego większość to jednostki małe i średnie. Podstawę działalności stanowią branże: handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle oraz w mniejszym stopniu działalność profesjonalna, naukowa i techniczna i pozostała działalność usługowa.

Największe firmy na terenie gminy to m.in.:

- PGG KWK Piast, ul. Granitowa 16, 43-155 Bieruń,
- NITROERG, Plac Nobla 1, 43-150 Bieruń,
- DANONE – zakład produkcyjny, ul. Świerczyńska 85, 43-150 Bieruń,
- SPM Poland Sp. z o.o., ul. Turyńska 135, 43-150 Bieruń,
- FLEXIDER Poland Sp. z o.o., ul. Ekonomiczna 20, 43-150 Bieruń,
- TENGLONG Polska Sp. z o.o., ul. Strefowa 6, 43-150 Bieruń,
- OSM Bieruń ul. Macieja 19, 43-150 Bieruń,
- HAGER – zakład produkcyjny, ul. Ekonomiczna 3, 43-150 Bieruń.

Na terenie Bierunia zlokalizowane były podmioty prowadzące działalność gospodarczą:

- osoby prawne – o łącznej powierzchni budynków: 126 563,12 m²,
- osoby fizyczne – o łącznej powierzchni budynków: 90 077,20 m²,
- świadczenia zdrowotne – o łącznej powierzchni budynków: 3 861,90 m².

1.3. Dotychczasowe działania gminy Bieruń w zakresie efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej oraz wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych

Gmina Bieruń od kilku lat realizuje szereg działań mających na celu efektywne wykorzystanie i wytwarzanie energii. Działania w dużej mierze mają charakter inwestycyjny, bezpośrednio wpływając na obniżenie kosztów energii i paliw w obiektach użyteczności publicznej, budynkach mieszkalnych, transporcie prywatnym oraz publicznym. Ponadto bardzo poważnie traktuje się komunikację z lokalną społecznością, starając się realizować model gminy angażującej społeczeństwo w działania publiczne.

Gmina Bieruń nie posiada żadnych dokumentów, przyjęte uchwałami Rady Miasta, w zakresie ochrony środowiska.

W ramach wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach należących do gminy zainstalowano kolektory słoneczne w Szkole Podstawowej nr 3 im. Orła Białego w Bieruniu przy ul. Warszawskiej 294, Pływalni BOSiR przy ul. Węglowej 11, Hali sportowej przy ul. Warszawskiej 294 a, Hali sportowej przy ul. Szarych szeregów 15, obiekcie sportowym przy ul. Warszawskiej 270, obiekcie sportowym przy ul. Chemików 40.

Ponadto na terenie Gminy Bieruń znajduje się także 759 mikroinstalacji. Produkowana energia zużywana jest na potrzeby własne obiektów, do których mikroinstalacja została przyłączona, a nadwyżka oddawana jest do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Łączna moc zainstalowana mikroinstalacji wynosi 5 521,724 kW.

Gmina Bieruń w dniu 30.12.2020 r. podpisała porozumienie z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach (WFOŚiGW) na prowadzenie w Bieruniu punktu konsultacyjno-informacyjnego, w którym mieszkańcy mogą uzyskiwać wszelkie informacje dot. funkcjonowania Programu Priorytetowego „Czyste Powietrze”.

Realizacja programu Czyste Powietrze na terenie gminy Bieruń na dzień 30.12.2022 r.

- Liczba złożonych wniosków o dofinansowanie: 685
- Liczba zawartych umów o dofinansowanie: 617
- Liczba zrealizowanych przedsięwzięć: 321
- Kwota wypłaconych dotacji: 2 978 568,15 zł

W Gminie funkcjonuje Ekodoradca. Działalność Ekodoradcy w gminie Bieruń związana jest z wdrażaniem przez Województwo Śląskie największym w Europie projektem ochrony powietrza pt. „Śląskie. Przywracamy błękit”, które obejmuje swoim zasięgiem całe województwo śląskie, a jego beneficjentami jest 89 partnerów – instytucje wspierające i merytoryczne oraz powiaty i gminy w tym również gmina Bieruń.

Główny cel projektu jest zbieżny z nadrzędnym celem Programu Ochrony Powietrza (POP), czyli opracowanie i wdrożenie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa śląskiego.

Projekt współfinansowany jest z Programu LIFE Unii Europejskiej – program działań na rzecz środowiska i klimatu oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Program przewidziany jest na okres od 1.01.2022 r. do 31.12.2027 r.

W ramach projektu została utworzona grupa 80 gminnych przedstawicieli tzw. ekodoradców, którzy mają po odpowiednim przeszkoleniu i podniesieniu swojej kwalifikacji (szkolenia, studia podyplomowe „Ekoenergetyka” na Politechnice Gliwickiej) działać lokalnie na terenie swoich gmin, świadcząc usługi doradcze dla mieszkańców oraz inicjując i koordynując lokalne działania na rzecz poprawy jakości powietrza. W 2022 r. z działalności Ekodoradcy w formie udzielonych porad, konsultacji, organizowanych spotkań, a także wydarzeń i inicjatyw ekologicznych skorzystało 1142 mieszkańców Bierunia.

W 2022 r. w ramach funkcjonowania Ekodoradcy odbyło się wiele inicjatyw i spotkań, tj. Ekopiknik, spotkanie podczas Festynu z okazji 750-lecia Ścierń w Bieruniu, Noc Świętojańska nad Wisłą w Bieruniu, spotkanie podczas Festynu w Arboretrum w Bijasowicach, spotkanie z Doradcą Energetycznym WFOŚiGW a także, konkurs plastyczny pod hasłem „Bieruń z energią”, konkurs na profilu facebookowym „Bieruń. Przywracamy błękit” z okazji Dnia Czystego Powietrza, spektakl teatralny w wykonaniu krakowskiej grupy aktorów pt. „Wielka przygoda małej chmurki” w Kino Teatr „Jutrzenka”.

Ponadto w ramach funkcjonowania Ekodoradcy prowadzone są profile w mediach społecznościowych, prowadzone są „Zielone Kontrole” oraz wdrażany jest program STOP SMOG.

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

2.1. Opis ogólny systemów energetycznych miasta

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

Miasto Bieruń liczy niemal 20 tys. mieszkańców. Podobnie jak wiele innych miast w Polsce, boryka się z szeregiem problemów technicznych, ekonomicznych, środowiskowych i społecznych we wszystkich dziedzinach funkcjonowania. Jedną z najistotniejszych dziedzin funkcjonowania miasta jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem, zapewniającym bezpieczeństwo i równość dostępu do zasobów.

2.2. Lokalna polityka energetyczna miasta

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

Artykuł 18 ww. ustawy określa, że do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

W ogólnych metodach planowania rozróżnia się następujące etapy:

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

W planowaniu energetycznym mamy najczęściej do czynienia z trzema uniwersalnymi celami w zaopatrzeniu podmiotów gospodarczych i społeczeństwa gminy w energię do roku 2040.

Są to:

1. podniesienie jakości powietrza,
2. bezpieczeństwo energetyczne i akceptacja społeczna działań gminy w zakresie energetyki, w tym tworzenie warunków dla zdrowego życia mieszkańców, solidarność na rzecz warunków życia przyszłych pokoleń.

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

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

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

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

Jeżeli do tego uwzględnimy:

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

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

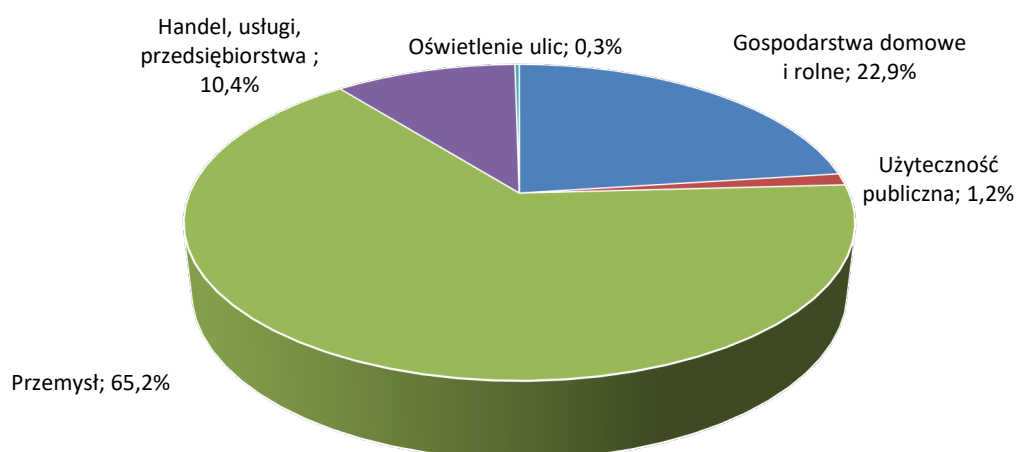
Tym bardziej potrzebne jest profesjonalne podejście do opracowania planów i wdrożenie procedur monitorowania realizacji oraz okresowej aktualizacji planów.

2.3. Systemy energetyczne

2.3.1. Bilans energetyczny miasta

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

Wielkość rynku energii (energia finalna zużywana przez odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta) wynosi ok. 463,21 GWh/rok (1 667,6 TJ/rok). Udział poszczególnych odbiorców w zapotrzebowaniu na energię przedstawia się następująco:

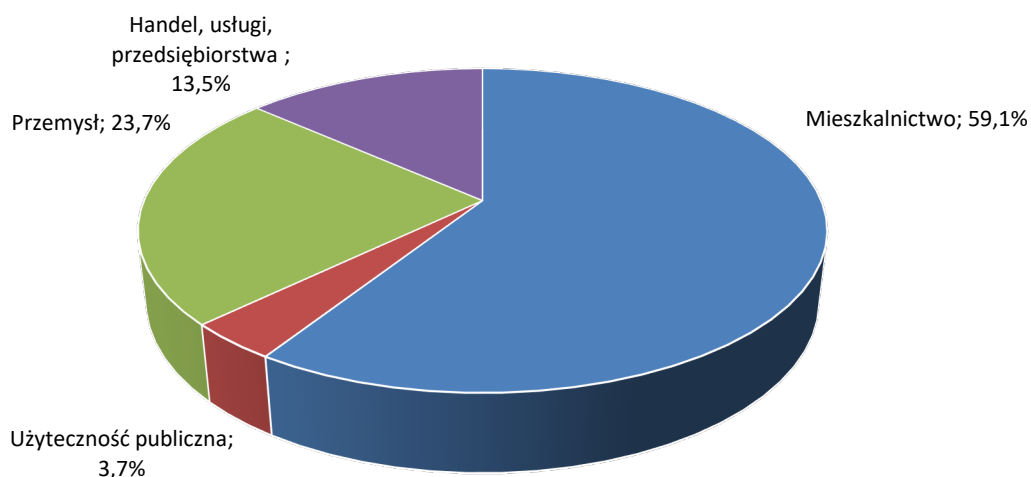


Rysunek 2-1 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię w Bieruniu w 2021 r.

źródło: analizy własne

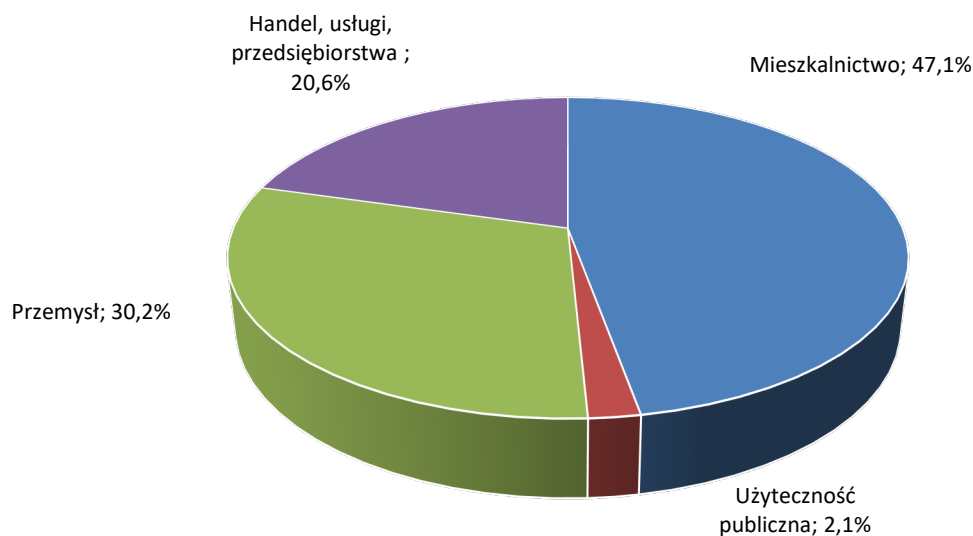
Odbiorcami energii w Bieruniu są głównie przedsiębiorstwa przemysłowe (ok. 65,2% udziału w rynku energii) oraz obiekty mieszkalne (ok. 22,9%), w następnej kolejności obiekty w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa (ok. 10,4%) oraz obiekty użyteczności publicznej (1,2%) i oświetlenie uliczne (0,3%).

Wielkość rynku ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, ciepło do celów bytowych oraz ciepło dla przedsiębiorstw produkcyjnych itp.) w zapotrzebowaniu na moc wynosi około 110,1 MW. Udział poszczególnych odbiorców w rynku ciepła przedstawia się następująco:



Rysunek 2-2 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc cieplną w Bieruniu w 2021 r.

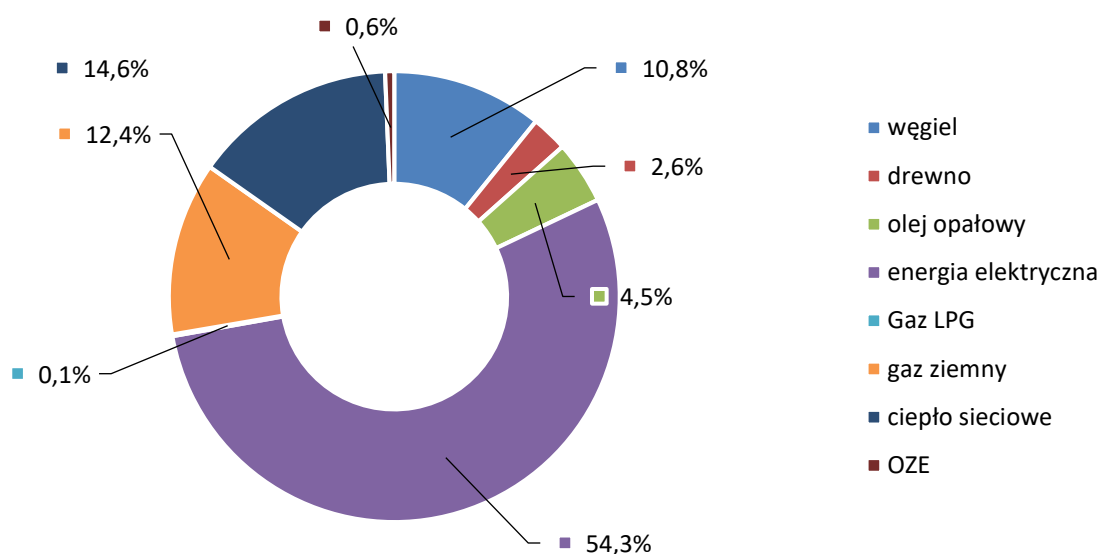
źródło: analizy własne



Rysunek 2-3 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło w Bieruniu w 2021 r.

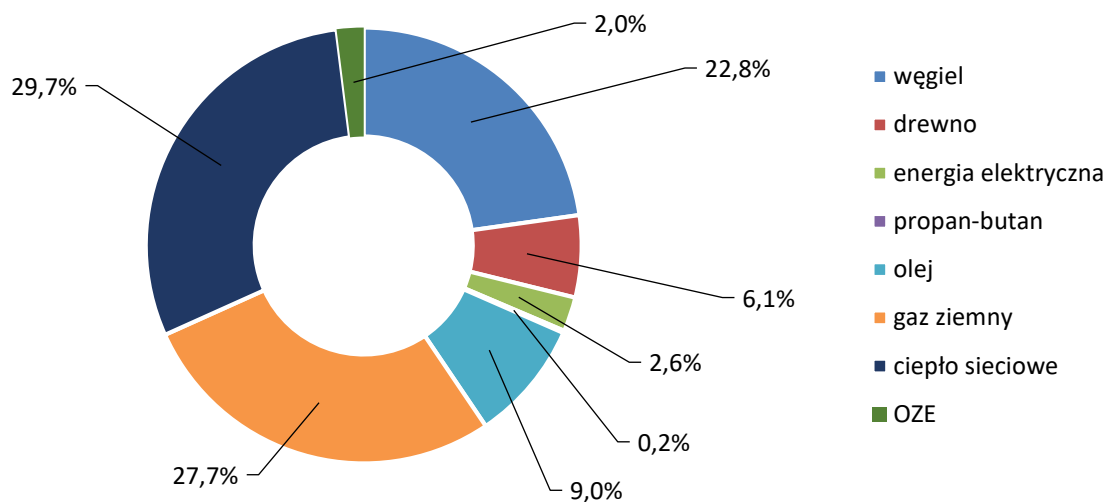
źródło: analizy własne

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



Rysunek 2-4 Struktura zużycia paliw i energii w gminie Bieruń na wszystkie cele łącznie

źródło: analizy własne



Rysunek 2-5 Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze (ogrzewanie pomieszczeń, c.w.u., cele bytowe, technologia)

źródło: analizy własne

Głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi do celów grzewczych w obiektach zlokalizowanych na terenie gminy są nośniki sieciowe, tj. gaz ziemny (ok. 27,7% udziału) oraz ciepło sieciowe (ok. 29,7%). Paliwa węglowe odpowiadają za pokrycie ok. 22,8% potrzeb cieplnych.

Tabela 2-1 Zestawienie zapotrzebowania energetycznego gminy Bieruń na moc

Lp.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie gminy Bieruń na moc				
			Potrzeby grzewcze	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Potrzeby elektryczne	Suma potrzeb ciepłych
		m ²	MW	MW	MW	MW	MW
1	Mieszkalnictwo	557 652	53,69	7,25	4,16	8,60	65,1
2	Użyteczność publiczna	45 847	3,55	0,39	0,18	0,69	4,1
3	Przemysł	154 351	26,10	0,00	0,00	18,52	26,1
4	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	66 151	13,11	1,46	0,26	4,63	14,8
5	Oświetlenie ulic					1,52	
SUMA		824 001	96,5	9,1	4,6	34,0	110,2

źródło: analizy własne

Suma zapotrzebowania na moc cieplną dla wszystkich pięciu sektorów wynosiła na koniec roku 2021 ok. 144,13 MW, z czego zapotrzebowanie na moc do ogrzewania budynków oraz na potrzeby technologiczne wyniosło 110,2 MW. Łączne potrzeby elektryczne wyniosły 34 MW.

Tabela 2-2 Zestawienie zapotrzebowania gminy Bieruń na energię

Lp.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie gminy Bieruń na energię				
			Potrzeby c.o.	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Potrzeby elektryczne	Suma potrzeb ciepłych
		m ²	GJ	GJ	GJ	MWh	GJ
1	Mieszkalnictwo	557 652	256 940	64 235	15 583	15 696	336 758
2	Użyteczność publiczna	45 847	12 895	1 433	516	1 216	14 844
3	Przemysł	154 351	215 757	0	0	222 348	215 757

Lp.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie gminy Bieruń na energię				
			Potrzeby c.o.	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Potrzeby elektryczne	Suma potrzeb cieplnych
		m ²	GJ	GJ	GJ	MWh	GJ
4	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	66 151	116 570	29 143	1 323	10 934	147 036
5	Oświetlenie ulic					1 100	
SUMA		824 001	602 163	94 810	17 422	251 295	714 395

źródło: analizy własne

Suma zapotrzebowania na ciepło dla wszystkich sektorów wyniosła w roku 2021 ok. 714,4 TJ, a na energię elektryczną – ok. 251,3 GWh.

Tabela 2-3 Bilans paliw i energii dla gminy Bieruń za rok 2021

Lp.	Rodzaj paliwa	Jednostka	Roczne zużycie	Zużycie energii, GJ/rok
1	Propan-butan	Mg/rok	43,6	2 004
2	Węgiel kamienny	Mg/rok	7 726	177 242
3	Drewno	Mg/rok	3 328	43 268
4	Olej opałowy	m ³ /rok	2 065,4	75 490
5	OZE*	GJ/rok	13 996	13 996
6	Energia elektryczna	MWh/rok	251 295	904 662
7	Ciepło sieciowe	GJ/rok	243 330	243 330
8	Gaz ziemny	tys. m ³ /rok	5 930 917	207 582
RAZEM				1 667 677

* wytwarzane na potrzeby ciepłne

źródło: analizy własne

2.3.2. System ciepłowniczy

2.3.2.1 Informacje ogólne

Koncesję na produkcję, przesyłanie i dystrybucję ciepła na terenie miasta Bierunia posiadają następujące podmioty:

- Węglkokoks Energia NSE sp. z o.o. – zwana dalej Węglkokoks,
- NITROERG S.A. – zwana dalej NITROERG,
- Edison Next Poland Sp. z o.o. – zwana dalej Edison.

Działalność spółki Węglkokoks prowadzona jest zgodnie z uzyskanymi od Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesjami na:

- wytwarzanie ciepła: WCC/387/366/U/OT-2/98/BM,
- przesyłanie i dystrybucję ciepła: PCC/407/366/U/OT-2/98/BM.

Działalność spółki Edison prowadzona jest zgodnie z uzyskanymi od Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesjami na:

- wytwarzanie ciepła: WCC/782/9257/W/1/2/99/MS,
- przesyłanie i dystrybucję ciepła: PCC/817/9257/W/1/2/99/MS.

Węglkokoks

Sieci ciepłownicze w Bieruniu zasilane są z lokalnego źródła ciepła ZC „Piaś”, w skład którego wchodzi cztery kotły wodne 1xWR-30, 2xWR-10 oraz 1xWR-5 o łącznej mocy zainstalowanej 45,07 MW. Z głównego węzła ciepłowniczego wyprowadzone jest siedem podstawowych sieci ciepłowniczych, poprzez które realizowane są dostawy ciepła w postaci wody gorącej do obiektów wewnątrzkomunalnych oraz osiedli mieszkaniowych, a także obiektów użyteczności publicznej, tj. szkoły, przedszkola, przychodnie czy basen. Sieć ciepłownicza zasilana z kotłowni ZC „Piaś” zbudowana jest z przewodów o średnicach od Dn400 do Dn25 jako rurociągi napowietrzne lub podziemne. Wyeksploatowane sieci ciepłownicze budowane w technologii kanałowej sukcesywnie są wymieniane na sieci wykonane w technologii preizolowanej. Obecnie udział sieci preizolowanych stanowi ok. 28% całkowitej długości sieci.

W załączniku 2 przedstawiono schemat sieci ciepłowniczej Węglkokoks. Dane dotyczące źródeł ciepła oraz emisji zanieczyszczeń w Węglkokoks przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 2-4 Dane dotyczące źródła ciepła oraz emisji zanieczyszczeń w Węglkokoks – ZC „Piaś”

Dane dotyczące źródła ciepła	
Lokalizacja	Granitowa 16, Bieruń

Typ kotła/urządzenia	WR-5/1 WR-10/2 WR-10/3 WRm-30/6		
Rodzaj paliwa	węgiel kamienny		
Moc nominalna	45,07 MW		
Sprawność nominalna	83%		
Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła			
Odpylanie	WR-5/1, odpylacz wstępny MOS-8, filtr workowy HCSS-00332/3,2/2,0/2,0/080/B/W/N; WR-10/2, odpylacz wstępny MOS-12, filtr workowy moc HCSS-00570-3,2/3,0/2,3/080/D/W/N; WR-10/3, filtr workowy MOS-12, filtr workowy DF-570-3,2/3,0/2,3/80/KD; WRm-30/6, elektrofiltr HE 27-400/2x4,36x7,5/300.		
Sprawność odpylania (projektowa)	> 97%		
Odsiarczanie	Wszystkie kotły wyposażone są w instalację odsiarczania spalin metodą półsuchą amoniakalną z wykorzystaniem reagenta De-emis®		
Sprawność odsiarczania, %	20 – 90%		
Wysokość kominów	WR-5/1 emitor E1, wysokość 65m, średnica 3,70 m WR-10/2+WR-10/3+WRm-30/6 - emitor E2, wysokość 125 m, średnica 2,25 m		
Emisja zanieczyszczeń, Mg/rok			
Rodzaj zanieczyszczenia	2020	2021	2022
dwutlenek siarki	122,106	137,003	130,755
dwutlenek azotu	25,400	30,272	31,204
tlenek węgla	32,419	47,880	33,258
dwutlenek węgla	21132	23311	21578
B(a)P	0,00001184	0,00001281	0,00000454
pył	6,653	8,699	6,981
sadza	0,831	0,978	0,826

źródło: Węglkokoks

NITROERG

W mieście funkcjonuje również przedsiębiorstwo NITROERG, które dostarcza ciepło do odbiorców w bezpośrednim sąsiedztwie zakładu, tj. na terenie osiedla Chemików, a także do odbiorców przemysłowych i obiektów usługowych oraz użyteczności publicznej. Źródłem ciepła dla powyższej sieci są kotły węglowe WLM oraz WRm. W załączniku 3 przedstawiono schemat sieci ciepłowniczej NITROERG. Dane dotyczące źródeł ciepła oraz emisji zanieczyszczeń w NITROERG przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 2-5 Dane dotyczące źródła ciepła oraz emisji zanieczyszczeń w NITROERG

Dane dotyczące źródła ciepła			
Lokalizacja	NITROERG S.A., Plac Nobla 1, Bieruń		
Typ kotła/urządzenia	WLM - 2,5 – 3 szt. WRm – 5 – 1 szt.		
Rodzaj paliwa	węgiel kamienny		
Moc nominalna	13,53 MW		
Sprawność nominalna	70%		
Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła			
Odpylanie	bateryjne odpylacze cyklonowe typu CE4x710		
Sprawność odpylania (projektowa), %	85 – 95%		
Odsiarczanie	b.d.		
Sprawność odsiarczania, %	b.d.		
Wysokość kominów	b.d.		
Emisja zanieczyszczeń, Mg/rok			
Rodzaj zanieczyszczenia	2020	2021	2022
dwutlenek siarki	37,8	37,9	41,9
dwutlenek azotu	10,3	9,4	11,2
tlenek węgla	24,6	54,3	88,6
dwutlenek węgla	6237,0	6558,3	5709,9
B(a)P	0,0088	0,0092	0,0078

pył	4,03	4,22	3,98
sadza	0,541	0,561	0,465

źródło: NITROERG

2.3.2.2 Odbiorcy i zużycie ciepła sieciowego

Węglkokoks

Na terenie Bierunia ciepło sieciowe dostarczane jest do miejskiej sieci ciepłowniczej przez Węglkokoks. W poniższych tabelach przedstawiono liczbę odbiorców, ilość dostarczonego im ciepła oraz moc zamówioną odbiorców Węglkokoks.

Tabela 2-6 Liczba odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2020 – 2022 – Węglkokoks

Grupa	Liczba odbiorców, odb.		
	2020	2021	2022
Przemysł	1	1	1
Gospodarstwa domowe	79	73	71
Handel, usługi	7	7	7
Użyteczność publiczna	5	5	5
Pozostali odbiorcy	1	1	1
RAZEM	93	87	85

źródło: Węglkokoks

Tabela 2-7 Zużycie ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2020 – 2022 – Węglkokoks

Grupa	Zużycie ciepła sieciowego, GJ		
	2020	2021	2022
Przemysł	114 376	132 210	120 278
Gospodarstwa domowe	43 241	45 909	42 184

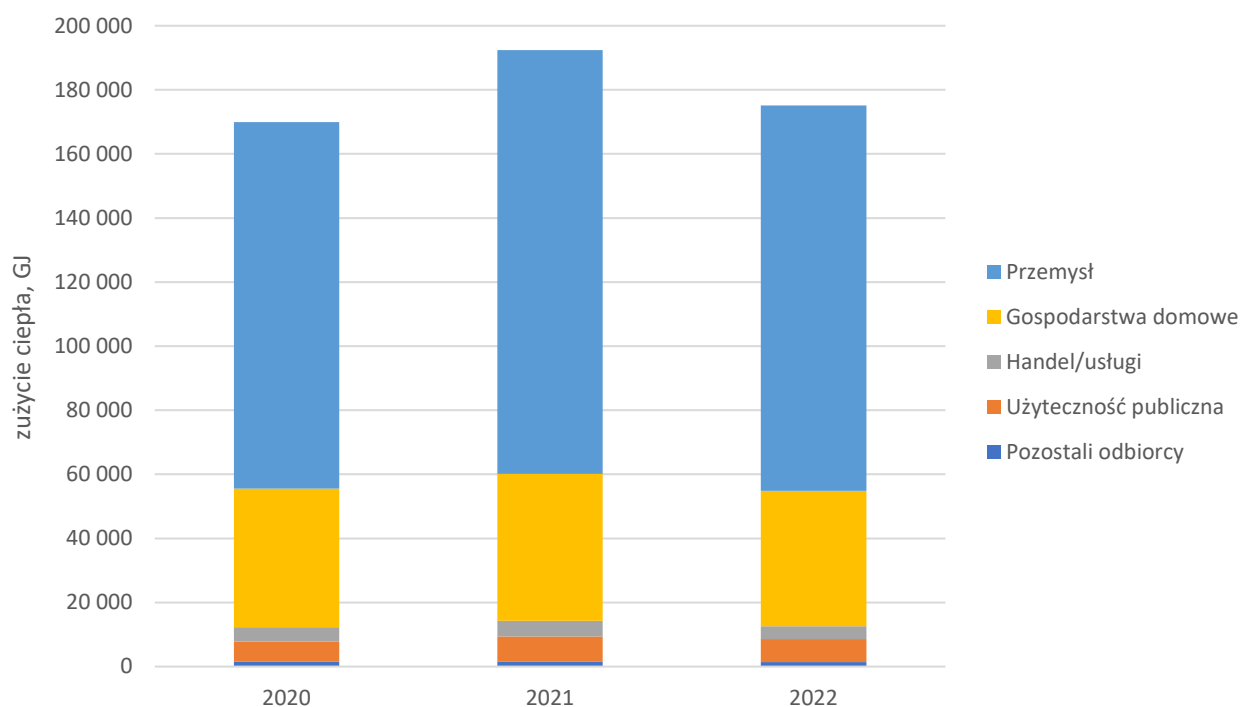
Grupa	Zużycie ciepła sieciowego, GJ		
	2020	2021	2022
Handel, usługi	4 544	4 895	4 082
Użyteczność publiczna	6 263	7 792	7 125
Pozostali odbiorcy	1 506	1 566	1 431
RAZEM	169 930	192 370	175 101

źródło: Węglokoks

Tabela 2-8 Moc zamówiona ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2020 – 2022 – Węglokoks

Grupa	Moc zamówiona ciepła sieciowego, MW		
	2020	2021	2022
Przemysł	23,205	23,205	23,205
Gospodarstwa domowe	7,587	7,3936	7,39
Handel, usługi	0,822	0,822	0,822
Użyteczność publiczna	1,429	1,389	1,289
Pozostali odbiorcy	0,296	0,296	0,296
RAZEM	33,339	33,106	33,002

źródło: Węglokoks



Rysunek 2-6 Zużycie ciepła sieciowego w podziale na grupy odbiorców w latach 2020 – 2022 – Węglkokoks

źródło: Węglkokoks

Wśród odbiorców ciepła sieciowego Węglkokoks dominują odbiorcy przemysłowi (ok. 66% całkowitego zużycia). Ponadto duża część ciepła dostarczana jest do gospodarstw domowych (ok. 24%). W ostatnim roku sprzedaż ciepła sieciowego spadła o ok. 9%. Moc zamówiona oraz liczba odbiorców utrzymuje się na podobnym poziomie.

NITROERG

Poniżej przedstawiono dane dotyczące odbiorców oraz zużycia ciepła sieciowego przez klientów NITROERG.

Tabela 2-9 Liczba odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2020 – 2022 – NITROERG

Grupa	Liczba odbiorców		
	2020	2021	2022
Przemysł	3	2	2

Gospodarstwa domowe	460	460	460
Handel, usługi	2	2	2
Użyteczność publiczna	5	4	4
Inne (potrzeby własne NITROERG)	1	1	1
RAZEM	471	469	469

źródło: NITROERG

Tabela 2-10 Zużycie ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2020 – 2022 – NITROERG

Grupa	Zużycie ciepła sieciowego, GJ		
	2020	2021	2022
Przemysł	554	652	385
Gospodarstwa domowe	11 769	13 031	11 659
Handel, usługi	252	297	175
Użyteczność publiczna	2 307	2 714	1 601
Inne (potrzeby własne NITROERG)	33 434	34 266	31 095
RAZEM	48 317	50 959	44 915

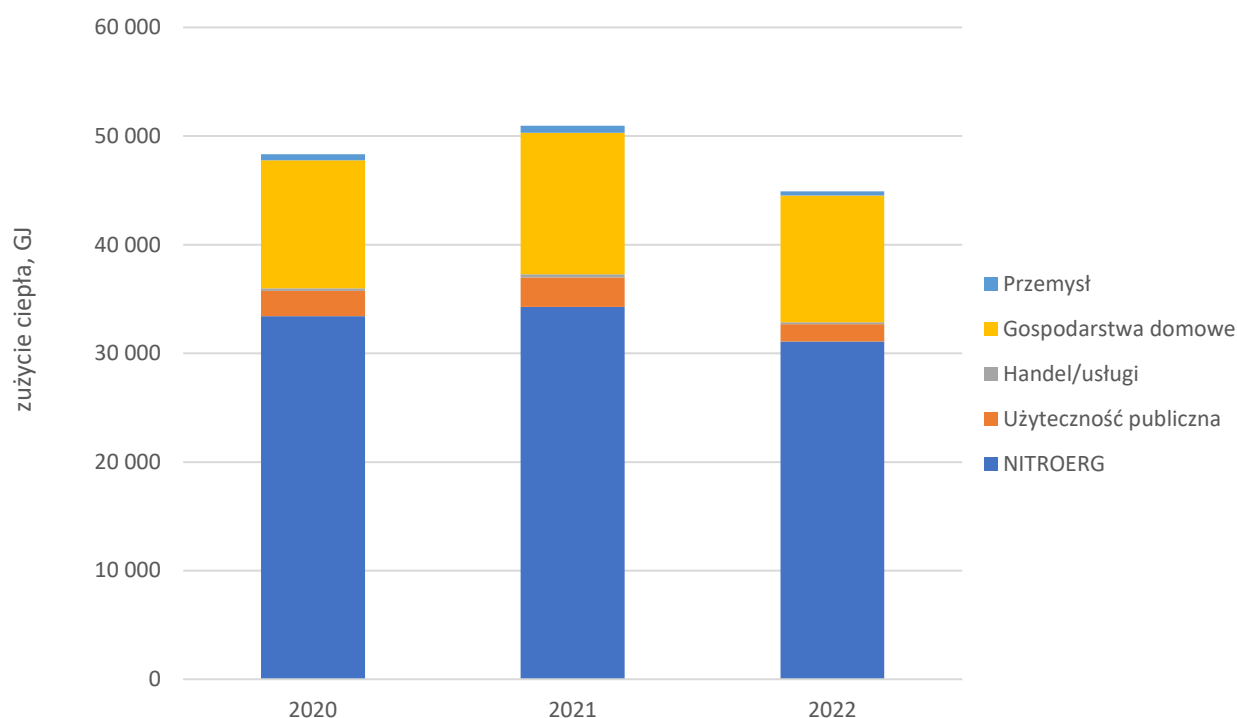
źródło: NITROERG

Tabela 2-11 Moc zamówiona ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2020 – 2022 – NITROERG

Grupa	Moc zamówiona ciepła sieciowego, MW		
	2020	2021	2022
Przemysł	0,165	0,165	0,105
Gospodarstwa domowe	1,869	1,869	1,869
Handel, usługi	0,048	0,048	0,048
Użyteczność publiczna	0,531	0,531	0,437

Inne (potrzeby własne NITROERG)	4,117	4,117	4,041
RAZEM	6,730	6,730	6,500

źródło: NITROERG

**Rysunek 2-7 Zużycie ciepła sieciowego w podziale na grupy odbiorców w latach 2020 – 2022 – NITROERG**

źródło: NITROERG

W ostatnich latach zużycie ciepła w NITROERG zmalało o ok. 12% - głównie za sprawą spadku zużycia w przedsiębiorstwie. Liczba odbiorców oraz moc zamówiona utrzymuje się na podobnym poziomie.

2.3.2.3 Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego na terenie miasta

Jak informuje Węglkokoks, spółka w latach 2024 – 2030 w ZC „Piast” planuje budowę układu kogeneracji – silnik gazowy zasilany gazem ziemnym oraz budowę kotłów gazowych (opcjonalnie olejowych i gazowych). Do końca 2030 r. Spółka Węglkokoks Energia NSE (zgodnie ze strategią Grupy Kapitałowej WEGLOKOKS) planuje odejść od spalania węgla we wszystkich lokalizacjach. Wstępny wariant planowany do realizacji do 2030 r. przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2-12 Koncepcja budowy układu kogeneracji w ZC „Piast”

Źródło	Moc znamionowa, MW	Sprawność	Moc nominalna, MW
Kocioł olejowy 1	2,70	94,0	2,87
Kocioł olejowy 2	2,70	94,0	2,87
Kocioł olejowy 3	2,70	94,0	2,87
Silnik gazowy CHP	1,067 (0,999 MWe)	44,0	2,43
Kocioł gazowy 2	9,00	95,5	9,42
Kocioł gazowy 4	10,00	95,5	10,47
RAZEM	28,17	-	30,93

źródło: NITROERG

Wybór ostatecznej koncepcji modernizacji ZC „Piast” do 2030 r. zależny będzie od możliwości dostaw gazu do zakładanych lokalizacji, prognoz cen paliw oraz dostępnego finansowania.

Bez względu na wybór wariantu zostaną zachowane wszystkie obowiązujące i planowane standardy emisji dla „średnich źródeł spalania”.

Ponadto Węglkokoks planuje działania związane z modernizacją infrastruktury:

1. Przebudowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do węzłów przy ul. Węglowej w Bieruniu,
2. Modernizacja indywidualnych dwufunkcyjnych węzłów przy ul. Węglowej 61 – 69, ul. Granitowej 70a – 70d w Bieruniu.

2.3.3. System gazowniczy

2.3.3.1 Informacje ogólne

Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej niskiego, średniego, podwyższonego średniego oraz wysokiego ciśnienia na terenie miasta Bierunia jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze, zwana dalej PSG.

Na poniższym rysunku przedstawiono układ oddziałów dystrybucji gazu ziemnego na terenie Polski.


Rysunek 2-8 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce

źródło: www.psgaz.pl

Zgodnie z informacjami PSG na terenie Bierunia znajduje się sieć gazowa o łącznej długości ok. 193 km. W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat infrastruktury PSG na terenie miasta.

Tabela 2-13 Dane dotyczące infrastruktury gazowej PSG na terenie Bierunia

Wybrane informacje	Długość/liczba		
	2020 r.	2021 r.	2022 r.
Łączna długość sieci gazowej wraz z przyłączami, m	185 534	189 616	193 308
Długość sieci gazowej wysokiego ciśnienia bez przyłączy, m	5 640	5 628	5 629
Długość sieci gazowej średniego ciśnienia bez przyłączy, m	123 535	126 914	130 236
Długość sieci gazowej niskiego ciśnienia bez przyłączy, m	5 293	5 293	5 293
Przyłącza gazowe, m	51 066	51 781	52 150
w tym:			

Wybrane informacje	Długość/liczba		
	2020 r.	2021 r.	2022 r.
<ul style="list-style-type: none"> wysokiego ciśnienia średniego ciśnienia niskiego ciśnienia 	468	468	468
	47 659	48 370	48 736
	2939	2 943	2 946
Przyłącza gazowe, szt	3 234	3 318	3 362
w tym:			
średniego ciśnienia	2 982	3 066	3 110
niskiego ciśnienia	252	252	252
w tym do budynków mieszkalnych	3 150	3 230	3 266

źródło: PSG

Sieć gazowa na terenie miasta jest w dobrym stanie technicznym. Odbiorcy zasilani są w gaz poprzez stacje redukcyjno-pomiarowe, których wykaz przedstawiono poniżej.

Tabela 2-14 Dane dotyczące stacji redukcyjno-pomiarowych na terenie Bierunia

Rodzaj	Lokalizacja	Przepustowość, m ³ /h	Stan techniczny	Rok produkcji/modernizacji
SRP I°	Bieruń Stary, ul. Wylotowa	3 150	dobry	2020
SRP I°	Bieruń Nowy, ul. Granitowa	3 200	dobry	2020
SRP II°	Bieruń Stary, ul. Wylotowa	1 600	dobry	1993
SRP II°	Bieruń, ul. Logistyczna 70	630	dobry	2021

źródło: PSG

GAZ-SYSTEM S.A. Oddział Świerklany informuje, iż na wskazanym obszarze nie występuje sieć gazowa wysokiego ciśnienia, eksploatowana przez spółkę.

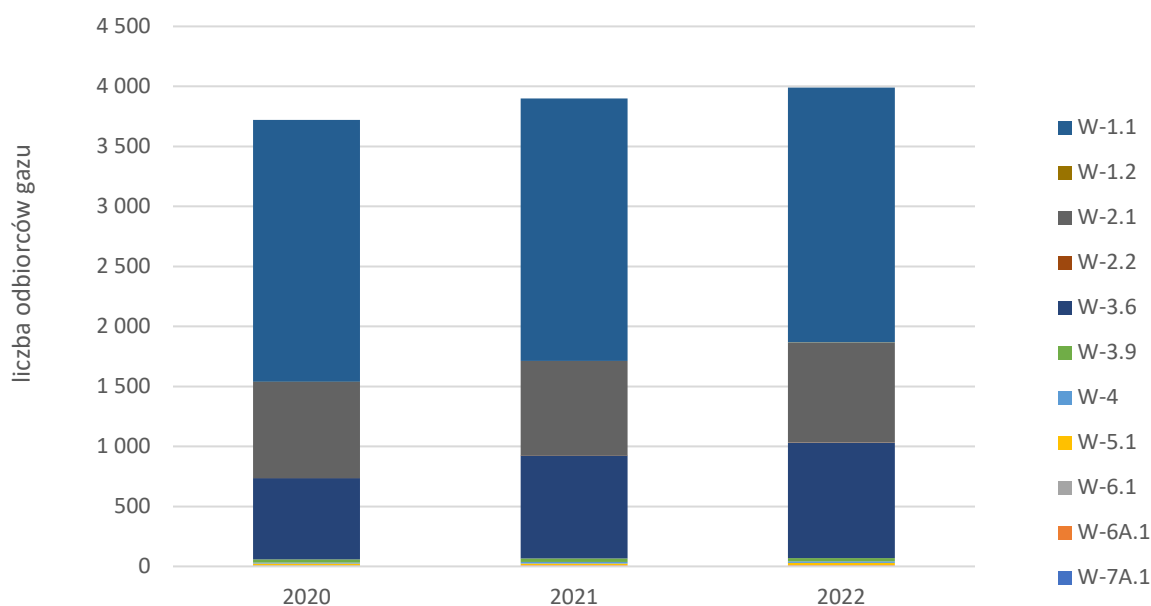
2.3.3.2 Odbiorcy i zużycie gazu

W poniższej tabeli przedstawiono liczbę odbiorców PSG na terenie Bierunia oraz zużycie przez nich gazu ziemnego.

Tabela 2-15 Liczba odbiorców PSG na terenie Bierunia oraz zużycie przez nich gazu ziemnego w latach 2020 – 2022

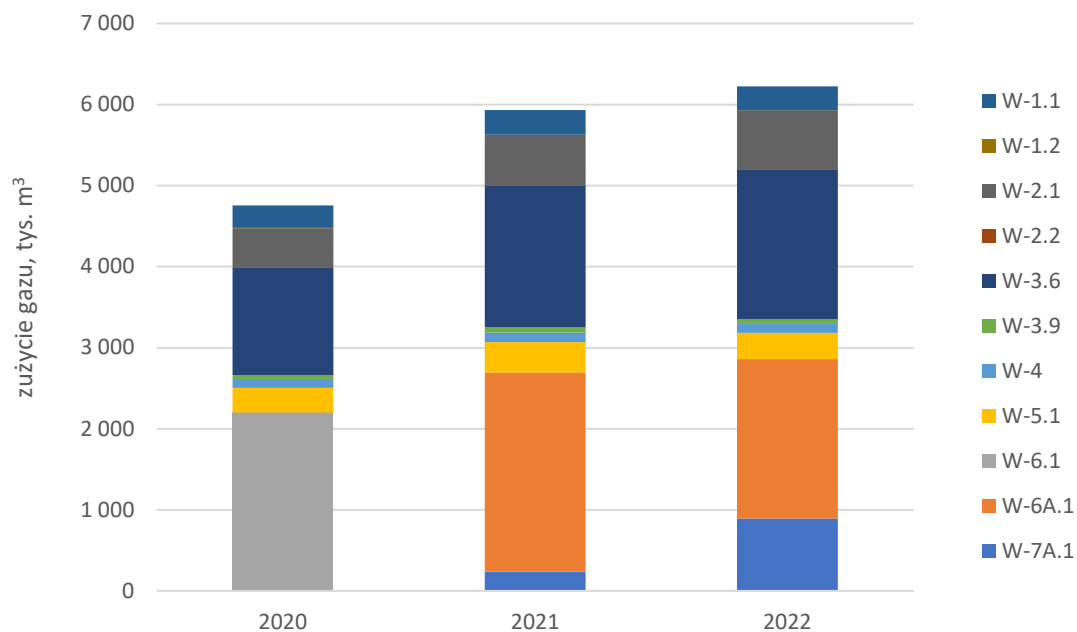
Taryfa	2020		2021		2022	
	liczba instalacji, szt.	zużycie gazu, tys. m ³	liczba instalacji, szt.	zużycie gazu, tys. m ³	liczba instalacji, szt.	zużycie gazu, tys. m ³
W-1.1	2182	278,6	2188	306,0	2123	293,9
W-1.2	1	1,4	-	-	1	0,2
W-2.1	802	489,6	788	631,2	832	726,5
W-2.2	2	1,9	2	1,0	3	1,3
W-3.6	677	1322,5	856	1741,1	961	1847,9
W-3.9	25	48,4	29	67,6	27	61,4
W-4	9	108,0	13	117,7	12	109,7
W-5.1	16	305,9	13	375,0	19	324,1
W-6.1	8	2199,5	-	-	-	-
W-6A.1	-	-	10	2454,2	10	1966,5
W-7A.1	-	-	1	238,7	1	892,2
RAZEM	3 722	4 755,8	3 900	5 932,5	3 989	6 223,7

źródło: PSG



Rysunek 2-9 Liczba odbiorców gazu w podziale na rodzaj taryfy w latach 2020 – 2022 – PSG

źródło: PSG



Rysunek 2-10 Zużycie gazu w podziale na rodzaj taryfy w latach 2020 – 2022 – PSG

źródło: PSG

W ostatnich latach liczba odbiorców gazu w Bieruniu nieznacznie wzrosła. W przypadku zużycia gazu obserwuje się wzrost o ok. 5%, głównie przez z taryf W-6.1, W-6A.1 oraz W-7A.1. Głównym odbiorcą gazu w mieście są odbiorcy z taryfy W-6A.1, czyli przedsiębiorstwa, a także W-3.6, czyli głównie gospodarstwa domowe do celów grzewczych.

2.3.3.3 Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie miasta

Jak informuje PSG, Aktualny Plan Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. na lata 2022 – 2026 nie przewiduje realizacji zadań inwestycyjnych z zakresu rozbudowy lub modernizacji sieci gazowej na terenie miasta Bierunia.

GAZ-SYSTEM S.A. Oddział Świerklany informuje, iż uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022 – 2031 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na przedmiotowym obszarze.

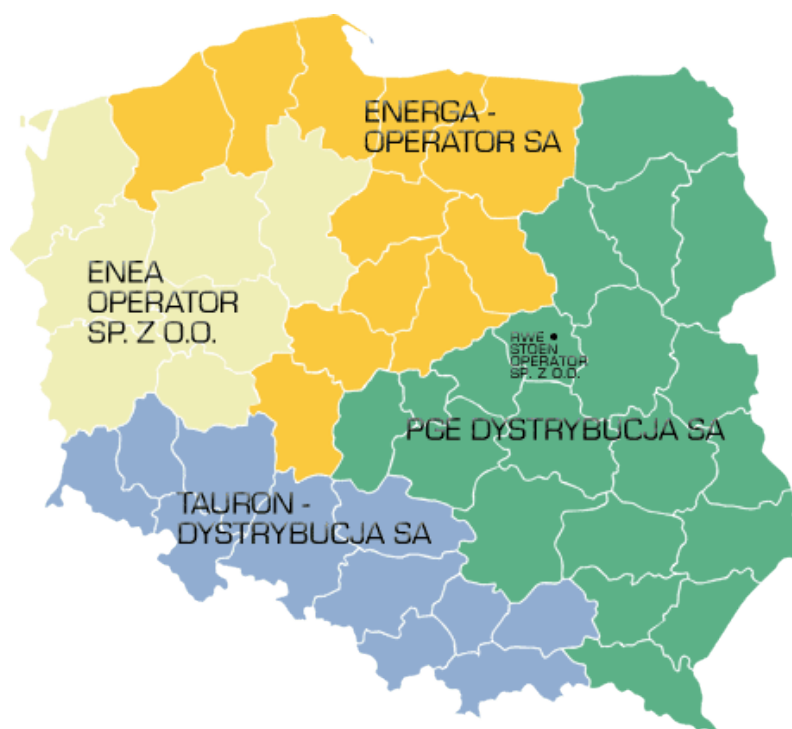
2.3.4. System elektroenergetyczny

2.3.4.1 Informacje ogólne

Właścicielem poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze Bierunia są spółki:

- TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach,
- PKP Energetyka S.A. Dystrybucja Energii Elektrycznej,
- Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Biuro w Katowicach.

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



Rysunek 2-11 Zasięg terytorialny operatorów systemu dystrybucyjnego

źródło: Urząd Regulacji Energetyki

W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Bieruń odbywa się na średnim napięciu 20 kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji elektroenergetycznej WN/SN 220/110/20 kV Bieruń (BIR) zlokalizowanej na terenie gminy Bieruń, która w części 110/20 kV stanowi własność TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach (poprzednio TAURON Dystrybucja GZE S.A.). Ponadto zasilanie odbiorców odbywa się również ze stacji WN/SN znajdujących się poza terenem Bierunia i są to:

- a) stacja 110/20/6 kV Urbanowice (URB) znajdująca się na terenie miasta Tychy,
- b) stacja 110/20 kV EC Tychy (TEC) znajdująca się na terenie miasta Tychy.

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

Przez teren gminy przechodzą również napowietrzne linie elektroenergetyczne 110 kV jednotorowe i dwutorowe, będące własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, następujących relacji:

- a) Bieruń – Bojszowy 1,

- b) Bieruń – Bojszowy 2,
- c) Piast – Bieruń,
- d) FSM Tychy – Bieruń,
- e) Urbanowice – Piast.

Stan techniczny sieci i urządzeń elektroenergetycznych WN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach ocenia się jako dobry.

Na terenie gminy Bieruń zlokalizowane są także istniejące oraz będące własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach:

- a) linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia (SN) 20 kV,
- b) linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia (nn-0,4 kV),
- c) stacje elektroenergetyczne SN/nN.

Stan techniczny linii SN, nN oraz stacji transformatorowych SN/nN i SN/SN ocenia się jako dobry. W poniższej tabeli zestawiono długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN, będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, zlokalizowanych na terenie gminy Bieruń.

Tabela 2-16 Długość linii elektroenergetycznych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach na terenie Bierunia

Wyszczególnienie	Długość, km
linie napowietrzne niskiego napięcia (nN do 1 kV)	94,25
linie kablowe niskiego napięcia (nN do 1 kV)	89,07
linie napowietrzne średniego napięcia (SN)	41,39
linie kablowe średniego napięcia (SN)	40,35
linie napowietrzne wysokiego napięcia (WN)	16,25
linie kablowe wysokiego napięcia (WN)	0,00
RAZEM	281,31

źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

Plan sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach przedstawiono w załączniku 4.

PKP Energetyka S.A. na terenie Bierunia posiada trzy czynne stacje transformatorowe zlokalizowane w rejonie dworca PKP Nowy Bieruń: ST Nowy Bieruń przyłączoną bezpośrednio do sieci lokalnego Operatora Sieci Dystrybucyjnej po stronie SN 20 kV. Z ST Nowy Bieruń wyprowadzone są linie kablowe SN do dwóch stacji transformatorowych PTO-1 i PTO-2 zasilających urządzenia EOR (elektrycznego ogrzewania rozjazdów). Z ST Nowy Bieruń zasilani są również odbiorcy po stronie nN: nastawnie, oświetlenie przejść, peronów i międzytorzy oraz odbiorcy indywidualni. Ponadto PKP Energetyka S.A. na terenie gminy pełni funkcję sprzedawcy energii elektrycznej w rejonie dworca PKP Bieruń Stary, wykorzystując infrastrukturę elektroenergetyczną niskiego napięcia lokalnego Operatora Sieci Dystrybucyjnej. W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat obciążenia stacji transformatorowych na terenie Bierunia.

Tabela 2-17 Stacje transformatorowe PKP Energetyka S.A. na terenie Bierunia

Nazwa	Typ transformatora	Moc zainstalowanego transformatora, kVA	Obciążenie, kW
ST Nowy Bieruń	TOFh 250/20	250	172
ST PTO-1 Nowy Bieruń	TNOSA 100/20	100	85
ST PTO-2 Nowy Bieruń	TNOSA 100/20	100	80

źródło: PKP Energetyka S.A.

W załączniku 5 przedstawiono schemat sieci elektroenergetycznej PKP Energetyka S.A.

Ponadto przez teren miasta przebiega należąca do PSE S.A. dwutorowa linia 220 kV relacji Komorowice – Bieruń, Byczyna – Bieruń i Poręba – Byczyna. Dodatkowo przedsiębiorstwo na terenie gminy posiada stację elektroenergetyczną 220/110 kV Bieruń. Schemat systemu elektroenergetycznego PSE S.A. na terenie gminy przedstawiono w załączniku 6.

2.3.4.2 Oświetlenie ulic

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

Na terenie Bierunia znajduje się 3 461 punktów oświetleniowych, w tym oprawy stanowiące własność Miasta to 2 592, a pozostałe 869 punktów stanowi własność TAURON Nowe Technologie S.A. Obecnie w Bieruniu funkcjonuje ok. 2 000 opraw LED (własność Miasta) oraz oprawy LED firmy TAURON Nowe

Technologie S.A. Koszt zakupu i dystrybucji energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego w 2021 r. wyniósł 823 278,61 zł brutto.

2.3.4.3 Wytwarzanie energii elektrycznej

Poniżej opisano źródła OZE oraz kogeneracyjne przyłączone do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

OZE

Na terenie gminy Bieruń planowana do przyłączenia do sieci TAURON Dystrybucja S.A. jest jedna instalacja wytwórcza, która będzie wytwarzać energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii (OZE). Łączna moc zainstalowana wyniesie 99,00 kW.

Dodatkowo na terenie gminy przyłączona do sieci TAURON Dystrybucja S.A. jest jedna instalacja wytwórcza, która wytwarza energię elektryczną z odnawialnego źródła energii (OZE). Moc zainstalowana wynosi 499,5 kW.

Ponadto na terenie gminy Bieruń znajduje się 759 mikroinstalacji. Produkowana energia zużywana jest na potrzeby własne obiektów, a nadwyżka oddawana jest do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Łączna moc zainstalowana mikroinstalacji wynosi 5 521,724 kW.

Kogeneracja

Na terenie gminy Bieruń brak jest planowanych do przyłączenia i przyłączanych instalacji wytwórczych do sieci TAURON Dystrybucja SA zajmujących się wytwarzaniem energii elektrycznej w skojarzeniu z ciepłem.

2.3.4.4 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

W poniższych tabelach przedstawiono dane na temat liczby odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej w latach 2021 – 2022 uzyskane od TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach w podziale na napięcie zasilania.

Tabela 2-18 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie Bierunia w 2021 r. – TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

Napięcie/taryfa	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
	liczba odbiorców	zużycie energii, MWh	liczba odbiorców	zużycie energii, MWh
odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	2	134 804,026
odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	10	42 449,576	12	45 094,79
odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C+R	329	4 698,583	329	8 046,436
w tym: gospodarstwa rolne	1	31,37		
odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	7 184	16 015,387		
w tym: gospodarstwa domowe i rolne	7 001	15 688,793		
RAZEM	14 525	78 883,709	343	187 945,252

źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

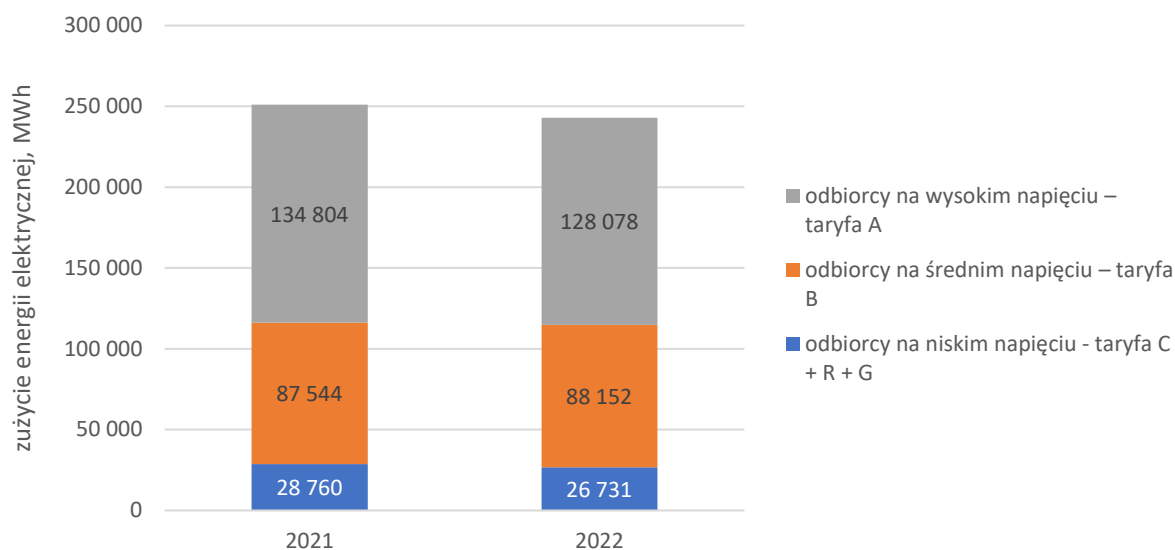
Tabela 2-19 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie Bierunia w 2022 r. – TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

Napięcie/taryfa	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
	liczba odbiorców	zużycie energii, MWh	liczba odbiorców	zużycie energii, MWh
odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	2	128 078,067
odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	8	8 903,651	15	79 248,199
odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C+R	315	4 122,780	328	7 804,630

w tym: gospodarstwa rolne	0	0		
odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	7 215	14 803,210		
w tym: gospodarstwa domowe i rolne	7 019	14 452,319		
RAZEM	14 557	42 281,960	345	215 130,896

źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

Pod względem liczby odbiorców zdecydowanie dominują odbiorcy z niskiego napięcia. Natomiast pod względem zużycia największą grupę stanowią odbiorcy z taryfy A, tj. największe przedsiębiorstwa – odpowiadają oni za ok. 53% całkowitego zużycia. Zużycie energii elektrycznej w ostatnich latach nieznacznie spada.



Rysunek 2-12 Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców na terenie Bierunia w latach 2021 – 2022 – TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

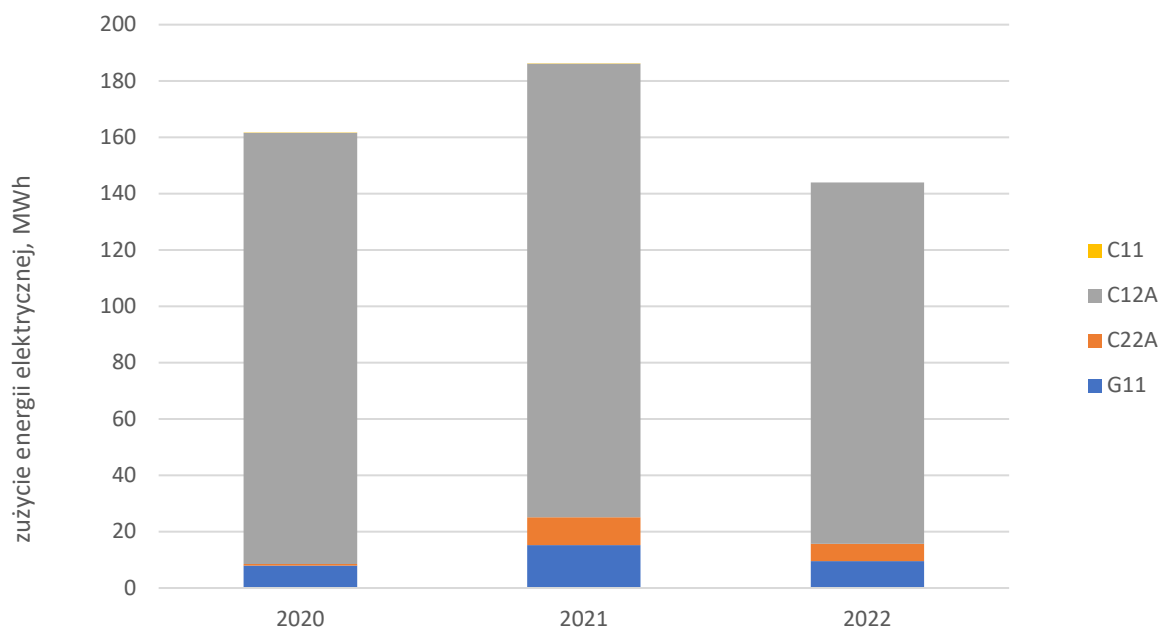
W poniższych tabelach przedstawiono dane na temat liczby odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej w latach 2021 – 2022 uzyskane od PKP Energetyka S.A. w podziale na grupy taryfowe.

Tabela 2-20 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na terenie Bierunia w latach 2021 – 2022 r. – PKP Energetyka S.A.

Grupa taryfowa	Liczba odbiorców			Zużycie energii elektrycznej, MWh		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
C11	2	2	1	0,014	0,02	0,00
C12A	8	8	6	153,126	161,061	128,297
C22A	2	2	2	0,579	9,806	6,122
G11	4	5	4	7,909	15,284	9,561
RAZEM	16	17	13	161,628	186,153	143,980

źródło: PKP Energetyka S.A.

Energia elektryczna jest dostarczana przez PKP Energetyka S.A. głównie do odbiorców z taryfy C12A – ok. 89% całkowitego zużycia. W ostatnim roku nastąpił spadek zużycia energii elektrycznej w stosunku do 2021 r. – o ok. 23%.

**Rysunek 2-13 Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców na terenie Bierunia w latach 2020 – 2022 – PKP Energetyka**

źródło: PKP Energetyka S.A.

2.3.4.5 Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie miasta

TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach posiada Plan Rozwoju/Inwestycyjny, w którym zawarto następujące zadania planowane do realizacji:

- a) Przebudowa linii kablowej SN S8433-SE Bieruń – Bieruń ul. Kolonia Leśna (budowa kabla ze stacji M486),
- b) Przebudowa linii napowietrznej SN Bieruń Nowy (Rachowy) z GPZ Łędziny oraz przebudowa stacji M0428, M0451 – Bieruń ul. Polna, Dolomitowa, Kamienna, Skalna, Turystyczna,
- c) Przebudowa linii napowietrznej SN Jaroszwice (budowa linii kablowej SN pomiędzy M1400 i M1283),
- d) Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0479, M0493 – Bieruń ul. Bojszowska, Gołysowa, Rędzinna, Rubinowa.

Jak informuje PKP Energetyka S.A., z uwagi na zwiększenie mocy przez odbiorcę na urządzeniach EOR realizowana jest wymiana stacji transformatorowej PTO-1 na nową z transformatorem o mocy 250 kVA (istniejąca jednostka – 100 kVA). Na etapie projektowania jest również modernizacja linii kablowej SN 20 kV relacji ST Nowy Bieruń – PTO-1.

Jak informuje PSE S.A., w dokumencie „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023 – 2032” zawarto planowane działanie polegające na budowie wielonapięciowej (2x400 kV i 1x220 kV) linii Byczyna – Podborze, zastępującej istniejącą linię dwutorową 220 kV, tj.:

- a) tor 1 – 400 kV Byczyna – Podborze,
- b) tor 2 – 400 kV (pracujący czasowo na napięciu 220 kV) Byczyna – Bieruń – Podborze,
- c) tor 3 – 220 kV Byczyna – Poręba – Podborze.

Realizacja powyższego zadania jest na wstępnym etapie opracowywania koncepcji.

2.3.4.6 Ocena jednostek wytwórczych i sieci pod względem bezpieczeństwa energetycznego w zakresie systemu elektroenergetycznego

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej.

System zasilania gminy w energię elektryczną jest dobrze skonfigurowany, a jego stan techniczny jest dobry. GPZ pracują w układzie dwustronnego zasilania w powiązaniu z innymi stacjami systemu energetycznego, utrzymywane są na wysokim poziomie technicznym i też stanowią pewny element systemu.

Ze względu na rozwój energetyki prosumenckiej oraz montaż pomp ciepła mogą wystąpić lokalne problemy z dostawą i dystrybucją energii elektrycznej poprzez sieci energetyczne. W takich przypadkach niezbędna będzie modernizacja sieci energetycznych i części transformatorów niskiego/średniego napięcia. Pewnym rozwiązaniem przejściowym jest budowa przez prosumentów magazynów łącznie z ogniwami fotowoltaicznymi/pompami ciepła.

2.4. Jakość powietrza na obszarze miasta

System zaopatrzenia w ciepło na terenie Bierunia oparty jest na spalaniu paliw stałych (głównie węgla kamiennego). Ciepło dostarczane poprzez system ciepłowniczy wytwarzane jest również za pomocą ww. rodzaju paliw. W części budynków w mieście ogrzewanie odbywa się poprzez spalanie paliw stałych, głównie węgla kamiennego w postaci pierwotnej.

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

W niniejszym rozdziale przedstawiono stan środowiska na terenie Bierunia.

2.4.1. Ocena stanu atmosfery na terenie województwa śląskiego oraz miasta Bierunia

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje głównie ich emisja do atmosfery. Ponadto na stan powietrza wpływ mają także występujące warunki meteorologiczne. Przy stałej emisji zmiany stężeń zanieczyszczeń są głównie efektem przemieszczania, transformacji i usuwania zanieczyszczeń z atmosfery. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku:

- sezon zimowy, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji,
- sezon letni, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych.

Warunki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku podano w tabeli poniżej.

Tabela 2—21 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery

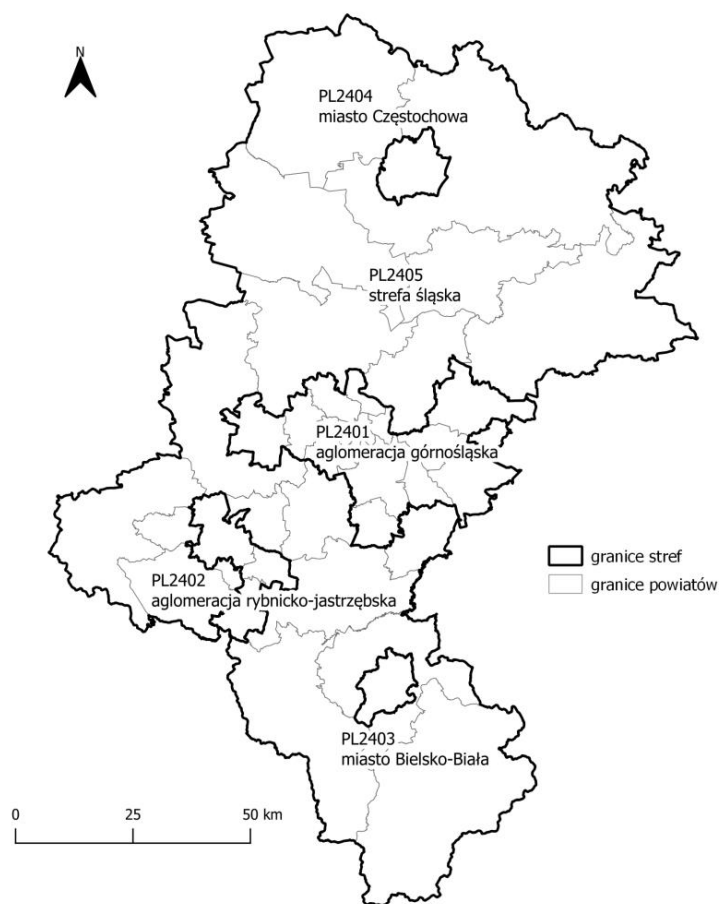
Zmiany stężeń zanieczyszczenia	Główne zanieczyszczenia	
	Zimą: SO ₂ , pył zawieszony, CO	Latem: O ₃
Wzrost stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja wyżowa: <ul style="list-style-type: none"> wysokie ciśnienie, spadek temperatury poniżej 0°C, spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, brak opadów, inwersja termiczna,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

Źródło: analizy własne

Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa i gminy przeprowadzono w oparciu o dane z „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim. Raportu wojewódzkiego za rok 2022”.

Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref zgodnie z art. 87 ust. 2 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2022 poz. 2556 z późn. zm.). Strefy te zostały wymienione poniżej i przedstawione na poniższym rysunku:

- aglomeracja górnośląska,
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska,
- miasto Bielsko-Biała,
- miasto Częstochowa,
- strefa śląska (w tej strefie znajduje się gmina Bieruń).



Rysunek 2-14 Podział województwa śląskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za 2022 rok

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2022.

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

- klasa A – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych,
- klasa C – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe,
- klasa D1 – jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 – jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

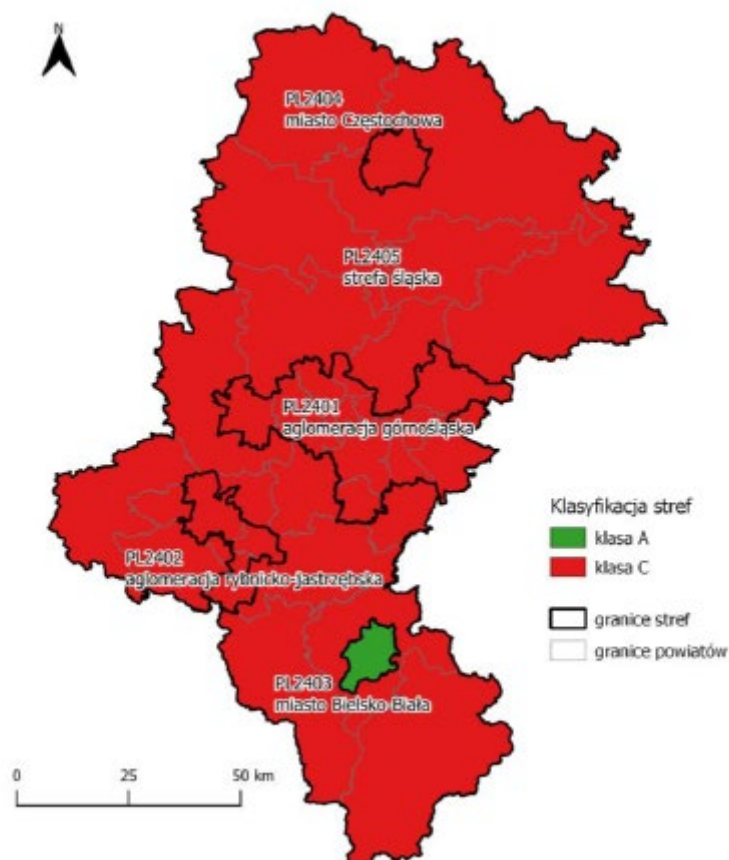
Na terenie strefy śląskiej, w której znajduje się gmina Bieruń, klasę C określono dla następujących substancji:

- pył zawieszony PM10,

- pył zawieszony PM_{2.5},
- benzo(a)piren – B(a)P,

oraz klasę D2 dla ozonu.

Na kolejnych rysunkach przedstawiono klasyfikację stref w województwie śląskim dla ww. zanieczyszczeń.

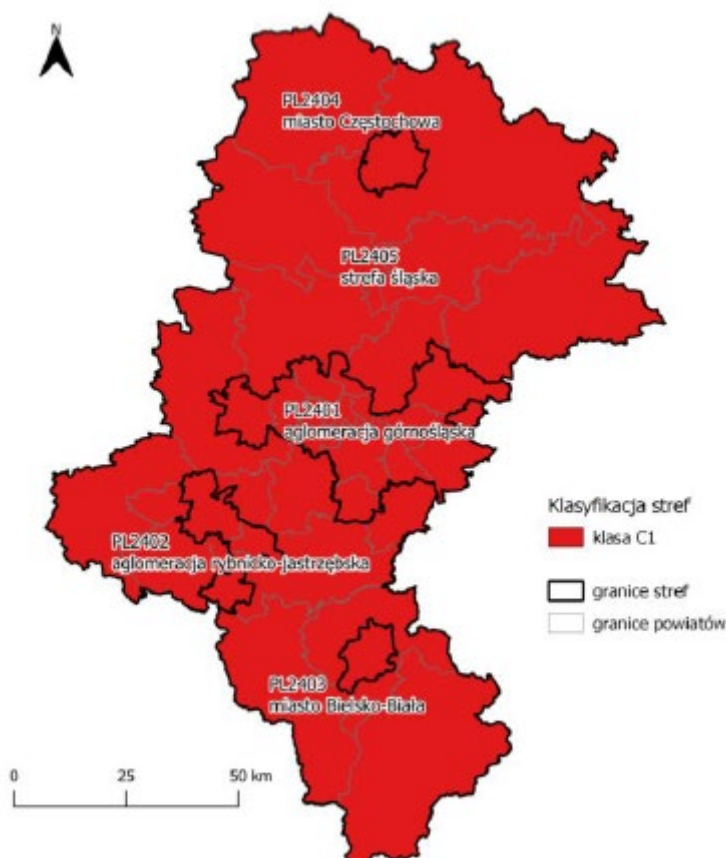


Rysunek 2-15 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla pyłu zawieszonego PM₁₀ dla czasu uśredniania - 24 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2022.

W 2022 roku stężenia średnioroczne pyłu PM₁₀ na żadnej stacji nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego średniorocznego, wynoszącego 40 µg/m³. Dopuszczalna częstość przekraczania stężeń 24-godzinnych wynosząca 35 dni w roku kalendarzowym została przekroczona na 11 stanowiskach pomiarowych.

Obszary przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla liczby dni ze średnim stężeniem pyłu zawieszonego PM10 powyżej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wystąpiły w 4 strefach, którym nadano klasę C, z wyjątkiem strefy miasto Bielsko-Biała, której nadano klasę A.

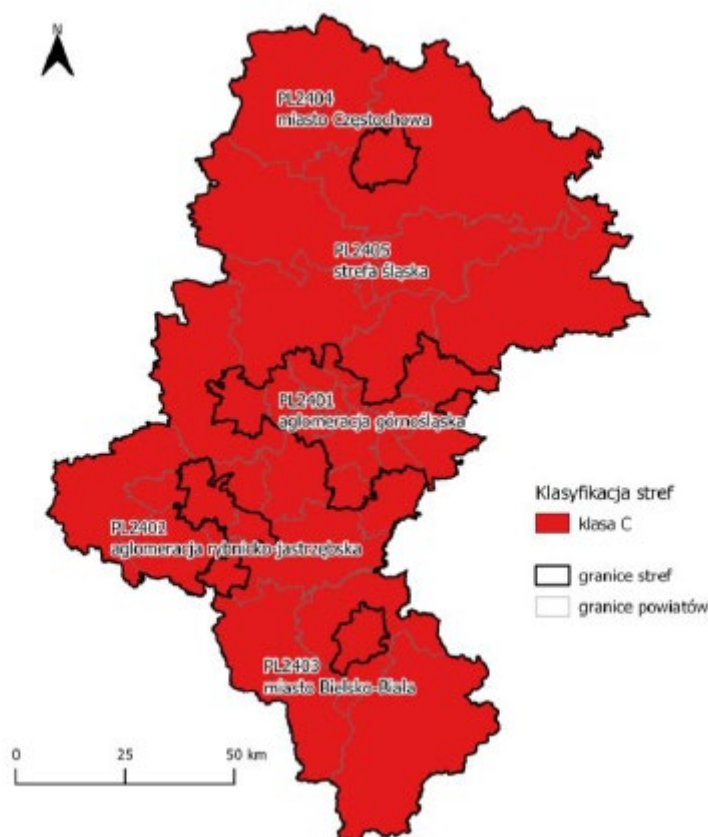


Rysunek 2-16 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla pyłu zawieszonego PM2,5 dla czasu uśredniania – rok, z uwzględnieniem kryterium określonych w celu ochrony zdrowia ludzi – II faza

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2022.

Kryteria klasyfikacyjne dla pyłu zawieszonego PM2,5 w celu ochrony zdrowia ludzi obejmują poziom dopuszczalny stężeń średnich rocznych $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (II faza). W przypadku braku przekroczenia tego kryterium strefa jest w klasie A1, natomiast w przypadku przekroczenia - w klasie C1. Dodatkowo przeprowadzono klasyfikację pod kątem dotrzymania poziomu dopuszczalnego I fazy ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$), obowiązującej do końca 2019 roku. W fazie II wszystkie strefy zostały zaliczone do klasy C1, natomiast w I fazie do klasy A.

Wartości średniorocznego stężenia pyłu PM2,5 kształtowały się na poziomie od $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego w fazie II wystąpiły na 8 z 13 stanowisk pomiarowych. Analizując stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5 z lat 2013-2022 obserwuje się trend malejący. W stosunku do roku 2021 na 10 stanowiskach stwierdzono niższe stężenia średnioroczne w zakresie od 8 do 30%.



Rysunek 2-17 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania – rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2022.

Kryterium klasyfikacyjnym dla benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w celu ochrony zdrowia ludzi jest poziom docelowy 1 ng/m^3 w roku kalendarzowym. W 2022 roku średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu na wszystkich stanowiskach przekroczyły poziom docelowy, w związku z tym wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy C. Zakres stężeń rocznych benzo(a)pirenu wahał się od 2 ng/m^3 do 6 ng/m^3 .

Główną przyczyną przekroczeń jest oddziaływanie emisji z sektora bytowo-komunalnego i w mniejszym stopniu emisji ze źródeł komunikacyjnych.



Rysunek 2-18 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla ozonu w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2022.

Dla ozonu istnieją dwa kryteria klasyfikacji strefy pod kątem ochrony zdrowia ludzi: poziom docelowy $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszczalna liczba przekroczeń wynosząca 25 dni uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat) oraz poziom celu długoterminowego $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W 2022 roku klasyfikacja stref w województwie śląskim dla ozonu w odniesieniu do poziomu docelowego wykazała klasę A we wszystkich strefach, natomiast w przypadku poziomu celu długoterminowego, podobnie jak w latach poprzednich, na obszarze całego województwa śląskiego uzyskano klasę D2. Jest to poziom oceniany wg liczby dni z przekroczeniem maksymalnego stężenia 8 - godzinnego w odniesieniu do roku, dla którego jest wykonywana ocena jakości powietrza. Przyczyną przekroczenia jest oddziaływanie naturalnych źródeł emisji i zjawisk niezwiązanych z działalnością człowieka.

Zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556) przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji, spośród określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska

z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Do stref takich na obszarze województwa śląskiego zakwalifikowano:

- aglomerację górnośląską,
- aglomerację rybnicko-jastrzębską,
- miasto Bielsko-Białą,
- miasto Częstochowę,
- strefę śląską (w tej strefie znajduje się gmina Bieruń).

„Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego” (przyjęty uchwałą nr VI/21/12/2020 Sejmiku Województwa Śląskiego w dniu 22 czerwca 2020 r.) został opracowany w związku z odnotowaniem w 2018 roku przekroczenia standardów jakości powietrza oraz docelowego poziomu benzo(a)pirenu w województwie śląskim. Nadrzędnym celem Programu ochrony powietrza jest wskazanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy stanu jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa śląskiego. Działania zaplanowane do realizacji w Programie mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł, które w największym stopniu oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu. Zgodnie z przeprowadzonymi analizami w zakresie wpływu poszczególnych źródeł emisji na wysokość stężeń substancji w powietrzu, działania naprawcze w głównej mierze powinny skupiać się na redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego (pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych).

Zgodnie z zapisami Programu ochrony powietrza szacunkowa redukcja emisji zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego na terenie gminy w latach 2021 – 2026 wyniesie:

- 74,75 Mg/rok dla PM10;
- 74,10 Mg/rok dla PM2,5;
- 0,042 Mg/rok B(a)P.

Jednocześnie od kwietnia 2017 roku obowiązuje tzw. „uchwała antysmogowa” (Uchwała sejmiku nr V/36/1/2017 z dnia 7 kwietnia 2017 roku w sprawie: wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw), która w sposób skuteczny ma wspomóc działania w kierunku poprawy jakości powietrza na terenie całego województwa śląskiego. Uchwała zakazuje od września 2017 roku spalania w gospodarstwach domowych paliw najgorszej jakości (w tym mułów, flotokoncentratów, węgla brunatnego) oraz określa obowiązek wymiany palenisk węglowych na piece spełniające wymagania klasy 5, sukcesywnie, w ciągu 10 lat (do końca 2027 roku).

2.4.2. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosfery

Emitowane zanieczyszczenia można podzielić na dwie grupy: zanieczyszczenia lotne stałe (pyłowe) i zanieczyszczenia gazowe (organiczne i nieorganiczne). Do zanieczyszczeń pyłowych należą np. popiół lotny, sadza, związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu i innych metali ciężkich. Zanieczyszczenia gazowe są to tlenki

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

Do zanieczyszczeń powietrza związanych z wytwarzaniem energii należą: dwutlenek węgla – CO₂, tlenek węgla - CO, dwutlenek siarki – SO₂, tlenki azotu - NO_x, pyły oraz benzo(a)piren.

W trakcie prowadzenia różnego rodzaju procesów technologicznych dodatkowo, poza wyżej wymienionymi, do atmosfery emitowane mogą być zanieczyszczenia w postaci różnego rodzaju związków organicznych, a wśród nich silnie toksyczne węglowodory aromatyczne. Natomiast głównymi związkami wpływającymi na powstawanie efektu cieplarnianego są dwutlenek węgla (CO₂) odpowiadający w około 55% za efekt cieplarniany oraz w 20% metan – CH₄. Dwutlenek siarki i tlenki azotu niezależnie od szkodliwości związanej z bezpośrednim oddziaływaniem na organizmy żywe są równocześnie źródłem kwaśnych deszczy. Zanieczyszczeniami widocznymi, uciążliwymi i odczuwalnymi bezpośrednio są pyły w szerokim spektrum frakcji.

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

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

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

Wielkości dopuszczalnych poziomów stężeń niektórych substancji zanieczyszczających w powietrzu określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2021 poz. 845). Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń oraz dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia w roku kalendarzowym, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2—22 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, µg/m ³	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Benzen	rok kalendarzowy	5	-	2010
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200	18 razy	2010
	rok kalendarzowy	40	-	2010
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350	24 razy	2005

	24 godziny	125	3 razy	2005
Ołów	rok kalendarzowy	0,5	-	2005
Ozon	8 godzin	120	-	2020
Pył zawieszony PM2.5	rok kalendarzowy	25	-	2015
		20	-	2020
Pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	-	2005
Tlenek węgla	8 godzin	10 000	-	2005
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu, ng/m ³	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Arsen	rok kalendarzowy	6	-	2013
Benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1	-	2013
Kadm	rok kalendarzowy	5	-	2013
Nikiel	rok kalendarzowy	20	-	2013

źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. z 2021 poz. 845)

Tabela 2—23 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomów
Tlenki azotu*	rok kalendarzowy	30 µg/m ³	2003
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III)	20 µg/m ³	2003
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu, µg/m ³ ·h	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	18 000	2010
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom celów długoterminowych substancji w powietrzu, µg/m ³ ·h	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	6 000	2020

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

źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. z 2021 poz. 845)

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

Tabela 2—24 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dwutlenek azotu	jedna godzina	400*
Dwutlenek siarki	jedna godzina	500*
Ozon**	jedna godzina	240*
Pył zawieszony PM10	24 godziny	150

* wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km² albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy.

źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. z 2021 poz. 845)

2.4.3. Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie miasta

W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej w Mieście konieczne jest posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii w mieście.

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

Rysunek 2-19 Panel główny aplikacji do szacowania emisji ze środków transportu

źródło: Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji

Przyjęto także założenia co do natężenia ruchu na poszczególnych rodzajach dróg oraz procentowy udział typów pojazdów na drodze, jak to przedstawiono poniżej. Natomiast w celu wyznaczenia emisji CO₂ ze środków transportu wykorzystano wskaźniki emisji dwutlenku węgla z transportu, zamieszczone w materiałach sporządzonych przez KOBiZE „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2019 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2022”.

Wyznaczone wartości emisji rozproszonej oraz liniowej składają się na całkowitą emisję zanieczyszczeń do atmosfery, powstałych przy spalaniu paliw na terenie Bierunia.

Do wyznaczenia emisji z transportu przyjęto ponadto następujące dane:

- dane o długości dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych oraz gminnych udostępnione przez Urząd Miejski w Bieruniu;
- opracowanie dotyczące natężenia ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych, dostępne na stronie internetowej www.gddkia.gov.pl, tzn. „Średni dobowy ruch roczny (SDRR) w punktach pomiarowych w GPR 2020/21 na drogach wojewódzkich”, „Średni dobowy ruch roczny (SDRR) w punktach pomiarowych w GPR 2020/21 na drogach krajowych” oraz „Prognoza ruchu dla Prognozy oddziaływania na środowisko skutków realizacji Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2011 – 2015 (załącznik B15)”;
- „Raport roczny 2020” sporządzony przez Polską Organizację Gazu Płynnego;
- Metodologia prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji) – Zakład Badań Ekonomicznych Instytutu Transportu Samochodowego, na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury.

Zgodnie z informacją Urzędu Miejskiego w Bieruniu łączna długość dróg publicznych na terenie miasta wynosi 110,534 km, w tym:

- drogi krajowe – 10,400 km,
- drogi wojewódzkie – 4,134 km,
- drogi powiatowe – 21,000 km,
- drogi gminne – 75,000 km.

Tabela 2-25 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej

drogi krajowe		
długość	10,40	km
średnie natężenie ruchu (wg GDDiA)	17 145	poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	81,6	597,2
dostawcze	8,0	57,4
ciężarowe	9,0	65,5
autokary	1,0	7,1
motocykle	0,5	3,5
drogi wojewódzkie		
długość	4,13	km
średnie natężenie ruchu (wg GDDiA)	9 369	poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	89,7	358,9
dostawcze	5,6	22,1
ciężarowe	3,5	13,9
autokary	0,6	2,3
motocykle	0,6	2,3
drogi powiatowe		
długość	21,00	km
średnie natężenie ruchu (szacowane)	4 685	poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	89,7	179,4
dostawcze	5,6	11,0
ciężarowe	3,5	7,0
autobusy	0,6	1,2
motocykle	0,6	1,2
drogi gminne		
długość	75,0	km
średnie natężenie ruchu (szacowane)	2 342	poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	89,7	89,7
dostawcze	5,6	5,5
ciężarowe	3,5	3,5
autobusy	0,6	0,6
motocykle	0,6	0,6

źródło: analizy własne

Tabela 2-26 Roczna emisja substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie Bierunia w 2021 r., kg/rok

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Śr. prędkość, km/h	CO	C ₆ H ₆	HC	HCal	HCar	NO _x	TSP	SO _x	Pb
krajowe	osobowe	60	145686	1251	21454	15018	4505	35967	705	1787	18
	dostawcze	50	12720	94	2083	1458	437	5360	676	769	1
	ciężarowe	40	14044	199	10724	7507	2252	30574	2749	2532	0
	autobusy	40	2073	24	1252	876	263	6237	360	441	0
	motocykle	60	6231	45	848	594	178	46	0	4	0
wojewódzkie	osobowe	45	41840	371	6428	4500	1350	8912	192	480	5
	dostawcze	40	2011	16	347	243	73	836	103	122	0
	ciężarowe	30	1381	21	1138	797	239	3011	281	242	0
	autobusy	25	328	4	206	144	43	980	56,8	66	0
	motocykle	40	1626	12	221	155	46	12	0	1	0
powiatowe	osobowe	40	110249	994	17333	12133	3640	22846	484	1280	12
	dostawcze	35	5487	47	1053	737	221	2280	251	349	0
	ciężarowe	30	3537	54	2914	2040	612	7711	719	621	0
	autobusy	25	1364	7	385	270	81	3377	154,5	189	0,0

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Śr. prędkość, km/h	CO	C ₆ H ₆	HC	HCal	HCar	NO _x	TSP	SO _x	Pb
	motocykle	35	4554	35	648	454	136	30	0	3	0
gminne	osobowe	35	206680	1891	33191	23233	6970	41063	837	2422	23
	dostawcze	35	9798	84	1880	1316	395	4071	449	622	1
	ciężarowe	30	6317	96	5204	3643	1093	13769	1284	1108	0
	autobusy	25	2437	13	688	481	144	6031	275,9	338	0,0
	motocykle	30	8783	70	1303	912	274	53	0	6	0
RAZEM		41,7	587146	5328	109300	76510	22953	193165	9578	13384	60

Legenda	
CO	tlenek węgla
C ₆ H ₆	benzen
HC	węglowodory
HCal	węglowodory alifatyczne
HCar	węglowodory aromatyczne
NO _x	tlenki azotu
TSP	pył ogółem
SO _x	tlenki siarki
Pb	ołów

źródło: analizy własne

Tabela 2-27 Roczna emisja dwutlenku węgla ze środków transportu na terenie Bierunia w 2021 r., kg/rok

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Natężenie ruchu, poj./rok	Śr. ilość spalonego paliwa, l/100 km	Dł. odcinka drogi, km	Śr. ilość spalonego paliwa na danym odcinku drogi, l	Śr. wskaźnik emisji, kgCO ₂ /m ³	Roczna emisja CO ₂ , kg/rok
krajowe	osobowe	5231741	6,5	10,4	0,7	2293	8110293
	dostawcze	502830	9,0	10,4	0,9	2501	1177165
	ciężarowe	573489	30,0	10,4	3,1	2501	4475280
	autobusy	62415	25,0	10,4	2,6	2429	394243
	motocykle	30903	3,5	10,4	0,4	2302	25900
wojewódzkie	osobowe	3143530	6,5	4,1	0,3	2293	1937069
	dostawcze	193461	9,0	4,1	0,4	2501	180031
	ciężarowe	122193	30,0	4,1	1,2	2501	379036
	autobusy	20518	25,0	4,1	1,0	2429	51517
	motocykle	20518	3,8	4,1	0,2	2302	7421
powiatowe	osobowe	1571765	7,0	21,0	1,47	2293	5298448
	dostawcze	96731	10,0	21,0	2,10	2501	508071
	ciężarowe	61097	32,0	21,0	6,7	2501	1026899

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Natężenie ruchu, poj./rok	Śr. ilość spalanego paliwa, l/100 km	Dł. odcinka drogi, km	Śr. ilość spalonego paliwa na danym odcinku drogi, l	Śr. wskaźnik emisji, kgCO ₂ /m ³	Roczna emisja CO ₂ , kg/rok
	autobusy	10259	35,0	21,0	7,4	2429	183188
	motocykle	10259	4,1	21,0	0,9	2302	20338
gminne	osobowe	785883	7,5	75,0	5,6	2293	10137336
	dostawcze	48365	11,0	75,0	8,3	2501	997996
	ciężarowe	30548	35,0	75,0	26,3	2501	2005661
	autobusy	5130	40,0	75,0	30,0	2429	373853
	motocykle	5130	4,4	75,0	3,3	2302	38975
ogółem	elektryczne						298583
RAZEM							37 627 304

źródło: analizy własne

W dalszej części opracowania dla poszczególnych źródeł wyznaczono emisje takich substancji szkodliwych jak: SO₂, NO₂, CO, pył, B(a)P oraz CO₂ wyrażone w kg na rok.

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

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

gdzie:

E_r – emisja równoważna źródeł emisji,

t – liczba różnych zanieczyszczeń emitowanych ze źródła emisji,

E_t – emisja rzeczywista zanieczyszczenia o indeksie t ,

K_t – współczynnik toksyczności zanieczyszczenia o indeksie t , wyrażający stosunek dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia dwutlenku siarki (e_{SO_2}) do dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia danego zanieczyszczenia E_t , co można określić wzorem:

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

Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń traktowane są jako stałe, gdyż są ilorazami wielkości określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2021 poz. 845).

Tabela 2-28 Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń

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

Nazwa substancji	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Okres uśredniania wyników	Współczynnik toksyczności zanieczyszczenia (K_t)
Dwutlenek węgla	Brak	-	0

źródło: analizy własne

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

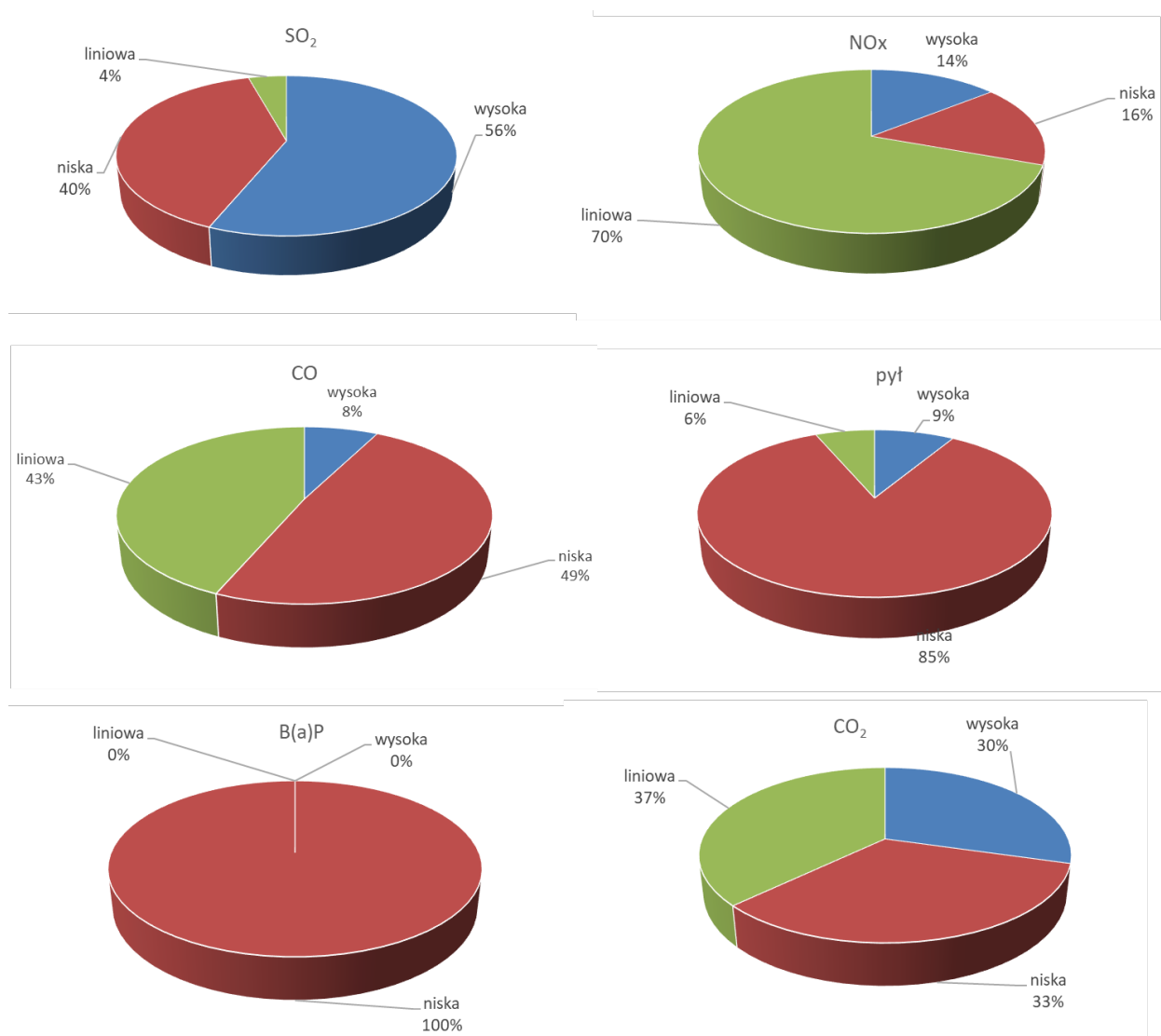
W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym, przemyśle i użyteczności publicznej w Bieruniu konieczne było posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii miasta Bierunia oraz dane Głównego Urzędu Statystycznego.

Tabela 2-29 Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie Bieunia w 2021 r.

Lp.	Substancja	Jednostka	Rodzaj emisji		
			Wysoka	Niska	Liniowa
1	SO ₂	Mg/rok	174,9	122,7	13,4
2	NO _x	Mg/rok	39,7	45,3	193,2
3	CO	Mg/rok	102,2	659,7	587,1
4	pył	Mg/rok	12,9	126,0	9,6
5	B(a)P	kg/rok	0,0	127,8	0,0
6	CO ₂	Mg/rok	29 869,3	33 894,1	37 627,3
7	E_r	Mg/rok	378,6	1 749,1	894,9

źródło: analizy własne

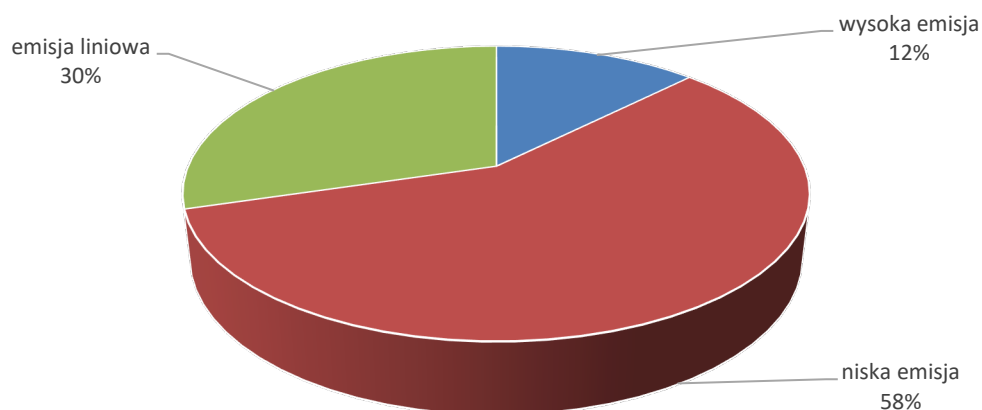
Udział punktowych, rozproszonych i liniowych źródeł w całkowitej emisji poszczególnych substancji do atmosfery przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 2-20 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery w Bieruniu w 2021 r.

źródło: analizy własne

Największy udział poszczególnej grupy zależy od rodzaju zanieczyszczenia. W przypadku CO, pyłów oraz B(a)P dominuje niska emisja, SO₂ to zaś domena emisji wysokiej. Emisja niska dominuje również w wyznaczonej emisji równoważnej.



Rysunek 2-21 Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO₂ w Bieruniu w 2021 r.

źródło: analizy własne

Niska emisja powstaje wskutek użytkowania nieekologicznych paliw. Duże znaczenie ma również stan techniczny instalacji grzewczych oraz, co zrozumiałe, brak układów oczyszczania spalin.

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

W związku z powyższym wszelkie działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w Mieście powinny w pierwszej kolejności dotyczyć realizacji programów związanych z ograniczeniem niskiej emisji. W tym celu proponuje się realizację programu dopłat do wymiany źródeł ciepła na proekologiczne.

2.5. Koszty energii

Analiza kosztów ciepła w budynku jednorodzinnym

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

Przyjęto poniższe ceny paliw i energii (cena z VAT i ewentualnym transportem, lipiec 2023 r.):

- cena węgla do kotłów komorowych: 2000 zł/tonę;
- cena węgla do kotłów retortowych: 2500 zł/tonę;
- cena drewna opałowego: 738 zł/m³;
- cena słomy: 246 zł/m³;
- cena oleju opałowego: 8,00 zł/l;
- cena gazu płynnego (LPG): 4,3 zł/l;
- koszt gazu ziemnego – zgodnie z taryfą PGNiG S.A. oraz Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. (dla taryfy W-3.6);
- ceny energii elektrycznej – zgodnie z taryfą sprzedażową i dystrybucyjną Tauron (dla taryfy G12 – ogrzewanie w taryfie nocnej);
- ceny ciepła sieciowego – zgodnie z taryfą PW7;
- pompa ciepła zasilana energią elektryczną – w taryfie G11.

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

Tabela 2-30 Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego

Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego		
Cecha	Jednostka	Opis/wartość
Dane techniczne budowlane		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Szerokość budynku	m	8,0
Długość budynku	m	8,5
Wysokość budynku	m	6
Powierzchnia ogrzewana budynku	m ²	135
Kubatura ogrzewana budynku	m ³	337

Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego		
Cecha	Jednostka	Opis/wartość
Sumaryczna powierzchnia okien i drzwi zewnętrznych	m ²	20,7
Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych	m ²	4,0
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m ²	0,58
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	78,1
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	16
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	65

źródło: analizy własne

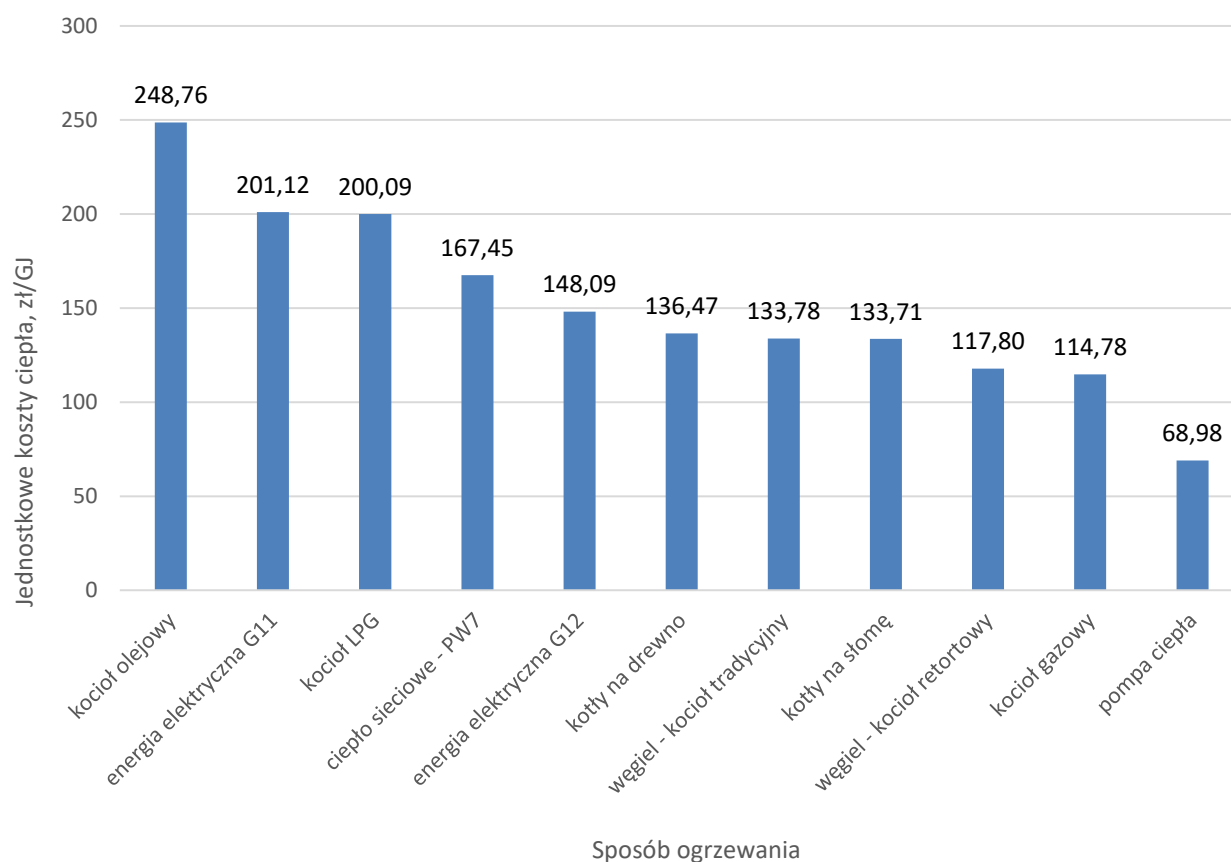
W niniejszej analizie nie uwzględnia się kosztów ewentualnej obsługi i remontów urządzeń oraz nakładów inwestycyjnych niezbędnych do poniesienia w przypadku zmiany nośnika energii. Przyjęto również sprawności wytwarzania w zależności od sposobu ogrzewania i rodzaju stosowanego paliwa. Przedstawiono ponadto efekt energetyczny spowodowany zmianą kotła węglowego na inne alternatywne źródło ciepła (poniższa tabela).

Tabela 2-31 Roczne zużycie paliw na ogrzanie budynku indywidualnego z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń grzewczych oraz potencjał redukcji zużycia energii w wyniku zastosowania technologii alternatywnej do kotła węglowego komorowego

Roczne zużycie paliwa dla różnych źródeł ciepła				Redukcja zużycia energii paliwa
Rodzaj kotła	Sprawność urządzenia*	Zużycie paliwa		
		Ilość	Jednostka	
Kocioł węglowy tradycyjny	65%	5,2	Mg/a	-
Kocioł węglowy retortowy	85%	3,7	Mg/a	23,5%
Kocioł gazowy	90%	2479	m³/a	27,8%
Kocioł olejowy	88%	2,4	m³/a	26,1%

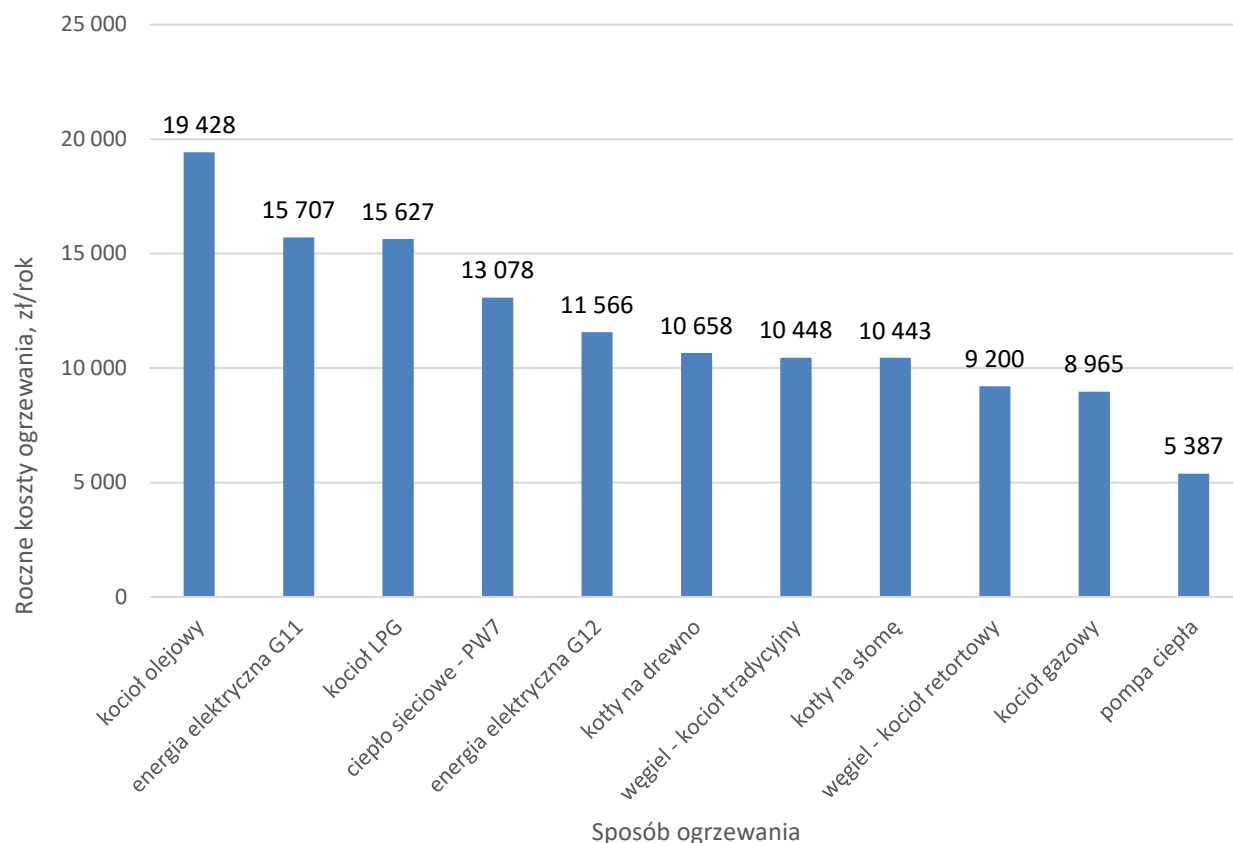
Kocioł na LPG	90%	3,6	m ³ /a	27,8%
Kocioł na drewno	80%	7,5	Mg/a	18,8%
Kocioł na słomę	80%	42,5	m ³ /a	18,8%
Pompa ciepła zasilana en. elektr.**	350%	7,4	MWh/rok	81,4%
Ogrzewanie elektryczne	100%	21,7	MWh/rok	35,0%
Ciepło sieciowe	98%	80	GJ/rok	18,8%
* sprawność średnioroczna				
** dla pomp ciepła określa się współczynnik COP, tu przyjęto COP = 3,5				

źródło: analizy własne



Rysunek 2-22 Porównanie kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników w budynku jednorodzinnym

źródło: analizy własne



Rysunek 2-23 Porównanie rocznych kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do jednostkowych wskaźników kosztów energii użytecznej dla różnych nośników w budynku jednorodzinnym

źródło: analizy własne

Na podstawie powyższych analiz można stwierdzić, że najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego) występuje w przypadku źródeł ciepła zasilanych pompą ciepła¹ (ponad 2/3 energii potrzebnej do ogrzewania pobiera z gruntu lub innego źródła, a mniej niż 1/3 w postaci energii konwencjonalnej, jaką zazwyczaj jest energia elektryczna) oraz kotłami gazowymi, retortowymi i na słomę, a w dalszej kolejności kotłami komorowymi. Konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacyjnych jest ciepło sieciowe (koszty różnią się w niewielkim zakresie w zależności od taryfy) oraz kotły ogrzewanie elektryczne.

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

¹ Dodatkowo pozytywny wpływ na opłacalność zastosowania gruntowych pomp ciepła może mieć zmiana taryfy na dwustrefową (np. taryfę G12) oraz wprowadzenie w przyszłości możliwości stosowania dynamicznych taryf.

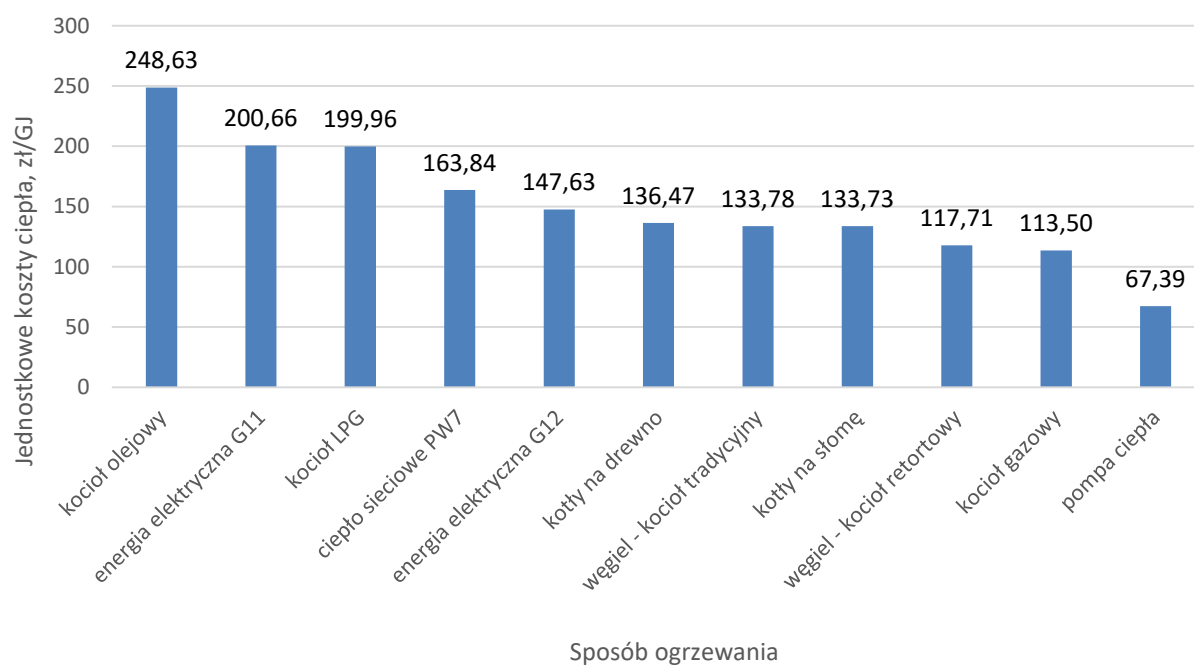
Analiza kosztów ciepła w budynku wielorodzinnym

Poniżej zestawiono założenia przyjęte do analizy przykładowego budynku wielorodzinnego. Dane o powierzchni budynku stanowią średnią dla budynków istniejących na terenie gminy, wynikającą z danych statystycznych.

Tabela 2-32 Charakterystyka przykładowego obiektu wielorodzinnego

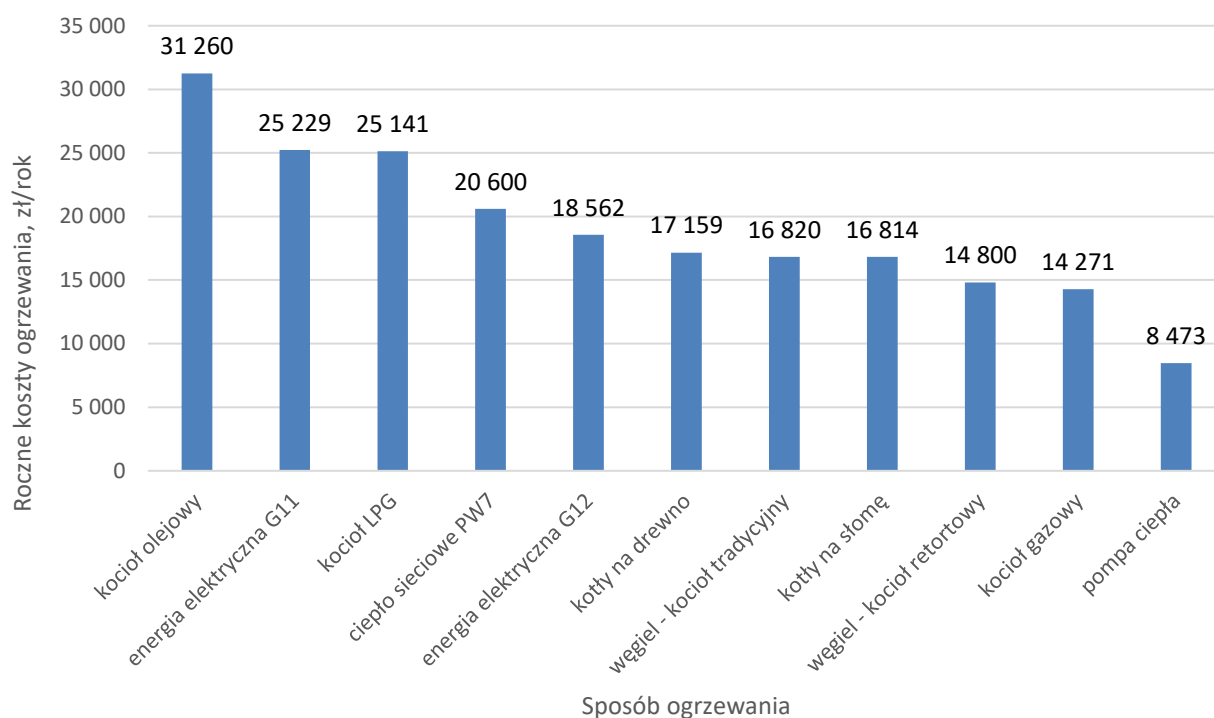
Charakterystyka przykładowego obiektu wielorodzinnego		
Cecha	Jednostka	Opis/wartość
Dane techniczne budowlane		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Szerokość budynku	m	13,0
Długość budynku	m	15
Wysokość budynku	m	6
Powierzchnia ogrzewana budynku	m ²	290
Kubatura ogrzewana budynku	m ³	724
Sumaryczna powierzchnia okien i drzwi zewnętrznych	m ²	20,7
Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych	m ²	4,0
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m ²	0,43
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	125,7
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	23

źródło: analizy własne



Rysunek 2-24 Porównanie kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników w budynku wielorodzinnym

źródło: analizy własne



Rysunek 2-25 Porównanie rocznych kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do jednostkowych wskaźników kosztów energii użytecznej dla różnych nośników w budynku wielorodzinnym

źródło: analizy własne

Najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego) występuje w przypadku źródeł ciepła zasilanych pompą ciepła² oraz kotłami retortowymi, gazowymi i kotłami na słomę, a w dalszej kolejności kotłami komorowymi, na drewno oraz ciepłem sieciowym.

Najwyższe koszty dla przykładowego budynku wielorodzinnego występują w przypadku zasilania w ciepło energią elektryczną (taryfa G11), olejem oraz gazem płynnym.

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

² Dodatkowo pozytywny wpływ na opłacalność zastosowania gruntowych pomp ciepła może mieć zmiana taryfy przez odbiorcę taryfy na dwustrefową (np. taryfę G12) oraz wprowadzenie w przyszłości możliwości stosowania dynamicznych taryf.

3. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła wraz z określeniem potencjału zwiększania efektywności

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

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

Cechy odnawialnych źródeł energii w stosunku do technologii konwencjonalnych:

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

Aspekty związane ze stosowaniem technologii odnawialnych źródeł energii:

- Środowiskowe – każda oszczędność i zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel, ropa, gaz ziemny) energią odnawialną prowadzi do redukcji emisji substancji szkodliwych do atmosfery, co wpływa na lokalne środowisko oraz przyczynia się do zmniejszenia globalnego efektu cieplarnianego.
- Ekonomiczne – technologie i urządzenia wykorzystujące odnawialne źródła energii, jak już wspomniano, nie należą do najtańszych, chociaż dzięki dużemu rozwojowi tego rynku ich ceny sukcesywnie maleją. Ich przewagą nad źródłami tradycyjnymi jest natomiast znacznie tańsza eksploatacja. Z tego też powodu, patrząc w dłuższej perspektywie czasu, wiele zastosowań OZE będzie opłacalnych ekonomicznie. Nie bez znaczenia jest też możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia z krajowych lub zagranicznych funduszy ekologicznych, które preferują stosowanie OZE.
- Społeczne – rozwój rynku odnawialnych źródeł energii to praca dla wielu ludzi, zmniejszenie lokalnych wydatków na energię.
- Prawne – umowy międzynarodowe, zobowiązania niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu Ziemi i produkcji części energii z energii odnawialnej, prawo krajowe narzucające obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz właścicieli – wszystko to ma przyczynić się do wzrostu udziału OZE w produkcji energii na świecie.

Obecnie udział niekonwencjonalnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym krajów Unii Europejskiej przekroczył 10%, a ich znaczenie stale wzrasta. Cele w zakresie stosowania OZE zakładają osiągnięcie do 2030 r. 20% udziału energii odnawialnej w gospodarce UE.

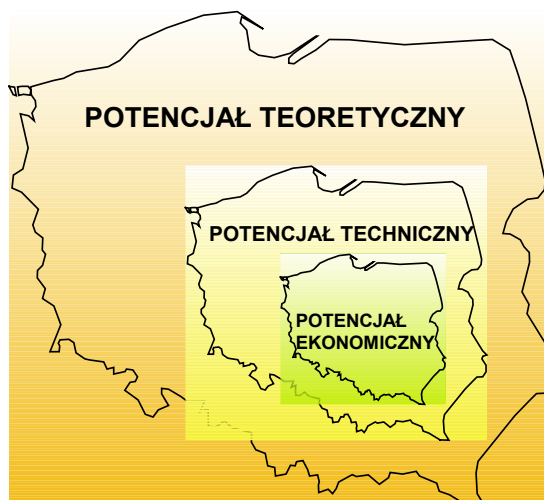
Główne cele Polityki energetycznej Polski do roku 2030 w tym obszarze obejmują:

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

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

- utrzymanie mechanizmów wsparcia dla producentów energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych poprzez system świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów); instrument ten zostanie skorygowany poprzez dostosowanie do mającego miejsce obecnie i przewidywanego wzrostu cen energii produkowanej z paliw kopalnych;
- wprowadzenie dodatkowych instrumentów wsparcia o charakterze podatkowym, zachęcających do szerszego wytwarzania ciepła i chłodu z odnawialnych źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania zasobów geotermalnych (w tym przy użyciu pomp ciepła) oraz energii słonecznej (przy zastosowaniu kolektorów słonecznych);
- wdrożenie programu budowy biogazowni rolniczych przy założeniu powstania do roku 2020 co najmniej jednej biogazowni w każdej gminie;
- utrzymanie zasady zwolnienia z akcyzy energii pochodzącej z OZE.

Mówiąc o dostępności odnawialnych źródeł energii, powinniśmy mieć na myśli takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie. Takie podejście sprawia, że wykorzystywane zasoby energii odnawialnej są dużo mniejsze od zasobów teoretycznych, co obrazuje poniższy rysunek.



Rysunek 3-1 Różnica potencjałów dostępności zasobów odnawialnych źródeł energii

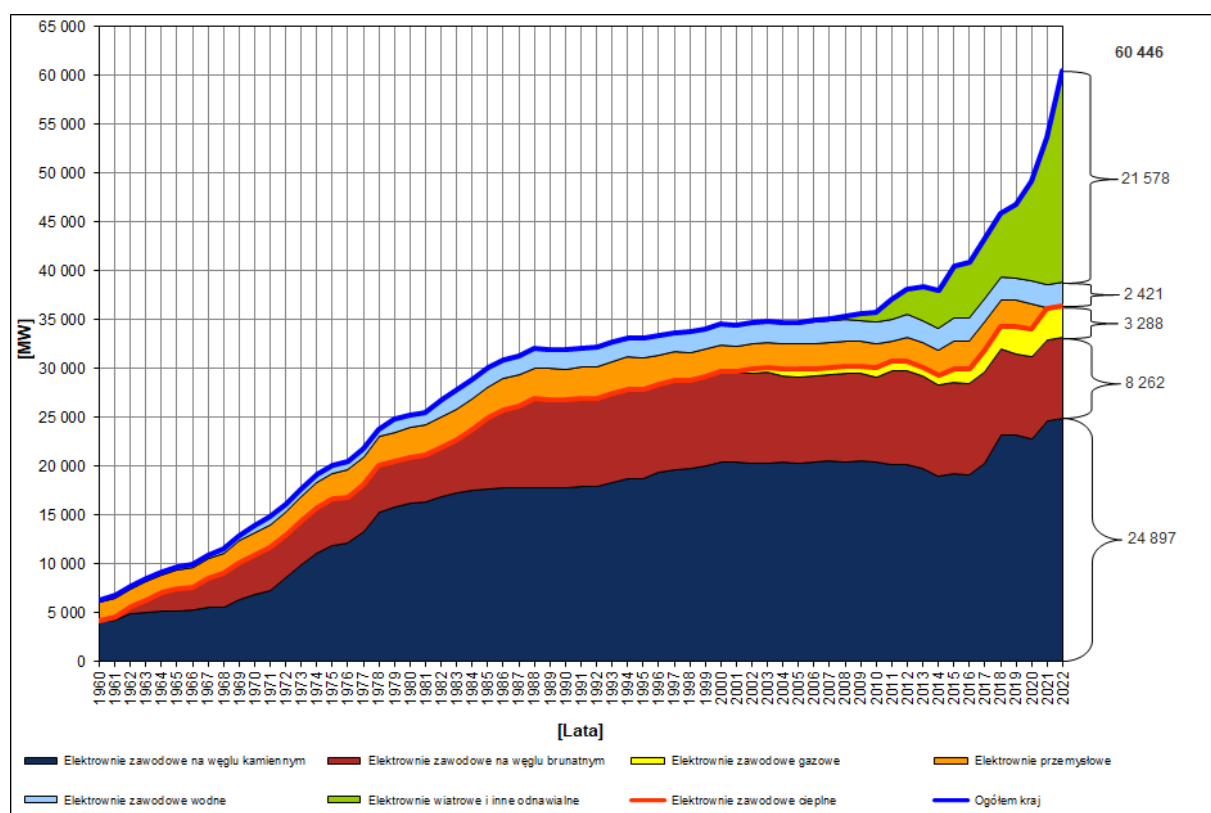
źródło: analizy własne

Z tego powodu potencjał teoretyczny ma małe znaczenie praktyczne i w większości opracowań oraz prognoz wykorzystuje się potencjał techniczny. Określa on ilość energii, jaką można pozyskać z zasobów krajowych za pomocą najlepszych technologii przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych w jej formy końcowe (ciepło, energia elektryczna), ale przy uwzględnieniu ograniczeń przestrzennych i środowiskowych.

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

Zgodnie z przepisami unijnymi udział energii pochodzącej z OZE w bilansie energii finalnej w 2030 r. ma wynieść dla Polski 20%. Udział ten wynosił na koniec 2016 r. około 11%, przy czym znaczna część tej energii produkowana była w elektrowniach wodnych.

Strukturę produkcji energii elektrycznej w polskim systemie pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 3-2 Produkcja energii elektrycznej w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym w latach 1960 – 2022

źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne

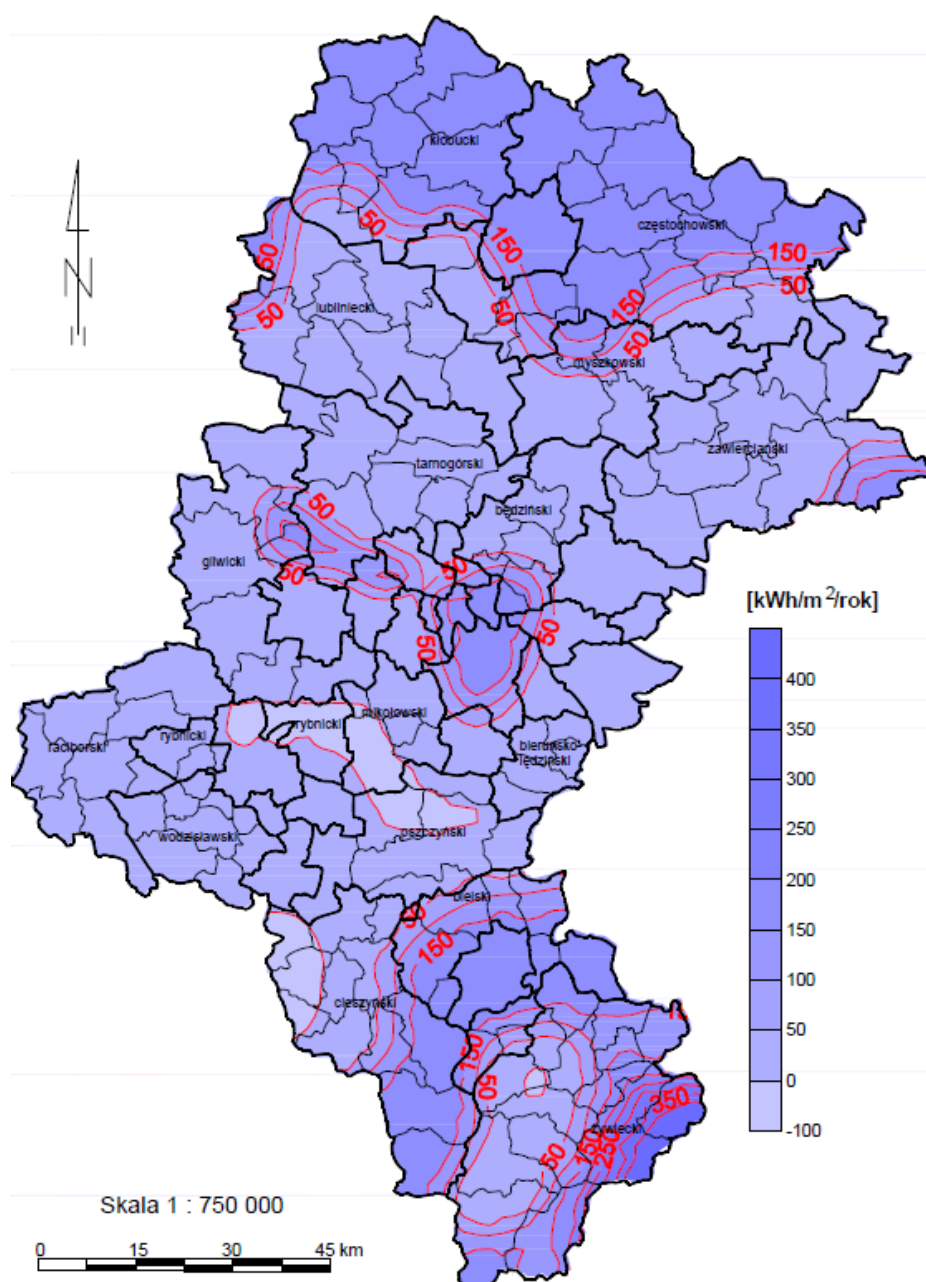
Największej szansy we wzroście udziału OZE w produkcji energii w Polsce upatruje się w energii słonecznej, wiatrowej oraz energii z biomasy.

Ponadto w poniższym rozdziale przeanalizowano:

- wykorzystanie energii odpadowej (np. z instalacji przemysłowych),
- wykorzystanie energii z odpadów,
- możliwości stosowania źródeł kogeneracyjnych.

3.1. Energia wiatru

Poniższy rysunek przedstawia mapę zasobów wietrznych dla województwa śląskiego. Dla terenu gminy Bieruń potencjał techniczny pozyskania energii wiatru został określony w zakresie 0 – 50 kWh/m²/rok, a więc jako mało korzystny. W związku z tym nie jest rekomendowana realizacja inwestycji w tym zakresie. Jednak przed podjęciem decyzji o budowie elektrowni wiatrowej niezbędne jest przeprowadzenie szczegółowych badań: siły, kierunku i częstości występowania wiatrów.



Rysunek 3-3 Energia wiatru – potencjał techniczny województwa śląskiego na wysokości 18 m n.p.t.

źródło: Program wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego (projekt), 2005

Obecnie wiarygodna ocena warunków wietrznych w poszczególnych obszarach regionu jest bardzo utrudniona ze względu na brak danych dotyczących średnich prędkości wiatru dla punktów innych niż stacje sieci meteorologicznej. Precyzyjne określenie warunków wietrznych wymagałoby analizy danych z pomiarów w różnych częściach regionu przeprowadzanych na masztach o różnej wysokości.

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

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

Do podstawowych zalet energetyki wiatrowej należą:

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

Wadami elektrowni wiatrowych są:

- wysokie koszty inwestycyjne,
- niska przewidywalność produkcji,
- niskie wykorzystanie mocy zainstalowanej,
- trudności z podłączeniem do sieci elektroenergetycznej,
- trudności lokalizacyjne ze względu na ochronę krajobrazu oraz ochronę dróg przelotów ptaków,
- dość wysoki poziom hałasu – pochodzi on głównie z obracających się łopat wirnika; nie jest to dźwięk o dużym natężeniu, ale problemem jest jego monotoność i oddziaływanie na psychikę człowieka; strefą ochronną powinien być objęty obszar w promieniu około 500 m wokół masztu elektrowni.

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

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

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

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

Inwestorzy zainteresowani budową turbin wiatrowych na terenie gminy muszą prowadzić pomiary siły i kierunku wiatru przez okres od 1 roku do 2 lat.

Kierunkiem w zakresie wykorzystania energii wiatrowej jest stosowanie mikroinstalacji wiatrowych na dachach budynków (o mocy zainstalowanej rzędu 3 – 6 kW).

Z uwagi na aspekty związane z zagospodarowaniem terenu zastosowanie dużych farm wiatrowych na terenie gminy nie jest możliwe.

3.2. Energia geotermalna

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

W Polsce zasoby energii wód geotermalnych uznaje się za duże, ponadto występują one mniej więcej na 2/3 terytorium kraju. Nie oznacza to jednak, że na całym tym obszarze istnieją obecnie warunki techniczno-ekonomiczne uzasadniające budowę instalacji geotermalnych. Przy znanych technologiach pozyskiwania i wykorzystywania wody geotermalnej, w obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody o temperaturze wyższej niż 60°C. W zależności jednak od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód oraz warunków ich występowania niemożliwa jest budowa instalacji geotermalnych, nawet w przypadku niższych temperatur.

Tabela 3-1 Potencjalne zasoby energii geotermalnej w Polsce

Lp.	Nazwa okręgu geotermalnego	Powierzchnia obszaru, km ²	Formacja geologiczna	Objętość wód geotermalnych, km ³	Zasoby energii cieplnej, mln tpu
1	grudziądzko-warszawski	70 000	kreda/jura	2 766	9 835
			trias	334	2 107
2	szczecińsko-lódzki	67 000	kreda/jura	2 580	16 627
			trias	274	2 185

Lp.	Nazwa okręgu geotermalnego	Powierzchnia obszaru, km ²	Formacja geologiczna	Objętość wód geotermalnych, km ²	Zasoby energii cieplnej, mln tpu
3	przedsudecko-północnoświętokrzyski	39 000	perm/trias	155	995
4	pomorski	12 000	perm/karbon dewon/lias/trias	21	162
5	lubelski	12 000	karbon/dewon	30	193
6	przybałtycki	15 000	kambr/perm/mezozoik	38	241
7	podlaski	7 000		17	113
8	przedkarpacki	16 000	trias/jura/kreda/trzeciorzęd	362	1 555
9	karpacki	13 000		100	714
RAZEM		251 000	-	6 677	32 620

źródło: www.pga.org.pl

Bieruń leży na pograniczu okręgu przedkarpackiego, gdzie zasoby energii określono odpowiednio na 1 555 mln tpu (ton paliwa umownego). Łączne zasoby ciepłe wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na ok. 32,6 mld tpu. Wody zawarte w poziomach wodonośnych występujących na głębokościach 100 – 4 000 m mogą być gospodarczo wykorzystywane jako źródła ciepła praktycznie na całym obszarze Polski. Pod względem technicznym stosowanie ich jest możliwe, wymaga to jednak zróżnicowanych i wysokich nakładów finansowych.

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

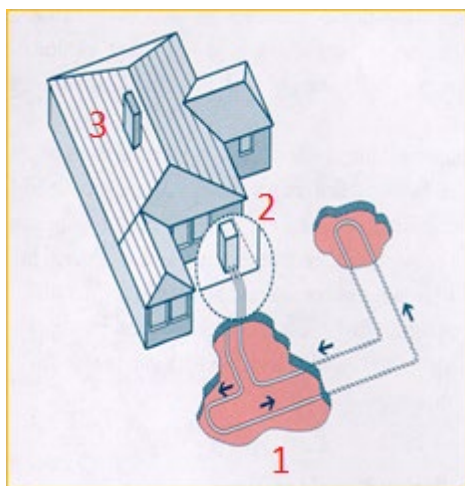
Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, takie jak pompy ciepła czy układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła.

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

Zastosowanie pomp ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem, które odbiera ciepło z otoczenia (gruntu, wody lub powietrza) i przekazuje je do instalacji c.o. i c.w.u., ogrzewając w niej wodę (rysunek poniżej), albo do instalacji wentylacyjnej, ogrzewając powietrze nawiewane do pomieszczeń. Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu pompy potrzebna jest energia elektryczna, jednak jej ilość jest mniej więcej trzykrotnie mniejsza od ilości dostarczanego ciepła.

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



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

Rysunek 3-4 Schemat instalacji pompy ciepła z wymiennikiem gruntowym

źródło: RETScreen

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

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

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

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

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

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

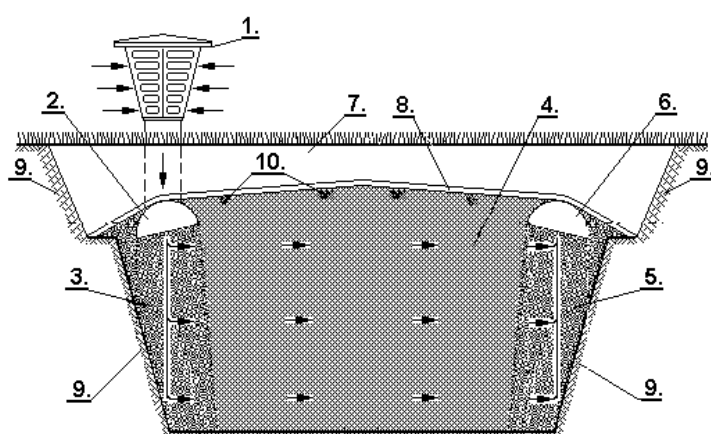
Przystępując do oceny efektywności ekonomicznej zastosowania pomp ciepła, warto pamiętać, że energia elektryczna stosowana do napędu sprężarki jest zdecydowanie najdroższa spośród dostępnych nośników, zatem o opłacalności decydować będzie przede wszystkim średnia efektywność energetyczna w rocznym okresie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

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

Zastosowanie gruntowego wymiennika ciepła powietrza wentylacyjnego

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

Schemat budowy złoża pokazano na poniższym rysunku.



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

Rysunek 3-5 Schemat złoza gruntowego wymiennika ciepła

źródło: www.taniaglima.pl

Wg danych z wykonanych pomiarów na istniejącej instalacji tego typu w dużym budynku biurowym, przy temperaturze zewnętrznej około -20°C i wyłączeniu wymienników na noc, podgrzewały one powietrze do 0°C . Przy pracy bez przerwy temperatura powietrza za wymiennikami spadała do -5°C .

Latem, przy temperaturze zewnętrznej 24°C , za wymiennikami uzyskano temperaturę 14°C , co pozwala stwierdzić, że funkcjonowanie instalacji wpływa na poprawę mikroklimatu w budynku.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi na drodze ankietyzacji w budynku Przedszkola nr 3 z Oddziałami Integracyjnymi w Bieruniu przy ul. Bocianie 1 została zainstalowana pompa ciepła.

Ponadto na terenie miasta prywatni inwestorzy zainstalowali w 2021 r łącznie 39 pomp ciepła, a w 2022 r. – 47 pomp ciepła.

3.3. Energia spadku wody

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

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

Warunki do rozwoju małej energetyki wodnej są zróżnicowane. Generalnie o potencjalnych możliwościach energetycznych cieków decydują duże spadki podłużne rzek i potoków.

Wzdłuż południowej granicy gminy przepływa Wisła, a wzdłuż wschodniej granicy - Przemsza. Na terenie gminy znajdują się mniejsze rzeki tj. Młynówka, Mleczna, Potok Bijasowski oraz Potok Goławiecki.

Na terenie gminy nie funkcjonuje obecnie elektrownia wodna.

3.4. Energia słoneczna

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

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

Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego nie mają praktycznego znaczenia w naszych warunkach. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 – 1250 kWh/m², natomiast średnie uśłonecznienie wynosi 1 600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz./dzień, a w zimie skraca do 8 godzin dziennie.

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

- konwersję fotochemiczną energii promieniowania słonecznego, prowadzącą, dzięki fotosyntezie, do tworzenia energii wiązań chemicznych w roślinach w procesach asymilacji,
- konwersję fototermiczną, prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego na ciepło,
- konwersję fotowoltaiczną, prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

W całym województwie śląskim roczne sumy promieniowania słonecznego kształtują się na podobnym poziomie, dlatego zastosowanie mogą tu znaleźć układy solarne do podgrzewania wody użytkowej.

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

Kolektory, jako urządzenia o dość niskich parametrach pracy, znakomicie nadają się do ogrzewania wody w basenach kąpielowych. Często w takich przypadkach wspomagają nie tylko ogrzewanie wody technologicznej, ale także, jak już wspomniano, podgrzania wody użytkowej, czy – w mniejszym stopniu – wody w obiegu centralnego ogrzewania. Układy takie sprawdzają się w obiektach o dużym i równomiernym zapotrzebowaniu na c.w.u.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi na drodze ankietyzacji, w części budynków użyteczności publicznej na terenie gminy zamontowane są kolektory słoneczne, są to: Szkoła Podstawowa nr 3 im. Orła Białego w Bieruniu przy ul. Warszawskiej 294, Pływalnia BOSiR przy ul. Węglowej 11, Hala sportowa przy ul. Warszawskiej 294 a, Hala sportowa przy ul. Szarych szeregów 15, obiekt sportowy przy ul. Warszawskiej 270, obiekt sportowy przy ul. Chemików 40. W 2023 r. planowane są do oddania nowe instalacje w budynkach gminnych, wykonane w ramach zadań termomodernizacyjnych realizowanych przez gminę.

Coraz bardziej powszechne staje się stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w układach fotowoltaicznych, hybrydowych i podobnych, z uwagi na malejący koszt inwestycyjny tego typu instalacji, kształtujący się w przypadku małych instalacji na poziomie 6 zł/W mocy zainstalowanej (koszt ten spadł w stosunku do 2002 r. o ponad połowę). Jednostkowy koszt większych urządzeń jest jeszcze niższy. Wraz z rozwojem tej technologii rośnie również sprawność instalacji fotowoltaicznych (obecnie sprawność ogniw waha się w granicach 15 – 20%).

Na terenie Gminy Bieruń przyłączona do sieci TAURON Dystrybucja S.A. jest jedna instalacja wytwórcza. Instalacja wytwórcza wytwarza energię elektryczną z odnawialnego źródeł energii (OZE). Moc zainstalowana wynosi 499,5 kW.

Dodatkowo na terenie Gminy Bieruń planowana do przyłączenia do sieci TAURON Dystrybucja S.A. jest jedna instalacja wytwórcza. Instalacja wytwórcza będzie wytwarzać energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii (OZE). Łączna moc zainstalowana wyniesie 99,00 kW.

Ponadto na terenie Gminy Bieruń znajduje się także 759 mikroinstalacji. Produkowana energia zużywana jest na potrzeby własne obiektów do których mikroinstalacja została przyłączona, a nadwyżka oddawana jest do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Łączna moc zainstalowana mikroinstalacji wynosi 5 521,724 kW.

Reasumując, w zakresie wykorzystania promieniowania słonecznego preferuje się zastosowanie mikroinstalacji fotowoltaicznych (do 50 kWp), służących do wytwarzania energii elektrycznej (w tym współpracujących z pompami ciepła).

3.5. Energia z biomasy

Biomasa to substancje:

- pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji,

- pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej lub leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty,
- inne części odpadów, które ulegają biodegradacji.

Biomasa jest źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym w Polsce w największym stopniu. W województwie śląskim sytuacja przedstawia się podobnie.

Na terenie gminy Bieruń biomasa, głównie w postaci drewna opałowego i odpadów drzewnych poprodukcyjnych, jest wykorzystywana w mniejszym stopniu. Na potrzeby niniejszego opracowania oszacowano, że jej udział w bilansie paliwowym gminy może kształtować się na poziomie ok. 2,6%.

Do oszacowania potencjału biomasy na obszarze miasta przyjęto, że pochodzić ona będzie z produkcji roślinnej, w tym słomy, upraw energetycznych, sadów, przecinki corocznej drzew przydrożnych, a także produkcji leśnej, łąk nieużytkowanych jako pastwiska i innych źródeł.

Potencjał biomasy rolniczej możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w postaci stałej zależy jest od areалу i plonowania zbóż i rzepaku. Z roślin możliwych do wykorzystania i przetworzenia na paliwa płynne, na etanol i biodiesel uprawiane są odpowiednio ziemniaki i rzepak.

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

- powierzchnia lasów na terenie gminy Bieruń – 119,94 ha,
- zasobność drzewa na pniu w Nadleśnictwie Katowice wynosi 250 m³/ha,
- szacunkowa roczna sprzedaż drewna opałowego na terenie Nadleśnictwa Katowice w 2022 r. wynosi 10 000 m³
- wskaźniki przeliczeniowe do oszacowania potencjału słomy zależne są od rodzaju zboża, plonowania i sposobu zbioru; przyjęto potencjał na podstawie danych GUS z 2002 r., zastosowano średni wskaźnik wynoszący 1 t/ha gruntów ornych pod zasiewami,
- potencjał teoretyczny dla siana obliczono przez pomnożenie powierzchni łąk i średniego plonu wynoszącego 5 t/ha,
- dla sadów przyjęto, że ilość drewna możliwego do pozyskania z rocznych cięć wynosi średnio 2,5 t/ha, przy możliwości uzyskania drewna w granicach 2,0 – 3,0 t/ha,
- potencjał teoretyczny równy technicznemu w zakresie przecinania drzew przydrożnych przyjęto na poziomie 1,5 t/km drogi na rok,
- potencjał teoretyczny wynikający z uprawy roślin energetycznych na wszystkich obszarach ugorów i odłogów.

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

- z jednego drzewa w wieku rębny uzyskać można 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami – jeśli przyjmiemy średnio liczbę 400 drzew na 1 ha, daje to 111 t/ha drewna;
- przyjęto, że z 1 ha można pozyskać 50 t drewna – ilość tę przyjmuje się dla 5% powierzchni lasów rosnących na obszarze gminy;

- przyjęto, że z cięć przedrębnych i pielęgnacyjnych uzyskuje się 12 t/ha drewna i wielkość ta dotyczy 10% powierzchni lasów;
- opierając się na danych literaturowych, przyjęto 30% potencjału słomy zebranej jako możliwej do przeznaczenia na cele energetyczne, co stanowi bezpieczny próg;
- z uwagi na wykorzystywanie siana w produkcji zwierzęcej założono, że jedynie 5% siana z łąk może być wykorzystane do celów energetycznych;
- całość teoretycznego potencjału pozyskiwania drewna z pielęgnacji sadów oraz przycinania drzew przydrożnych jest równa potencjałowi technicznemu.

Ponadto na podstawie analiz własnych przyjęto, że 1 MW mocy odpowiada produkcji ciepła wynoszącej 7000 GJ. Zakładając procesy bezpośredniego spalania, sprawność urządzeń kotłowych przyjęto na poziomie 80%.

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

Rekomenduje się również stosowanie biomasy w dużych kotłowniach, jednak źródła te powinny być wyposażone w filtry lub systemy odpylania zgodnie z obowiązującym stanem prawnym.

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

Uprawy energetyczne

W Polsce można uprawiać następujące gatunki roślin energetycznych:

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

Według danych literaturowych z 1 hektara można otrzymać ok. 30 ton przyrostu suchej masy rocznie. W opracowaniach pojawiają się również mniej optymistyczne dane, które mówią o 15 tonach suchej masy. Oczywiście podawane są one przy różnych określonych warunkach, lecz można założyć, że realna wielkość rocznego zbioru suchej masy wierzby z 1 hektara to 20 ton. Dla określonej wartości opałowej przyjętej na poziomie 18 GJ/t suchej masy (wartość opałowa drastycznie się zmienia w zależności od zawartości wilgoci w biomasie, od 6,5 GJ/t przy wilgotności 60% do ok. 18 GJ/t przy wilgotności 10% masy całkowitej). Przy takich założeniach można przyjąć, że z 1 ha upraw wierzby krzewiastej można otrzymać ok. 360 GJ energii paliwa na rok.

Tabela 3-2 Potencjał teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomasie na terenie Bierunia

Rodzaj paliwa	Potencjał teoretyczny			Potencjał techniczny		
	Ilość masowa, Mg/rok	Ilość energii, GJ/rok	Moc, MW	Ilość masowa, Mg/rok	Ilość energii, GJ/rok	Moc, MW
Drewno z gospodarki leśnej	4 400	43 997	4,71	125	1 300	0,14
Drewno z przycinki przydrożnej	166	1 724	0,18	166	1 724	0,18
Słoma	5	53	0,01	1	16	0,00
Siano	16 384	188 414	20,19	819	9 421	1,01
Uprawy energetyczne	92	1 660	0,18	28	498	0,05
SUMA	21 046	235 849	25,3	1 139	12 959	1,4

źródło: analizy własne

3.6. Energia z biogazu

We wszelkich odpadach organicznych lub odchodach zawierających węglowodany, a w szczególności celulozę i cukry, w określonych warunkach zachodzą procesy biochemiczne nazywane fermentacją. Wywołują ją należące do różnych gatunków bakterie, których działanie i znaczenie w tym procesie jest bardzo zróżnicowane, a nawet przeciwstawne. Teoretycznie w wyniku fermentacji 162 g celulozy otrzymuje się 135 dm³ gazu zawierającego 50% palnego metanu. Proces, wskutek którego wytwarzany jest biogaz, polega na fermentacji beztlenowej wywoływanej dzięki obecności tzw. bakterii metanogennych, które w sprzyjających warunkach zamieniają związki pochodzenia organicznego w biogaz oraz substancje nieorganiczne. Warunki te to:

- temperatura rzędu 30 – 35°C (fermentacja mezofilna) lub 52 – 55°C (fermentacja termofilna),
- odczyn obojętny lub lekko zasadowy (pH 7 – 7,5),
- czas retencji (przetrzymania substratu) wynoszący 12 – 36 dni dla fermentacji mezofilnej oraz 12 – 14 dni dla fermentacji termofilnej,
- brak obecności tlenu i światła.

Głównym składnikiem tak powstającego biogazu jest metan, którego zawartość w zależności od technologii wytwarzania oraz rodzaju fermentowanych substancji może zmieniać się w szerokim zakresie – od 40 do 85% (przeważnie 55 – 65%). Pozostałą część stanowi dwutlenek węgla oraz inne składniki w ilościach śladowych. Dzięki tak wysokiej zawartości metanu w biogazie jest on cennym paliwem, które pozwala zaspokoić

lokalne potrzeby. Wartość opałowa biogazu najczęściej waha się w przedziale 19,8 – 23,4 MJ/m³, a przy separacji dwutlenku węgla z biogazu jego wartość opałowa może wzrosnąć nawet do wartości porównywalnej z sieciowym gazem ziemnym typu E (dawniej GZ-50). Należy zaznaczyć, że produkcja biogazu jest często efektem ubocznym, wynikającym z konieczności utylizacji odpadów w sposób możliwie nieszkodliwy dla środowiska. Jedynie w przypadku wysypisk odpadów fermentacja beztlenowa jest procesem samoistnym i niekontrolowanym.

Odbiorem odpadów komunalnych z terenu gminy Bieruń z nieruchomości zamieszkałych oraz nieruchomości, na której znajduje się domek letniskowy lub inna nieruchomość wykorzystywana na cele rekreacyjno-wypoczynkowe zajmuje się Konsorcjum Firm: MASTER – ODPADY i ENERGIA Sp. z o.o. – Lider Konsorcjum, Bieruńskie Przedsiębiorstwo Inżynierii Komunalnej Sp. z o.o. – Członek Konsorcjum oraz PreZero – Członek Konsorcjum

Jednostką odpowiedzialną za zagospodarowanie ścieków jest Bieruńskie Przedsiębiorstwo Inżynierii Komunalnej Sp. z o.o.

Biogaz ze ścieków

Ścieki z terenu gminy Bieruń przekazywane są systemem kanalizacji sanitarnych i z oczyszczalni do trzech oczyszczalni ścieków – przy ul. Jagiełły, ul. Chemików oraz przy ul. Solec.

Ilość ścieków przekazana z terenu gminy:

- oczyszczalnia ścieków przy ul. Chemików 100 – 424 609 m³,
- oczyszczalnia ścieków przy ul. Jagiełły 13 – 179 164 m³,
- oczyszczalnia ścieków przy ul. Soleckiej – 377 836 m³.

Biogaz z odpadów

Biodopady oraz tzw. odpady zielone z Gminy Bieruń odbierane od właścicieli nieruchomości przekazywane są do Instalacji MBP tj. do MASTER- Odpady i Energia Sp. z o.o. w Tychach przy ul. Lokalnej 11 i poddawane procesowi odzysku (w tym kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania).

Z uwagi na bardzo wysokie koszty zagospodarowania odpadów, biodopady oraz tzw. odpady zielone w pierwszej kolejności powinny być poddane kompostowaniu w przydomowych kompostownikach na terenie nieruchomości jednorodzinnych.

Firma Master posiada instalację do produkcji biogazu. Biogaz jest wykorzystywany do spalania w dwóch jednostkach kogeneracyjnych. Produkowana w ten sposób energia elektryczna i ciepła przeznaczona jest na potrzeby Zakładu.

W 2022 r. odpady z terenu miasta odbierały 4 pojazdy w tym 3 śmieciarki i 1 pojazd o masie 3,5 t. Liczba przebytych kilometrów to ok. 21 000 km. Ponadto na terenie PSZOK używany jest 1 pojazd – hakowiec.

Biogaz z biogazowni rolniczych

Biogazownie rolnicze to obiekty o stosunkowo małej mocy, jednakże produkujące energię w sposób efektywny. Mogą one funkcjonować przy gospodarstwach rolnych jako ich część składowa i z nich pobierać surowce do biogazu lub stanowić niezależny podmiot obsługujący konkretny teren.

Biogazownia jest instalacją umożliwiającą łatwą i szybką fermentację odpadów organicznych, w wyniku której powstaje biogaz stanowiący odnawialne źródło energii. Proces produkcyjny w biogazowniach rolniczych jest niezależny od warunków atmosferycznych i jest realizowany jako produkcja ciągła. Nowo budowane biogazownie są w pełni zautomatyzowane, a do ich obsługi wystarczy niewielki personel.

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

Proponuje się, aby potencjał biogazu na terenie gminy Bieruń był wykorzystywany lokalnie w miejscu jego występowania, tzn. w gospodarstwach rolnych.

3.7. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych z odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych wraz z określeniem potencjału zwiększenia efektywności

Układ kogeneracyjny jest to techniczne rozwiązanie pozwalające wytwarzać i wykorzystywać energię elektryczną i ciepłą jednocześnie – w procesie skojarzonym. Jest to najbardziej efektywny energetycznie sposób wykorzystania energii chemicznej paliwa. Do skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej wykorzystuje się następujące układy technologiczne: elektrociepłownie z turbinami parowymi – z wykorzystaniem paliwa stałego (węgiel, biomasa, RDF, inne paliwa stałe), elektrociepłownie z turbinami gazowymi, bloki gazowo-parowe (turbina gazowa + turbina parowa) oraz małe elektrociepłownie z silnikami spalinowymi. Trzy pierwsze układy stosuje się dla średnich i dużych mocy. Efektywność i opłacalność wykorzystania układów wysokosprawnej kogeneracji w systemach energetycznych miast uzależniona jest od możliwości odbioru ciepła poza sezonem grzewczym na cele przygotowania c.w.u., wentylacji i klimatyzacji. Ilość energii pierwotnej zużywanej przez układ rozdzielony (elektrownia + ciepłownia) może być znacznie wyższa od energii pierwotnej zużywanej przez układ skojarzony (kogeneracja).

Wykorzystanie wysokosprawnej kogeneracji w miejscach, w których możliwy jest całoroczny odbiór ciepła, przyczynia się do znacznej poprawy efektywności procesu wytwarzania i wykorzystania energii, wpływając na poprawę jakości powietrza. Wysoki koszt budowy układu kogeneracyjnego w porównaniu do budowy ciepłowni, kotłowni może być zrekompensowany poprzez zwiększone przychody, związane ze sprzedażą,

oprócz ciepła, również energii elektrycznej. Ważnym elementem strategii promowania kogeneracji jest system handlu pozwoleniami na emisję CO₂. Oszczędności w zużyciu paliw pierwotnych sięgające 20 – 30%, wynikające z zastosowania kogeneracji, przekładają się bowiem wprost proporcjonalnie na niższą emisję CO₂.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi z TAURON Dystrybucja na terenie gminy Bieruń brak jest planowanych do przyłączenia i przyłączanych instalacji wytwórczych do sieci TAURON Dystrybucja S.A. zajmujących się wytwarzaniem energii elektrycznej w skojarzeniu z ciepłem.

4. Zakres współpracy między gminami

Na terenie Bierunia występują obecnie trzy sieciowe nośniki energii – energia elektryczna, ciepło sieciowe oraz gaz ziemny.

Miasto graniczy z następującymi gminami:

- gminą wiejską Bojszowy,
- gminą wiejską Chełm Śląski,
- gminą miejsko-wiejską Chełmek,
- gminą miejską Łęczyny,
- gminą wiejską Oświęcim,
- miastem na prawach powiatu Tychy.

Na wysłane zapytania dotyczące zakresu współpracy między gminami odpowiedziały gminy Bojszowy, Chełmek, Łęczyny, Oświęcim oraz Tychy. W poniższej tabeli, na podstawie otrzymanych odpowiedzi, a także informacji uzyskanych od przedsiębiorstw energetycznych, dokonano opisu powiązań systemów energetycznych.

W załączniku 7 zestawiono odpowiedzi gmin ościennych.

Tabela 4-1 Zakres współpracy Bierunia z gminami ościennymi w zakresie systemów energetycznych i ochrony środowiska

Gmina	System ciepłowniczy	System elektroenergetyczny	System gazowniczy	Miejsce ujęcia informacji	Przewidywana możliwość współpracy
Bojszowy	brak powiązań	Poprzez linie napowietrzne WN, linie napowietrzne SN 20 kV TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.	brak powiązań	Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Bojszowy	Gmina Bojszowy nie wyklucza się współpracy w przyszłości w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z gminą Bieruń.
Chełm Śląski	brak powiązań	Poprzez linie napowietrzne WN, linie kablowe SN 20 kV, linie napowietrzne nN TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Poprzez linię dwutorową WN 220 kV PSE S.A.	brak powiązań	b.d.	brak odpowiedzi
Chełmek	brak powiązań	brak powiązań	brak powiązań	Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Chełmek na lata 2020 – 2034	Gmina Chełmek nie podjęła dotychczas współpracy z Gminą Bieruń w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, lecz nie wykluczyła możliwości takiej współpracy.

Gmina	System ciepłowniczy	System elektroenergetyczny	System gazowniczy	Miejsce ujęcia informacji	Przewidywana możliwość współpracy
Lędziny	brak powiązań	Poprzez linie napowietrzne WN, linie kablowe SN 20 kV TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.	Poprzez odcinek gazociągu wysokoprężnego relacji Rozdzielnia Gazu Tychy – Chełmek.	Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Lędziny	Miasto Lędziny przewiduje możliwość współpracy z miastem Bieruń w przypadku realizacji wspólnych działań w zakresie zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe obu gmin.
gmina Oświęcim	brak powiązań	Poprzez linie napowietrzne nN TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Poprzez linię dwutorową WN 220 kV PSE S.A.	brak powiązań	brak ujęcia	Gmina Oświęcim nie wyklucza w przyszłości współpracy z gminą Bieruń w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.
Tychy	Poprzez sieci firmy FENICE Poland Sp. z o.o. zasilanej z kotłowni znajdującej się na terenie koncernu motoryzacyjnego Stellantis (dawniej FCA Poland S.A.) w Tychach	Poprzez linie kablowe SN 20 kV, linie napowietrzne nN, stację 110/20/6 kV Urbanowice oraz stację 110/20 kV EC Tychy, będące własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.	Poprzez sieci gazowe wysokiego ciśnienia relacji Chełm Śląski – Tychy.	Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy	Gmina Miasta Tychy jest otwarta na współpracę z gminą Bieruń w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska

źródło: gminy ościenne Bierunia, przedsiębiorstwa energetyczne

5. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2040 zgodnie z przyjętymi założeniami rozwoju

5.1. Wyjściowe założenia rozwoju społeczno-gospodarczego gminy do roku 2040

Podstawą projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Bieruń są założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, ich przyjęcie spowoduje bowiem określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej gminy. Założenia rozwoju społeczno-gospodarczego wyznaczają również kierunki zagospodarowania przestrzennego w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz planach miejscowych.

Na potrzeby założeń do planu zaopatrzenia w energię opracowano własne scenariusze, wychodząc z dostępnych informacji oraz ogólnych prognoz i strategii społeczno-gospodarczego rozwoju kraju, dostosowanych do specyfiki Bierunia. Do dalszych analiz przyjęto założenie, że rozwój miasta w zakresie społecznym oraz handlu i usług będzie się odbywał zgodnie z Polityką Energetyczną Polski do 2040 r. przyjętą przez Radę Ministrów uchwałą z 2 lutego 2021 r.

Na podstawie danych zawartych w ogólnej charakterystyce trendów społeczno-gospodarczych gminy (rozdział 1) przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy Bieruń do 2040 r.: pasywny, umiarkowany oraz aktywny. Poniżej opisano założenia, jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

We wszystkich scenariuszach przeprowadzono analizę wprowadzenia limitów CO₂ na kondycję przedsiębiorstw energetycznych prowadzących działalność na terenie Bierunia.

Scenariusz A – „pasywny” – zakłada się w nim, że nowe obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane w 5%. W zakresie zagospodarowania obszarów posłużono się wytycznymi studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz planami miejscowymi.

W mieście uda się wygenerować trwałe podstawy rozwojowe w niewielkim zakresie (brak czynników napędzających rozwój), pojawią się negatywne trendy w gospodarce, tj. zwiększenie bezrobocia, spowolnienie wzrostu liczby podmiotów gospodarczych, małe zainteresowanie inwestorów terenami pod handel, usługi oraz produkcję.

Wszystkie te elementy wpłyną na nieznaczne podnoszenie się poziomu życia. Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu niewielkim oraz utrzymaniem zużycia energii elektrycznej na poziomie zbliżonym do poziomu z roku 2021.

Budynki użyteczności publicznej administrowane głównie przez gminę zostaną zmodernizowane w niewielkim stopniu. Nie przewiduje się racjonalizacji zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej oraz w sektorze usług, handlu, rzemiosła i przemysłu.

W poniższej tabeli zestawiono obszary, które w scenariuszu A będą w pełni zagospodarowane po roku 2020 zgodnie z ww. założeniami.

Tabela 5-1 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu A do zagospodarowania do 2040 r.

Powierzchnia gruntów	RAZEM, ha	Mieszkalnictwo, ha	Usługi, ha	Produkcja, ha
	70,20	37,70	22,40	10,10
Powierzchnia użytkowa budynków	RAZEM, m ²	Mieszkalnictwo, m ²	Usługi, m ²	Produkcja – usługi, m ²
	135 178	65 283	19 395	50 500

źródło: analizy własne

Tabela 5-2 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu A do 2040 r.

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	MW	GJ/rok	MW	GJ/rok
Strefy mieszkaniowe	3,26	18 253,7	0,96	1 757,2
Strefy usługowe	2,62	24 072,5	0,82	1 863,9
Strefy produkcyjne	5,56	55 619,2	1,77	4 173,4
SUMA	11,45	97 945,3	3,55	7 794,5

źródło: analizy własne

Scenariusz B – „umiarkowany” – zakłada się w nim, że wszystkie obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane w 10%. W zakresie zagospodarowania obszarów posłużono się wytycznymi studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz planami miejscowymi. W niniejszym scenariuszu rozwój gminy jest dynamiczny i systematyczny, planowane inwestycje zostaną zrealizowane, utrzyma się zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, usługi oraz przedsiębiorstwa.

Scenariusz charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu średnim oraz wzrostem zużycia energii elektrycznej o około 7%, co spowodowane jest większym przyrostem nowych obiektów, zgodnie z przyjętym stopniem realizacji zagospodarowania terenów.

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez gminę zostaną zmodernizowane w średnim stopniu, a pozostałe – zgodnie z potrzebami. Inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej uzyska poziom ok. 15%, zaś w sektorze usług, handlu, przedsiębiorstw – ok. 8%. Odnawialne źródła energii będą wykorzystywane w większym stopniu, głównie w formie układów solarnych.

W poniższej tabeli zestawiono obszary, które w scenariuszu B zostaną w pełni zagospodarowane po roku 2020 zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz nowymi obszarami i uzupełnieniem zabudowy istniejącej.

Tabela 5-3 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu B do zagospodarowania do 2040 r.

Powierzchnia gruntów	RAZEM, ha	Mieszkalnictwo, ha	Usługi, ha	Produkcja, ha
	120,9	75,4	31,4	14,1
Powierzchnia użytkowa budynków	RAZEM, m²	Mieszkalnictwo, m²	Usługi, m²	Produkcja – usługi, m²
	228 418	130 565	27 153	70 700

źródło: analizy własne

Tabela 5-4 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu B do 2040 r.

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	MW	GJ/rok	MW	GJ/rok
Strefy mieszkaniowe	6,53	36 507,3	1,93	3 514,4
Strefy usługowe	3,67	33 701,5	1,15	2 609,4
Strefy produkcyjne	7,79	77 866,8	2,47	5 842,8
SUMA	17,98	148 075,7	5,55	11 966,6

źródło: analizy własne

Scenariusz C – „aktywny” – możliwy do zrealizowania przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki rządu oraz lokalnej polityki gminy, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii. Zakłada się w nim, że obszary objęte studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, mieszkaniowe, usługowe oraz przemysłowe zostaną zagospodarowane w 15%.

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

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

Nastąpi wzrost zużycia energii elektrycznej o około 19% w stosunku do stanu obecnego, co spowodowane będzie przyrostem nowych odbiorców.

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez gminę zostaną w pełni zmodernizowane zgodnie z potrzebami, a inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej uzyska poziom ok. 25%, zaś w sektorze usług, handlu, rzemiosła i małego przemysłu ok. 16%. W znacznym stopniu będą wykorzystywane odnawialne źródła energii, głównie układy solarne, pompy ciepła itp.

W poniższej tabeli zestawiono obszary, które w scenariuszu C zostaną w pełni zagospodarowane po roku 2020 zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz nowymi obszarami i uzupełnieniem zabudowy istniejącej.

Tabela 5-5 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu C do zagospodarowania do 2040 r.

Powierzchnia gruntów	RAZEM, ha	Mieszkalnictwo, ha	Usługi, ha	Produkcja, ha
	178,1	113,1	44,8	20,2
Powierzchnia użytkowa budynków	RAZEM, m²	Mieszkalnictwo, m²	Usługi, m²	Produkcja – usługi, m²
	335 638	195 848	38 790	101 000

źródło: analizy własne

Tabela 5-6 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu C do 2040 r.

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	MW	GJ/rok	MW	GJ/rok
Strefy mieszkaniowe	9,79	54 761,0	2,89	5 271,6
Strefy usługowe	5,24	48 145,0	1,64	3 727,7
Strefy produkcyjne	11,12	111 238,3	3,54	8 346,9
SUMA	26,16	214 144,3	8,07	17 346,2

źródło: analizy własne

Tabela 5-7 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych istniejących i nowo wznoszonych w poszczególnych scenariuszach do roku 2040

Wyszczególnienie	2020	2025	2030	2035	2040
Nowe budynki wielorodzinne, GJ/m ²	0,40	0,36	0,32	0,29	0,28
Budynki wielorodzinne – scenariusz A, GJ/m ²	0,43	0,427	0,421	0,415	0,409
Budynki wielorodzinne – scenariusz B, GJ/m ²	0,43	0,412	0,392	0,372	0,353
Budynki wielorodzinne – scenariusz C, GJ/m ²	0,43	0,391	0,352	0,337	0,324
Nowe budynki jednorodzinne, GJ/m ²	0,33	0,316	0,300	0,285	0,280
Budynki jednorodzinne – scenariusz A, GJ/m ²	0,48	0,476	0,469	0,462	0,455
Budynki jednorodzinne – scenariusz B, GJ/m ²	0,48	0,459	0,427	0,384	0,357
Budynki jednorodzinne – scenariusz C, GJ/m ²	0,48	0,445	0,409	0,376	0,346

źródło: analizy własne

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

Tabela 5-8 Wskaźniki rozwoju nowo budowanego mieszkalnictwa w Bieruniu dla scenariusza A – „pasywnego”

Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2000	2010	2015	2021	W latach 2022 – 2025	W latach 2026 – 2030	W latach 2031 – 2035	W latach 2036 – 2040
Liczba ludności	osób	22 067	20 138	19 851	19 597	19 334	19 132	18 879	18 626	18 373
Liczba oddawanych mieszkań	szt./rok	5	7	21	55	67	153	192	192	192
Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	539	1 086	3 313	7 562	9 782	21 263	26 579	26 579	26 579
Liczba mieszkań ogółem	szt.	6 157	6 199	6 462	6 396	6 527	6 613	6 805	6 997	7 189
Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	503 211	509 495	546 569	539 495	557 650	569 131	595 710	622 289	648 868

źródło: analizy własne

Tabela 5-9 Wskaźniki rozwoju nowo budowanego mieszkalnictwa w Bieruniu dla scenariusza B – „umiarkowanego”

Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2000	2010	2015	2021	W latach 2022 – 2025	W latach 2026 – 2030	W latach 2031 – 2035	W latach 2036 – 2040
Liczba ludności	osób	22 067	20 138	19 851	19 597	19 334	19 319	19 193	18 982	18 731
Liczba oddawanych mieszkań	szt./rok	5	7	21	55	67	219	274	274	274
Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	539	1 086	3 313	7 562	9 782	27 487	34 359	34 359	34 359
Liczba mieszkań ogółem	szt.	6 157	6 199	6 462	6 396	6 527	6 679	6 953	7 227	7 502
Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	503 211	509 495	546 569	539 495	557 650	575 355	609 715	644 074	678 433

źródło: analizy własne

Tabela 5-10 Wskaźniki rozwoju nowo budowanego mieszkalnictwa w Bieruniu dla scenariusza C – „aktywnego”

Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2000	2010	2015	2021	W latach 2022 – 2025	W latach 2026 – 2030	W latach 2031 – 2035	W latach 2036 – 2040
Liczba ludności	osób	22 067	20 138	19 851	19 597	19 334	19 334	19 334	19 334	19 334
Liczba oddawanych mieszkań	szt./rok	5	7	21	55	67	329	411	411	411
Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	539	1086	3 313	7 562	9 782	41 231	51 539	51 539	51 539
Liczba mieszkań ogółem	szt.	6 157	6 199	6 462	6 396	6 527	6 789	7 200	7 611	8 022
Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	503 211	509 495	546 569	539 495	557 650	589 099	640 638	692 177	743 716

źródło: analizy własne

Na terenie gminy Bieruń występują obecnie trzy sieciowe nośniki energii wykorzystywane lokalnie przez społeczeństwo oraz podmioty działające na terenie gminy: ciepło sieciowe, gaz ziemny i energia elektryczna.

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

Przyjęto następujący podział grup odbiorców dla sieciowego nośnika energii oraz paliw:

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

Zmiany energochłonności przyjęto, kierując się następującymi uwarunkowaniami:

- istniejącym potencjałem racjonalizacji zużycia sieciowych nośników energii,
- założeniami i ustaleniami Polityki Energetycznej Polski do 2040 r.,
- założeniami i ustaleniami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
- założeniami i ustaleniami „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego”.

Scenariusze zapotrzebowania na sieciowe nośniki energii sporządzono z wykorzystaniem założeń opisanych w podrozdziale 5.3. „Ogólne kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię, w tym ocena warunków działania Miasta”. Zbiorczą prognozę zużycia nośników energii przedstawiono poniżej tabelarycznie dla poszczególnych scenariuszy rozwoju oraz zaprezentowano na rysunkach (prognoza dla przyszłego zużycia sieciowych nośników energii – energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz gazu).

Tabela 5-11 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze Bierunia– scenariusz A – „pasywny”

Scenariusz A "Pasywny"			Lata				
			2021	2025	2030	2035	2040
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	19,7	21	24	26	28,0
	węgiel	Mg/rok	193	467	811	1 154	1 497
	drewno	Mg/rok	0	25	57	88	120
	olej opałowy	m ³ /rok	1 988	1 976	1 961	1 947	1 932
	OZE	GJ/rok	1 892	1 892	1 892	1 892	1 892
	energia el.	MWh/rok	10 512	10 516	10 520	10 525	10 530
	ciepło sieciowe	GJ/rok	46 457	46 263	46 021	45 779	45 537
	gaz sieciowy	m ³ /rok	248 745	255 439	263 806	272 173	280 540
Użyteczność publiczna	węgiel	Mg/rok	0	6	14	22	30
	olej opałowy	m ³ /rok	0	0	1	1	1
	OZE	GJ/rok	560	560	560	560	560
	energia el.	MWh/rok	1 216	1 267	1 330	1 393	1 456
	ciepło sieciowe	GJ/rok	5 071	4 895	4 674	4 452	4 231
	gaz sieciowy	m ³ /rok	309 971	299 211	285 761	272 311	258 861
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	1 100	1 102	1 105	1 108	1 111
Transport	energia el.	MWh/rok	422	442	466	491	515
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	23,8	26	28	31	33,0
	węgiel	Mg/rok	7 533	7 695	7 897	8 099	8 301
	drewno	Mg/rok	3 328	3 444	3 588	3 733	3 877
	olej opałowy	m ³ /rok	77,4	80	82	85	88
	OZE	GJ/rok	8 944	8 944	8 944	8 944	8 944
	energia el.	MWh/rok	15 696	15 664	15 624	15 584	15 544
	ciepło sieciowe	GJ/rok	58 940	58 618	58 216	57 814	57 412
	gaz sieciowy	m ³ /rok	2 679 301	2 676 059	2 672 006	2 667 953	2 663 900
Przemysł	LPG	Mg/rok	0,0	6	13	20	27,2
	węgiel	Mg/rok	0	128	289	449	609
	drewno	Mg/rok	0	81	181	282	383
	olej opałowy	m ³ /rok	0,0	10	23	36	49,2
	OZE	GJ/rok	2 600	2 600	2 600	2 600	2 600
	energia el.	MWh/rok	222 348	222 808	223 382	223 956	224 530
	ciepło sieciowe	GJ/rok	132 861	128 601	123 276	117 951	112 625
	gaz sieciowy	m ³ /rok	2 692 900	2 696 441	2 700 867	2 705 293	2 709 719
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	43,6	53,0	64,7	76,5	88,2
	węgiel	Mg/rok	7 726	8 297	9 010	9 724	10 437
	drewno	Mg/rok	3 328	3 550	3 826	4 103	4 380
	olej opałowy	m ³ /rok	2 065,4	2 066,4	2 067,7	2 069,0	2 070
	OZE	GJ/rok	13 996	13 996	13 996	13 996	13 996
	energia el.	MWh/rok	251 295	251 357	251 961	252 566	253 171
	ciepło sieciowe	GJ/rok	243 330	238 377	232 186	225 996	219 805
	gaz sieciowy	m ³ /rok	5 930 917	5 927 149	5 922 440	5 917 730	5 913 020

źródło: analizy własne

Tabela 5-12 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze Bierunia – scenariusz B – „umiarkowany”

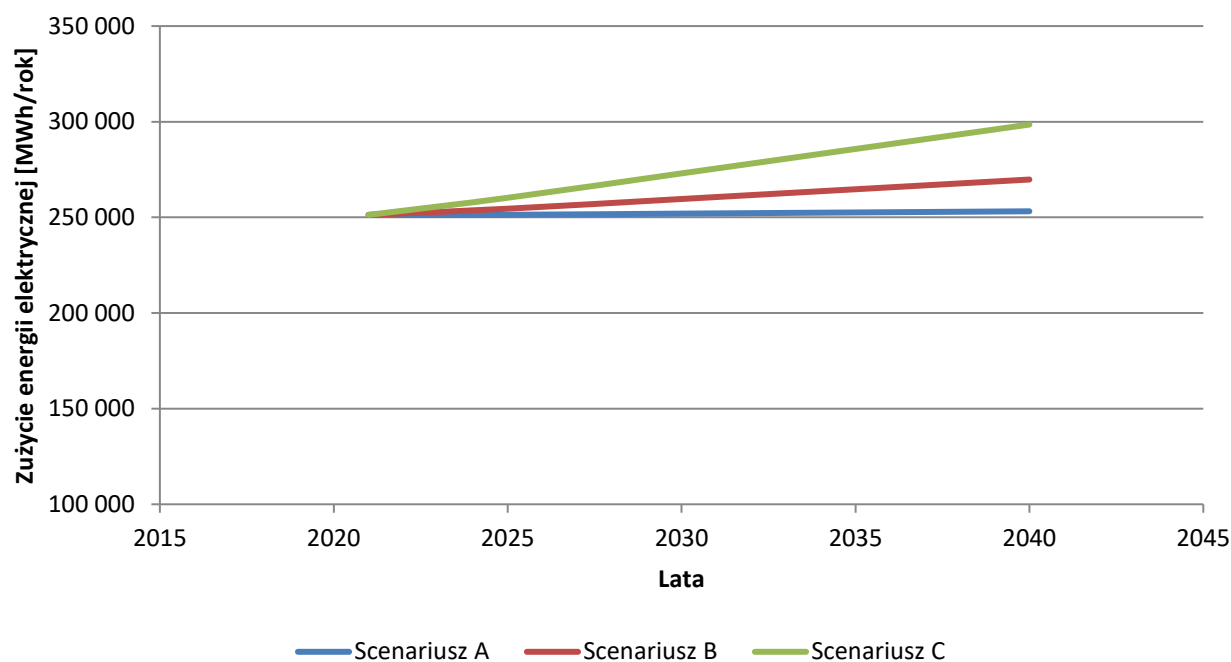
Scenariusz B "Umiarkowany"			Lata				
			2021	2025	2030	2035	2040
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	19,7	17	13	10	6,3
	węgiel	Mg/rok	193	232	282	331	381
	drewno	Mg/rok	0	54	122	189	257
	olej opałowy	m ³ /rok	1 988	1 901	1 792	1 683	1 573
	OZE	GJ/rok	1 892	2 748	3 817	4 887	5 956
	energia el.	MWh/rok	10 090	10 969	12 068	13 167	14 266
	ciepło sieciowe	GJ/rok	46 457	47 919	49 747	51 575	53 403
	gaz sieciowy	m ³ /rok	248 745	396 561	581 331	766 101	950 871
Użyteczność publiczna	OZE	GJ/rok	560	608	668	728	788
	energia el.	MWh/rok	1 216	1 291	1 384	1 477	1 570
	ciepło sieciowe	GJ/rok	5 071	4 912	4 713	4 513	4 314
	gaz sieciowy	m ³ /rok	309 971	290 482	266 121	241 760	217 399
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	1 100	1 111	1 117	1 128	1 139
Transport	energia el.	MWh/rok	422	1 695	3 287	4 878	6 469
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	23,8	26	29	32	35,0
	węgiel	Mg/rok	7 533	6 771	5 819	4 867	3 914
	drewno	Mg/rok	3 328	3 206	3 052	2 899	2 745
	olej opałowy	m ³ /rok	77,4	70	61	51	42
	OZE	GJ/rok	8 944	10 360	12 130	13 900	15 670
	energia el.	MWh/rok	15 696	17 403	19 536	21 670	23 803
	ciepło sieciowe	GJ/rok	58 940	58 865	58 772	58 679	58 586
	gaz sieciowy	m ³ /rok	2 679 301	2 710 638	2 749 809	2 788 981	2 828 152
Przemysł	LPG	Mg/rok	0,0	0	1	1	1,8
	drewno	Mg/rok	0	177	399	621	843
	olej opałowy	m ³ /rok	0,0	22	50	77	104,8
	OZE	GJ/rok	2 600	3 724	5 129	6 535	7 940
	energia el.	MWh/rok	222 348	223 749	225 501	227 252	229 003
	ciepło sieciowe	GJ/rok	132 861	130 480	127 504	124 527	121 551
	gaz sieciowy	m ³ /rok	2 692 900	2 683 630	2 672 043	2 660 456	2 648 869
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	43,6	43,5	43,4	43,3	43,2
	węgiel	Mg/rok	7 726	7 004	6 101	5 198	4 295
	drewno	Mg/rok	3 328	3 437	3 573	3 709	3 845
	olej opałowy	m ³ /rok	2 065,4	1 992,7	1 902,0	1 811,2	1 720
	OZE	GJ/rok	13 996	17 440	21 745	26 049	30 354
	biogaz	m ³ /rok	0	0	0	0	0
	energia el.	MWh/rok	251 295	254 523	259 606	264 694	269 782
	ciepło sieciowe	GJ/rok	243 330	242 177	240 736	239 295	237 855
	gaz sieciowy	m ³ /rok	5 930 917	6 081 312	6 269 305	6 457 298	6 645 292

źródło: analizy własne

Tabela 5-13 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze Bierunia – scenariusz C – „aktywny”

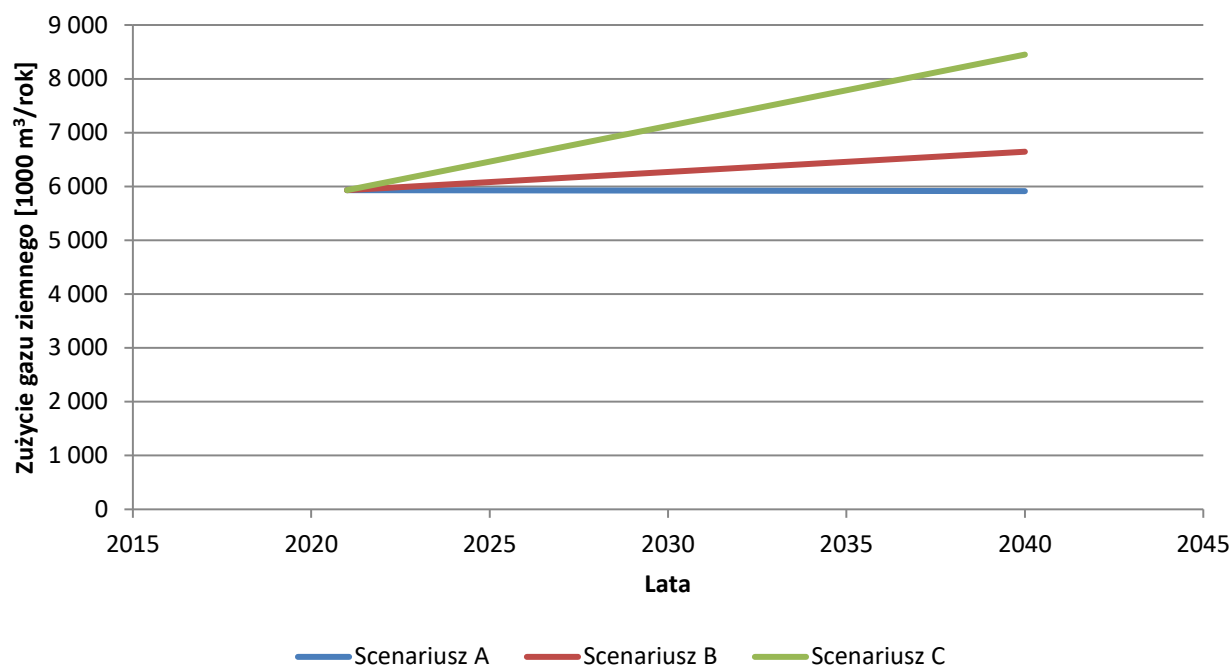
			Lata				
Scenariusz C "Aktywny"			2021	2025	2030	2035	2040
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	19,7	25	31	37	42,8
	węgiel	Mg/rok	193	237	292	347	402
	drewno	Mg/rok	0	38	86	134	182
	olej opałowy	m ³ /rok	1 988	1 831	1 636	1 440	1 244
	OZE	GJ/rok	1 892	3 890	6 387	8 884	11 381
	biogaz	m ³ /rok	0	0	0	0	0
	energia el.	MWh/rok	9 668	11 906	14 704	17 502	20 299
	ciepło sieciowe	GJ/rok	46 457	56 932	70 025	83 118	96 211
	gaz sieciowy	m ³ /rok	248 745	451 077	703 990	956 904	1 209 818
Użyteczność publiczna	OZE	GJ/rok	560	731	944	1 157	1 370
	energia el.	MWh/rok	1 216	1 320	1 449	1 579	1 708
	ciepło sieciowe	GJ/rok	5 071	4 771	4 395	4 019	3 644
	gaz sieciowy	m ³ /rok	309 971	279 055	240 410	201 765	163 120
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100
Transport	energia el.	MWh/rok	422	3 551	7 461	11 372	15 282
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	23,8	38	56	73	91,0
	węgiel	Mg/rok	7 533	6 272	4 696	3 119	1 543
	drewno	Mg/rok	3 328	2 943	2 461	1 980	1 498
	olej opałowy	m ³ /rok	77,4	103	135	168	200
	OZE	GJ/rok	8 944	11 319	14 288	17 257	20 226
	energia el.	MWh/rok	15 696	18 397	21 772	25 147	28 522
	ciepło sieciowe	GJ/rok	58 940	61 288	64 224	67 160	70 096
	gaz sieciowy	m ³ /rok	2 679 301	2 890 957	3 155 527	3 420 097	3 684 667
Przemysł	LPG	Mg/rok	0,0	1	2	3	3,7
	OZE	GJ/rok	2 600	5 914	10 055	14 197	18 339
	energia el.	MWh/rok	222 348	227 515	233 973	240 430	246 888
	ciepło sieciowe	GJ/rok	132 861	138 434	145 400	152 367	159 333
	gaz sieciowy	m ³ /rok	2 692 900	2 840 184	3 024 290	3 208 396	3 392 501
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	43,6	63,3	88,0	112,8	137,5
	węgiel	Mg/rok	7 726	6 509	4 987	3 466	1 945
	drewno	Mg/rok	3 328	2 981	2 548	2 114	1 680
	olej opałowy	m ³ /rok	2 065,4	1 934,6	1 771,1	1 607,6	1 444
	OZE	GJ/rok	13 996	21 853	31 674	41 495	51 316
	energia el.	MWh/rok	251 295	260 237	272 997	285 758	298 518
	ciepło sieciowe	GJ/rok	243 330	261 425	284 045	306 664	329 284
	gaz sieciowy	m ³ /rok	5 930 917	6 461 273	7 124 217	7 787 161	8 450 106

źródło: analizy własne



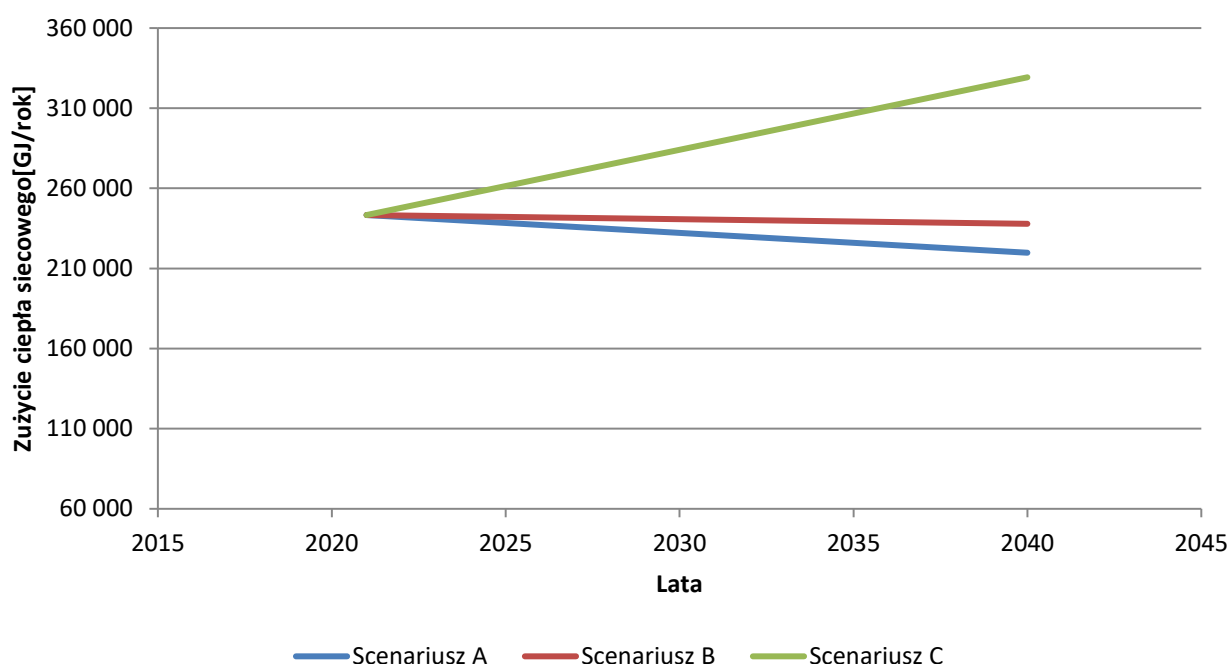
Rysunek 5-1 Prognozowane zmiany zużycia energii elektrycznej do roku 2040

źródło: analizy własne



Rysunek 5-2 Prognozowane zmiany zużycia gazu ziemnego do roku 2040

źródło: analizy własne



Rysunek 5-3 Prognozowane zmiany zużycia ciepła sieciowego do roku 2040

źródło: analizy własne

5.2. Ogólne kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię, w tym ocena warunków działania Miasta

W oparciu o informacje zawarte w planach miejscowych oraz „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta” dokonano analizy chłonności terenów planowanych do zagospodarowania na potrzeby: mieszkalnictwa, usług i handlu oraz przedsiębiorstw. Dla wyznaczonych terenów wskaźnikowo obliczono zapotrzebowanie na moc i zużycie energii elektrycznej oraz energii cieplnej. Przyjmując założenie preferowania nowych inwestycji o niskim oddziaływaniu na środowisko przyrodnicze i na mieszkańców, należy spodziewać się, że rozwój infrastruktury budowlanej, produkcyjnej/rolniczej związany będzie z realizacją systemów energetycznych opartych na paliwach bardziej przyjaznych środowisku niż węgiel i energia elektryczna. Nie można w tej chwili z całkowitą pewnością stwierdzić, jakie dziedziny wytwórstwa będą się rozwijały w przyszłości w Bieruniu i z jakim nasileniem. Struktura bilansu energetycznego gminy zależy ponadto w dużym stopniu od działalności największych przedsiębiorstw przemysłowych.

Na podstawie danych statystycznych (liczba oddawanych mieszkań w latach 1995 – 2021) i informacji zawartych w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego” wyszczególniono planowane do zagospodarowania obszary na terenie gminy.

Daje to wielkość terenów pod zabudowę przedstawioną w poniższej tabeli.

Tabela 5-14 Zestawienie terenów przeznaczonych pod inwestycje (wg „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego”) – scenariusz „B”

Powierzchnia gruntów	RAZEM, ha	Mieszkalnictwo, ha	Usługi, ha	Produkcja, ha
	120,9	75,4	31,4	14,1
Powierzchnia użytkowa budynków	RAZEM, m²	Mieszkalnictwo, m²	Usługi, m²	Produkcja – usługi, m²
	228 418	130 565	27 153	70 700

źródło: analizy własne

Obszary te przeanalizowano pod kątem potrzeb energetycznych, a wyniki dla zalecanego scenariusza B przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5-15 Sumaryczne zestawienie potrzeb energetycznych dla terenów przeznaczonych do zagospodarowania w Biuruniu dla scenariusza B

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	MW	GJ/rok	MW	GJ/rok
Strefy mieszkaniowe	6,53	36 507,3	1,93	3 514,4
Strefy usługowe	3,67	33 701,5	1,15	2 609,4
Strefy produkcyjne	7,79	77 866,8	2,47	5 842,8
SUMA	17,98	148 075,7	5,55	11 966,6

źródło: analizy własne

Wielkość prognozowanego zapotrzebowania na nośniki energii oparto na:

- najnowszych rozporządzeniach i normach dotyczących izolacyjności przegród i jednostkowego zapotrzebowania na ciepło,
- aktualnych i prognozowanych trendach użytkowania energii.

Proponowane wytyczne dotyczące stosowania opisów w opracowanych lub aktualizowanych miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w zakresie sposobów zasilania rozpatrywanych terenów planuje się następująco:

I. W zakresie systemu zaopatrzenia w energię elektryczną:

1. Ustala się zaopatrzenie w energię elektryczną z sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia.
2. Dopuszcza się stosowanie odnawialnych źródeł energii.
3. W przypadku przebudowy istniejących napowietrznych linii elektroenergetycznych należy wykonać je jako kablowe podziemne, z dopuszczeniem sieci napowietrznych tylko w przypadku braku technicznych możliwości realizacji sieci podziemnych.

II. W zakresie zaopatrzenia w gaz ustala się zasilanie za pośrednictwem sieci gazowej.

III. W zakresie systemu zaopatrzenia w energię ciepłą:

1. Ustala się zaopatrzenie z sieci ciepłowniczej, zgodnie z odrębnymi przepisami (ustawa Prawo energetyczne).
2. W przypadku braku obowiązku podłączenia do sieci ciepłowniczej określonego w odrębnych przepisach dopuszcza się stosowanie:
 - a) odnawialnych źródeł energii,
 - b) ogrzewania elektrycznego,
 - c) ciepła powstałego w wyniku kogeneracji,
 - d) podłączenia do sieci gazowej.

6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii

6.1. Propozycja przedsięwzięć w grupie „użyteczność publiczna” – możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej jednostka sektora publicznego może realizować i finansować przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, zwanych dalej środkami poprawy efektywności energetycznej.

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 w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz.U. z 2021 r. poz. 554 z późn. zm.);
- 5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzję Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz.U. poz. 1060);
- 6) realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

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

Jednostka sektora publicznego może realizować i finansować przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej.

Umowa o poprawę efektywności energetycznej określa w szczególności:

- 1) możliwe do uzyskania oszczędności energii w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej z zastosowaniem środka poprawy efektywności energetycznej,
- 2) sposób ustalania wynagrodzenia, którego wysokość jest uzależniona od oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji ww. przedsięwzięć.

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

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

- energia elektryczna – 0,5%,
- gaz ziemny – 5,2%,
- ciepło sieciowe – 2,1%.

6.1.1. Zakres analizowanych obiektów

Oceny stanu istniejącego dokonano na podstawie informacji zebranych z 28 obiektów użyteczności publicznej³. Wykaz budynków objętych analizą przedstawiono w załączniku 1.

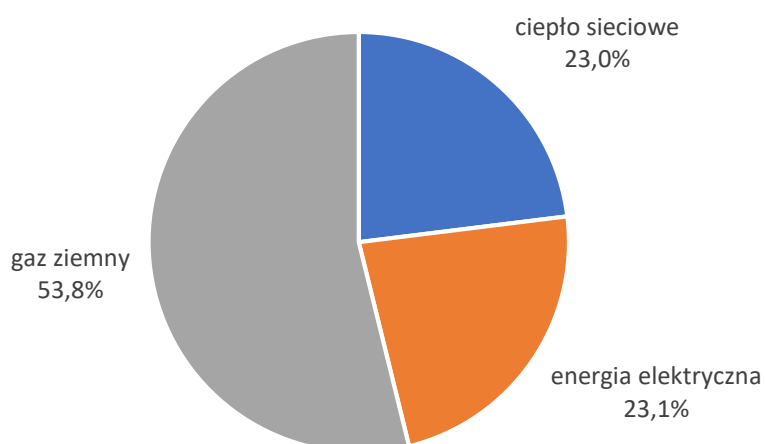
6.1.2. Analiza sumarycznego kosztu oraz zużycia energii i wody

W ramach ankietyzacji obiektów zarządzanych przez Miasto zebrano dane dotyczące stanu technicznego budynków, zużycia nośników energii oraz wody, a także przeprowadzonych i planowanych działań remontowych i termomodernizacyjnych.

Poniżej przedstawiono wyniki analizy.

W budynkach będących własnością gminy Bieruń zużywany jest w większości gaz ziemny (ok. 54% całkowitego zużycia). Ponadto wykorzystywana jest energia elektryczna (ok. 23%) oraz ciepło sieciowe (ok. 23%). Uwagę zwraca brak wykorzystywania paliw stałych.

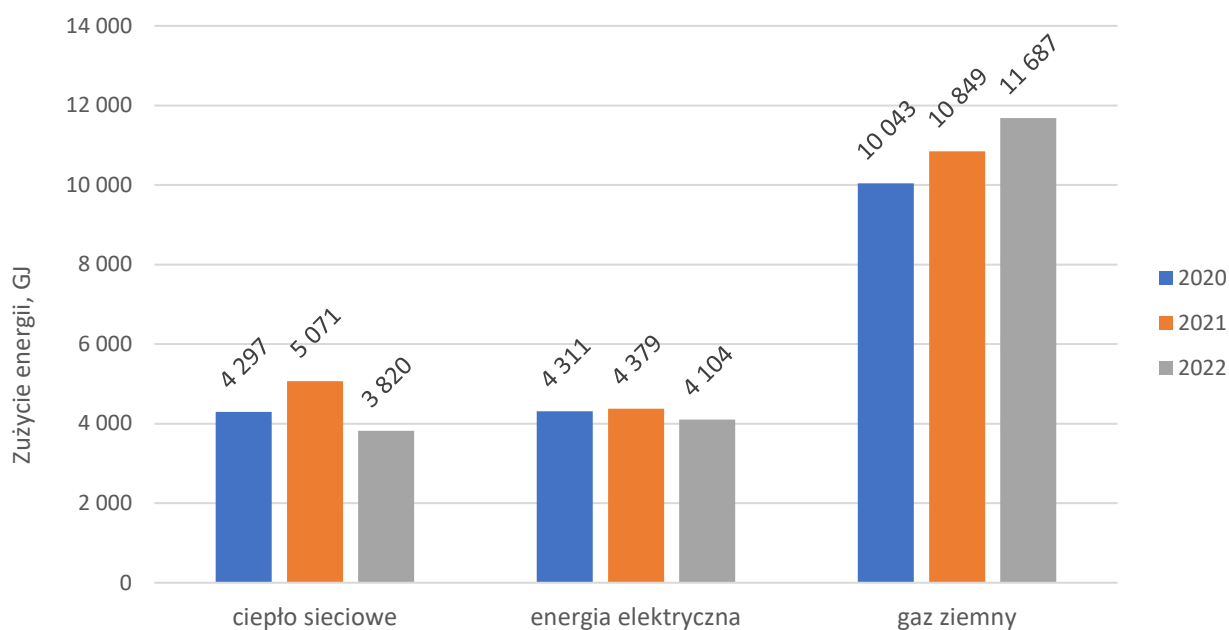
³ Na podstawie uzyskanych ankiet oraz wg stanu funkcjonujących obiektów w gminie na 30 czerwca 2023 r.



Rysunek 6-1 Struktura zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej miasta Bierunia w latach 2020 – 2022

źródło: analizy własne

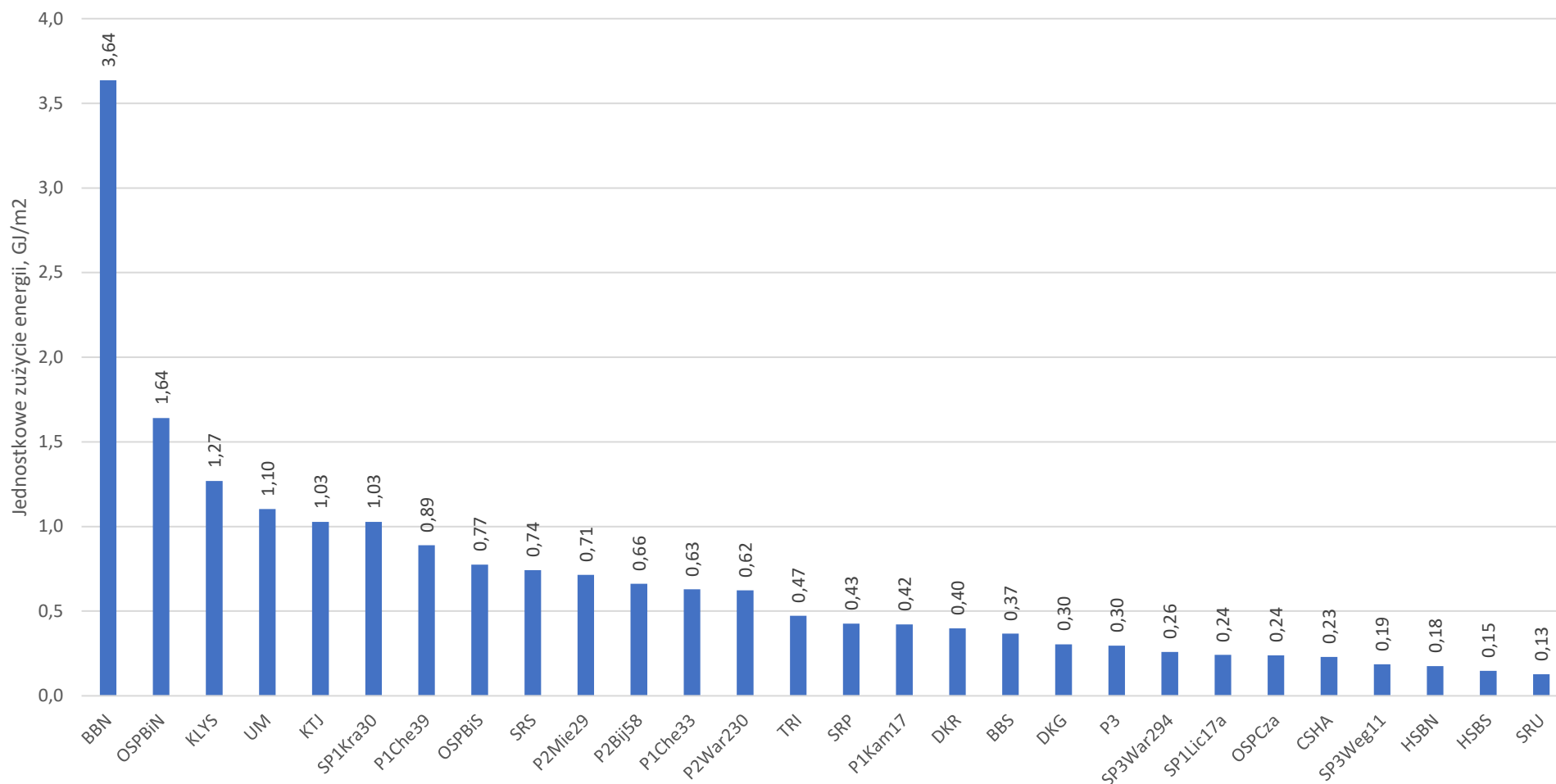
W ostatnim roku zużycie gazu ziemnego wzrosło, natomiast ciepła sieciowego zmalało. Zużycie energii elektrycznej utrzymuje się na zbliżonym poziomie do poprzednich lat. Na poniższym rysunku przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii oraz paliw w latach 2020 – 2022.



Rysunek 6-2 Zużycie energii poszczególnych nośników w budynkach użyteczności publicznej miasta Bierunia w latach 2020 – 2022

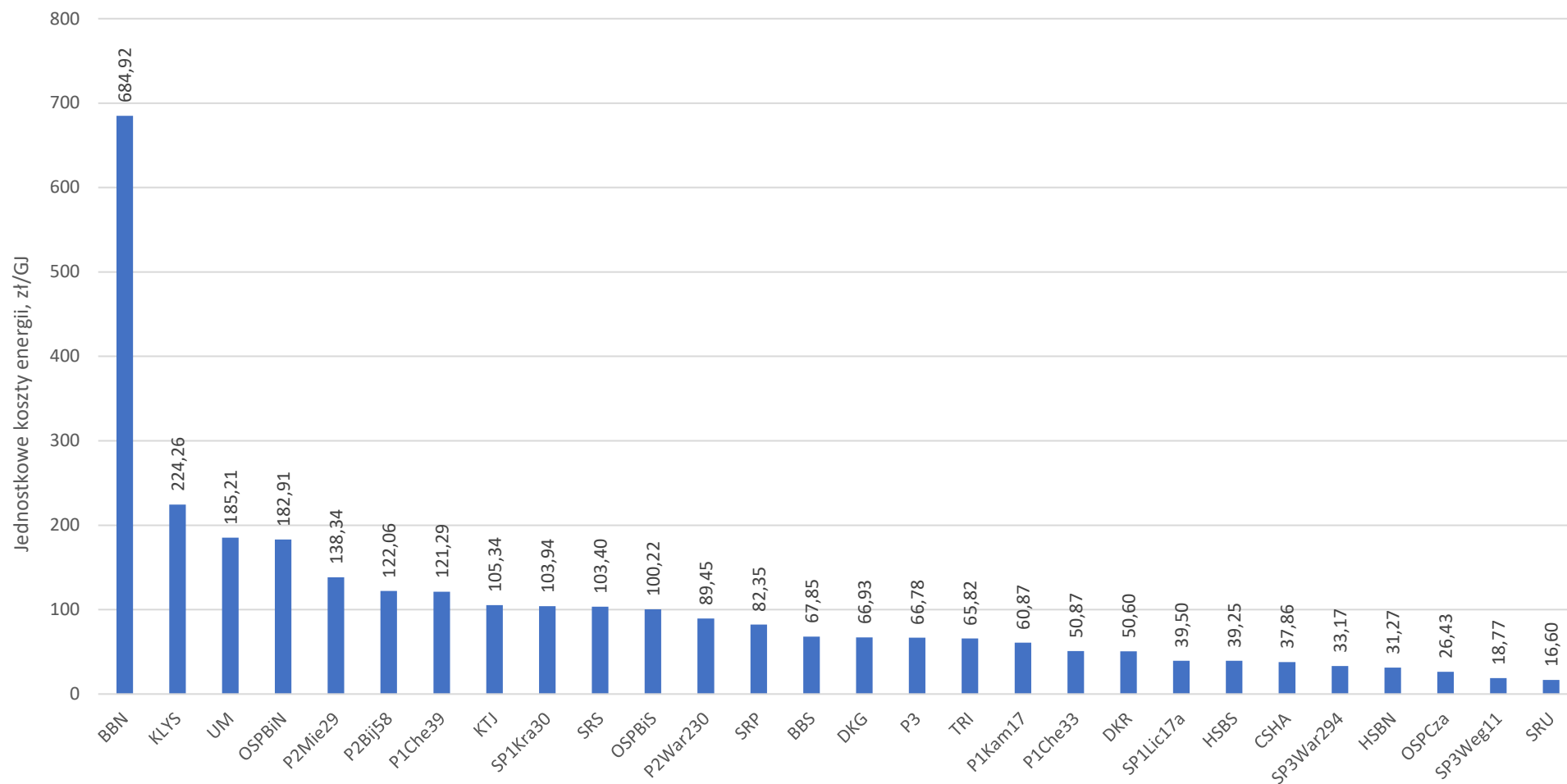
źródło: analizy własne

Największym jednostkowym zużyciem energii wśród analizowanych obiektów charakteryzuje się Pływalnia BOSiR Węglowa 11 – 3,64 GJ/m². Z kolei najmniej energii na jednostkę powierzchni zużywa Obiekt Sportowy KS Unia – 0,13 GJ/m². W przypadku jednostkowych kosztów energii najwyższym wskaźnikiem charakteryzuje się Pływalnia BOSiR Węglowa 11 – 685 zł/m², natomiast najniższym Obiekt Sportowy KS Unia – 17 zł/m². Wykresy uporządkowany zużycia i kosztów energii przedstawiono poniżej.



Rysunek 6-3 Wykres uporządkowany jednostkowego zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej miasta Bierunia w 2022 r.

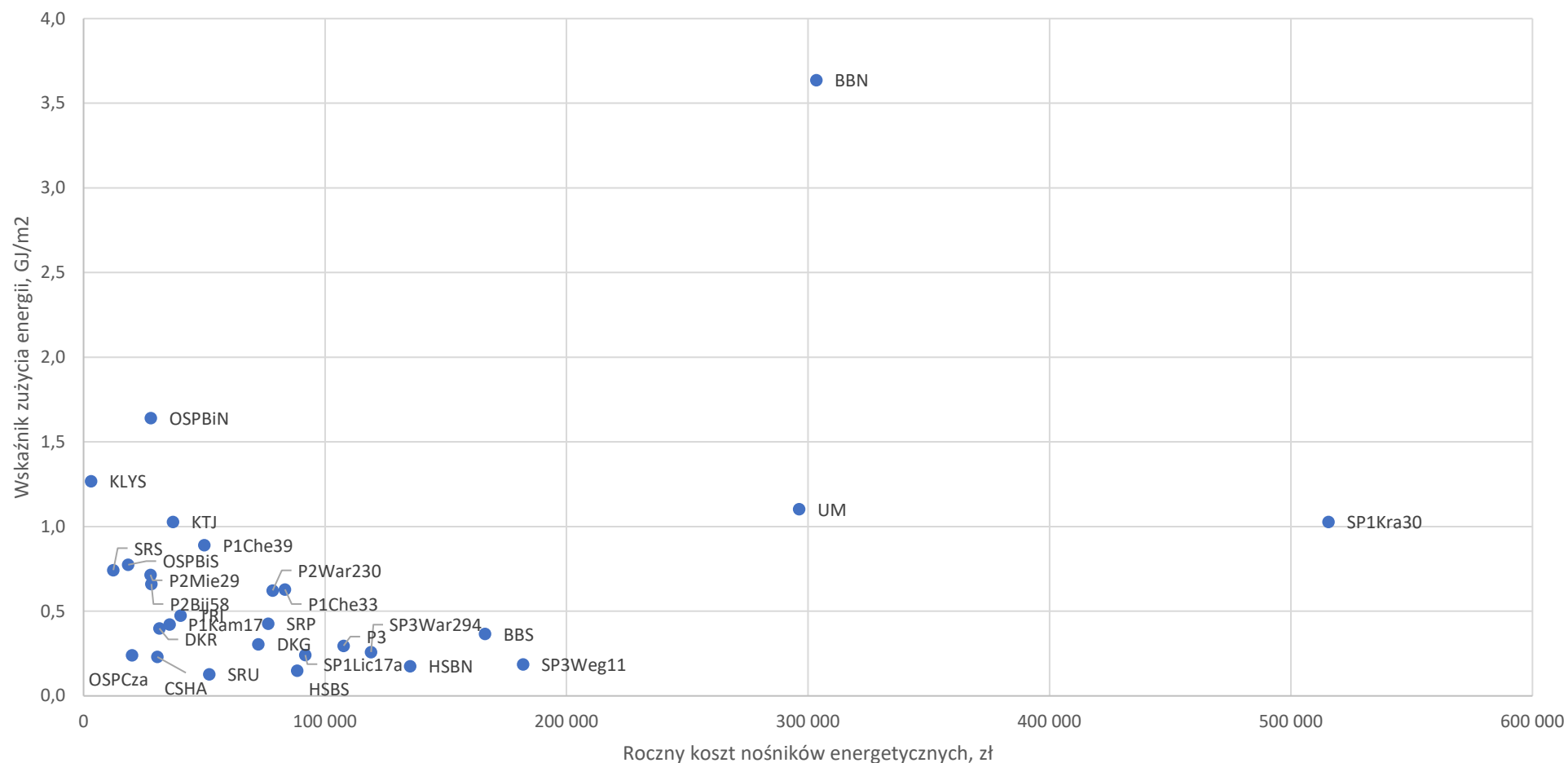
źródło: analizy własne



Rysunek 6-4 Wykres uporządkowany jednostkowych kosztów energii w budynkach użyteczności publicznej miasta Bierunia w 2022 r.

źródło: analizy własne

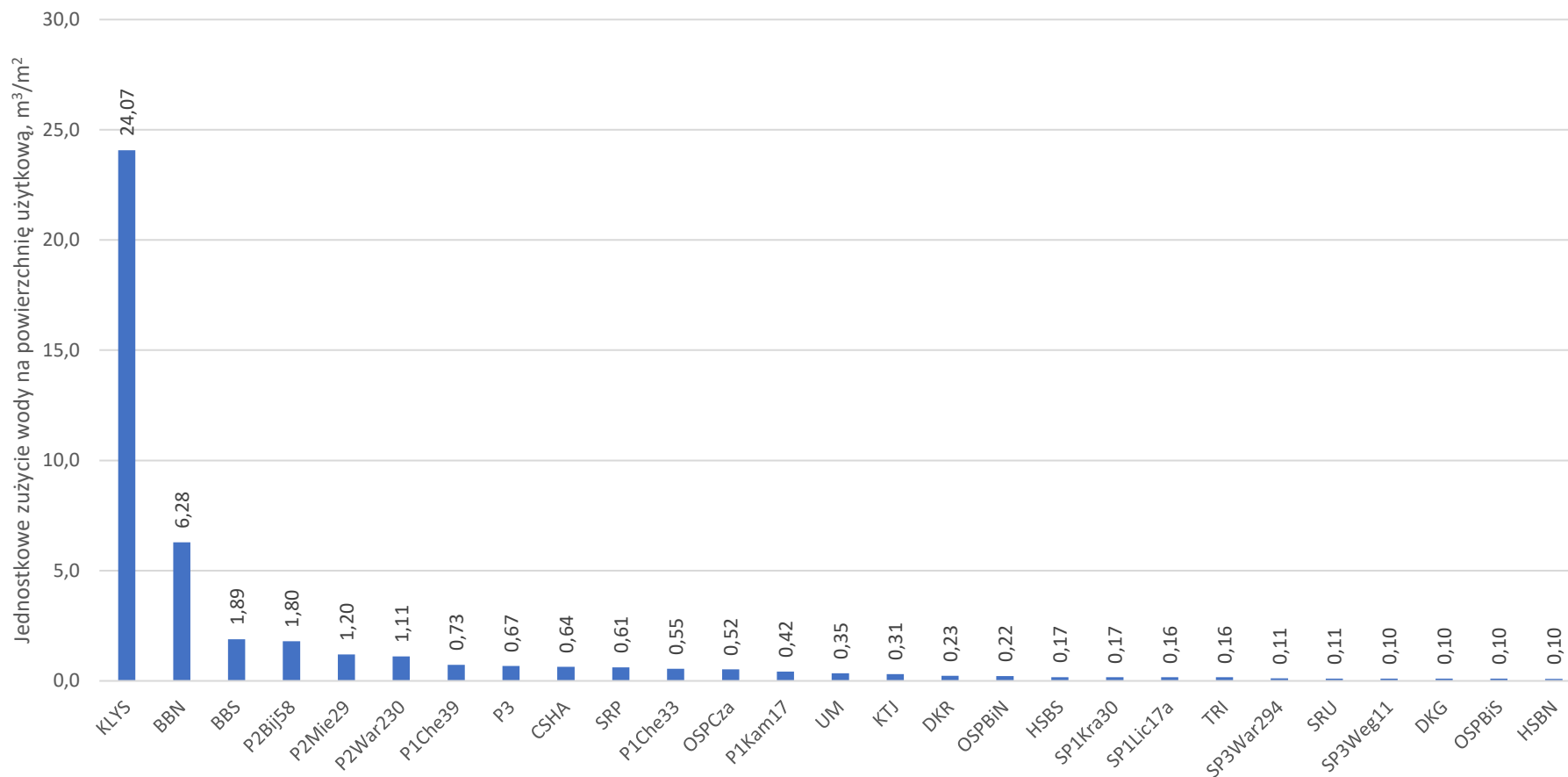
Na poniższym wykresie przedstawiono wskaźnik zużycia energii w odniesieniu do ponoszonych kosztów. Wynika z niego, że w przypadku planowania działań proefektywnościowych w obiektach w pierwszej kolejności należy zająć się budynkami o wysokim wskaźniku zużycia energii i ponoszonych kosztach. Do takich obiektów należy np. Pływalnia BOSiR Węglowa 11. **Przed podjęciem działań dotyczących np. termomodernizacji obiektu należy jednak wykonać szczegółową analizę budynku, np. audyt energetyczny.**



Rysunek 6-5 Wykres wskaźnika zużycia energii w odniesieniu do rocznych kosztów nośników energetycznych w budynkach użyteczności publicznej miasta Bierunia w 2022 r.

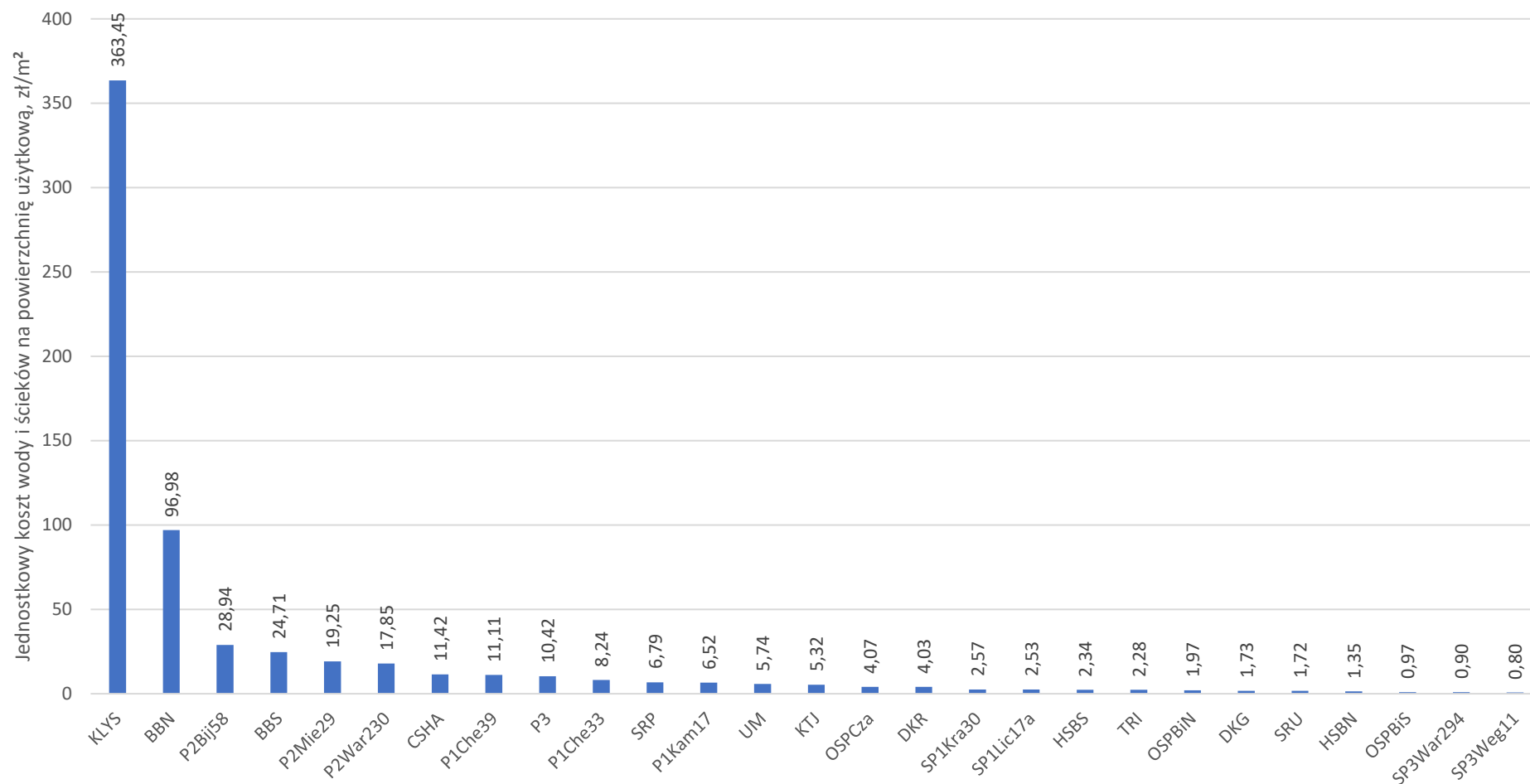
źródło: analizy własne

W przypadku wody i ścieków największym jednostkowym zużyciem wśród analizowanych obiektów charakteryzuje się Kąpielisko Łysina, co związane jest z charakterem jego działalności – $24,07 \text{ m}^3/\text{m}^2$. Z kolei najmniej wody na jednostkę powierzchni zużywa Hala Sportowa Warszawska 294a – $0,10 \text{ m}^3/\text{m}^2$. W przypadku jednostkowych kosztów wody i ścieków najwyższym wskaźnikiem charakteryzuje się Kąpielisko Łysina – $363 \text{ zł}/\text{m}^2$, natomiast najmniejszym Szkoła Podstawowa nr 3 im. Orła Białego Węglowa 11 – $0,80 \text{ zł}/\text{m}^2$.



Rysunek 6-6 Wykres uporządkowany jednostkowego zużycia wody w budynkach użyteczności publicznej miasta Bierunia w 2022 r.

źródło: analizy własne



Rysunek 6-7 Wykres uporządkowany jednostkowych kosztów zużycia wody i odprowadzenia ścieków w budynkach użyteczności publicznej miasta Bierunia w 2022 r.

źródło: analizy własne

6.1.3. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

W Bieruniu nie funkcjonuje system gromadzenia danych o zużyciu energii w obiektach miejskich. Poszczególne jednostki zbierają informacje energetyczne autonomicznie, na własne potrzeby.

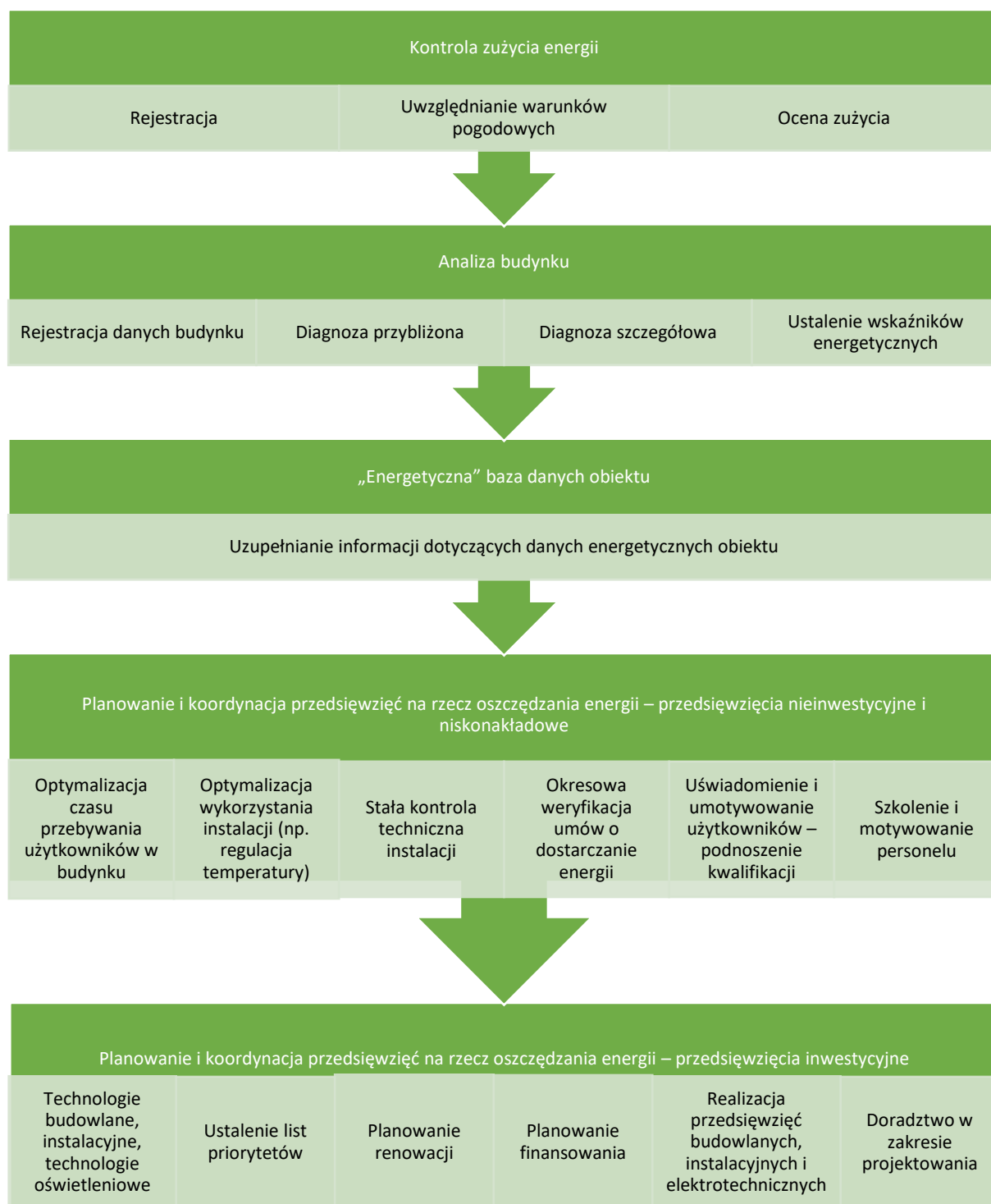
Stworzenie baza danych zarządzania energią pozwoliłoby na gromadzenie szerokiego zakresu informacji o budynkach, wykorzystywanych mediach, zużyciu i kosztach nośników energii.

Poprzez szkolenia zarządców oraz zbieranie i analizę danych dotyczących budynków istnieje możliwość wykorzystania wszystkich opłacalnych (bezinwestycyjnych lub niskonakładowych) możliwości zmniejszenia kosztów eksploatacji budynków.

Co można osiągnąć poprzez odpowiednie zarządzanie infrastrukturą?

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

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



Rysunek 6-8 Schemat działań w ramach zarządzania energią

źródło: analizy własne

6.1.4. Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

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

1. Dodatkowe zaizolowanie stropu nad najwyższą kondygnacją – zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej. Jeżeli wykonanie wspomnianej izolacji nie jest możliwe bez naruszenia pokrycia dachu, należy to przedsięwzięcie połączyć z remontem pokrycia.
2. Dodatkowe zaizolowanie stropu nad piwnicami – zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej od strony piwnic. Przedsięwzięcie to z reguły nie wymaga dodatkowych prac remontowych.
3. Dodatkowe zaizolowanie ścian zewnętrznych – zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej wraz z zewnętrzną warstwą elewacyjną. Rozważenie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach, kiedy konieczne jest wykonanie remontu elewacji zewnętrznych.
4. Wymiana okien na nowe o lepszych właściwościach termoizolacyjnych – zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez zastąpienie okien istniejących oknami o niższym współczynniku przenikania ciepła U . Rozważenie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach, kiedy okna istniejące są w bardzo złym stanie technicznym i konieczna jest ich wymiana na nowe.
5. Zamurowanie części okien – zmniejszenie strat ciepła poprzez likwidację części otworów okiennych w obiekcie. Przedsięwzięcie to powinno być wykonane w taki sposób, aby spełnione były wymagania norm i przepisów dotyczące naturalnego oświetlenia pomieszczeń.
6. Uszczelnienie okien i ram okiennych – zmniejszenie strat ciepła spowodowanych nadmierną infiltracją powietrza zewnętrznego. Przedsięwzięcie to należy rozważyć, jeżeli istniejące okna są w dobrym stanie technicznym lub wymagają niewielkich prac remontowych. Uszczelnienia powinny być wykonane w taki sposób, aby zapewnić wymagane normą lub odrębnymi przepisami wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach.
7. Montaż okiennic lub zewnętrznych rolet zasłaniających okna – przedsięwzięcie to może być rozpatrywane jako alternatywa dla wymiany okien w przypadku, kiedy ich stan techniczny jest zadowalający, a współczynnik przenikania ciepła U stosunkowo wysoki – $3,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.
8. Montaż tzw. wiatrołapów (otwartych lub zamkniętych dodatkowymi drzwiami).
9. Montaż zagrzejnikowych ekranów refleksyjnych – zmniejszenie strat ciepła przez fragmenty ścian zewnętrznych, na których zainstalowane są grzejniki, i skierowanie ciepła do pomieszczenia. Przedsięwzięcie szczególnie polecane dla budynków, w których nie przewiduje się dodatkowej izolacji termicznej na ścianach zewnętrznych.
10. Zastosowanie odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego – zmniejszenie zużycia ciepła do podgrzewania powietrza wentylacyjnego. Wprowadzenie przedsięwzięcia powinno się rozważać w odniesieniu do obiektów/pomieszczeń wymagających mechanicznych układów wentylacji.

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

1. Montaż lub wymiana wewnętrznej instalacji c.o. – zastosowanie instalacji o małej pojemności wodnej wyposażonej w nowoczesne grzejniki o rozwiniętej powierzchni lub konwekcyjne.

2. Montaż systemu sterowania ogrzewaniem – system sterowania powinien umożliwiać co najmniej regulację temperatury wewnętrznej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz realizację tzw. obniżen nocnych i obniżen weekendowych.
3. Montaż przygrzewnikowych zaworów termostatycznych wraz z podpionowymi zaworami regulacyjnymi, zapewniającymi stabilność hydrauliczną wewnętrznej instalacji grzewczej.
4. Kompletna wymiana istniejącego źródła ciepła opalanego paliwem stałym (węgiel, koks) na nowoczesne opalone paliwami przyjaznymi dla środowiska (gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy, pompa ciepła, przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej itd.).

Działania dotyczące ciepłej wody użytkowej:

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

Działania dotyczące urządzeń technologicznych w kuchniach i pralniach:

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

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

Stopniodni

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

Temperatury wewnętrzne w obiekcie

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

Stopień wykorzystania obiektu

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

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

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

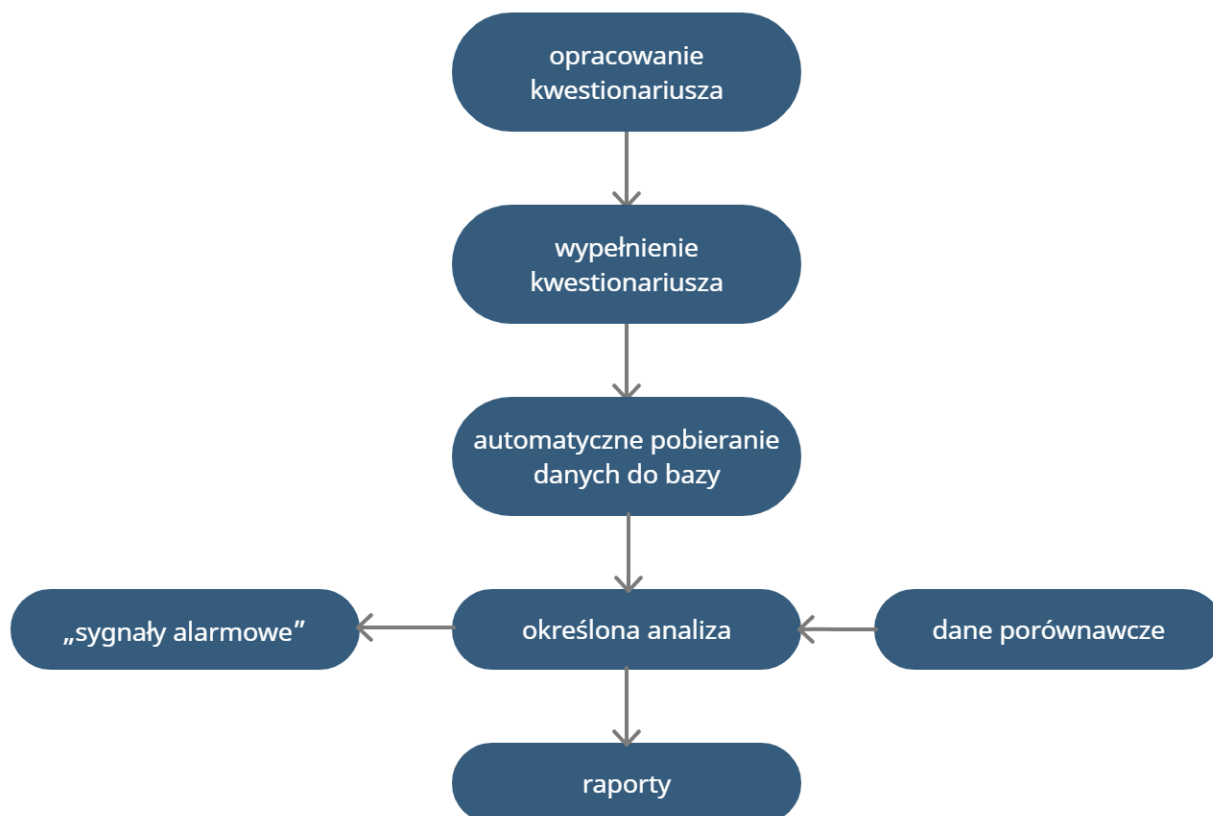
Po przeprowadzeniu inwentaryzacji, uzyskaniu podstawowych informacji o stanie obiektów i po wprowadzeniu pierwszych przedsięwzięć należy ocenić skuteczność zrealizowanych działań. Jest to pierwszy krok do wprowadzenia nowego procesu – monitoringu sytuacji energetycznej budynku. Jeżeli informacje o zużyciu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

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

Korzyści z prowadzonego monitoringu to w szczególności:

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

Schemat postępowania w trakcie prowadzenia monitoringu przedstawiono na poniższym rysunku. Docelowo, przy dużej ilości obiektów monitoring powinien być prowadzony za pomocą systemów automatycznego zbierania danych bezpośrednio do systemów informatycznych.



Rysunek 6-9 Przykładowy algorytm monitoringu

źródło: analizy własne

6.1.5. Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej

Istnieje również możliwość uzyskania wymiernych oszczędności w zakresie energii elektrycznej. Jak wspomniano wcześniej, udział sektora użyteczności publicznej w całkowitym zużyciu energii elektrycznej w gminie wynosi zaledwie 0,5%. Potencjał techniczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej zawiera się w granicach od 15% do 70%. Wyższe wartości dotyczą tych budynków, w których do oświetlenia stosuje się jeszcze tradycyjne oświetlenie żarowe i potencjał redukcji zużycia na tle innych inwestycji energetycznych jest bardzo opłacalny, ponieważ okres zwrotu waha się zazwyczaj od 3 do 6 lat. Sytuacja taka ma miejsce, gdy jest spełniony wymagany komfort oświetleniowy, ale niestety doświadczenie pokazuje, że bardzo często występuje niedoświetlenie pomieszczeń, zwłaszcza w obiektach edukacyjnych, które nierzadko sięga 50% wymaganego natężenia światła.

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

Ponadto poprawa jakości światła to nie tylko efekt w postaci mniejszych rachunków za energię elektryczną lecz również niemierzalna korzyść społeczna wynikająca z polepszenia warunków pracy czy nauki, wpływająca na zdrowie osób korzystających z oświetlanych pomieszczeń. Przedsięwzięcia racjonalizacji zużycia energii elektrycznej podejmowane będą przez gospodarzy budynków w aspekcie zmniejszania kosztów energii elektrycznej bądź często w ramach poprawy niedostatecznego oświetlenia.

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

Finansowanie, podobnie jak w przypadku racjonalizacji zużycia ciepła, musi być realizowane przy udziale przede wszystkim środków Miasta.

6.2. Propozycja przedsięwzięć w grupie „mieszkalnictwo”

Gospodarstwa domowe są pierwszym co do wielkości użytkownikami gazu ziemnego. Ich udział w całkowitym zapotrzebowaniu na poszczególne nośniki sieciowe jest następujący:

- gaz ziemny – 45,2%,
- energia elektryczna – 6,2%,
- ciepło sieciowe – 24,2%.

Średnie jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych na cele grzewcze na terenie gminy Bieruń wynosi ok. 0,48 GJ/m²/rok dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz ok. 0,43 GJ/m²/rok dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych. Wskaźniki te są zatem ok. 1,2 razy wyższe niż w obecnie wznoszonych budynkach mieszkalnych. Łączna powierzchnia tej kategorii budynków w Bieruniu to 557,7 tys. m².

Zużycie energii do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych zależy od różnych czynników, na które mieszkańcy nie zawsze mają wpływ.

Jednym z nich jest położenie geograficzne miejscowości, w której stawiany jest dom. Polska podzielona jest na pięć stref klimatycznych z uwagi na temperatury zewnętrzne w okresie zimowym. Najzimniej jest w V strefie, tj. na południu w Zakopanem i na północnym-wschodzie (Ełk, Suwałki), natomiast najcieplej jest w strefie I na północnym-zachodzie, w pasie od Gdańska do Myśliborza, który leży pomiędzy Szczecinem a Gorzowem

Wielkopolskim. Rejon województwa, w którym znajduje się Bieruń, leży w III strefie klimatycznej, dla której zewnętrzna temperatura obliczeniowa wynosi -20°C .

Kolejnym czynnikiem jest usytuowanie budynku. W centrum miasta budynek zużyje mniej energii niż taki sam obiekt usytuowany na otwartej przestrzeni lub na wzniesieniu.

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

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

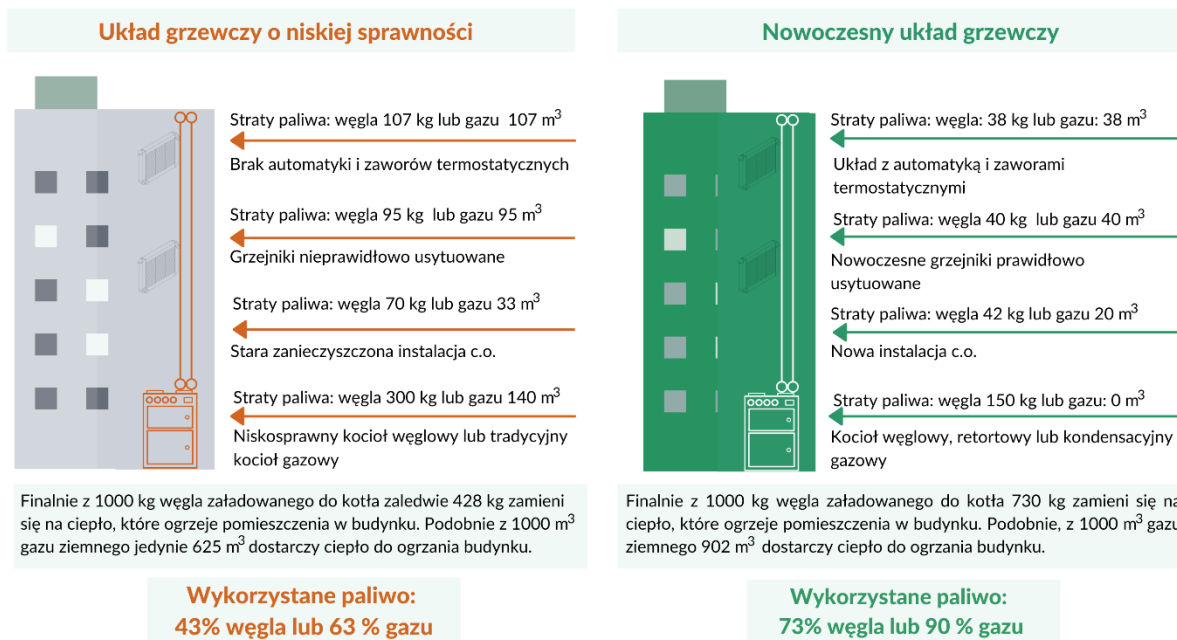
Sprawność domowej instalacji grzewczej można podzielić na cztery główne składniki. Pierwszym jest sprawność samego źródła ciepła (kotła, pieca). Można przyjąć, że im starszy kocioł, tym jego sprawność jest mniejsza. Sprawność pieców ceramicznych (kaflowych) jest około o połowę mniejsza niż kotłów.

Kolejnym czynnikiem jest sprawność przesyłania wytworzonego w źródle (kotle) ciepła do odbiorników (grzejniki). Jeżeli pomieszczenie ogrzewamy np. piecem ceramicznym, strat przesyłu nie ma, gdyż źródło ciepła znajduje się w ogrzewanym pomieszczeniu. Brak izolacji rur oraz wieloletnia eksploatacja instalacji bez jej płukania z pewnością powodują obniżenie jej sprawności.

Trzecim składnikiem jest sprawność wykorzystania ciepła, która związana jest m.in. z usytuowaniem grzejników w pomieszczeniu. Ostatnim elementem, istotnie wpływającym na całkowitą sprawność instalacji, jest możliwość regulacji systemu grzewczego. Takie elementy, jak przygrzejnikowe zawory termostacyjne w połączeniu z nowoczesnymi grzejnikami o małej bezwładności (szybko się wychładzają oraz szybko nagrzewają) oraz automatyka kotła (np. pogodowa) pozwalają nawet trzykrotnie zmniejszyć stratę regulacji w stosunku do instalacji starej.

Porównanie sprawności starego niskosprawnego układu grzewczego z nowoczesnym układem zasilanym wysokosprawnymi kotłami węglowym i gazowym

Do układów dostarczono 1000 kg węgla lub 1000 m³ gazu ziemnego



Rysunek 6-10 Przykładowe porównanie sprawności starej i nowej instalacji grzewczej

źródło: analizy własne

Na powyższym rysunku przedstawiono przykładowe porównanie starej i nowej instalacji grzewczej, wskazujące stopień wykorzystania paliwa dostarczanego do kotła. Można zauważyć, że np. użytkowanie niskosprawnego kotła powoduje 67-procentową stratę paliwa. Jest to wartość typowa dla kotłów około dwudziestoletnich, opalanych paliwem stałym. Natomiast w przypadku nowoczesnych kotłów strata ta wynosi ok. 27%. Przekłada się to na zmniejszenie ilości zużytego paliwa, a tym samym na koszty eksploatacji, jak również na ilość wyemitowanych do powietrza spalin.

Tabela 6-1 Zestawienie możliwych do osiągnięcia oszczędności zużycia ciepła w stosunku do stanu przed termomodernizacją dla różnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu przed termomodernizacją
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu)	15 – 25%

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu przed termomodernizacją
Wymiana okien na okna szczelne o mniejszym współczynniku przenikania ciepła	10 – 15%
Wprowadzenie usprawnień w źródle ciepła, w tym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5 – 15%
Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c. o. wraz z montażem zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10 – 25%

źródło: analizy własne

Zmiany w systemie ogrzewania oraz w skorupie budynku (ściany zewnętrzne, stropy, dach) umożliwiają zmniejszenie zużycia energii cieplnej i obniżenie kosztów. Efekty realizacji poszczególnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych są różne w przypadku poszczególnych budynków. Jednak na podstawie danych z wielu realizacji tego typu przedsięwzięć można określić pewne przeciętne wartości efektów, które przedstawiono w tabeli powyżej. Należy zwrócić uwagę na fakt, że efekty z poszczególnych przedsięwzięć nie sumują się wprost. Np. jeżeli usprawnienie X daje oszczędność 20%, a usprawnienie Y – 30%, to nie można wspólnego efektu wyliczyć jako X+Y, a więc 50%. Wynika to z faktu, że efekt, jaki niesie usprawnienie Y, odnosi się do zużycia już zmniejszonego przez usprawnienie X.

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

Siła i możliwości oddziaływania władz Miasta na decyzje mieszkańców są ograniczone. Jednym ze sposobów zachęcania właściciela do zmiany sposobu zaopatrywania budynku w energię jest wprowadzenie ulg podatkowych lub zwolnienie z podatku od nieruchomości.

Ulgą podatkowa może polegać na tym, że dla budynków mieszkalnych, w których jako główne źródło ciepła stosowane jest wyłącznie źródło proekologiczne, np. paliwo gazowe, olej opałowy, energia elektryczna, wiatrowa i słoneczna, pompa ciepła, a także ekologiczne kotły opalane biomasą, rada gminy w drodze uchwały o wielkości stawek podatkowych wprowadza ulgi, zgodnie z treścią art. 5 ust. 3 ustawy z dnia 12 stycznia 1991 r. o podatkach i opłatach lokalnych, tj.: „Przy określaniu wysokości stawek, o których mowa w ust. 1 pkt 2, rada gminy może różnicować ich wysokość dla poszczególnych rodzajów przedmiotów opodatkowania, uwzględniając w szczególności lokalizację, sposób wykorzystywania, rodzaj zabudowy, stan techniczny oraz wiek budynków”. Na podobnej zasadzie rada gminy może w drodze uchwały wprowadzić zwolnienie przedmiotowe z podatku od nieruchomości (budynków, w których stosowane jest ekologiczne źródło ciepła). Zgodnie bowiem z art. 7 ust. 3 ustawy o podatkach i opłatach lokalnych „rada gminy, w drodze uchwały, może wprowadzić inne zwolnienia przedmiotowe niż określone w ust. 1 oraz w art. 10 ust. 1 ustawy z dnia 2 października 2003 r. o zmianie ustawy o specjalnych strefach ekonomicznych i niektórych ustaw”.

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

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

- gaz ziemny – 4,2%,
- energia elektryczna – 4,4%,
- ciepło sieciowe – 19,1%.

Grupa „przemysł” charakteryzuje się następującym udziałem:

- gaz ziemny – 45,4%,
- energia elektryczna – 88,5%,
- ciepło sieciowe – 54,6%.

W handlu, usługach oraz przemyśle zużycie energii elektrycznej i ciepłej jest zróżnicowane i łączy je cechy typowe zarówno dla mieszkalnictwa, użyteczności publicznej, jak i obszarów produkcyjnych. Z tego względu ekonomiczny potencjał racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej w powtarzalnych technologiach energetycznych, podobnie jak w przemyśle, szacuje się w przedziale od 15% do 28%, natomiast w oświetleniu – nawet do 75%. Nie przewiduje się, aby gmina w tej grupie odbiorców realizowała jakiegokolwiek inwestycje, siła oddziaływania gminy na użytkowników i właścicieli podmiotów gospodarczych może się sprowadzić jedynie do wzrostu ich świadomości i przedstawienia korzyści, jakie wiążą się z energooszczędnymi działaniami, ponieważ możliwy do osiągnięcia efekt ekonomiczny wydaje się być najsilniejszym argumentem przekonującym.

Działania możliwe do realizacji (w cyklach 3-letnich – zgodnie z aktualizacją założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe):

- pozyskiwanie informacji od przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy w zakresie liczby odbiorców oraz zużycia energii w sektorze handlowo-usługowym, a także w zakresie przedsiębiorstw,
- porównywanie wskaźników zużycia energii w kolejnych latach,
- zużycie energii elektrycznej na odbiorcę,
- zużycie gazu na odbiorcę,
- zużycie ciepła sieciowego na odbiorcę (jeśli pojawi się taki typ odbiorców),
- pozyskiwanie informacji z Urzędu Marszałkowskiego na temat opłat środowiskowych oraz emisji zanieczyszczeń dotyczących terenu gminy,

1 października 2016 r. weszła w życie istotna nowelizacja ustawy o efektywności energetycznej. Dotyczy ona między innymi wykonywania obowiązkowych audytów energetycznych dla dużych przedsiębiorstw. Audytem objęty jest również transport w przedsiębiorstwach. Zgodnie z art. 37. ww. ustawy oraz na podstawie dyrektywy 2012/27/UE „Kryteria minimalne dotyczące audytów energetycznych, w tym audytów przeprowadzonych w ramach systemów zarządzania energią”, audyt energetyczny podlega następującym wymogom formalnym:

- musi zostać przeprowadzony w oparciu o aktualne, reprezentatywne i możliwe do zweryfikowania dane na temat zużycia energii oraz zapotrzebowania na moc (w przypadku energii elektrycznej),

- musi zawierać szczegółowy wykaz zużycia energii w budynkach lub zespołach budynków, w instalacjach przemysłowych oraz w transporcie i odpowiadać łącznie za minimum 90% całkowitego zużycia energii w przedsiębiorstwie,
- w miarę możliwości powinien opierać się nie na okresie zwrotu nakładów, lecz na analizie kosztowej cyklu życia budynku lub zespołu budynków oraz instalacji przemysłowych – w ten sposób można uwzględnić oszczędności energii w dłuższym okresie, wartości rezydualne inwestycji długoterminowych oraz stopy dyskontowe.

6.4. Propozycja przedsięwzięć w grupie „oświetlenie”

Udział grupy „oświetlenie” w całkowitym zapotrzebowaniu na energię elektryczną wynosi ok. 0,4%. Na terenie Bierunia znajduje się 3 461 punktów oświetleniowych, w tym oprawy stanowiące własność Miasta to 2 592, a pozostałe 869 punktów stanowi własność TAURON Nowe Technologie S.A. Obecnie w Bieruniu funkcjonuje ok. 2 000 opraw LED (własność Miasta) oraz oprawy LED firmy TAURON Nowe Technologie S.A. Koszt zakupu i dystrybucji energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego w 2021 r. wyniósł 823 278,61 zł brutto.

Proponuje się dalszą wymianę lamp sodowych starego typu na terenie gminy np. na oświetlenie typu LED. Energooszczędne systemy oświetlenia pozwalają na obniżenie zużycia energii elektrycznej nawet o 80% (w przypadku lamp sodowych można uzyskać do 50% oszczędności, a w przypadku lamp typu LED nawet do 80% oszczędności). Ponadto, w przypadku rozbudowy systemu oświetleniowego, proponuje się zastosowanie nowoczesnego oświetlenia LED.

7. Podsumowanie/streszczenie w języku niespecjalistycznym

1. Zawartość opracowania projektu aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Bieruń” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom ustawy Prawo energetyczne oraz umowy pomiędzy Gminą Bieruń a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach.
2. Liczba ludności gminy Bieruń wynosi ok. 19,3 tys. mieszkańców. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w perspektywie do 2040:
 - utrzyma się na poziomie z 2021 r. wg scenariusza aktywnego,
 - spadnie o ok. 3,3% (644 osoby) wg scenariusza umiarkowanego,
 - spadnie o ok. 5,0% (961 osób) wg scenariusza pasywnego.
3. Na podstawie danych przedstawiających stan społeczny i gospodarczy gminy Bieruń można stwierdzić, że nadal występuje szereg negatywnych zjawisk (spadająca liczba ludności, ujemny przyrost naturalny, ujemne saldo migracji, starzejące się społeczeństwo, spadający udział pracujących itp.). Pozytywnym trendem rozwoju jest m.in. rosnąca liczba podmiotów gospodarczych. Określona polityka Miasta w zakresie planowania energetycznego powinna niwelować zjawiska negatywne i wpływać korzystnie na rozwój.
4. Trendy społeczno-gospodarcze gminy stanowiły podstawę do wyznaczenia trzech scenariuszy rozwoju społeczno-gospodarczego gminy Bieruń do 2040 r.: pasywnego, umiarkowanego oraz aktywnego. Najbardziej prawdopodobny w rozwoju wydaje się scenariusz B – umiarkowany.
5. Na podstawie diagnozy stanu istniejącego zapotrzebowanie energetyczne gminy Bieruń charakteryzują następujące parametry:
 - zapotrzebowanie mocy na potrzeby grzewcze – 110 MW,
 - całkowite roczne zużycie energii w postaci wszystkich nośników – 1 667,6 TJ,
 - roczne zapotrzebowanie energii cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowania ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 714 TJ.
6. W związku z przewidywanym rozwojem podmiotów gospodarczych oraz mieszkalnictwa następuje wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie gminy Bieruń. W scenariuszach rozwoju zakłada się, że obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane do 2040 r. w następującym stopniu:
 - scenariusz A – 5%,
 - scenariusz B – 10%,
 - scenariusz C – 15%.

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

- potrzeby grzewcze dla nowych terenów – 148 TJ,
- zapotrzebowanie na moc grzewczą dla nowych terenów – 18,0 MW,
- zapotrzebowanie na energię elektryczną – 12 GWh,
- zapotrzebowanie mocy energii elektrycznej – 5,55 MW.

7. W całkowitym zaopatrzeniu w energię gminy Bieruń przeważający udział ma energia elektryczna (ok. 54,3%), dalej ciepło sieciowe (ok. 14,6%), gaz ziemny (ok. 12,4%). Udział pozostałych nośników energii w bilansie energetycznym gminy jest następujący: węgiel (ok. 10,8%), olej opałowy (ok. 4,5%), drewno (ok. 2,6%) oraz gaz płynny (ok. 0,6%).
8. W zaopatrzeniu w ciepło gminy Bieruń przeważający udział ma ciepło sieciowe (ok. 29,7%). Udział pozostałych nośników i paliw w bilansie energetycznym gminy jest następujący: gaz ziemny (ok. 27,7%), węgiel (ok. 22,8%), olej opałowy (ok. 9,0%), drewno (ok. 6,1%), energia elektryczna (ok. 2,6%), OZE (2,0%).
9. Stan powietrza atmosferycznego na terenie gminy Bieruń nie jest zadowalający. Na obszarze strefy śląskiej, w której położona jest gmina, określono klasę C dla następujących substancji: pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2.5}, benzo(a)piren – B(a)P oraz klasę D₂ dla ozonu.
10. Z analizy kosztów ciepła (lipiec 2023 r.) wynika, że najtańszymi nośnikami energii są obecnie pompy ciepła, gaz ziemny oraz węgiel spalany w kotłach retortowych. Umiarkowany koszt wiąże się z ogrzewaniem budynków kotłami na słomę, komorowymi, drewnem oraz ciepłem sieciowym. Najdroższymi nośnikami energii są: energia elektryczna (taryfa G11 – całodobowa), olej opałowy i gaz płynny.
11. Na terenie gminy działają trzy przedsiębiorstwa ciepłownicze: Węglkoks Energia NSE sp. z o.o., NITROERG S.A. oraz Edison Next Poland Sp. z o.o. Źródłem ciepła dla systemu ciepłowniczego miasta jest ZC „Piast” (Węglkoks) oraz kotły węglowe NITROERG.

Przedsiębiorstwa ciepłownicze planują zadania zgodnie z własnymi planami rozwoju, co przedstawiono w rozdziale 2.3.2.3.
12. Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej niskiego, średniego, podwyższonego średniego oraz wysokiego ciśnienia na terenie miasta Bierunia jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze.

Łączna długość sieci gazowej na terenie miasta wynosi ok. 193 km.

Spółka PSG planuje zadania rozwojowe dotyczące sieci gazowej na terenie Bierunia, które przedstawiono w rozdziale 2.3.3.3.
13. Właścicielami lub zarządcami poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze miasta są spółki: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, PKP Energetyka S.A. Dystrybucja Energii Elektrycznej oraz Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Biuro w Katowicach.

Obszar miasta Bierunia zasilany jest głównie przez krajowego dystrybutora energii elektrycznej – TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta odbywa się na średnim napięciu 20 kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji elektroenergetycznej WN/SN 220/110/20 kV Bieruń (BIR).

Plany rozwojowe przedsiębiorstw elektroenergetycznych przedstawiono w rozdziale 2.3.4.5.

14. W zakresie zaopatrzenia w ciepło budownictwa zaleca się realizację następujących zadań:

- dalsza poprawa jakości powietrza, ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł niskiej emisji poprzez eliminowanie tych źródeł oraz realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych (termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, termomodernizacja budynków mieszkalnych),
- promocja ekologicznych nośników energii (wspólnie z przedsiębiorstwami energetycznymi, dystrybutorami ekologicznych paliw oraz producentami niskoemisyjnych technologii) oraz technologii termomodernizacji budynków,
- występowanie o środki preferencyjne, np. w ramach programów ograniczenia niskiej emisji (NFOŚiGW w Warszawie, krajowe, pomocowe – Unia Europejska i inne) w zakresie termomodernizacji tych budynków.

15. W zakresie działań związanych z racjonalizacją użytkowania ciepła, gazu oraz energii elektrycznej w obiektach należących do Miasta, budynkach mieszkalnych i innych budynkach należących do podmiotów gospodarczych zaleca się:

- popularyzowanie wśród mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych,
- termomodernizację budynków należących do Miasta, tj. ocieplenie przegród zewnętrznych, montaż zaworów termostatycznych, montaż automatyki w kotłowniach zasilających budynki użyteczności publicznej oraz modernizację źródeł ciepła, z wykorzystaniem zewnętrznych środków finansowych oferowanych w ramach oferty krajowych funduszy ochrony środowiska,
- wprowadzenie automatycznych liczników zużycia energii, paliw (również wody) oraz monitorowanie cykliczne kosztów w budynkach użyteczności publicznej (np. wdrożenie programów zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej),
- organizację, planowanie i finansowanie działań związanych z modernizacją źródeł ciepła i działań termomodernizacyjnych.

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

- zastosowanie urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii w części budynków zarządzanych przez miasto oraz popularyzację tego typu urządzeń wśród właścicieli budynków jednorodzinnych oraz podmiotów gospodarczych,
- wymianę oświetlenia wewnętrznego budynków użyteczności publicznej na efektywne ekologicznie, ze wspomaganie fotowoltaicznym,
- zastosowanie pomp ciepła lub układów wentylacji mechanicznej współpracujących z gruntowymi wymiennikami ciepła (np. w budynkach mieszkalnych, budynkach użyteczności publicznej czy budynkach handlowo-usługowych),
- wykorzystanie istniejącego energetycznego potencjału biomasy (drewno, słoma) na miejscu,
- możliwość montażu ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych, usługowych, handlowych i innych.

17. Niniejszy projekt aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Bieruń” stanowi dla Burmistrza Miasta Bierunia podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z art. 19 ustawy Prawo energetyczne, który zakończy się uchwaleniem „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Bieruń”.

18. Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych są zbieżne z niniejszymi założeniami, dlatego też, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne, obecnie nie ma potrzeby realizacji projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
19. Burmistrz, sprawujący nadzór nad bezpieczeństwem energetycznym Miasta, w ramach kolejnej aktualizacji niniejszych założeń przeprowadzi analizę:
 - aktualizacji planów rozwoju systemów energetycznych na terenie miasta Bierunia, uwzględniającej potrzeby wynikające z obecnych i przygotowywanych planów miejscowych,
 - zgodności realizacji planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z ustaleniami „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Bieruń”,
 - aktualnego i prognozowanego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
20. Uchwalone przez Radę Miejską w Bieruniu „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Bieruń” zgodnie z aktualnym brzmieniem ustawy Prawo energetyczne wymagają aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.

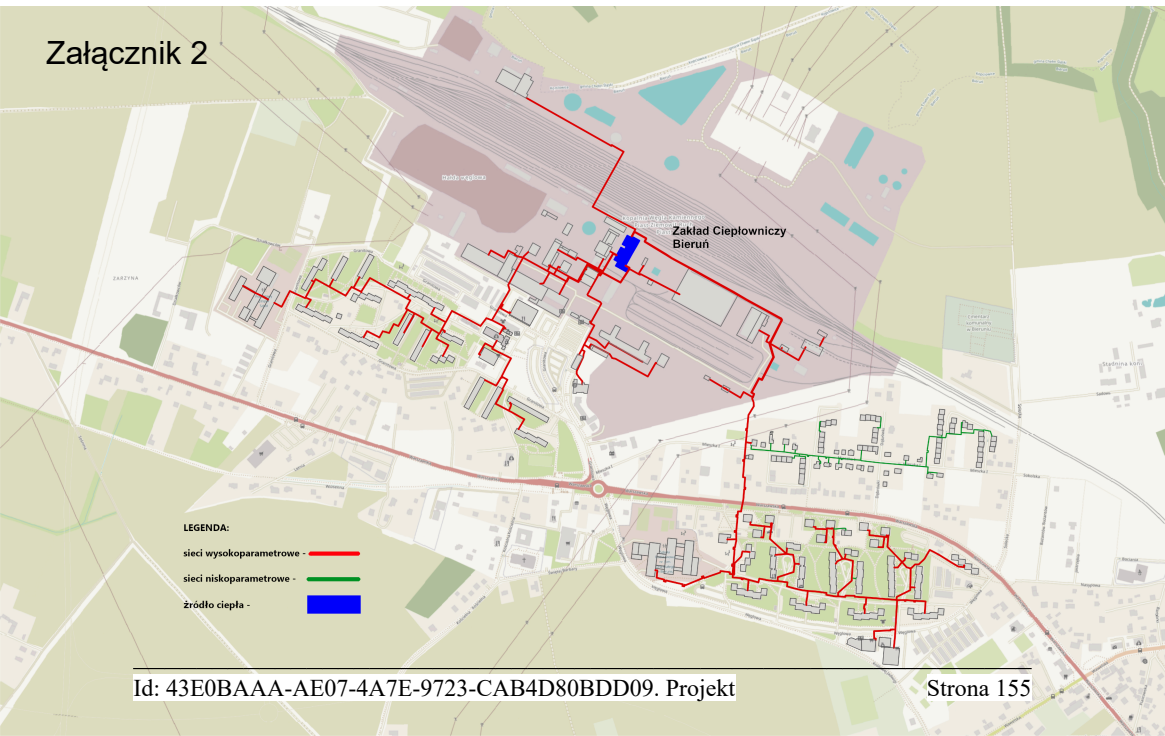
8. Załączniki

Załącznik 1	Wykaz obiektów użyteczności publicznej gminy Bieruń
Załącznik 2	Schemat sieci ciepłowniczej Węglkokoks Energia NSE sp. z o.o.
Załącznik 3	Schemat sieci ciepłowniczej NITROERG S.A.
Załącznik 4	Schemat sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach
Załącznik 5	Schemat sieci elektroenergetycznej PKP Energetyka S.A.
Załącznik 6	Schemat sieci elektroenergetycznej PSE S.A.
Załącznik 7	Odpowiedzi gmin ościennych

Załącznik 1

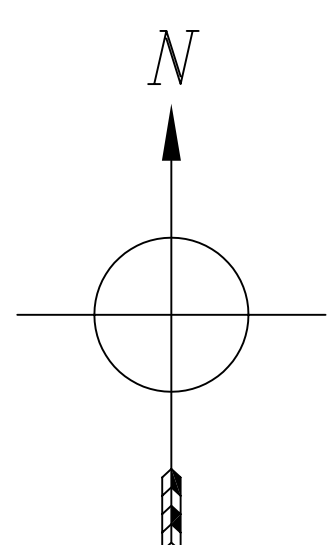
Lp.	ID	Nazwa obiektu	Adres
1	BBN	Pływalnia BOSiR Węglowa 11	Węglowa 11
2	BBS	Pływalnia BOSiR Kadłubowa 15	Kadłubowa 15
3	CSHA	Centrum Sportowe Homera Adrenalina	Homera 34
4	DKG	Dom Kultury Gama	Chemików 39a
5	DKR	Dom Kultury Remiza	Remizowa 19
6	HSBN	Hala Sportowa Warszawska 294a	Warszawska 294a
7	HSBS	Hala Sportowa Szarych Szeregów 15	Szarych Szeregów 15
8	KLYS	Kąpielisko Łysina	Łysinowa
9	KTJ	Kinoteatr Jutrzenka	Spizowa 4
10	OSPBİN	OSP Bieruń Nowy	Remizowa 21
11	OSPBİS	OSP Bieruń Stary	Oświęcimska 453
12	OSPCza	OSP Czarnuchowice	Mielęckiego 1a
13	P1Che33	Przedszkole nr 1 Chemików 33	Chemików 33
14	P1Che39	Przedszkole nr 1 Chemików 39	Chemików 39
15	P1Kam17	Przedszkole nr 1 Kamienna 17	Kamienna 17
16	P2Bij58	Przedszkole nr 2 Bijasowicka 58	Bijasowicka 58
17	P2Mie29	Przedszkole nr 2 Mielęckiego 29	Mielęckiego 29
18	P2War230	Przedszkole nr 2 Warszawska 230	Warszawska 230
19	P3	Przedszkole nr 3 z Oddziałami Integracyjnymi	Bociania 1
20	SP1Kra30	Szkoła Podstawowa nr 1 Krakowska 30	Krakowska 30
21	SP1Lic17a	Szkoła Podstawowa nr 1 Licealna 17a	Licealna 17a
22	SP3War294	Szkoła Podstawowa nr 3 im. Orła Białego Warszawska 294	Warszawska 294
23	SP3Weg11	Szkoła Podstawowa nr 3 im. Orła Białego Węglowa 11	Węglowa 11
24	SRP	Obiekt sportowy KS Piast	Warszawska 270
25	SRS	Strzelnica Sportowa	Królowej Jadwigi 10
26	SRU	Obiekt Sportowy KS Unia	Chemików 40
27	TRI	Budynek wielofunkcyjny Triada	Jagiełły 1
28	UM	Urząd Miejski w Bieruniu	Rynek 14

Załącznik 2

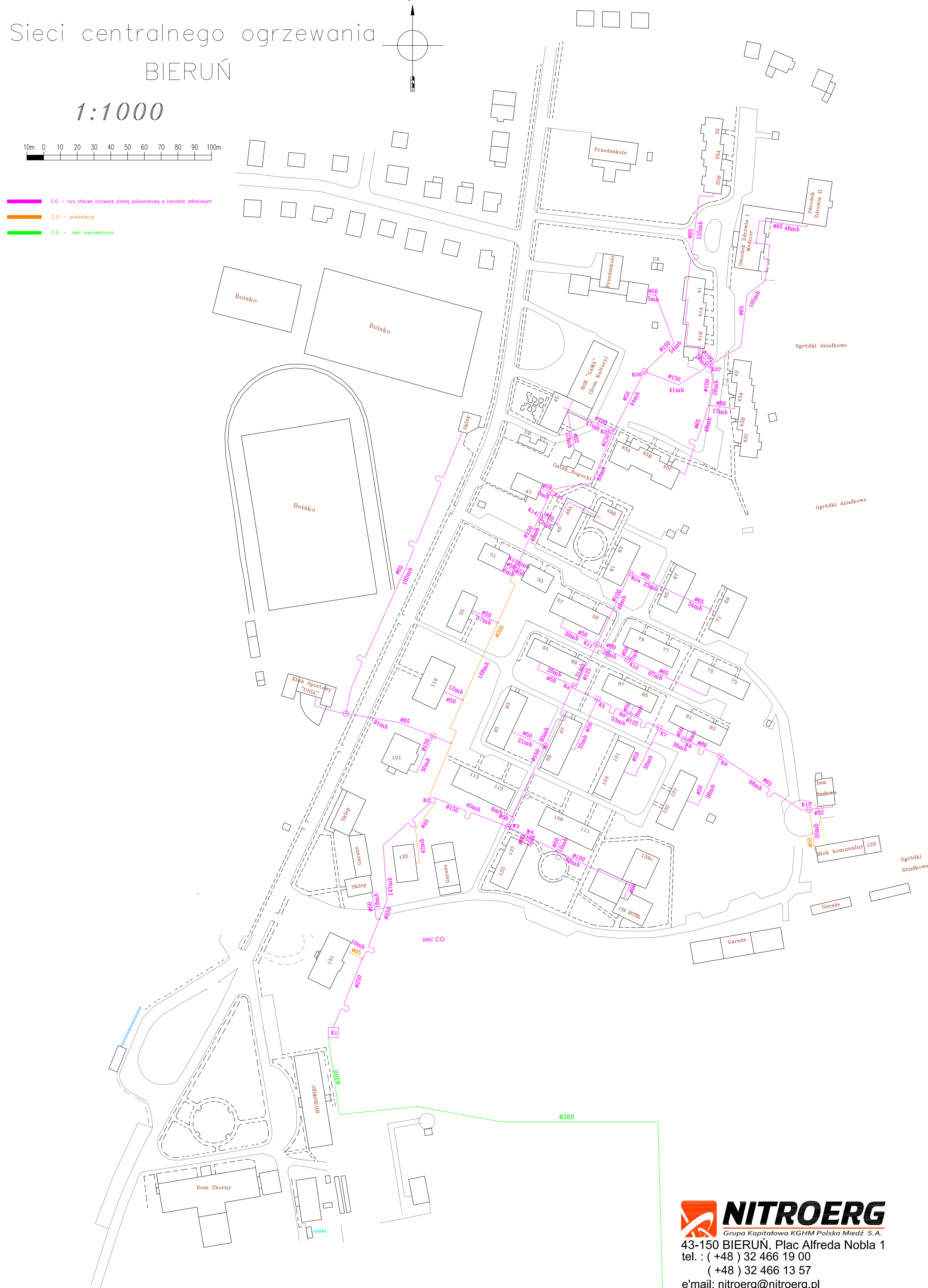


Sieci centralnego ogrzewania BIERUŃ

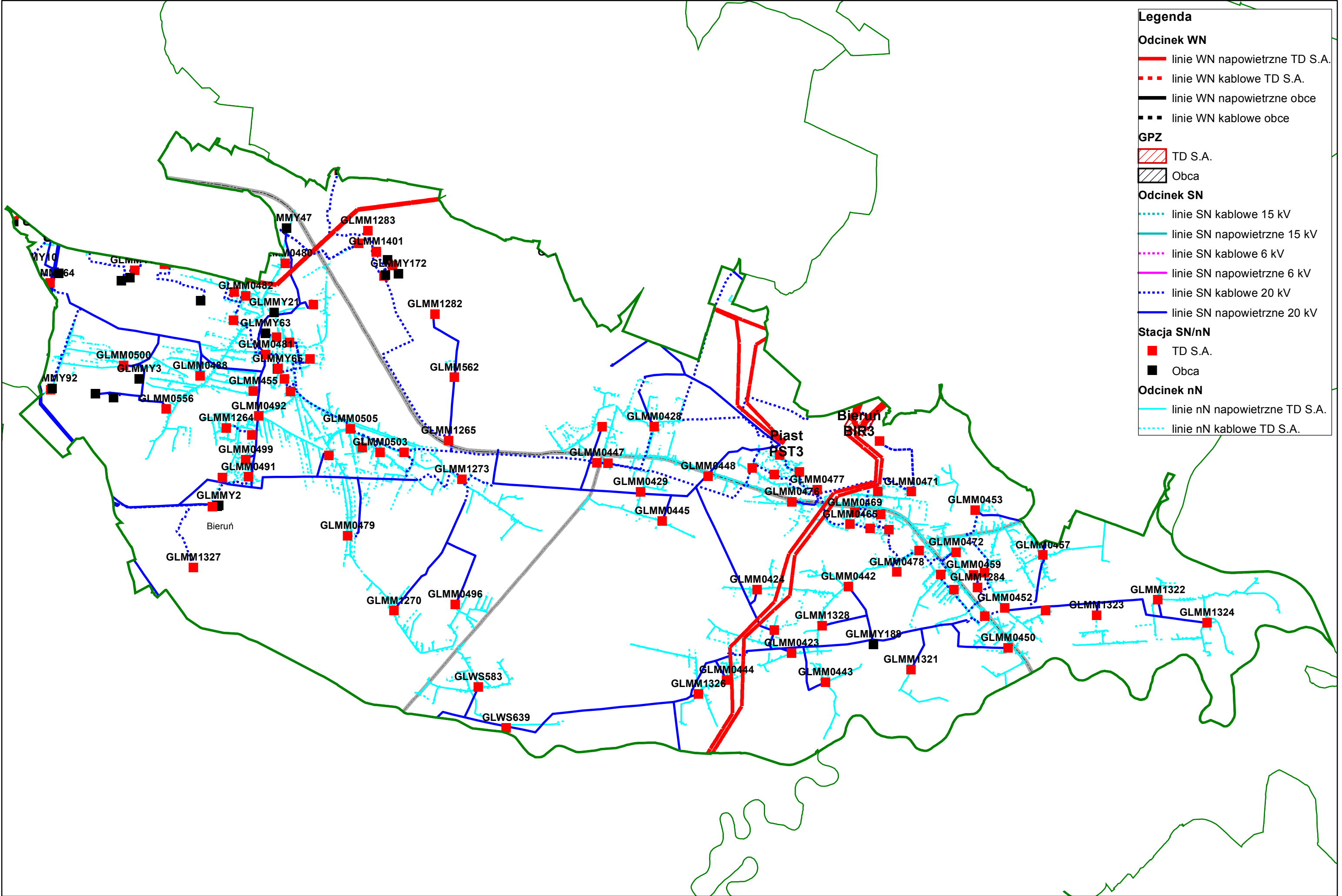
A horizontal number line representing distance in meters. It is labeled from 0 to 100m in increments of 10m. The segments are labeled as 10m, 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, and 100m. The segment from 0 to 10m is shaded black.

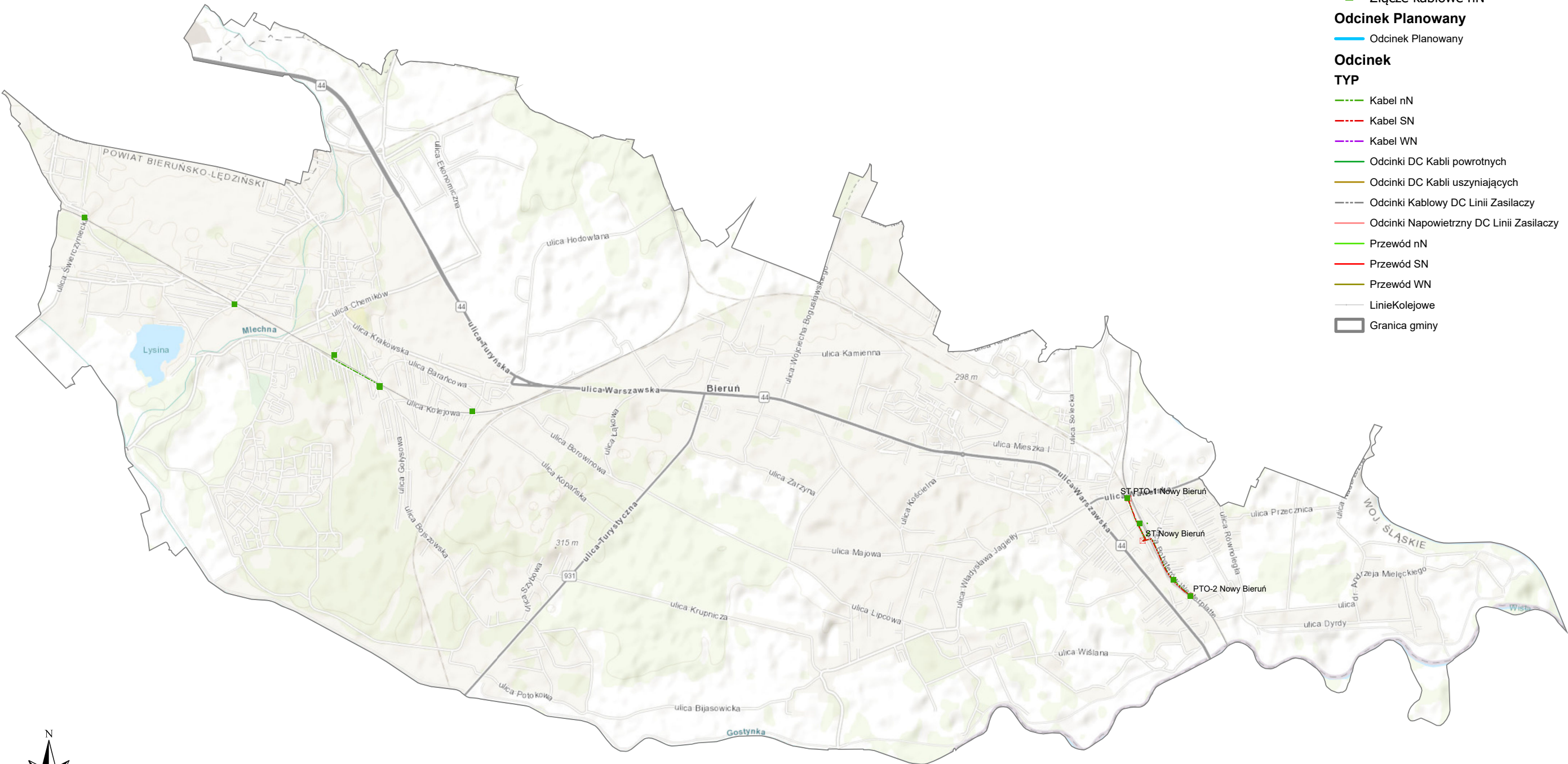


-  C.O. – rury stalowe izolowane pianką poliuretanową w kanałach żelbetonowych
- C.O. – preizolacja
-  C.O. – sieć napowietrzna



 **NITROERG**
Grupa Kapitałowa KGHM Polska Miedź S.A.
43-150 BIERUŃ, Plac Alfreda Nobla 1
tel. : (+48) 32 466 19 00
(+48) 32 466 13 57
e'mail: nitroerg@nitroerg.pl





Legenda :
Sieć energetyczna PGE Energetyka Kolejowa

Podstacja Trakcyjna (PT)

- Podstacja Trakcyjna (PT)
- Stacja transformatorowa wewnętrzna
- Stacja transformatorowa słupowa
- Złącze kablowe SN
- Słup
- Złącze kablowe nN

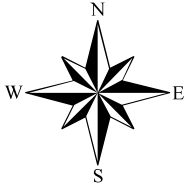
Odcinek Planowany

- Odcinek Planowany

Odcinek

TYP

- Kabel nN
- Kabel SN
- Kabel WN
- Odcinki DC Kabli powrotnych
- Odcinki DC Kabli uszyniających
- Odcinki Kablowy DC Linii Zasilaczy
- Odcinki Napowietrzny DC Linii Zasilaczy
- Przewód nN
- Przewód SN
- Przewód WN
- Linie Kolejowe
- Granica gminy

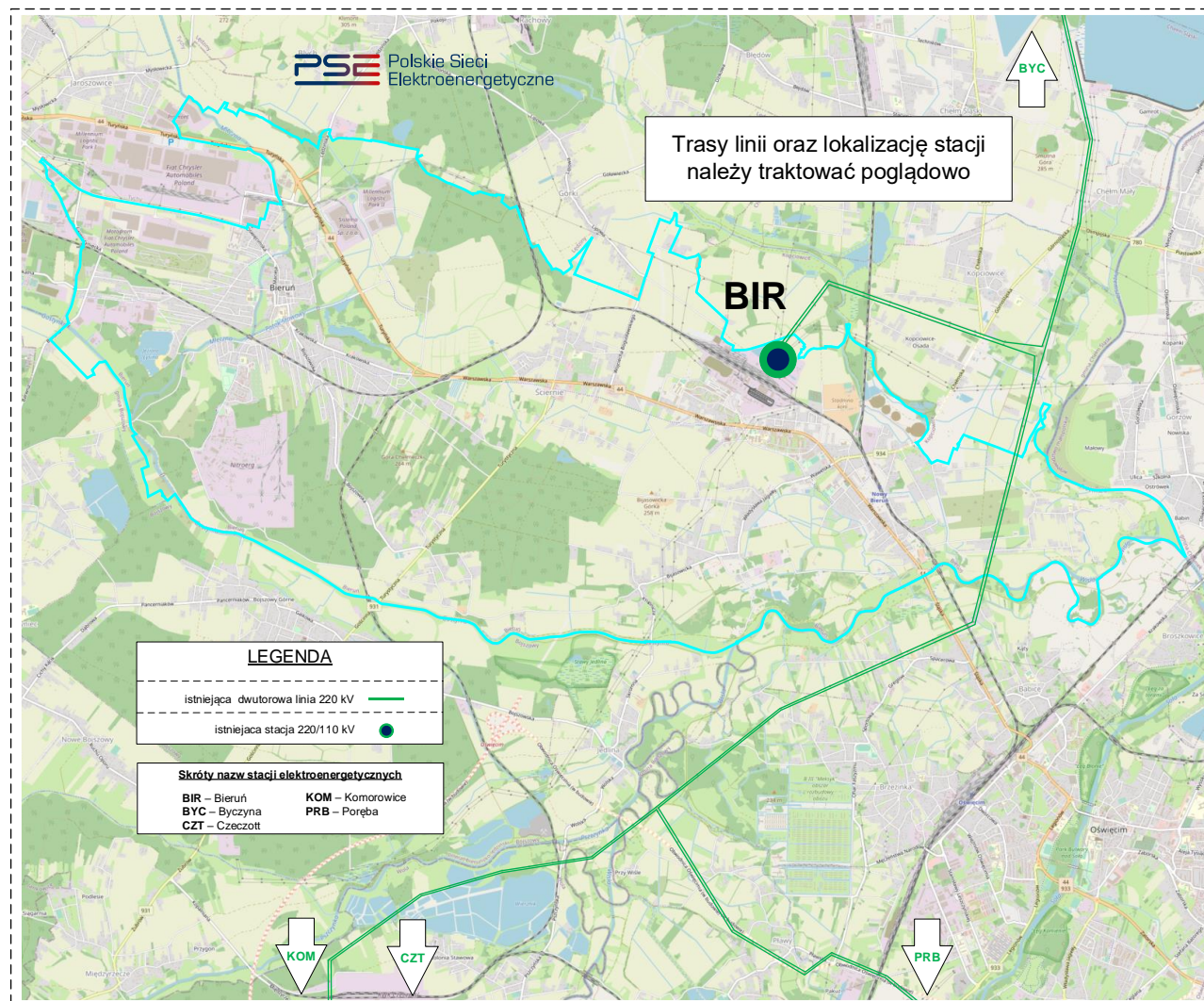


1:35 000

Dane na podstawie systemu GIS
Wydział Paszportyzacji
Data : 19.04.2023

Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Załącznik 6



Rys. 1. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Bieruń – stan istniejący

Załącznik 7



SR.604.17.2023.BŁ

Bojszowy, 30.03.2023 r.

Szanowny Pan
Łukasz Polakowski
Fundacja na rzecz Efektywnego
Wykorzystania Energii

Ul. Rymera 3/4
40-048 Katowice

W odpowiedzi na Pana pismo z dnia 15.03.2023 r. uprzejmie informuję, że Gmina Bojszowy posiada aktualne opracowanie Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Bojszowy przyjęte uchwałą nr XV/88/2019 z dnia 21 października 2019 r. Zakres współpracy z gminami opisany został w dziale 5 od strony 49. Gmina Bojszowy nie posiada wiedzy na temat połączeń sieciowych z Gminą Bieruń. Nie wyklucza się współpracy w przyszłości w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

WÓJT GMINY BOJSZOWY

Adam Duczmał



www.bojszowy.pl
bip.bojszowy.pl



sekretariat@bojszowy.pl
/UGBojszowy/SkrytkaESP



URZĄD GMINY BOJSZOWY
woj. śląskie
43-220 Bojszowy
ul. Gałkowa 35



tel. 32/ 21-89-366
32/ 21-89-072
fax 32/ 21-89-071

URZĄD MIEJSKI
Wydział Architektury, Geodezji
i Zasobów Komunalnych
ul. Krakowska 11
32-660 CHEŁMEK

ZNAK: AGK.7021.10.2022

Chełmek, dnia 24.03.2023 r.

Fundacja na rzecz Efektywnego
Wykorzystania Energii
ul. Rymera 3/4
40-145 Katowice

W odpowiedzi na pismo z dnia 15.03.2022r. (data wpływu do urzędu 17.03.2023r.) informuję, że Gmina Chełmek opracowała aktualizację planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, która została przyjęta uchwałą nr XVIII/172/2020 Rady Miejskiej Chełmek z dnia 29 września 2020 r. w sprawie przyjęcia aktualizacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Chełmek na lata 2020-2034, dostępny na stronie <https://bip.malopolska.pl/umchelmek,a,1826034,w-sprawie-przyjecia-aktualizacji-projektu-zalozen-do-planu-zaopatrzenia-w-cieplo-energie-elektryczna.html>. System ciepłowniczy Gminy Chełmek i Gminy Bieruń nie jest powiązany. Gmina Chełmek nie planuje aktualnie wspólnych inwestycji w infrastrukturę, a także rozbudowę sieci gazowniczych oraz elektroenergetycznych na swoim terenie. W zakresie udziału w przetargach na zakup energii elektrycznej, Gmina podlega grupowemu zakupowi energii od przedsiębiorstwa wyłonionego w przetargu organizowanym przez Starostwo Powiatowe w Oświęcimiu.

Pomiędzy Gminą Chełmek, a Gminą Bieruń nie istnieją powiązania w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, ani też gazowniczych. Nie są również znane elementy infrastruktury na terenie gminy Bieruń, których modernizacja warunkowałaby zaopatrzenie Gminy Chełmek w media techniczne.

Gmina Chełmek nie podjęła dotychczas współpracy z Gminą Bieruń w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Z up. Burmistrza
Anna Wądrzyk
Naczelnik Wydziału Architektury,
Geodezji i Zasobów Komunalnych

Otrzymują:

- ① Adresat
2. a/a AGK

Burmistrz Chełmka
ul. Krakowska 11, 32-660 Chełmek
tel. +48 (33) 8449000; fax +48 (33) 8449019; e-mail urzedmiejski@chelmek.pl



Informacja dotycząca przetwarzania danych osobowych

W związku z przetwarzaniem Pani/Pana danych osobowych – zgodnie z art. 13 ust. 1 i 2 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27.04.2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE z dnia 27 kwietnia 2016 r. (Dz. Urz. UE Nr 119), zwanego dalej w skrócie „RODO”, informujemy iż:

1. Administratorem Pani/Pana danych osobowych jest Burmistrz Chełmka z siedzibą: Urząd Miejski w Chełmku, 32-660 Chełmek ul. Krakowska 11, tel. 33/944-90-00, faks: 33/844-90-19, e-mail: urzadmiejski@chelmek.pl
2. Administrator wyznaczył Inspektora Ochrony Danych Osobowych – Panią Edytę Goczał, z którą można się skontaktować w sprawach związanych z ochroną danych osobowych w następujący sposób:
 - a) pod adresem poczty elektronicznej: iod@chelmek.pl
 - b) pisemnie na adres siedziby Administratora.
3. Pani/Pana dane osobowe przetwarzane są w celu prowadzenia postępowania administracyjnego, związanego z wydaniem decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, którego jest Pani/Pan stroną lub do podjęcia działań, na Pani/Pana żądanie, na podstawie przepisów ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. 2022 r., poz. 503 ze zm.). Może wystąpić przypadek w którym zostanie Pani/Pan poproszona/y o wyrażanie zgody na przetwarzanie danych osobowych w określonym celu i zakresie.
4. Dane osobowe mogą być przekazywane innym organom i podmiotom wyłącznie na podstawie obowiązujących przepisów prawa.
5. Pani/Pana dane osobowe będą przetwarzane przez okres niezbędny do spełnienia celu, dla którego zostały zebrane – czas potrzebny do przeprowadzenia postępowania administracyjnego oraz po jego zakończeniu w celach archiwalnych, zgodnie z okresem wynikającym z rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie instrukcji kancelaryjnej, jednolitych rzeczowych wykazów akt oraz instrukcji w sprawie organizacji i zakresu działania archiwów zakładowych.
6. Na zasadach określonych przepisami RODO, posiada Pani/Pan prawo do: dostępu do treści swoich danych i ich poprawiania, sprostowania, usunięcia, ograniczenia przetwarzania, przenoszenia danych, wniesienia sprzeciwu, cofnięcia zgody na przetwarzanie.
7. Tam, gdzie do przetwarzania danych osobowych konieczne jest wyrażenie zgody, zawsze ma Pani/Pan prawo nie wyrazić zgody, a w przypadku jej wcześniejszego wyrażenia do cofnięcia zgody. Wycofanie zgody nie ma wpływu na przetwarzanie Pani/Pana danych do momentu jej wycofania.
8. W sytuacji, gdy uzna Pani/Pan, że przetwarzanie Pani/Pana danych osobowych narusza przepisy o ochronie danych osobowych, przysługuje Pani/Panu prawo do wniesienia skargi do organu nadzorczego, którym jest Prezes Urzędu Ochrony Danych Osobowych.
9. Pani/Pana dane nie będą przetwarzane w sposób zautomatyzowanych i nie będą profilowane.

Burmistrz Chełmka
ul. Krakowska 11, 32-660 Chełmek
tel. +48 (33) 8449000; fax +48 (33) 8449019; e-mail urzadmiejski@chelmek.pl



URZĄD MIASTA ŁĘDZINY

Łędziny, 05.05.2023 r.

Znak sprawy: BN.604.0004.2023
Numer pisma: BN.KW.0802.2023



**Fundacja na Rzecz Efektywnego
Wykorzystania Energii**
Ul. Rymera 3/4
40-048 Katowice

W odpowiedzi na pismo z dnia 15.03.2023 r. dotyczące opracowania aktualizacji projektu „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Bieruń”, informuję:

Zgodnie z dokumentem „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Łędziny”, który znajduje się pod linkiem: <https://bip.umledziny.finn.pl/res/serwisy/pliki/14368900?version=1.0> w dziale 4. „Zakres współpracy między gminami” zostały ujęte powiązania sieciowe pomiędzy Gminą Bieruń. W oparciu o dane zawarte w powyższym dokumencie Łędziny posiadają powiązania z miastem Bieruń w zakresie systemu elektroenergetycznego i gazowniczego.

Gmina Łędziny przewiduje możliwość współpracy z miastem Bieruń w przypadku realizacji wspólnych działań w zakresie zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe naszych gmin.

mgr Mieczysław Mądry

Otrzymują:

- Adresat
- BN a/a.

Główny Specjalista
Wydział Gospodarki Nieruchomościami
i Ochrony Środowiska
mgr Iwona Chrobok

Urząd Miasta Łędziny
ul. Łędzińska 55
43-143 Łędziny

tel: +48 32 21 66 511
+48 32 21 66 512
tel/fax: +48 32 21 66 508

www.ledziny.pl
e-mail: um@ledziny.pl
skrytka ePUAP: /3705jrrrd5SEKAP4/





Gmina
Oświęcim
w gminie siła

WK.70215.5.2023
**URZĄD GMINY
OŚWIĘCIM**
ul. Zamkowa 12
32-600 OŚWIĘCIM
tel. 33 844 95 00

Oświęcim 16.03.2023 r.

Fundacja na rzecz Efektywnego

Wykorzystania Energii

ul. Rymera 3/4

40-048 Katowice

Dotyczy: Opracowania projektu aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieruń”.

Odpowiadając na Państwa pismo informuję:

- 1) Gmina Oświęcim nie posiada połączeń sieciowych systemów energetycznych z Gminą Bieruń.
- 2) Fakt ten nie został ujęty w opracowaniach strategicznych naszej Gminy.
- 3) Nie wykluczamy w przyszłości współpracy z Gminą Bieruń w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Z up. Wójta
Ryborczyk
Sybilla Ryborczyk
Kierownik Wydziału
Gospodarki Komunalnej i Rolnictwa

Otrzymują:

1. Adresat,
2. WK-aa.



Urząd Gminy Oświęcim
ul. Zamkowa 12
32-600 Oświęcim
gminaoswiecim.pl

tel. 33 844 95 00
e-PUAP /p361lse7j/SkrytkaESP
gmina@gminaoswiecim.pl



GMINA MIASTA TYCHY

al. Niepodległości 49; 43-100 Tychy
tel. 32 776 33 33; fax 32 776 33 44
www.umtychy.pl; poczta@umtychy.pl
NIP: 646 00 13 450; REGON: 276255507

Tychy, 3 kwietnia 2023r.

Sprawa: opracowanie aktualizacji projektu założeń
do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Gminy Bieruń

Znak sprawy: RKO.7021.19.7.2023.RS

Fundacja na rzecz Efektywnego
Wykorzystania Energii
ul. Rymera 3/4
40-048 Katowice

Odpowiadając na Państwa pismo z dnia 15 marca 2023r. w sprawie jw., informuję, że:

- Ad.1) Gmina Miasta Tychy posiada powiązania sieciowe systemów energetycznych z Gminą Bieruń w zakresie:
- a) systemu ciepłowniczego (zasilanie Osiedla Homera w Bieruniu) za pośrednictwem sieci firmy FENICE Poland Sp. z o.o. zasilanej z kotłowni znajdującej się na terenie koncernu motoryzacyjnego Stellantis (dawniej FCA Poland S.A.) w Tychach,
 - b) systemu energetycznego sieci wysokich i średnich napięć poprzez stację 110/20/6 kV Urbanowice oraz stację 110/20 kV EC Tychy. Przez teren obu gmin przebiegają linie wysokiego napięcia 110kV relacji FSM Tychy- Bieruń oraz EC2-Urbanowice, a także poprzez linie napowietrzne SN 20 kV, linie kablowe SN 20 kV oraz linie kablowe nN, eksploatowane przez firmę TAURON Dystrybucja S.A.
 - c) systemu gazowniczego poprzez sieci gazowe wysokiego ciśnienia relacji Chełm Śląski – Tychy,
- Ad.2) Powyższe powiązania zostały ujęte w opracowaniu „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy” przyjętym Uchwałą Rady Miasta Tychy nr XLVIII/905/23 z dnia 30 marca 2023r.
- Ad.3) Gmina Miasta Tychy jest otwarta na współpracę z Gminą Bieruń w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Z poważaniem,


ZASTĘPCA PREZYDENTA MIASTA
DS. ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU
Hanna Skoczylas

Kopia: RKO aa

TYCHY DOBRE MIEJSCE