

Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Słubice do 2030 roku



Słubice, wrzesień 2020 r.

ZLECENIODAWCA:



GMINA SŁUBICE

ul. Akademicka 1, 69-100 Słubice

tel. 95 737 20 00 fax. 95 758 28 80

e-mail: slubice@slubice.pl

www.slubice.pl

ZLECENIOBIORCA:



EKO – TEAM Sebastian Kulikowski

Trójca 158D, 59-900 Zgorzelec

tel. 0691 015 026, fax. 75 613 81 34

e-mail: ekoteam.kulikowski@gmail.com,

www.ekoteam.com.pl

AUTOR OPRACOWANIA:

Sebastian Kulikowski

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP8	
2.	ZGODNOŚĆ PGN Z DOKUMENTAMI MIĘDZYNARODOWYMI, UNIJNYMI ORAZ LOKALNYMI	11
2.1.	<i>Dokumenty międzynarodowe</i>	11
2.1.1.	Ramowa Konwencja UN FCCC „Szczyt Ziemi”	11
2.1.2.	Protokół z Kioto i jego ratyfikacja przez UE	11
2.1.3.	Konferencja klimatyczna 2015 r. i porozumienie paryskie	11
2.2.	<i>Dyrektywy i strategie unijne</i>	12
2.2.1.	Dyrektywa CAFE	12
2.2.2.	Dyrektywa o promocji wysokosprawnej kogeneracji	12
2.2.3.	Dyrektywa o charakterystyce energetycznej budynków	12
2.2.4.	Dyrektywa <i>Ecodesign</i> o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię	12
2.2.5.	Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej	13
2.2.6.	Strategia „Europa 2020”	13
2.3.	<i>Ustawodawstwo krajowe</i>	13
2.3.1.	Ustawa o odnawialnych źródłach energii	13
2.3.2.	Ustawa Prawo Ochrony Środowiska	14
2.3.3.	Ustawa o efektywności energetycznej	14
2.3.4.	Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym.	15
2.3.5.	Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie	15
2.3.6.	Krajowego Planu Działań dotyczącego efektywności energetycznej dla Polski	16
2.3.7.	Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych	17
2.3.8.	Polityka energetyczna Polski do 2030 r.	17
2.3.9.	Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030	18
2.3.10.	Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej	19
2.4.	<i>Dokumenty o charakterze regionalnym</i>	20
2.4.1.	Strategia Energetyki Województwa Lubuskiego	20
2.4.2.	Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy lubuskiej ze względu na przekroczenie wartości dopuszczalnej pyłu zawieszonego PM10 oraz wartości docelowych benzo(a)pirenu oraz arsenu w nim zawartych	21
2.4.3.	Uchwała „antysmogowa” dla Województwa Lubuskiego	22
2.4.4.	Polityka lokalna Gminy Słubice	22
3.	METODOLOGIA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	23
3.1.	<i>Struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej</i>	23
3.2.	<i>Metodyka opracowania PGN</i>	24
3.3.	<i>Informacje od przedsiębiorstw energetycznych</i>	24
3.4.	<i>Ankietyzacja budynków</i>	25
3.5.	<i>Podstawowe założenia</i>	26
3.6.	<i>Założenia prognozy zużycia nośników energii i emisji CO₂ w 2030 roku</i>	29
3.6.1.	Sektor obiektów/instalacji użyteczności publicznej, mieszkalny.	29
3.6.2.	Handel, usługi i przemysł	29
3.6.3.	Transport	30
4.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY SŁUBICE	30
4.1.	<i>Położenie</i>	30
4.2.	<i>Struktura użytkowania terenu</i>	31
4.3.	<i>Demografia</i>	33

4.4.	Podmioty gospodarcze	33
4.5.	Zabudowa mieszkaniowa	34
4.6.	Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie gminy Słubice	36
4.6.1.	Zaopatrzenie w gaz	36
4.6.2.	Zaopatrzenie w ciepło sieciowe	38
4.6.3.	Zaopatrzenie w energię elektryczną	39
4.7.	Transport	40
4.8.	Stan środowiska na terenie gminy Słubice	43
4.8.1.	Klimat na obszarze gminy Słubice	43
4.8.2.	Jakość powietrza na obszarze gminy Słubice	45
5.	INWENTARYZACJA EMISJI CO ₂	57
5.1.	Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii końcowej	57
5.1.1.	Sektor obiektów/instalacji użyteczności publicznej	57
5.1.2.	Sektor mieszkalny	62
5.1.3.	Oświetlenie uliczne	68
5.1.4.	Transport	70
5.1.5.	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	73
5.2.	Bazowa inwentaryzacja emisji CO ₂ - rok 2019	77
5.3.	Inwentaryzacja emisji – prognoza na rok 2030	83
5.3.1.	Inwentaryzacja emisji – podsumowanie	86
6.	PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	87
6.1.	Wizja i cele strategiczne	87
6.2.	Opis strategii	91
6.3.	Projekt działań	93
6.4.	Efekt ekologiczny	97
6.5.	Źródła finansowania	97
6.5.1.	Unijna perspektywa budżetowa	97
6.5.2.	Środki NFOŚiGW	99
6.5.3.	Inne programy krajowe i międzynarodowe	100
6.6.	System monitoringu i oceny - wytyczne	103
6.7.	Analiza ryzyka wykonania planu	106
7.	PODSUMOWANIE I STRESZCZENIE	107

SPIS TABEL

Tabela 1	Dopuszczalne i docelowe poziomy zanieczyszczeń	14
Tabela 2	Cząstkowe maksymalne wartości wskaźnika EPH+W	16
Tabela 3	Wskaźniki emisji CO ₂ wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji	27
Tabela 4	Przeliczenie emisji CH ₄ i N ₂ O na ekwiwalent CO ₂	28
Tabela 5	Jednostkowe zużycie paliwa przez poszczególne rodzaje pojazdów	28
Tabela 6	Użytkowanie gruntów w gminie Słubice	31
Tabela 7	Statystyka mieszkaniowa z lat 2016 – 2019 dotycząca Gminy Słubice	34
Tabela 8	Wartości powierzchniowego wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na ciepło E _A	36
Tabela 9	Zużycie gazu oraz emisja CO ₂ na terenie Gminy Słubice w 2015 roku z podziałem na sektory	38

Tabela 10 Zużycie gazu oraz emisja CO ₂ na terenie Gminy Słubice w 2019 roku z podziałem na sektory	38
Tabela 11 Prognoza zużycie gazu oraz emisji CO ₂ na terenie Gminy Słubice w 2030 roku z podziałem na sektory	38
Tabela 12 Zużycie energii elektrycznej wraz z emisją CO ₂ z podziałem na grupy taryfowe w Gminie Słubice w 2015 roku	39
Tabela 13 Zużycie energii elektrycznej wraz z emisją CO ₂ z podziałem na grupy taryfowe w Gminie Słubice w 2019 roku	40
Tabela 14 Prognoza zużycie energii elektrycznej wraz z emisją CO ₂ z podziałem na grupy taryfowe w Gminie Słubice w 2030 roku	40
Tabela 15 Średnio dobowy ruch na drogach krajowych na terenie gminy Słubice	42
Tabela 16 Średnio dobowy ruch na drodze wojewódzkiej nr 137 na terenie gminy Słubice	42
Tabela 17 Wykaz obiektów publicznych na terenie Gminy Słubice wraz z wskazaniem zużycia energii elektrycznej oraz ciepłej w 2019 roku	57
Tabela 18 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze obiektów/instalacji użyteczności publicznej	58
Tabela 19 Roczna emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze użyteczności publicznej	60
Tabela 20 Zużycie energii końcowej i emisja w sektorze mieszkalnym w latach 2015-2030 na terenie gminy Słubice	66
Tabela 21 Zestawienie zużycia energii elektrycznej z podziałem na moc opraw zainstalowanych na terenie gminy Słubice wraz z emisją CO ₂ w 2019 roku	69
Tabela 22 Zużycie energii i emisja CO ₂ w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze transportu	71
Tabela 23 Zużycie energii końcowej w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa	74
Tabela 24 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców na terenie gminy Słubice	78
Tabela 25 Prognozowane zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w 2030 roku	84
Tabela 26 Zestawienie zbiorczych wielkości dla roku bazowego 2019 oraz prognozy do 2030	86
Tabela 27 Zestawienie celów szczegółowych oraz obszarów interwencji	91
Tabela 28 Projekty przedsięwzięć wraz z efektem ekologicznym, ekonomicznym i energetycznym ...	94
Tabela 29 Wyznaczenie celu redukcji emisji CO ₂ do roku 2030	97
Tabela 30 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	104
Tabela 31 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora mieszkalnictwo	104
Tabela 32 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa	105
Tabela 33 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora transportowego	106

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Lokalizacja Gminy Słubice na tle powiatu słubickiego	30
Rysunek 2 Struktura wiekowa budynków mieszkalnych na terenie gminy Słubice	35
Rysunek 3 Liczba przyłączy do sieci gazowej i odbiorców gazu w latach 2016-2018 na terenie gminy Słubice (szt.)	37
Rysunek 4 Udział pojazdów na drogach krajowych i wojewódzkich w gminie Słubice	43
Rysunek 5 Temperatura powietrza w rejonie Słubic w 2019 r.	44
Rysunek 6 Róża wiatrów w rejonie Słubic w 2019 r.	44
Rysunek 7 Podział województwa lubuskiego na strefy	46
Rysunek 8 Wyniki pomiarów stężenia NO ₂ na stacji w Sulęcinie - µg/m ³	48
Rysunek 9 Wyniki pomiarów stężenia SO ₂ na stacji w Sulęcinie - µg/m ³	48

Rysunek 10 Wyniki pomiarów stężenia CO (8 godzinne) na stacji w Sulęcinie - $\mu\text{g}/\text{m}^3$	49
Rysunek 11 Wyniki pomiarów stężenia benzenu na stacji w Sulęcinie - $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50
Rysunek 12 Wyniki pomiarów stężenia pyłu PM10 na stacji w Sulęcinie - $\mu\text{g}/\text{m}^3$	51
Rysunek 13 Wyniki pomiarów stężenia średniorocznych pyłu PM10 na stacji w Sulęcinie - $\mu\text{g}/\text{m}^3$	51
Rysunek 14 Wyniki pomiarów stężenia pyłu PM2,5 (prognoza) na stacji w Sulęcinie - $\mu\text{g}/\text{m}^3$	52
Rysunek 15 Wyniki pomiarów stężenia ołowiu na stacji w Sulęcinie - $\mu\text{g}/\text{m}^3$	53
Rysunek 16 Wyniki pomiarów stężenia arsenu na stacji w Sulęcinie - $\mu\text{g}/\text{m}^3$	53
Rysunek 17 Wyniki pomiarów stężenia kadmu na stacji w Sulęcinie - $\mu\text{g}/\text{m}^3$	54
Rysunek 18 Wyniki pomiarów stężenia niklu na stacji w Sulęcinie - $\mu\text{g}/\text{m}^3$	54
Rysunek 19 Wyniki pomiarów stężenia benzo(a)pirenu n na stacji w Sulęcinie - ng/m^3	55
Rysunek 20 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej w 2015 roku (rok bazowy)	59
Rysunek 21 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej w 2019 roku (rok obliczeniowy)	59
Rysunek 22 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej w 2030 roku (rok prognozy)	60
Rysunek 23 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej w 2015 roku	61
Rysunek 24 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej w 2019 roku	61
Rysunek 25 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej w 2030 roku	62
Rysunek 26 Struktura wiekowa budynków mieszkalnych	63
Rysunek 27 Rodzaj budynków na terenie gminy Słubice	64
Rysunek 28 Rodzaj źródła ogrzewania obiektów mieszkalnych jednorodzinnych na terenie gminy Słubice (2019 rok)	64
Rysunek 29 Rodzaj źródła ogrzewania obiektów mieszkalnych wielorodzinnych na terenie gminy Słubice (2019 rok)	65
Rysunek 30 Rodzaj źródła ogrzewania obiektów mieszkalnych jednorodzinnych i wielorodzinnych na terenie gminy Słubice (2019 rok)	65
Rysunek 31 Udział nośników energii końcowej w emisji CO ₂ w obiektów mieszkalnych jednorodzinnych na terenie gminy Słubice (2015 rok)	67
Rysunek 32 Udział nośników energii końcowej w emisji CO ₂ w obiektów mieszkalnych wielorodzinnych na terenie gminy Słubice (2019 rok)	68
Rysunek 33 Udział nośników energii końcowej w emisji CO ₂ w obiektów mieszkalnych jednorodzinnych i wielorodzinnych na terenie gminy Słubice (2030 rok)	68
Rysunek 34 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu w 2019 roku	72
Rysunek 35 Udział w emisji CO ₂ z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu w 2015 roku	72
Rysunek 36 Udział w emisji CO ₂ z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu w 2019 roku	73
Rysunek 37 Udział w emisji CO ₂ z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu w 2030 roku	73
Rysunek 38 Rodzaj nośników energii końcowej w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa na terenie gminy Słubice (2015 rok)	74
Rysunek 39 Rodzaj nośników energii końcowej w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa na terenie gminy Słubice (2019 rok)	75
Rysunek 40 Rodzaj nośników energii końcowej w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa na terenie gminy Słubice (2030 rok)	75
Rysunek 41 Emisja CO ₂ w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa na terenie gminy Słubice (2015 rok)	76

Rysunek 42 Emisja CO ₂ w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa na terenie gminy Słubice (2019 rok).....	76
Rysunek 43 Emisja CO ₂ w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa na terenie gminy Słubice (2030 rok).....	77
Rysunek 44 Udział sektorów w zużyciu energii końcowej w 2015 roku.....	78
Rysunek 45 Udział sektorów w zużyciu energii końcowej w 2019 roku.....	79
Rysunek 46 Udział sektorów w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2015.....	80
Rysunek 47 Udział sektorów w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2019.....	80
Rysunek 48 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w energii końcowej w roku 2015.....	81
Rysunek 49 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w energii końcowej w roku 2019.....	81
Rysunek 50 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2015...	82
Rysunek 51 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2019...	82
Rysunek 52 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym rocznym zużyciu energii końcowej w 2030 roku.....	84
Rysunek 53 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2030.....	85
Rysunek 54 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2030...	86

1. WSTĘP

Niniejszy dokument stanowi aktualizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Słubice przyjętego Uchwałą Rady Miejskiej w Słubicach nr XVII/144/2016 z dnia 25 lutego 2016 roku w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Słubice do roku 2020 (zwany dalej PGN).

Od uchwalenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej upłynęło cztery lata, w trakcie których znacząco zmieniły się uwarunkowania związane z gospodarką niskoemisyjną.

Po przyjęciu zobowiązań zmierzających do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego Unii Europejskiej (zwanej dalej UE) oraz Strategii „Europa 2020”¹, których głównymi celami było:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20 % w porównaniu z 1990 rokiem,
- zwiększenie do 20 % udziału energii odnawialnej,
- zmniejszenia zużycia energii o 20% w stosunku do tzw. scenariusza „business as usual”².
- hamowania rozwoju transportu samochodowego,
- rewitalizacji i wsparcia rozwoju transportu kolejowego,

przyjęto szereg kolejnych, bardziej ambitnych celów na rok 2030, umożliwiających UE przejście na gospodarkę niskoemisyjną i wypełnienie zobowiązań wynikających z porozumienia paryskiego, z których najważniejsze to:

- ograniczenie o co najmniej 40 proc. emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.) - konieczna jest redukcja w sektorach nieobjętych systemem handlu uprawnieniami do emisji o 30 proc. (w porównaniu z 2005 r.) – cel ten został przełożony na indywidualne, wiążące cele dla poszczególnych państw członkowskich.
- zwiększenie do co najmniej 32 proc. udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii
- zwiększenie o co najmniej 32,5 proc. efektywności energetycznej.

Na poziomie krajowym wprowadzany Program Stop Smog który umożliwia finansowanie wymiany bądź likwidacji źródeł ciepła i termomodernizację w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych osób ubogich energetycznie. W województwie lubuskim wdraża się uchwałę antysmogową mającą na celu m. in poprawę jakości powietrza.

Od czasu przyjęcia PGN w Gminie Słubice zrealizowano niektóre przedsięwzięcia przyczyniające się do poprawy efektywności energetycznej, kontynuowano istniejące projekty a także określono nowe założenia, projekty oraz ścieżki mające przyczynić się do osiągnięcia stosownych redukcji: zużycia energii, emisji CO₂, PM10 oraz B(a)P i promocji odnawialnych źródeł energii.

Realizacja powyższych celów wymaga szeroko zakrojonych działań bezpośrednio i pośrednio przyczyniających się do redukcji CO₂ i zużycia energii, które są to stosunkowo kosztowne działania.

Według raportu Banku Światowego pn. „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce”, krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2030, w porównaniu z 2005 r., wynosi około 30%. Redukcja ta odbija się jednak negatywnie na PKB, obniżając go o 1% rocznie w porównaniu do wariantu bez redukcji. Koszty redukcji w kategoriach poziomu produkcji i zatrudnienia będą wyższe niż średnie koszty w innych krajach członkowskich. Koszty dla gospodarki osiągną najwyższy poziom w 2020 roku, ale do 2030 roku zmiana charakteru gospodarki na niskoemisyjną będzie przyczyniała się do przyspieszenia wzrostu gospodarczego. Ważne jest zatem racjonalne gospodarowanie poprzez współdziałanie w ramach kluczowych sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach administracyjnych, w skali regionalnej i lokalnej (gminy oraz powiatu).

Mając na uwadze wyzwania ochrony klimatu oraz zobowiązania Polski do ograniczenia emisji CO₂ i zmniejszenia zużycia energii w duchu zrównoważonego rozwoju opracowano projekt „Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej” (zwanego dalej NPRGN). Celem głównym NPRGN jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej, przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju. Cele szczegółowe to:

1. Niskoemisyjne wytwarzanie energii (energia jest niezbędna na każdym etapie gospodarki o zamkniętym obiegu, stąd tak ważne jest by pozyskiwać ją w sposób przyjazny środowisku i po możliwie najniższej cenie).
2. Poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, w tym odpadami, skutkująca redukcją odpadów na składowiskach i zwiększeniem stopnia ich powtórnego wykorzystania.
3. Rozwój zrównoważonej produkcji obejmujący przemysł, budownictwo i rolnictwo (w ramach celu kluczowe jest zidentyfikowanie działań przyczyniających się do wytwarzania produktów, które nie tylko będą bardziej przyjazne środowisku, ale po zakończonym cyklu życia staną się ponownym zasobem).
4. Transformacja niskoemisyjna w dystrybucji i mobilności, obejmująca sektor transportu i handlu.
5. Promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji (bez zmian w sferze świadomości nie jest możliwe wykreowanie popytu na zrównoważone produkty, a tym samym przejście od gospodarki linearnej do cyrkularnej).

W NPRGN zwrócono uwagę, że wdrażanie gospodarki niskoemisyjnej powinno opierać się na zasadzie minimalnego obciążenia gospodarstw domowych.

Gmina Słubice realizuje szereg działań związanych z poprawą jakości powietrza, lecz specyfika zabudowy mieszkaniowej oraz charakter prowadzonej na tym terenie działalności gospodarczej, a także wykorzystywane w znacznym stopniu tradycyjne nośniki energii (m. in. węgiel, często niskiej jakości, w ramach tzw. „niskiej emisji”) są przyczyną niekorzystnych warunków aerosanitarnych, zwłaszcza w miesiącach zimowych. Znaczny wpływ na kształtowanie tych niekorzystnych warunków ma również sektor transportowy, nie wykorzystujący w dostateczny sposób istniejącej infrastruktury kolejowej.

Na zmiany w wielkości emisji CO₂ z obszaru gminy Słubice zasadniczy będą miały wpływ dwa trendy:

- procesy starzenia społeczeństwa, ujemny przyrost demograficzny – spadek realnych dochodów może przyczynić się do wzrostu emisji,
- zaostrenie wymogów ekologicznych m. in. dotyczących nowych budynków, procesy rozlewania się miast tzw. „urban sprawl” będą wpływać na zmniejszenie emisji.

Zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, prowadzona polityka powinna łączyć rozwój gospodarczy z poszanowaniem zasobów środowiska. Już w 2016 roku Gmina Słubice przystąpiła do planowania działań niskoemisyjnych w celu połączenia inwestycji mających na celu obniżenie emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii, podniesienia efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza - z podstawowymi potrzebami mieszkańców i przemysłu w aspekcie zaopatrzenia i wytwarzania ciepła oraz ciepłej wody użytkowej.

Opracowanie i aktualizowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej stało się niezbędne, aby Gmina Słubice mogło ubiegać się w tym zakresie o środki w ramach nowej perspektywy finansowej Unii Europejskiej i krajowych programów pomocowych na kolejne lata.

Mając na uwadze troskę o środowisko naturalne, a w szczególności zapobieganie negatywnym następstwom wynikającym z emisji do powietrza szkodliwych substancji oraz gazów cieplarnianych oraz zmiany od czasu uchwalenia w 2016 roku pierwotnej wersji PGN, Gmina Słubice przystąpiła do jego aktualizacji.

PGN jest dokumentem o charakterze strategicznym, obejmującym swoim zakresem obszar administracyjny gminy Słubice. Zasadniczym celem działań przewidzianych w PGN jest ograniczenie zużycia energii, powiązane ze zmniejszeniem emisji CO₂ oraz innych szkodliwych związków do atmosfery, co przyczyni się do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu. W PGN kompleksowo uporządkowano wszystkie działania, jakie realizuje lub zamierza realizować Gmina Słubice do roku 2024, a które mają na celu szeroko rozumianą poprawę jakości powietrza. Na podstawie analizy dokumentów źródłowych zidentyfikowano źródła emisji CO₂, przedstawiono prognozy emisji do 2024 r. oraz działania, które mogą zostać podjęte w przyszłości, mające na celu ograniczenie emisji. Dodatkowo wskazano także potencjalne źródła finansowania powyższych działań.

Interesariuszami działań zawartych w PGN dla Gminy Słubice są:

- mieszkańcy,
- turyści,
- przedsiębiorcy,
- służby samorządowe oraz instytucje kształtujące politykę gospodarki niskoemisyjnej na poziomie lokalnym,
- organizacje pozarządowe działające w sferze ekologii i ochrony środowiska.

Do opracowania PGN wykorzystano dostępne dane pierwotne i wtórne. Dane pierwotne pozyskano z ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców Gminy, przedsiębiorców oraz administratorów budynków wielorodzinnych, wspólnot i obiektów użyteczności publicznej.

Wykorzystane dane wtórne to w pierwszej kolejności dane z Urzędu Miejskiego w Słubicach, a także dane m. in. od:

- dane ankietowe pozyskane od mieszkańców, przedsiębiorców i instytucji,
- Banku Danych Lokalnych GUS (www.stat.gov.pl),
- Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubuskiego,
- Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Zielonej Górze (Państwowy Monitoring Środowiska),
- Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska w Zielonej Górze,
- Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy,
- Powiatu Słubickiego - Starostwa Powiatowego w Słubicach i jednostek podległych,
- Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Zielonej Górze,
- Zarządu Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze,
- Zarządu Dróg Powiatowych w Słubicach,
- Zakładu Usług Wodno-Ściekowych Spółka z o. o. w Słubicach,
- SEC Sp. z o.o. w Słubicach.

Niniejsze opracowanie zawiera:

- charakterystykę zgodności PGN z dokumentami o charakterze prawnym i programowym na szczeblu międzynarodowym, unijnym, krajowym, regionalnym i lokalnym,
- charakterystykę Gminy Słubice (stan istniejący),
- opis stanu środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem powietrza atmosferycznego,
- inwentaryzację źródeł emisji dwutlenku węgla,
- działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej (plan przedsięwzięć),
- uwarunkowania finansowe i wskaźniki monitorowania działań w ramach PGN,
- opis struktury organizacyjnej rekomendowanej do wdrożenia PGN.

2. ZGODNOŚĆ PGN Z DOKUMENTAMI MIĘDZYNARODOWYMI, UNIJNYMI ORAZ LOKALNYMI

Problem ocieplania klimatu został dostrzeżony i poruszony na forum międzynarodowym już w 1992 r. na tzw. „Szczycie Ziemi”. Na następnej konferencji w 1997 r. w Kioto poczynione zostały bardziej szczegółowe ustalenia dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych. Kolejne ustalenia przyjęte przez Unię Europejską to tzw. pakiet klimatyczno-energetyczny.

PGN dla Miasta Żywiec jest zgodny z ustawodawstwem unijnym oraz krajowym. Spełnia także cele określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym oraz cele w zakresie jakości powietrza, wynikające z Dyrektywy CAFE¹. Realizowane jest to m.in. poprzez: wzrost efektywności energetycznej oraz wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł energii (zwanych dalej OZE), co w konsekwencji powoduje ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Plan jest także spójny z dokumentami lokalnymi, takimi jak: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla Gminy Słubice.

2.1. Dokumenty międzynarodowe

2.1.1. Ramowa Konwencja UN FCCC „Szczyt Ziemi”

Problematyka ochrony klimatu sięga 1992 r., kiedy w trakcie konferencji pn. „Szczyt Ziemi” w Rio de Janeiro została podpisana Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu (UN FCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change). Stronami Konwencji Klimatycznej są aktualnie 193 kraje, w tym Polska, która ratyfikowała konwencję 28 lipca 1994 r. (Dz.U. z 1996 nr 53 poz.238).

2.1.2. Protokół z Kioto i jego ratyfikacja przez UE

Kraje, które zdecydowały się na ratyfikację postanowień protokołu z Kioto (w celu ograniczenia wzrostu temperatury na świecie), zobowiązały się od 2020 r. do redukcji emisji gazów cieplarnianych w tempie 5% rocznie, tak aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25-70% niższy niż obecnie. Polska została zobowiązana do redukcji emisji gazów cieplarnianych o 6% w stosunku do roku bazowego 1988 (większość krajów zobowiązała się do 1990 roku). Gazy objęte porozumieniem to: dwutlenek węgla, metan, podtlenek azotu, sześćfluorek siarki, fluorowęglowodory, perfluorowęglowce. Unia Europejska z końcem 2006 r. zobowiązała się do osiągnięcia celów Protokołu poprzez wprowadzenie pakietu klimatyczno-energetycznego 3x20% do roku 2020 (tzw. trójpaku). Przyjęto następujące cele szczegółowe pakietu klimatycznego:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20%,
- wzrost OZE o 20%, w tym 10% udział biopaliw,
- wzrost efektywności energetycznej wykorzystania energii o 20%.

2.1.3. Konferencja klimatyczna 2015 r. i porozumienie paryskie

Na konferencji klimatycznej która odbyła się w Paryżu w grudniu 2015 r. 195 krajów przyjęło powszechne i prawnie wiążące światowe porozumienie w dziedzinie klimatu. Określono ogólnoświatowy plan działania, który powinien uchronić ziemię przed groźbą daleko posuniętej zmiany klimatu dzięki ograniczeniu globalnego ocieplenia do wartości znacznie poniżej 2°C².

¹ skrót od „Clean Air For Europe” - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (Dz. Urz. UE L 152 z 11.06.2008 r.)

² https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_pl

2.2. Dyrektywy i strategię unijne

2.2.1. Dyrektywa CAFE

Uwzględnienie najnowszych osiągnięć naukowych w zakresie zanieczyszczenia powietrza oraz w dziedzinie ochrony zdrowia (dowodzony negatywny wpływ pyłu zawieszonego PM_{2,5} i innych substancji na organizm człowieka), a także zapewnienie przejrzystości i efektywności administracyjnej stanowiło podstawę wprowadzenia w życie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (Dz. Urz. UE L 152 z 11.06.2008 r.), zwanej potocznie Dyrektywą CAFE (*Clean Air For Europe*). Dyrektywa CAFE zastępuje i zmienia szereg aktów prawnych Unii Europejskiej (cztery dyrektywy i decyzję), wprowadza normy jakości powietrza dotyczące pyłu zawieszonego PM_{2,5} i innych substancji oraz mechanizmy zarządzania jakością powietrza w strefach i aglomeracjach. Dyrektywa CAFE została transponowana do polskiej ustawy Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2013 roku poz. 1232 z późn.zm.) i szeregu rozporządzeń w 2012 roku.

2.2.2. Dyrektywa o promocji wysokosprawnej kogeneracji

Dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii oraz zmieniająca dyrektywę 92/42/EWG (Dz. Urz. L. 52 z 21.2.2004 r.) jako główne cele i działania wskazuje:

- zwiększenie udziału energii z kogeneracji oraz zwiększenie efektywności wykorzystania energii pierwotnej i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych,
- ułatwienie energii elektrycznej pochodzącej z kogeneracji o wysokiej wydajności, wyprodukowanej w jednostkach kogeneracji na małą skalę lub w jednostkach mikrokogeneracji, dostęp do sieci oraz korzystne bodźce ekonomiczne poprzez stosowanie taryf (art. 8,9).

2.2.3. Dyrektywa o charakterystyce energetycznej budynków

Celem Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz. Urz. UE L 153 z 18 czerwca 2010, str. 13) jest ograniczenie zużycia energii oraz zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w sektorze budynków, poprzez promocję poprawy charakterystyki energetycznej budynków w Unii.

Główne cele i działania to m. in:

- minimalne wymagania dotyczące charakterystyk energetycznych dla nowych i remontowanych budynków,
- utworzenie systemu certyfikacji energetycznej budynków,
- regularną kontrolę kotłów, systemów klimatyzacji i instalacji grzewczych.

2.2.4. Dyrektywa *Ecodesign* o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię

Dyrektywa 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 6 lipca 2005 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię oraz zmieniająca dyrektywę Rady 92/42/EWG oraz dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady nr 96/57/WE i 2000/55/WE (Dz. Urz. L 191 z 22.7.2005 r.) określa ogólne

¹⁰ Dyrektywa Rady 96/62/WE, Dyrektywa Rady 1999/30/WE, Dyrektywa 2000/69/WE, Dyrektywa 2002/3/WE i decyzja Rady 97/101/WE

wymogi Wspólnoty dotyczące ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię, mając na celu zapewnienie swobodnego przepływu tych produktów na rynku wewnętrznym. Dyrektywa przewiduje ustalenie wymogów, jakie muszą spełniać produkty wykorzystujące energię, aby mogły zostać wprowadzone na rynek oraz do użytkowania.

2.2.5. Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE (Dz.Urz. L 315 z 14.11.2012 r.) ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu, wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. Dodatkowo, określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przezwyciężenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020. W wyniku wdrożenia tej dyrektywy mają zostać ustanowione długoterminowe strategie wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych.

2.2.6. Strategia „Europa 2020”

EUROPA 2020 - Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu obejmuje trzy wzajemnie ze sobą powiązane priorytety:

- rozwój inteligentny: rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji,
- rozwój zrównoważony: wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej,
- rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu: wspieranie gospodarki o wysokim poziomie zatrudnienia, zapewniającej spójność społeczną i terytorialną.

Jednym z celów szczegółowych Strategii jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r. (lub nawet o 30%, jeśli warunki będą sprzyjające).

2.3. Ustawodawstwo krajowe

2.3.1. Ustawa o odnawialnych źródłach energii

Podstawowym dokumentem prawnym regulującym zasady wykorzystania odnawialnych źródeł energii jest ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2020 r. poz. 261 ze zmianami).

Ustawa określa:

- zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego oraz biopłynów,
- mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego oraz ciepła,
- zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w instalacjach odnawialnego źródła energii,
- zasady realizacji krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
- warunki i tryb certyfikowania instalatorów mikroinstalacji, małych instalacji i instalacji odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej nie większej niż 600 kW oraz akredytowania organizatorów szkoleń,
- zasady współpracy międzynarodowej w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz wspólnych projektów inwestycyjnych.

2.3.2. Ustawa Prawo Ochrony Środowiska

Podstawowym dokumentem prawnym regulującym zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju jest ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2019 roku poz. 1396 ze zm.), zwana dalej POŚ. Ochrona powietrza (art. 85. POŚ) polega na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości, w szczególności poprzez:

- utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach,
- zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu, co najmniej do dopuszczalnych - gdy nie są one dotrzymane,
- zmniejszanie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów docelowych albo poziomów celów długoterminowych lub co najmniej na tych poziomach.

Szczegółowe wytyczne zawarte są w powiązanych ustawach i rozporządzeniach. Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń (Tabela 1) są określone Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r., w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1031).

Tabela 1 Dopuszczalne i docelowe poziomy zanieczyszczeń

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu w $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
pył zawieszony PM _{2,5}	rok kalendarzowy	25	-	2015
		20	-	2020
pył zawieszony PM ₁₀	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	-	2005
benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1 ng/m ³	-	2013

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, załącznik 1 i załącznik 2 (Dz. U. 2012, poz. 1031), Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2019, poz. 1931)

2.3.3. Ustawa o efektywności energetycznej

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2020, poz. 2064 z późn. zm.) stwarza ramy prawne systemu działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej gospodarki, prowadzących do uzyskania wymiernych oszczędności energii.

Ustawa określa:

- zasady opracowywania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej;
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej;
- zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii;
- zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa.

Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji, pojazdu o niskim zużyciu energii oraz niskimi kosztami eksploatacji lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r. poz. 712 oraz z 2016 r. poz. 615);
- 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), energii.

2.3.4. Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym.

Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz. U. z 2019, poz. 2475 z późn. zm), określa zasady organizacji i funkcjonowania regularnego przewozu osób oraz definiuje zrównoważony rozwój publicznego transportu zbiorowego jako proces rozwoju transportu uwzględniający oczekiwania społeczne dotyczące zapewnienia powszechnej dostępności do usług publicznego transportu zbiorowego, zmierzający do wykorzystywania różnych środków transportu, a także promujący przyjazne dla środowiska i wyposażone w nowoczesne rozwiązania techniczne środki transportu.

2.3.5. Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dążąc do poprawy efektywności energetycznej budynków podjęto działania o charakterze administracyjnym, polegające m.in. na zaostrzeniu przepisów techniczno-budowlanych w zakresie wymagań minimalnych, dotyczących oszczędności energii oraz izolacyjności cieplnej. Określono także tzw. ścieżkę dojścia do poziomu, jaki powinien być spełniony w 2021 r., zgodnie z wymogiem wynikającym z art. 9 dyrektywy 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, kiedy to nowo wznoszone budynki powinny być tzw. budynkami o bardzo niskim, niemal zerowym zużyciu energii.

Pierwszym Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 926) (potocznie WT 2013) zmienione zostało Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 r. Nr 75, poz. 690) i wprowadzone zostały nowe wymagania (tabela 2). Natomiast w 2019 r. weszło w życie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie pod pozycją 1065 w Dzienniku Ustaw, jako tekst jednolity do powyższych przepisów.

Tabela 2 Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EPH+W

Rodzaj budynku		Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EPH+W na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m ² *rok)]		
		od 1 stycznia 2014 r.	od 1 stycznia 2017 r.	od 1 stycznia 2021 r.*)
Budynek mieszkalny:	a) jednorodzinny	120	95	70
	b) wielorodzinny	105	85	65
Budynek zamieszkania zbiorowego		95	85	75
Budynek użyteczności publicznej:	a) opieki zdrowotnej	390	290	190
	b) pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny		110	90	70

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 926)

2.3.6. Krajowego Planu Działań dotyczącego efektywności energetycznej dla Polski

W 2018 r. Rada Ministrów podjęła uchwałę w sprawie przyjęcia "Krajowego Planu Działań dotyczącego efektywności energetycznej dla Polski", przedłożoną przez ministra energii. Plan stanowi wypełnienie wymagań sprawozdawczych wynikających z unijnej dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej.

Dokument zawiera zaktualizowany opis:

- środków poprawy efektywności energetycznej określających działania mające zwiększyć efektywność energetyczną w poszczególnych sektorach gospodarki, przyjętych w związku z realizacją krajowego celu dotyczącego oszczędnego gospodarowania energią na 2016 r.;
- dodatkowych środków służących osiągnięciu ogólnego celu dotyczącego efektywności energetycznej, rozumianego jako uzyskanie 20 proc. oszczędności w zużyciu energii pierwotnej w Unii Europejskiej do 2020 r.

Opracowując Krajowy Plan Działań przyjęto następujące założenia:

- polityka ukierunkowana na wzrost efektywności energetycznej gospodarki będzie kontynuowana i przełoży się na obniżenie jej energochłonności;
- planowane działania w maksymalnym stopniu opierają się na mechanizmach rynkowych oraz w minimalnym stopniu wykorzystują finansowanie budżetowe;
- cele realizowane są według zasady najmniejszych kosztów, tj. m.in. przez wykorzystanie w maksymalnym stopniu istniejących mechanizmów i infrastruktury organizacyjnej;
- wykorzystywany będzie krajowy potencjał poprawy efektywności energetycznej.

Polska zrealizowała z nadwyżką krajowy cel dotyczący oszczędnego gospodarowania energią, rozumiany jako osiągnięcie w 2016 r. oszczędności energii końcowej w ilości nie mniejszej niż 9 proc. średniego krajowego zużycia tej energii z lat 2001-2005.

Spadek energochłonności w Polsce jest systematyczny. Malejąca energochłonność jest efektem szybszego wzrostu PKB od tempa zużycia energii. W latach 2006-2015 średnioroczne tempo poprawy energochłonności przekraczało 3 proc. Po uwzględnieniu korekty klimatycznej tempo poprawy było nieznacznie niższe.

Bardzo ważnymi instrumentami finansowymi wspierającymi realizację inwestycji energooszczędnych w Polsce są programy wdrażane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska, a także środki pochodzące z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, Regionalnych Programów Operacyjnych oraz BOŚ Banku i Funduszu Termomodernizacji i Remontów.

2.3.7. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych

Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (KPD OZE) przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 7 grudnia 2010 roku stanowi realizację zobowiązania wynikającego z art. 4 ust. 1 Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. KPD OZE określa przewidywane końcowe zużycie energii brutto na lata 2010-2020, w podziale na ciepłownictwo, chłodnictwo, elektroenergetykę i transport. Ogólny cel krajowy w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2020 r. określono na 15,5%, natomiast przewidywany rozkład wykorzystania OZE w układzie sektorowym przedstawia się następująco:

- dla ciepłownictwa i chłodnictwa (systemy sieciowe i niesieciowe) -17,05%,
- dla elektroenergetyki - 19,13%,
- dla transportu -10,14%.

W załączniku 1 do KPD OZE przedstawiono uwarunkowania i scenariusze pozyskiwania energii z różnego rodzaju źródeł odnawialnych:

- energetyka wodna,
- słoneczna energetyka cieplna,
- fotowoltaika,
- geotermia,
- systemy grzewcze i chłodnicze w oparciu o pompy ciepła,
- energetyka wiatrowe,
- biomasa,
- biogaz.

2.3.8. Polityka energetyczna Polski do 2030 r.

Dokument pn. „Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” został przyjęty przez Radę Ministrów dnia 10 listopada 2009 r. Określono w nim podstawowe kierunki polskiej polityki energetycznej, którymi są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

W dokumencie przedstawiono jedenaście głównych narzędzi realizacji aktualnie obowiązującej polityki energetycznej. Szczególne znaczenie, bezpośrednio związane z działaniem na rzecz gminy, posiadają:

- zhierarchizowane planowanie przestrzenne, zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych,
- ustawowe działania jednostek samorządu terytorialnego, uwzględniające priorytety polityki energetycznej państwa, w tym poprzez zastosowanie partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP),
- wsparcie realizacji istotnych dla kraju projektów w zakresie energetyki (np. projekty inwestycyjne, prace badawczo-rozwojowe) ze środków publicznych, w tym funduszy europejskich.

Główne cele polityki energetycznej to m. in: dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną. Jednym ze szczegółowych celów jest wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii natomiast działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej to:

- ustalanie narodowego celu wzrostu efektywności energetycznej,
- wprowadzenie systemowego mechanizmu wsparcia dla działań służących realizacji narodowego celu wzrostu efektywności energetycznej,
- stymulowanie rozwoju kogeneracji poprzez mechanizmy wsparcia, z uwzględnieniem kogeneracji ze źródeł poniżej 1 MW oraz odpowiednią politykę gmin,
- stosowanie obowiązkowych świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków oraz mieszkań przy wprowadzaniu ich do obrotu oraz wynajmu,
- oznaczenie energochłonności urządzeń i produktów zużywających energię oraz wprowadzenie minimalnych standardów dla produktów zużywających energię,
- zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią,
- wsparcie inwestycji w zakresie oszczędności energii przy zastosowaniu kredytów preferencyjnych oraz dotacji ze środków krajowych i europejskich, w tym w ramach Ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, jak również regionalnych programów operacyjnych na lata 2014-2020 oraz środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- kampanie informacyjne i edukacyjne, promujące racjonalne wykorzystanie energii.

2.3.9. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (zwana dalej KPZK 2030) została przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 13 grudnia 2011 r. i stała się obowiązująca z dniem 27 kwietnia 2012 r. tj. od dnia ogłoszenia. KPZK 2030 jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego kraju. W dokumencie przedstawiono wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych dwudziestu lat, określono cele i kierunki polityki zagospodarowania kraju służące jej urzeczywistnieniu oraz wskazano zasady oraz mechanizmy koordynacji i wdrażania publicznych polityk rozwojowych mających istotny wpływ terytorialny.

Cel strategiczny KPZK to efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej terytorialnie zróżnicowanych potencjałów rozwojowych dla osiągania ogólnych celów rozwojowych – konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia, sprawności funkcjonowania państwa oraz spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym i terytorialnym w długim okresie¹³.

Do celów polityki przestrzennego zagospodarowania kraju należy:

- podwyższenie konkurencyjności głównych ośrodków miejskich Polski w przestrzeni europejskiej poprzez ich integrację funkcjonalną przy zachowaniu policentrycznej struktury systemu osadniczego sprzyjającej spójności,
- poprawa spójności wewnętrznej i terytorialne równoważenie rozwoju kraju poprzez
- promowanie integracji funkcjonalnej, tworzenie warunków dla rozprzestrzeniania się czynników rozwoju wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich oraz wykorzystanie potencjału wewnętrznego wszystkich terytoriów,
- poprawa dostępności terytorialnej kraju w różnych skalach przestrzennych poprzez rozwijanie infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej,
- kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski,
- zwiększenie odporności struktury przestrzennej na zagrożenia naturalne i utratę bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa,
- przywrócenie i utrwalenie ładu przestrzennego.

2.3.10. Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

4 sierpnia 2015 r. Kierownictwo Ministerstwa Gospodarki przyjęło projekt Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (zwany dalej NPRGN). Projekt Programu został skierowany do uzgodnień międzyresortowych i konsultacji publicznych. Podstawą przygotowania NPRGN jest konieczność stworzenia ram dla budowy w dłuższej perspektywie optymalnego modelu nowoczesnej materiałooszczędnej i energooszczędnej gospodarki zorientowanej na innowacyjność i zdolnej do konkurencji na europejskim i globalnym rynku. Istotą Programu jest pobudzenie zmian skutkujących transformacją polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju. Do Programu włączone zostały tylko te rozwiązania, które prowadząc do obniżenia emisyjności, będą jednocześnie wspierać rozwój gospodarczy i wzrost jakości życia społeczeństwa.

Celem głównym NPRGN jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju. Celami szczegółowymi NPRGN są:

- niskoemisyjne wytwarzanie energii;
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, w tym odpadami;
- rozwój zrównoważonej produkcji - obejmujący przemysł, budownictwo i rolnictwo;
- transformacja niskoemisyjna w dystrybucji i mobilności;
- promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji.

NPRGN obejmuje działania mające na celu zwiększenie efektywności gospodarki oraz zmniejszenie poziomu jej emisyjności we wszystkich etapach cyklu życia tj. od etapu wydobywania surowców poprzez wytwarzanie produktów, transport i dystrybucję aż po użytkowanie produktów i zarządzanie odpadami.

Dokument składa się z kilku funkcjonalnych części.

W pierwszej części przedstawiono ogólne informacje dotyczące powstania NPRGN oraz stanu polskiej gospodarki w kontekście transformacji niskoemisyjnej (diagnoza).

W drugiej części zaprezentowany jest cel główny, cele szczegółowe, priorytety i działania NPRGN - przedstawiające z jednej strony szczegółowe uzasadnienie konieczności interwencji publicznej (będąc uzupełnieniem diagnozy), z drugiej wskazujące na konkretne działania - rekomendowane do podjęcia zarówno przez sektor publiczny, jak również przedstawicieli biznesu oraz organizacji pozarządowych.

W części trzeciej opisano system wdrażania, monitoringu (wraz ze wskaźnikami) oraz symulacje wpływu NPRGN na wzrost gospodarczy, poziom zatrudnienia oraz emisyjność gospodarki.

W ostatniej części zostaną przedstawione wyniki ewaluacji ex-ante oraz strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z wynikami modelowania, realizacja NPRGN wpłynie pozytywnie na tempo wzrostu gospodarczego w średnim i długim okresie. Najważniejszym obszarem wpływającym dodatnio na poziom PKB i determinującym dodatnią dynamikę oddziaływania Programu na polską gospodarkę jest poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych. Podobny efekt, chociaż na mniejszą skalę, ma upowszechnienie się paliwooszczędnych pojazdów, a także działania w przemyśle oraz gospodarce odpadami.

Realizacja NPRGN jest zasadniczo neutralna dla rynku pracy w średnim i długim okresie. Łączna redukcja emisji gazów cieplarnianych w wyniku analizowanych działań wyniesie w

2050 r. 149 MtCO₂e w porównaniu do scenariusza bez podjęcia interwencji. Niemal połowa z tej liczby osiągana jest poprzez wzrost znaczenia niskoemisyjnego wytwarzania energii w energetyce. NPRGN stanowi rozwinięcie Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, które zostały przyjęte przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. 1.3.11 Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) Została przyjęta przez Radę Ministrów 14 lutego 2017 r. SOR jest aktualizacją średniookresowej strategii rozwoju kraju, tj. Strategii Rozwoju Kraju 2020. Jest obowiązującym, kluczowym dokumentem państwa polskiego w obszarze średnio- i długofalowej polityki gospodarczej.

2.4. Dokumenty o charakterze regionalnym

2.4.1. Strategia Energetyki Województwa Lubuskiego

W celu ustalenia spójnego programu zarządzania strategicznego energetyką regionalną, pozwalającego na osiągnięcie celów nadrzędnych zapisanych w aktualnej Strategii Rozwoju Województwa Lubuskiego 2020, a także umożliwienia realizacji zapisów wyższych rangą dokumentów strategicznych, którymi są między innymi dokumenty określające kierunki rozwoju na szczeblu krajowym – Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030 i Strategia Rozwoju Kraju 2020 oraz branżowe, w tym Polityka Energetyczna Polski do 2030 r., Zarząd Województwa Lubuskiego podjął decyzję o podjęciu opracowania Strategii Energetyki Województwa Lubuskiego i docelowo przyjęcia jej uchwałą Sejmiku Województwa.

Dla Strategii Energetyki Województwa Lubuskiego przyjęto horyzont planowania perspektywicznego do 2030 roku, jako analogicznego do obowiązującej Polityki Energetycznej Polski, z uwzględnieniem dwóch okresów pośrednich, tj. lat 2015 i 2020.

Strategia Energetyki Województwa Lubuskiego stanowi dokument, który wytycza kierunki prowadzenia polityki rozwoju szeroko rozumianej energetyki dla uzyskania podstawowego celu, jakim będzie z jednej strony zapewnienie dostępności do korzystania z wszystkich form energii, z drugiej jej efektywne wykorzystanie.

Działając w określonym otoczeniu formalno-prawnym dokument uwzględnia zarówno podstawowe kierunki polityki energetyczno-klimatycznej Unii Europejskiej, których zasady ujęte są w dyrektywach, jak i zapisy prawodawstwa polskiego transponujące ww. dyrektywy unijne. W szczególności zagadnieniami wiodącymi w tym zakresie są:

- bezpieczeństwo energetyczne,
- zapewnienie konkurencyjności funkcjonowania przedsiębiorstw energetycznych,
- ograniczenie oddziaływania na środowisko,
- poprawa efektywności energetycznej.

Strategia Energetyki Województwa Lubuskiego wskazuje priorytety (cele strategiczne) oraz cele operacyjne i działania, które służyć winny zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego obszaru województwa i które obejmują zarówno zakres działań inwestycyjnych, jak i całego spektrum funkcji planistycznej, szkoleniowej, informacyjno popularyzującej i badawczo-rozwojowej.

- Cele strategiczne i operacyjne
 - Cel strategiczny CS1 – Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez wzrost mocy wytwórczej oraz zwiększenie dostępności infrastruktury energetycznej,
 - Cel strategiczny CS2 – Wzrost udziału czystej energii,
 - Cel strategiczny CS3 – Efektywne gospodarowanie energią,
 - Cel strategiczny CS4 – Rozwój niematerialnych zasobów infrastruktury energetyki

2.4.2. Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy lubuskiej ze względu na przekroczenie wartości dopuszczalnej pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz wartości docelowych benzo(a)pirenu oraz arsenu w nim zawartych

Dokument „Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy lubuskiej ze względu na przekroczenie wartości dopuszczalnej pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz wartości docelowych benzo(a)pirenu oraz arsenu w nim zawartych”, zwany dalej „Aktualizacją Programu ochrony powietrza”, opracowany został dla strefy lubuskiej – kod strefy: PL0803, w związku z przekroczeniem w 2016 r. norm jakości powietrza:

- poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny;
- poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy.

Poziom docelowy arsenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ w 2016 r. został dotrzymany.

Sejmik Województwa Lubuskiego przyjął uchwałę w sprawie określenia Aktualizacji Programu ochrony powietrza dla strefy lubuskiej ze względu na przekroczenie wartości dopuszczalnej pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz wartości docelowych benzo(a)pirenu oraz arsenu w nim zawartych (Dz. Urz. Woj. Lubus. z 2018r., poz. 506). Konieczność wykonania aktualizacji programu ochrony powietrza w strefie lubuskiej wynikał z art. 91, ust. 5 i 9c ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2017 r. poz. 519 ze zm.), zwanej dalej ustawą Poś, oraz z bieżącej oceny jakości powietrza w województwie lubuskim za 2016 rok, wykonanej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze. Zgodnie z roczną oceną jakości powietrza w województwie lubuskim w 2016 r., w ramach klasyfikacji stref z uwzględnieniem kryteriów ochrony zdrowia, strefa lubuska została zakwalifikowana do klasy C ze względu na ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz do klasy C ze względu na ponadnormatywne stężenia benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM₁₀. Z uwagi na dotrzymanie normy w odniesieniu do arsenu, strefa lubuska została zakwalifikowana do klasy A.

„Aktualizacja Programu ochrony powietrza” jest dokumentem, który wskazuje istotne powody (źródła) wystąpienia przekroczeń poziomów normatywnych jakości powietrza w strefie – pyłu zawieszonego PM₁₀ i benzo(a)pirenu – oraz określa skuteczne i możliwe do zrealizowania działania, których wdrożenie spowoduje obniżenie wartości średnich dobowych pyłu

zawieszonego PM10 co najmniej do poziomu dopuszczalnego oraz działania, które spowodują obniżenie wartości średnich rocznych benzo(a)pirenu, a które nie będą pociągać za sobą niewspółmiernych kosztów. Dla arsenu nie wskazuje się dodatkowych działań, ze względu na stwierdzenie w ramach rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubuskim w 2016 r. dotrzymanie normy jakości powietrza dla tego zanieczyszczenia. W konsekwencji wdrożenia działań wskazanych w dokumencie spodziewana jest poprawa warunków życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w strefie.

„Aktualizacja Programu ochrony powietrza” opracowana została dla roku bazowego 2016 (dane emisyjne, meteorologiczne i inne z roku 2016), natomiast realizację zaproponowanych działań naprawczych przewidziano na 10 lat – do 31.12.2027 r.

Zgodnie z programem ochrony powietrza całkowita emisja pyłu PM10 i PM 2,5 oraz B(a)P wymagana do zredukowania do roku 2027 na terenie strefy lubuskiej, w tym w gminie Słubice wynosi:

- pył PM10 – 0 Mg/rok,
- pył PM2,5 – 0 Mg/rok,
- B(a)P – 0,00105 Mg/rok (tj. 52%).

2.4.3. Uchwała „antysmogowa” dla Województwa Lubuskiego

W celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i na środowisko, w granicach administracyjnych województwa lubuskiego wprowadzono Uchwałę nr XLVII/732/18 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 18 czerwca 2018 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa lubuskiego, z wyłączeniem miasta Zielona Góra oraz miasta Gorzów Wlkp., ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Ograniczenia dotyczą kotłów, kominków i piecy, jeżeli:

- dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania lub
- wydzielają ciepło lub
- wydzielają ciepło i przenoszą je do innego nośnika.

Zakazano stosowania:

- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich
- wykorzystaniem,
- paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi
- więcej niż 15%,
- biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20%.

Wprowadzono wymogi co do minimalnej efektywności energetycznej i norm emisyjnych dla źródeł ciepła.

2.4.4. Polityka lokalna Gminy Słubice

Samorządy gminne pełnią szczególną rolę w planowaniu energetycznym, ponieważ prawo zobowiązuje je do planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim terenie. Obowiązkiem gminy zgodnie z art. 7 Ustawy z dnia 11 marca 2013 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2020, poz. 713 z późn.zm.), jest zapewnienie zaspokojenia zbiorowych potrzeb jej mieszkańców. Do zadań własnych gminy należą m. in. sprawy dotyczące:

- gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
- gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,

- wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,
- lokalnego transportu zbiorowego.

Sposób wywiązywania się gminy z obowiązków nałożonych na nią w oparciu o wymienioną wyżej Ustawę uszczegółowiono w Ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t. j. Dz.U. 2020, poz.833). Do zadań własnych gminy (art. 18 pkt. 1, PE) 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.

Do obowiązków wójta (burmistrza, prezydenta miasta) należy opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Oba wymienione rodzaje dokumentów planistycznych są zatem opracowywane w gminie.

3. METODOLOGIA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

3.1. Struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Struktura i metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej została określona w:

- dokumencie przygotowanym przez Komisję Europejską „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook” („Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik”).
- Załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013 Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007 – 2013 Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej Priorytet IX. Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna

Rokiem, w którym zebrane są dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji jest rok 2020, przy czym większość zebranych danych jest aktualna na koniec 2019, stąd też przyjęto, iż dla dalszej części dokumentu rokiem, na którym ustalono aktualność inwentaryzacji jest rok 2019, rok ten określany będzie jako rok bazowy. Wybór roku 2019 jako roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu, iż jest możliwość porównania wyników analizy z danymi z poprzedniego Planu gospodarki niskoemisyjnej opracowanego w 2015 roku.

Rokiem, dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2030. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako rok docelowy. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań.

Należy zauważyć, iż opracowanie Aktualizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Słubice stanowi część zachodzącego już obecnie procesu związanego z redukcją emisji CO₂. Część działań stanowi kontynuację obecnej strategii Gminy Słubice, wpisując się w wizję przedstawioną w dalszej części opracowania. Należy także zwrócić uwagę na ramy czasowe związane z wdrażaniem poszczególnych etapów.

- Streszczenie

- Ogólna strategia
- Cele strategiczne i szczegółowe
 - Stan obecny
 - Identyfikacja obszarów problemowych
 - Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)
- Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla
- Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem
 - Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania
 - Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki).

3.2. Metodyka opracowania PGN

Niniejszy plan opracowano w oparciu o informacje otrzymane od Urzędu Miejskiego w Słubicach w zakresie:

- sytuacji energetycznej miejskich budynków użyteczności publicznej,
- działań prowadzonych przez Gminę w ostatnich latach oraz planowanych przedsięwzięciach,
- danych dotyczących wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach oraz instalacjach,
- informacji zawierających ścisłą specyfikację programu dofinansowania,
- danych na temat stanu oświetlenia ulicznego.

W ramach inwentaryzacji energii i emisji w transporcie wykorzystano następujące informacje:

- pismo Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Zielonej Górze,
- pismo Zarządu Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze,
- pismo Zarząd Dróg Powiatowych w Słubicach,
- generalny pomiar ruchu w 2015 roku z prognozą do 2030 (Średnio Dobowy Ruch),
- pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2015 roku z prognozą do 2030 (Średnio Dobowy Ruch),
- dane o rynku gazu płynnego LPG w Polsce w 2019 roku,
- zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2020-2030 na sieci drogowej do celów planistyczno projektowych.

Informacje zawarte w poniższych podrozdziałach są istotne także ze względu na pozyskiwanie danych w celu monitoringu efektów wdrażania planu. Część z tych informacji należy pozyskiwać cyklicznie aktualizując inwentaryzację emisji CO₂.

3.3. Informacje od przedsiębiorstw energetycznych

Informacje pozyskane od przedsiębiorstw energetycznych mają kluczowe znaczenie dla prawidłowego przeprowadzenia inwentaryzacji emisji. Niezmiennie istotne są dane niezbędne do uzyskania z punktu widzenia bazy danych o emisji, która stanowi część planu gospodarki niskoemisyjnej. Inwentaryzacje przeprowadzono w lipcu 2020 roku. Podmioty, od których uzyskano informacje podano poniżej:

- Zakładu Usług Wodno-Ściekowych Spółka z o. o. w Słubicach,

- SEC Sp. z o.o. w Słubicach,
- Media Odra Warta” Sp. z o. o. z siedzibą w Międzyrzeczu (MOW),
- Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA (PGNiG),
- ENEA Operator Sp. z o.o.

Z punktu widzenia przedsiębiorstw gazowniczych najbardziej istotne dane to:

- zestawienie długości sieci gazowniczych zlokalizowanych na terenie gminy,
- zestawienie stacji redukcyjno pomiarowych,
- ocenę stanu bezpieczeństwa energetycznego,
- typ rozprowadzanego gazu,
- wyszczególnienie planowanych inwestycji,
- liczba odbiorców gazu w poszczególnych grupach odbiorców (dane na koniec danego roku),
- zużycie gazu w poszczególnych grupach odbiorców (dane roczne).

Z punktu widzenia przedsiębiorstw elektroenergetycznych najbardziej istotne dane to:

- liczba odbiorców energii elektrycznej w poszczególnych grupach taryfowych (dane na koniec danego roku),
- zużycie energii elektrycznej przez odbiorców w poszczególnych grupach taryfowych (dane roczne),
- najwięksi odbiorcy energii elektrycznej,
- informacje w zakresie zasilania oraz planowanych inwestycji.

Z punktu widzenia przedsiębiorstwa dostarczającego ciepło sieciowe istotne dane to:

- liczba odbiorców ciepła w grupach odbiorców przemysł, gospodarstwa domowe, handel i usługi, użyteczność publiczna (ew. inne) na koniec 2019 r.,
- liczba węzłów w poszczególnych grupach odbiorców na koniec 2019 r.,
- ilość ciepła dostarczanego odbiorcom w poszczególnych grupach odbiorców na koniec 2019 r., (GJ/rok),
- moc zamówiona w poszczególnych grupach odbiorców na koniec 2019 r.,
- długość sieci ciepłowniczej na koniec 2019 r.,
- podstawowe dane techniczne dotyczące źródeł ciepła oraz instalacji ograniczających emisję
- zanieczyszczeń do powietrza na terenie Miasta (typ kotła, rodzaj paliwa, wydajność, sprawność, odpylanie, projektowana sprawność odpylania, odsiarczanie, sprawność odsiarczania, wysokość i średnica emitatorów),
- plany inwestycyjne do 2030 roku.

3.4. Ankietyzacja budynków

Budynki użyteczności publicznej oraz mieszkaniowe zostały poddane ankietyzacji w terminie lipiec 2020 r. Gmina Słubice jest organem prowadzącym dla szkół podstawowych, przedszkoli, bibliotek, domu kultury, świetlic wiejskich, obiektów komunalnych. Do kierowników wszystkich obiektów skierowane zostały zapytania w zakresie aktualnego zapotrzebowania na nośniki ciepła do ogrzewania budynków, zużycia energii elektrycznej, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz planów w zakresie modernizacji lub rozbudowy kotłowni i zwiększenia zapotrzebowania na energię elektryczną.

Ankietyzacji poddane zostały również budynki mieszkalne jednorodzinne, wielorodzinne, wspólnoty oraz spółdzielnie mieszkaniowe, obiekty przedsiębiorstw działające na terenie Gminy Słubice. Informacje istotne z punktu widzenia PGN dotyczą poszczególnych budynków mieszkalnych, w tym:

- liczba mieszkań/przedsiębiorstwa,
- powierzchnia użytkowa,
- kubatura całkowita,
- rok budowy,
- sposób wytwarzania ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa),
- moc zamówiona / zużycie energii,
- stan techniczny (z naciskiem na informacje ważne z punktu widzenia gospodarki cieplnej obiektu oraz zużycia energii elektrycznej),
- planowane przedsięwzięcia modernizacyjne.

Wyniki ankietyzacji obiektów wskazują na wysoki stopień zainteresowania podmiotów zagadnieniami dotyczącymi oszczędnego gospodarowania energią i wykorzystaniem OZE.

3.5. Podstawowe założenia

Inwentaryzację emisji zanieczyszczeń oraz CO₂ do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny Gminy Słubice. Podstawowe założenia metodyczne:

- Jako rok bazowy inwentaryzacji przyjęto rok 2015,
- Wykorzystano dane z inwentaryzacji przeprowadzonej w 2015 roku oraz w 2020 roku o zapotrzebowaniu na energię, zapotrzebowaniu na moc oraz powierzchni użytkowej (m²) w poszczególnych sektorach odbiorców,
- Bilans uzupełniono informacjami od przedsiębiorstw energetycznych funkcjonujących na terenie gminy,
- Przeprowadzono własne obliczenia zużycia energii końcowej wśród odbiorców.

Inwentaryzacja emisji składa się z dwóch podstawowych elementów:

- emisji CO₂, w tym inwentaryzacja tzw. niskiej emisji a także emisji liniowej (pochodzącej z transportu),
- emisje pozostałych zanieczyszczeń pyłowo – gazowych, wyrażonego jako ekwiwalent dwutlenku węgla (dotyczy to przede wszystkim emisji z transportu).

Inwentaryzacja emisji CO₂ (bazowa oraz prognoza do roku 2030) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” (tłumaczenie polskie "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii").

Dokument opracowano zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów przedstawionymi na początku roku 2010, zawierającymi m.in. nowe wskaźniki emisji CO₂ dla poszczególnych nośników. W celu obliczenia emisji CO₂ w roku bazowym wyznacza się zużycie energii końcowej dla poszczególnych sektorów odbiorców w tych latach na obszarze gminy.

Wyróżniono następujące sektory odbiorców:

- sektor obiektów/instalacji użyteczności publicznej,
- sektor mieszkalny,
- sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa,
- sektor oświetlenie uliczne,
- sektor transportowy.

Jako nośniki zużywane na terenie gminy wyróżnia się: ciepło sieciowe, gaz ziemny, energię elektryczną, paliwa węglowe, drewno, olej opałowy, gaz płynny, olej napędowy, benzyna, gaz LPG, energię odnawialną.

Do inwentaryzacji emisji CO₂ w roku obliczeniowym 2019 posłużono się zestawem wskaźników odpowiednich dla danego nośnika energii paliwa. Wartość wskaźnika oraz jego źródło przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 3 Wskaźniki emisji CO₂ wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji

Nośnik	Wartość opałowa MJ/kg	Wartość wskaźnika (kg CO ₂ /GJ)	Źródła danych
energia elektryczna	-	226	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce
węgiel	20,7	97,50	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami zamieszcza dokument: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) w roku 2017 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2020.
gaz ziemny	36,54 MJ/m ³	55,33	
olej opałowy	40,4	77,40	
drewno	15,60	112,0	
ciepło sieciowe	48,00	55,41	

Zużycie ciepła dla poszczególnych budynków w skali roku wyliczono wykorzystując poniższe równanie:

$$\text{Zużycie ciepła przez budynek [GJ/a]} = \text{ilość zużytego opału w skali roku [ton, m}^3, \text{ litr]} \times \text{wartość opałowa opału [GJ/ tona, m}^3, \text{ litr]}$$

Jednostkowe zużycie ciepła w skali roku wyliczono na podstawie równania:

$$\text{Jednostkowe użycie ciepła przez budynek [GJ/m}^2 \text{ a]} = \text{ilość zużytego ciepła w skali roku [GJ]} / \text{powierzchnia użytkowa budynku [m}^2 \text{]}$$

Do obliczeń emisji wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

$$ECO_2 = C \times EF$$

gdzie:

ECO_2 – oznacza wielkość emisji CO₂ [Mg]

C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [GJ, MWh]

EF – oznacza wskaźnik emisji CO₂ [kgCO₂/GJ]

Celem obliczenia wielkości emisji gazów cieplarnianych innych niż CO₂ zastosowano (zgodnie z wytycznymi) przeliczniki oparte na potencjale globalnego ocieplenia dla poszczególnych gazów, opracowanego przez IPCC.

Tabela 4 Przeliczenie emisji CH₄ i N₂O na ekwiwalent CO₂

Masa gazu cieplarnianego w tonach	Masa gazu cieplarnianego wyrażona w tonach ekwiwalentu CO ₂
1 t CO ₂	1 t CO ₂ -eq
1 t CH ₄	21 t CO ₂ -eq
1 t N ₂ O	310 t CO ₂ -eq

Emisje gazów cieplarnianych innych niż CO₂ należy przeliczyć na ekwiwalent CO₂ wykorzystując wartości GWP (potencjał tworzenia efektu cieplarnianego). Przykładowo, w przedziale czasowym wynoszącym 100 lat jeden kilogram CH₄ ma taki sam udział w tworzeniu efektu cieplarnianego jak 21 kilogramów CO₂, w związku z czym wskaźnik GWP dla CH₄ wynosi 21.

Metodologie obliczenia emisji z transportu na terenie Gminy Słubice przedstawiono poniżej. Zużycie paliwa dla każdego rodzaju paliwa i każdego typu pojazdu można wyliczyć wykorzystując poniższe równanie:

$$\text{Zużycie paliwa w transporcie drogowym [kWh]} = \text{liczba przejechanych kilometrów [km]} \times \text{średnie zużycie [l/km]} \times \text{liczba pojazdów [szt.]}$$

Do obliczenia emisji w transporcie drogowym zastosowano współczynniki przeliczeniowe przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 5 Jednostkowe zużycie paliwa przez poszczególne rodzaje pojazdów³

Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	Pojazdy według rodzaju zasilania %	Jednostkowe zużycie paliwa [litr/100km]	Zawartość energii w paliwie [MJ/kg]	Standardowe wskaźniki emisji [kg CO ₂ /GJ]
motocykle	benzyna	100	5	35	68,61
samochody osobowe	benzyna	61	8	35	68,61
	LPG	14,37	10,2	21,85	62,44
	olej napędowy	22,45	7,1	36,8	73,33
	inne źródła	2,17	-	-	-
samochody ciężarowe o masie do 3,5 ton	olej napędowy	32	10,5	36,8	73,33
	benzyna	57,4	10	35	68,61
	LPG	7,82	12,5	21,85	62,44
samochody ciężarowe o masie powyżej 3,5 ton	olej napędowy	95	24,8	36,8	73,33
	benzyna	5	32	35	68,61
autobusy	olej napędowy	100	27,8	36,8	73,33

³ Współczynniki przeliczeniowe dla najbardziej typowych paliw transportowych (EMEP/EEA 2009; IPCC 2006)

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentu: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2017 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2020.

3.6. Założenia prognozy zużycia nośników energii i emisji CO₂ w 2030 roku

3.6.1. Sektor obiektów/instalacji użyteczności publicznej, mieszkalny.

Niewątpliwie rozwój gospodarczy przyczynia się do wzrostu zapotrzebowania na nośniki energii. Rozwój gospodarczy można analizować i opisywać na wiele sposobów. W oparciu o wskaźniki takie jak PKB dla kraju lub województwa można mówić o szeroko rozumianym wzroście gospodarczym.

Na potrzeby PGN przeprowadzono kompleksową analizę uwarunkowań zewnętrznych (środowiskowych i prawnych) oraz lokalnych gospodarczych i demograficznych Gminy Słubice. Dopiero uwzględnienie wszystkich tych czynników pozwala stwierdzić ich wpływ na emisję CO₂ i emisję innych szkodliwych związków do atmosfery:

- Ocieplenie klimatu, przyczynia się do zmniejszenia zużycia energii i obniżenia emisji. Coraz cieplejsze zimy, zmniejszają zapotrzebowanie na opał i co z tym związane – również na emisję m. in. CO₂.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 16 września 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2020 r. poz. 1608 (potocznie WT 2021), zmieniające Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 r. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami, wprowadza nowe zaostrzone wymagania, w tym wymagania dotyczące izolacyjności przegród, które powinny spełniać nowe budynki. Zatem każdy nowy budynek, czy to mieszkalny czy innego przeznaczenia, będzie zużywał mniej energii.
- Ustalenia Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego:
 - zakaz docieplania od zewnątrz elewacji budynków posiadających cenny wystrój i detal architektoniczny oraz oryginalne wykończenie elewacji (w niektórych strefach ochrony konserwatorskiej)

Mając na uwadze wszystkie opisane zjawiska i uwarunkowania przyjęto, że emisja z zabudowy mieszkaniowej nie zwiększy się do 2030 roku. Analogiczne uzasadnienia uwzględniono również w treści poszczególnych rozdziałów PGN.

3.6.2. Handel, usługi i przemysł

Liczba podmiotów gospodarczych ulega znacznym wahaniom, trudno doszukać się długookresowych trendów wzrostowych, panuje raczej stagnacja. Jak prawie w każdym mieście i gminie, dominującą rolę odgrywa drobny handel (PKD grupa G). Liczne badania dowodzą, że wśród przedsiębiorców panują pesymistyczne opinie co do możliwości rozwoju, zaś mieszkańcy preferują raczej pracę w większych miastach np. Gorzów Wlkp. Poznań, Zielona Góra (szereg badań o dojazdach do pracy²⁴), czemu sprzyja droga szybkiego ruchu S3. Mając na uwadze powyższe założenia oraz brak znaczącego zainteresowania przedsiębiorców zarówno ankietą (pomimo uwag o braku możliwości dofinansowania inwestycji w przypadku nie wypełnienia ankiet) oraz konsultacjami społecznymi – uznano, że trudno mówić o wystąpieniu w najbliższych latach wzrostu gospodarczego na tym obszarze. Mając na uwadze prognozowany dla Polski wzrost PKB na poziomie 3,0% rocznie oraz powyższe uwarunkowania przyjęto coroczny wzrost emisji CO₂ w Gminie w przemyśle na poziomie 0,2 % rocznie. Jeżeli nastąpią znaczące zmiany opisanych wskaźników i uwarunkowań to zostaną one uwzględnione w kolejnych aktualizacjach PGN, zaś prognozy zostaną skorygowane.

3.6.3. Transport

Prognozę oparto na metodyce opartej na „wymaganiach, założeniach i zaleceniach do analiz i prognoz ruchu” Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Do wyznaczenia stopnia wzrostu natężenia ruchu na analizowanych drogach Gminy Słubice skorzystano z materiałów GDDKiA:

- „Sposób obliczania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040”,
- „Prognozy wskaźnika wzrostu PKB na okres 2008-2040”.

4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY SŁUBICE

4.1. Położenie

Gmina Słubice leży w zachodniej części województwa lubuskiego, w powiecie słubickim. Położona jest przy granicy z Republiką Federalną Niemiec, na skrzyżowaniu ważnych szlaków komunikacyjnych (węzeł dróg nr 29, 31, 137 i autostrada A2 - główny transeuropejski szlak komunikacyjny biegnący od Berlina przez Poznań oraz Warszawę do Moskwy), a także międzynarodowa linia kolejowa, łącząca w/w centra. Ważne znaczenie komunikacyjne ma rzeka Odra, która na wysokości Słubic jest rzeką żeglowną, a kanał Odra-Szprewa i lewe dopływy rzeki tworzą szlak żeglugowy do Niemiec i krajów Beneluksu.



Rysunek 1 Lokalizacja Gminy Słubice na tle powiatu słubickiego

Źródło: www.gminy.pl

Od północy Gmina Słubice graniczy z Gminą Górzycą, od wschodu z Gminą Rzepin, od południa z Gminą Cybinka. Gmina Słubice zajmuje obszar 185,42 km², co stanowi 18,55% powierzchni powiatu słubickiego. W skład gminy wchodzi 11 sołectw: Drzecin, Golice, Kunice,

Kunowice, Lisów, Nowe Biskupice, Nowy Lubusz, Pławidło, Rybocice, Stare Biskupice oraz Świecko.

Biorąc pod uwagę kryterium geograficzne gmina położona jest na Pojezierzu Lubuskim, w dolinie Odry środkowej, w mezoregionie¹ Lubuskiego Przełomu Odry. Mezoregion dzieli się na dwie części, z których jedna znajduje się w granicach Polski, druga w Niemczech. Krajobraz gminy kształtują trzy jednostki geomorfologiczne: dolina Odry, wysoczyzna morenowa i równina sandrowa. Jego zasadniczym elementem jest przełomowa dolina Odry, łącząca rozległe obniżenie Pradoliny Toruńsko - Eberswaldzkiej (Kotlinę Gorzowską) z Pradolina Warszawsko-Berlińską (Kotliną Krośnieńską). Wysoka krawędź doliny urozmaicona jest wieloma wcięciami erozyjnymi. Gmina ulokowana jest w najwyższym odcinku doliny Odry, który na wysokości Słubic ma szerokość ok. 1,5 – 2,0 km i w kierunku północnym ponownie się rozszerza.

4.2. Struktura użytkowania terenu

Powierzchnia całej gminy Słubice wynosi 18 462 ha z czego w granicach miasta znajduje się 1920 ha, zaś 16 542 ha przypada na tereny wiejskie. Struktura użytkowania terenu w gminie została przedstawiona w poniższej tabeli.

Tabela 6 Użytkowanie gruntów w gminie Słubice

		forma użytkowania	powierzchnia ewidencyjna
		ha	%
1) użytki rolne		8573	46,43
w tym:	<i>grunty orne</i>	6540	35,42
	<i>sady</i>	8	0,04
	<i>łąki trwałe</i>	1178	6,38
	<i>pastwiska trwałe</i>	561	3,03
	<i>grunty rolne zabudowane</i>	145	0,78
	<i>grunty pod stawami</i>	25	0,13
	<i>grunty pod rowami</i>	116	0,62
2) grunty leśne oraz zadrzewienia i zakrzewienia		7399	40,07
w tym:	<i>las</i>	7015	37,99
	<i>grunty zadrzewione i zakrzewione</i>	384	2,07
3) grunty zabudowane i zurbanizowane		1124	6,08
w tym:	<i>tereny mieszkaniowe</i>	182	0,98
	<i>tereny przemysłowe</i>	40	0,21
	<i>inne tereny zabudowane</i>	98	0,53
	<i>zurbanizowane, tereny niezabudowane</i>	65	0,35

	<i>tereny rekreacji wypoczynkowej</i>	65	0,35
	<i>drogi</i>	580	3,14
	<i>tereny kolejowe</i>	86	0,46
	<i>użytki kopalne</i>	8	0,04
4) grunty pod wodami powierzchniowymi		477	2,58

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS 2020

Największy udział w strukturze przestrzennej obszaru gminy mają użytki rolne (46,43%), położone głównie w zachodniej części gminy, w dolinie Odry. Są to przede wszystkim grunty orne oraz łąki trwałe. Nieco mniejszy obszar zajmują grunty leśne oraz zadrzewienia i zakrzewienia (40,07%), wśród których zdecydowanie największy udział stanowią tereny Puszczy Rzepińskiej.

Wielkość terenów zabudowanych i zurbanizowanych wynosi 6,08%, w tym większa część to drogi różnych kategorii. Tereny przeznaczone pod mieszkalnictwo to przede wszystkim obszar miasta Słubice. Natomiast znaczący udział w terenach przemysłowych stanowi obszar Kostrzyńsko – Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej zlokalizowanej w południowej części miasta. Należy zauważyć, że udział terenów zabudowanych i zurbanizowanych znacznie różni się w mieście i na całym obszarze gminy. Dla Słubic odpowiada on prawie jednej czwartej całości powierzchni, przy niemal 4% terenów wiejskich gminy. Jednocześnie proces urbanizacji przebiegał z różną intensywnością w poszczególnych obszarach. W mieście najwięcej terenów antropogenicznych koncentruje się w jego zachodniej części oraz w centrum, a intensywność zabudowy spada w kierunkach północno-wschodnim, wschodnim i południowo – wschodnim. Na obszarach wiejskich gminy, najszybciej urbanizują się tereny bezpośrednio przylegające do miasta Słubice, zwłaszcza wzdłuż głównych ciągów drogowych. Najbardziej wyraźnym przykładem są tereny wsi Kunowice.

Z grupy gruntów znajdujących się pod wodami (2,58%) większy udział mają tereny pod wodami płynącymi, przede wszystkim pod rzeką Odrą, a w mniejszym stopniu pod Ilanką. Tereny pod jeziorami zajmują znikomy procent powierzchni gminy.

Na skutek rozwoju urbanizacji dochodzi do zmian w strukturze użytkowania terenów w gminie. Dotyczy to przede wszystkim spadku udziału użytków rolnych, które w samych Słubicach i na terenach bezpośrednio sąsiadujących z miastem, są przekształcane na funkcje mieszkaniowe, przemysłowe czy komunikacyjne. Spadek powierzchni wykorzystywanej rolniczo wynika także z możliwości zalesienia gruntów najsłabszych klas bonitacyjnych (system zachęt prawno-ekonomicznych).

Układ osadniczy gminy tworzy miasto Słubice oraz 12 miejscowości wchodzących w skład 11 sołectw. Miasto skupia przeszło 85% mieszkańców gminy. Główne tereny osiedlowe miasta Słubice stanowią następujące jednostki:

- osiedle Słowiańskie,
- osiedle Kopernika,
- osiedle Ignacego Paderewskiego,
- osiedle tzw. Mała Moskwa (dawne budynki pokoszarowe),
- osiedle Królów Polskich,
- osiedle Krasińskiego (ekstensywna zabudowa włączona do miasta),
- rejon ul. Kochanowskiego, ul. Wodnej oraz ul. Wandy.

Osadnictwo wiejskie skupione jest w 12 miejscowościach, gdzie dominuje zabudowa jednorodzinna wolnostojąca i zagrodowa. Dla zabudowy wiejskiej można dokonać chronologicznego podziału na domy zbudowane przed II wojną światową, budynki powstałe w

okresie PRL oraz obiekty budowane czasach współczesnych (po 1989 roku). Występują również domy letniskowe wykorzystywane do zamieszkania całorocznego oraz sezonowego, które zlokalizowane są przede wszystkim na terenach wiejskich o wysokich walorach krajobrazowych i przyrodniczych.

Budownictwo wielorodzinne na terenach wiejskich gminy Słubice powstawało wyłącznie w okresie między 1945 i 1990 rokiem w ramach tworzenia zaplecza mieszkaniowego dla Państwowych Gospodarstw Rolnych. Przykładami tego typu budownictwa wielorodzinnego są obiekty mieszkalne w Drzecinie, Świecku, Pławidle oraz Golicach. Proces ten przyczynił się do wzrostu poziomu urbanizacji. Podnoszenie standardów życia poprzez dostęp do łazienki, wody, kanalizacji oraz centralnego ogrzewania stanowiło istotną zachętę do osiedlania się w nowym wówczas budownictwie. Jednak pogarszająca się z biegiem lat sytuacja ekonomiczna i ostateczny upadek PGR przyczyniły się do znacznej dekapitalizacji substancji mieszkaniowej.

Specyficznym zagadnieniem jest urbanizacja wsi Kunowice. Mieszkańcy Słubic w poszukiwaniu terenów pod budownictwo jednorodzinne nie ograniczają się do samego miasta, ale coraz chętniej wybierają obszary położone poza jego granicami. Niewielka odległość do Słubic, odpowiednia infrastruktura oraz walory przyrodnicze sprawiają, że Kunowice postrzega się jako atrakcyjne miejsce zamieszkania, zaś procesy urbanizacji przebiegają tutaj w bardzo szybkim tempie. Obecnie zabudowa rozwija się w rejonie jezior Zielone i Błędno, a także na zachód od miejscowości, w rejonie drogi wojewódzkiej nr 137. Przewiduje się, że przy obecnym tempie rozwoju, w nieodległej przyszłości Kunowice wraz ze Słubicami będą stanowić funkcjonalną całość.

4.3. Demografia

Gmina Słubice na koniec 2019 roku liczyła 20 294 mieszkańców, z czego 52,2% stanowią kobiety, a 47,8% mężczyźni. W latach 2002-2019 liczba mieszkańców wzrosła o 2,4%.

W 2019 roku zarejestrowano 311 zameldowań w ruchu wewnętrznym oraz 254 wymeldowań, w wyniku czego saldo migracji wewnętrznych wynosi dla gminy Słubice 57. W tym samym roku 24 osób zameldowało się z zagranicy oraz zarejestrowano 40 wymeldowań za granicę - daje to saldo migracji zagranicznych wynoszące -16. 63,9% mieszkańców gminy Słubice jest w wieku produkcyjnym, 17,8% w wieku przedprodukcyjnym, a 18,3% mieszkańców jest w wieku poprodukcyjnym.

4.4. Podmioty gospodarcze

W gminie Słubice w roku 2019 w rejestrze REGON zarejestrowanych było 3 281 podmiotów gospodarki narodowej, z czego 2 050 stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. W tymże roku zarejestrowano 220 nowych podmiotów, a 193 podmioty zostały wyrejestrowane. Na przestrzeni lat 2010-2019 najwięcej (353) podmiotów zarejestrowano w roku 2011, a najmniej (220) w roku 2017. W tym samym okresie najwięcej (548) podmiotów wykreślono z rejestru REGON w 2011 roku, najmniej (193) podmiotów wyrejestrowano natomiast w 2017 roku. Według danych z rejestru REGON wśród podmiotów posiadających osobowość prawną w gminie Słubice najwięcej (373) jest stanowiących spółki handlowe z ograniczoną odpowiedzialnością. Analizując rejestr pod kątem liczby zatrudnionych pracowników można stwierdzić, że najwięcej (3 141) jest mikro-przedsiębiorstw, zatrudniających 0 - 9 pracowników.

1,9% (61) podmiotów jako rodzaj działalności deklarowało rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo, jako przemysł i budownictwo swój rodzaj działalności deklarowało 11,6% (380) podmiotów, a 86,6% (2 840) podmiotów w rejestrze zakwalifikowana jest jako pozostała działalność.

Wśród osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w gminie Słubice najczęściej deklarowanymi rodzajami przeważającej działalności są Handel hurtowy i detaliczny; naprawa

pojazdów samochodowych, włączając motocykle (37.8%) oraz Transport i gospodarka magazynowa (12.0%).

4.5. Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie gminy Słubice można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej:

- wielorodzinna,
- rozproszona - jednorodzinna.

Zabudowa wielorodzinna (tj. budynki wspólnot, spółdzielni i budynki komunalne) powinna być traktowana odrębnie od zabudowy jednorodzinnej. Inwestycje w tym segmencie budownictwa są utrudnione lub nawet niemożliwe do realizacji i najczęściej wydłużone w czasie. Przyczyną są najczęściej kwestie związane z prawami własności, takimi jak np. nieuregulowany stan prawny nieruchomości (zwłaszcza w przypadku budynków komunalnych) czy bariery finansowe oraz wymagana zgoda większości członków we wspólnotach dla podejmowania określonych działań.

W zabudowie wielorodzinnej na terenie gminy Słubice dominują zasoby Spółdzielni Mieszkaniowej w Słubicach, wspólnot mieszkaniowych (w tym administrowane przez Zakład Administracji Mieniem Komunalnym w Słubicach), prywatnych właścicieli.

Spółdzielnia Mieszkaniowa w Słubicach powstała w 1968 roku i jest największą spółdzielnią w Słubicach. W skład zasobów Spółdzielni Mieszkaniowej wchodzi 31 budynków mieszkalnych, w których znajduje się 1145 lokali mieszkaniowych i 18 sklepów oraz punktów usługowych. W zasobach spółdzielni znajduje się również budynek administracji spółdzielni na ul. Kopernika 20A i 69 garaży w tym 46 w zabudowie szeregowej w trzech różnych częściach miasta. Ogółem powierzchnia gruntów spółdzielni wynosi 78.692 m², a powierzchnia użytkowa mieszkań i lokali użytkowych 60.484,74 m², w tym powierzchnia garaży 1.180 m².

Pierwsze budynki mieszkalne zostały zbudowane na Osiedlu Słowiańskim w 1971 roku. Ostatni budynek mieszkalny spółdzielni został oddany do użytkowania we wrześniu 1997 roku.

Zabudowa jednorodzinna znajduje się na terenie wszystkich sołectw i miasta na terenie gminy Słubice, w przeważającej części w formie rozproszonej na terenach wiejskich lub w formie osiedli w Słubicach.

Łącznie na terenie gminy Słubice na koniec 2019 roku było 2 310 budynków mieszkalnych wielorodzinnych i jednorodzinnych. Biorąc pod uwagę dane z inwentaryzacji przeprowadzanej na potrzeby niniejszego dokumentu w lipcu-sierpniu 2020 roku, procentowy udział budynków mieszkalnych stanowi odpowiednio 37% tj. 865 budynki wielorodzinne, 63% tj. 1 445 budynki jednorodzinne (wolnostojące, typu bliźniak, szeregowy).

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

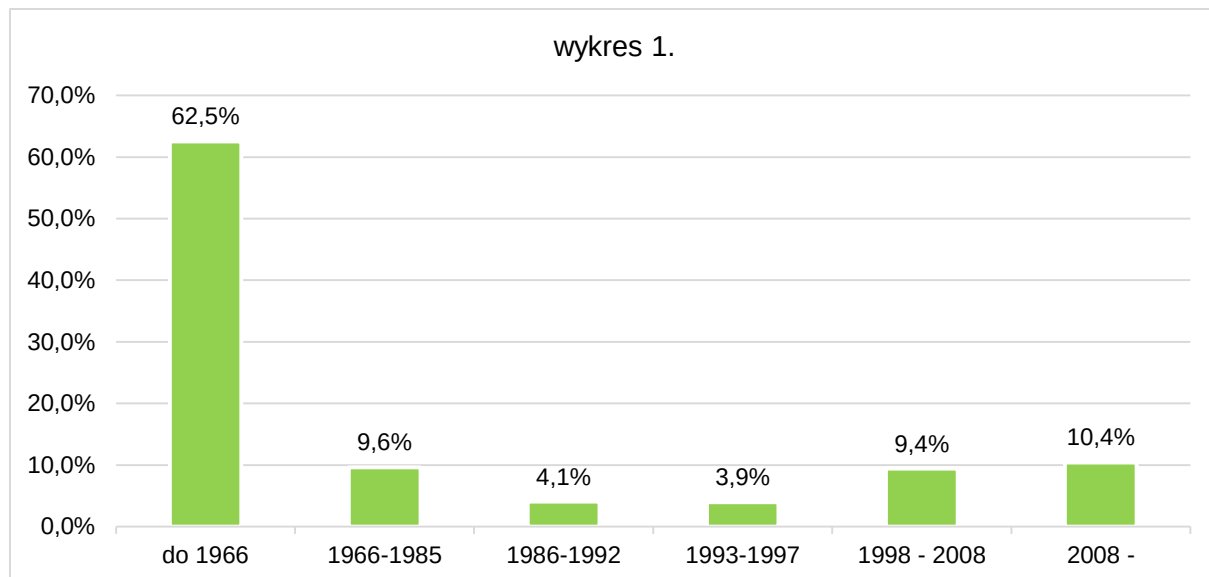
Tabela 7 Statystyka mieszkaniowa z lat 2016 – 2019 dotycząca Gminy Słubice

	2016	2017	2018	2019
ogółem				
budynki mieszkalne	2 174	2 223	2 266	2 310
mieszkania	7 497	7 574	7 737	7 855
izby	28 037	28 398	28 928	29 394
powierzchnia użytkowa mieszkań m ²	514 578	522 683	534 436	543 208

w mieście				
mieszkania	6 563	6 604	6 744	6 843
izby	23 701	23 870	24 274	24 644
powierzchnia użytkowa mieszkań m ²	423 341	427 199	435 966	442 671
na wsi				
mieszkania	934	970	993	1 012
izby	4 336	4 528	4 654	4 750
powierzchnia użytkowa mieszkań m ²	91 237	95 484	98 470	100 537

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS 2020

Stan zasobów mieszkaniowych w gminie Słubice na koniec 2019 roku wynosił 7 855 lokali mieszkaniowych i liczba ta wzrosła o 5% w porównaniu do roku 2015 (rok bazowy). Ma to związek przede wszystkim z rozwojem indywidualnego budownictwa mieszkaniowego, a także jest skutkiem wzrostu poziomu zamożności oraz tendencji do zmiany stylu życia (w tym również zamieszkiwania). Odnotowany w latach 2015-2018 coroczny wzrost liczby mieszkań spowodował polepszenie się stanu zasobów mieszkaniowych w gminie. Poprawie uległy wskaźniki: liczby izb na 1 mieszkanie (na koniec 2018 roku – 3,74), wielkości powierzchni użytkowej mieszkania (62,9 m²) oraz powierzchni użytkowej mieszkania na 1 osobę (21,7 m²).



Rysunek 2 Struktura wiekowa budynków mieszkalnych na terenie gminy Słubice

Źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji źródeł niskiej emisji na terenie gminy Słubice przeprowadzonej w lipcu-sierpniu 2020 roku

Budynki znajdujące się na terenie gminy Słubice to w większości (80,2%) budynki mające ponad 25 lat, a ok. 62,5% z nich to obiekty wybudowane przed 1966 rokiem, a więc w technologiach odbiegających pod względem cieplnym od obecnie obowiązujących standardów

(przyjmuje się, że budynki wybudowane przed 1989, a nie docieplone do tej pory, wymagają termomodernizacji).

Współczesne budynki budowane według aktualnie obowiązujących w Polsce przepisów budowlanych powinny zużywać rocznie około 100-130 kWh/m²*rok. Większość budynków zbudowanych według wcześniejszych przepisów zużywa energii (ciepła) znacznie więcej. Przez termomodernizację można to zużycie energii zbliżyć do poziomu takiego jak w nowych budynkach. Ponieważ przepisy, a w związku z tym sposób budowy zmieniały się stopniowo, można szacunkowo określić możliwe oszczędności zależnie od roku oddania budynku do użytkowania.

Aby ocenić zużycie ciepła na ogrzewanie wykorzystano wskaźniki zużycia energii w ciągu roku (w ciągu sezonu grzewczego) w kilowatogodzinach (kWh) odniesione do 1 metra kwadratowego powierzchni użytkowej (kWh/m rok). W tabeli poniżej dla domów zbudowanych w różnym czasie przedstawiono orientacyjną wielkość zużycia energii.

Tabela 8 Wartości powierzchniowego wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na ciepło E_A

Rok budowy	E _A [kWh/(m ² ·rok)]
do 1966	350
1966-1985	260
1986-1992	200
1993-1997	160
1998 - 2008	120
2008 - energooszczędny	80
Niskoenergetyczny	45

Źródło: Żurawski J, Energochłonność budynków mieszkalnych, Energooszczędność w budownictwie cz. 2.

4.6. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie gminy Słubice

4.6.1. Zaopatrzenie w gaz

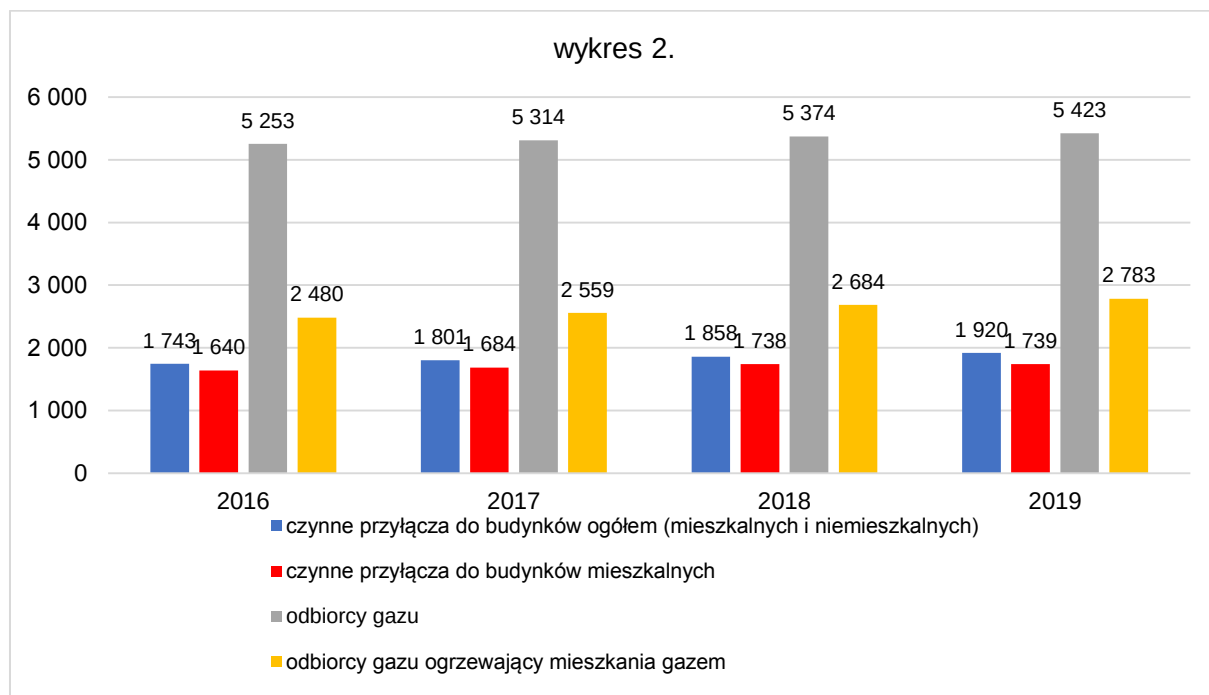
Na terenie Gminy Słubice funkcjonuje sieć gazowa. Podmiotem dostarczającym gaz do odbiorców indywidualnych i instytucjonalnych na terenie gminy są dwie firmy: „Media Odra Warta” Sp. z o. o. z siedzibą w Międzyrzeczu (MOW) oraz Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA (PGNiG). MOW zaopatruje w gaz miejscowości: Słubice, Kunowice, Lisów, Golice oraz Drzecin.

Na terenie Gminy Słubice wybudowano jedną z trzech stacji gazowych I-go stopnia o przepustowości Q=10000 m³/h oraz dodatkowa stacja pomiarowa gazu dla miasta o przepustowości Q=1800 m³/h. Stacja ta jest punktem granicznym pomiędzy sieciami należącymi do Wielkopolskiej Spółki Gazowniczej S.A – Zakład Gazowniczy Szczecin i „Media Odra Warta”. Rozprowadzane są następujące rodzaje gazu:

- gaz ziemny wysokometanowy grupy E,
- gaz ziemny zaazotowany podgrupy Lw,
- gaz ziemny zaazotowany podgrupy Ls.

Na terenie Gminy Ślubice Spółki eksploatują sieć gazową niskiego, średniego i wysokiego ciśnienia będące w dobrym stanie technicznym, oraz stacje gazowe którymi dystrybuowany jest gaz ziemny wysokometanowy grupy E.

Łączna długość sieci gazowej na terenie gminy Ślubice na koniec 2019 roku wynosiła 145 km. Łączna ilość przyłączy do sieci gazowej to 1920 szt., z czego 1 739 szt. to gospodarstwa domowe zużywające gaz również na cele inne niż ogrzewanie. W latach 2016-2019 wybudowano 2,3 km nowej sieci gazowej. Do sieci podłączono 119 budynków, z czego 55 budynków mieszkalnych.



Rysunek 3 Liczba przyłączy do sieci gazowej i odbiorców gazu w latach 2016-2018 na terenie gminy Ślubice (szt.)

Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL, GUS 2020

Liczba odbiorców gazu na terenie gminy w latach 2016-2019 wykazuje tendencję wzrostową. Zużycie gazu ziemnego w gminie również wzrasta, przy czym występują pewne wahania związane głównie ze wzrostem cen gazu oraz warunkami klimatycznymi.

W przypadku odbiorców indywidualnych (gospodarstw domowych) główną funkcją wykorzystania gazu jest funkcja ogrzewania domów. W wyliczeniach przyjęto również wartości uwzględniające wykorzystanie gazu przez podmioty gospodarcze (handel, usługi, produkcja). Zużycie gazu na terenie gminy w roku 2015, 2019 oraz prognozę do 2030 roku, przedstawiają tabele zamieszczone poniżej.

Tabela 9 Zużycie gazu oraz emisja CO₂ na terenie Gminy Słubice w 2015 roku z podziałem na sektory

Sektor	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	3 201 597,00	119 418,02	0,055	6 567,99
Przemysł	61 000,00	2 275,27	0,055	125,14
Usługi	226 920,00	8 464,01	0,055	465,52
Handel	151 280,00	5 642,67	0,055	310,35
SUMA	3 640 797,00	135 799,96		7469,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych GUS oraz informacji z „Media Odra Warta” Sp. z o. o. oraz Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA (PGNiG)

Tabela 10 Zużycie gazu oraz emisja CO₂ na terenie Gminy Słubice w 2019 roku z podziałem na sektory

Sektor	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	3 338 465,27	124 523,14	0,055	6 848,77
Przemysł	65 575,00	2 445,92	0,055	134,53
Usługi	243 939,00	9 098,81	0,055	500,43
Handel	162 626,00	6 065,87	0,055	333,62
SUMA	3 810 605,27	142 133,73		7817,36

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych GUS oraz informacji z „Media Odra Warta” Sp. z o. o. oraz Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA (PGNiG)

Tabela 11 Prognoza zużycie gazu oraz emisji CO₂ na terenie Gminy Słubice w 2030 roku z podziałem na sektory

Sektor	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	3 505 388,53	130 749,30	0,055	7 191,21
Przemysł	68 853,75	2 568,22	0,055	141,26
Usługi	256 135,95	9 553,75	0,055	525,45
Handel	170 757,30	6 369,16	0,055	350,30
SUMA	4 001 135,53	149 240,43		8 208,22

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych GUS oraz informacji z „Media Odra Warta” Sp. z o. o. oraz Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA (PGNiG)

4.6.2. Zaopatrzenie w ciepło sieciowe

Głównym źródłem energii cieplnej dla miasta Słubice jest kotłownia wyposażona w kotły opalane miałem węglowym, zlokalizowana na terenie ZEC przy ul. Folwarcznej (moc nominalna 16 MW). ZEC posiada ponadto trzy inne kotłownie:

- kotłownia gazowa o mocy 570 kW – na potrzeby budynków mieszkalnych przy ul. Wojska Polskiego i Szkoły Podstawowej nr 2,
- dwie kotłownie gazowe o mocy 200 kW i 300 kW na potrzeby Ośrodka Sportu i Rekreacji.

Dodatkowo ZEC obsługuje kotłownię olejową na potrzeby Urzędu Miasta Słubice. Aktualnie ZEC sprzedaje rocznie ciepło w łącznej ilości 100 000 GJ. Długość magistralnej sieci ciepłowniczej na terenie Słubic wynosi 5,4 km (Ø 150 – 300 mm), w tym prawie 3 km w technologii rur preizolowanych. Długość sieci cieplnej niskoparametrowej (od węzłów wymiennikowych do rozdzielaczy w budynkach) wynosi 2,4 km, w tym około 1 km.

Zakład eksploatuje 28 wymiennikowych węzłów cieplnych, stanowiących integralną część sieci ciepłej, z czego 22 węzły, to węzły dwufunkcyjne (CO i CW), a pozostałe służą wyłącznie do ogrzewania mieszkań i pomieszczeń użytkowych. Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych sieć narażona jest na podmakanie, szczególnie w przypadku podniesienia poziomu rzeki Odry (na wielu odcinkach sieć CO położona jest mniej niż 1 m ponad poziomem wody rzeki Odry). SEC sprzedaje ciepło 60 odbiorcom instytucjonalnym, z których największe to:

- Spółdzielnia Mieszkaniowa 33% sprzedaży,
- Wspólnoty Mieszkaniowe administrowane przez ZAMK 26% sprzedaży,
- Młodzieżowa Spółdzielnia Mieszkaniowa 6% sprzedaży.

4.6.3. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dostawcą energii elektrycznej dla gminy Słubice jest firma ENEA Operator Sp. z o.o., z której usług korzysta ponad 8800 abonentów. Gmina jest zelektryfikowana trzema rodzajami linii:

- NN (niskiego napięcia) – łączna długość 235,0 km,
- SN (średniego napięcia) – łączna długość 161,0 km,
- WN (wysokiego napięcia) – łączna długość 24,0 km.

Zgodnie z opinią ENEA Operator system zasilania w energię elektryczną gminy Słubice jest dobrze skonfigurowany i znajduje się w dobrym stanie technicznym. Zaopatrzenie w energię elektryczną odbywa się z zachowaniem standardów jakościowych obsługi odbiorców określonych rozporządzeniem Ministra Gospodarki.

Przyłączenia pojedynczych odbiorców do istniejącej sieci odbywają się na bieżąco wg aktualnych potrzeb odbiorców w ramach posiadanych środków finansowych. Pewność zasilania jest zachowana zgodnie z wymaganymi standardami, a także zachowane są rezerwy przesyłowe.

Dane uzyskane od operatorów sieci energetycznej na terenie gminy pozwoliły ustalić zapotrzebowanie na energię elektryczną w poszczególnych sektorach. Zgodnie z pozyskanymi informacjami w roku 2020 roku (dane za rok 2019) całkowite zużycie energii elektrycznej na terenie gminy wynosiło około 92 426,23 MWh, z czego sumarycznie największy pobór energii występuje w grupie taryfowej C (niskie napięcie - napięcie znamionowe nie wyższe niż 1 kV) oraz G (odbiorcy indywidualni – gospodarstwa domowe). Szczegółowe zestawienie zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 12 Zużycie energii elektrycznej wraz z emisją CO₂ z podziałem na grupy taryfowe w Gminie Słubice w 2015 roku

Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
A	0	0	0,89	0
B	1	6 500,00	0,89	5785
C	24	6 000,00	0,89	85440
G	5854	27 513,87	0,89	24487,34
R	0	0	0,89	0
SUMA	5 879	40 013,87		115 712,34

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator

Tabela 13 Zużycie energii elektrycznej wraz z emisją CO₂ z podziałem na grupy taryfowe w Gminie Słubice w 2019 roku

Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
A	0	0	0,89	0
B	0	-	0,89	0
C	20	7 950,00	0,89	7 075,50
G	6317	25 899,70	0,89	23 050,73
R	0	0	0,89	0
SUMA	6 337	33 849,70		30 126,23

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator

Tabela 14 Prognoza zużycie energii elektrycznej wraz z emisją CO₂ z podziałem na grupy taryfowe w Gminie Słubice w 2030 roku

Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
A	0	0	0,89	0
B	0	0,00	0,89	0
C	20	6 853,45	0,89	6 099,57
G	7328	22 327,33	0,89	19 871,32
R	0	0	0,89	0
SUMA	7 348	29 180,78		25 970,89

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator

Na podstawie danych przedstawionych w tabelach powyżej można, stwierdzić, że wzrosła liczba odbiorców indywidualnych energii elektrycznej o 8%, spadła natomiast liczba odbiorców na niskim napięciu o 17%. Znaczny spadek można zaobserwować w zużyciu energii elektrycznej w latach 2015-2019 o 20%. Mimo zwiększającej się ilości odbiorców energii elektrycznej i urządzeń wykorzystujących energię elektryczną, nie należy spodziewać się znacznych przyrostów w zapotrzebowaniu na energię elektryczną, gdyż następuje wymiana urządzeń na bardziej sprawne.

4.7. Transport

Jednym z podstawowych czynników środowiskotwórczych, związanych z komunikacją jest zanieczyszczenie powietrza występujące w sąsiedztwie dróg. Pojazdy samochodowe poruszające się po drogach, emitują do atmosfery duże ilości różnorodnych substancji toksycznych, powstających w wyniku spalania paliwa napędowego, a także na skutek wzajemnego oddziaływania opon i nawierzchni dróg oraz zużywania się niektórych elementów pojazdu (powstają wtedy zanieczyszczenia w postaci pyłów gumowych, azbestowych, kamiennych oraz rdzy, sadzy itp.).

Jest to problem narastający, zwłaszcza na terenie miast i centrum gmin. Mimo prowadzonej tam modernizacji układów komunikacyjnych, wskutek lawinowo narastającej liczby samochodów, płynność ruchu w godzinach szczytu jest zakłócona. Obecność spalin samochodowych najdotkliwiej odczuwany jest w letnie, słoneczne dni, ponieważ oprócz toksycznych spalin tworzy się bardzo szkodliwa dla zdrowia, przypowierzchniowa warstwa ozonu pochodzenia fotochemicznego.

System transportowy w głównej mierze oparty jest na drogach krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych. Sieć drogowa na terenie gminy Słubice jest dobrze rozwinięta. Podstawową sieć drogową tworzą:

- drogi krajowe o długości 16,483 km: nr 2b, nr 29, nr 31, nr 2 w zarządzie Autostrada Wielkopolska S.A.,
- droga wojewódzka nr 137 relacji Słubice – Sulęcín – Międzyrzecz – Trzciel o długości 9,46 km,
- drogi powiatowe o długości 51,1 km:
 - 11438 od drogi krajowej nr 29-Świecko-Rybocice-Urad,
 - 11435 Kunowice,
 - 11436 Nowe Biskupice- Rzepin-droga krajowa nr 2 ,
 - 11434 od drogi krajowej nr 31-Stare Biskupice-do drogi wojewódzkiej nr 137,
 - 11430 Słubice- Nowy Lubusz-Pławidła-Słubice,
 - 11447 Nowy Lubusz – rzeka Odra,
 - 11431 Lisów,
 - 11432 Lisów-Starków-Kowalów,
 - 11439 Golice – Radówek
- drogi gminne.

Zarządcami dróg, do właściwości, których należą sprawy z zakresu planowania budowy, modernizacji, utrzymania i ochrony dróg, są następujące organy:

- dróg krajowych – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Autostrada Wielkopolska S.A.,
- dróg wojewódzkich – Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gorzowie Wlkp.,
- dróg powiatowych – Zarząd Powiatu Słubickiego,
- dróg gminnych – Burmistrz Słubic.

Utrzymanie dróg we właściwym stanie technicznym, daje możliwość szybkiego i dogodnego komunikowania się. Stanowiąc podstawę do podnoszenia atrakcyjności terenu gminy, wymaga ciągłego utrzymywania wszystkich dróg na odpowiednim poziomie technicznym oraz podnoszenia ich parametrów technicznych i dostosowywania do standardów europejskich.

Transport na terenie gminy został podzielony w niniejszym opracowaniu na pojazdy:

- osobowe,
- motocykle,
- samochody osobowe,
- samochody ciężarowe bez przyczepy,
- samochody ciężarowe z przyczepą,
- autobusy,
- ciągniki rolnicze.

Na drogach krajowych i wojewódzkich regularnie co 5 lat (z wyłączeniem miast na prawach powiatu) Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad przeprowadza Generalny Pomiar Ruchu (GPR), którego celem jest zilustrowanie aktualnego poziomu natężenia ruchu na poszczególnych odcinkach sieci dróg oraz wskazanie prognozy ruchu w perspektywie kolejnych 5, 10 oraz 15 lat. W roku 2015 na sieciach dróg krajowych oraz wojewódzkich został przeprowadzony Generalny Pomiar Ruchu (GPR), który stanowi podstawowe źródło informacji o ruchu drogowym w Polsce. Podstawę prawną przeprowadzenia pomiaru stanowiło Zarządzenie nr 38 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 1 września 2014 r. Pomiary na terenie gminy Słubice przeprowadzono na 2 odcinkach dróg krajowych oraz na 1 odcinku drogi wojewódzkiej.

Tabela 15 Średnio dobowy ruch na drogach krajowych na terenie gminy Słubice

Odcinek drogi	razem	motocykle	osobowe	lekkie ciężarowe	ciężarowe	autobusy	ciągniki rolnicze
nr 29							
GR. PAŃSTWA-SŁUBICE	8444	44	7797	547	9	46	1
SŁUBICE (PRZEJŚCIE1)	10948	62	8873	813	1097	93	10
SŁUBICE (PRZEJŚCIE2)	12980	30	7535	1200	4149	60	6
SŁUBICE-URAD	5269	12	2715	474	1990	74	4
nr 31							
GÓRZYCA-SŁUBICE	3648	24	2604	281	696	32	11

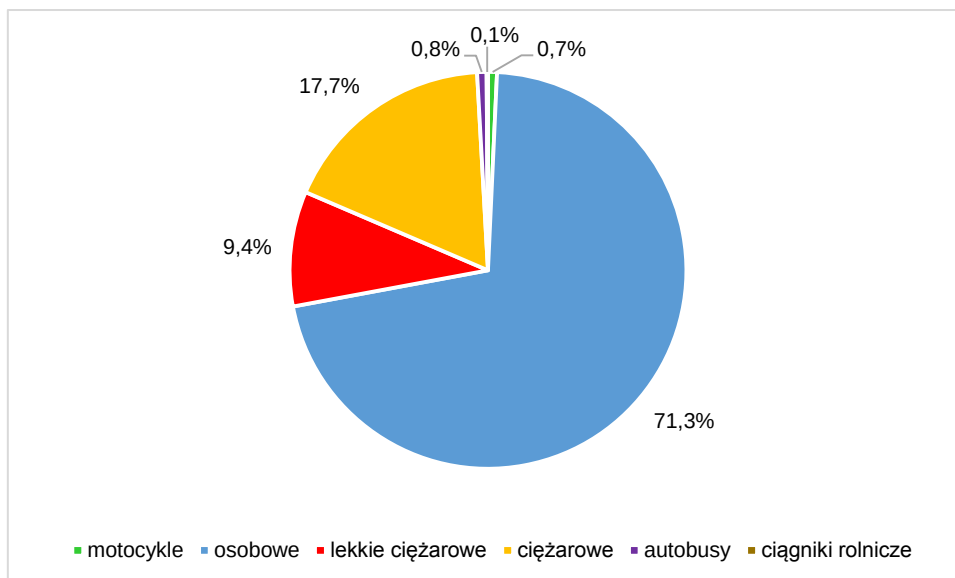
Źródło: Średni dobowy ruch roczny (SDRR) w punktach pomiarowych w 2015 roku na drogach krajowych, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

Tabela 16 Średnio dobowy ruch na drodze wojewódzkiej nr 137 na terenie gminy Słubice

Odcinek drogi	razem	motocykle	osobowe	lekkie ciężarowe	ciężarowe	autobusy	ciągniki rolnicze
nr 137							
SŁUBICE /DK 29/-NOWE BISKUPICE	1865	35	1453	134	233	6	4
NOWE BISKUPICE-KOWALÓW /DW 139/	2152	47	1556	213	323	11	2

Źródło: Średni dobowy ruch roczny (SDRR) w punktach pomiarowych w 2015 roku na drogach krajowych, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

Spośród wszystkich pojazdów poruszających się po drogach krajowych znajdujących się w gminie, największy udział mają samochody osobowe 71%, co świadczy o dominacji transportu prywatnego. Samochody ciężarowe oraz samochody dostawcze stanowią łącznie 27%. Najmniejszy udział przypadł pojazdom wykorzystywanym rolniczo oraz autobusom i motocyklom 2%.



Rysunek 4 Udział pojazdów na drogach krajowych i wojewódzkich w gminie Ślubice

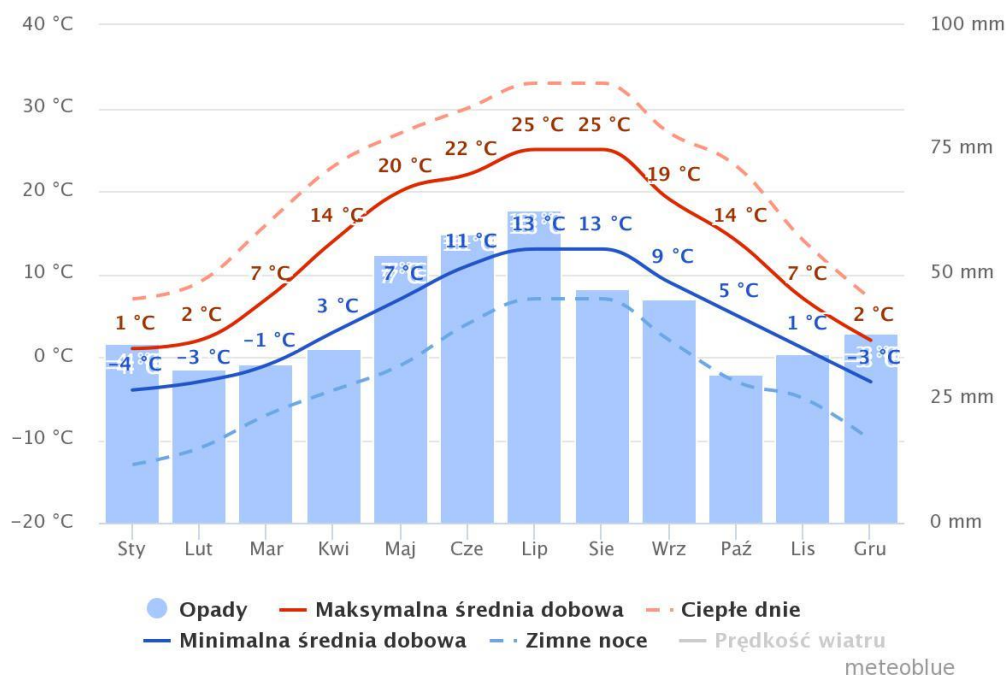
Źródło: opracowanie własne na podstawie Średniego dobowego ruchu rocznego (SDRR) w punktach pomiarowych w 2015 roku na drogach krajowych, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

4.8. Stan środowiska na terenie gminy Ślubice

4.8.1. Klimat na obszarze gminy Ślubice

Klimat obszaru gminy Ślubice, podobnie jak całej Polski, zaliczany jest do kategorii klimatów umiarkowanych o cechach przejściowych między klimatem morskim i kontynentalnym. Współwystępowanie morskich i kontynentalnych cech klimatu, jak również sporadyczny napływ mas powietrza arktycznego i zwrotnikowego, warunkują tu dość wysoką zmienność typów pogody w ciągu roku.

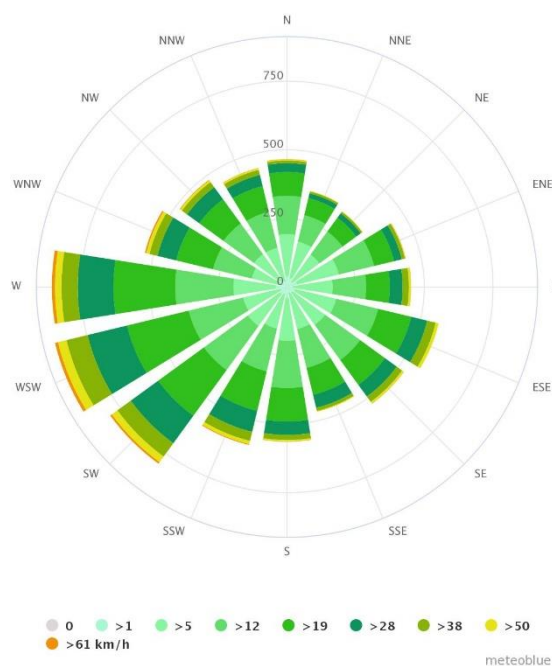
Średnie roczne temperatury należą do najwyższych w kraju i wynoszą ok. +8°C. Z tego względu obszar ten nazywany jest polskim biegunem ciepła. Jednocześnie to właśnie tutaj notuje się największe amplitudy temperatur w kraju (67,9°). Klimat jest tu znacznie łagodniejszy, cieplejszy i bardziej wilgotny, stąd okres wegetacyjny roślin jest dłuższy niż w innych częściach kraju. Duży wpływ na klimat ma obecność rzeki Odry. Szczególnie interesujące warunki mikroklimatyczne panują na stromych stokach doliny o wystawie południowej, południowo-zachodniej oraz południowo-wschodniej.



Rysunek 5 Temperatura powietrza w rejonie Słubic w 2019 r.

Źródło: www.meteoblue.com

Średnia maksymalna wartość dzienna (czerwona linia ciągła) pokazuje maksymalną temperaturę przeciętnego dnia dla każdego miesiąca w rejonie gminy w 2018 r. wynosiła od 1°C do 25°C. Podobnie średnia minimalna wartość dzienna (niebieska linia ciągła) pokazuje średnią minimalną temperaturę, w 2018 r. wynosiła od -4°C do 13°C. Gorące dni i zimne noce (czerwone i niebieskie przerywane linie) pokazują średnią temperaturę najgorętszych dni i najzimniejszych nocy każdego miesiąca w ciągu ostatnich 30 lat.



Rysunek 6 Róża wiatrów w rejonie Słubic w 2019 r.

Źródło: www.meteoblue.com

W rozkładzie rocznym wiatrów przeważają wiatry zachodnie i południowo- zachodnie z prędkością nawet powyżej 61 km/h.

4.8.2. Jakość powietrza na obszarze gminy Słubice

Ochrona powietrza polega na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości, w szczególności przez:

- utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach;
- zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane;
- zmniejszanie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów docelowych albo poziomów celów długoterminowych lub co najmniej na tych poziomach.

Na stan jakości powietrza w gminie Słubice mają wpływ następujące czynniki:

- emisja zorganizowana pochodząca ze źródeł punktowych i powierzchniowych oraz niska emisja,
- emisja ze środków transportu i komunikacji,
- emisja niezorganizowana.

Zazwyczaj głównym źródłem zanieczyszczeń powietrza jest emisja substancji toksycznych pochodzących z procesów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych w celach energetycznych i technologicznych. W kolejnych podrozdziałach opisano systemy energetyczne znajdujące się na terenie gminy i określono ich wpływ na stan powietrza atmosferycznego.

Podstawową masę zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery stanowi dwutlenek węgla. Jednak najbardziej uciążliwe składniki spalin to przede wszystkim dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla i pył. W mniejszych ilościach emitowane są również chlorowodór, różnego rodzaju węglowodory aromatyczne i alifatyczne.

Wraz z pyłem emitowane są również metale ciężkie, pierwiastki promieniotwórcze i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, a wśród nich benzo(a)piren, uznawany za jedną z bardziej znaczących substancji kancerogennych. W pyłe zawieszonym ze względu na zdolność wnikania do układu oddechowego, wyróżnia się frakcje o ziarnach: powyżej 10 mikrometrów i pył drobny poniżej 10 mikrometrów (PM10). Ta druga frakcja jest szczególnie niebezpieczna dla człowieka, gdyż jej cząstki są już zbyt małe, by mogły zostać zatrzymane w naturalnym procesie filtracji oddechowej.

Przy spalaniu odpadów z produkcji tworzyw sztucznych opartych na polichlorku winylu do atmosfery mogą dostawać się substancje chlorowcopochodne, a wśród nich dioksyny i furany.

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

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

Ocenę stanu powietrza atmosferycznego przeprowadzono w oparciu o dane z 2018 roku pochodzące

z opracowania Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Zielonej Górze pt.: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim za 2018 rok”.



Rysunek 7 Podział województwa lubuskiego na strefy

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim na 2018 rok

Województwo lubuskie zostało podzielone na 3 strefy: miasto Zielona Góra, miasto Gorzów Wlkp. oraz strefę lubuska (Gmina Słubice).

Podstawę klasyfikacji stref w oparciu o wyniki rocznej oceny jakości powietrza stanowiły:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu (z uwzględnieniem dozwolonej liczby przypadków przekroczeń poziomu dopuszczalnego, określonej dla niektórych zanieczyszczeń),
- poziom docelowy substancji w powietrzu (z uwzględnieniem dozwolonej liczby przypadków przekroczeń, określonej w odniesieniu do ozonu),
- poziom celu długoterminowego (dla ozonu).

Zgodnie z definicjami zawartymi w dyrektywie 2008/50/WE:

- Poziom dopuszczalny oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko, jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.
- Poziom docelowy oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko, jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie.
- Poziom celu długoterminowego oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie – z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków – w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

Ocenę przeprowadzono z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych:

- ze względu na ochronę zdrowia ludzi – dla wszystkich stref,
- ze względu na ochronę roślin – dla strefy lubuskiego.

Ocena pod kątem ochrony zdrowia obejmuje: dwutlenek azotu NO₂, dwutlenek siarki SO₂, benzen C₆H₆, ołów Pb, arsen As, nikiel Ni, kadm Cd, benzo(a)piren B(a)P, pył PM10, pył PM2,5, ozon O₃, tlenek węgla CO. W ocenie pod kątem ochrony roślin uwzględnia się: dwutlenek siarki SO₂, tlenki azotu NO, ozon O₃.

W wyniku oceny każdej strefie przypisano klasę dla każdego zanieczyszczenia, oddzielnie ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ze względu na ochronę roślin. Z klasyfikacji pod kątem ochrony roślin wyłączone są strefy: aglomeracje powyżej 250 tys. mieszkańców i miasta powyżej 100 tys. mieszkańców. Strefy zaliczono:

- do klasy A – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekroczyły poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych,
- do klasy C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekroczyły poziomy dopuszczalny, poziomy docelowy.

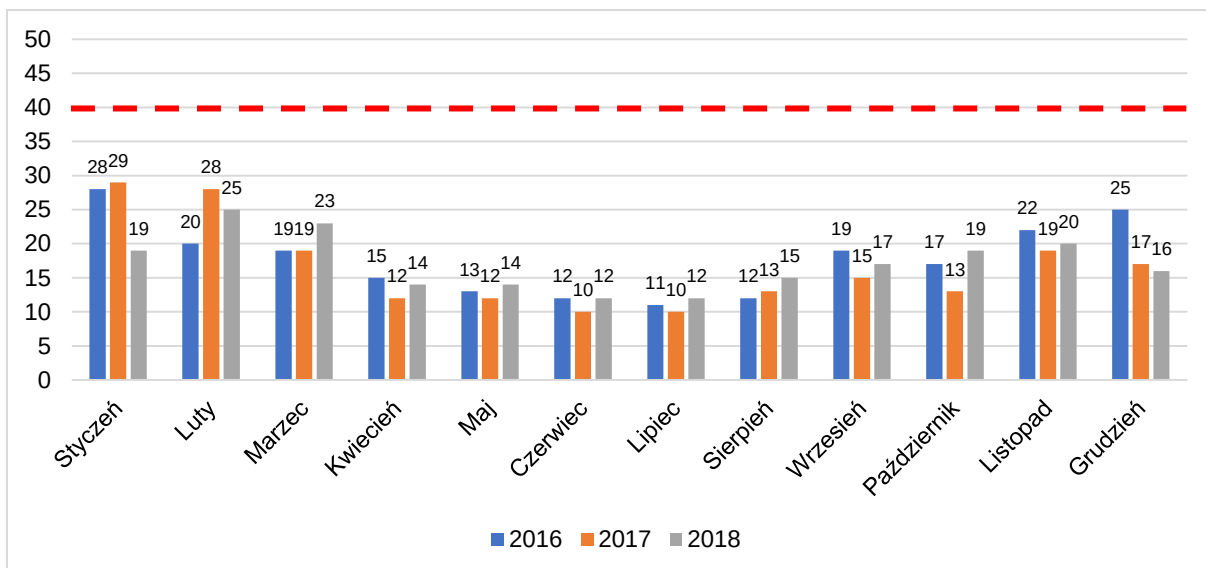
Zaliczenie strefy do gorszej klasy (klasa C) nie oznacza zatem, że jakość powietrza na terenie całej strefy nie spełnia określonych kryteriów. Przypisanie strefie klasy C nie oznacza także konieczności prowadzenia intensywnych działań na rzecz poprawy jakości powietrza na obszarze całej strefy. Oznacza natomiast potrzebę podjęcia odpowiednich działań w odniesieniu do wybranych obszarów w strefie (z reguły o ograniczonym zasięgu) i dla określonych zanieczyszczeń – włączając konieczność opracowania programu ochrony powietrza – POP, o ile program taki nie został opracowany wcześniej dla danego zanieczyszczenia i obszaru.

W latach 2016-2018 na terenie gminy Ślubice nie były prowadzone pomiary jakości powietrza. Najbliżej Ślubic zlokalizowana jest stacja monitoringowa w Sulęcinie

Wyniki klasyfikacji strefy lubuskiej uzyskane w 2018 r. przedstawiają się następująco:

Dwutlenek azotu

Ocenę jakości powietrza dla dwutlenku azotu wykonano z uwzględnieniem wyników pomiarów automatycznych ze stacji zlokalizowanych w Sulęcinie ul. Dudka.



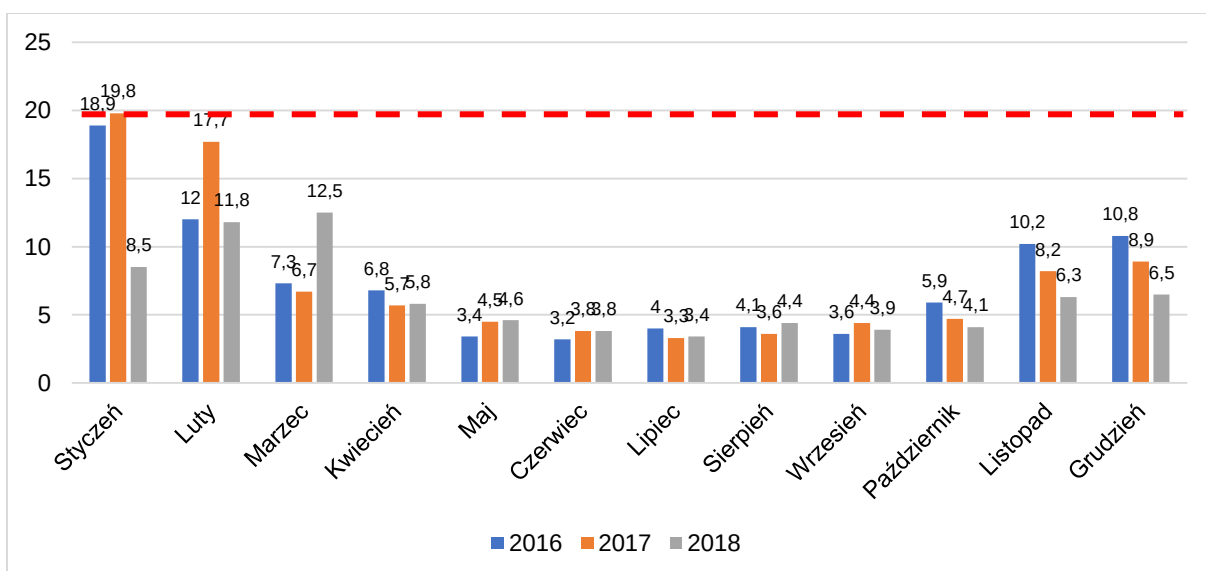
Rysunek 8 Wyniki pomiarów stężenia NO₂ na stacji w Sulęcino - µg/m³

Źródło: System monitoringu jakości powietrza, WIOŚ w Zielonej Górze

Z badań przeprowadzonych w latach 2016-2018 wynika, że wartość średnia roczna dla dwutlenku azotu wynosiła 18 µg/m³ na stacji w Sulęcino (poziom dopuszczalny 40 µg/m³). Maksymalne stężenia miesięczne dla dwutlenku azotu odnotowano w styczniu 2017 r. tj. 29 µg/m³. Strefa lubuska w której zlokalizowana jest gmina Słubice otrzymała klasę A dla dwutlenku azotu.

Dwutlenek siarki

Stężenia dwutlenku siarki wykazują wyraźną zależność z sezonową zmiennością temperatury powietrza – stężenie dwutlenku siarki często wzrasta w zimnych porach roku.



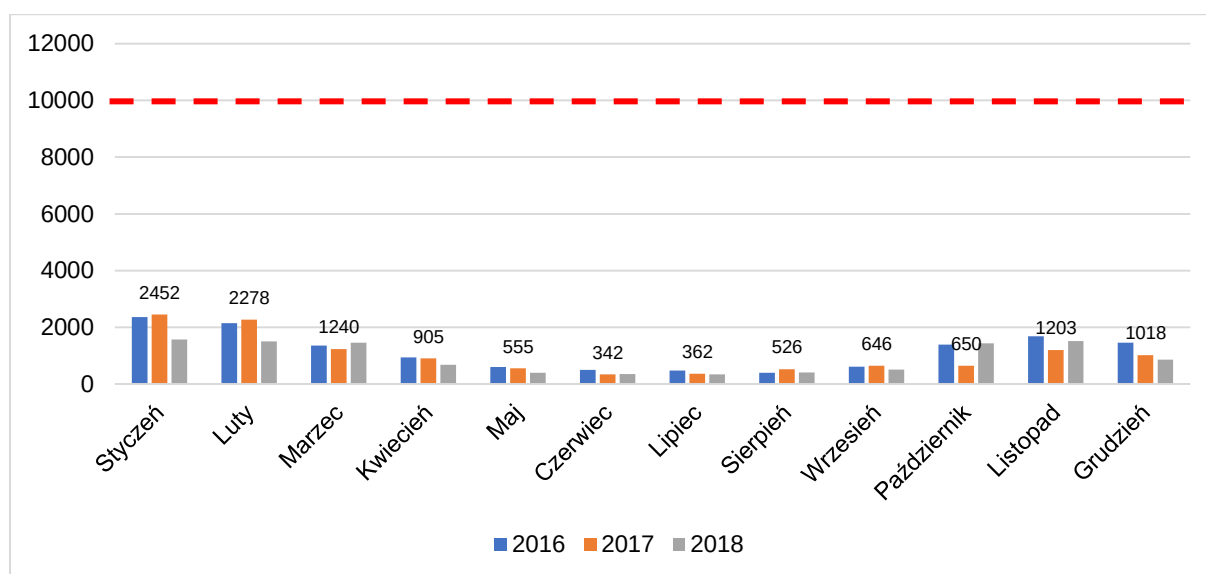
Rysunek 9 Wyniki pomiarów stężenia SO₂ na stacji w Sulęcino - µg/m³

Źródło: System monitoringu jakości powietrza, WIOŚ w Zielonej Górze

Z badań przeprowadzonych w latach 2016-2018 wynika, że wartość średnia roczna dla dwutlenku siarki wynosiła 7,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji w Sulęcinnie (poziom dopuszczalny 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Maksymalne stężenia miesięczne dla dwutlenku siarki odnotowano w styczniu 2017 r. tj. 19,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Strefa lubuska w której zlokalizowana jest gmina Słubice otrzymała klasę A dla dwutlenku siarki.

Tlenek węgla

Poziom zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla ocenia się w odniesieniu do poziomu dopuszczalnego tj. stężenie 8-godzinne 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – jest to maksymalna średnia 8-godzinna, spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich 1-godzinnych w ciągu doby.



Rysunek 10 Wyniki pomiarów stężenia CO (8 godzinne) na stacji w Sulęcinnie - $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Źródło: System monitoringu jakości powietrza, WIOŚ w Zielonej Górze

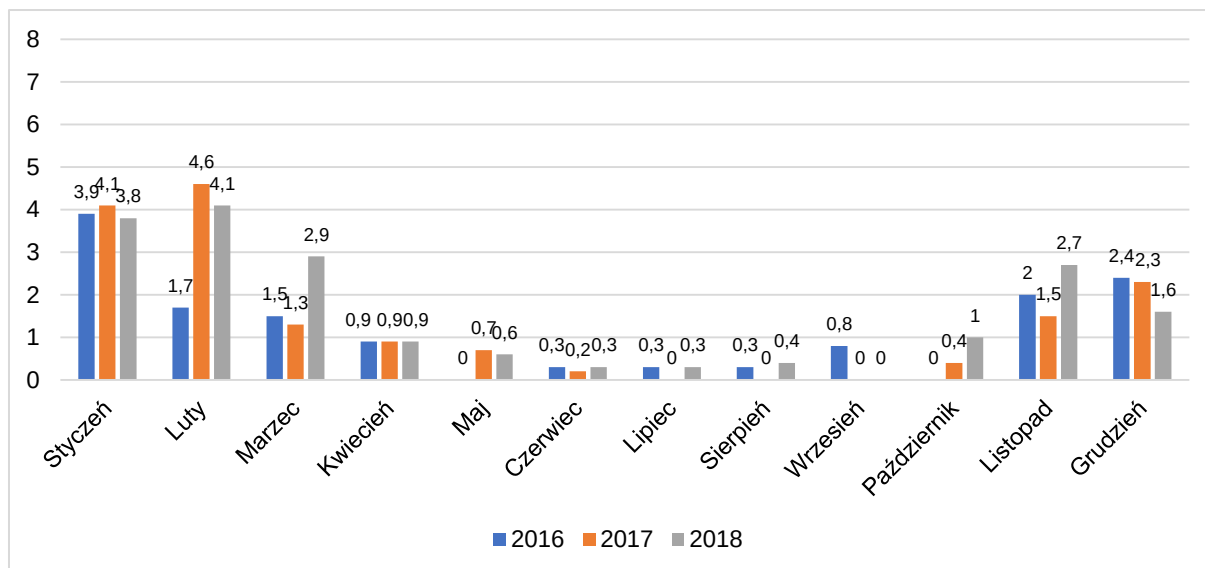
W 2018 r. w rejonie gminy Słubice nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu 8-godzinnego tlenku węgla. Najwyższe stężenia 8-godzinne rejestrowane przez stację na terenie Sulęcina nie przekroczyły 34% normy.

Analiza zmian stężeń w ostatnim 10-leciu wykazała, że poziomu stężeń tlenku węgla (CO) nie ulegały zbyt dużym wahaniom i utrzymywały się na niskim poziomie.

Strefa lubuska w której zlokalizowana jest gmina Słubice otrzymała klasę A dla tlenku węgla.

Benzen

Ocenę jakości powietrza dla benzeny (C_6H_6) wykonano z uwzględnieniem wyników pomiarów automatycznych ze stacji zlokalizowanej w Sulęcinnie ul. Dudka.



Rysunek 11 Wyniki pomiarów stężenia benzenu na stacji w Sulęcino - $\mu\text{g}/\text{m}^3$

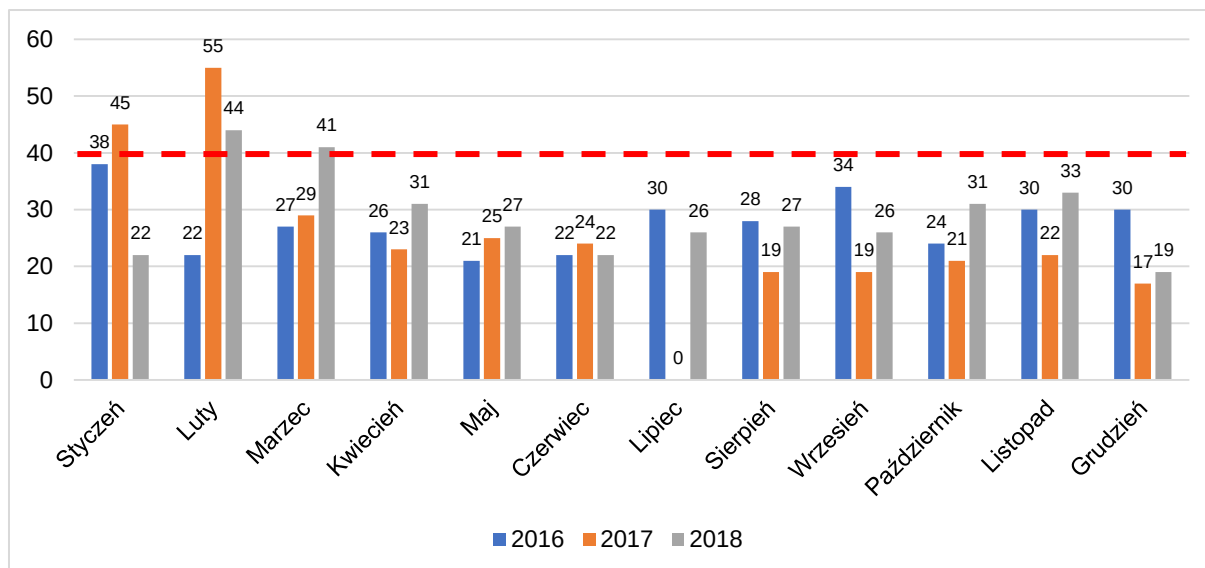
Źródło: System monitoringu jakości powietrza, WIOŚ w Zielonej Górze

Z badań przeprowadzonych w latach 2016-2018 wynika, że wartość średnia roczna dla benzenu wynosiła od $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $4,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji w Sulęcino (poziom dopuszczalny $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Maksymalne stężenia miesięczne dla benzenu odnotowano w lutym 2017 r. tj. $4,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Strefa lubuska w której zlokalizowana jest gmina Słubice otrzymała klasę A dla benzenu.

Pył PM10

W województwie lubuskim prowadzone są pomiary automatyczne pyłu PM10, których wyniki co godzinę zamieszczane są na stronie internetowej WIOŚ. Taki system pozwala, po zamknięciu doby pomiarowej, na szybkie informowanie społeczeństwa o osiągniętych stężeniach, ewentualnych przekroczeniach norm i reakcję w przypadku przekroczenia przez stężenie dobowe wartości poziomu dopuszczalnego, poziomu informowania ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) bądź poziomu alarmowego ($300 \mu\text{g}/\text{m}^3$). W przypadku ich przekroczenia wojewódzki inspektor ochrony środowiska powiadamia wojewódzki zespół zarządzania kryzysowego oraz zarząd województwa.

Ocenę jakości powietrza wykonano na podstawie pomiarów automatycznych na stacji w Sulęcino. Klasyfikacja wyników odnosi się do dwóch wartości kryterialnych: stężeń 24-godzinnych i średniej dla roku.



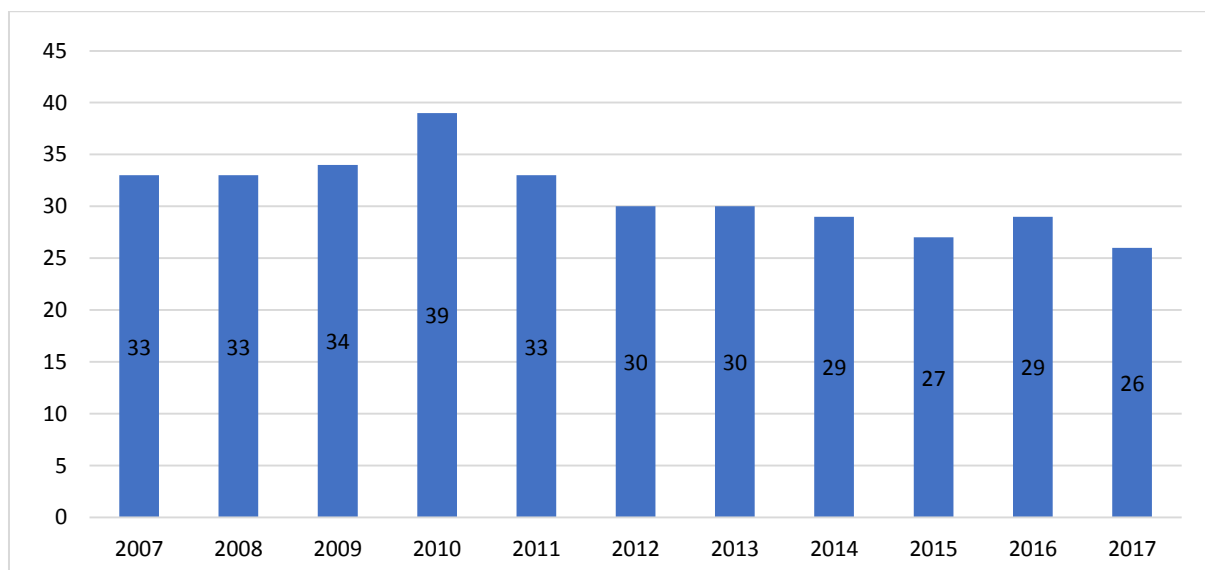
Rysunek 12 Wyniki pomiarów stężenia pyłu PM10 na stacji w Sulęcino - $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Źródło: System monitoringu jakości powietrza, WIOŚ w Zielonej Górze

Z badań przeprowadzonych na stacji w Sulęcino w latach 2016-2018 wynika, że wartość średnia roczna dla pyłu PM10 wynosiła od $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Maksymalne stężenia 24-godzinne dla pyłu PM10 odnotowano w lutym 2017 r. tj. $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Strefa lubuska w której zlokalizowana jest gmina Słubice otrzymała klasę C dla pyłu PM10.

W ostatnim dziesięcioleciu w rejonie gminy Słubice można zauważyć stopniową poprawę jakości powietrza pod względem poziomu zanieczyszczenia pyłem. Stężenie tego zanieczyszczenia zależy przede wszystkim od emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw do celów grzewczych – rodzaju i ilości spalanego paliwa oraz sprawności stosowanych urządzeń grzewczych. Znaczącym źródłem emisji pyłu jest również transport drogowy – pył emitowany jest podczas spalania paliw w silnikach pojazdów, ścierania okładzin, opon oraz jest wtórnie unoszony z dróg.



Rysunek 13 Wyniki pomiarów stężenia średniorocznych pyłu PM10 na stacji w Sulęcino - $\mu\text{g}/\text{m}^3$

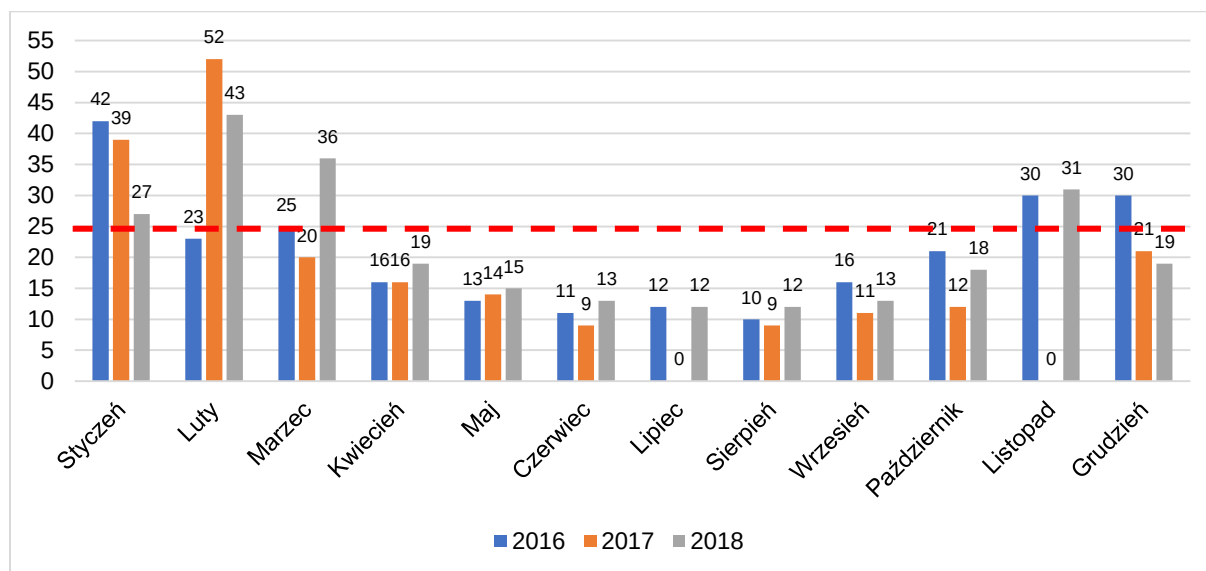
Źródło: System monitoringu jakości powietrza, WIOŚ w Zielonej Górze

Stopień zanieczyszczenia powietrza pyłem zależy również od panujących warunków meteorologicznych: temperatur występujących w zimie oraz od tego jak długo w ciągu roku występowały niższe temperatury, wymagające ogrzewania mieszkań, a także od prędkości wiatru wpływającego na „przewietrzanie” danego obszaru oraz od występowania zjawiska inwersji temperatur, które przyczynia się do kumulowania zanieczyszczeń na niewielkiej wysokości nad ziemią. Nakładanie się emisji zanieczyszczeń oraz powyższych czynników meteorologicznych może spowodować kilkudniowe epizody występowania wysokiego stężenia pyłu w powietrzu, co obserwowano na początku 2018 roku.

Pył PM_{2,5}

Podstawowym kryterium w rocznych ocenach jakości powietrza dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} jest poziom dopuszczalny określony dla tzw. fazy I (obowiązujący od 1 stycznia 2010, z terminem osiągnięcia do 1 stycznia 2015 r.). Margines tolerancji od 2015 r. wynosi 0.

Nie klasyfikuje się stref odrębnie pod kątem poziomu docelowego, którego wartość jest taka sama, jak w przypadku poziomu dopuszczalnego. Dokonuje się natomiast klasyfikacji pod kątem dotrzymania poziomu dopuszczalnego – II fazy (25 µg/m³, z terminem osiągnięcia do 1 stycznia 2020 r.), stosując nazewnictwo klas: A1 oraz C1.



Rysunek 14 Wyniki pomiarów stężenia pyłu PM_{2,5} (prognoza) na stacji w Sulęcino - µg/m³

Źródło: System monitoringu jakości powietrza, WIOŚ w Zielonej Górze

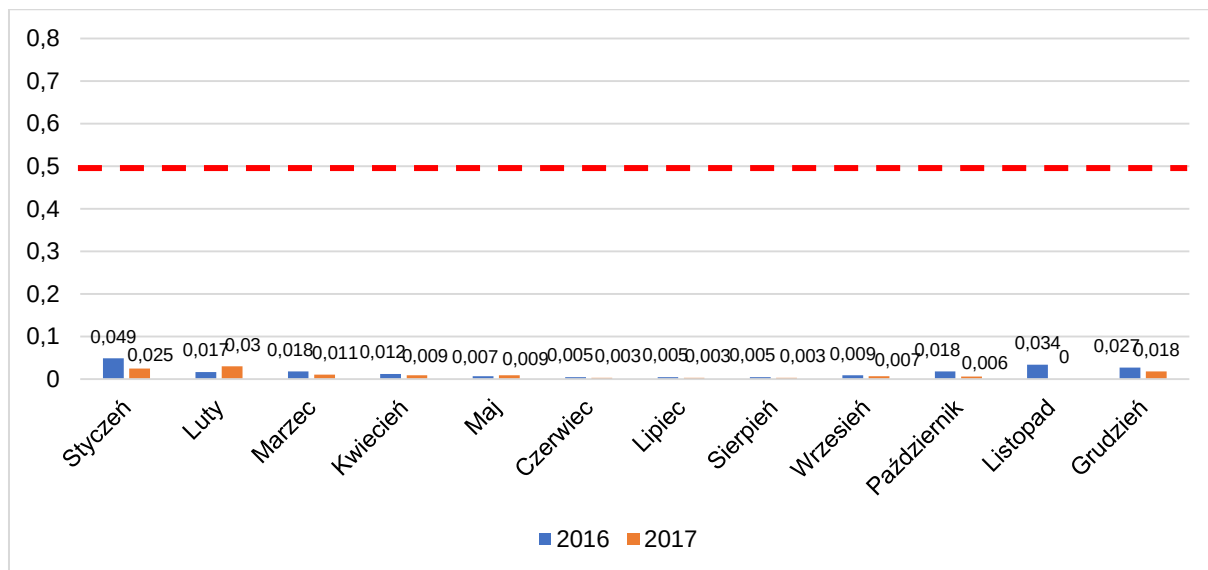
Z badań przeprowadzonych na stacji w Sulęcino w latach 2016-2018 wynika, że wartość średnia roczna dla pyłu PM_{2,5} wynosiła od 9 µg/m³ do 52 µg/m³ (poziom docelowy i dopuszczalny 25 µg/m³). Maksymalne stężenia dla pyłu PM_{2,5} odnotowano w lutym 2017 r. tj. 52 µg/m³.

Strefa lubuska w której zlokalizowana jest gmina Ślubice otrzymała klasę C dla pyłu PM_{2,5}.

Ołów, Arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren (BaP) – całkowita zawartość w pyłe zawieszonym PM₁₀.

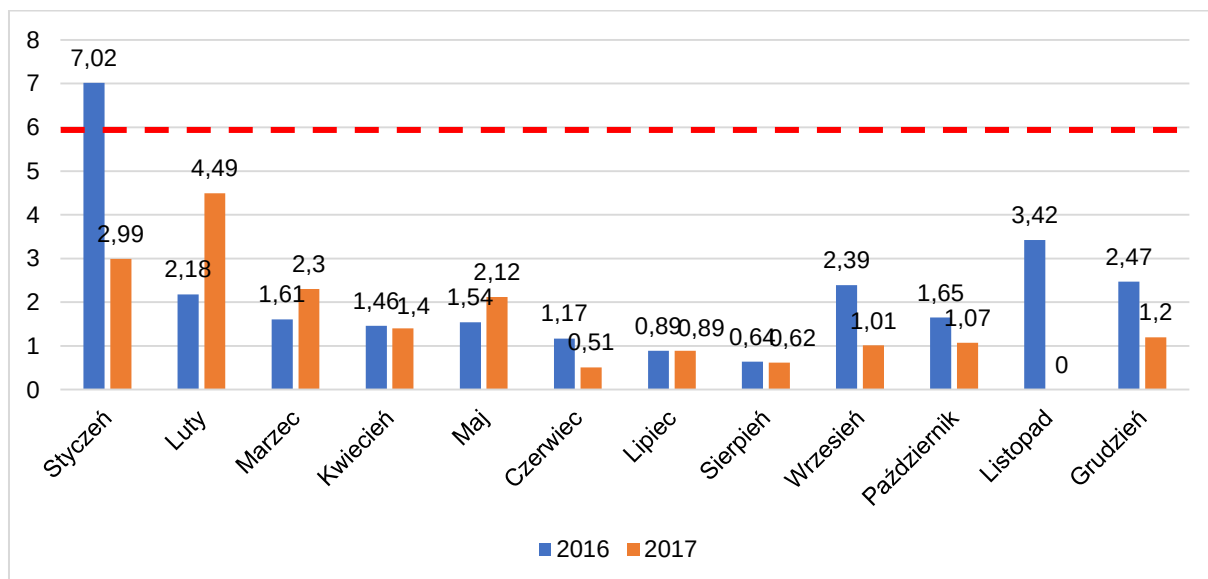
Klasyfikację dla wyżej wymienionych substancji wykonano w oparciu o uzyskane stężenia średnie dla roku odnoszone do poziomu docelowego. Za podstawę klasyfikacji przyjęto pomiary manualne ze stacji zlokalizowanych poza gminą Ślubice.

W latach 2016-2017 oznaczono stężenia ołowiu, arsenu, kadmu i niklu w Sulęcinie. W 2018 r. nie badano w/w stężeń.



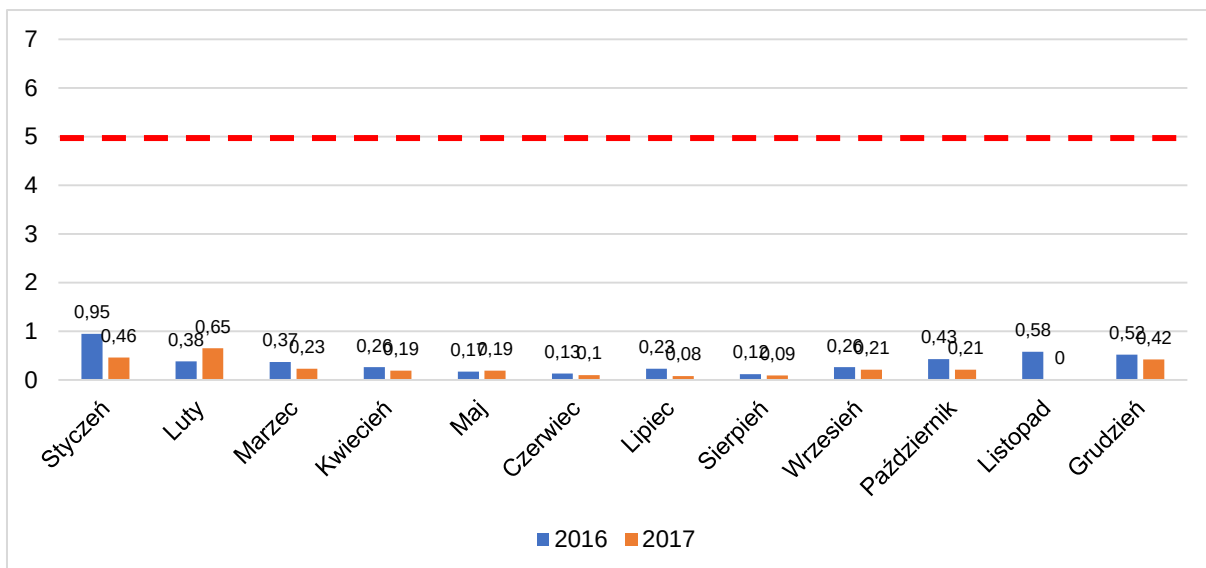
Rysunek 15 Wyniki pomiarów stężenia ołowiu na stacji w Sulęcinie - µg/m³

Źródło: System monitoringu jakości powietrza, WIOŚ w Zielonej Górze



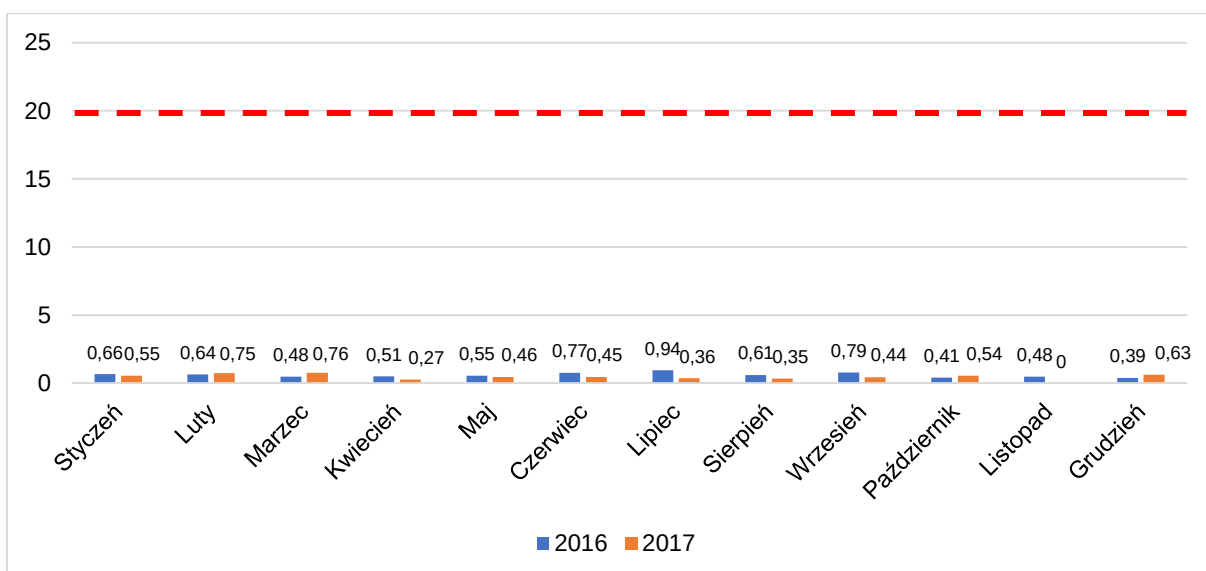
Rysunek 16 Wyniki pomiarów stężenia arsenu na stacji w Sulęcinie - µg/m³

Źródło: System monitoringu jakości powietrza, WIOŚ w Zielonej Górze



Rysunek 17 Wyniki pomiarów stężenia kadmu na stacji w Sulęcino - µg/m³

Źródło: System monitoringu jakości powietrza, WIOŚ w Zielonej Górze



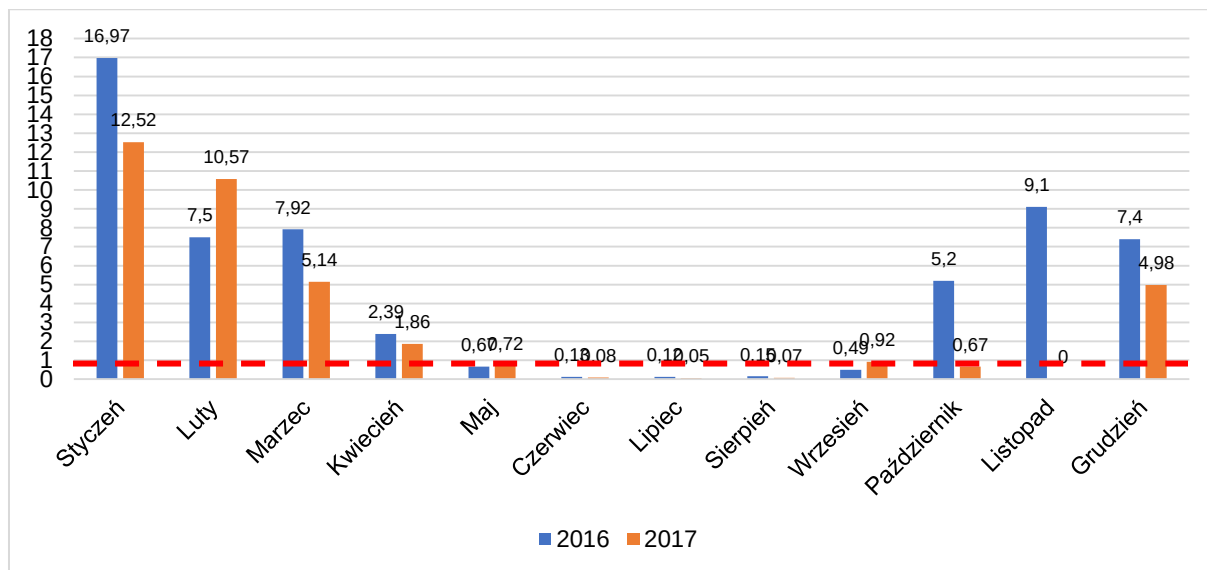
Rysunek 18 Wyniki pomiarów stężenia niklu na stacji w Sulęcino - µg/m³

Źródło: System monitoringu jakości powietrza, WIOŚ w Zielonej Górze

W latach 2016-2017 badania stężeń ołowiu, arsenu, kadmu i niklu na stacji w Sulęcino nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych stężeń w powietrzu. Dla ołowiu wartości stężeń wynosiły od 0,003 µg/m³ do 0,049 µg/m³ (poziom dopuszczalny 0,5 µg/m³), dla arsenu od 0,51 µg/m³ do 4,49 µg/m³ (poziom dopuszczalny 5 µg/m³), dla kadmu od 0,08 µg/m³ do 0,95 µg/m³ (poziom dopuszczalny 5 µg/m³), dla niklu od 0,27 µg/m³ do 0,94 µg/m³ (poziom dopuszczalny 20 µg/m³).

Benzo(a)piren należy do grupy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Jest to związek trwały w środowisku, posiada zdolność do adsorpcji na powierzchni pyłów (np. PM10 i PM2,5). Powstaje w wyniku niepełnego spalania związków organicznych. W wyniku działalności człowieka uwalniany jest do środowiska ze spalania paliw kopalnych, odpadów,

wypalania traw oraz działalności przemysłowej. Obecny jest również w spalinach samochodowych i dymie papierosowym.



Rysunek 19 Wyniki pomiarów stężenia benzo(a)pirenu n na stacji w Sulęcinie - ng/m³

Źródło: System monitoringu jakości powietrza, WIOŚ w Zielonej Górze

Pomiary benzo(a)pirenu prowadzono w Sulęcinie, ul. Dudka. Stężenia średnie dla roku wynosiło od 0,12 do 16,97 ng/m³ (przy normie 1 µg/m³).

Strefa lubuska w której zlokalizowana jest gmina otrzymała klasę C dla benzo(a)pirenu – ze względu na przekroczenia poziomu docelowego. Dla pozostałych zanieczyszczeń arsenu, kadmu, niklu, ołowiu strefa lubuska otrzymała klasę A.

Ozon

Ozon jest zanieczyszczeniem wtórnym powstającym w wyniku reakcji fotochemicznych przy sprzyjających warunkach meteorologicznych, w atmosferze zawierającej tzw. prekursorzy ozonu (np.: tlenki azotu, węglowodory) pochodzące ze źródeł antropogenicznych, głównie transportu drogowego. Powstawaniu ozonu sprzyja wysoka temperatura, duże nasłonecznienie i duża wilgotność powietrza.

Podstawę klasyfikacji stref stanowi jeden parametr – stężenie 8-godzinne odnoszące się do poziomu docelowego oraz poziomu celu długoterminowego.

W województwie lubuskim pomiary ozonu prowadzone są przez WIOŚ na stacji pomiarów automatycznych w Sulęcinie. Uśredniona z trzech lat liczba przekroczeń poziomu docelowego wynosiła w Sulęcinie 19,

W związku z powyższym strefę lubuską zaliczono do klasy C dla ozonu (poziom docelowy).

W przypadku celu długoterminowego stwierdzono przekroczenie wartości normatywnej 120 µg/m³ w odniesieniu do najwyższej wartości stężeń 8-godzinnych spośród średnich krocących w roku kalendarzowym. Dlatego w tym przypadku ozon otrzymał klasę D2 w odniesieniu do celu długoterminowego.

Ocena według kryteriów odniesionych do ochrony roślin

Ozon

Za podstawę oceny przyjęto pomiary automatyczne. Wynik uśredniony dla stacji pomiarowej w Sulęcinie uzyskano wartość odpowiednio 15 746, 14 555, 18 901 µg/m³h. Na podstawie

otrzymanych wyników strefę lubuską zaliczono do klasy D2 (dla stężeń powyżej 6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$). Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego wyznaczono na rok 2020.

W województwie lubuskim pomiary ozonu prowadzone są przez WIOŚ na stacji pomiarów automatycznych w Sulęcinie. Uzyskano wartość odpowiednio 16 883 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$.

W związku z powyższym strefę lubuską zaliczono do klasy C dla ozonu (poziom docelowy).

Dwutlenek siarki i tlenki azotu

Podstawą klasyfikacji były wyniki pomiarów automatycznych prowadzonych w Sulęcinie. Średnie roczne stężenia dwutlenku siarki wahały się od 2,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ do 5,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Natomiast średnie roczne stężenia tlenków azotu wynosiły od 8,5 do 9,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnego poziomu wymienionych substancji przy zachowaniu okresu uśredniania stężeń jako wartości średniej dla roku kalendarzowego i odrębnie wartości średniej z okresu zimowego.

W związku z powyższym strefę lubuską zaliczono do klasy A dla dwutlenku siarki i azotu ze względu na ochronę roślin.

Podsumowanie dla oceny według kryteriów odniesionych do ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin w strefie lubuskiej

W roku 2019 dla obszaru województwa lubuskiego przeprowadzono roczną ocenę jakości powietrza atmosferycznego dotyczącą roku 2018. W wyniku oceny strefę lubuską:

- pod kątem ochrony roślin – dla ozonu, SO_2 i NO_x – zaliczono do klasy A. Stwierdzono natomiast przekroczenie wartości normatywnej ozonu (6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$) wyznaczonej jako poziom celu długoterminowego. Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego określono na rok 2020.
- pod kątem ochrony zdrowia sklasyfikowano:
 - dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, benzenu, tlenku węgla oraz ołowiu, arsenu, kadmu, niklu – w klasie A,
 - dla pyłu $\text{PM}_{2,5}$ – w klasie C,
 - dla pyłu PM_{10} – w klasie C – ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla 24 godzin,
 - dla benzo(a)pirenu – w klasie C – ze względu na przekroczenia poziomu docelowego,
 - dla ozonu – w klasie A – dla poziomu docelowego.

W ramach oceny wykonano również dodatkową klasyfikację wyznaczając dla strefy lubuskiej:

- dla pyłu $\text{PM}_{2,5}$, klasę C1 informującą o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, której należy dotrzymać od roku 2020.
- dla ozonu klasę D2 w odniesieniu do celu długoterminowego.

Należy podkreślić, że stężenia pyłu PM_{10} wykazują wyraźną zmienność sezonową – przekroczenia dotyczą tylko sezonu zimowego (grzewczego).

W przypadku stref, dla których POP zostały określone, a standardy jakości powietrza są nadal przekraczane, zarząd województwa obowiązany będzie do aktualizacji programu po okresie 3 lat od wejścia w życie uchwały sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza uwzględniając działania ochronne dla wrażliwych grup ludności.

5. INWENTARYZACJA EMISJI CO₂

5.1. Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii końcowej

5.1.1. Sektor obiektów/instalacji użyteczności publicznej

Na obszarze Gminy Słubice znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty zlokalizowane na terenie Gminy Słubice administrowane głównie przez Urząd Miejski w Słubicach, Starostwo Powiatowe w Słubicach, inne jednostki i instytucje publiczne. Wykaz tych obiektów przedstawiono w tabeli poniżej. Ponadto na podstawie ankiet przeprowadzono analizę zużycia oraz kosztów energii/paliw w wybranych obiektach. Pozostałe obiekty pełniące różnorodne funkcje publiczne (kościół, prywatne przychodnie etc.) w celach bilansowych zaliczono do grupy handel, usługi, przedsiębiorstwa.

Tabela 17 Wykaz obiektów publicznych na terenie Gminy Słubice wraz z wskazaniem zużycia energii elektrycznej oraz ciepłej w 2019 roku

Lp.	Podmiot	Zużycie energii elektrycznej w MWh	Źródło ciepła	Zużycie ciepła w GJ
1	Miejska i gminna biblioteka publiczna w Słubicach	13,28	gaz	296,91
2	OPS w Słubicach	21,22	ciepło systemowe	127,8
3	ŚDS	3,5	ciepło systemowe	77
4	Szkoła Podstawowa nr 1 w Słubicach	264,12	ciepło systemowe	2821
5	Szkoła Podstawowa nr 3 w Słubicach	19,11	ciepło systemowe	822
6	Szkoła Podstawowa nr 2 w Słubicach	50,85	ciepło systemowe	696
7	Przedszkole Samorządowe nr 1 w Słubicach	13,8	ciepło systemowe	634
8	Przedszkole Samorządowe nr 2 w Słubicach	9,07	ciepło systemowe	547
9	Przedszkole Samorządowe nr 3 w Słubicach	9,09	ciepło systemowe	547
10	Przedszkole Samorządowe nr 4 +basen w Słubicach	46,7	ciepło systemowe	1256
11	Żłobek Samorządowy Bajka	12,7	ciepło systemowe	280
12	SOSiR hotel i budynek administracyjny/korona stadionu	63,06	ciepło systemowe	1825
13	Szpital Powiatowy w Słubicach	427,86	ciepło systemowe	3264
14	Zespół Szkół Ekonomiczno-Rolniczych + Ośrodek Szkolno-Wychowawczy	61	ciepło systemowe	2843
15	Urząd Miejski w Słubicach	134,907	ciepło systemowe	627
16	Prokuratura Rejonowa w Słubicach	39	ciepło systemowe	291
17	Zespół Szkół Licealnych im. Zbigniewa Herberta w Słubicach	36,81	gaz	1457
19	Budynek sądu w Słubicach	204	gaz	1096,5
20	KPP Słubice	18,15	gaz	844,5
21	Collegium Polonicum	1625	gaz	13340
22	Szkoła Podstawowa w Kunowicach	12,3	gaz	209
23	Starostwo Powiatowe w Słubicach - budynek urzędu	9,2	gaz	629,3
24	Świetlica Drzecin	3,3	gaz	97,4
25	Świetlica Kunice	6,2	elektryczne	0,0
26	Świetlica Kunowice	2,9	gaz	75,1

27	Świetlica Lisów	4,2	elektryczne	0,0
28	Świetlica Stare Biskupice	6,0	elektryczne	0,0
29	Świetlica Nowe Biskupice	2,6	drewno/węgiel	115,7
30	Świetlica Nowy Lubusz	5,3	elektryczne	0
31	Świetlica Pławidło	4,9	elektryczne	0
32	Świetlica Rybocice	3,9	elektryczne	0
33	Świetlica Świecko	3,3	elektryczne	0
34	Powiatowy Urząd Pracy w Ślubicach	48,21	gaz	1425
35	CKZiU Ślubice	48,89	ciepło systemowe	2520
36	SMOK Ślubice	21,76	ciepło systemowe	865,76
37	Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie w Ślubicach	26,44	ciepło systemowe	389,22
38	Specjalny Ośrodek Szkolno - Wychowawczy w Ślubicach	18,1	ciepło systemowe	654,99
39	Poradnia Psychologiczno - Pedagogiczna w Ślubicach	15,7	ciepło systemowe	488,77
SUMA		3 282,35		40 738,05

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

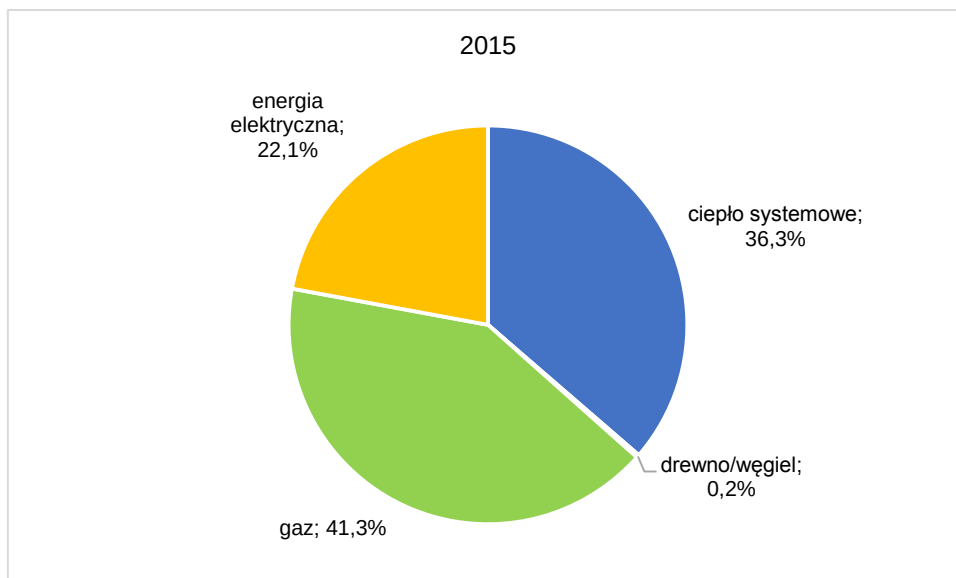
W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze obiektów/instalacji użyteczności publicznej w roku 2015, 2019 oraz prognozę do 2030 roku.

Tabela 18 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze obiektów/instalacji użyteczności publicznej

Rodzaj źródła	Zużycie energii końcowej (GJ)		
	2015	2019	2030
ciepło systemowe	17 826	19 178	16 561
drewno/węgiel	114	116	117
gaz	20 275	19 471	18 821
energia elektryczna	10 837	11 816	10 373
Razem	49 052	50 580	45 872
Udział w zużyciu			
ciepło systemowe	36,3%	37,9%	36,1%
drewno/węgiel	0,2%	0,2%	0,3%
gaz	41,3%	38,5%	41,0%
energia elektryczna	22,1%	23,4%	22,6%
Razem	100,0%	100,0%	100,0%

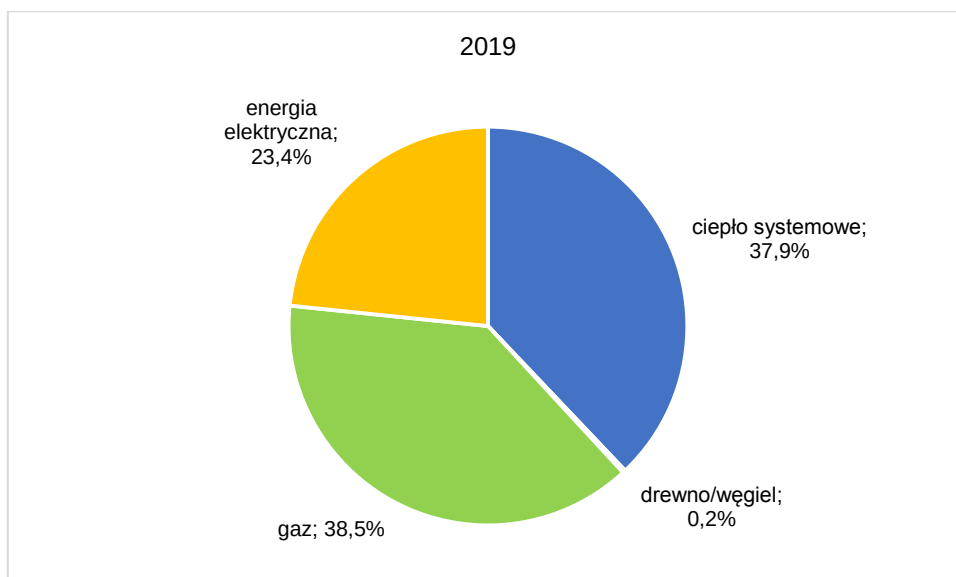
Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach użyteczności publicznej.



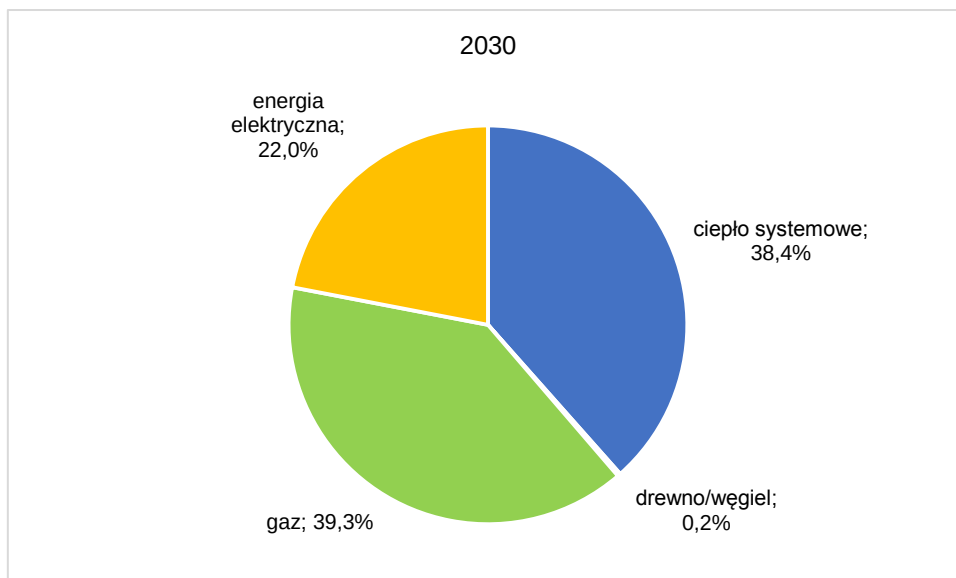
Rysunek 20 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej w 2015 roku (rok bazowy)

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet



Rysunek 21 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej w 2019 roku (rok obliczeniowy)

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet



Rysunek 22 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej w 2030 roku (rok prognozy)

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

Aktualnie głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach użyteczności jest gaz ziemny wykorzystywany w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej (38,5%) oraz ciepło systemowe (37,9%). Udział zużycia energii elektrycznej wynosi ok. 23,4% i dotyczy zarówno zużycia energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania (świetlice wiejskie) jak i zużycia na potrzeby urządzeń elektrycznych i oświetlenia. Najmniejszy jest udział takich nośników jak drewno, biomasa, produkty węglowe 0,2% - co jest dobrym wskaźnikiem dla Gminy Słubice. Ponadto, na terenie gminy wykorzystywane są odnawialne źródła energii jak, np. powietrzne pompy ciepła na potrzeby ciepłej wody użytkowej na obiektach Stacji Uzdatniania Wody w Słubicach oraz Miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Słubicach, 10 lamp fotowoltaicznych wraz z turbinami wiatrowymi na potrzeby oświetlenia przepompowni ścieków na terenie miasta Słubice.

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze obiektów/instalacji użyteczności publicznej w roku 2015, 2019 oraz prognozę do 2030 roku.

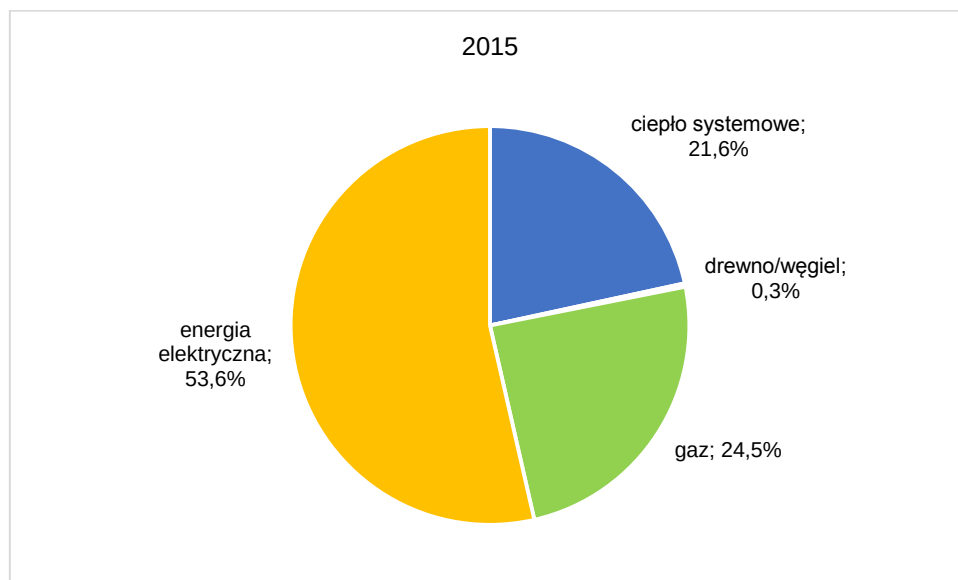
Tabela 19 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze użyteczności publicznej

Rodzaj źródła	Emisja CO ₂ (Mg)		
	2015	2019	2030
ciepło systemowe	988	1 063	918
drewno/węgiel	13	13	13
gaz	1 122	1 077	1 041
energia elektryczna	2 449	2 671	2 344
Razem	4 572	4 823	4 316
	Udział w emisji CO ₂		
	2015	2019	2030
ciepło systemowe	21,6%	22,0%	21,3%
drewno/węgiel	0,3%	0,3%	0,3%
gaz	24,5%	22,3%	24,1%
energia elektryczna	53,6%	55,4%	54,3%

Razem	100,0%	100,0%	100,0%
--------------	---------------	---------------	---------------

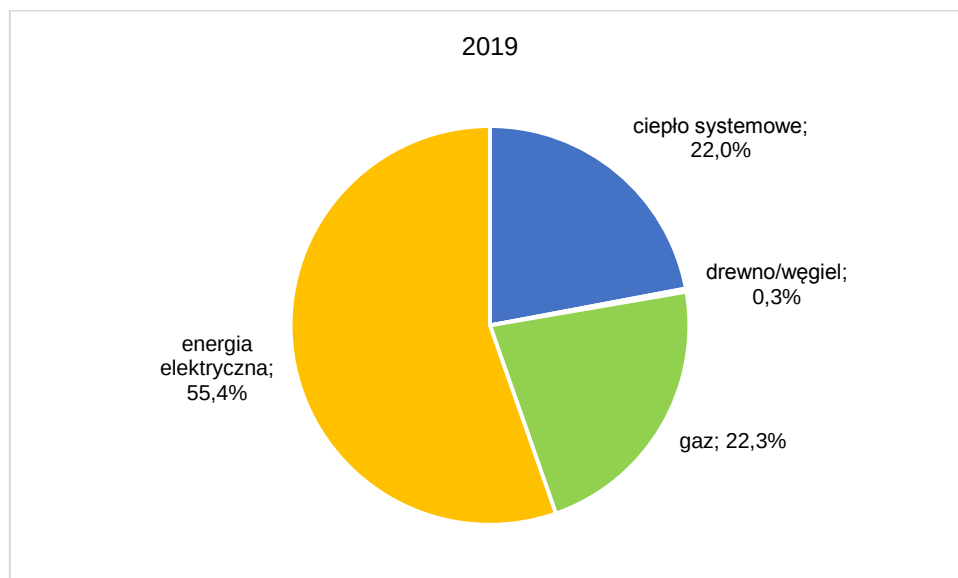
Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

Na poniższych rysunkach przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂ w sektorze użyteczności publicznej.



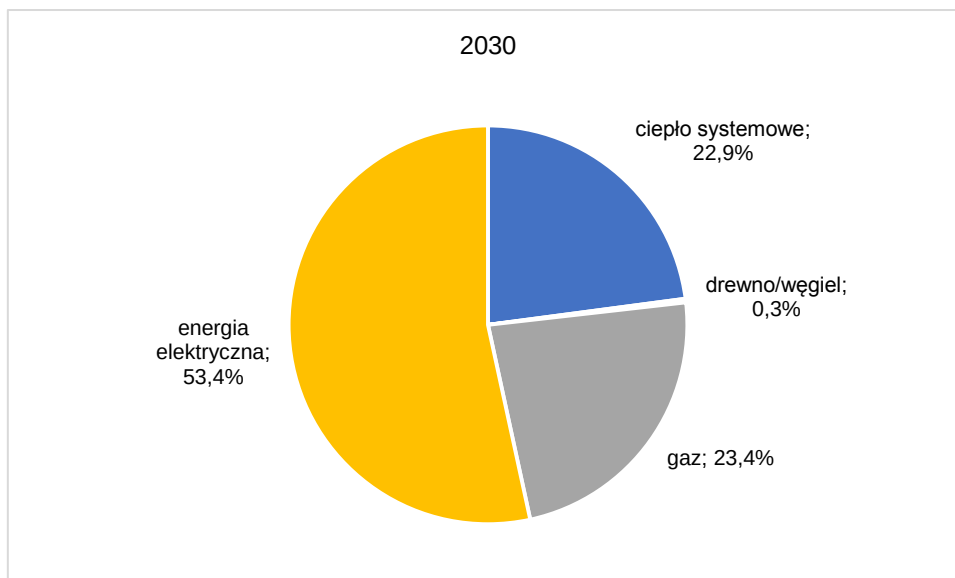
Rysunek 23 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej w 2015 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet



Rysunek 24 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej w 2019 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet



Rysunek 25 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej w 2030 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

Największą emisją dwutlenku węgla w sektorze użyteczności publicznej charakteryzują się takie nośniki jak energia elektryczna (55,4%), gaz ziemny (22,3%), ciepło systemowe (22,0%) oraz biomasa, drewno, produkty węglowe (0,3%) ze względu na nieznaczne zużycie. W prognozie do 2030 roku planuję się, iż zmniejszy się emisja dwutlenku węgla z energii elektrycznej (53,4%), a zwiększy udział emisji z gazu ziemnego (23,4%), ciepła systemowego (22,9%). Emisja dwutlenku węgla z biomasy, drewna, produktów węglowych pozostanie bez zmian (0,3%).

5.1.2. Sektor mieszkalny

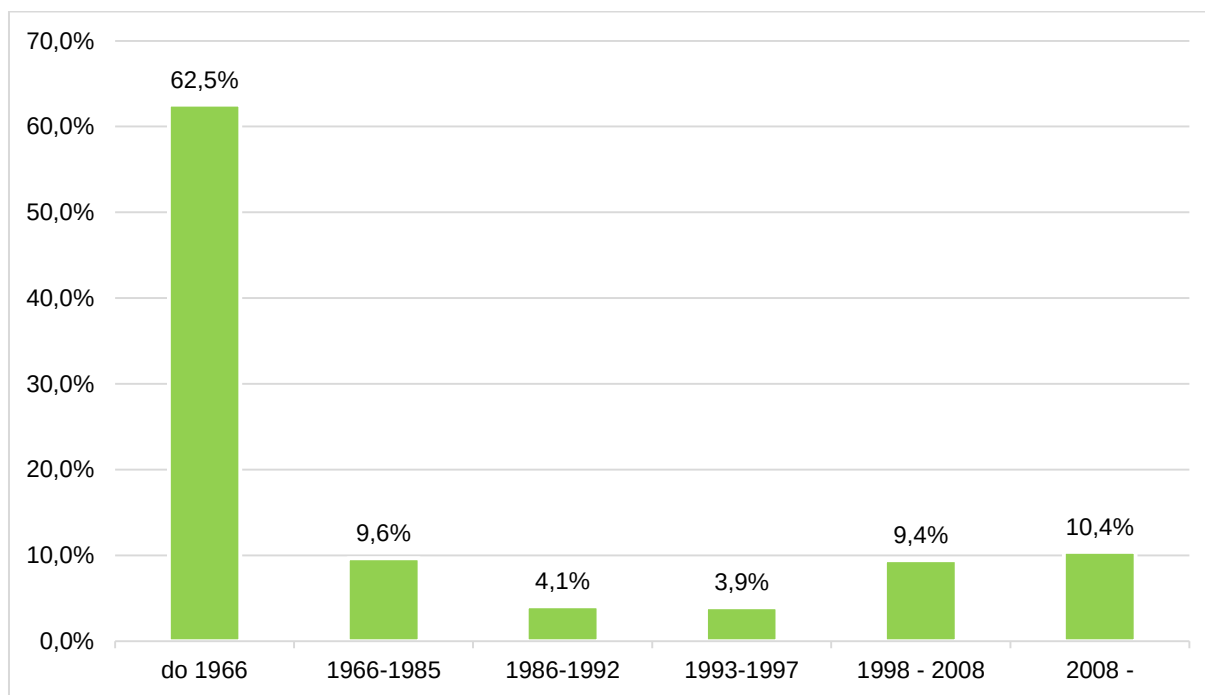
Sektor mieszkaniowy jest największym odbiorcą energii na terenie Gminy Słubice, charakteryzuje się także dużą dynamiką zmian źródeł zasilania w energię końcową. Obserwuje się częściową wymianę źródeł na bardziej efektywne o wyższej sprawności. Niestety często tego typu inwestycja nie wiąże się ze zmianą nośnika wykorzystywanego na potrzeby ogrzewania na bardziej ekologiczny głównie ze względu na coraz wyższe ceny gazu, oleju opałowego oraz energii elektrycznej. W ostatnich latach obserwuje się krajowe zwiększenie emisji CO₂ związanej z wykorzystaniem energii w tej grupie odbiorców. Dlatego też działania promujące niskoemisyjne inwestycje i zachowania mieszkańców mogą mieć kluczowe znaczenie dla realizacji celów aktualizacji PGN.

Budynki mieszkalne na terenie gminy Słubice zaopatrywane są w ciepło systemowe oraz z indywidualnych źródeł takich jak kocioł węglowy, gazowy, na biomasę i ogrzewanie elektryczne. Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych wyliczono na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji, która dostarczyła danych dotyczących m.in. rodzaju budynków (wolnostojący, bliźniak, szeregowy, mieszkanie w budynku wielorodzinnym), wieku budynków, źródło zasilania (ciepło systemowe, kocioł węglowy, gazowy, na biomasę ogrzewanie elektryczne).

Na terenie gminy Słubice można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinna, wielorodzinną oraz rolniczą zagrodową. Budynki znajdujące się na terenie gminy Słubice to budynki wznoszone w większości (62,5%) przed rokiem 1966, a więc w technologiach odbiegających pod względem cieplnym od obecnie obowiązujących standardów

(przyjmuje się, że budynki wybudowane przed 1989, a nie docieplone do tej pory, wymagają termomodernizacji).

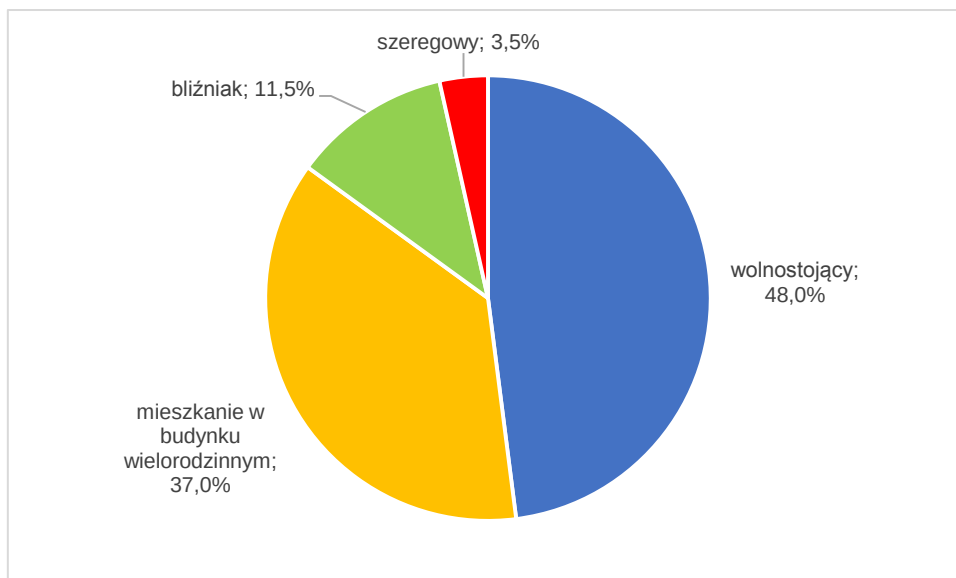
Rysunek poniżej ilustruje strukturę wiekową budynków wg liczby mieszkań i powierzchni. Wynika z niego, że na terenie gminy Słubice przeważającą większość stanowią budynki wybudowane przed rokiem 1966.



Rysunek 26 Struktura wiekowa budynków mieszkalnych

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

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

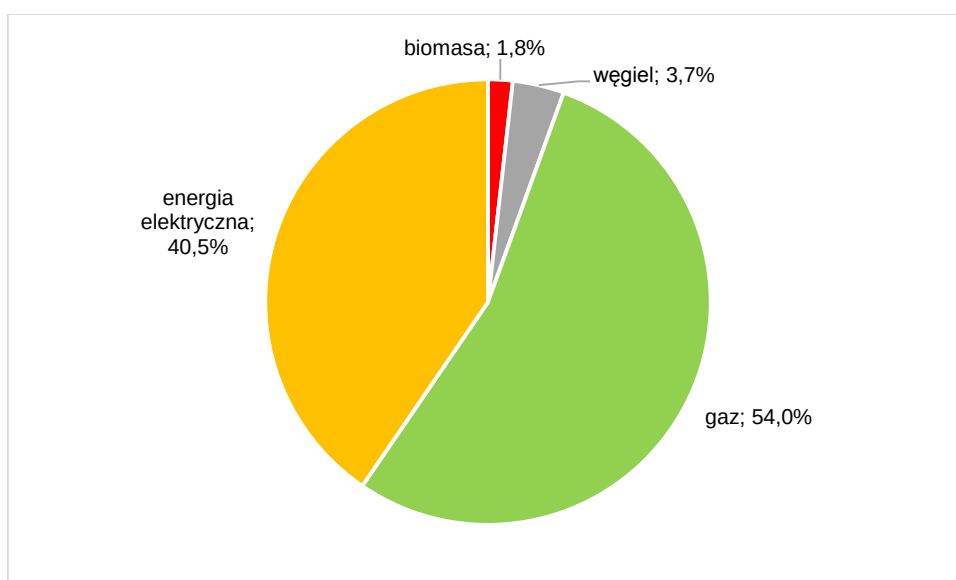


Rysunek 27 Rodzaj budynków na terenie gminy Słubice

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

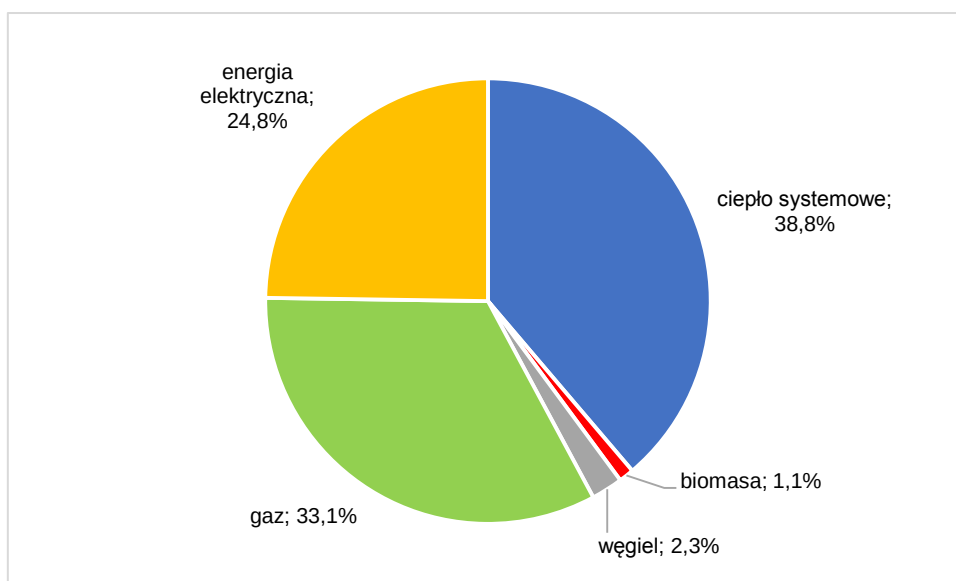
Większość budynków na terenie gminy Słubice stanowią budynki wolnostojące (48%), mieszkania w budynkach wielorodzinnych (37,0%), ze względu na duży udział liczby mieszkań w samym mieście. Znaczny udział mają budynki typu bliźniak i szeregowy około 14%.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w gminie można stwierdzić, że duży udział w strukturze stanowią budynki charakteryzujące się często złym stanem technicznym oraz niskim stopniem termomodernizacji (około 37%), a częściowo brakiem instalacji centralnego ogrzewania (ogrzewanie piecowe typu podkowa, koza, kominek, piec kaflowy około 17%).



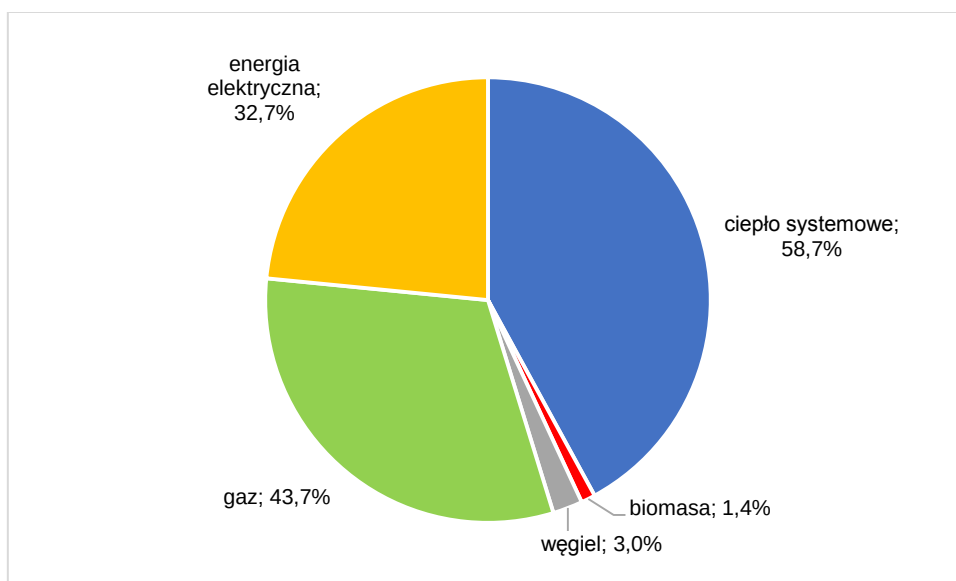
Rysunek 28 Rodzaj źródła ogrzewania obiektów mieszkalnych jednorodzinnych na terenie gminy Słubice (2019 rok)

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet



Rysunek 29 Rodzaj źródła ogrzewania obiektów mieszkalnych wielorodzinnych na terenie gminy Słubice (2019 rok)

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet



Rysunek 30 Rodzaj źródła ogrzewania obiektów mieszkalnych jednorodzinnych i wielorodzinnych na terenie gminy Słubice (2019 rok)

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii oraz emisje dwutlenku węgla w sektorze mieszkalnym w roku 2015, 2019 oraz prognozę do 2030 roku.

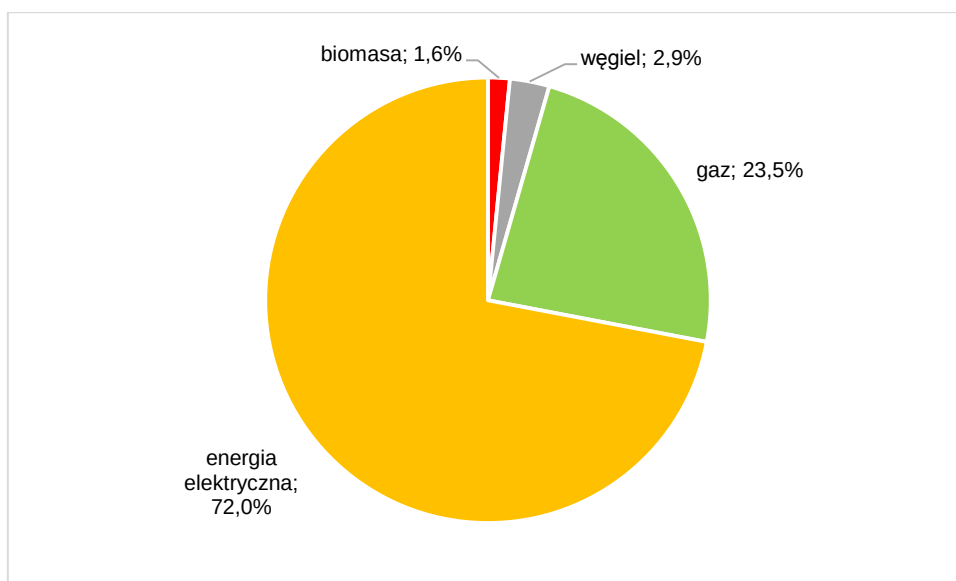
Tabela 20 Zużycie energii końcowej i emisja w sektorze mieszkalnym w latach 2015-2030 na terenie gminy Słubice

		Zużycie energii końcowej (GJ)			wskaźniki emisji CO2 (MJ/kg)	Emisja CO2 (Mg)		
		2015	2019	2030		2015	2019	2030
Budynki mieszkalne - jednorodzinne	ciepło systemowe	0,0	0,0	0,0	55,41	0,0	0,0	0,0
	biomasa	2 539,6	2 577,3	2 569,1	112	284,4	288,7	287,7
	węgiel	8 629,5	5 386,2	5 369,0	97,5	841,4	525,2	523,5
	gaz	74 685,3	77 878,1	81 772,0	55,33	4 132,3	4 309,0	4 524,4
	energia elektryczna	61 946,9	58 312,6	50 269,5	226	14 000,0	13 178,7	11 360,9
	razem	147 801,3	144 154,3	139 979,7	razem	19 258,2	18 301,5	16 696,6
Budynki mieszkalne - wielorodzinne	ciepło systemowe	54 861,0	54 686,0	56 436,0	55,41	3 039,8	3 030,2	3 127,1
	biomasa	1 521,1	1 543,7	1 538,8	112	170,4	172,9	172,3
	węgiel	1 329,9	3 226,1	3 215,8	97,5	129,7	314,5	313,5
	gaz	44 732,7	46 645,0	48 977,3	55,33	2 475,1	2 580,9	2 709,9
	energia elektryczna	37 103,0	34 926,3	30 108,9	226	8 385,3	7 893,3	6 804,6
	razem	139 547,8	141 027,1	140 276,7	razem	14 200,2	13 991,8	13 127,5
RAZEM	ciepło systemowe	54 861,0	54 686,0	56 436,0	55,41	3 039,8	3 030,2	3 127,1
	biomasa	4 060,7	4 121,0	4 107,9	112	454,8	461,6	460,1
	węgiel	9 959,5	8 612,3	8 584,8	97,5	971,0	839,7	837,0
	gaz	119 418,0	124 523,1	130 749,3	55,33	6 607,4	6 889,9	7 234,4
	energia elektryczna	99 049,9	93 238,9	80 378,4	226	22 385,3	21 072,0	18 165,5
	razem	287 349,1	285 181,4	280 256,3	razem	33 458,4	32 293,3	29 824,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

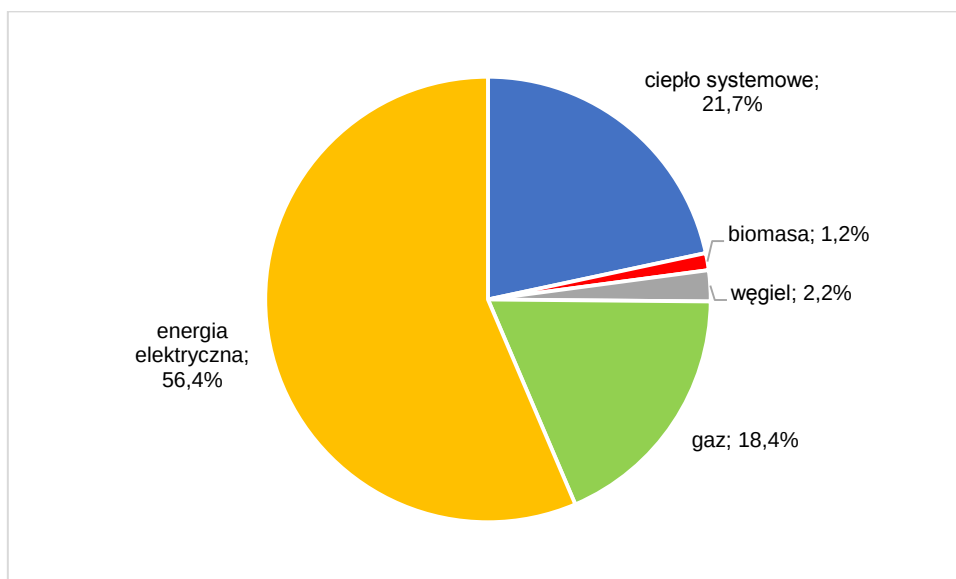
Głównymi nośnikami energii końcowej wykorzystywanymi w obiektach mieszkalnych jednorodzinnych jest gaz ziemny (58,4%), następnie energia elektryczna (35,9%), biomasa (1,8%). Jedynie 3,8% domów jednorodzinnych w gminie Słubice ogrzewanych jest przy wykorzystaniu pieców węglowych, które charakteryzują się wysoką emisją zanieczyszczeń powietrza. W budynkach wielorodzinnych udział produktów węglowych w zużyciu energii końcowej jest jeszcze mniejszy, bo wynosił 3%. Ponadto budynki wielorodzinne wspólnot mieszkaniowych i spółdzielni na potrzeby ogrzewania i ciepłej wody użytkowej zużywają w większości ciepło systemowe (38,8%), gaz ziemny (34,9%), energię elektryczną (24,8%). Udział pozostałych nośników energii końcowej w budynkach wielorodzinnych wynosił: biomasa (1,1%), węgiel (2,3%). W obliczeniach nie uwzględniono udziału OZE, ponieważ źródła odnawialne nie zużywają energii i nie powodują emisji.

Na poniższych rysunkach przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂ w sektorze mieszkalnym (jednorodzinny i wielorodzinny) na terenie gminy Słubice.



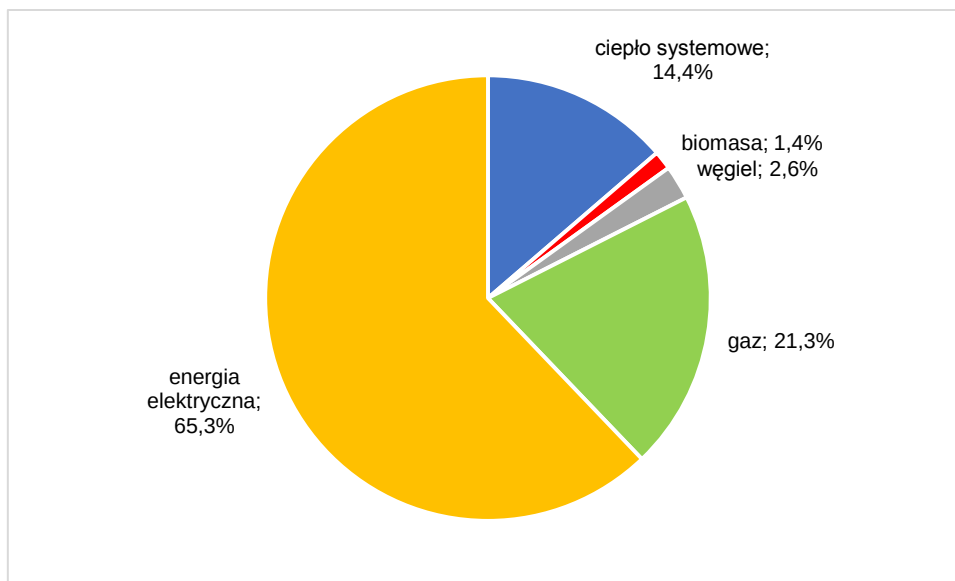
Rysunek 31 Udział nośników energii końcowej w emisji CO₂ w obiektów mieszkalnych jednorodzinnych na terenie gminy Słubice (2015 rok)

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet



Rysunek 32 Udział nośników energii końcowej w emisji CO₂ w obiektów mieszkalnych wielorodzinnych na terenie gminy Słubice (2019 rok)

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet



Rysunek 33 Udział nośników energii końcowej w emisji CO₂ w obiektów mieszkalnych jednorodzinnych i wielorodzinnych na terenie gminy Słubice (2030 rok)

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

W 2019 roku emisja dwutlenku węgla w sektorze mieszkalnym spowodowana była głównie zużyciem energii elektrycznej (56,4%), gazu ziemnego (18,4%), ciepła systemowego (21,7%) oraz pozostałymi źródłami tj. węgla (2,2%) oraz biomasy (1,2%).

5.1.3. Oświetlenie uliczne

W gminie Słubice funkcjonują oświetlenie uliczne, które składa się z 2128 opraw oświetleniowych (rok 2019), o łącznej mocy 1,285 MW. W ostatnich latach energochłonność oświetlenia ulicznego spada (w stosunku do punktu świetlnego). W 2019 roku emisja CO₂ pochodząca z oświetlenia ulicznego wyniosła 664,8 [MgCO₂/rok] i pozostaje na tym samym poziomie co w roku 2015. Poniższa tabela zawiera szczegółowe obliczenia.

Tabela 21 Zestawienie zużycia energii elektrycznej z podziałem na moc opraw zainstalowanych na terenie gminy Słubice wraz z emisją CO₂ w 2019 roku

MOC OPRAWY [W]	Rodzaj oprawy	ILOŚĆ [szt.]	CZAS ŚWIECENIA (h/rok)	Zużycie [kWh]	Zużycie [MWh]	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
50	sodowa	177	4024	35 612,4	35,6	0,89	31,7
70	sodowa	1196	4024	336 889,3	336,9	0,89	299,8
100	sodowa	257	4024	103 416,8	103,4	0,89	92,0
150	sodowa	373	4024	225 142,8	225,1	0,89	200,4
250	sodowa	29	4024	29 174,0	29,2	0,89	26,0
400	sodowa	4	4024	6 438,4	6,4	0,89	5,7
70	led	33	4024	9 295,4	9,3	0,89	8,3
70	solarna	57	4024	16 055,8	16,1	0	0,0
125	halogen	2	4024	1 006,0	1,0	0,89	0,9
1285		2128		763 030,9	763,0		664,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

5.1.4. Transport

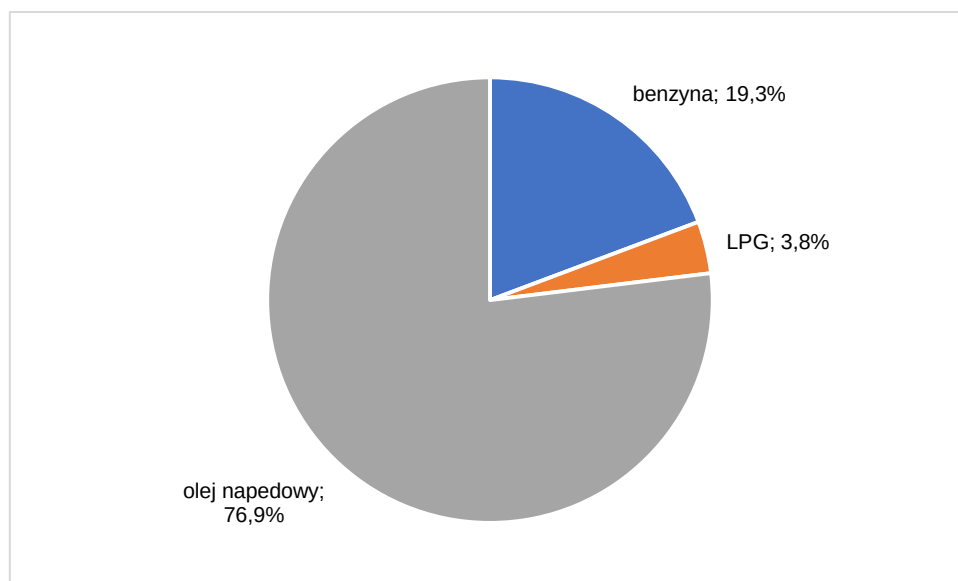
Sektor transportu charakteryzuje się wysokim stopniem rozwoju. Liczba pojazdów na drogach Gminy Słubice ulega ciągłemu wzrostowi. Jednocześnie Gmina nieustannie poprawia stan istniejącej infrastruktury szukając nowych rozwiązań komunikacyjnych (wiaty przystankowe, systemy ścieżek rowerowych). W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym w roku 2019.

Tabela 22 Zużycie energii i emisja CO₂ w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze transportu

Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	Pojazdy według rodzaju zasilania %	Jednostkowe zużycie paliwa [litr/100km]	2015 rok			2019 rok			2030 rok		
				Zużycie paliwa w 2015 r. (litr)	Zawartość energii w paliwie [MJ]	Emisja CO ₂ [Mg]	Zużycie paliwa w 2019 r. (litr)	Zawartość energii w paliwie [MJ]	Emisja CO ₂ [Mg]	Zużycie paliwa w 2030 r. (litr)	Zawartość energii w paliwie [MJ]	Emisja CO ₂ [Mg]
motocykle	benzyna	100%	5	1 061 007,2	37 135 253	3 713,53	1 215 273,2	42 534 562	2 918,30	1 256 865,2	43 990 282	3 018,17
samochody osobowe	benzyna	61%	8	9 776 954,9	342 193 420	20 873,80	12 132 694,0	424 644 291	29 134,84	12 180 004,2	426 300 147	29 248,45
	LPG	14%	10,2	2 860 961,4	62 512 006	898,30	3 550 304,7	77 574 158	4 843,73	509 164,1	11 125 236	694,66
	olej napędowy	25%	7,1	3 556 167,0	130 866 945	2 937,96	4 413 018,8	162 399 093	11 908,73	446 187,1	16 419 687	1 204,06
samochody ciężarowe	olej napędowy	32%	10,5	1 087 095,7	40 005 122	1 280,16	1 225 618,8	45 102 772	3 307,39	1 198 033,2	44 087 622	3 232,95
	benzyna	57%	10	1 745 152,0	61 080 321	3 506,01	2 093 765,5	73 281 791	5 027,86	1 442 881,2	50 500 843	3 464,86
	LPG	11%	12,5	418 046,0	9 134 305	71,43	501 555,3	10 958 984	684,28	4 412 399,1	96 410 920	6 019,90
pojazdy samochodowe i ciągniki	olej napędowy	95%	24,8	67 106 511,9	2 469 519 637	234 604,37	76 759 550,5	2 824 751 458	207 139,02	75 604 452,3	2 782 243 845	204 021,94
	benzyna	5%	32	4 273 298,1	149 565 434	747,83	5 212 872,7	182 450 544	12 517,93	5 134 428,0	179 704 980	12 329,56
RAZEM				91 885 194,2	3 302 012 443,1	268 633,4	107 104 653,6	3 843 697 653,5	277 482,1	102 184 414,4	3 650 783 560,3	263 234,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w sektorze transportowym.

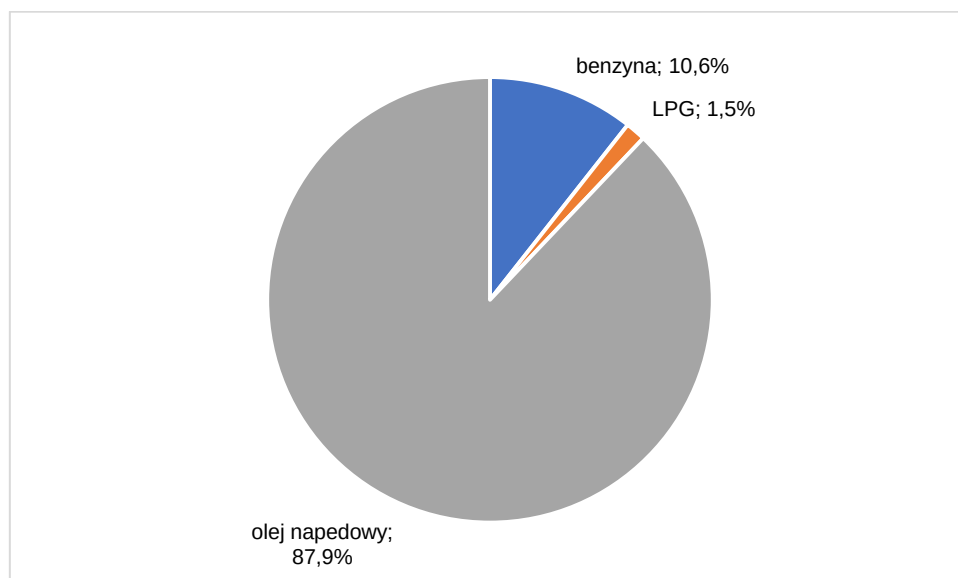


Rysunek 34 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu w 2019 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

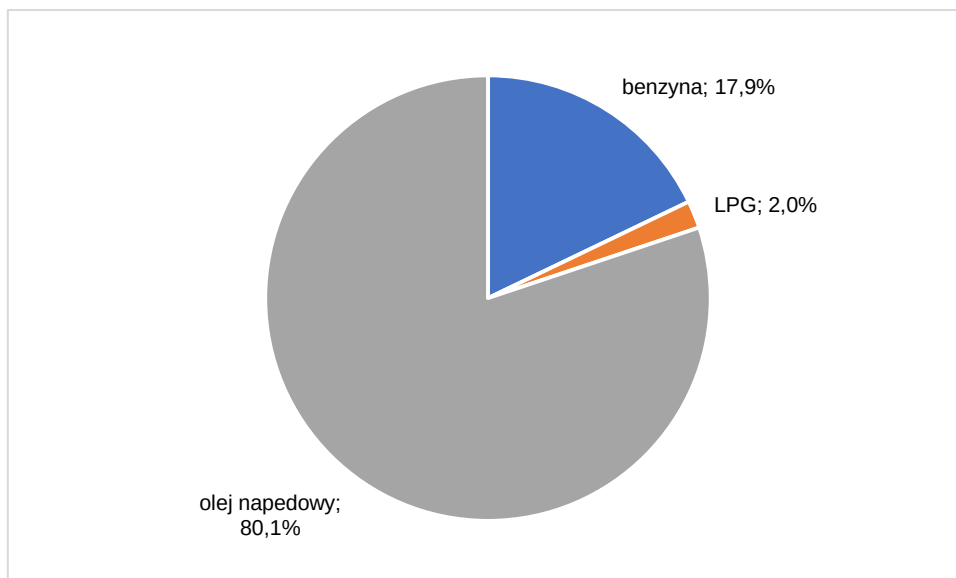
Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w sektorze transportu w 2019 roku był olej napędowy (76,9%) i benzyna (19,3%). Udział LPG w bilansie paliwowym wynosi ponad 3,8%.

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂ w sektorze transportu w latach 2015-2030.



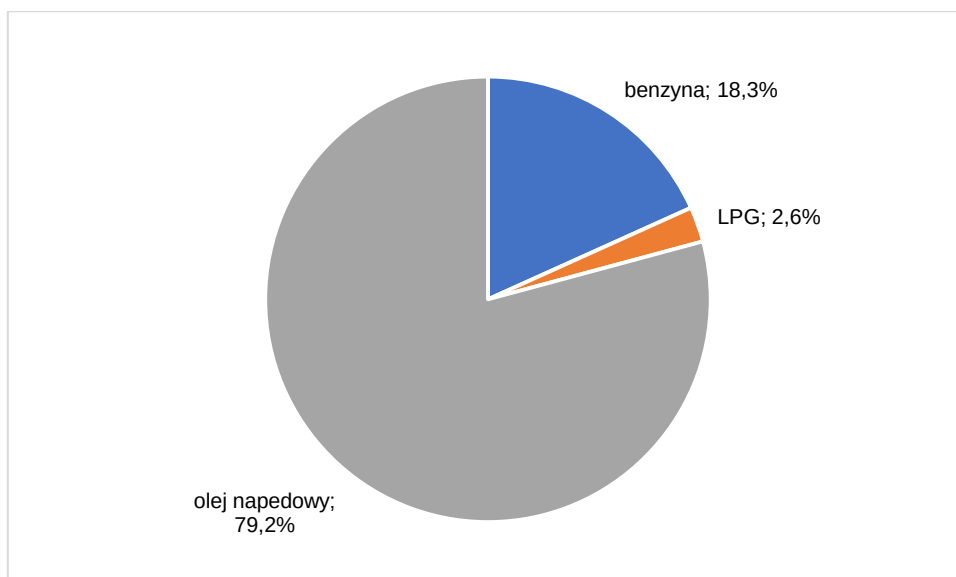
Rysunek 35 Udział w emisji CO₂ z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu w 2015 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet



Rysunek 36 Udział w emisji CO₂ z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu w 2019 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet



Rysunek 37 Udział w emisji CO₂ z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu w 2030 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

Głównym paliwem spalany w pojazdach pozostaje olej napędowy zarówno w 2019 roku jak i w perspektywie do 2030 roku, pomimo znacznego spadku zapotrzebowania o 8,7%. Pozytywnym wskaźnikiem jest wzrost wykorzystania gazu płynnego i benzyny.

5.1.5. Handel, usługi, przedsiębiorstwa

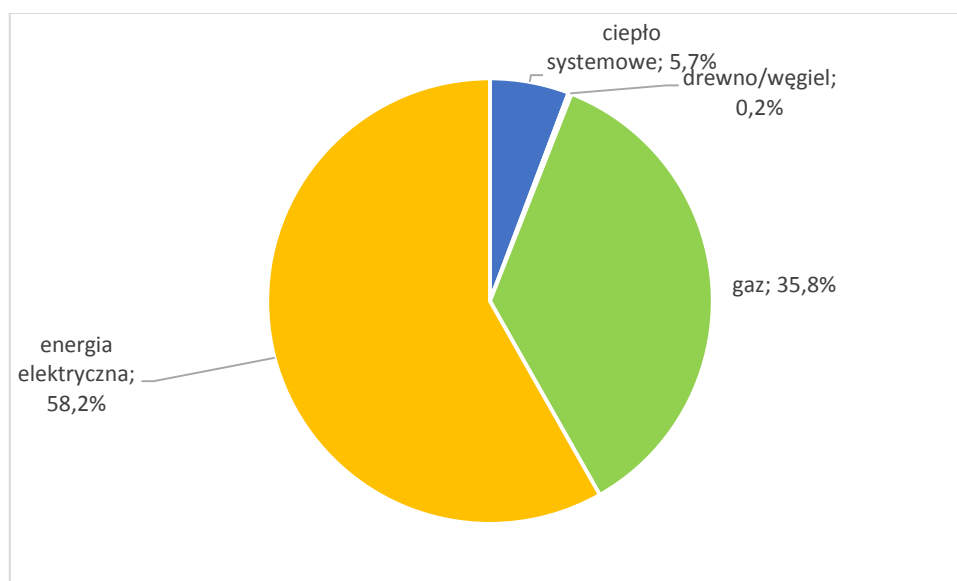
Odbiorcy z sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa stanowią w ostatnich latach najbardziej dynamiczną grupę odbiorców energii. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa w roku 2015.

Tabela 23 Zużycie energii końcowej w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa

Rodzaj źródła	Zużycie energii końcowej (GJ)		
	2015	2019	2030
ciepło systemowe	2 830	2 823	2 814
drewno/węgiel	113	113	94
gaz	17 655	17 611	18 403
energia elektryczna	101	101	100
Razem	20 699	20 647	21 412
	Udział w zużyciu		
ciepło systemowe	13,7%	13,7%	13,1%
drewno/węgiel	0,5%	0,5%	0,4%
gaz	85,3%	85,3%	85,9%
energia elektryczna	0,5%	0,5%	0,5%
Razem	100,0%	100,0%	100,0%

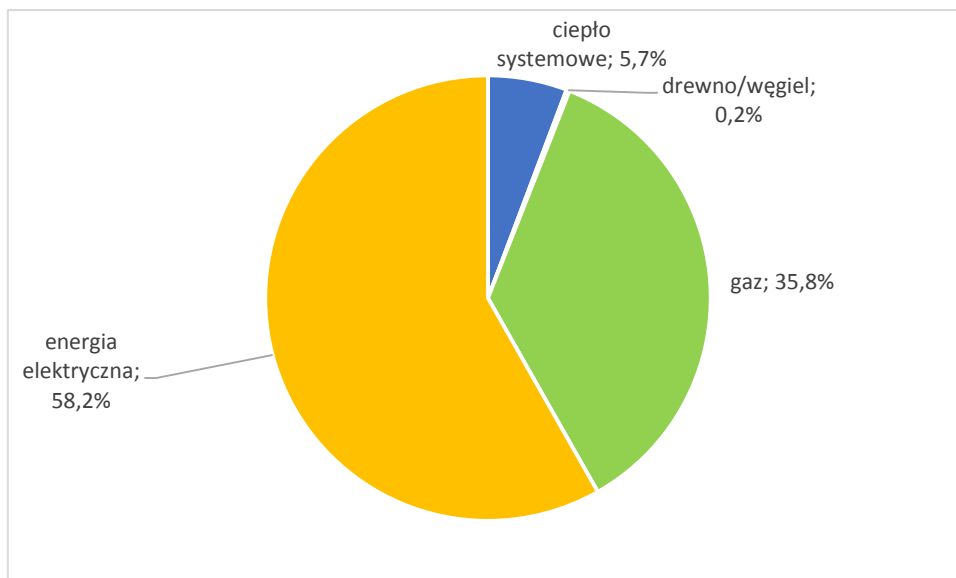
Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

Na poniższym rysunku przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii końcowej w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa.



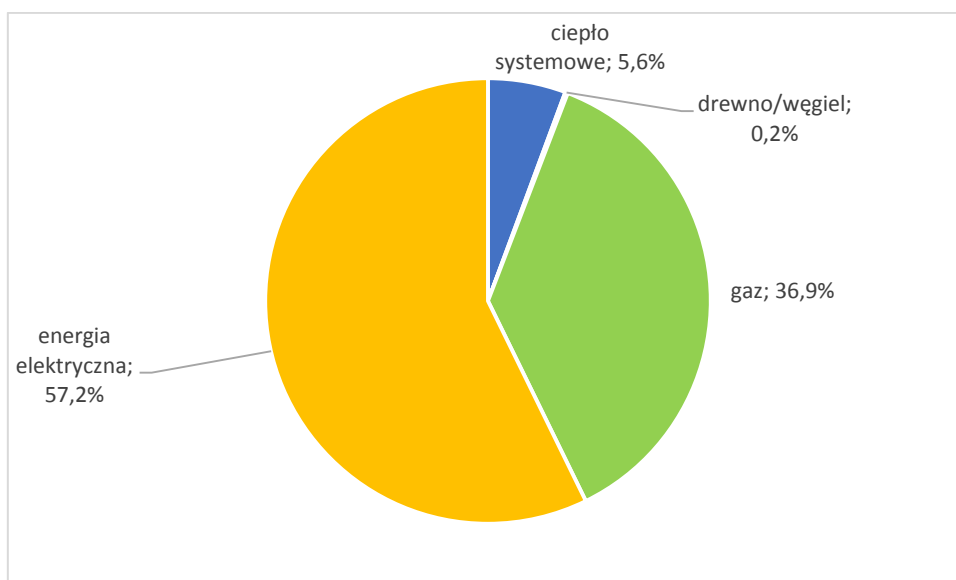
Rysunek 38 Rodzaj nośników energii końcowej w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa na terenie gminy Słubice (2015 rok)

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet



Rysunek 39 Rodzaj nośników energii końcowej w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa na terenie gminy Słubice (2019 rok)

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

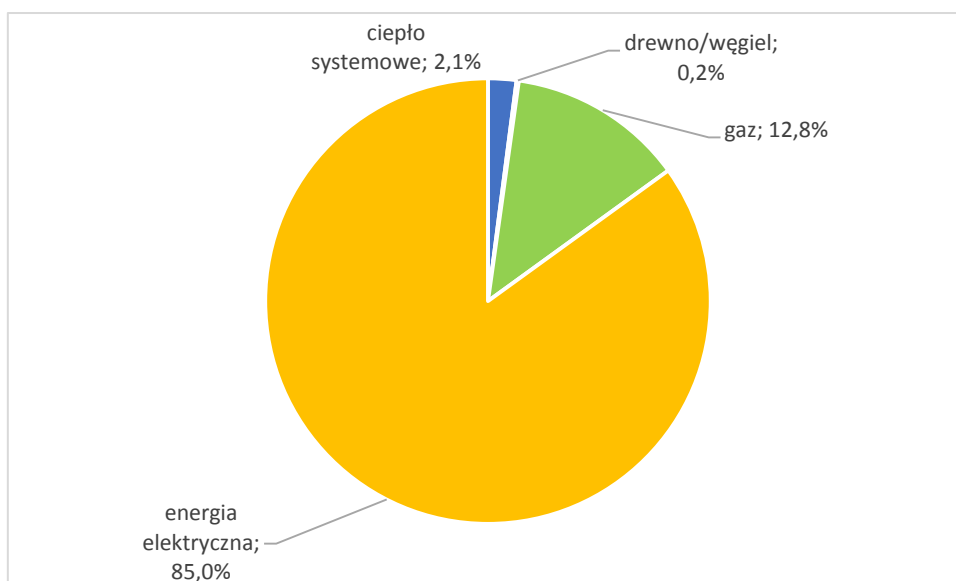


Rysunek 40 Rodzaj nośników energii końcowej w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa na terenie gminy Słubice (2030 rok)

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

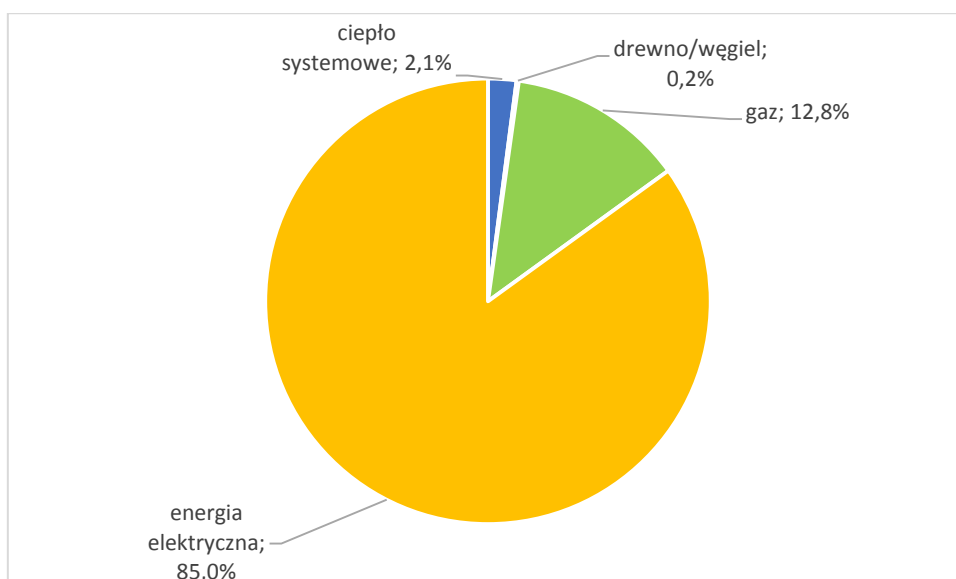
Głównym nośnikiem energii końcowej wykorzystywanym w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa jest gaz ziemny (85,2%), ciepło systemowe (13%), energia elektryczna (1,3%), drewno/węgiel (0,4%).

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii końcowej w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa w latach 2015, 2019 i prognoza do 2030 roku.



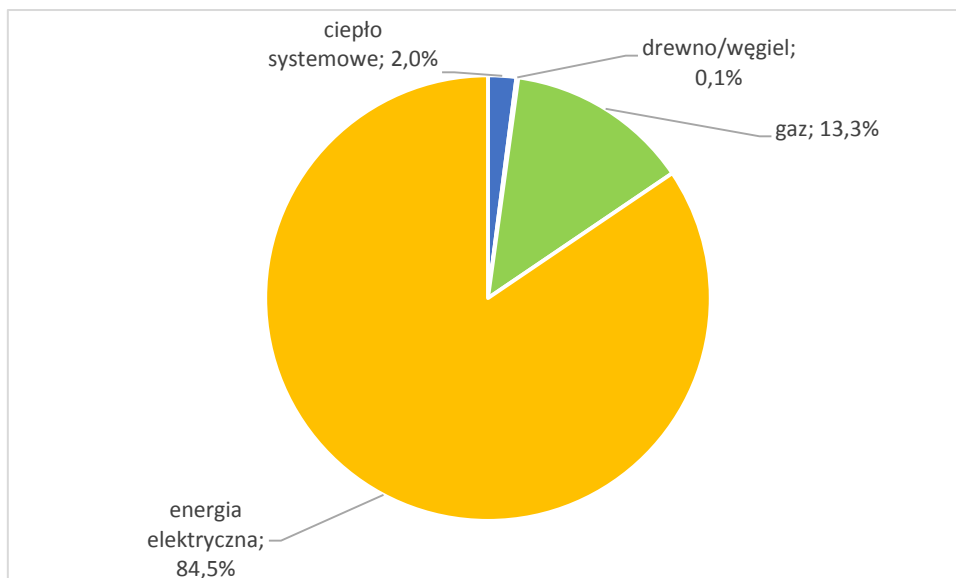
Rysunek 41 Emisja CO₂ w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa na terenie gminy Słubice (2015 rok)

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet



Rysunek 42 Emisja CO₂ w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa na terenie gminy Słubice (2019 rok)

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet



Rysunek 43 Emisja CO₂ w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa na terenie gminy Słubice (2030 rok)

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

Największą emisję w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa w 2019 roku powodowana była zużyciem energii końcowej przez następujące źródła: gaz ziemny (80,7%), ciepło systemowe (13%), energia elektryczna (5,3%), drewno/węgiel (1,0%). Do 2030 roku zwiększy się nieznacznie emisja powodowana przez zużycie gazu do poziomu 81,6%.

5.2. Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ - rok 2019

Inwentaryzacja obejmuje sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa jednak emisja związana ze zużyciem energii w tej grupie odbiorców została wyłączona z obliczeń możliwej do osiągnięcia redukcji emisji CO₂, co jest zgodne z metodologią przygotowania SEAP oraz PGN.

Inwentaryzacja obejmuje cały obszar Gminy Słubice.

Obliczenia emisji zostały wykonane przy pomocy wiedzy technicznej oraz arkuszy kalkulacyjnych. W obliczeniach posługiwano się wartością emisji CO₂ bez uwzględnienia emisji innych gazów cieplarnianych CH₄ oraz N₂O, które wg wytycznych Porozumienia nie są wymagane do obliczeń. Ponadto emisja CO₂ ze spalania biomasy czy biopaliw oraz emisja ze zużywanej tzw. „zielonej energii elektrycznej” jest przyjmowana jako wartość zerowa.

Wg metodologii proponowanej przez Porozumienie dopuszczalne jest posługiwanie się wskaźnikami standardowymi opracowanymi zgodnie z wytycznymi IPCC lub przy wykorzystaniu wskaźników emisji LCA (Life Cycle Assessment). Przy tego typu podejściu bierze się pod uwagę całkowity okres żywotności uwzględniając nie tylko emisję ze spalania lecz także emisje powstające poprzez procesy związane z żywotnością produktu, takie jak transport czy procesy przeróbki. Do dalszej analizy wybrano metodę wskaźników standardowych zgodnych z wytycznymi IPCC.

W celu prawidłowego oszacowania poziomu emisji CO₂ oraz określenia dalszych działań Gminy Słubice w zakresie działań energooszczędnych należy wykazać w jakim punkcie gmina obecnie się znajduje. Dotychczasowe przedsięwzięcia wspierające energooszczędność powinny odnosić skutek zarówno na poziomie zmniejszenia zużycia energii jak i redukcji emisji CO₂. Należy jednak pamiętać o obserwowanym wzroście zużycia energii w sektorach takich jak handel, usługi, przedsiębiorstwa oraz transport.

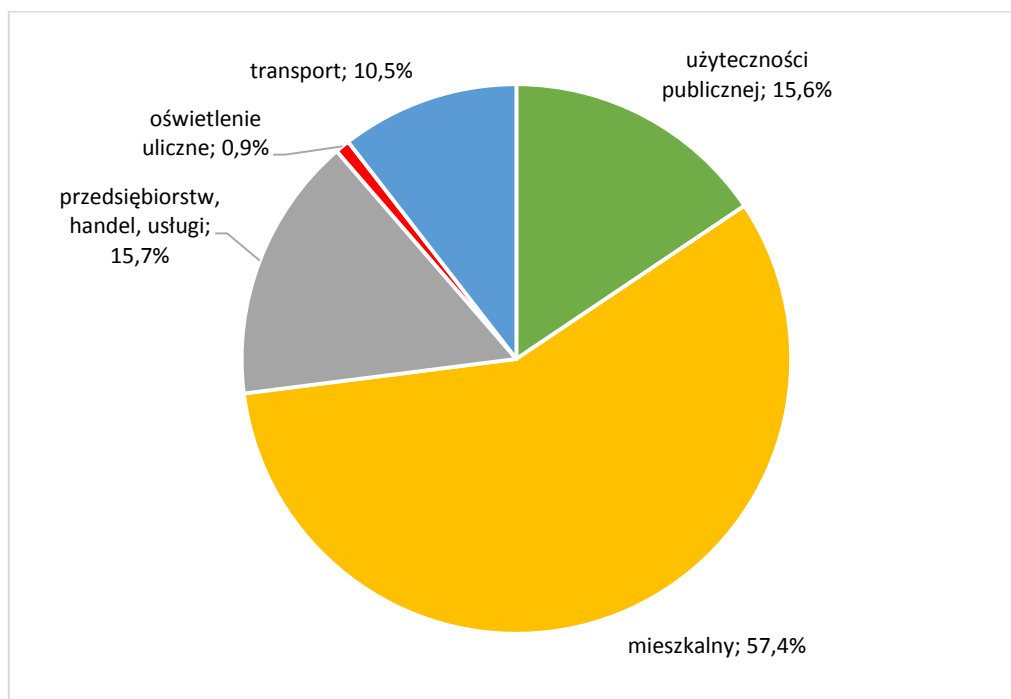
W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach użytkowników energii w roku 2019.

Łącznie zużycie energii końcowej w Gminie Słubice w roku 2015 wynosiło 314 721 GJ. Roczne jednostkowe zużycie energii na 1 mieszkańca wynosi ok. 15,73 GJ/osoba. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców:

Tabela 24 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców na terenie gminy Słubice

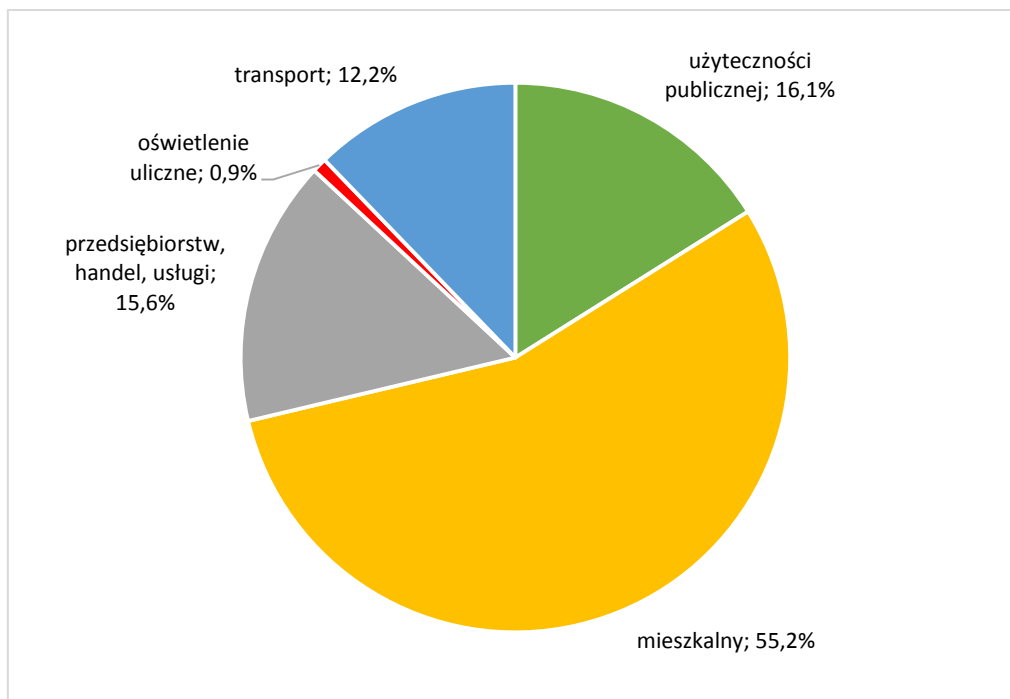
Sektor	Zużycie energii końcowej (GJ)	
	2015	2019
użyteczności publicznej	49 052	50 580
mieszkalny	180 670	173 621
przedsiębiorstw, handel, usługi	49 290	49 167
oświetlenie uliczne	2 689	2 689
transport	33 020	38 437
Razem	314 721	314 495
Sektor	Udział w zużyciu (%)	
użyteczności publicznej	15,6%	16,1%
mieszkalny	57,4%	55,2%
przedsiębiorstw, handel, usługi	15,7%	15,6%
oświetlenie uliczne	0,9%	0,9%
transport	10,5%	12,2%
Razem	100,0%	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet



Rysunek 44 Udział sektorów w zużyciu energii końcowej w 2015 roku

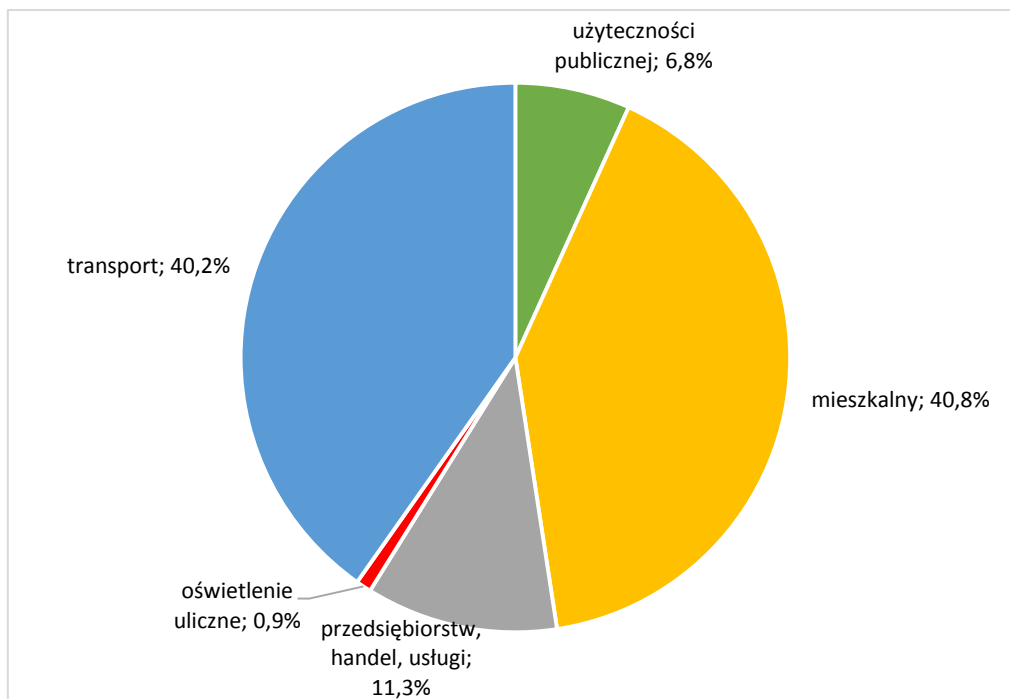
Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet



Rysunek 45 Udział sektorów w zużyciu energii końcowej w 2019 roku

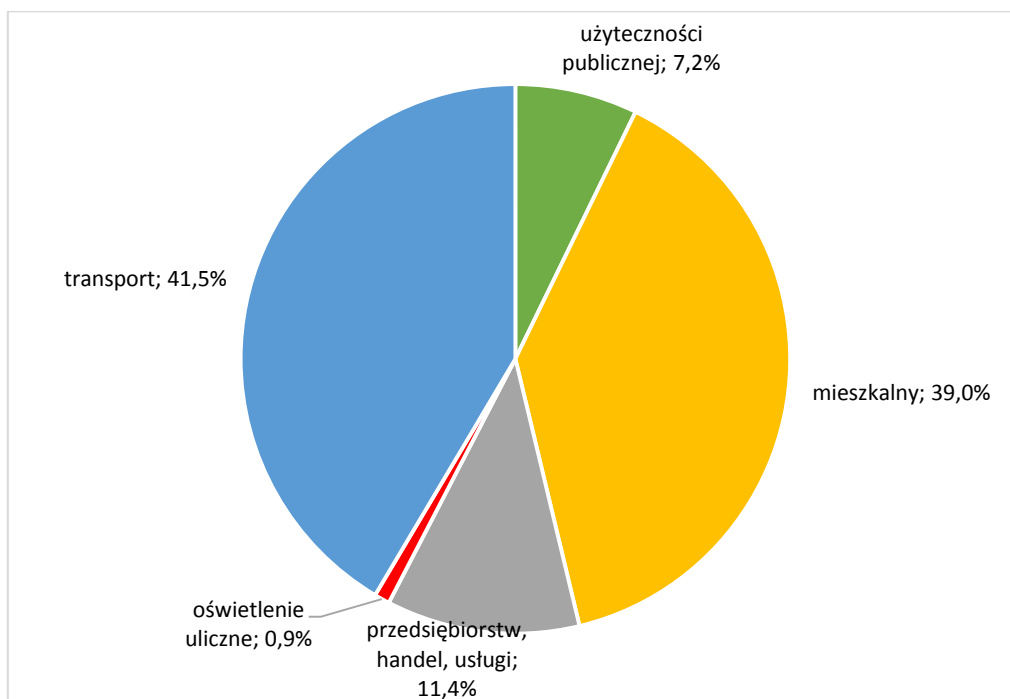
Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

W 2019 roku największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowił sektor mieszkalny (55,2%) oraz sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa (15,7%), sektor użyteczności publicznej (15,7%) oraz transport (12,2%). Ok. 0,9% całkowitego zużycia energii przypada na sektor oświetlenie uliczne. W porównaniu do 2015 roku spadł udział w energii końcowej sektora użyteczności publicznej o 0,5%, sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa o 0,1%. Wzrósł udział sektora transportu w zużyciu energii końcowej o 1,7%, czego wynikiem jest przyrost liczby pojazdów przypadająca na 1 mieszkańca w gminie z 547 pojazdów/1000 mieszkańców do 670 pojazdów/1000 mieszkańców.



Rysunek 46 Udział sektorów w całkowitej emisji CO₂ w roku 2015

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet



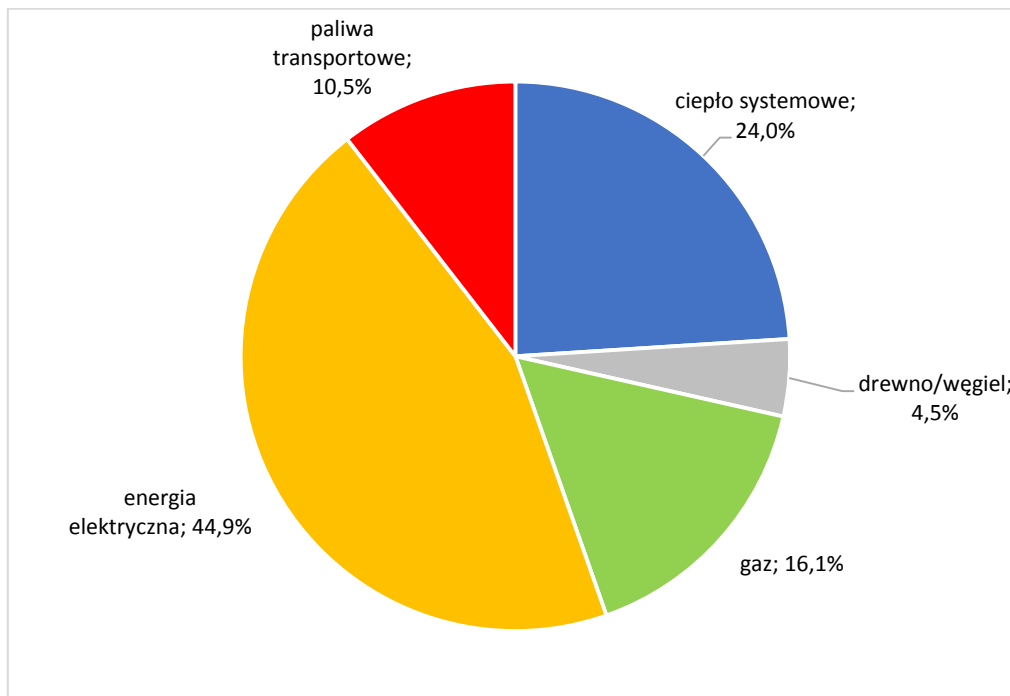
Rysunek 47 Udział sektorów w całkowitej emisji CO₂ w roku 2019

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

Największym udziałem w 2019 roku w emisji dwutlenku węgla charakteryzował się sektor transportu 41,5%, mieszkalny 39%. Nieco mniej emisji CO₂ pochodziło z sektora przedsiębiorstw, handlu i usług 11,4%, użyteczności publicznej 7,2%. Sektor oświetlenie uliczne emitował niecały 1% całkowitej emisji CO₂. Porównując emisję z 2015 roku można

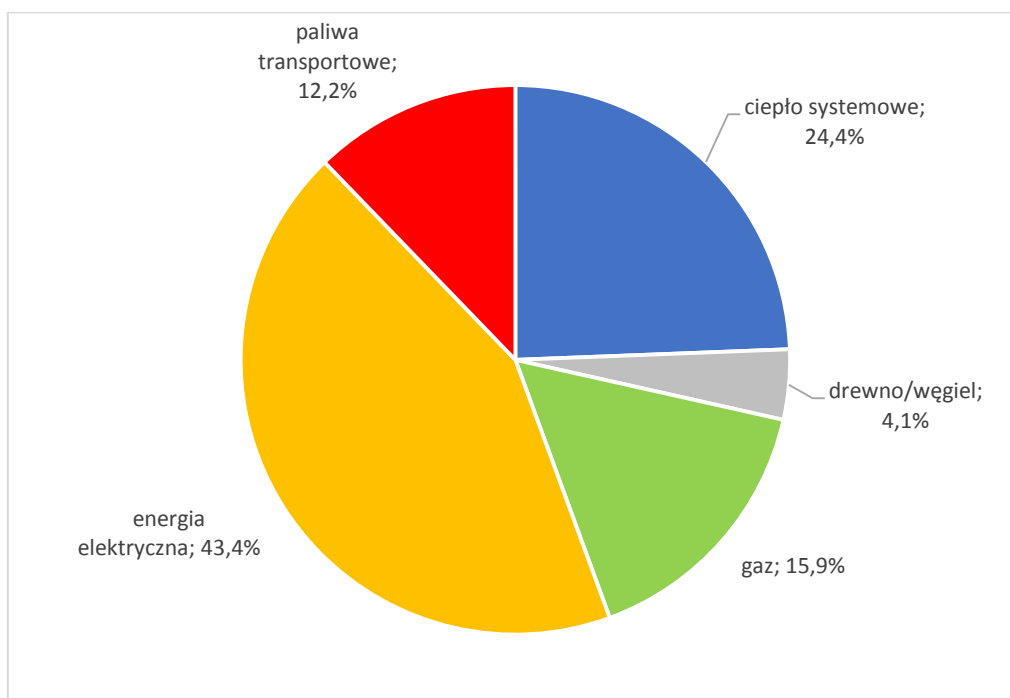
stwierdzić, że zwiększył się udział sektora transportu, użyteczności publicznej i mieszkalny w całkowitej emisji dwutlenku węgla.

Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym w roku porównawczym 2015 i bazowym 2019 w Gminy Słubice przedstawiono poniżej.



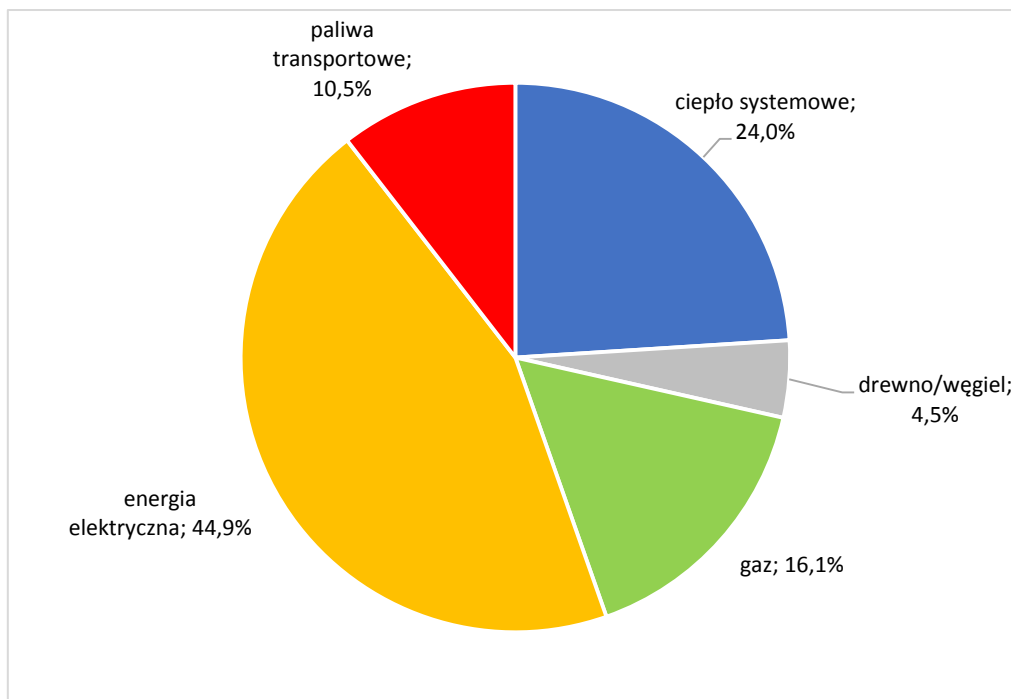
Rysunek 48 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w energii końcowej w roku 2015

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet



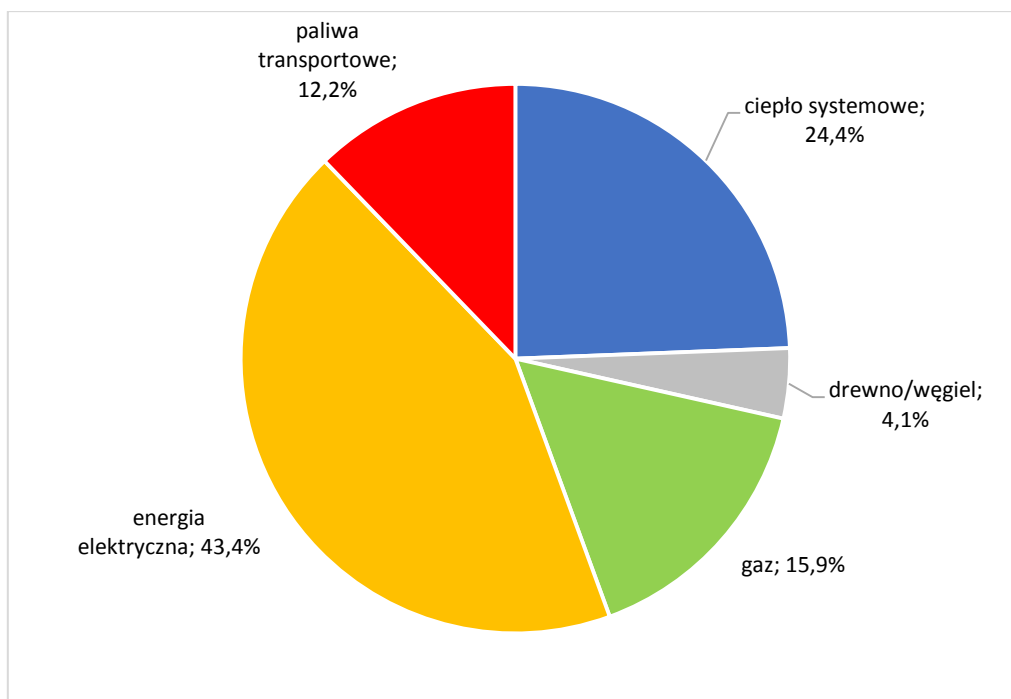
Rysunek 49 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w energii końcowej w roku 2019

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet



Rysunek 50 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO₂ w roku 2015

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet



Rysunek 51 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO₂ w roku 2019

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

Największy udział w emisji CO₂ na koniec 2019 roku wśród wszystkich źródeł i paliw miała energia elektryczna (43,4%), ciepło systemowe (24,4%), gaz ziemny (15,9%), paliwa transportowe (12,2%). Najmniejszym udziałem w emisji CO₂ charakteryzowały się paliwo węglowe oraz drewno kominkowe (4,1%), co jest dobrym wskaźnikiem. Do pozytywnych

wskaźników można również zaliczyć nieznaczny wzrost zapotrzebowania na ciepło systemowe o 0,4% w porównaniu do 2015 roku.

5.3. Inwentaryzacja emisji – prognoza na rok 2030

W celu oszacowania emisji w roku 2030:

- Opracowano prognozy emisji wg obecnych trendów gospodarczych występujących w Gminie,
- Założono prognozę demograficzną wg obecnych trendów odpowiednich dla Gminy Słubice.

Podstawą do sporządzenia prognozy stanowią założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej gminy.

Założenia rozwoju społeczno-gospodarczego wyznaczają również kierunki zagospodarowania przestrzennego w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Plany Miejsowe.

Ponadto uwzględniono powierzchnię związaną z nowym budownictwem mieszkaniowym zgodnie z trendami przyrostu liczby budynków oddawanych do użytku w ostatnich 10 latach.

Na potrzeby PGN opracowano własne scenariusze wychodzące z dostępnych informacji oraz ogólnych prognoz i strategii społeczno-gospodarczego rozwoju kraju dostosowanych do specyfiki Gminy Słubice. Do dalszych analiz przyjęto założenie, że rozwój gminy w zakresie społecznym oraz handlu i usług będzie się odbywał zgodnie z Polityką Energetyczną Polski do 2030 roku przyjętą przez Radę Ministrów uchwałą z dnia 10 listopada 2009 roku.

Na podstawie danych zawartych w ogólnej charakterystyce trendów społeczno - gospodarczych gminy zawartych w rozdziale 3.6, poniżej przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego Gminy Słubice do 2030 roku tzn. pasywny, umiarkowany oraz aktywny. Jako najbardziej prawdopodobny przyjęto scenariusz "Umiarkowany".

Scenariusz B – „Umiarkowany” – zakłada się w nim, że wszystkie obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane w 30% (do roku 2030 - zgodnie z Krajową Polityką Energetyczną).

W zakresie zagospodarowania obszarów posłużono się wytycznymi Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Planami Miejsowymi. W niniejszym scenariuszu rozwój Gminy jest dynamiczny i systematyczny; planowane inwestycje zostaną zrealizowane.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu średnim (3-5%) oraz wzrostem zużycia energii elektrycznej o około 8% (do 2030 roku), co spowodowane jest większym przyrostem nowych obiektów, zgodnie z przyjętym stopniem realizacji zagospodarowania terenów.

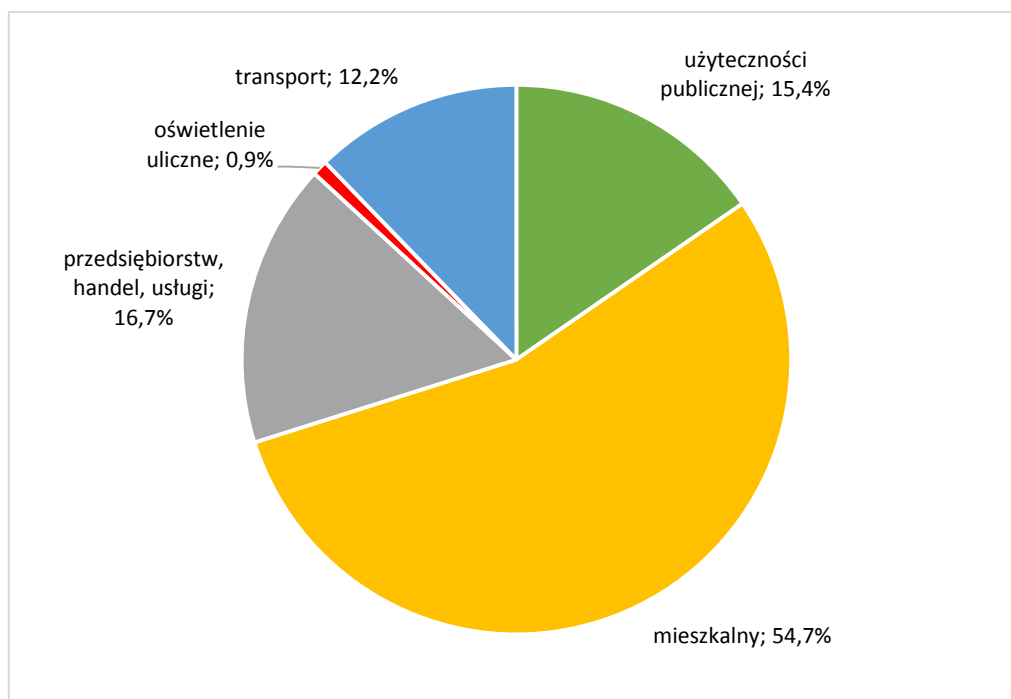
Budynki użyteczności publicznej administrowane przez Gminę zostaną zmodernizowane w średnim stopniu, pozostałe zgodnie z potrzebami, a inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej na poziomie ok. 15%. W większym stopniu zostaną wykorzystywane odnawialne źródła energii, głównie po stronie pomp ciepła, solarów i ogniw fotowoltaicznych co pozwoli zaoszczędzić około 30% energii.

Według zakładanej prognozy łącznie zużycie energii w Gminie Słubice w roku 2030 spadnie do wartości 300 015 GJ. Roczne jednostkowe zużycie energii wyniesie ok. 15,77 MWh/osoba (15,73 MWh/osobę w 2015 r.). W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców.

Tabela 25 Prognozowane zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w 2030 roku

Sektor	Zużycie energii końcowej (GJ)	
	2019	2030
użyteczności publicznej	50 580	47 860
mieszkalny	173 621	163 118
przedsiębiorstw, handel, usługi	49 167	49 840
oświetlenie uliczne	2 689	2 689
transport	38 437	36 508
Razem	314 495	300 015
Sektor	Udział w zużyciu (%)	
użyteczności publicznej	16,1%	16,0%
mieszkalny	55,2%	54,4%
przedsiębiorstw, handel, usługi	15,6%	16,6%
oświetlenie uliczne	0,9%	0,9%
transport	12,2%	12,2%
Razem	100,0%	100,0%

Źródło: opracowanie własne

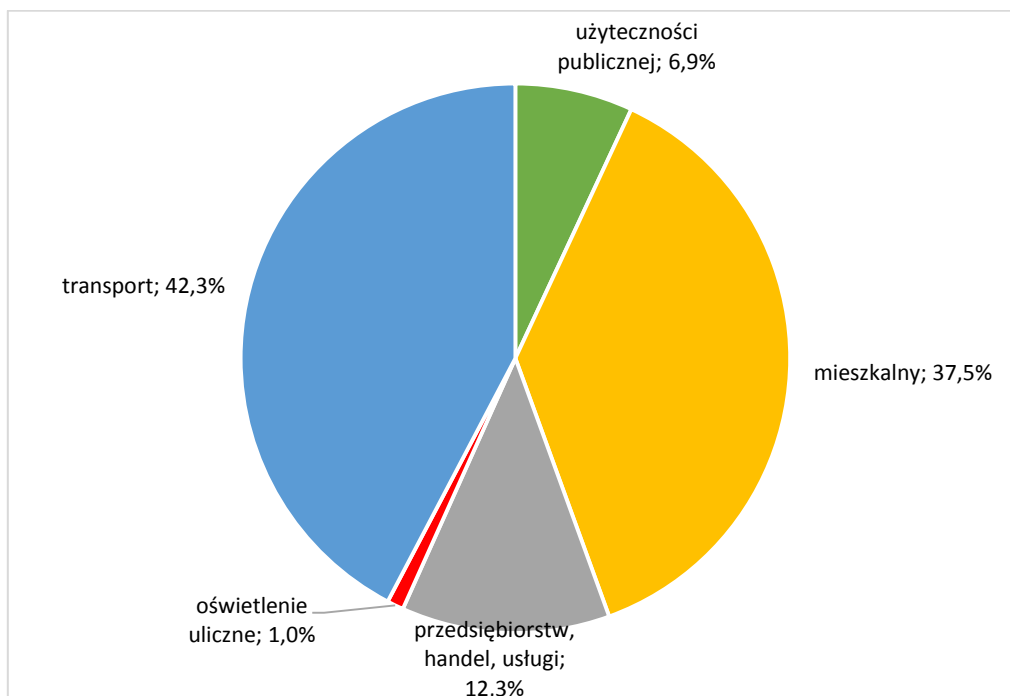


Rysunek 52 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym rocznym zużyciu energii końcowej w 2030 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

Grupą charakteryzującą się największą konsumpcją energii pozostanie sektor mieszkalnictwo z udziałem 54,4% oraz sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa 16,6%. Sektor transportu będzie zużywał 12,2%, a sektor publiczny około 16%.

Jak przewiduje scenariusz w 2030 roku obniży się emisja CO₂ związana z użytkowaniem energii do poziomu ok. 62 358 MgCO₂/rok (rok porównawczy 2015 tj. 67 529 MgCO₂), co daje 3,28 MgCO₂/mieszkańca (rok bazowy 3,37 MgCO₂/mieszkańca). Strukturę emisji wg grup odbiorców energii przedstawiono w poniższej tabeli.

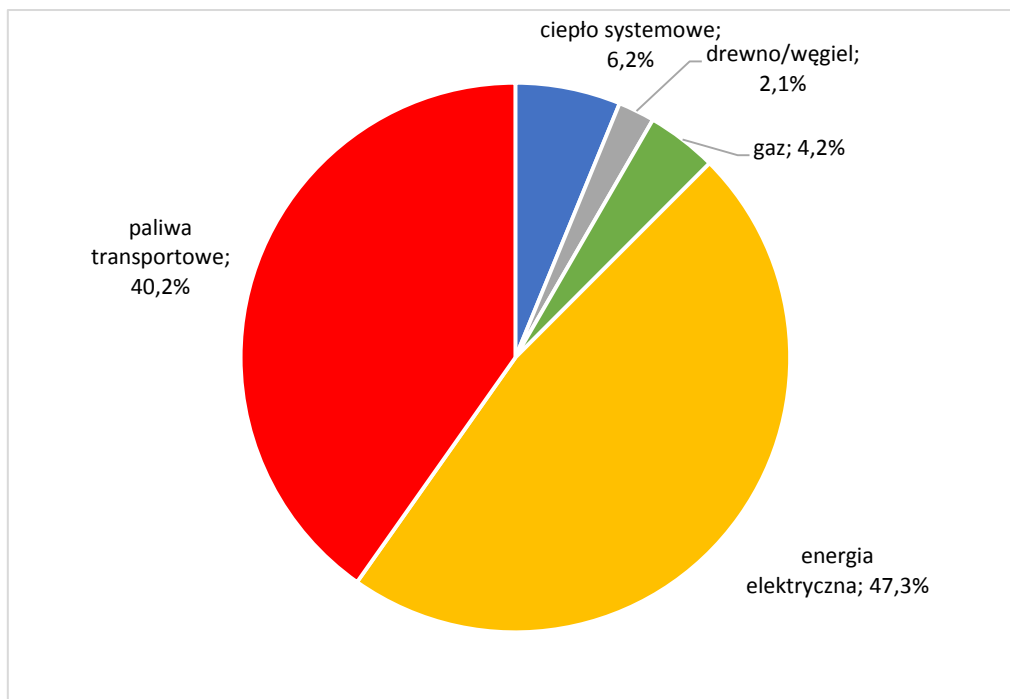


Rysunek 53 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO₂ w roku 2030

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

Prognozuje się, że sektorem o największym udziale w emisji CO₂ będzie sektor transportu (42,2%), mieszkalny (37,4%), następnie sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa (12,2%). Emisja CO₂ wynikająca z wykorzystywania energii w budynkach/instalacjach użyteczności publicznej (7,1%), oświetlenie uliczne (1%).

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO₂ w Gminie Słubice w 2030 roku.



Rysunek 54 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO₂ w roku 2030

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych i ankiet

5.3.1. Inwentaryzacja emisji – podsumowanie

Przewiduje się, że wielkość zużycia energii końcowej na terenie gminy Ślubice spadnie w latach 2019 – 2030 o około 5%. Będzie to wynikać z tego, że działania racjonalizujące zużycie energii podejmowane przez Gminę będą w stanie zrekompensować zwiększone zużycie energii wynikające z rozwoju. Praktycznie największy spadek zużycia energii dotyczy sektora mieszkalnego, ze względu na znaczny udział sektora w emisji CO₂. W sektorze mieszkalnym zebrano informacje od mieszkańców dotyczące prac ograniczających zużycie paliw, a tym samym emisji CO₂. Jak wynika z analizy ankiet około 30% mieszkańców przewiduje termomodernizację swoich obiektów, wymianę kotłów, montaż pomp ciepła i solarów, fotoogriw.

Sektor użyteczności publicznej ze względu na podejmowane działania t.j.: montaż pomp ciepła, wymiana źródła ciepła, modernizacja i termomodernizacja budynków komunalnych, montaż solarów i fotoogriw w budynkach komunalnych, również przyczyni się do spadku zapotrzebowanie na energię.

Pamiętając o ograniczonym wpływie jednostek samorządu lokalnego na odbiorców energii, należy podejmować zarówno bezpośrednie działania wpływające na zużycie energii jak i prace edukacyjne i promocyjne, mogące także przynieść wymierną korzyść dla środowiska.

Tabela 26 Zestawienie zbiorczych wielkości dla roku bazowego 2019 oraz prognozy do 2030

Wyszczególnienie	2015	2019	2030
Emisja CO ₂ (Mg)	67 529	66 891	62 358
Zużycie energii (GJ)	314 720,59	314 494,58	300 014,90
Ilości energii uzyskanej z OZE (GJ)	3 535	33 455	66 363

Wielkości redukcji CO ₂ (Mg)	0	639	4 533
Wielkość redukcji energii (GJ)	0	226	14 480
Odniesienie redukcji CO ₂ do roku bazowego (%)	0	0,95%	6,78%
Odniesienie redukcji zużycia energii do szacunku zużycia energii dla roku 2030 (%)	0	0,07%	4,60%
Udział procentowy energii z OZE do zużycia energii w roku 2030	1,12%	10,64%	22,12%

W celu realizacji PGN wyznaczono wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej. W roku bazowym zużycie całkowitej energii finalnej wynosiło 314 494,58 GJ.

W wyniku realizacji celów i zadań w poszczególnych sektorach planuje się redukcję energii finalnej do poziomu 300 015 GJ. Zatem nastąpi redukcja energii finalnej o 4 533 GJ, (4,6%). Szczegóły wyliczenia wskazuje tabela powyżej.

Na podstawie inwentaryzacji mieszkańców, przedsiębiorców oraz osób prawnych założono wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł o 22% tj. do poziomu 66 363 GJ w 2030 roku (poziom wykorzystania OZE w roku bazowym 33 455 GJ).

6. PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

6.1. Wizja i cele strategiczne

Wizja stanowiąca podstawę strategii osiągania celów planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Słubice jest odpowiedzią na krajową politykę niskoemisyjną, jak również uwzględnia lokalne uwarunkowania i aspiracje Gminy. Samorząd terytorialny realizując poszczególne działania w głównych obszarach interwencji powinien dążyć do realizacji odpowiednio sformułowanych celów strategicznych. Poniżej przedstawiono wizję Gminy Słubice, która ma kształtować charakter działań podejmowanych w ramach niniejszego planu gospodarki niskoemisyjnej oraz jest spójna z Planem gospodarki niskoemisyjnej z 2015 roku..

Gmina Słubice charakteryzować się będzie wysoką jakością składników środowiska naturalnego. Służyć temu będzie: sprawny system monitoringu najważniejszych aktywnych i potencjalnych źródeł zanieczyszczeń, szeroki zakres ekologicznej współpracy między samorządowej, akceptacja władz lokalnych dla poszanowania zasad rozwoju zrównoważonego, aktywność w wykorzystywaniu dostępnych prawnie instrumentów przymusu administracyjnego oraz powszechność wyposażenia miejscowości gminy we wszystkie proekologiczne media infrastrukturalne. Ponadto, czystość środowiska będzie skutkiem funkcjonowania w gminie nowoczesnych systemów grzewczych oraz źródeł ciepła opartych na paliwach odnawialnych.

Cele strategiczne Gminy Słubice uwzględniają zapisy określone w pakiecie klimatycznoenergetycznym, tj.:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Cel strategiczny:

Dążenie do utrzymania niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego Gminy Słubice do 2030 roku bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną, bez wzrostu emisji CO₂ i przy zwiększeniu udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Gminy

Rozwój gospodarczy w dużym stopniu oddziałuje na lokalną gospodarkę niskoemisyjną, determinując nie tylko skutki ekonomiczne i społeczne lecz także bezpośrednio wpływa na stopień wykorzystania zasobów naturalnych tj. węgiel, gaz, olej. Oddziaływanie takie ma często charakter dwubiegunowy, co oznacza że z jednej strony rozwój Gminy powoduje intensyfikację działań inwestycyjnych i eksploatacyjnych negatywnie wpływających na środowisko, z drugiej strony postęp we wdrażaniu nowoczesnych technologii może znacznie ograniczyć emisję zanieczyszczeń z instalacji energetycznych oraz transportowych.

Celem Gminy Słubice jest dalszy rozwój gospodarczy przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej jakości środowiska naturalnego. W szczególności oznacza to ograniczenie zapotrzebowania na energię końcową i pierwotną wśród wszystkich uczestników rynku energii.

Cel szczegółowy 1 Wdrożenie wizji Gminy zarządzanej w sposób zrównoważony i ekologiczny

Ilość aspektów związanych ze sprawnym zarządzaniem gminą przesuwają często zagadnienia efektywności energetycznej i ekologii na dalszy plan. Celem Gminy Słubice jest rozwój w oparciu o działania ekologiczne i zrównoważone, z uwzględnieniem aspektów społecznych i gospodarczych. Wśród działań zarządczych elementy ekologiczne powinny być postrzegane jako ważne i wartościowe. Istotnym celem jest pełnienie funkcji koordynującej i wspierającej działania pozytywnie wpływające na zrównoważenie lokalnej polityki energetycznej. Ponadto ważne jest dalsze pełnienie roli wzorca w realizowaniu działań proefektywnościowych i proekologicznych zarówno w działaniach inwestycyjnych związanych z efektywnością energetyczną, jak i wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Celem jest tworzenie Gminy zarządzanej w sposób skuteczny, efektywny i partnerski, poprzez coraz bardziej zintegrowane działania obejmujące obszary funkcjonalne oraz aktywną współpracę z mieszkańcami.

Cel szczegółowy 2 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie Gminy, a także emisji pochodzącej z transportu mające na celu spełnienie norm w zakresie jakości powietrza

Spełnienie wymogów norm jakości powietrza jest jednym z głównych celów realizacji PGN. Obecnie Gmina Słubice, podobnie jak pozostałe gminy boryka się z problemem przekroczeń stężeń pyłów oraz bezno(a)pirenu. Celem planu jest poprawa jakości powietrza na obszarze Gminy poprzez ograniczenie emisji tych związków. Ponadto drugim istotnym celem ekologicznym jest ograniczenie emisji CO₂ oraz gazów cieplarnianych zgodnie z europejską polityką klimatyczną. Przedsięwzięcia powinny uwzględniać działania we wszystkich sektorach zależnych od Gminy, w tym także w sektorze transportowym. Ponadto realizowane przez Gminę Słubice działania powinny uwzględniać w dużej mierze przedsięwzięcia informacyjno – edukacyjne skierowane do mieszkańców mając na względzie ich jak najbardziej intensywne zaangażowanie w inicjatywy na rzecz poprawy jakości powietrza i ograniczenia emisji zanieczyszczeń.

Cel szczegółowy 3 Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Jednym z najważniejszych celów strategicznych jest produkcja energii pochodzącej z źródeł odnawialnych. Wykorzystywanie tego typu technologii w przypadkach ekonomicznie uzasadnionych może mieć kluczowe znaczenie dla promocji technologii związanych z energią słoneczną czy geotermalną. Dlatego też głównym celem będzie wsparcie wykorzystania OZE zarówno poprzez pilotażowe działania inwestycyjne jak również promocję i edukację mieszkańców/inwestorów, oraz w efekcie zwiększenie udziału wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Cel szczegółowy 4 Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii

Efektywność wykorzystania energii zarówno w budynkach, jak i instalacjach, ma bezpośredni wpływ na emisję zanieczyszczeń oraz koszt eksploatacji obiektów. Cel dotyczący efektywności energetycznej porusza zatem zagadnienia ekologiczne, jak i ekonomiczne, zmniejszając koszt związany z wykorzystaniem nośników energetycznych. Jednocześnie wysoki udział energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii wzmacnia samowystarczalność energetyczną gminy mając niebagatelny wpływ na bezpieczeństwo energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne. Oba przedstawione cele dotyczą wykorzystywania/wytwarzania energii w ramach funkcjonowania wszystkich grup docelowych objętych PGN.

Cel szczegółowy 5 Rozwój systemów zaopatrzenia w energię zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów)

Akceptacja funkcjonowania gminnych systemów zaopatrzenia w paliwa oraz energię w kontekście ekologicznym ma podstawowe znaczenie społeczne. Poziom akceptacji jest dynamiczny, dlatego też proces pozyskiwania publicznej aprobaty musi być konsekwentny oraz ciągły. Akceptacja społeczna w zakresie systemów gminnych będzie korzystnie przyczyniać się do dialogu z przedsiębiorstwami energetycznymi w realizacji często trudnych i drażliwych społecznie, ale koniecznych inwestycji. Systemy energetyczne powinny rozwijać się w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną, przyjazną dla mieszkańców i środowiska jednocześnie uwzględniając zagadnienia ekonomicznej opłacalności oraz możliwości technicznych. Dla Gminy Słubice szczególnie istotnym jest budowa systemu gazowniczego, który przyczynia się nie tylko do ograniczania niskiej emisji w wyniku zastosowania czystego paliwa, ale również pośrednio wpływa na wzrost efektywności energetycznej.

Cel szczegółowy 6 Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej, a także rewitalizacja obszarów zdegradowanych

Jednym z podstawowych celów jest osiągnięcie idei Gminy spójnej społecznie, ekonomicznie i przestrzennie, obsługiwanej przez efektywny transport publiczny. Osiągnięcie ładu przestrzennego w stanowi jedno z największych wyzwań współczesnych gmin i ma ogromny wpływ na atrakcyjność migracyjną ludności.

Celem jest osiągnięcie statusu Gminy, w którym wysoki poziom życia powoduje dodatni przyrost migracji, oraz wysoki stopień zadowolenia mieszkańców.

Cel szczegółowy 7 Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią

Idea wzorcowej roli sektora publicznego znajduje się w krajowych dokumentach strategicznych. Obecnie Gmina Słubice realizuje szereg proefektywnościowych działań w różnych obszarach swojego funkcjonowania. Celem jest aby zarówno te działania, jak i przedsięwzięcia, które będą realizowane przez jednostkę samorządu terytorialnego w przyszłości pełniły rolę wzorca dla mieszkańców/inwestorów. Można to osiągnąć zarówno poprzez działania inwestycyjne, jak i systemowe (np. poprzez prowadzenie systemu zielonych zamówień publicznych), a następnie poprzez dotarcie z opisem realizowanych przedsięwzięć do zainteresowanych grup (np. poprzez dedykowaną stronę internetową).

Cel szczegółowy 8 Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza

Zwiększenie partycypacji społecznej w działaniach na rzecz zrównoważonego rozwoju gminy ma podstawowe znaczenie w kontekście realizacji poszczególnych celów planu. Działania edukacyjne i informacyjne pozwolą na podejmowanie świadomych decyzji inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych związanych z wykorzystywaniem energii i paliw.

Przewiduje się, że realizacja tego celu wpłynie korzystnie na podniesienie świadomości ekologicznej i kompetencji nie tylko użytkowników obiektów, lecz także na wykonawców, w tym architektów i projektantów.

Istotne jest zaangażowanie dzieci i młodzieży w ramach kształtowania odpowiednich postaw proekologicznych. Ważne, aby jak największa grupa mieszkańców gminy brała czynny udział w proekologicznych działaniach władz samorządowych.

Cel szczegółowy 9 Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu - z uwzględnieniem transportu publicznego, indywidualnego jak również rowerowego

Wpływ gminy na uczestników transportu jest dość ograniczony. Mimo to istnieje duży wachlarz działań promocyjnych, które mogą bezpośrednio wpływać na zachowania i decyzje podejmowane przez mieszkańców/kierowców. Promocja transportu ekologicznego może przebiegać np. w oparciu o pełnienie roli wzorca, wykorzystującego nowoczesne i ekologiczne rozwiązania. Ponadto istotne dla lokalnych władz jest promowanie środków transportu innych niż samochodowy. Komunikacja publiczna powinna stać się prostszym i tańszym sposobem podróżowania w obszarze gminy w stosunku do transportu indywidualnego do czego przyczynić się mogą działania inwestycyjne zmierzające do rozwoju systemu transportu publicznego. Celem realizowanym przez Gminę i wyprzedzającym większość miast i gmin w Polsce jest wprowadzenie darmowego transportu publicznego.

Cel szczegółowy 10 Promocja budownictwa energooszczędnego

Budownictwo energooszczędne wymaga zupełnie nowego podejścia do projektowania i budowania obiektów. Zachowanie dbałości o środowisko naturalne, racjonalne gospodarowanie zasobami, uwzględnienie całego cyklu życia budynków oraz ich odpowiednie usytuowanie w środowisku naturalnym są istotnymi czynnikami, które należy brać pod uwagę. W budownictwie ekologicznym wykorzystuje się materiały przyjazne dla środowiska naturalnego. Istotne są technologie zmniejszające pobór energii, a także zazielenianie budynków i terenów do nich przylegających. Projektowanie budynków energooszczędnych,

oprócz zagadnień bezpośrednio związanych ze zużyciem energii powinno uwzględniać wykorzystanie odpowiednich technologii oraz materiałów.

Cel szczegółowy 11 Promocja wykorzystywania efektywnych energetycznie rozwiązań w oświetleniu

Wykorzystywanie zaawansowanych technologii na obszarze gminy powinno być nieustannie promowane. Energooszczędne rozwiązania w dziedzinie oświetlenia ulicznego stają się coraz bardziej popularne oraz coraz mniej kosztowne. Rynek oświetlenia typu LED staje się coraz bardziej prężny dopasowując się do wymagań klientów i zaspokajając wysokie wymagania techniczne. Realizacja inwestycji w tym zakresie nie tylko zmniejsza zużycie energii w systemie oświetlenia ulicznego, ale jednocześnie popularyzuje energooszczędne oświetlenia wśród mieszkańców.

6.2. Opis strategii

Główny element strategii stanowi wdrażanie pilotażowych, nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne grupy producentów i konsumentów energii. Podstawą strategii jest możliwie intensywne zaangażowanie wszystkich uczestników rynku energii w działania przewidziane w planie, a także zwiększanie świadomości użytkowników energii dotyczącej sposobów i możliwości poprawy efektywności energetycznej oraz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ich własnym zakresie. Działania gminy będą pełnić rolę wzorcową dla wszystkich grup odbiorców energii.

Istotny jest także sposób postrzegania działań gminy przez jej mieszkańców oraz inwestorów. Prowadzone działania proefektywnościowe i proekologiczne będą przedstawiać gminne systemy zaopatrzenia w paliwa oraz energię jako nowoczesne oraz przyjazne dla środowiska. Strategia uwzględnia także działania bezpośrednio angażujące mieszkańców w działania ekologiczne. Aktywizacja mieszkańców może mieć ogromne znaczenie w realizacji celów, dlatego jest to jeden z najważniejszych aspektów strategicznych.

Tabela 27 Zestawienie celów szczegółowych oraz obszarów interwencji

Lp.	Opis celu szczegółowego	Obszary interwencji
1	Cel szczegółowy 1 Wdrożenie wizji Gminy zarządzanej w sposób zrównoważony i ekologiczny Cel szczegółowy 4 Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii Cel szczegółowy 7 Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią Cel szczegółowy 11 Promocja wykorzystywania efektywnych energetycznie rozwiązań w oświetleniu	System zamówień publicznych Wdrożenie funkcjonalnego systemu zielonych zamówień publicznych zwiększy oddziaływanie gminy na innych użytkowników energii poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowiska.
2	Cel szczegółowy 1 Wdrożenie wizji Gminy zarządzanej w sposób zrównoważony i ekologiczny Cel szczegółowy 2 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie Gminy, a także emisji pochodzącej z transportu mające na celu spełnienie norm w zakresie jakości powietrza Cel szczegółowy 3 Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	Obiekty użyteczności publicznej Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej zmniejszy zużycie i koszty energii. Rozwój systemu zarządzania i monitoringu zużycia nośników energii oraz wody pozwoli na bardziej racjonalne wykorzystanie energii w budynkach.

	Cel szczegółowy 4 Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii Cel szczegółowy 5 Rozwój systemów zaopatrzenia w energię zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów) Cel szczegółowy 6 Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej, a także rewitalizacja obszarów zdegradowanych Cel szczegółowy 7 Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią Cel szczegółowy 10 Promocja budownictwa energooszczędnego	Wykorzystanie OZE poparte analizą ekonomiczno-środowiskową przyczyni się do zmniejszenia zużycia i kosztów energii pochodzącej z paliw kopalnych. Prezentacja świadectw charakterystyki energetycznej na budynkach będzie stanowić element promocji certyfikacji energetycznej budynków. Wdrażanie pilotażowych rozwiązań w dziedzinie energooszczędności pozwoli na pełnienie roli wzorca dla pozostałych uczestników rynku energii.
3	Cel szczegółowy 2 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie Gminy, a także emisji pochodzącej z transportu mające na celu spełnienie norm w zakresie jakości powietrza Cel szczegółowy 3 Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych Cel szczegółowy 4 Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii Cel szczegółowy 5 Rozwój systemów zaopatrzenia w energię zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów) Cel szczegółowy 8 Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza Cel szczegółowy 10 Promocja budownictwa energooszczędnego	Mieszkańcy Gminy Termomodernizacja, z uwzględnieniem zmiany źródeł ciepła budynków komunalnych i usługowych w zasobach Gminy pozwoli na zmniejszenie wpływu systemów ogrzewczych na środowisko. Organizacja kampanii/akcji społecznych, budowa tematycznej strony internetowej/komponentu istniejącej strony Urzędu Gminy zwiększą świadomość ekologiczną i techniczną mieszkańców. Promocja energooszczędnych rozwiązań w budownictwie, odnawialnych źródeł energii, dobrych wzorów, pomoc w poszukiwaniu źródeł finansowania - pozwolą na rozwój racjonalnego i energooszczędnego budownictwa indywidualnego. Kampanie informacyjne dla mieszkańców zwiększą świadomość ekologiczną i techniczną mieszkańców.
4	Cel szczegółowy 2 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie Gminy, a także emisji pochodzącej z transportu mające na celu spełnienie norm w zakresie jakości powietrza Cel szczegółowy 3 Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych Cel szczegółowy 4 Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii Cel szczegółowy 5 Rozwój systemów zaopatrzenia w energię zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów) Cel szczegółowy 8 Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza	Systemy energetyczne Gminy Modernizacja/rozbudowa sieci energetycznych, zwłaszcza w zakresie rozbudowy sieci gazowej, budowa źródeł energii elektrycznej w oparciu o technologie wykorzystujące energię odnawialną - pozwolą na zmianę struktury użytkowanych paliw, zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym gminy, podniesienie efektywności wykorzystania paliw i energii, a tym samym na obciążenie środowiska przez indywidualne systemy grzewcze.
5	Cel szczegółowy 2 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie Gminy, a także emisji pochodzącej z transportu mające na celu spełnienie norm w zakresie jakości powietrza Cel szczegółowy 3 Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych Cel szczegółowy 4 Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii Cel szczegółowy 10 Promocja budownictwa energooszczędnego	Mieszkańcy Gminy / MŚP Promocja energooszczędnych rozwiązań w budownictwie, dobre wzory, pomoc w poszukiwaniu źródeł finansowania - zwiększą świadomość techniczną inwestorów co pozwoli na racjonalne podejmowanie decyzji dotyczących budownictwa. Działania dla przedsiębiorców - wpłyną na wykorzystanie OZE po przeprowadzeniu termomodernizacji i analizy ekonomiczno-środowiskowej.

6	Cel szczegółowy 2 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie Gminy, a także emisji pochodzącej z transportu mające na celu spełnienie norm w zakresie jakości powietrza Cel szczegółowy 3 Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych Cel szczegółowy 4 Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii Cel szczegółowy 6 Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej, a także rewitalizacja obszarów zdegradowanych Cel szczegółowy 7 Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią Cel szczegółowy 11 Promocja wykorzystywania efektywnych energetycznie rozwiązań w oświetleniu	System oświetlenia ulicznego Wymiana oświetlenia na bardziej efektywne, zastosowanie rozwiązań wykorzystujących OZE, wprowadzanie systemów obniżania napięcia zasilania - działania pozwalające na ograniczenie zużycia i kosztów energii elektrycznej, a także zwiększające bezpieczeństwo w miejscach publicznych.
7	Cel szczegółowy 2 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie Gminy, a także emisji pochodzącej z transportu mające na celu spełnienie norm w zakresie jakości powietrza Cel szczegółowy 4 Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii Cel szczegółowy 7 Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią Cel szczegółowy 9 Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu - z uwzględnieniem transportu publicznego, indywidualnego jak również rowerowego	Transport indywidualny Promocja zastosowania pojazdów charakteryzujących się niską emisją spalin do atmosfery pozwoli na zwiększenie udziału pojazdów spełniających zaostrzone normy emisyjne. Promocja efektywnych energetycznie sposobów prowadzenia pojazdów zwiększy świadomość wśród kierowców dotyczącą wpływu techniki jazdy na zużycie paliwa. Budowa ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą pozwoli na wzmożone wykorzystanie roweru jako alternatywnego środka transportu a także na promocję aktywności fizycznej wśród mieszkańców. Gminny system transportowy Rozbudowa/modernizacja lokalnego układu komunikacyjnego - zwiększy płynność ruchu, ograniczy czas spędzany w korkach oraz zwiększy bezpieczeństwo ruchu. Wdrożenie systemów zarządzania ruchem oraz informacji pasażerskiej wpłynie korzystnie na atrakcyjność komunikacji publicznej jako alternatywy dla komunikacji indywidualnej.

6.3. Projekt działań

W kolejnej tabeli przedstawiono projekt działań planu gospodarki niskoemisyjnej wraz z efektem ekologicznym, nakładami finansowymi oraz roczną oszczędnością energii i kosztów.

Zestaw działań proponowanych do realizacji został wybrany na podstawie wskaźników ekonomicznych przedstawionych w dalszej części opracowania, ponadto część działań została wskazana przez gminę jako niezbędne do realizacji.

Warunkiem realizacji wszystkich działań przedstawionych w niniejszym planie są możliwości techniczne, organizacyjne i finansowe ich przeprowadzenia. Decyzja co do ostatecznej realizacji przedsięwzięć będzie podejmowana w zależności od pozyskania środków zewnętrznych na ich realizację. Dlatego zdecydowano o podziale planowanych zadań na listę priorytetową i uzupełniającą (tabele poniżej).

Minimalny cel Gminy Słubice w zakresie ograniczenia emisji to utrzymanie zeroemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa. Optymalny cel to osiągnięcie redukcji emisji CO₂ o 20% w stosunku do stanu z roku bazowego.

Tabela 28 Projekty przedsięwzięć wraz z efektem ekologicznym, ekonomicznym i energetycznym

Lp.	Id.	Sektor	Rodzaj działania	Nakłady (zł)	Nakłady Gmina	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna	Roczna oszczędność energii (GJ/rok)	Roczna oszczędność kosztów (zł/rok)	Roczne zmniejszenie emisji CO ₂ (MgCO ₂ /rok)
1	SG01	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Słubice oraz "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe dla Gminy Słubice "	25 000,00	25 000,00	budżet Gminy Słubice	Gmina Słubice	-	-	-
2	SG02	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	System monitoringu nośników energii, wody i ścieków w Gminie Słubice	15 000,00	15 000,00	budżet Gminy Słubice	Gmina Słubice	-	-	-
3	SG03	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej nr 2 w Słubicach	1 200 000,00	-	budżet Gminy Słubice	Gmina Słubice.	208	10 000,00 zł	11,44
4	SG04	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Kompleksowa termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Słubice	18 000 000,00	9 000 000,00	budżet Gminy Słubice (50%), POLiŚ, RPO, WFOŚiGW, NFOŚiGW	Gmina Słubice	361	-	100
5	SG05	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Szeroko pojęta termomodernizacja obiektu Szpitala Powiatowego w Słubicach	2 000 000,00	-	budżet NZOZ Szpital im. prof. Z. Religi Sp. z o.o. w Słubicach	Szpital im. prof. Z. Religi Sp. z o.o. w Słubicach	2 611	26 000,00 zł	143,6
6	SG06	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych	-	-	-	Gmina Słubice	-	-	-
7	SG07	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Wymiana i budowa oświetlenia drogowego we wszystkich miejscowościach na terenie Gminy Słubice	300 000,00	45 000,00	budżet Gminy Słubice (15%), POLiŚ, RPO, WFOŚiGW, NFOŚiGW	Gmina Słubice	-	-	-

8	SG08	Mieszkalny	Ograniczanie niskiej emisji na terenie Gminy Słubice - działania związane z dofinansowaniem wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych będących w zasobie Gminy Słubice	600 000,00	300 000,00	budżet Gminy Słubice (możliwe dofinansowanie ze środków WFOŚiGW), środki własne prywatnych inwestorów, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie	Gmina Słubice	17 551	-	4 213
9	SG09	Mieszkalny	Ograniczanie niskiej emisji na terenie Gminy Słubice - działania związane z dofinansowaniem wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych/ mieszkanie prywatne	600 000,00	-	środki własne prywatnych inwestorów, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie	prywatni inwestorzy			
10	SG10	Mieszkalnictwo	Termomodernizacja budynków mieszkalnych w zasobach osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych	2 000 000,00	0	środki własne wspólnot mieszkaniowych, POiŚ/RPO, BGK, WFOŚiGW	Wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe, osoby fizyczne			
11	SG11	Mieszkalny	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii Organizacja cyklicznej akcji promocyjnej, prowadzenie punktu wsparcia mieszkańców, w zakresie właściwego doboru układów mikrogeneracji energii	200 000,00	200 000,00	budżet Gminy Słubice, POiŚ, RPO, WFOŚiGW, NFOŚiGW	Gmina Słubice	-	-	-
12	SG12	Mieszkalny	Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych i innych użytkowych, w tym montaż paneli fotowoltaicznych	3 000 000,00	50 000,00	budżet Gminy Słubice, udział własny mieszkańców, POiŚ, RPO, WFOŚiGW, NFOŚiGW	Gmina Słubice	-	-	-

Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Słubice

13	SG13	Mieszkalny	Zakłada się osiągnięcie celów określonych w „Programie usuwania azbestu z terenu Gminy Słubice” w tym sukcesywne usuwanie azbestu z terenu gminy	300 000,00	0	budżet Gminy Słubice, udział własny mieszkańców, POLiŚ, RPO, WFOŚiGW, NFOŚiGW	Gmina Słubice			
14	SG14	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Ograniczanie niskiej emisji na terenie Gminy Słubice - działania związane z dofinansowaniem wymiany źródeł ciepła w budynkach przedsiębiorstw	2 000 000,00	-	środki własne prywatnych inwestorów, POLiŚ, RPO, WFOŚiGW, NFOŚiGW	prywatni inwestorzy	-	-	-
15	SG15	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Wspieranie rozwoju ekoenergetyki wodnej, słonecznej i opartej na biomasie	1 000 000,00	-	środki własne prywatnych inwestorów, POLiŚ, RPO, WFOŚiGW, NFOŚiGW	prywatni inwestorzy	-	-	-
16	SG16	Transport	Przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznych związanych efektywnym i ekologicznym transportem (m.in. ecodriving, carpooling)	10 000,00	10 000,00	budżet Gminy Słubice, WFOŚiGW, NFOŚiGW	Gmina Słubice	-	-	-
17	SG17	Transport	Modernizacja infrastruktury drogowej na obszarze Gminy Słubice	20 000 000,00	-	budżet Powiatu Słubickiego, budżet Województwa Lubuskiego, środki POLiŚ, RPO, WFOŚiGW, NFOŚiGW	Gmina Słubice, Powiat Słubicki, Województwo Lubuskie, GDDKiA, Autostrada Wielkopolska S.A.	-	-	-
18	SG18	Transport	Modernizacja infrastruktury drogowej na obszarze Gminy Słubice	16 500 000,00	16 500 000,00	budżet Gminy Słubice, środki POLiŚ, RPO, WFOŚiGW, NFOŚiGW	Gmina Słubice	-	-	-
19	SG19	Transport	Rozwój ścieżek rowerowych na obszarze gminy Słubice 2 km	1 000 000,00	500 000,00	budżet Gminy Słubice, środki POLiŚ, RPO, WFOŚiGW, NFOŚiGW	Gmina Słubice	-	-	-
RAZEM				47 250 000,00	17 595 000,00			20 731,08	36 000,00	4 468,07

6.4. Efekt ekologiczny

W poniższej tabeli przedstawiono obliczenie poziomu docelowego emisji CO₂ w roku 2030.

Tabela 29 Wyznaczenie celu redukcji emisji CO₂ do roku 2030

Sektor	Emisja CO ₂ 2030 (MgCO ₂ /rok)
Sektor	Emisja CO ₂ 2030
Użyteczność publiczna	(MgCO ₂ /rok)
Mieszkalnictwo	23 342,85
Użyteczność publiczna	4 316,38
Oświetlenie uliczne	607,74
Transport	26 323,45
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	7 632,20
SUMA - BAU*	62 222,62
Przewidywane w ramach przedsięwzięć roczne zmniejszenie emisji CO₂ (suma efektów przedsięwzięć)	4 468,07

*BAU – biznes jak zwykle (ang. business as usual)

Jak wynika z analizy aby osiągnąć zakładany cel redukcji emisji CO₂ do roku 2030 emisja powinna spaść do poziomu wynoszącego 62 223 MgCO₂/rok, a więc o wielkość równą 4 468 MgCO₂/rok. Daje to średnioroczną redukcję emisji CO₂ w dziesięcioletnim okresie realizacji Planu równą 446 MgCO₂/rok.

Efekt ten można zrealizować jedynie poprzez systemowe działania struktur gminnych w zakresie zwiększenia efektywności wykorzystania energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz edukacji społecznej. Jednocześnie bardzo istotne a wręcz kluczowe, będą intensywne działania prowadzone we wszystkich grupach użytkowników energii i paliw takich jak, mieszkańcy gminy czy przedsiębiorstwa. Zwłaszcza ta ostatnia grupa użytkowników energii, czyli prywatni inwestorzy będzie decydować o tym czy cel Planu zostanie osiągnięty. Osiągnięcie założonego celu redukcji emisji CO₂ o min. 20% przy rozwijającej się Gminie Słubice, jest możliwe jedynie przy realizacji wielkoskalowych inwestycji. Taką inwestycją byłaby budowa elektrowni zasilanych energią odnawialną (biomasa, panele fotowoltaiczne). Produkcja energii elektrycznej z OZE pozwala na obniżenie wielkości zużywanej energii elektrycznej pochodzącej krajowego systemu o wolumen energii wyprodukowanej na terenie gminy, a co za tym idzie odpowiednie obniżenie emisji CO₂ (redukcja emisji CO₂ wynikająca z budowy paneli słonecznych stanowi 90% redukcji możliwej do osiągnięcia przez realizację PGN/SEAP).

6.5. Źródła finansowania

6.5.1. Unijna perspektywa budżetowa

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POLiŚ) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub

dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne. POLiS jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczone w edycji wcześniejszej- POLiS 2014-2020. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki. Program POLiS skierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw). Podstawowym źródłem finansowania POLiS będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

Program skierowany jest na inwestycje takie jak:

Priorytet I (FS) - promowanie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej:

Wytwarzanie, rozprowadzanie i wykorzystywanie OZE (poprzez budowę lub modernizację farm wiatrowych, instalacji na biomasę lub biogaz

Udoskonalenie efektywności energetycznej w obszarze publicznym i mieszkaniowym

Rozwinięcie inteligentnych systemów dystrybucji i wdrażanie ich (np. tworzenie sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia)

Planowany wkład unijny: 1 5218,4 mln euro.

Priorytet II (FS) - ochrona środowiska (włączając w to dostosowanie się do zmian klimatu):

Wspieranie rozwoju infrastruktury środowiskowej (modernizacja oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacyjnych, instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych)

Protekcja i odbudowanie różnorodności biologicznej, polepszeniu stanu środowiska miejskiego (np. zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza)

Adaptacja do zmian klimatu (np. ochrona terenów miejskich przed niekorzystną pogodą czy prowadzenie projektów z zakresu małej retencji)

Planowany wkład unijny: 3 808,2 mln euro

Priorytet III (FS)- modernizacja infrastruktury komunikacyjnej nastawiona na ochronę środowiska:

Modernizacja drogowego i kolejowego zaplecza w sieci TEN-T, poza tą siecią i w aglomeracjach

Niskoemisyjna komunikacja miejska, śródlądowa, morska i intermodalna

Zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym

Planowany wkład unijny: 16 841,3 mln euro.

Priorytet IV (EFRR) - nasilenie transportowej sieci europejskiej:

Udoskonalenie przepustowości infrastruktury drogowej (włączając w to obwodnice i trasy wylotowe)

Planowany wkład unijny: 3 000,4 mln euro

Priorytet V (EFRR) - udoskonalenie infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego:

Rozwinięcie inteligentnych systemów rozprowadzania, gromadzenia i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej (np. poprzez rozbudowę sieci przesyłowych i dystrybucyjnych)

Planowany wkład unijny: 1 000,0 mln euro

6.5.2. Środki NFOŚiGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne. Na najbliższe lata przewidziane jest finansowanie działań w ramach programu ochrona atmosfery, który podzielony jest na cztery działania priorytetowe: poprawa jakości powietrza, poprawa efektywności energetycznej, wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii oraz system zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme).

Poprawa jakości powietrza

Program poprawa jakości powietrza ma na celu zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w tych strefach, gdzie dopuszczalne i docelowe stężenia zanieczyszczeń uległy przekroczeniu. W tym celu należy opracowywać programy ochrony powietrza oraz zmniejszać emisję zanieczyszczeń, szczególnie pyłów PM_{2,5} i PM₁₀ oraz emisji CO₂. Program dzieli się na dwie części. Pierwsza dotyczy współfinansowania opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych i jest skierowana do województw. Druga część programu finansuje działania związane z likwidacją niskiej emisji wspierającą wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii (program KAWKA). Beneficjentami są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

Poprawa efektywności energetycznej

Program poprawa efektywności energetycznej realizowany jest w ramach zadania Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach. Forma wsparcia to kredyt i dotacja do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji. Dotacja wynosi: 10% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia; 15% kapitału kredytu bankowego (w przypadku, gdy inwestycja została poprzedzona audytem energetycznym) oraz dodatkowo do 15% kapitału kredytu bankowego na pokrycie poniesionych kosztów wdrożenia systemu zarządzania energią. Innym zadaniem w ramach programu poprawa efektywności energetycznej jest REGION – Wsparcie działań ochrony środowiska i gospodarki wodnej realizowanych przez WFOŚiGW. Beneficjentami są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej, a następnie podmioty realizujące przedsięwzięcia na rzecz intensyfikacji regionalnych działań ochrony środowiska lub gospodarki wodnej. Forma finansowania to pożyczka do 100% kosztów wskazanych w koncepcji opisanej we wniosku o dofinansowanie.

Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

W ramach programu wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii finansowane są następujące działania: BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii oraz Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.

Program BOCIAN ma na celu ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji, które wykorzystują odnawialne źródła energii. Z programu mogą skorzystać przedsiębiorcy. Forma finansowania działań w ramach programu to pożyczka w wysokości 2 – 40 mln zł.

Program PROSUMENT ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program skierowany jest do osób fizycznych, spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, a także jednostek samorządu terytorialnego. Uzyskać można pożyczkę i dotację łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji, z czego dotacja stanowi 40%.

W ramach programu System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) realizowany będzie program SOWA Energooszczędne oświetlenie uliczne, którego celem jest

wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia publicznego. W ramach programu możliwe będzie uzyskanie dotacji (do 45% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia) i pożyczki (do 55% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia). Wsparcie skierowane jest do jednostek samorządu terytorialnego.

Programy międzydziedzinowe

Finansowanie działań na rzecz poprawy jakości środowiska i efektywności energetycznej realizowane jest z programów międzydziedzinowych: Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki. Program został podzielony na dwie części: Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa i Zwiększenie efektywności energetycznej. Wsparcie finansowe skierowane jest dla przedsiębiorców realizujących inwestycje w zakresie audytów energetycznych lub zwiększenia efektywności energetycznej. Inwestycje finansowane będą w formie dotacji w wysokości do 70% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

Program GEKON – Generator Koncepcji Ekologicznych ma służyć efektywnemu wykorzystaniu potencjału innowacji technologicznych dla realizacji celów środowiskowych i gospodarczych, a także podnoszeniu konkurencyjności na rynku. Skierowany jest do przedsiębiorców, konsorcjów naukowych oraz grup przedsiębiorców wspólnie działających. Działania w ramach programu obejmują fazę badawczą – rozwojową (36 mln zł) oraz fazę wdrożeniową (160 mln zł).

6.5.3. Inne programy krajowe i międzynarodowe

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, bierze się z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, którzy są jednocześnie członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu. Polska przystępując do Unii Europejskiej, przystąpiła również do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Na mocy Umowy o powiększeniu EOG z 14 października 2003 r. ustanowiona została pomoc finansowa dla krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, tworzących EOG. W październiku 2004 roku polski rząd podpisując dwie umowy, upoważnił się do korzystania z innych, oprócz funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności Unii Europejskiej, źródeł bezzwrotnej pomocy zagranicznej: Memorandum of Understanding wdrażania Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Memorandum of Understanding wdrażania Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Darczyńcami są 3 kraje EFTA: Norwegia, Islandia i Liechtenstein. Obydwa programy obowiązują jednolite zasady i procedury oraz zależą od jednego systemu zarządzania i wdrażania w Polsce. Koordynację nad tymi Mechanizmami sprawuje Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. Wprowadzanie tych programów na terytorium Polski ma miejsce na podstawie Regulacji ws. Wdrażania MF EOG i NMF, uwzględniając jednocześnie wytyczne, przygotowane przez państwa- darczyńców.

Program operacyjny PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” realizowany jest w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009-2014. Celem tego planu jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii. Programem tym objęte są projekty, w ramach Programu pn: „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi” mające na celu modernizację lub odbudowę istniejących źródeł ciepła wraz z odnową procesu spalania lub korzystania z innych nośników energii. Dofinansowaniu nie podlegają projekty budowania nowych źródeł ciepła lub budowania/unowocześniania czy wymianie źródeł zastępczych czy awaryjnych a także projekty dotyczące współspalania węgla z biomasą. Pierwszeństwo natomiast mają projekty polegające na modernizacji źródeł ciepła o najwyższym wskaźniku obniżenia emisji dwutlenku węgla. Minimalna wartość ograniczenia emisji CO₂ wynosi 100 000 Mg/rok.

Bank Ochrony Środowiska

Bank oferuje następujące kredyty:

- Słoneczny EkoKredyt - na zakup i montaż kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej, dla klientów indywidualnych i wspólnot mieszkaniowych,
- Kredyt z Dobrą Energią- na realizację przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, z przeznaczeniem na finansowanie projektów polegających na budowie: biogazowni, elektrowni wiatrowych, elektrowni fotowoltaicznych, instalacji energetycznego wykorzystania biomasy, innych projektów z zakresu energetyki odnawialnej. Dla JST, spółek komunalnych, dużych, średnich i małych przedsiębiorstw,
- Kredyty na urządzenia ekologiczne- na zakup lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska, dla klientów indywidualnych, wspólnot mieszkaniowych i mikroprzedsiębiorstw,
- Kredyt EnergoOszczędny - na inwestycje prowadzące do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w tym: wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego, wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp., wymiana przemysłowych silników elektrycznych, wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych, modernizacja technologii na mniej energochłonną, wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach oraz inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej. Dla mikroprzedsiębiorców i wspólnot mieszkaniowych.
- Kredyt EkoOszczędny - na inwestycje prowadzące do oszczędności z tytułu: zużycia (energii elektrycznej, energii cieplnej, wody, surowców wykorzystywanych do produkcji), zmniejszenia opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów produkcji ponoszonych w związku z: składowaniem i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, inne przedsięwzięcia ekologiczne przynoszące oszczędności. Dla samorządów, przedsiębiorców (w tym wspólnot mieszkaniowych).
- Kredyt z Klimatem - to długoterminowe finansowanie przeznaczone na realizowane przez Klienta przedsięwzięcia dotyczące:

1) Efektywności energetycznej, polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię (cieplną i elektryczną): modernizacja indywidualnych systemów ciepłowni, modernizacja małych sieci ciepłowniczych, prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia, montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE), likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej, wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego, instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną, instalacja małych jednostek kogeneracyjnych lub trigeneracji.

2) Budowy systemów OZE. Dla JST, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, mikroprzedsiębiorstw oraz małym i średnim przedsiębiorstwom, fundacjom, przedsiębiorstwom komunalnym, dużym przedsiębiorstwom.

- Kredyty z linii kredytowej NIB- na projekty związane z gospodarką wodno-ściekową, których celem jest redukcja oddziaływania na środowisko, projekty, których celem jest zmniejszenie oddziaływania rolnictwa na środowisko, projekty dotyczące gospodarki stałymi odpadami komunalnymi, wytwarzanie energii elektrycznej za pomocą turbin wiatrowych, termomodernizacja, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź

polegają na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych. Dla MŚP, dużych przedsiębiorstw, spółdzielni mieszkaniowych, JST, przedsiębiorstw komunalnych.

Bank Gospodarstwa Krajowego

Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji. Warunki kredytowania:

- kredyt do 100% nakładów inwestycyjnych,
- możliwość otrzymania premii bezzwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961), kompensacyjnej, o wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego;
- o wysokość premii remontowej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego.

ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności

Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii to podstawa działania firm typu ESCO (Energy Service Company). Rzetelna firma ESCO zawiera kontrakt na uzyskanie realnych oszczędności energii, które następnie są przeliczane na pieniądze. Kolejnym elementem podnoszącym wiarygodność firmy ESCO to kontrakt gwarantowanych oszczędności. Aby taki kontrakt zawrzeć firma ESCO dokonuje we własnym zakresie oceny stanu użytkowania energii w obiekcie i proponuje zakres działań, które jej zdaniem są korzystne i opłacalne. Jest w tym miejscu pole do negocjacji odnośnie rozszerzenia zakresu, jak również współudziału klienta w finansowaniu inwestycji. Kluczowym elementem jest jednak to, że po przeprowadzeniu oceny i zaakceptowaniu zakresu firma ESCO gwarantuje uzyskanie rzeczywistych oszczędności energii.

Jest rzeczą oczywistą, że nikt nie robi tego za darmo, więc firma musi zarobić, ale są co najmniej dwa aspekty, które przemawiają na korzyść tego modelu finansowania:

- Zaangażowanie środków klienta jest dobrowolne (jeśli chce dokłada się do zakresu inwestycji, ale wówczas efekty są dzielone pomiędzy firmę i klienta);
- Pewność uzyskania efektów – oszczędności energii gwarantowane przez firmę.

Ze względu na zbyt małą szczegółowość danych oraz analityczne szacowanie wielu wielkości pośrednich opisujących obiekty (cechy geometryczne, sposób i czas użytkowania, itp.) wykonanie wiarygodnej symulacji finansowej dla tego modelu nie jest możliwe. Konieczna byłaby szczegółowa analiza obiektu za obiektem, zarówno od strony technicznej jak i ekonomiczno-finansowej.

Model ten powinien być jednak rozważony, gdyż finalnie może się okazać, że ze względu na zagwarantowanie oszczędności w kontrakcie, firma będzie skrupulatnie nadzorowała obiekty i w rzeczywistości uzyska więcej niż zagwarantowała. W takim przypadku nie jest wykluczone, że pomimo wyższych kosztów realizacji przedsięwzięć, koszt uzyskania efektu będzie niższy niż w przypadku realizacji bez angażowania firmy ESCO.

6.6. System monitoringu i oceny - wytyczne

Monitoring efektów jest bardzo istotnym elementem procesu wdrażania PGN. Wskazane jest wykonywanie tzw. raportów z implementacji, z uwzględnieniem aktualizacji inwentaryzacji emisji. Należy jednak pamiętać że tego typu inwentaryzacja wiąże się z dużym wysiłkiem oraz wysokim stopniem zaangażowania środków ludzkich, dlatego też należy wyznaczyć odpowiedni harmonogram monitoringu efektów działań.

Rekomenduje się przygotowywanie tzw. "Raportów z działań" nie zawierających aktualizacji inwentaryzacji emisji co 1 rok począwszy od przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej. Ponadto w latach 2021 i 2022 należy przygotować "Raport z implementacji" zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (w 2030 roku raport finalny). Raport z implementacji jest tożsamy z wykonaniem aktualizacji „Projektu założeń zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe...” który wg Ustawy Prawo Energetyczne wymaga aktualizacji co 3 lata.

"Raport z działań" powinien zawierać informacje o procesie wdrażania działań, analizę sytuacji oraz, jeśli to potrzebne, wyniki odpowiednich pomiarów. Zarówno "Raporty z działań" jak i "Raporty z implementacji" powinny być wykonane wg szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOSiGW. "Raporty z implementacji" powinny być powiązane z poszczególnymi etapami wdrażania PGN.

Sporządzanie "Raportu z implementacji" wiąże się z gromadzeniem danych wejściowych koniecznych do sporządzenia dokładnej aktualizacji inwentaryzacji emisji. Niezbędna jest współpraca z następującymi podmiotami funkcjonującymi na terenie Gminy Słubice:

- przedsiębiorstwa energetyczne,
- zarządcy nieruchomości,
- firmy i instytucje,
- przedsiębiorstwa produkcyjne,
- mieszkańcy Gminy,
- przedsiębiorstwa komunikacyjne.

Ponadto należy rozwijać system monitoringu zużycia energii i paliw w obiektach bezpośrednio zarządzanych przez Gminę. Należy wziąć pod uwagę kilka narzędzi możliwych do wykorzystania w tym zakresie:

- monitoring on-line,
- roczne raporty dla administratorów,
- benchmarking obiektów miejskich.

Należy pamiętać o tym jak ważny jest odpowiedni dobór wskaźników monitoringu efektów poszczególnych działań. Proponowane wskaźniki przedstawia poniższa tabela. Wskaźniki wskazują jednocześnie jakie dane należy pozyskiwać podczas przygotowywania raportów dla Komisji Europejskiej.

W poniższych tabelach przedstawiono proponowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii. Wskaźniki proponuje się monitorować każdego roku. Większość z nich opartych jest o informacje posiadane przez Urząd Gminy, przedsiębiorstwa energetyczne bądź dane statystyczne udostępniane przez Główny Urząd Statystyczny.

Tabela 30 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w gminnych budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Urząd Miejski w Słubicach, Dyrektorzy placówek oświatowych i kulturowych
Udział wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitej energii zużywanej w gminnych budynkach użyteczności publicznej	%	
Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych	m ²	
Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po roku 2014	szt.	
Liczba zmodernizowanych źródeł zasilania w energię ciepłą w obiektach gminy	szt.	
Całkowite zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej	MWh/rok	
Liczba obiektów objętych systemem monitoringu nośników energii oraz wody	szt.	Urząd Miejski w Słubicach, Dyrektorzy placówek oświatowych i kulturowych
Roczna liczba usług/produktów których procedura wyboru oparta została także o kryteria środowiskowe/efektywnościowe (system zielonych zamówień publicznych)	szt./rok	
Roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia drogowego gminnego	MWh/rok	Urząd Miejski w Słubicach
Wskaźnik roczne zużycia energii elektrycznej przez system oświetlenia gminnego w odniesieniu do liczby punktów oświetleniowych	MWh/punkt/rok	Urząd Miejski w Słubicach

Tabela 31 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora mieszkalnictwo

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Roczna liczba artykułów zawartych na stronie www gminy	szt./rok	Urząd Miejski w Słubicach
Roczna liczba dofinansowanych przez gminę wymian źródeł ciepła w podziale na typy zainstalowanych źródeł	szt.	Urząd Miejski w Słubicach
Liczba budynków mieszkalnych będących własnością lub współwłasnością gminy podłączonych do sieciowych nośników energii po roku 2014	szt.	Urząd Miejski w Słubicach
Liczba budynków mieszkalnych będących własnością lub współwłasnością gminy poddanych termomodernizacji (modernizacja przegród) po roku 2019	szt.	

Liczba budynków mieszkalnych nie będących własnością lub współwłasnością gminy podłączonych do sieciowych nośników energii po roku 2014	szt.	Urząd Miejski w Słubicach
Roczne zużycie gazu ziemnego, energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych/gospodarstwach domowych	m ³ /rok, MWh/rok	Urząd Miejski w Słubicach
Liczba zorganizowanych akcji promocyjnych po roku 2014	szt.	Urząd Miejski w Słubicach
Liczba osób objętych akcjami społecznymi (konkursy, szkolenia) po roku 2014	osoby	Urząd Miejski w Słubicach
Liczba wytwórców energii elektrycznej na terenie gminy, w tym mikroinstalacji o mocy do 40 kW	szt.	Urząd Miejski w Słubicach
Długość sieci gazowniczej	km	
Liczba nowych przyłączy gazowych	szt.	
Długość sieci elektroenergetycznej	km	
Liczba nowych przyłączy elektrycznych	szt.	

Tabela 32 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Liczba akcji promocyjnych dla przedsiębiorców	szt.	Urząd Miejski w Słubicach, Przedsiębiorstwa energetyczne (Operator Systemu Dystrybucyjnego)
Roczne zużycie energii elektrycznej, gazu i ciepła w sektorze, handel, usługi przedsiębiorstwa	GJ/rok, m ³ /rok, MWh/rok	Urząd Miejski w Słubicach, Przedsiębiorstwa energetyczne (Operator Systemu Dystrybucyjnego)
Liczba budynków energooszczędnych lub pasywnych oddawanych do użytku po roku 2014	szt.	Urząd Miejski w Słubicach, Przedsiębiorstwa energetyczne (Operator Systemu Dystrybucyjnego)
Liczba przedsiębiorstw podłączonych do sieciowych nośników energii po roku 2014	szt.	Urząd Miejski w Słubicach, Przedsiębiorstwa energetyczne (Operator Systemu Dystrybucyjnego)
Liczba instalacji wytwarzających energię elektryczną (lub/i w skojarzeniu) ze źródeł odnawialnych podłączonych do systemu elektroenergetycznego	szt.	Urząd Miejski w Słubicach, Przedsiębiorstwa energetyczne (Operator Systemu Dystrybucyjnego)
Moc instalacji wytwarzających energię elektryczną (lub/i w skojarzeniu) ze źródeł odnawialnych podłączonych do systemu elektroenergetycznego	kW	

Liczba przedsiębiorstw, które uzyskały dofinansowanie w ramach RPO na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystaniem OZE po roku 2014	szt.	Urząd Miejski w Ślubicach, Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego
Liczba przedsiębiorstw, które uzyskały dofinansowanie w ramach funkcjonowania WFOŚiGW na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystaniem OZE po roku 2019	szt.	Urząd Miejski w Ślubicach, WFOŚiGW

Tabela 33 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora transportowego

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Łączna długość ścieżek/dróg rowerowych na terenie gminy	km	Urząd Miejski w Ślubicach
Łączna długość dróg gminnych poddanych modernizacji	km	Urząd Miejski w Ślubicach
Łączna długość dróg powiatowych poddanych modernizacji na obszarze gminy	km	Urząd Miejski w Ślubicach, Starostwo Powiatowe w Ślubicach
Łączna długość dróg wojewódzkich poddanych modernizacji na obszarze gminy	km	Urząd Miejski w Ślubicach, ZDW w Zielonej Górze
Liczba osób objętych akcjami społecznymi związanymi z efektywnym i ekologicznym transportem po roku 2014: nakład czasopism, liczba uczestników szkoleń	osoby	Urząd Miejski w Ślubicach

6.7. Analiza ryzyka wykonania planu

Poniżej przedstawiono analizę SWOT związaną z realizacją PGN. Analiza przedstawia mocne i słabe strony gminy oraz szanse i zagrożenia mogące mieć znaczący wpływ na realizację zadań.

MOCNE STRONY

Dotychczasowe doświadczenie gminy w zakresie działań zmniejszających zużycie energii i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, w tym realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Determinacja gminy w zakresie realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej / Planu na rzecz zrównoważonej energii

SŁABE STRONY

Niedostateczne środki finansowe w budżecie gminy na realizację działań zawartych w Planie

Stosunkowo niewielki potencjał wykorzystania odnawialnych źródeł energii odnawialnej na terenie gminy

Dotychczasowe osiągnięcia gminy w dziedzinie oszczędnego gospodarowania energią

Planowane inwestycje na terenie Gminy w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE, w tym budowy elektrowni wiatrowych i fotowoltaicznych

Dotychczasowe działania, a także plany modernizacji i budowy oświetlenia gminnego (wprowadzenie energooszczędnych opraw oświetleniowych, wprowadzanie układów autonomicznego zasilania z wykorzystaniem energii słonecznej)

Doskonalenie infrastruktury transportowej oraz wsparcie mobilności - zakończenie kluczowych inwestycji drogowych, rozbudowana sieć ścieżek rowerowych

Intensywna praca gminy w zakresie pełnienia wzorcowej roli sektora publicznego, m.in. poprzez udział gminy w międzynarodowych projektach

Rosnące zainteresowanie ze strony inwestorów, przedsiębiorców działaniami proefektywnościowymi

Rozwinięta infrastruktura techniczna związana z zaopatrzeniem odbiorców w energię elektryczną

Wysoki stopień świadomości lokalnych przedsiębiorców, rosnące zapotrzebowanie odbiorców na oszczędzanie energii

Wysoki stopień kompetencji jednostki gminnej odpowiedzialnej za planowanie przestrzenne

Doświadczenie i sukcesy w pozyskiwaniu środków zewnętrznych

Ograniczony wpływ gminy na spółki realizujące prywatną komunikację publiczną na terenie gminy (podmioty prywatne)

Brak szczegółowych informacji na temat nośników innych niż sieciowe zużywanych na terenie gminy

Duży udział indywidualnego ogrzewania na paliwa stałe w całkowitym bilansie gminy, możliwy brak bodźców do zmiany tej sytuacji

Bariery techniczne i ekonomiczne zastosowania OZE

Wzrost zużycia energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców

Część budynków gminy nadal wymaga rewitalizacji oraz termomodernizacji

Intensywny przyrost liczby pojazdów poruszających się w obrębie gminy

Brak funkcjonującej wyspecjalizowanej jednostki zarządzania energią w ramach struktur Urzędu Gminy

-

-

Bezpieczeństwo realizacji PGN należy także postrzegać poprzez pryzmat społecznych korzyści które mogą wystąpić w ramach realizacji poszczególnych zadań. Wszelkie działania podwyższające jakość usług oraz środowiska naturalnego przy jednoczesnym zapewnieniu spełnienia potrzeb mieszkańców w zakresie energetycznym, z pewnością pozytywnie wpłyną na odbiór wszelkich działań gminy przez lokalną opinię publiczną.

7. PODSUMOWANIE I STRESZCZENIE

Zawartość opracowania „Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Słubice” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom NFOŚiGW oraz umowy pomiędzy Gminą Słubice a firmą EKO-TEAM ze Zgorzelca.

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Słubice jest zgodny z zakresem jakim powinien być objęty „Plan działań na rzecz zrównoważonej energii”

Obliczenia emisji CO₂ do atmosfery wykonano w oparciu o inwentaryzację przeprowadzoną w miesiącach czerwiec-lipiec 2020 r.

Podstawowe założenia metodyczne: jako rok bazowy inwentaryzacji przyjęto rok 2019, jako rok porównawczy przyjęto rok 2015. Są to lata, dla których udało się zebrać kompleksowe dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii. Inwentaryzacja emisji CO₂ (bazowa, pośrednia oraz prognoza do roku 2030) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w

dokumentem „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” (tłumaczenie polskie "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii").

Wyróżniono następujące sektory odbiorców: sektor obiektów/instalacji użyteczności publicznej i usług komunalnych, sektor handlu, usług, przedsiębiorstwa, sektor mieszkalny, oświetlenie uliczne, a także sektor transportowy.

Aktualnie głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach użyteczności jest gaz ziemny wykorzystywany w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej (39,3%) oraz ciepło systemowe (38,4%). Udział zużycia energii elektrycznej wynosi ok. 22,0% i dotyczy zarówno zużycia energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania (światlice wiejskie) jak i zużycia na potrzeby urządzeń elektrycznych i oświetlenia. Najmniejszy jest udział takich nośników jak drewno, biomasa, produkty węglowe 0,2% - co jest dobrym wskaźnikiem dla Gminy Słubice. Ponadto, na terenie gminy wykorzystywane są odnawialne źródła energii jak, np. powietrzne pompy ciepła na potrzeby ciepłej wody użytkowej na obiektach Stacji Uzdatniania Wody w Słubicach oraz Miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Słubicach, 10 lamp fotowoltaicznych wraz z turbinami wiatrowymi na potrzeby oświetlenia przepompowni ścieków na terenie miasta Słubice.

Największą emisją dwutlenku węgla w sektorze użyteczności publicznej charakteryzują się takie nośniki jak energia elektryczna (55,4%), gaz ziemny (22,3%), ciepło systemowe (22,0%) oraz biomasa, drewno, produkty węglowe (0,3%) ze względu na nieznaczne zużycie. W prognozie do 2030 roku planuje się, iż zmniejszy się emisja dwutlenku węgla z energii elektrycznej (53,4%), a zwiększy udział emisji z gazu ziemnego (23,4%), ciepła systemowego (22,9%). Emisja dwutlenku węgla z biomasy, drewna, produktów węglowych pozostanie bez zmian (0,3%).

Głównymi nośnikami energii końcowej wykorzystywanymi w obiektach mieszkalnych jednorodzinnych jest gaz ziemny (58,4%), następnie energia elektryczna (35,9%), biomasa (1,8%). Jedynie 3,8% domów jednorodzinnych w gminie Słubice ogrzewanych jest przy wykorzystaniu pieców węglowych, które charakteryzują się wysoką emisją zanieczyszczeń powietrza. W budynkach wielorodzinnych udział produktów węglowych w zużyciu energii końcowej jest jeszcze mniejszy, bo wynosił 3%. Ponadto budynki wielorodzinne wspólnot mieszkaniowych i spółdzielni na potrzeby ogrzewania i ciepłej wody użytkowej zużywają w większości ciepło systemowe (38,8%), gaz ziemny (34,9%), energię elektryczną (24,8%). Udział pozostałych nośników energii końcowej w budynkach wielorodzinnych wynosił: biomasa (1,1%), węgiel (2,3%). W obliczeniach nie uwzględniono udziału OZE, ponieważ źródła odnawialne nie zużywają energii i nie powodują emisji.

W 2019 roku emisja dwutlenku węgla w sektorze mieszkalnym spowodowana była głównie zużyciem energii elektrycznej (56,4%), gazu ziemnego (18,4%), ciepła systemowego (21,7%) oraz pozostałymi źródłami tj. węgiel (2,2%) oraz biomasy (1,2%).

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w sektorze transportu w 2019 roku był olej napędowy (76,9%) i benzyna (19,3%). Udział LPG w bilansie paliwowym wynosi ponad 3,8%.

W 2019 roku największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowił sektor mieszkalny (55,2%) oraz sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa (15,7%), sektor użyteczności publicznej (15,7%) oraz transport (12,2%). Ok. 0,9% całkowitego zużycia energii przypada na sektor oświetlenie uliczne. W porównaniu do 2015 roku spadł udział w energii końcowej sektora użyteczności publicznej o 0,5%, sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa o 0,1%. Wzrósł udział sektora transportu w zużyciu energii końcowej o 1,7%, czego wynikiem jest przyrost liczby pojazdów przypadająca na 1 mieszkańca w gminie z 547 pojazdów/1000 mieszkańców do 670 pojazdów/1000 mieszkańców.

Największym udziałem w 2019 roku w emisji dwutlenku węgla charakteryzował się sektor transportu 41,5%, mieszkalny 39%. Nieco mniej emisji CO₂ pochodziło z sektora

przedsiębiorstw, handlu i usług 11,4%, użyteczności publicznej 7,2%. Sektor oświetlenie uliczne emitował niecały 1% całkowitej emisji CO₂. Porównując emisję z 2015 roku można stwierdzić, że zwiększył się udział sektora transportu, użyteczności publicznej i mieszkalny w całkowitej emisji dwutlenku węgla.

Według zakładanej prognozy łącznie zużycie energii w Gminie Słubice w roku 2030 spadnie do wartości 300 015 GJ. Roczne jednostkowe zużycie energii wyniesie ok. 15,77 MWh/osoba (15,73 MWh/osobę w 2015 r.).

Grupą charakteryzującą się największą konsumpcją energii pozostanie sektor mieszkalnictwo z udziałem 54,4% oraz sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa 16,6%. Sektor transportu będzie zużywał 12,2%, a sektor publiczny około 16%.

Prognozuje się, że sektorem o największym udziale w emisji CO₂ będzie sektor transportu (42,2%), mieszkalny (37,4%), następnie sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa (12,2%). Emisja CO₂ wynikająca z wykorzystywania energii w budynkach/instalacjach użyteczności publicznej (7,1%), oświetlenie uliczne (1%).

W celu realizacji PGN wyznaczono wskaźnik redukcji zużycia energii końcowej. W roku bazowym zużycie całkowitej energii końcowej wynosiło 314 494,58 GJ.

W wyniku realizacji celów i zadań w poszczególnych sektorach planuje się redukcję energii końcowej do poziomu 300 015 GJ. Zatem nastąpi redukcja energii finalnej o 4 533 GJ, (4,6%). Szczegóły wyliczenia wskazuje tabela powyżej.

Na podstawie inwentaryzacji mieszkańców, przedsiębiorców oraz osób prawnych założono wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł o 22% tj. do poziomu 66 363 GJ w 2030 roku (poziom wykorzystania OZE w roku bazowym 33 455 GJ).

Cel strategiczny Planu Gospodarki Niskoemisyjnej: Dążenie do utrzymania niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego Gminy Słubice do 2030 roku bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i końcową, bez wzrostu emisji CO₂, przy zwiększeniu udziału OZE w bilansie energetycznym Gminy.

Podstawowe parametry Planu:

- Nakłady ogólne – 47 250 000,00 zł,
- Nakłady gminy – 17 595 000,00 zł,
- Roczna oszczędność energii – 2073,1 GJ/rok,
- Roczne zmniejszenie emisji CO₂ – 446,8 MgCO₂/rok.