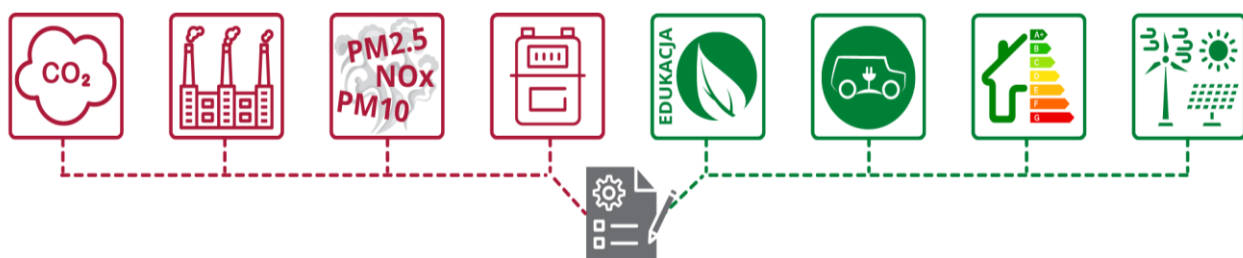




Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY WŁODOWICE NA LATA 2023-2030



Zamawiający

Gmina Włodowice

Opracowanie

Grupa Altima S.C.

Data opracowania

Listopad 2022



Spis treści

1	Streszczenie	4
2	Podstawa prawna i formalna opracowania dokumentu	6
3	Charakterystyka obszaru objętego PGN	7
3.1	Położenie i charakterystyka gminy	7
3.2	Ludność gminy	9
3.3	Zasoby mieszkaniowe	9
3.4	Stan i jakość powietrza na terenie gminy	10
3.5	Warunki środowiskowe i klimatyczne	24
3.6	Zgodność Planu z dokumentami strategicznymi krajowymi, regionalnymi oraz lokalnymi	27
3.6.1	Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności	27
3.6.2	Polityka ekologiczna państwa 2030 - strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej	27
3.6.3	Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku	29
3.6.4	Polityka energetyczna Polski do roku 2040	30
3.6.5	Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030.....	31
3.6.6	Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030”	33
3.6.7	Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024	34
3.6.8	Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego.....	35
3.6.9	Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa	36
4	Charakterystyka systemów energetycznych działających na terenie JST	38
5	Odnawialne źródła energii na terenie gminy	39
5.1	Stan istniejący oraz możliwe kierunki rozwoju.....	39
5.1.1	Energia z biogazu.....	40
5.1.2	Biomasa	42
5.1.3	Energia słoneczna	44
5.1.4	Energia wiatru	46
5.1.5	Energia spadku wody	48
5.1.6	Energia geotermalna	50
5.1.7	Podsumowanie możliwości wykorzystania technologii opartych o OZE.....	51
6	Podsumowanie PGN na lata 2015 - 2020	52





6.1	Analiza realizacji planowanych zadań	52
6.2	Analiza wskaźników.....	53
6.2.1	Przyjęte założenia dla potrzeb opracowania BEI (wybór i uzasadnienie przyjęcia roku bazowego)	54
6.2.2	Wykaz źródeł danych uwzględnionych w bazowej inwentaryzacji emisji (przyjęte zasady opracowania inwentaryzacji) - PGN z 2018	54
6.2.3	Metodyka obliczeń w tym charakterystyka przyjętych wskaźników emisji zanieczyszczeń dla BEI2013	55
6.2.4	Metodyka obliczeń w tym charakterystyka przyjętych wskaźników emisji zanieczyszczeń dla MEI2013	57
6.2.5	Ukończone działania modernizacyjne istniejącej infrastruktury, które wpłynęły na spadek zużycia energii i paliw oraz emisję CO ₂ na terenie gminy.....	73
7	Identyfikacja obszarów problemowych oraz możliwych do wdrożenia działań	76
8	Aspekty organizacyjne i finansowe niezbędne do wdrożenia PGN w Gminie	77
8.1	Struktury organizacyjne, zasoby ludzkie	77
8.2	Źródła finansowania inwestycji w tym finansowanie monitoringu i oceny	79
8.2.1	Budżet programu	80
9	Podsumowanie pośredniej inwentaryzacji emisji	83
9.1	Sektory objęte pośrednią inwentaryzacją emisji	83
9.2	Zmiany emisji CO ₂ w Gminie Włodowice w latach 2013 - 2020.....	83
9.3	Zmiany emisji CO ₂ w sektorach objętych BEI - 2013 do 2020	84
10	Określenie celów strategicznych PGN.....	92
10.1	Długofalowe procesy realizacji długoterminowego celu głównego.	92
10.2	Krótko/średniookresowe cele/działania	93
11	Analiza ryzyka uwzględniająca zagrożenia technologiczne, finansowe i organizacyjne wpływające na realizację zadań	104
12	Monitoring realizacji PGN	108
13	Uwagi i wnioski	110
	Spis tabel	111
	Spis wykresów	111
	Załączniki.....	112





1 Streszczenie

Istotą Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, płynących z działań zmniejszających emisje gazów cieplarnianych na terenie Gminy, osiągniętych m.in. poprzez wzrost innowacyjności i wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności, a w konsekwencji sprzyjającej wzrostowi konkurencyjności gospodarki.

Gospodarka niskoemisyjna powinna, zatem przede wszystkim opierać się na wzroście efektywności energetycznej obiektów, wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii i zastosowaniu technologii ograniczających emisję.

Zakres merytoryczny

Zakres Merytoryczny Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Włodowice na lata 2023-2030 jest zgodny z:

- wytycznymi wynikającymi z Poradnika SEAP (Sustainable Energy Action Plan) opracowanego w ramach Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors Committed to local sustainable energy),
- wytycznymi WFOŚiGW w Katowicach,
- obowiązującymi przepisami prawa wspólnotowego i krajowego.

Cel opracowania

Celem opracowania jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej.

Źródło informacji

Podstawowe źródło informacji przy opracowaniu dokumentu stanowiły dane udostępnione przez:

- Urząd Gminy Włodowice- korespondencja wewnętrzna,
- TAURON Dystrybucja S.A Oddział w Częstochowie i Będzinie,
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.,
- PGNiG obrót detaliczny Sp. z o.o.,
- Urząd Statystyczny w Warszawie (baza BDL),
- Wyciąg z bazy CEEB w zakresie struktury źródeł ciepła,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (liczba dofinansowanych instalacji OZE i termomodernizacji).





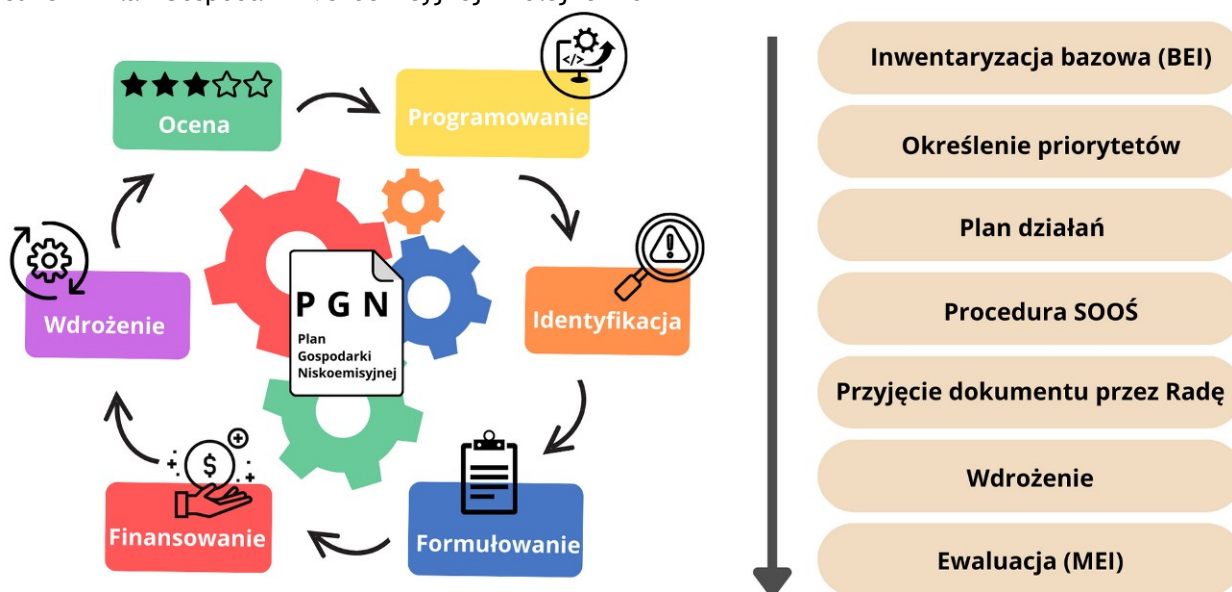
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym dlatego na etapie jego przygotowania i późniejszej aktualizacji niezwykle istotna jest wzajemna współpraca wszystkich środowisk lokalnych, które wywierają wpływ na gospodarkę niskoemisyjną w Gminie.

Zdefiniowani interesariusze Planu to:

- Właściciele nieruchomości,
- Samorząd,
- Producenci energii elektrycznej (TAURON Dystrybucja S.A.),
- Dostawcy paliwa gazowego,
- Producenci i dostawcy paliw kopalnych,
- Inwestorzy, osoby planujące budowę domu,
- Przedsiębiorcy lokalni,
- Ogół mieszkańców Gminy,
- WFOŚ/NFOŚ.

Proces opracowania i przyjęcia dokumentu przedstawiony zostaje na poniższym schemacie.

Rysunek 1 Plan Gospodarki Niskoemisyjnej - kolejne kroki



Źródło: Opracowanie własne





2 Podstawa prawna i formalna opracowania dokumentu

Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Włodowice na lata 2023-2030 wynika z przyjętej polityki UE i Polski oraz umowy między Grupą Altima s.c., a Gminą Włodowice.

Komisja europejska w lipcu br. opublikowała pakiet klimatyczny FIT for 55, który określa politykę klimatyczną UE.

Pakiet jest konsekwencją przyjętego w grudniu 2019 r. Europejskiego Zielonego Ładu oraz zaakceptowanego rok później przez wszystkie państwa UE zwiększonego celu redukcji emisji o 55% do 2030 r. Aby w 2050 r. osiągnąć neutralność klimatyczną, konieczna jest konsekwentna redukcja emisji CO₂ we wszystkich obszarach życia gospodarczego. Aby transformacja odbyła się na czas, potrzeba mobilizacji we wszystkich obszarach, wyższych ambicji i konsekwentnej ich realizacji.

Racjonalna polityka energetyczna Gmin jest zatem kluczowa w kontekście osiągnięcia zakładanych celów redukcji, a opracowane PGN-y stanowiąc będą narzędzia do wdrażania konkretnych działań inwestycyjnych i tzw. „miękkich” zgodnych z polityką UE i Polski.

Uchwałą Rady Gminy Włodowice nr 83/XI/2015 z dnia 21 grudnia 2015 roku został przyjęty Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Włodowice. Jego aktualizacja została przyjęta uchwałą Rady Gminy Włodowice z dnia 27 marca 2019 roku.

Obecnie opracowany dokument obejmujący lata 2013-2030, odnosi się do roku bazowego tj. roku 2013 i stanowi aktualizację dokumentu wdrażanego w latach 2018-2020.

Niniejszy PGN zawiera wymagane przez WFOSiGW w Katowicach elementy tj. m.in. podsumowanie działań z pierwszego okresu, odniesienie do celów zakładanych na rok 2020 jak i stopnia ich osiągnięcia oraz inwentaryzację pośrednią MEI2020. Cele aktualizacji określono na rok docelowy 2030.





3 Charakterystyka obszaru objętego PGN

Zakres Programu Gospodarki Niskoemisyjnej ma charakter lokalny i obejmuje cały obszar Gminy Włodowice.

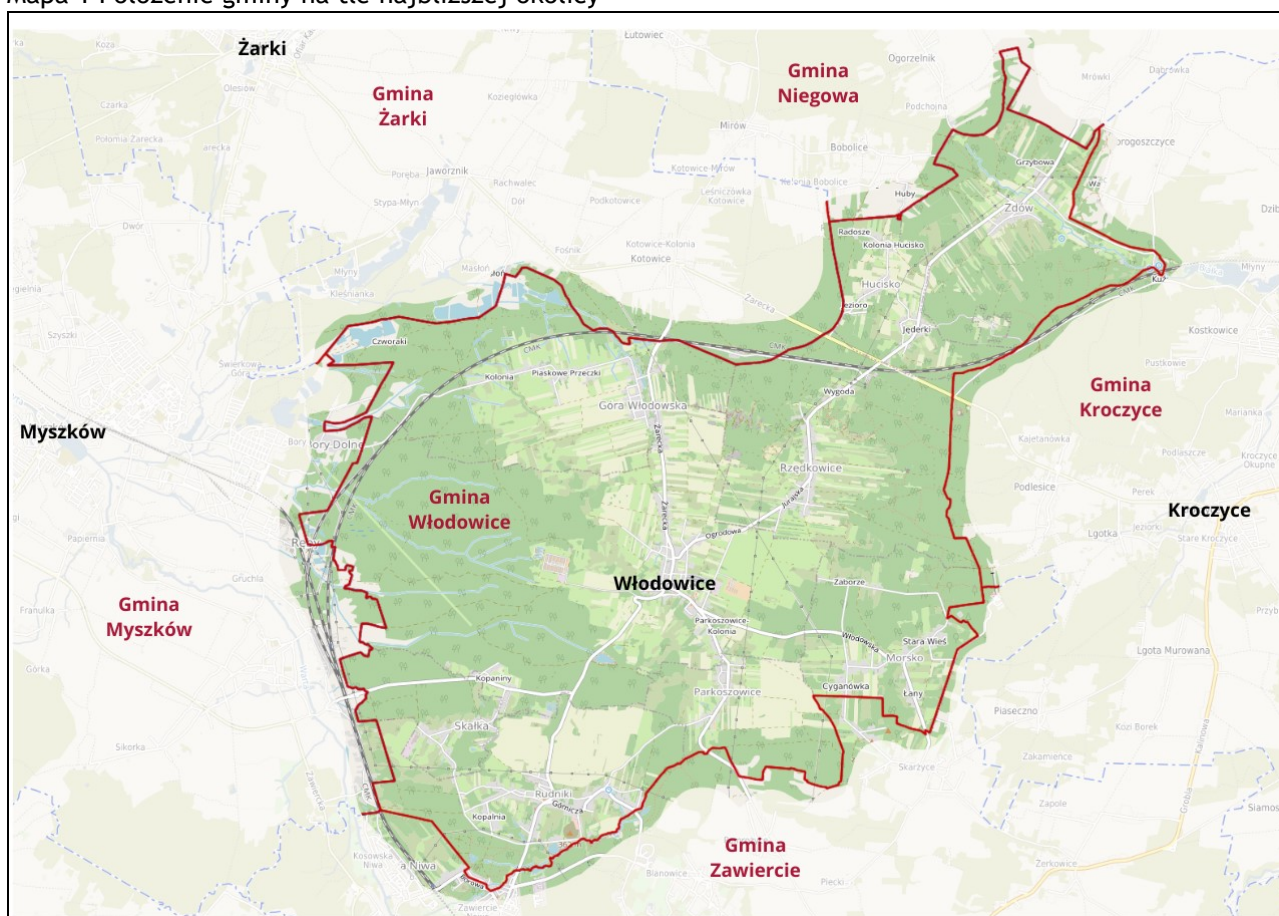
3.1 Położenie i charakterystyka gminy

Gmina Włodowice położona jest w północno - wschodniej części województwa śląskiego, administracyjnie gmina należy do powiatu zawierciańskiego.

Gmina graniczy z następującymi gminami: Kroczyce, Myszków, Niegowa, Zawiercie, Żarki.

Gmina Włodowice obejmuje obszar 10 sołectw: Góra Włodowska-wieś, Góra Włodowska-kolonia, Hucisko, Morsko, Parkoszowice, Rudniki, Rzędkowice, Włodowice, Skalka-Kopaniny i Zdów.

Mapa 1 Położenie gminy na tle najbliższej okolicy



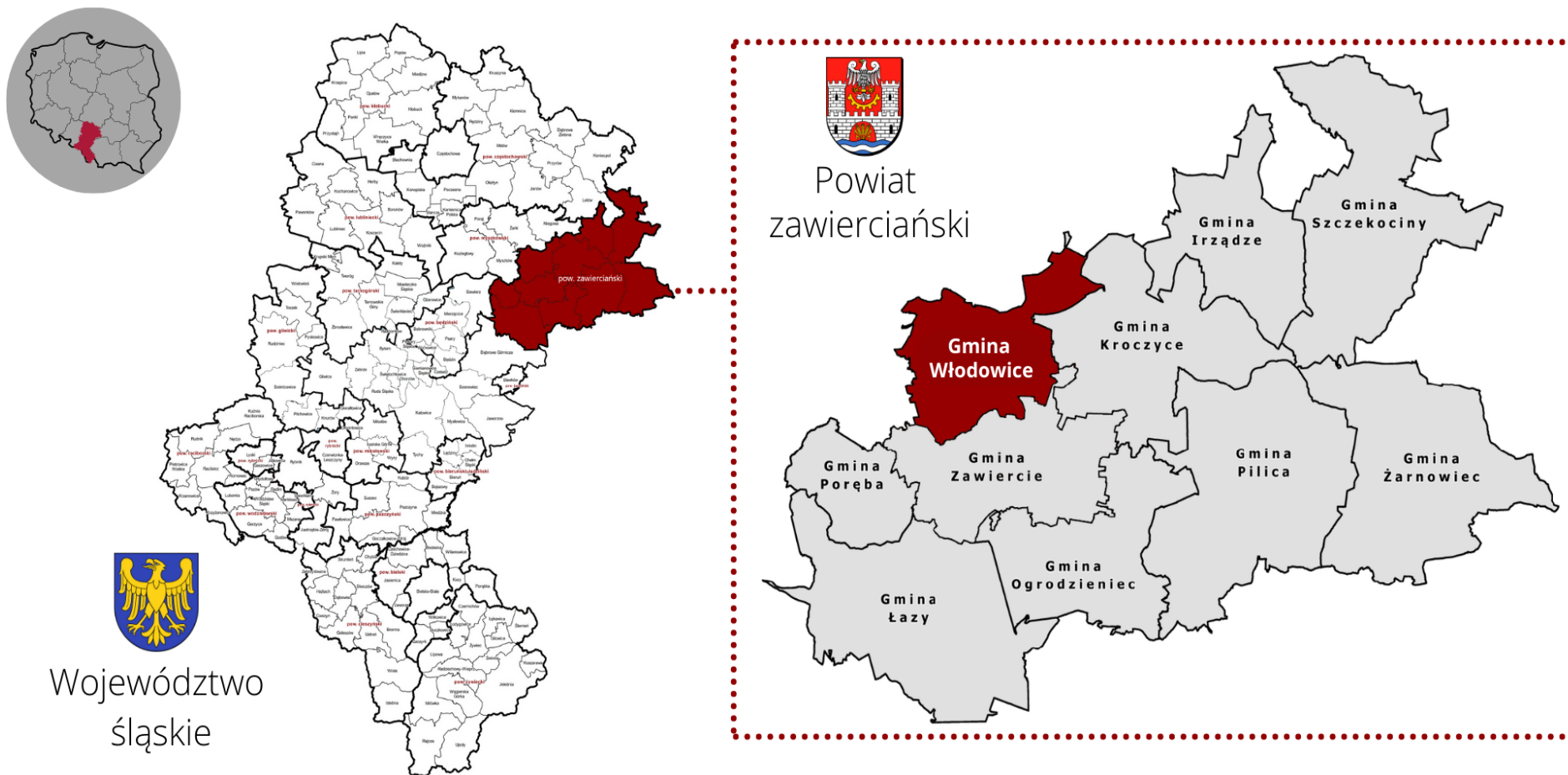
Źródło: Opracowanie własne

Położenie Gminy na tle województwa śląskiego oraz powiatu zawierciańskiego przedstawiają poniższe mapy:





Mapa 2 Położenie gminy Włodowice na tle województwa śląskiego i powiatu zawierciańskiego



Źródło: Opracowanie własne





3.2 Ludność gminy

Ludność gminy

Z informacji przedstawionych w raportach o stanie gminy liczba mieszkańców w ostatnich trzech latach przedstawia się następująco:

Tabela 1 Liczba mieszkańców gminy - stan na 31.12.2021

Miejscowość	Liczba ludności		
	2021	2020	2019
Góra Włodowska	567	578	580
Hucisko	304	305	308
Skątka-Kopaniny	299	295	286
Morsko	322	321	327
Parkoszowice	239	240	241
Rudniki	1263	1296	1315
Rzędkowice	536	549	554
Włodowice	1098	1102	1111
Zdów	492	500	513
Ogółem	5120	5186	5235

Zródło: Raporty o stanie gminy za rok 2021,2020,2019

Najliczniej zamieszkałą miejscowością w gminie są Rudniki i Włodowice (przede wszystkim z uwagi na największą powierzchnię i gęstość zabudowy, a także lokalizacje w ich centrum podstawowych usług dla mieszkańców).

3.3 Zasoby mieszkaniowe

Obiekty mieszkaniowe na terenie Gminy Włodowice stanowią zarówno budynki mieszkaniowe jednorodzinne jak i mieszkaniowe wielorodzinne.

▪ Gminne zasoby mieszkaniowe

Podstawą działań w zakresie gospodarki mieszkaniowej na terenie gminy były przyjęte uchwałą Rady Gminy Włodowice „Wieloletni program gospodarowania mieszkaniowym zasobem gminy na lata 2020-2024”. Mieszkaniowym zasobem na terenie gminy zarządza i administruje Zakład Usług Komunalnych we Włodowicach.

Stan mieszkaniowych lokali gminnych na 31.12.2021 przedstawia się następująco:

- w miejscowości Rudniki - 27 lokali mieszkaniowych, zlokalizowanych przy ul. Młyńskiej 1,3,5,8.
- w miejscowości Włodowice - 3 lokale mieszkaniowe, zlokalizowane przy ul. Krakowskiej 13,15,
- w Rzędkowicach- 4 lokale, zlokalizowane przy u. Wiejskiej 2.

Łącznie zakład administruje 34 lokalami mieszkalnymi.





▪ Zasoby zabudowy wielorodzinnej i jednorodzinnej

Na terenie gminy występują budynki mieszkaniowe wielorodzinne będące w zarządzie spółdzielni mieszkaniowej (Spółdzielnia Mieszkaniowa Skarpa) oraz wspólnot mieszkaniowych.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego¹ zasobów mieszkaniowych w gminie można stwierdzić, że duży udział w strukturze stanowią budynki charakteryzujące się często dostatecznym stanem technicznym oraz niskim lub średnim stopniem termomodernizacji (część budynków posiada jedynie wymienione okna w mieszkaniach oraz w częściach wspólnych).

3.4 Stan i jakość powietrza na terenie gminy

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U.2021 r. poz. 1973 z późn. zm.) Główny Inspektor Ochrony Środowiska (w tym Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ na poziomie województw) dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni, a następnie dokonuje klasyfikacji stref, dla każdej substancji odrębnie, według określonych kryteriów. Wyniki ocen dla danego województwa są niezwłocznie przekazywane zarządowi województwa. Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje zbiorczej oceny jakości powietrza w skali kraju. Obowiązek wykonywania rocznej oceny jakości powietrza w strefach wynika z przepisów prawa UE, przeniesionych do prawa krajowego.

W ramach klasyfikacji wykonanej przez WIOŚ w Katowicach w raporcie „Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim za 2021 rok” strefę śląską (w obrębie której znajduje się gmina Włodowice) zakwalifikowano ze względu na:

Ochronę zdrowia:

- do klasy A - dla zanieczyszczeń takich jak: C₆H₆, Pb, As, Ni, Cd, CO, NO₂, SO₂,
- do klasy C - dla zanieczyszczeń: O₃, pył zawieszony PM₁₀ i PM_{2.5}, BaP.

Ochronę roślin:

- klasa A - brak przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki,
- klasa C - dla poziomu docelowego ozonu.

¹ Diagnoza przeprowadzona przez autorów opracowania pn. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliw a gazo we Gminy Włodowice





Tabela 2 Klasy w strefie śląskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń

Ochrona zdrowia					
Substancja	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃
Klasa	A	A	A	A	A
Ochrona zdrowia					
Substancja	PM10	Pb	As/Cd/Ni	B(a)P	PM2.5
Klasa	C	A	A	C	C
Ochrona roślin					
Substancja	SO ₂	NO _x	O ₃		
Klasa	A	A	A		

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim za 2021 rok

Zgodnie z informacjami podanymi powyżej w strefie śląskiej występują przekroczenia następujących zanieczyszczeń: PM2,5, PM10 i B(a)P.

Na mapach poniżej widać, iż ogólny stan powietrza w gminy Włodowice jest dobry, diagnozuje się jednak czasowe przekroczenia w jakości powietrza (wykresy z liczbą dni przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń substancji szkodliwych).

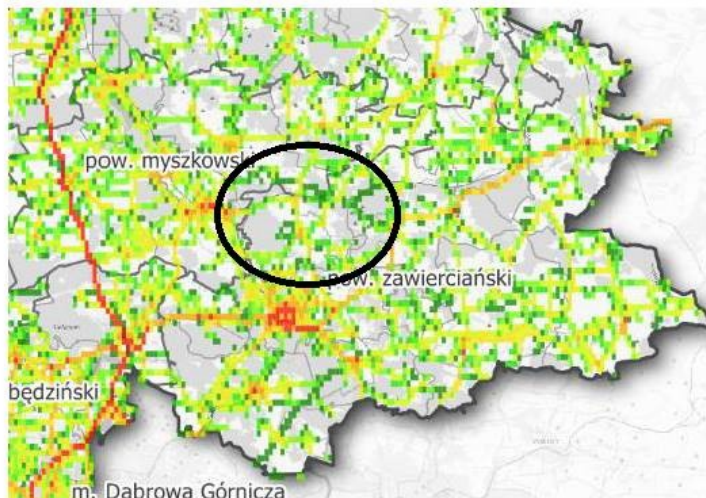




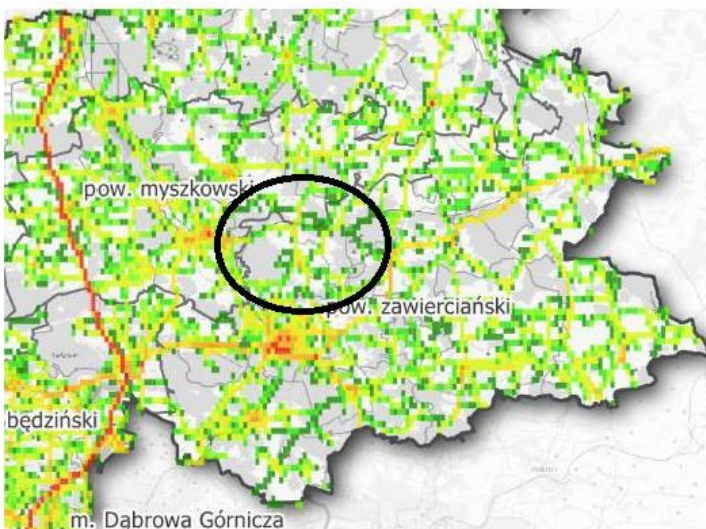
Rysunek 2 Emisja Pm2.5, PM10 i BaP w transporcie drogowym

**Emisja liniowa
- transport drogowy**

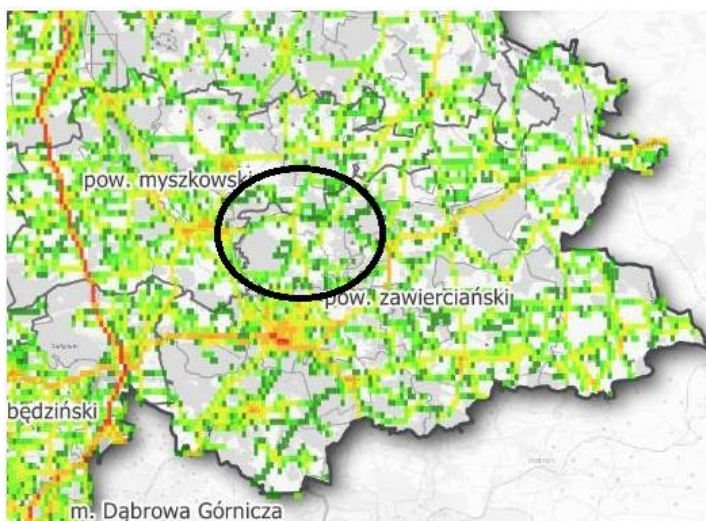
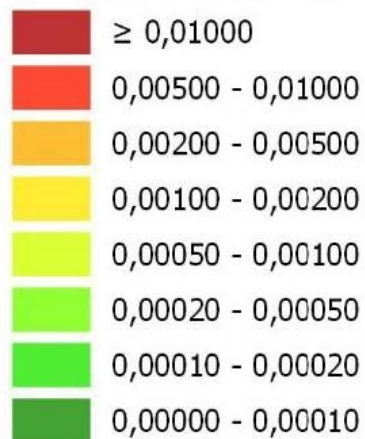
Pył PM10 [kg/rok]



Pył PM2,5 [kg/rok]



Benzo(a)piren [kg/rok]

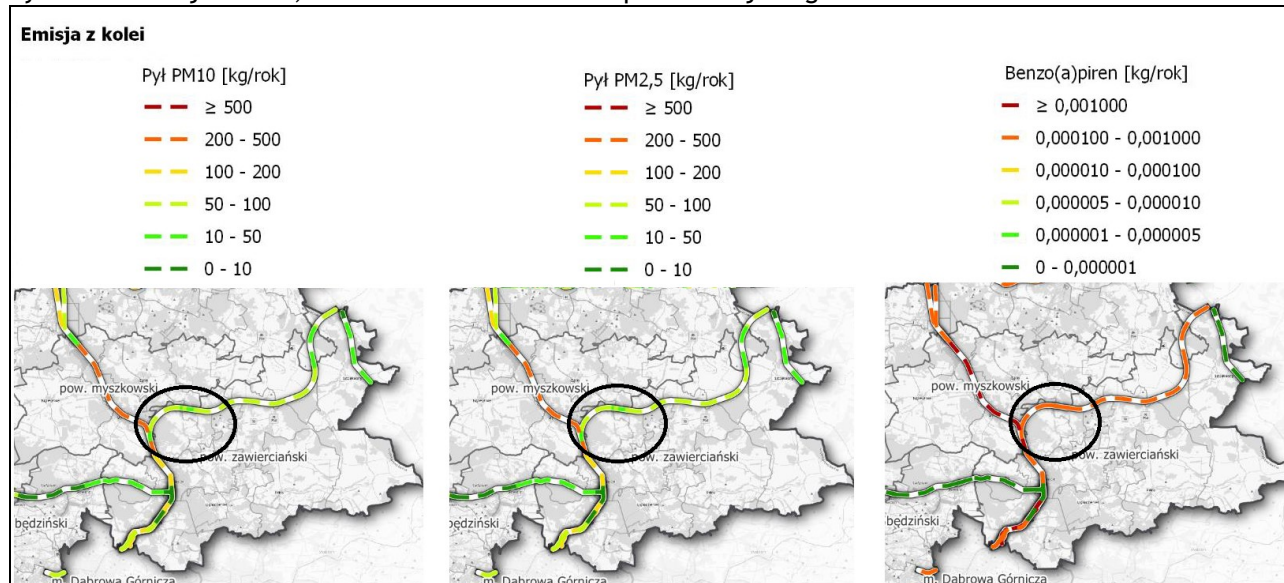


Źródło: Opracowanie własne na bazie POP



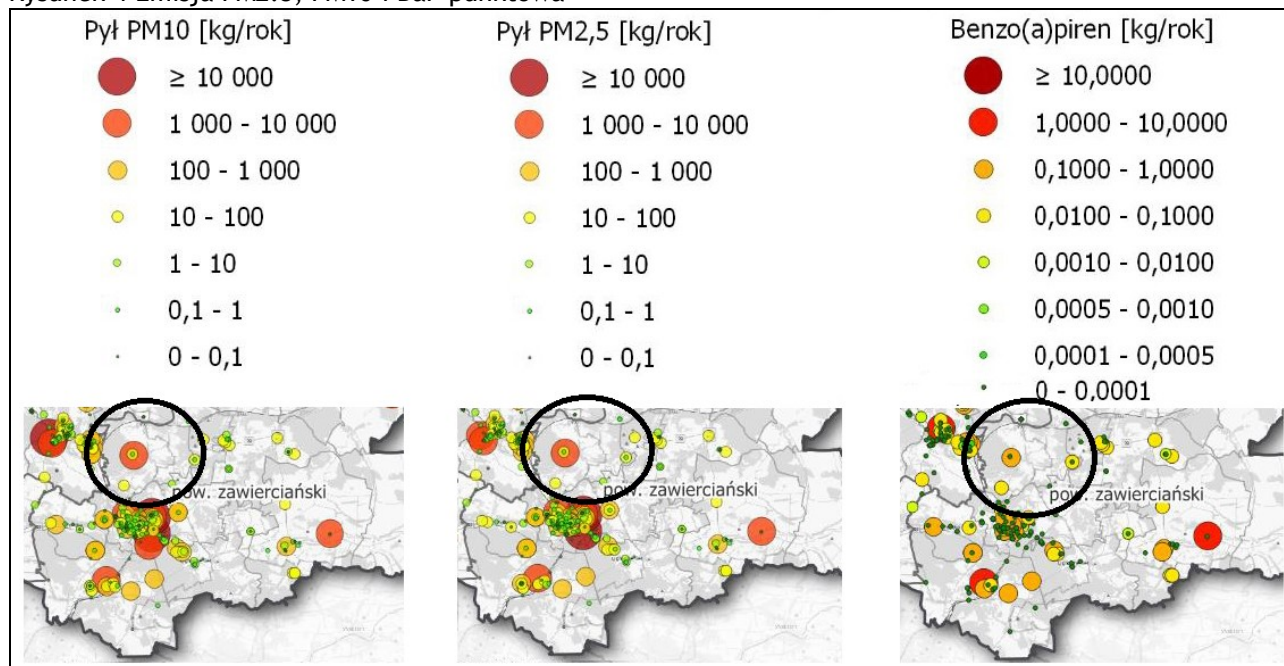


Rysunek 3 Emisja PM2.5, PM10 i BaP liniowa z transportu kolejowego



Źródło: Opracowanie własne na bazie POP

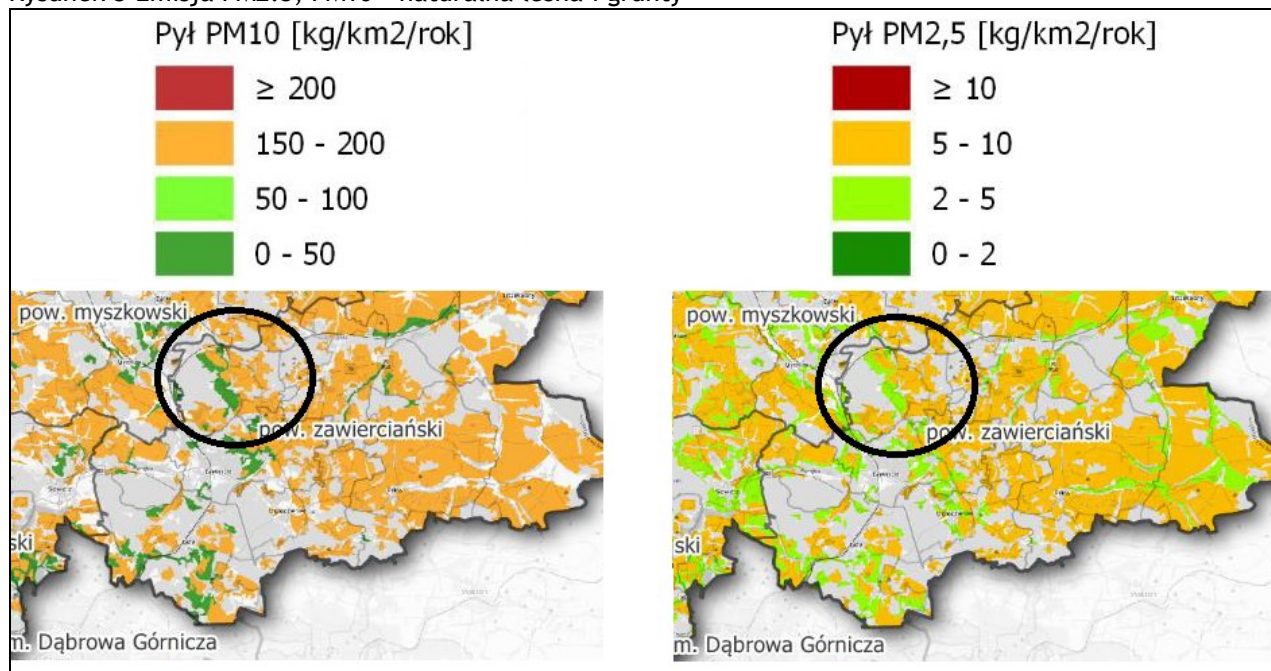
Rysunek 4 Emisja PM2.5, PM10 i BaP punktowa



Źródło: Opracowanie własne na bazie POP

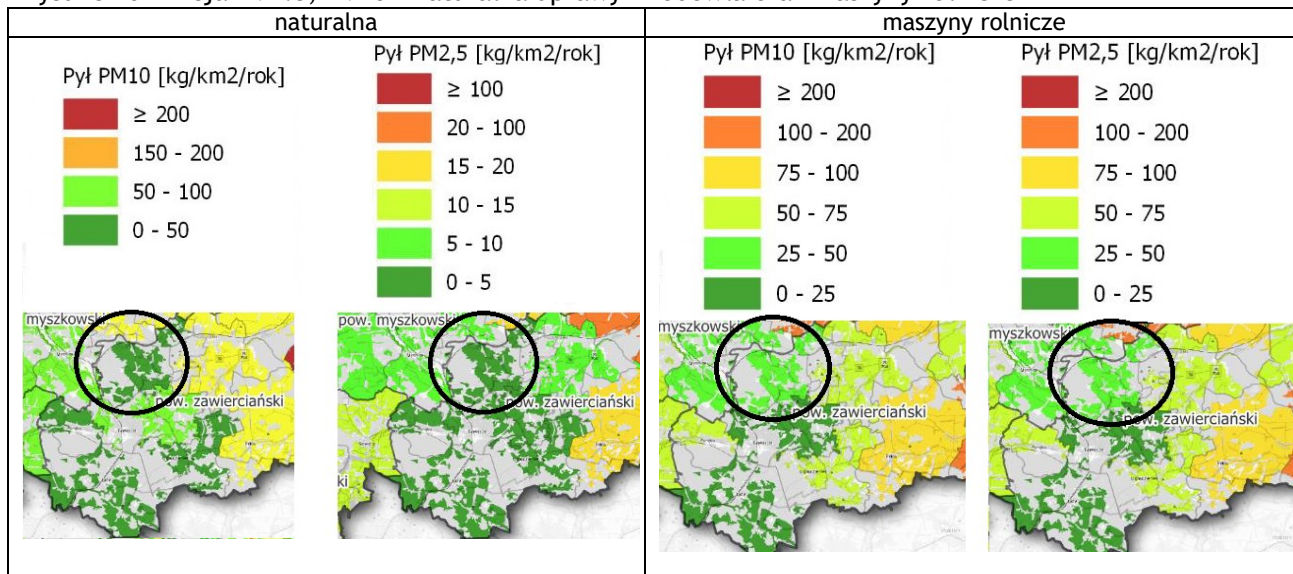


Rysunek 5 Emisja PM2.5, PM10 - naturalna leśna i grunty



Źródło: Opracowanie własne na bazie POP

Rysunek 6 Emisja PM2.5, PM10 - naturalna uprawy i hodowla oraz maszyny rolnicze

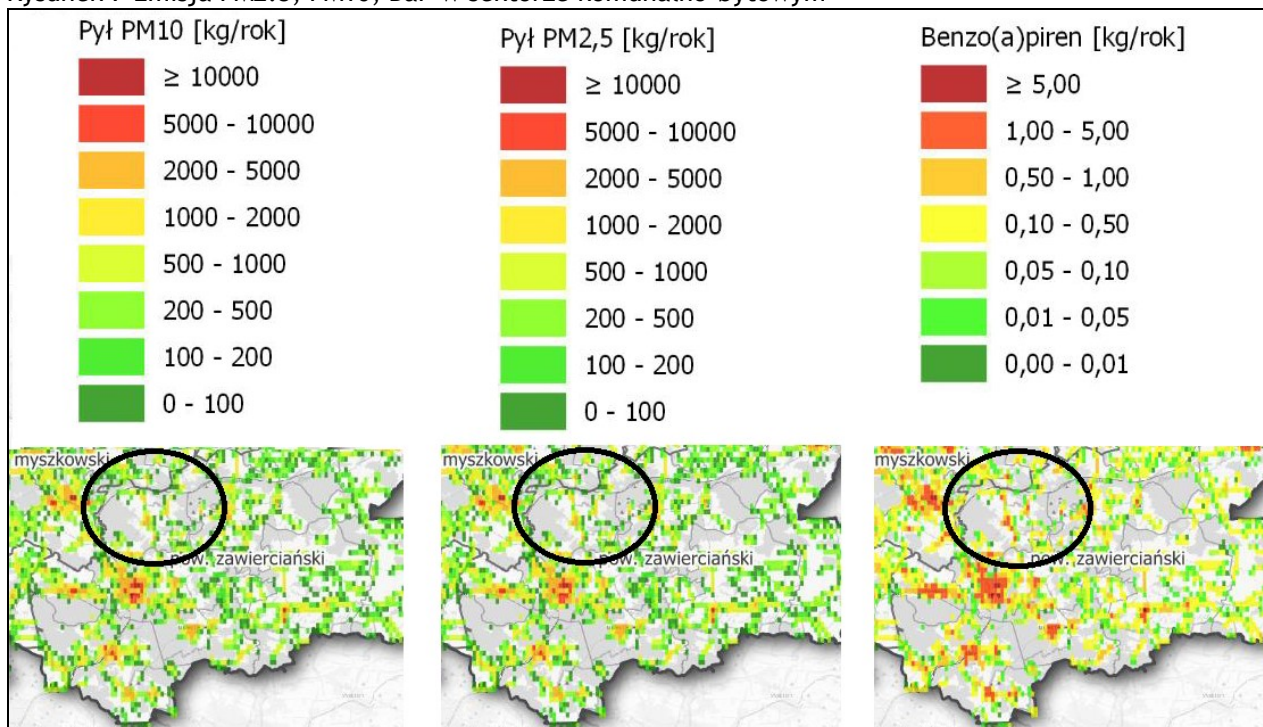


Źródło: Opracowanie własne na bazie POP





Rysunek 7 Emisja PM2.5, PM10, BaP w sektorze komunalno-bytowym



Źródło: Opracowanie własne na bazie POP

Analiza zanieczyszczenia pyłem PM10

Pył zawieszony PM10 jest mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych zawierających substancje toksyczne m.in. benzo(a)piren, metale ciężkie, dioksyne. Głównym źródłem pyłu PM10 w powietrzu są procesy spalania paliw stałych, gazowych i ciekłych oraz ruch drogowy. Cząstki o średnicy 10 μm zatrzymują się w górnych odcinkach dróg oddechowych.

Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu:

- niskie temperatury, a zwłaszcza spadek temperatury poniżej 0°C (większa emisja na skutek wzmożonego zapotrzebowania na ciepło głównie z indywidualnych źródeł grzewczych),
- układy wyżowe o słabym gradiencie ciśnienia i związane z tym występowanie okresów bezwietrznych lub o małych prędkościach wiatru (brak przewietrzania terenów o gęstej zabudowie),
- dni z mgłą, wskazujące często na przyziemną inwersję temperatury, hamującą dyspersję zanieczyszczeń (najczęściej w okresie jesienno-zimowym),
- okresy następujących po sobie kilku, a nawet kilkunastu dni bez opadów (brak wymywania zanieczyszczeń wpływający na wtórną emisję zanieczyszczeń).

Analiza średniego rocznego stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stacjach pomiarowych zlokalizowanych najbliżej gminy Włodowice, wskazuje, że poziom dopuszczalny 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ był wielokrotnie przekraczany w analizowanym okresie.





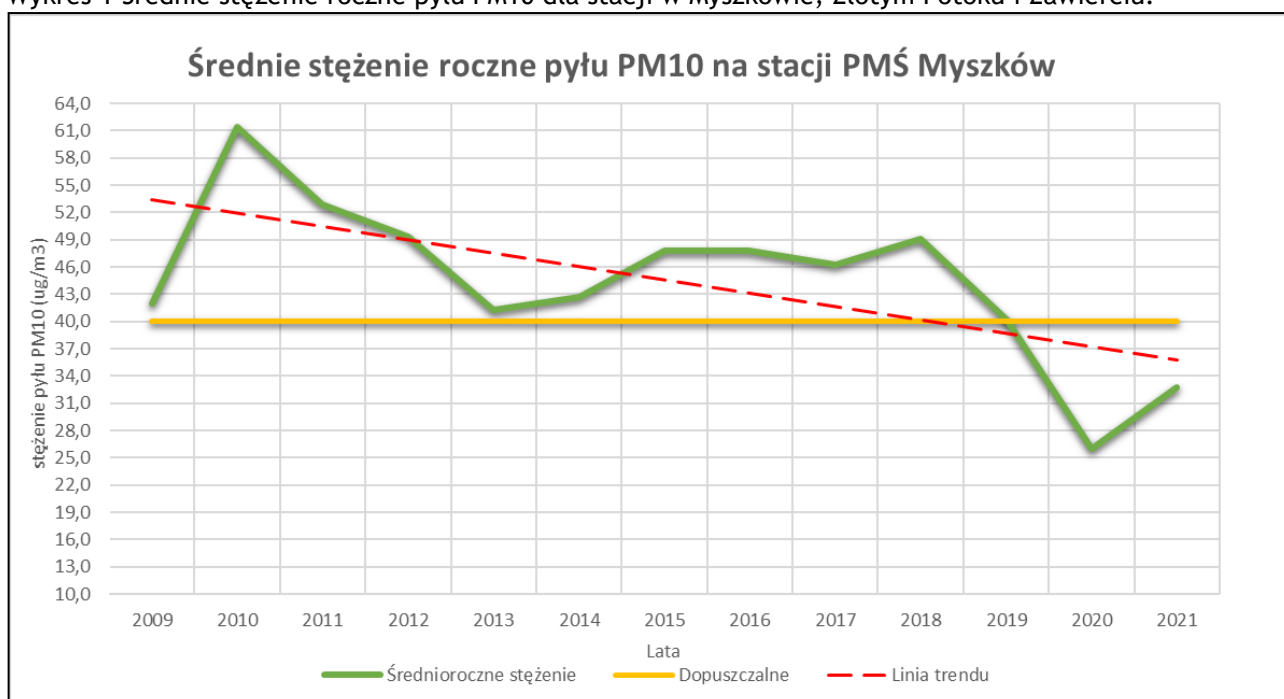
Dla stacji w Myszkowie maksymalny poziom stężenia wystąpił w roku 2010 oraz 2011 i wynosił odpowiednio 61 i 53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, zaś najniższy w roku 2020 i 2021 poniżej 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla stacji w Myszkowie.

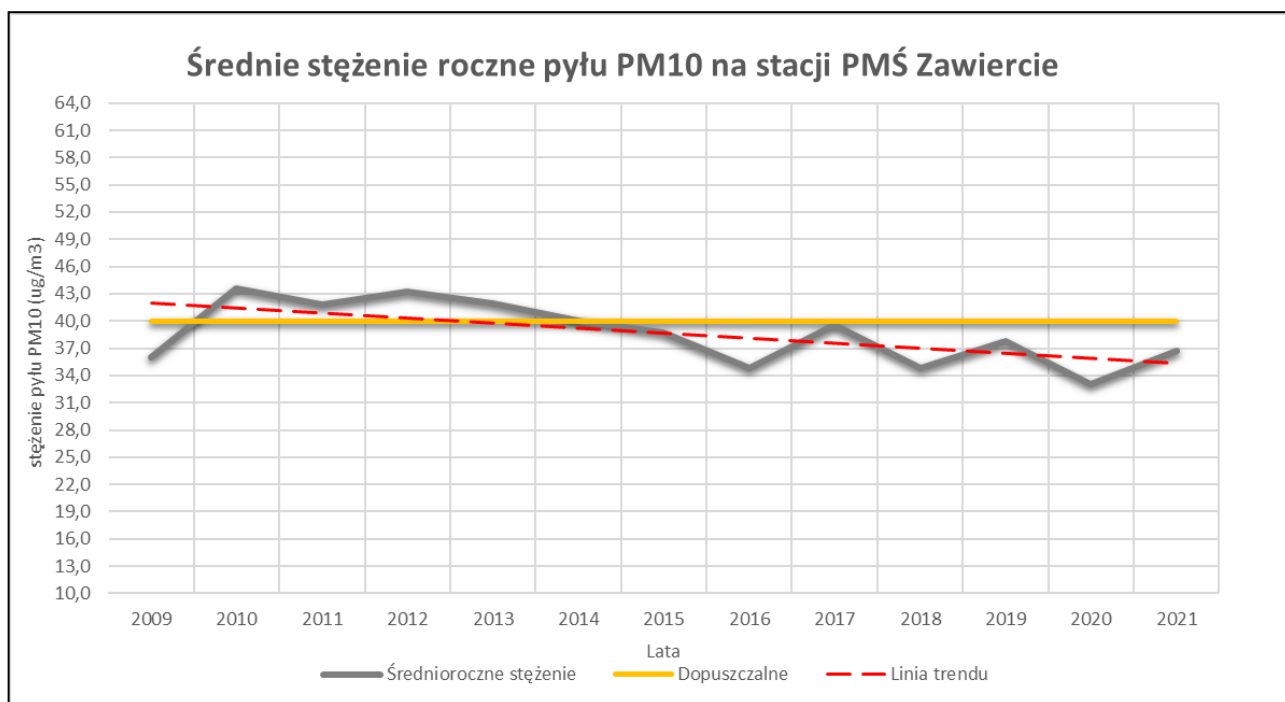
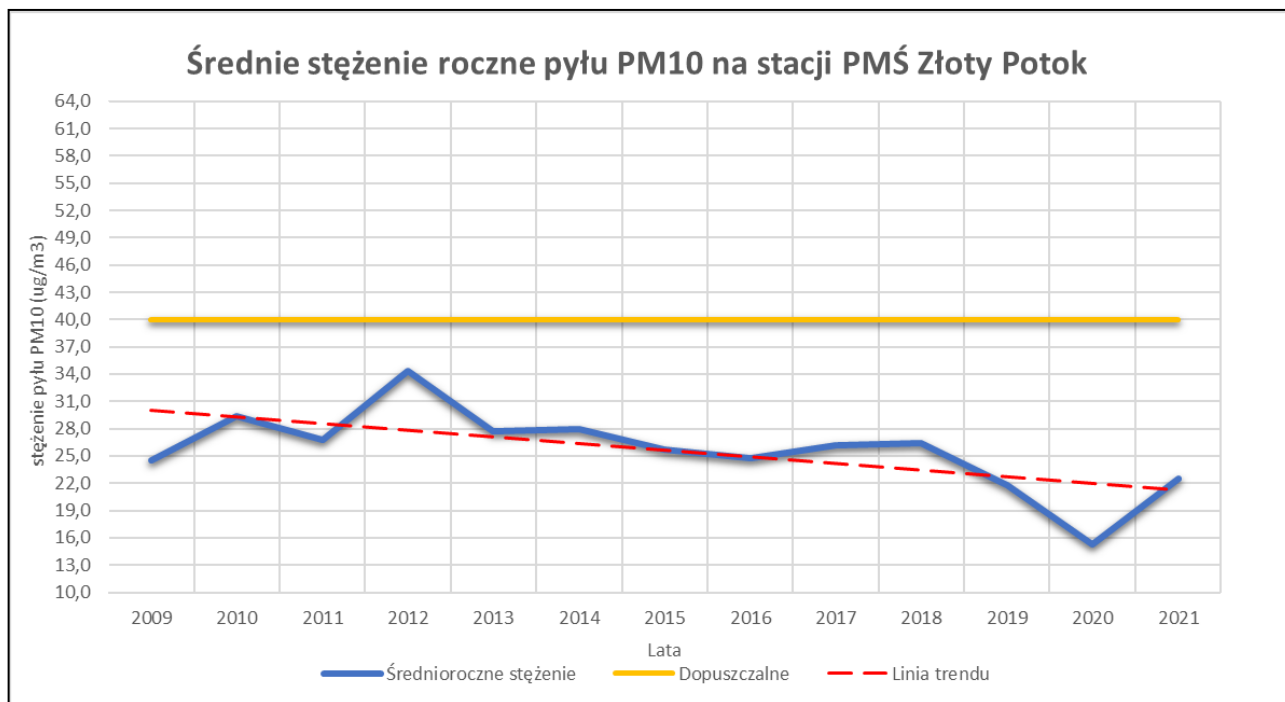
Z kolei dla stacji pomiarowej w Zawierciu w całym analizowanym okresie wartości oscylują wokół 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najlepszymi wynikami dla zdrowia może pochwalić się stacja w Złotym Potoku, gdzie najwyższą średnią wartość PM10 odnotowano w roku 2012.

Wartości stężeń średniorocznych pyłu PM10 w latach 2009-2021 wykazują tendencję malejącą zgodnie z wykresem poniżej.

Wykres 1 Średnie stężenie roczne pyłu PM10 dla stacji w Myszkowie, Złotym Potoku i Zawierciu.





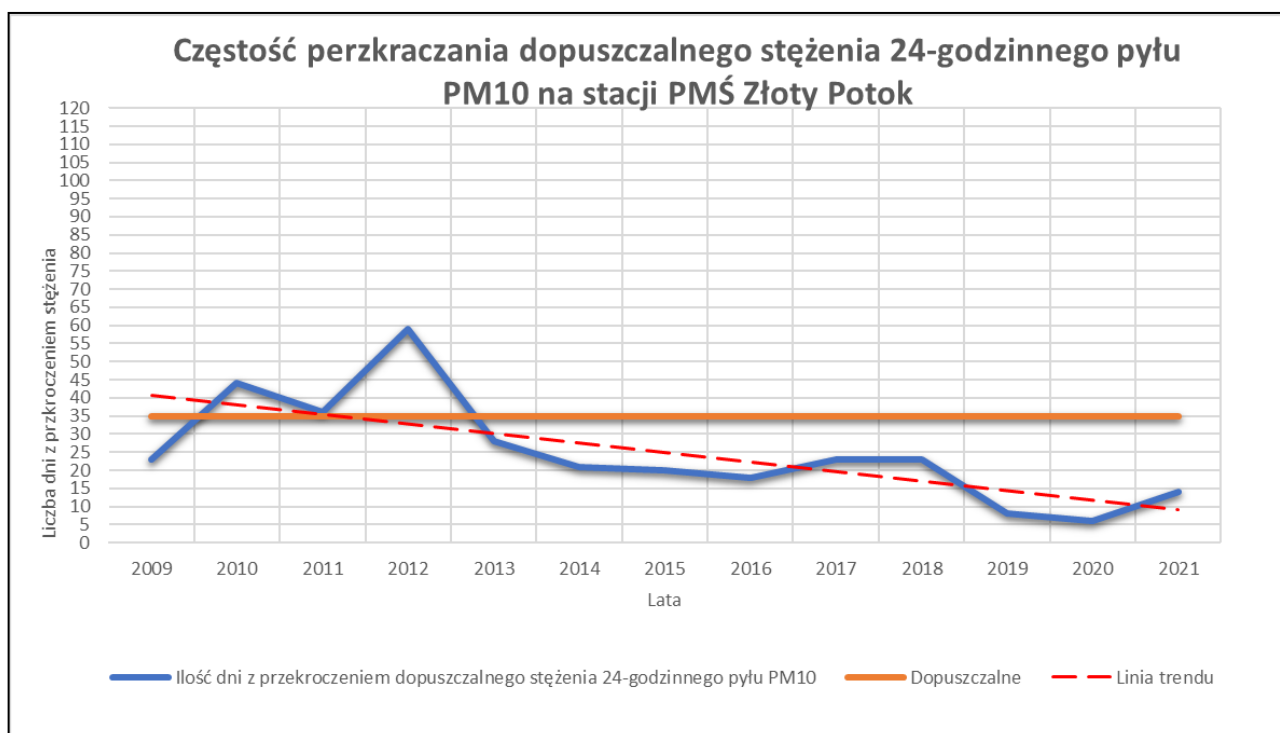
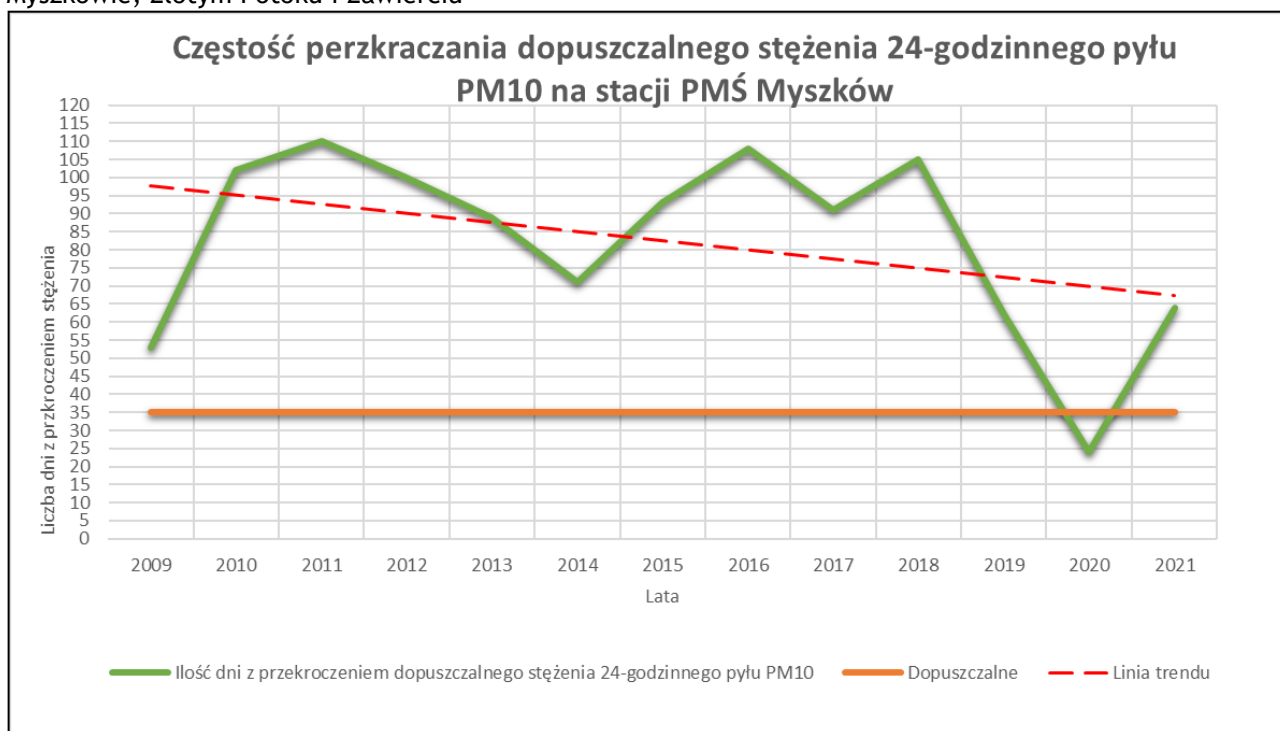
Źródło: opracowanie własne na bazie danych <http://powietrze.wios.gov.pl/>

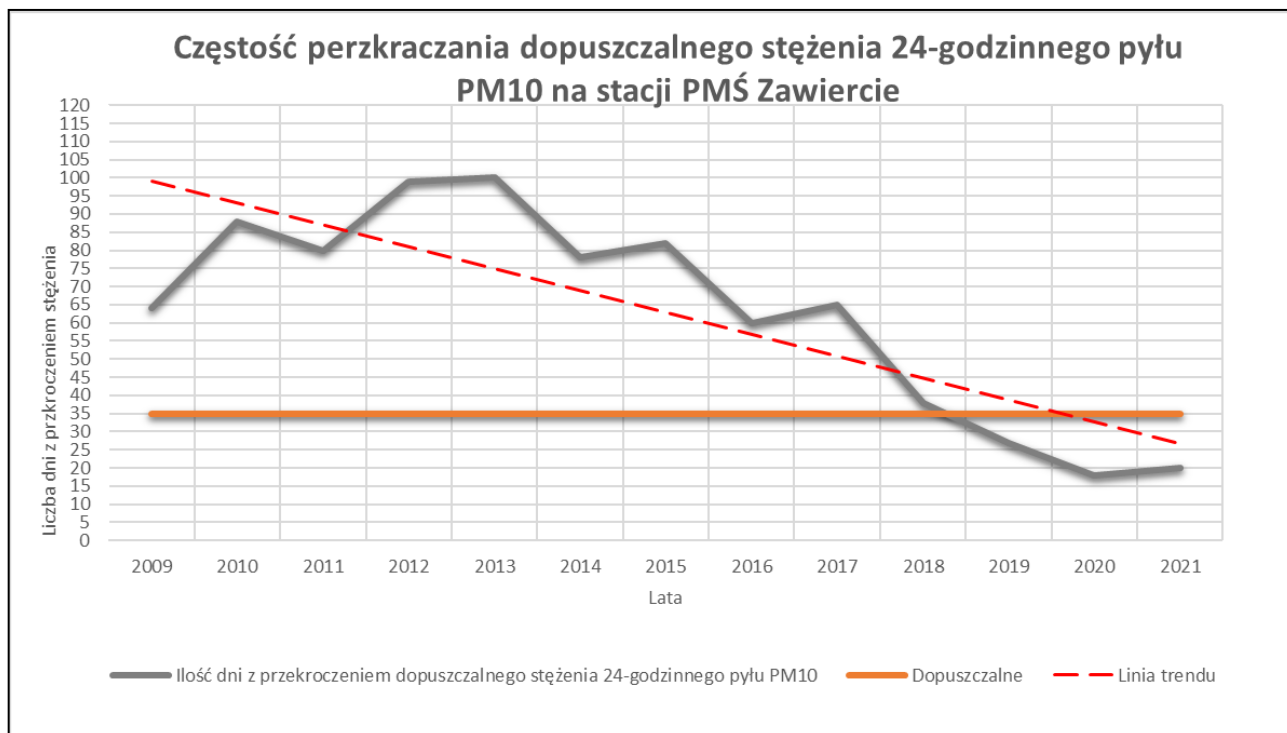
Analiza liczby dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego stężenia średniodobowego pyłu PM10 wykazuje, że w całym analizowanym okresie dopuszczalna wartość 35 dni była drastycznie przekraczana, osiągając w 2010, 2011, 2012, 2016 i 2018 roku poziom ponad 100 dni dla stacji w Myszkowie. Z kolei na stacji w Złotym Potoku tylko w okresie 2010-2012 przekroczone zostały wartości dopuszczalne. Natomiast w Zawierciu pomiary wykazały coroczne przekroczenia z najwyższym w 2012 roku. Najlepsze wyniki osiągnięto w 2020 roku na wszystkich stacjach.





Wykres 2 Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godzinne pyłu PM10 na stacji PMŚ w Myszkowie, Złotym Potoku i Zawierciu





Źródło: Opracowanie własne na bazie danych <http://powietrze.wios.gov.pl/>

Analiza zanieczyszczenia pyłem PM 2.5

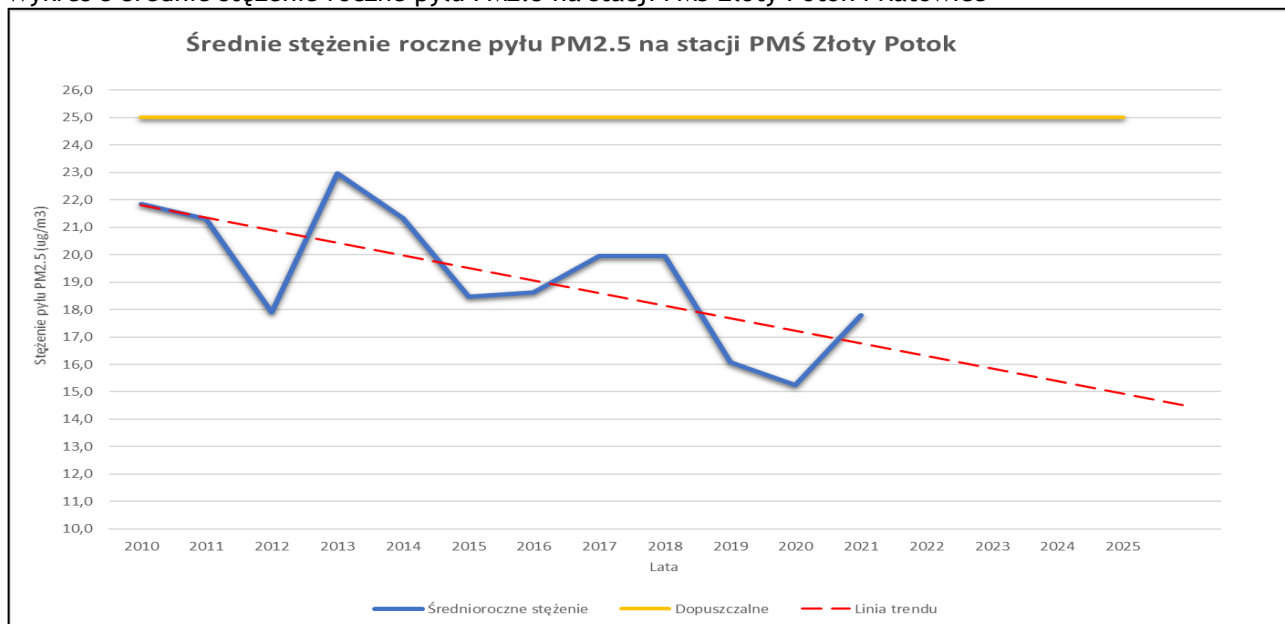
Pył zawieszony PM 2.5 jest mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Głównym źródłem pyłu PM 2.5 w powietrzu są procesy spalania paliw stałych, gazowych i ciekłych oraz ruch drogowy. Pył zawieszony o średnicy nie większej niż 2,5 μm przenika przez płuca do krwi.

Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom pyłu zawieszonego PM 2.5 w powietrzu:

- niskie temperatury, a zwłaszcza spadek temperatury poniżej 0°C (większa emisja na skutek wzmożonego zapotrzebowania na ciepło głównie z indywidualnych systemów grzewczych),
- układy wyżowe o słabym gradiencie ciśnienia i związane z tym występowanie okresów bezwietrznych lub o małych prędkościach wiatru (brak przewietrzania terenów o gęstej zabudowie),
- dni z mgłą, wskazujące często na przyziemną inwersję temperatury, hamującą dyspersję zanieczyszczeń (najczęściej w okresie jesienno-zimowym).

W całym analizowanym okresie na stacji pomiarowej w Złotym Potoku (jako stacji najbliższej, dysponującej pomiarem pyłu PM 2.5 za okres minimum 5 lat wstecz) nie były przekroczone stężenie dopuszczalne wynoszące 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartości średniego rocznego stężenia oscylowały pomiędzy 15,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2020 rok), a 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2013 rok). Linia trendu dla wartości stężeń średnich rocznych wykazuje tendencję malejącą.



Wykres 3 Średnie stężenie roczne pyłu PM_{2.5} na stacji PMŚ Złoty Potok i Katowice

Źródło: opracowanie własne na bazie danych <http://powietrze.wios.gov.pl/>

Przedstawione powyżej dane dotyczące emisji pyłów nie odnoszą się bezpośrednio do terenów gminy Włodowice. Są one jedynie wskazaniem jak wygląda powietrze w danych lokalizacjach położonych w niedużej odległości od Włodowic. Łatwo można zauważyć, iż dane są bardzo zróżnicowane pod względem wysokości stężeń porównując Złoty Potok i Myszków. Wyniki te są zależne od umiejscowienia stacji pomiarowej, a także od struktury danego obszaru tj. gęstości zabudowy, występowania przemysłu.

Można stwierdzić, iż tereny zurbanizowane takie jak centralne części praktycznie wszystkich dużych miejscowości, będą odpowiadały wynikom ze stacji w Myszkowie lub Zawierciu. Z kolei tereny mniej zabudowane będą miały wyniki zbliżone do PMŚ w Złotym Potoku.

W kolejnych latach będzie można potwierdzić tę tezę dzięki wynikom z urządzeń pomiarowych nie tylko Państwowego Monitoringu Środowiska, ale zamontowanych na terenie gminy Włodowice oraz gmin ościennych tj. Myszków, Zawiercie czy Kroczyce.

Analiza zanieczyszczenia pyłem PM₁₀ i PM_{2.5} na bazie czujników na terenie gminy

Na terenie gminy funkcjonują 4 czujniki jakości powietrza marki Syngeos zamontowane w latach 2018-2022. W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę urządzeń.



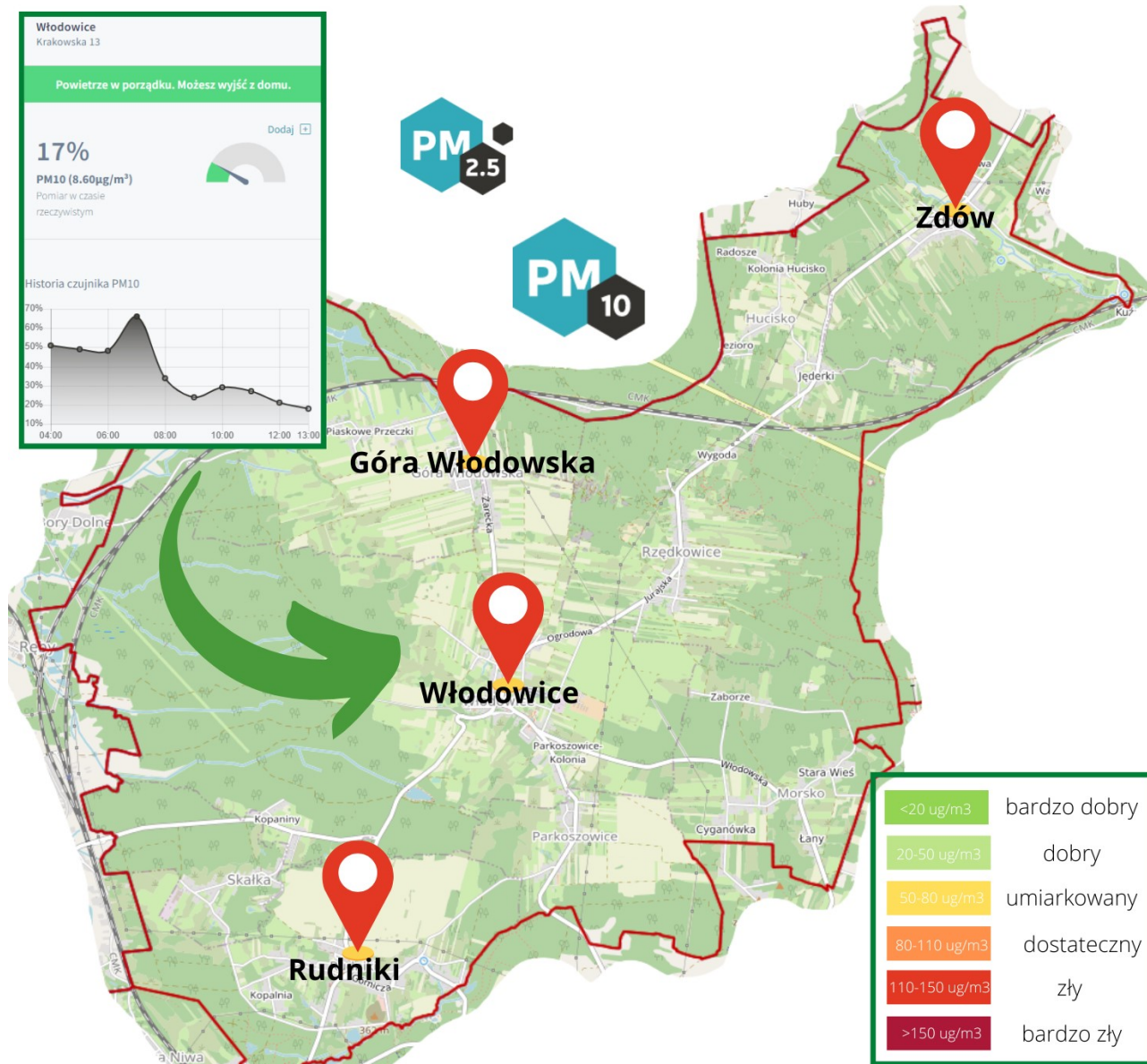


Tabela 3 Charakterystyka czujników na terenie gminy

Lp.	Miejscowość	Ulica	Data montażu	Pomiar cząstek
1	Włodowice	Krakowska 13	11-2018	PM2.5 i PM10
2	Rudniki	Szkolna 11	09-2019	PM2.5 i PM10
3	Zdów	Topolowa 24	09-2019	PM2.5 i PM10
4	Góra Włodowska	Strażacka 5	06-2022	PM2.5 i PM10

Źródło: Opracowanie własne na bazie Syngeos.pl

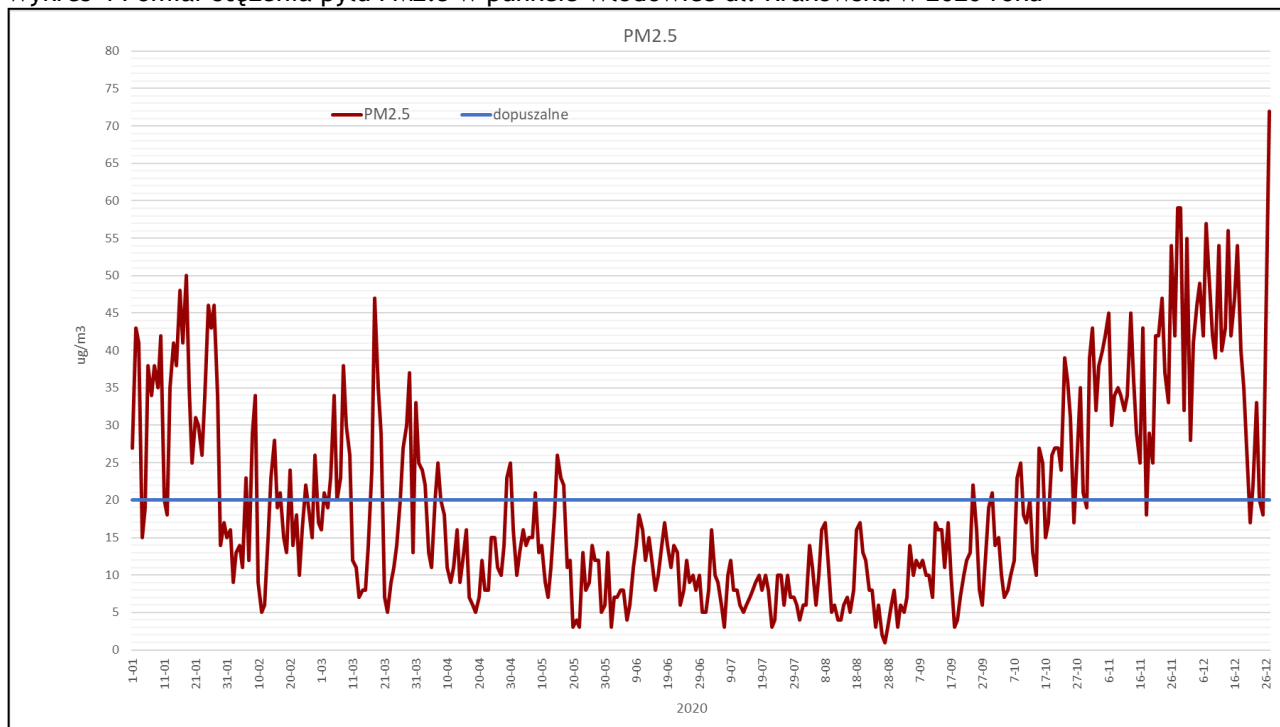
Mapa 3 Lokalizacja czujników jakości powietrza na terenie Gminy Włodowice



Źródło: Opracowanie własne na bazie Syngeos.pl

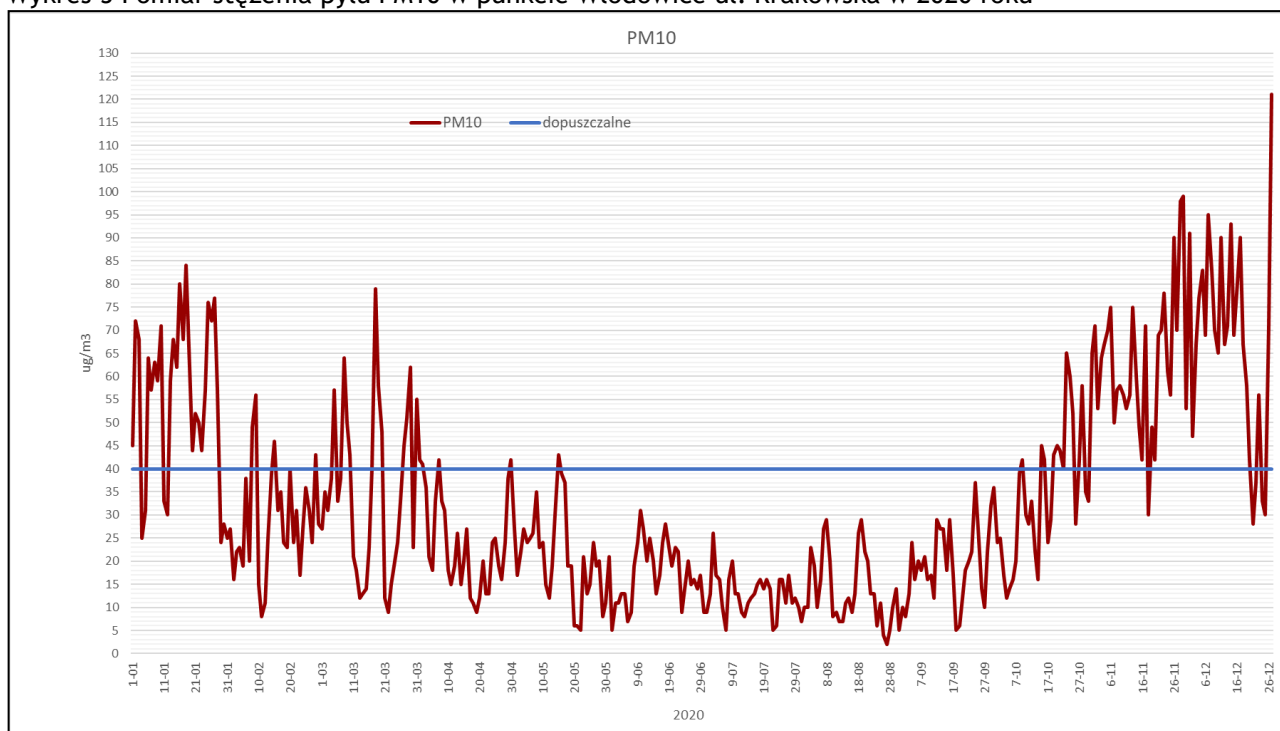


Wykres 4 Pomiar stężenia pyłu PM2.5 w punkcie Włodowice ul. Krakowska w 2020 roku



Zródło: opracowanie własne na bazie danych <http://air.beskidinstruments.com/>

Wykres 5 Pomiar stężenia pyłu PM10 w punkcie Włodowice ul. Krakowska w 2020 roku



Zródło: opracowanie własne na bazie danych <http://air.beskidinstruments.com/>



Tabela 4 Średnioroczne wartości za lata 2020-2021 na poszczególnych czujnikach w gminie - $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Lp.	Miejscowość	2020		2021	
		PM2.5	PM10	PM2.5	PM10
1	Włodowice	19,4	32,4	23,3	37,6
2	Rudniki	21,8	36,3	24,4	38,2
3	Zdów	21,9	36,6	23,7	37,7
4	Góra Włodowska	b.d. ²	b.d.	b.d.	b.d.

Źródło: Opracowanie własne na bazie Syngeos.pl

Poziomy dopuszczalne dla roku kalendarzowego wynoszą $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla PM10 i $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla PM 2.5. Są to polskie normy, jednak WHO zaleca bardziej restrykcyjne podejście, mianowicie: $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla PM10 i $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla PM 2.5. Jak widać z tabeli powyżej wartości wskazują, iż normy polskie są dotrzymanywane bądź są na granicy wartości dopuszczalnych za ostatnie 2 lata, jednak daleko do norm WHO.

Ogólnie rzecz biorąc jakość powietrza na terenie gminy jest dobra w przestrzeniach nie zurbanizowanych. Z kolei (przede wszystkim) w obszarach gęściej zabudowanych należy kontynuować działania mające na celu ograniczanie niskiej emisji poprzez stosowanie odnawialnych źródeł energii bądź stosowanie efektywnych energetycznie i ekologicznie źródeł ciepła

² Brak danych za pełny rok kalendarzowy





3.5 Warunki środowiskowe i klimatyczne

Głównym bogactwem gminy jest krajobraz. Gmina Włodowice leży w zespole parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego. Większość krajobrazu naturalnego jest chroniona na mocy ustawy o ochronie przyrody jako Park Krajobrazowy Orlich Gniazd.

Najważniejszym walorem przyrodniczym i zarazem największą atrakcją turystyczną Włodowic są Skutki Rzędkowickie, które stanowią grupę skalnych ostańców i bloków skalnych np. Wysoka, Okiennik Mały, Urwiste Skąły, zbudowanych z wapieni skalistych.

Na terenie Gminy Włodowice do przyrodniczych obszarów prawnie chronionych, zaliczamy:

1. Obszar Natura 2000, Ostoja Kroczycka PLH 240032,

Kod obszaru: PLH 240032

Forma ochrony w ramach sieci Natura 2000 - specjalny obszar ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa)

Obszar biogeograficzny: kontynentalny

Powierzchnia : 1391,2 ha

Status formalny: Obszar zatwierdzony Decyzją Komisji Europejskiej

Opis przyrodniczy:

Obszar obejmuje pasma Skut Kroczyckich, Podlesickich, Rzędkowickich oraz inne w środkowej części Wyżyny Częstochowskiej, z licznymi malowniczymi ostańcami skał wapiennych, ze ścianami kilkudziesięciometrowej wysokości.

2. Park Krajobrazowy „Orlich Gniazd”,

Park Krajobrazowy Orlich Gniazd obejmuje obszar o pow. 479,65 km² położony w gminach Częstochowa, Dąbrowa Górnicza, Janów, Kroczyce, Łazy, Mstów, Niegowa, Ogrodzieniec, Olsztyn, Pilica, Poczesna, **Włodowice**, Zawiercie, Żarki, Żarnowiec w województwie śląskim.

Cele Ochrony parku krajobrazowego:

1) ochrona wartości przyrodniczych:

- a) zachowanie charakterystycznych elementów przyrody nieożywionej,
- b) ochrona naturalnej różnorodności florystycznej i faunistycznej,
- c) zachowanie naturalnych i półnaturalnych zbiorowisk roślinnych, ze szczególnym uwzględnieniem roślinności kserotermicznej, torfowiskowej oraz wilgotnych łąk,
- d) zachowanie korytarzy ekologicznych;

2) ochrona wartości historycznych i kulturowych:

- a) ochrona tradycyjnych form zabudowy i zespołów wiejskich oraz podmiejskich,
- b) współdziałanie w zakresie ochrony obiektów zabytkowych i ich otoczenia;

3) ochrona walorów krajobrazowych:

- a) zachowanie otwartych terenów krajobrazów jurajskich,





b) ochrona przed przekształceniem terenów wyróżniających się walorami estetyczno-widokowymi;

4) społeczne cele ochrony:

a) racjonalna gospodarka przestrzeni, hamowanie presji urbanizacyjnej,

b) promowanie i rozwijanie funkcji zgodnych z uwarunkowaniami środowiska, w tym szczególnie turystyki, wypoczynku i edukacji.

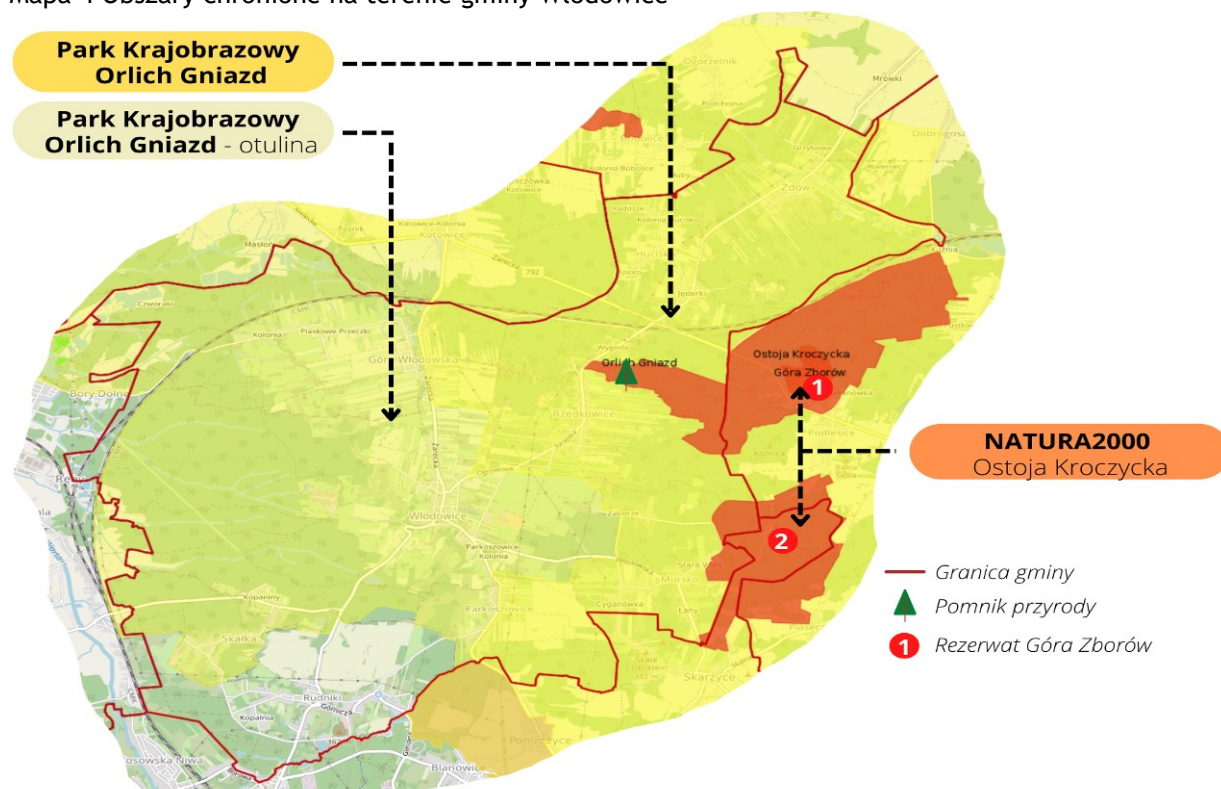
3. Pomniki przyrody

Tabela 5 Pomniki przyrody na terenie gminy Włodowice

Lp.	Nazwa	Opis pomnika
1	Skąły Rzędkowickie	Zespół wzgórz ostańcowych ze zbiorowiskami muraw kserotermicznych oraz stanowiskami roślin rzadkich i chronionych, powierzchnia: 445107 metrów kwadratowych
2	Źródło Spod Skatki	Brak opisu w rejestrze GDOŚ
3	Zespół źródeł w Zdowie	Brak opisu w rejestrze GDOŚ

Źródło: Opracowanie własne na bazie crfop.gdos.gov.pl

Mapa 4 Obszary chronione na terenie gminy Włodowice



Źródło: Opracowanie własne na bazie www.gdos.gov.pl



Warunki klimatyczne

Klimat lokalny kształtuje się pod wpływem uwarunkowań miejscowych, takich jak litologia, rzeźba terenu, stosunki wodne i szata roślinna.

Klimat w obrębie gminy jest łagodny.

Zróznicowanie warunków topoklimatu lokalnego nadaje również morfologia terenu:

- najkorzystniejsze warunki klimatyczno-zdrowotne występują w obrębie terenów otwartych wysoczyzn - na obszarach o korzystnej ekspozycji południowej - dobre nasłonecznienie, dobre warunki termiczne, wyniesienie ponad dno doliny - dobre przewietrzanie terenu, dobre warunki wilgotnościowe, rzadkość występowania mgieł, krótszy okres zalegania pokrywy śnieżnej. Korzystne warunki solarne i termiczne występują na zboczach o ekspozycji południowej, południowo-wschodniej i zachodniej oraz zachodniej i wschodniej.
- średniokorzystne warunki występują w sąsiedztwie terenów leśnych, terenów zadrzewionych otoczonych zadrzewieniami terenów o spadkach nieprzekraczających 5% - utrudnione, niedostateczne przewietrzanie, słabe nasłonecznienie, często występujące mgły poranne, znaczna wilgotność.
- niekorzystne lub mało korzystne warunki topoklimatyczne posiadają dna dolinne rzek z boczka o ekspozycji północnej, północno - wschodniej i zachodniej o znacznym nachyleniu, obniżenia w obrębie wysoczyzny oraz zagłębienia bezodpływowe i tereny podmokłe. Są to strefy częstych inwersji termicznych (zalegania lub spływu chłodnych mas powietrza), złe warunki solarne i wilgotnościowe, częste mgły i przymrozki, obszary o charakterze korytarzy wentylacyjnych, dłuższy czas zalegania pokrywy śnieżnej.
- pewne niedogodności w kształtowaniu klimatu mogą stanowić tereny zabudowane oraz powierzchnie asfaltowe, w bezpośrednim sąsiedztwie, których można się spodziewać nieznacznego wzrostu temperatury oraz spadku wilgotności powietrza. Zabudowa sprzyja rozwojowi lokalnej wymiany pionowej i poziomej powietrza oraz zmniejsza niebezpieczeństwo występowania lokalnych przymrozków radiacyjnych.





3.6 Zgodność Planu z dokumentami strategicznymi krajowymi, regionalnymi oraz lokalnymi

Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Włodowice wykazuje zgodność z następującymi dokumentami:

Poziom krajowy

3.6.1 Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności

DSRK jest dokumentem określającym główne trendy, wyzwania oraz koncepcję rozwoju kraju w perspektywie długookresowej. Założeniem wyjściowym przy konstruowaniu Strategii stała się konieczność przezwyciężenia kryzysu finansowego w jak najkrótszym czasie. Wolniejszy rozwój spowodowałby, że jakość życia ludzi poprawiałaby się bardzo wolno. Niezbędne jest zbudowanie przewag konkurencyjnych na kolejne dziesięć lat, czyli do 2030 r., tak aby po wyczerpaniu dotychczasowych sił rozwojowych Polska dysponowała nowymi potencjałami wzrostu w obszarach dotychczas nieeksploatowanych.

Celem głównym Strategii jest poprawa jakości życia Polaków mierzona zarówno wskaźnikami jakościowymi, jak i wartością oraz tempem wzrostu PKB w Polsce. Kierunki interwencji podporządkowane są schematowi trzech obszarów strategicznych, które zostały podzielone na osiem części (zgodnych ze strategicznymi celami rozwojowymi).

Jednym z wyznaczonych celów są:

Cel 7: „Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska”: zdefiniowane w ramach celu Kierunek interwencji to:

- Modernizacja infrastruktury i bezpieczeństwo energetyczne,
- Modernizacja sieci elektroenergetycznych i ciepłowniczych,
- Realizacja programu inteligentnych sieci w elektroenergetyce,
- Wzmocnienie roli odbiorców finalnych w zarządzaniu zużyciem energii,
- Stworzenie zachęt przyspieszających rozwój zielonej gospodarki,
- Zwiększenie poziomu ochrony środowiska.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Włodowice wykazuje zgodność ze Strategią, gdyż za sprawą zaplanowanych w ramach PGN-u działań przyczyni się do zwiększenia poziomu ochrony środowiska na terenie gminy.

3.6.2 Polityka ekologiczna państwa 2030 - strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej

16 lipca Rada Ministrów przyjęła "Politykę ekologiczną państwa 2030 - strategię rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej" - PEP2030. PEP2030 staje się najważniejszym dokumentem strategicznym w tym obszarze.



PEP2030 jest strategią zgodnie z ustawą o zasadach prowadzenia polityki rozwoju. Rolą PEP2030 jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego Polski oraz wysokiej jakości życia dla wszystkich mieszkańców. W systemie dokumentów strategicznych doprecyzowuje i operacjonalizuje "Strategię na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)".

PEP2030 będzie stanowiła podstawę do inwestowania środków europejskich z perspektywy finansowej na lata 2021-2030. Strategia wspiera także realizację celów i zobowiązań Polski na szczeblu międzynarodowym, w tym na poziomie unijnym oraz ONZ, szczególnie w kontekście celów polityki klimatyczno-energetycznej UE do 2030 oraz celów zrównoważonego rozwoju ujętych w Agendzie 2030.

Zdefiniowane w dokumencie cele to:

Cel szczegółowy: Środowisko i zdrowie. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego (I)

- Kierunek interwencji: Zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód (I.1)
- Kierunek interwencji: Likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania (I.2)
- Kierunek interwencji: Ochrona powierzchni ziemi, w tym gleb (I.3)
- Kierunek interwencji: Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska oraz zapewnienie bezpieczeństwa biologicznego, jądrowego i ochrony radiologicznej (I.4)

Cel szczegółowy: Środowisko i gospodarka. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska (II)

- Kierunek interwencji: Zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona i poprawa stanu różnorodności biologicznej i krajobrazu (II.1)
- Kierunek interwencji: Wspieranie wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej (II.2)
- Kierunek interwencji: Gospodarka odpadami w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym (II.3)
- Kierunek interwencji: Zarządzanie zasobami geologicznymi poprzez opracowanie i wdrożenie polityki surowcowej państwa (II.4)
- Kierunek interwencji: Wspieranie wdrażania ekoinnowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik BAT (II.5)

Cel szczegółowy: Środowisko i klimat. Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych (III)



- Kierunek interwencji: Przeciwdziałanie zmianom klimatu (III.1)
- Kierunek interwencji: Adaptacja do zmian klimatu i zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych (III.2)

Cel szczegółowy: Środowisko i edukacja. Rozwijanie kompetencji (wiedzy, umiejętności i postaw) ekologicznych społeczeństwa (IV)

- Kierunek interwencji: Edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji (IV.1)

Cel szczegółowy: Środowisko i administracja. Poprawa efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska (V).

Kierunek interwencji: Usprawnienie systemu kontroli i zarządzania ochroną środowiska oraz doskonalenie systemu finansowania (V.1).

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Włodowice wykazuje zgodność z PEP, gdyż za sprawą zaplanowanych w ramach PGN-u działań przyczyni się do zwiększenia poziomu ochrony środowiska na terenie gminy.

3.6.3 Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku

Głównym celem krajowej polityki transportowej przedstawionej w strategii jest zwiększenie dostępności transportowej kraju oraz poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego przez utworzenie spójnego, zrównoważonego, innowacyjnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego na poziomie krajowym, europejskim i globalnym. Osiągnięcie tego celu pozwoli na rozwijanie dogodnych warunków, sprzyjających stabilnemu rozwojowi gospodarczemu kraju.

Realizacja celu głównego w perspektywie do 2030 r. wymaga podjęcia następujących działań:

- budowy zintegrowanej i wzajemnie powiązanej sieci transportowej służącej konkurencyjnej gospodarce;
- poprawy sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym;
- zmiany w indywidualnej i zbiorowej mobilności (chodzi m.in. o promocję transportu zbiorowego);
- poprawy bezpieczeństwa uczestników ruchu oraz przewożonych towarów;
- ograniczania negatywnego wpływu transportu na środowisko;
- poprawy efektywności wykorzystania publicznych środków na przedsięwzięcia transportowe.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Włodowice wykazuje zgodność ze Strategią, gdyż za sprawą zaplanowanych w ramach PGN-u działań (zwłaszcza w zakresie promocji elektromobilności) przyczyni się do zwiększenia poziomu ochrony środowiska na terenie gminy.



3.6.4 Polityka energetyczna Polski do roku 2040

Polityka energetyczna Polski do 2040 r., (PEP2040) wyznacza ramy transformacji energetycznej w Polsce. Zawiera strategiczne przesądzenia w zakresie doboru technologii służących budowie niskoemisyjnego systemu energetycznego. PEP2040 stanowi wkład w realizację Porozumienia paryskiego zawartego w grudniu 2015 r. podczas 21 konferencji stron Ramowej konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (COP21) z uwzględnieniem konieczności przeprowadzenia transformacji w sposób sprawiedliwy i solidarny. PEP2040 stanowi krajową kontrybucję w realizację polityki klimatyczno-energetycznej UE, której ambicja i dynamika istotnie wzrosły w ostatnim okresie. Polityka uwzględnia skalę wyzwań związanych z dostosowaniem krajowej gospodarki do uwarunkowań regulacyjnych UE związanych z celami klimatyczno-energetycznymi na 2030 r., Europejskim Zielonym Ładem, planem odbudowy gospodarczej po pandemii COVID i dążeniem do osiągnięcia neutralności klimatycznej zgodnie z krajowymi możliwościami, jako wkładu w realizację Porozumienia Paryskiego. Niskoemisyjna transformacja energetyczna przewidziana w PEP2040 inicjować będzie szersze zmiany modernizacyjne całej gospodarki, gwarantując bezpieczeństwo energetyczne, dbając o sprawiedliwy podział kosztów i ochronę najbardziej wrażliwych grup społecznych.

PEP2040 jest jedną z dziewięciu zintegrowanych strategii sektorowych, wynikających ze Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju. PEP2040 jest spójna z Krajowym planem na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030.

Kluczowe elementy PEP2040 przedstawiono poniżej.

Rysunek 8 Elementy PEP2040

<p>Transformacja energetyczna z uwzględnieniem samowystarczalności elektroenergetycznej</p>	<p>Energetyka wiatrowa na morzu moc zainstalowana osiągnie: ok. 5,9 GW w 2030 r. do ok. 11 GW w 2040 r.</p>	<p>Nastąpi istotny wzrost mocy zainstalowanych w fotowoltaice ok. 5-7 GW w 2030 r. i ok. 10-16 GW w 2040 r.</p>
<p>Wzrost udziału OZE we wszystkich sektorach i technologiach. W 2030 r. udział OZE w końcowym zużyciu energii brutto wyniesie co najmniej 23%</p> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 32% w elektroenergetyce (głównie en. wiatrowa i PV) - 28% w ciepłownictwie (wzrost 1,1 pp. r/r) - 14% w transporcie (z dużym wkładem elektromobilności) 	<p>W 2030 r. udział węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej nie będzie przekraczać 56%</p>	<p>Redukcja wykorzystania węgla w gospodarce będzie następować w sposób zapewniający sprawiedliwą transformację</p>



<p>Wzrośnie efektywność energetyczna - na 2030 r. określono cel 23% zmniejszenia zużycia energii pierwotnej vs. prognoz PRIMES2007</p>	<p>Programy inwestycyjne OSPe i OSDe będą ukierunkowane na rozwój OZE oraz aktywnych obiorców i bilansowania lokalnego</p>	<p>W 2033 r. uruchomiony zostanie pierwszy blok elektrowni jądrowej o mocy ok. 1-1,6 GW. Kolejne bloki będą wdrażane co 2-3 lata, a cały program jądrowy zakłada budowę 6 bloków.</p>	
<p>Do 2040 r. potrzeby cieplne wszystkich gospodarstw domowych pokrywane będą przez ciepło systemowe oraz przez zero- lub niskoemisyjne źródła indywidualne</p>	<p>Gaz ziemny będzie paliwem pomostowym w transformacji energetycznej</p>	<p>W 2030 r. osiągnięta zostanie zdolność transportu sieciami gazowymi mieszanej zawierającej ok. 10% gazów zdekarbonizowanych</p>	<p>Rozbudowie ulegnie infrastruktura gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych, a także zapewniona zostanie dywersyfikacja kierunków dostaw</p>
<p>Szereg działań zostanie nakierowanych jest na poprawę jakości powietrza, m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none">- rozwój ciepłownictwa systemowego (4-krotny wzrost liczby efektywnych systemów ciepłowniczych do 2030 r.)- niskoemisyjny kierunek transformacji źródeł indywidualnych (pompy ciepła, ogrzewanie elektryczne)- odejście od spalania węgla w gospodarstwach domowych w miastach do 2030 r., na obszarach wiejskich do 2040 r.; przy utrzymaniu możliwości wykorzystania paliwa bezdymnego do 2040 r.- zwiększenie efektywności energetycznej budynków- rozwój transportu niskoemisyjnego, w szczególności dążenie do zeroemisyjnej komunikacji publicznej do 2030 r. w miastach pow. 100 tys. mieszkańców			<p>Redukcja zjawiska ubóstwa energetycznego do poziomu max. 6% gospodarstw domowych</p>
<p>Do 2030 r. nastąpi redukcja emisji GHG o ok. 30% w stosunku do 1990 r.</p>			<p>Najbardziej oczekiwany rozwój technologii energetycznych i inwestycji w B+R obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none">- technologie magazynowania energii- inteligentne opomiarowanie i systemy zarządzania energią- elektromobilność i paliwa alternatywne- technologie wodorowe

Źródło: PEP2040

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Włodowice wykazuje zgodność z PEP2040, gdyż za sprawą zaplanowanych w ramach PGN-u działań przyczyni się do zwiększenia poziomu ochrony środowiska na terenie gminy, przy jednoczesnym wzroście energii pochodzącej z OZE i wzroście efektywności energetycznej infrastruktury na terenie Gminy.

3.6.5 Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej tj.:

- bezpieczeństwa energetycznego,
- wewnętrznego rynku energii,
- efektywności energetycznej,
- obniżenia emisyjności,
- badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.



Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
 - 14% udziału OZE w transporcie,
 - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie,
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Włodowice wykazuje zgodność z PEP2040, gdyż za sprawą zaplanowanych w ramach PGN-u działań przyczyni się do zwiększenia poziomu ochrony środowiska na terenie Gminy, przy jednoczesnym wzroście energii pochodzącej z OZE i wzroście efektywności energetycznej infrastruktury na terenie Gminy.



Poziom regionalny

3.6.6 Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030”

Strategia została przyjęta uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego nr VI/24/1/2020 z dnia 19 października 2020 r.

Zdefiniowana w dokumencie wizja województwa śląskiego brzmi:

Województwo śląskie będzie nowoczesnym regionem europejskim o konkurencyjnej gospodarce, będącej efektem odpowiedzialnej transformacji, zapewniającym możliwości rozwoju swoim mieszkańcom i oferującym wysoką jakość życia w czystym środowisku.

Osiągnięcie zarysowanej wizji rozwoju wymagać będzie koncentracji działań na czterech celach strategicznych, dla których sformułowano cele operacyjne w perspektywie do roku 2030.

CEL STRATEGICZNY A - Województwo śląskie regionem odpowiedzialnej transformacji gospodarczej

Cele operacyjne:

- A.1. Konkurencyjna gospodarka
- A.2. Innowacyjna gospodarka
- A.3. Silna lokalna przedsiębiorczość

CEL STRATEGICZNY B - Województwo śląskie regionem przyjaznym dla mieszkańca

Cele operacyjne:

- B.1. Wysoka jakość usług społecznych, w tym zdrowotnych
- B.2. Aktywny mieszkaniec
- B.3. Atrakcyjny i efektywny system edukacji i nauki

CEL STRATEGICZNY C - Województwo śląskie regionem wysokiej jakości środowiska i przestrzeni

Cele operacyjne:

- C.1. Wysoka jakość środowiska
- C.2. Efektywna infrastruktura
- C.3. Atrakcyjne warunki zamieszkania, kompleksowa rewitalizacja, zapobieganie i dostosowanie do zmian klimatu

CEL STRATEGICZNY D - Województwo śląskie regionem sprawnie zarządzanym

Cele operacyjne :

- D.1. Zrównoważony rozwój terytorialny
- D.2. Aktywna współpraca z otoczeniem i kreowanie silnej marki regionu
- D.3. Nowoczesna administracja publiczna

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Włodowice wykazuje zgodność z powyższym celem strategicznym C gdyż za sprawą zaplanowanych w ramach PGN-u działań przyczyni się do wdrożenia rozwiązań ograniczających niską emisję oraz zużycie zasobów środowiskowych.



3.6.7 Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024

Program został stworzony w celu realizacji strategii środowiskowej na terenie województwa śląskiego. Okres objęty Programem to lata 2015-2019, z perspektywą do roku 2024. Zakres czasowy został podzielony na okres operacyjny (lata 2015-2019), zdefiniowany poprzez cele krótkoterminowe i konieczne do podjęcia konkretnych działań oraz okres perspektywiczny (lata 2020-2024), który został określony jako jeden cel długoterminowy dla każdego z komponentów środowiska.

Uwzględniając przeprowadzone na potrzeby opracowania analizy, stan środowiska, główne problemy środowiskowe, obowiązujące i planowane zmiany przepisów prawa polskiego i wspólnotowego, programy i strategie rządowe, regionalne i lokalne koncepcje oraz dokumenty planistyczne określono w Programie cele długoterminowe do roku 2024 oraz krótkoterminowe do roku 2019 dla każdego z wyznaczonych priorytetów środowiskowych, poniżej przedstawiono cele długoterminowe:

Powietrze atmosferyczne

Cel długoterminowy do roku 2024: *Znacząca poprawa jakości powietrza na obszarze województwa śląskiego związana z realizacją kierunków działań naprawczych.*

Cel długoterminowy do roku 2024: *Realizacja racjonalnej gospodarki energetycznej łączącej efektywność energetyczną z nowoczesnymi technologiami.*

Zasoby wodne:

Cel długoterminowy do roku 2024: System zrównoważonego gospodarowania wodami powierzchniowymi i podziemnymi, umożliwiający zaspokojenie uzasadnionych potrzeb wodnych regionu przy osiągnięciu i utrzymaniu co najmniej dobrego stanu wód.

Gospodarka odpadami

Cel długoterminowy do roku 2024: Zbudowanie systemu zgodnego z hierarchią postępowania z odpadami, w której priorytetem jest zapobieganie powstawaniu odpadów, a następnie przygotowanie do ponownego użycia, recykling i inne metody odzysku oraz wdrożenie modelu gospodarowania odpadami komunalnymi opartego na ich selektywnym zbieraniu i termicznym przekształcaniu pozostałych odpadów palnych z odzyskiem energii.

Ochrona przyrody

Cel długoterminowy do roku 2024: Zachowanie, odtworzenie i zrównoważone użytkowanie bioróżnorodności i georóżnorodności oraz ochrona krajobrazu.

Zasoby surowców naturalnych

Cel długoterminowy do roku 2024: Zrównoważona gospodarka zasobami surowców naturalnych.



Gleby

Cel długoterminowy do roku 2024: Racjonalna gospodarka zasobami glebowymi.

Tereny przemysłowe

Cel długoterminowy do roku 2024: Przekształcenie terenów przemysłowych i zdegradowanych województwa śląskiego zgodnie z wymaganiami ekologicznymi oraz uwarunkowaniami społeczno-ekonomicznymi.

Hałas

Cel długoterminowy do roku 2024: Poprawa i utrzymanie dobrego stanu akustycznego środowiska

Promieniowanie elektromagnetyczne

Cel długoterminowy do roku 2024: Utrzymanie wartości natężenia promieniowania elektromagnetycznego na dotychczasowych, niskich poziomach.

Przeciwdziałanie poważnym awariom przemysłowym

Cel długoterminowy do roku 2024: Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych oraz minimalizacja ich skutków.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Włodowice wykazuje zgodność z POP dla woj. śl., gdyż za sprawą zaplanowanych w ramach PGN-u działań przyczyni się do zwiększenia poziomu ochrony zasobów środowiskowych.

3.6.8 Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego

Program ochrony powietrza (POP) dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji został przyjęty uchwałą Nr VI/21/12/2020 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 22 czerwca 2020 r.

Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego (dalej POP lub Program) został opracowany w związku z odnotowaniem w 2018 roku przekroczenia standardów jakości powietrza oraz docelowego poziomu benzo(a)pirenu w województwie śląskim. Opracowany został zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów krótkoterminowych. Integralną częścią Programu jest plan działań krótkoterminowych (dalej PDK lub Plan).

Program obejmuje pięć stref oceny jakości powietrza:

- strefa aglomeracja górnośląska (o kodzie PL2401);
- strefa aglomeracja rybnicko-jastrzębska (o kodzie PL2402);
- strefa miasto Bielsko-Biała (o kodzie PL2403);
- strefa miasto Częstochowa (o kodzie PL2404);
- **strefa śląska (o kodzie PL2405);**



Nadrzędnym celem Programu ochrony powietrza jest wskazanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy stanu jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa śląskiego. Celem Programu ochrony powietrza jest również wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń substancji w powietrzu.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Włodowice wykazuje zgodność z Programem, gdyż za sprawą zaplanowanych w ramach PGN-u działań przyczyni się do wdrożenia rozwiązań ograniczających niską emisję oraz zużycie zasobów środowiskowych.

Poziom lokalny

3.6.9 Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Włodowice

Dokument przyjęty uchwałą Rady Gminy Włodowice z dnia 24 lutego 2020 r. nr 123/XIV/2020. Wymóg opracowania dokumentu wynika z zapisów ustawy Prawo energetyczne (art.19 ustawy).

Zgodnie z zapisami opracowania plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych są zbieżne z niniejszymi założeniami, dlatego też zgodnie z Ustawą - Prawo energetyczne w chwili obecnej nie ma potrzeby realizacji „Projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Włodowice”.

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

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Włodowice wykazuje zgodność z aktualizacją projektu założeń, gdyż za sprawą zaplanowanych w ramach PGN-u działań przyczyni się do wdrożenia rozwiązań ograniczających niską emisję oraz zużycie zasobów środowiskowych.

**Zestawienie zgodności PGN z obowiązującymi dokumentami strategicznymi przedstawiono poniżej:**

Tabela 6 Zgodność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Włodowice na lata 2023 - 2030 z dokumentami strategicznymi szczebla krajowego, regionalnego i lokalnego - podsumowanie

Lp.	Nazwa dokumentu	Poziom krajowy	Poziom regionalny	Poziom lokalny
1	Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności	+		
2	Polityka ekologiczna państwa 2030 - strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej	+		
3	Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku	+		
4	Polityka Energetyczna Polski do 2040	+		
5	Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030			
6	Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030”		+	
7	Program ochrony środowiska dla województwa śląskiego do roku 2019 z perspektywą do roku 2024		+	
8	Program ochrony Powietrza dla województwa śląskiego		+	
9	Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe			+

Źródło: Opracowanie własne



4 Charakterystyka systemów energetycznych działających na terenie JST

Szczegółowej charakterystyki systemów energetycznych działających na obszarze Gminy Włodowice dokonano w rozdziale 6 opracowania.

Przedstawiono tam stan infrastruktury sieci energetycznej zgodnie z danymi przekazanymi przez:

- spółkę TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie i Będzinie,
- Polska Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o.



5 Odnawialne źródła energii na terenie gminy

5.1 Stan istniejący oraz możliwe kierunki rozwoju

W założeniach polityki energetycznej Unii Europejskiej przywiązuje się dużą wagę do zagadnień związanych ze zmianami klimatu, stawiając ten problem na równi ze wzrastającymi cenami energii oraz uzależnieniem się Wspólnoty od importu gazu oraz ropy. Komisja Europejska wskazuje kilka sposobów prowadzących zmniejszenie skutków oddziaływania energetyki na środowisko, do najważniejszych z nich należą: zwiększenie efektywności wykorzystania energii, wzrost znaczenia energii odnawialnej oraz możliwość produkcji energii w elektrowniach atomowych.

Jednym z kluczowych elementów Polityki Energetycznej Polski do roku 2040 jest **Wzrost udziału OZE** we wszystkich sektorach i technologiach. W 2030 r. udział OZE w końcowym zużyciu energii brutto wyniesie co najmniej 23%

- nie mniej niż 32% w elektroenergetyce (głównie en. wiatrowa i PV)
- 28% w ciepłownictwie (wzrost 1,1 pp. r/r)
- 14% w transporcie (z dużym wkładem elektromobilności).

Poniżej przedstawiono charakterystykę potencjału gminy w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Działalność człowieka wiąże się z powstawaniem dużych ilości odpadów, pochodzą one z gospodarstw domowych, działalności rolniczej oraz produkcji przemysłowej. Większość z nich po odpowiednim przygotowaniu nadaje się do pozyskania z nich energii. Produkcja biogazu jest jedną z możliwości wykorzystania odpadów. Biogaz powstaje w procesie fermentacji z substratów dostarczonych do komory fermentacyjnej.

Skład biogazu może być różny w zależności od technologii jego pozyskania warunków procesu, oraz substratu wyjściowego. Biogaz składa się z:

- metanu - 50 - 70%,
- dwutlenku węgla 35 - 40%,
- siarkowodoru 0,5 - 0,6%,
- tlenku węgla 0,3 - 0,4%,
- azotu 2,8 - 3,5%.

Wartość opałowa biogazu wynosi 20 - 23 MJ/m³.



5.1.1 Energia z biogazu

Działalność człowieka wiąże się z powstawaniem dużych ilości odpadów, pochodzą one z gospodarstw domowych, działalności rolniczej oraz produkcji przemysłowej. Większość z nich po odpowiednim przygotowaniu nadaje się do pozyskania z nich energii. Produkcja biogazu



jest jedną z możliwości wykorzystania odpadów. Biogaz powstaje w procesie fermentacji z substratów dostarczonych do komory fermentacyjnej.

Skład biogazu może być różny w zależności od technologii jego pozyskania warunków procesu, oraz substratu wyjściowego. Biogaz składa się z:

- metanu - 50 - 70%,
- dwutlenku węgla 35 - 40%,
- siarkowodoru 0,5 - 0,6%,
- tlenku węgla 0,3 - 0,4%,
- azotu 2,8 - 3,5%.

Wartość opałowa biogazu wynosi 20 - 23 MJ/m³.

Biogazownia gwarantuje energię stabilną, mogącą wspomagać wytworzenie: c.w.u., pary oraz wody lodowej, jako źródła chłodu. Biogazownia może być źródłem ciepła dla lokalnej sieci ciepłowniczej lub dla niewielkich zakładów w sąsiedztwie; ze względu na parametry ciepła odzyskiwane z układu kogeneracyjnego napędzanego biogazem nie nadaje się do zasilania długich, mocno rozbudowanych sieci ciepłowniczych.

Dla pokazania możliwości uzyskania biogazu w gospodarstwach rolniczych posłużono się danymi z Programu wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego.

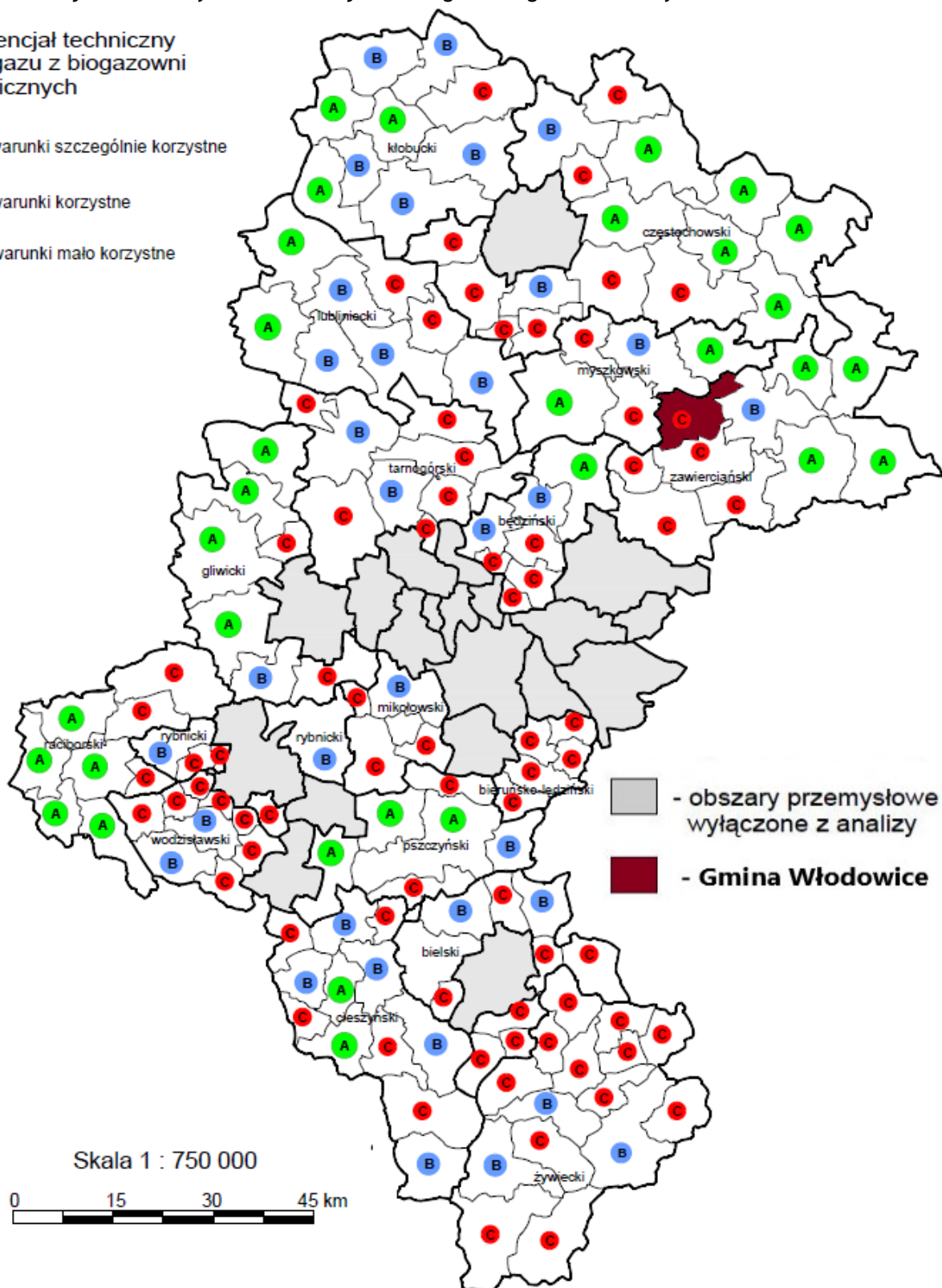
Autorzy wyznaczają tu potencjał w oparciu o pogłowie zwierząt w gospodarstwach rolnych w przeliczeniu na sztuki duże (SD) i możliwości uzyskania gnojowicy do produkcji biogazu (rysunek poniżej). W Gminie Włodowice istnieje słaby potencjał wykorzystania biogazu z biogazowni rolniczych.



Mapa 5 Potencjał techniczny na terenie woj. śl. - biogaz z biogazowni rolniczych

Potencjał techniczny biogazu z biogazowni rolniczych

- A warunki szczególnie korzystne
- B warunki korzystne
- C warunki mało korzystne



Źródło: Program wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii na terenach nieprzemysłowych Województwa Śląskiego



5.1.2 Biomasa

Biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny produkty oraz ich frakcje, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich. Za biomasę uznaje się:



- drewno o niskiej jakości technologicznej oraz drewno odpadowe,
- odchody zwierząt oraz osady ściekowe,
- słomę, makuchy i inne odpady produkcji rolniczej,
- odpady organiczne takie jak wystodki buraczane, łodygi kukurydzy, trawy, lucerny,
- szybko rosnące rośliny energetyczne takie jak wierzba wiciowa, topinambur, rdest sachaliński,
- trawy wieloletnie takie jak miskant olbrzymi czy proso różgowe.

W opracowanej aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną oraz paliwa gazowe, autorzy opracowania przedstawili potencjał teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomase na terenie Gminy Włodowice.

Tabela 7 Potencjał teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomase na terenie Gminy Włodowice

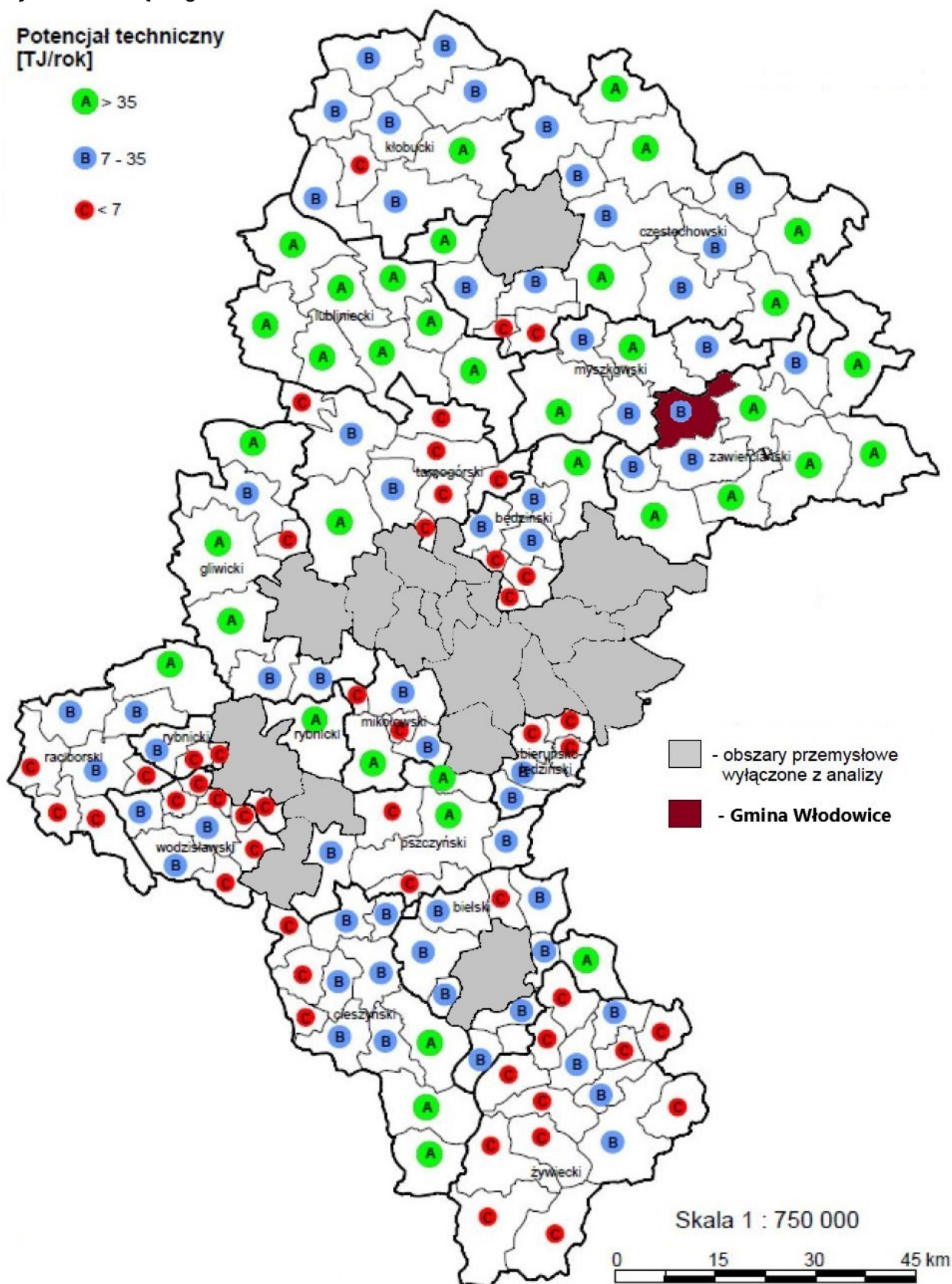
Rodzaj paliwa	Potencjał teoretyczny			Potencjał techniczny		
	Ilość masowa, Mg/rok	Ilość energii, GJ/rok	Moc, MW	Ilość masowa, Mg/rok	Ilość energii, GJ/rok	Moc, MW
Drewno z gospodarki leśnej	80 695	806 948	86,46	2 443	25 410	2,72
Drewno z sadów	31	319	0,03	31	319	0,03
Drewno z przycinki przydrożnej	253	2 635	0,28	253	2 635	0,28
Słoma	1 248	14 349	1,54	374	4 305	0,46
Siano	2 180	25 069	2,69	109	1 253	0,13
Uprawy energetyczne	4 546	81 832	8,77	1 364	24 549	2,63
SUMA	88 953	931 151	99,8	4 575	58 472	6,3

Źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną oraz paliwa gazowe dla gminy Włodowice

Potencjał techniczny wykorzystania biomasy na terenie Gminy Włodowice szacuje się w przedziale 7-35 TJ/rok.



Rysunek 9 Potencjał techniczny biomasy na terenie Gminy Włodowice względem innych obszarów województwa śląskiego



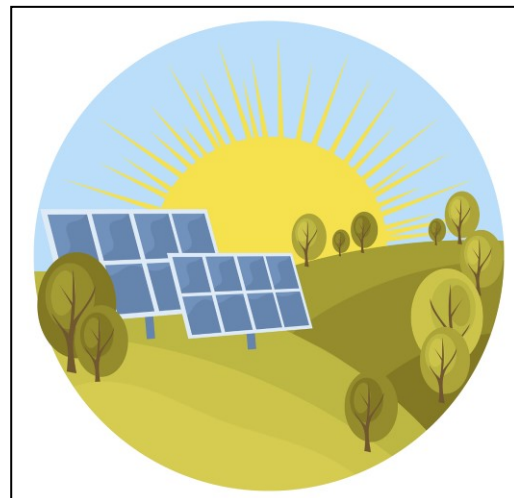
Źródło: Program wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii na terenach nieprzemysłowych Województwa Śląskiego



5.1.3 Energia słoneczna

Możliwość wykorzystania energii promieniowania słonecznego w polskich warunkach są zróżnicowane, z uwagi na specyficzne warunki klimatyczne. Średni okres nasłonecznienia dla Polski wynosi 1600 godzin, przy czym maksymalna liczba godzin słonecznych w roku występuje nad morzem, a wartość minimalna na Górnym Śląsku.

Ze względu na niewielką rozciągłość geograficzną województwa śląskiego zróżnicowanie warunków solarnych na terenie województwa mieści się w granicach 10 %.



Najlepszymi warunkami do wykorzystania energii słonecznej charakteryzują się południowo - zachodnie krańce województwa śląskiego (powiaty: raciborski, cieszyński i wodzisławski), gdzie roczna wartość sumy energii przekracza $185 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}$ dla energii elektrycznej produkowanej przez moduły fotowoltaiczne i odpowiednio $1,85 \text{ GJ/m}^2/\text{rok}$ dla energii cieplnej produkowanej w kolektorach słonecznych.

Ze względu na niewielkie rozciągłości geograficzne woj. śl., jego potencjał energii słonecznej (zbliżony na całym terenie województwa) cały teren województwa zakwalifikowano jako strefę A - biorąc pod uwagę termo konwersje energii promieniowania słonecznego za pomocą płaskich kolektorów słonecznych i produkcję ciepłej wody użytkowej (C.W.U).

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

Na terenie gminy Włodowice w 2015r. zrealizowano zadanie budowy instalacji kolektorów słonecznych dla wspomaganie ogrzewania c.w.u. w budynku Szkoły Podstawowej w Rudnikach, przy ul. Szkolnej 11, o mocy 8,26 kW.

Ponadto w latach 2015-2020 wykonano budowę instalacji kolektorów słonecznych dla wspomaganie ogrzewania c.w.u. w 602 budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Włodowice w ramach RPO WSL na lata 2014-2020 pn. „Ograniczenie niskiej emisji na terenie Gminy Włodowice poprzez budowę instalacji kolektorów słonecznych” w zakresie priorytetu IV.

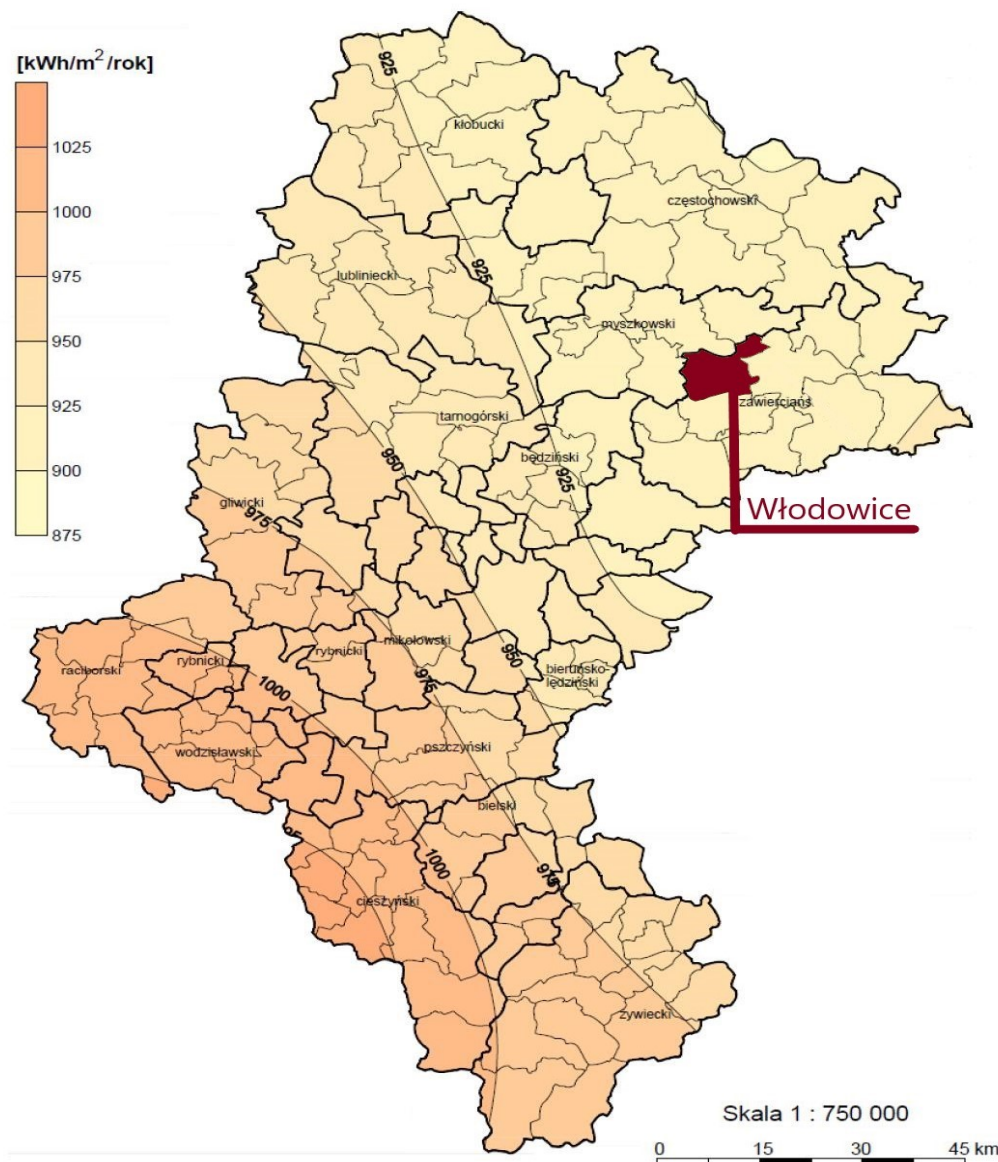
Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna - Zintegrowanie Inwestycje Terytorialne. W ramach ww. projektu zaplanowano następujące zestawy kolektorów słonecznych:



- 82 szt. o mocy 1,6 kW,
- 201 szt. o mocy 2,4 kW,
- 7 szt. o mocy 3,2 kW.

Ponadto na terenie Gminy Włodowice funkcjonują mikroinstalacje fotowoltaiczne.

Rysunek 10 Potencjał energetyki słonecznej na terenie Gminy Włodowice względem warunków panujących w województwie śląskim



Źródło: Program wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii na terenach nieprzemysłowych Województwa Śląskiego.

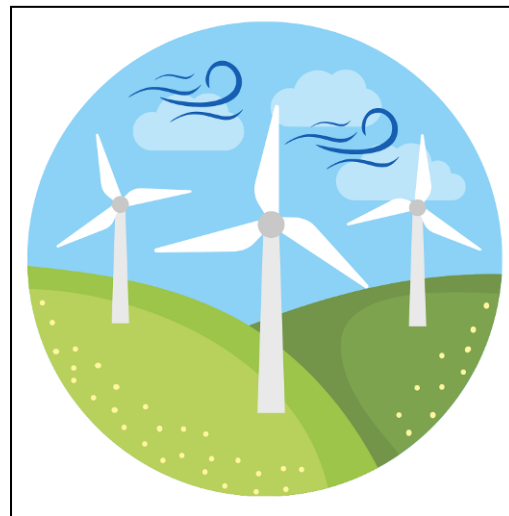


5.1.4 Energia wiatru

Według podziału kraju na strefy energetyczne wiatru, Gmina Włodowice leży w mało korzystnej strefie dla lokalizacji siłowni wiatrowych.

Pomiary prędkości wiatru na terenie Polski wykonywane przez IMiGW pozwoliły na dokonanie wstępnego podziału naszego kraju na pewne strefy (podział wg. IMGW) zróżnicowania pod względem wykorzystania energii wiatru tj.:

- Strefa I - wybitnie korzystna,
- Strefa II - bardzo korzystna,
- Strefa III - korzystna,
- Strefa IV - mało korzystna,
- Strefa V - niekorzystna.



Na podstawie powyższych tych danych można stwierdzić, że dominująca część województwa śląskiego leży w strefie mało korzystnej pod względem potencjalnego wykorzystania energii wiatru - strefa IV (również obszar Gminy Włodowice znajduje się w strefie IV), jedynie południową część województwa uznać można za korzystną (strefa III).

W związku z tym turbiny wiatrowe w wybranych przypadkach nie mogą stanowić opłacalnej formy produkcji energii elektrycznej na badanym obszarze. Aby jednak określić dokładnie opłacalność tego typu inwestycji konieczna jest wnikliwa analiza warunków na obszarze gminy. Istotnym elementem są również uwarunkowania prawne takie jak odległość od obszarów mieszkalnych i wpływ na środowisko naturalne, które mimo sprzyjających warunków anemologicznych mogą okazać się kluczowe przy podejmowaniu decyzji o budowie.

Także z punktu widzenia rozwoju turystycznego (unikalny i nieskażony krajobraz Jury) oraz lokalizacji większości terenów gminy w obszarze Parku Krajobrazowego (brak możliwości instalacji turbin), lokalizacja turbin jest niewskazana. Pozostałe tereny (poza parkiem) to w przeważającej części skupiska zabudowy gdzie także należy unikać budowy masztów.

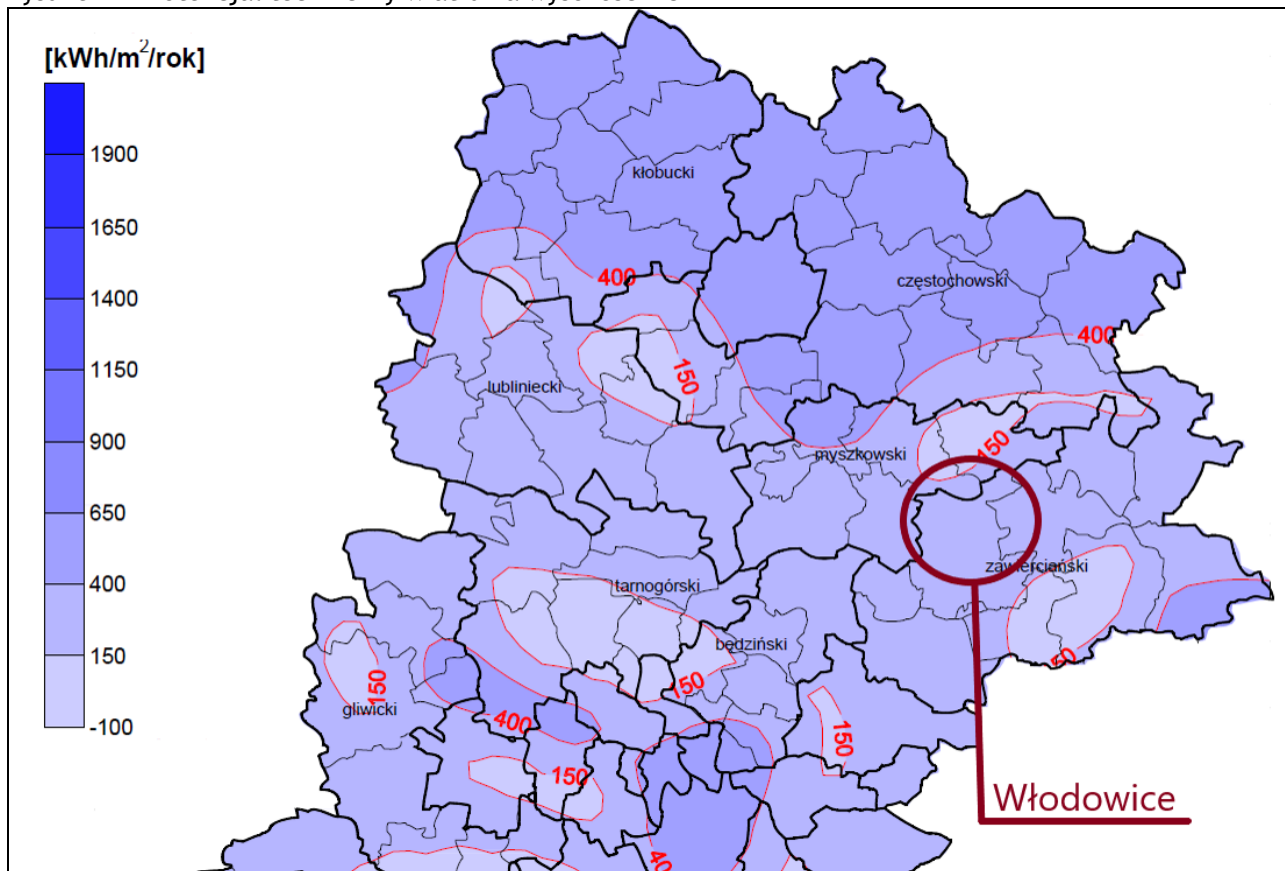


Rysunek 11 Strefy energetyczne wiatru w Polsce.



Źródło: Ministerstwo Rozwoju Regionalnego

Rysunek 12 Potencjał techniczny wiatru na wysokości 18 m



Źródło: Program wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii na terenach nieprzemysłowych Województwa Śląskiego.

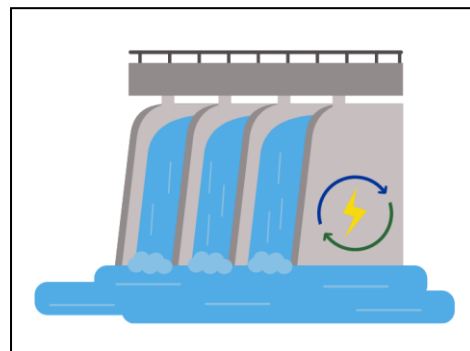


5.1.5 Energia spadku wody

Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów.

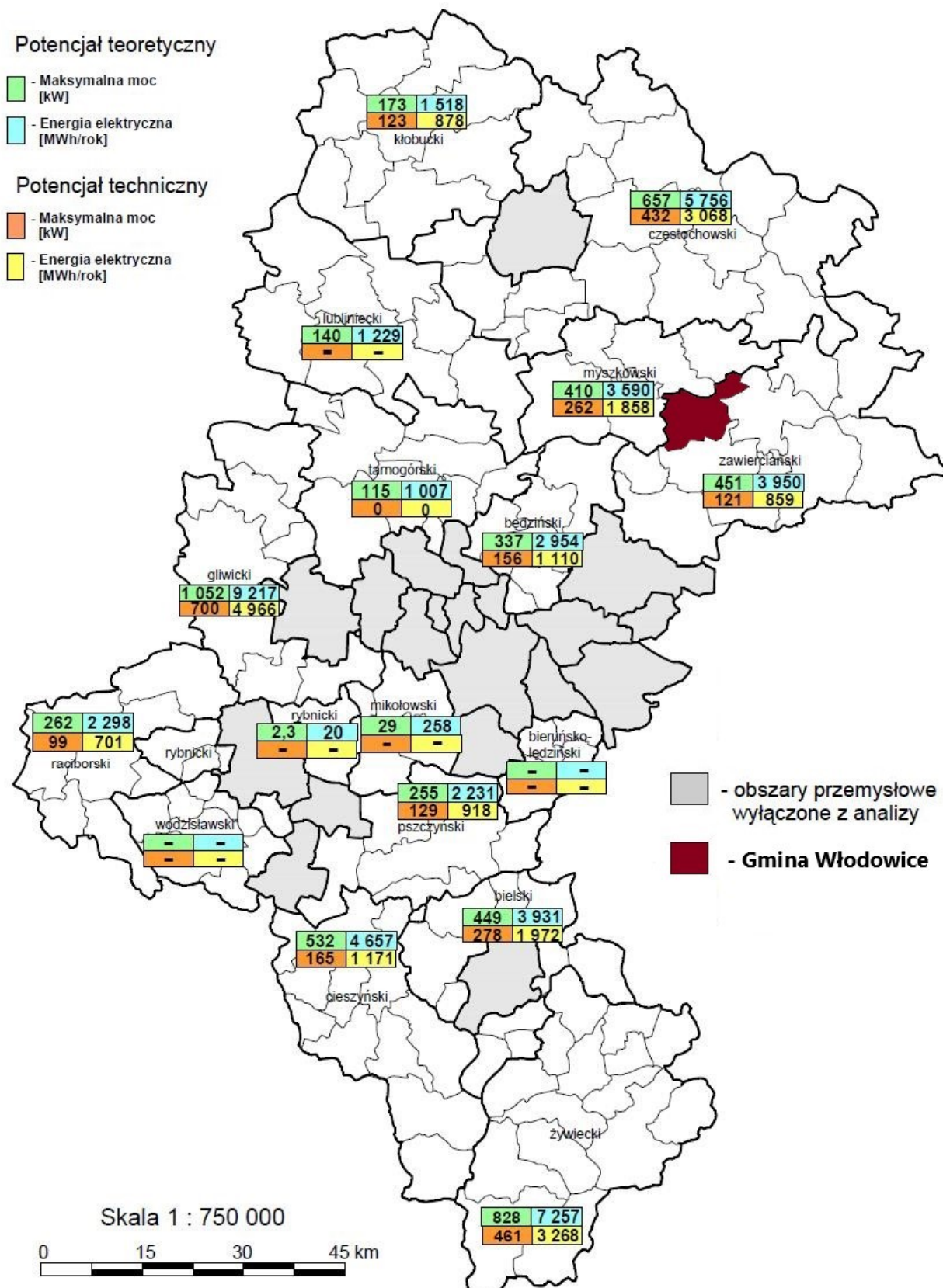
Zasoby wodno-energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się na podstawie

wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych natomiast spady rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka rzeki. Zasoby energetyczne wód opisuje wielkość zwana katastrem sił wodnych.





Rysunek 13 Potencjał energii wodnej na terenie województwa śląskiego.

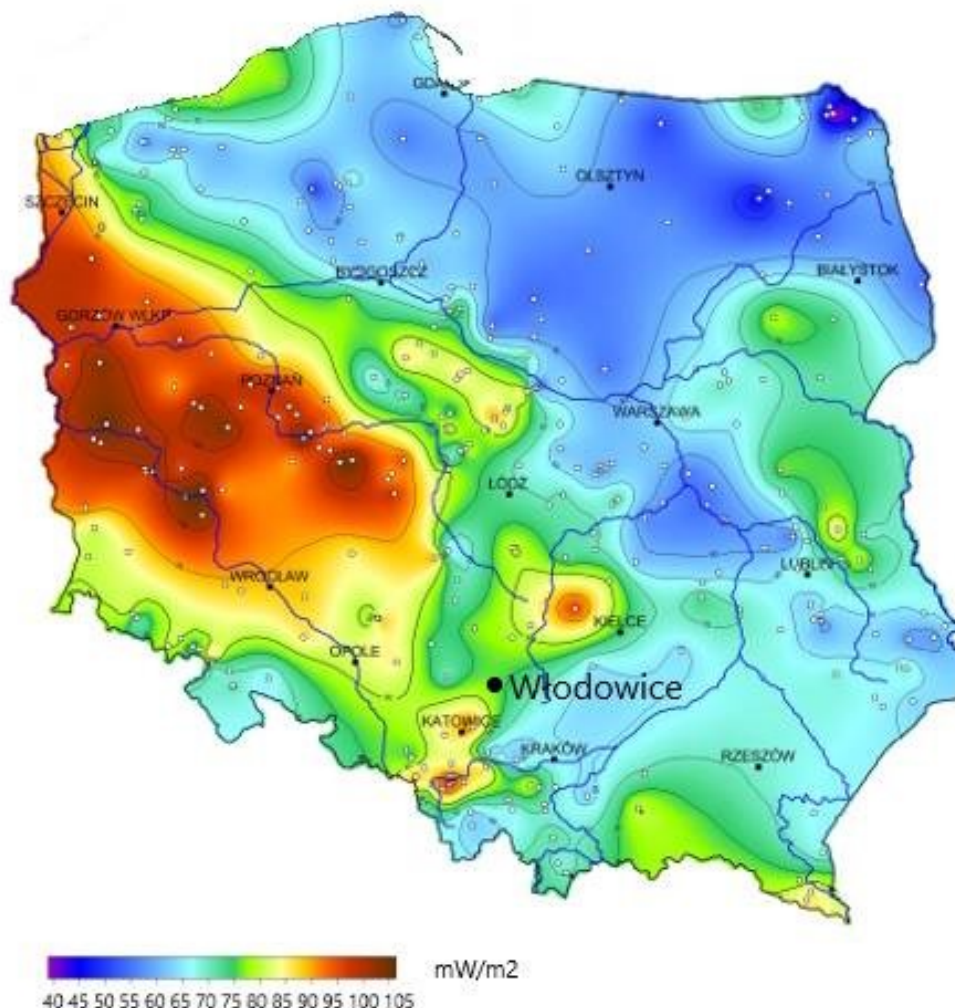


Źródło: Program wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii na terenach nieprzemysłowych Województwa Śląskiego.

5.1.6 Energia geotermalna

Wody geotermalne w Polsce charakteryzują się zwykle temperaturami poniżej 100 stopni Celsjusza. Ich zasoby na terenie Polski oszacowane zostały na około 4 miliardy ton paliwa umownego, co jest wartością niewielką w skali świata. Budowa instalacji i sieci ciepłowniczych bazujących na tego typu OZE wiąże się z szeregiem problemów. Proces badań i określenia realnych możliwości wykorzystania jest bardzo długi i obciążony szeregiem przepisów związanych z ochroną środowiska naturalnego, natomiast koszt wykonania odwiertów eksploatacyjnych wraz z urządzeniami do ich obsługi wysoki. Opłacalność wykorzystania tego typu energii jest ściśle związana z odległością odbiorców od punktu produkcyjnego, ze względu na straty mogące nastąpić podczas przesyłu.

Rysunek 14 Zasoby geotermalne na terenie Polski.



Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny

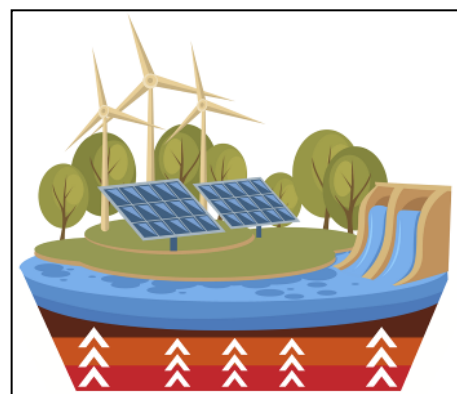
Warunki klimatyczne w Polsce pozwalają jednak na wykorzystanie tzw. płytkiej geotermii. Temperatury gruntu i wód gruntowych na poziomie kilku do kilkunastu stopni Celsjusza, umożliwiają zastosowanie w celach grzewczych - pomp ciepła. Zysk w przypadku tego typu



instalacji polega na wykorzystaniu ciepła zawartego w wodzie lub glebie. Dzięki takim rozwiązaniom z 1 kW energii elektrycznej jesteśmy w stanie uzyskać do kilku kW energii cieplnej. Pompy ciepła są rozwiązaniami kosztownymi w fazie realizacji jednakże charakteryzują się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacji, nie wymagają obsługi i składowania paliw. Wykorzystanie tego typu instalacji może mieć uzasadnienie zarówno w przypadku domów jednorodzinnych jak i budynków miejskich takich jak obiekty sportowe, budynki opieki zdrowotnej i innych.

5.1.7 Podsumowanie możliwości wykorzystania technologii opartych o OZE

Dokładna analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy wymaga wnikliwej i kosztownej analizy uwarunkowań terenu. Obecnie należy zwrócić szczególną uwagę na następujące aspekty możliwości wykorzystania OZE:



- średni potencjał techniczny pozyskania biomasy. Nie mniej jednak w większości przypadków przy wykorzystywaniu indywidualnych źródeł ciepła na biomasę, substrat zostaje zakupiony nie koniecznie na terenie gminy.
- słaby potencjał wykorzystania biogazu z biogazowni rolniczych.
- umiarkowane nasłonecznienie sugerujące montaż kolektorów słonecznych i fotowoltaicznych,
- mało korzystne anemologiczne warunki do budowy turbin wiatrowych oraz lokalizacja większości terenów na obszarze Parku Krajobrazowego ograniczają tego typu rozwiązania,
- niewielki potencjał możliwości wykorzystania źródeł geotermalnych, możliwe natomiast szerokie wykorzystanie płytkiej geotermii (pompy ciepła).

Istotnym faktem w przypadku możliwości wykorzystania OZE jest rozwój tych systemów w innych gminach i powiatach województwa śląskiego. Współpraca może polegać na sprzedaży nadwyżek biomasy gminom wykorzystującym instalacje zasilane drewnem i słomą czy uczestniczeniu w przedsięwzięciach budowy i rozbudowy instalacji opartych o OZE.



6 Podsumowanie PGN na lata 2015 - 2020

6.1 Analiza realizacji planowanych zadań

W ramach dokumentu z listopada 2018 r. zaplanowano 5 zadań do realizacji przez UG Włodowice i inne podmioty.

W tabeli poniżej określono stopień ich realizacji oraz przyczyny braku realizacji części z nich.

Tabela 8 Wykonanie zadań z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na lata 2018-2022.

Lp.	NAZWA DZIAŁANIA	REDUKCJA ENERGII [MWH/ROK]	UDZIAŁ ENERGII Z OZE [MWH/ROK]	REDUKCJA EMISJI CO ₂ [MgCO ₂ /ROK]	Stan realizacji
1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	175	35	123	Wg informacji UG zaawansowanie w 89%
2	System "zielonych zamówień publicznych"	25	0	22,25	Nie wprowadzono
3	Montaż Odnawialnych Źródeł Energii dla budynków użyteczności publicznej	38	38	33,82	Nie zrealizowano - brak środków
4	Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne	105,14	0	93,57	Zrealizowane przez Tauron na ich opravach
5	Kampanie edukacyjno-informacyjne z zakresu zrównoważonego zużycia energii i ekologii w sektorze transportu	0	0	200	Nie zrealizowano - brak środków
6	Wymiana źródeł ciepła opalanych węglem na bardziej efektywne w budynkach mieszkalnych	5 925	593	1000	Zrealizowano częściowo ze środków PP „Czyste powietrze”
7	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii	662,25	0	589,4	Zrealizowano częściowo prowadząc akcje informacyjne w ramach PP „Czyste powietrze”
8	Montaż instalacji OZE na budynkach mieszkalnych, usługowych oraz komunalnych	38	38	33,82	W latach 2015-2020 zrealizowano projekt montażu 602 instalacji solarnych na budynkach



					mieszkalnych
9	Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych o mocy 40 kW przez przedsiębiorców	38	38	33,82	Brak danych

Źródło: Opracowanie własne i PGN 2019

6.2 Analiza wskaźników

PGN opracowany w roku 2018 zakładał trzy główne wskaźniki. Założone wskaźniki bazowały na BEI2013, prognozie BaU2020 oraz liście przewidywanych do realizacji zadań. Metodologia ich wyliczenia niestety nie została przez autorów wykazana jakkolwiek powołują się na wytyczne WFOŚiGW. Z kolei wyliczenie wskaźników dla MEI2030 wykonano w rozdziale 10 zgodnie z bieżącymi wytycznymi.

- ❖ ograniczenie zużycia energii końcowej o 7006,39 MWh/rok, czyli o 10,40%,
- ❖ redukcja emisji CO₂ o 2129,68 MgCO₂/rok, czyli o 6,49%,
- ❖ wzrost udziału energii z OZE o 741,50 MWh/rok, czyli o 2,02%.

Tabela 9 Wykonanie założeń PGN 2013-2020 na poziomie wskaźników kluczowych

Wskaźnik wykonania	Planowany 2020 ³	Wykonanie 2020
Emisja CO ₂ - redukcja do roku bazowego 2013	-6,49%	-15,3%
Zużycie energii finalnej - redukcja do prognozy BaU 2020	-10,40%	-55,0%
Udział energii z OZE	2,2%	8,1%

Źródło: opracowanie własne

Po wykonaniu MEI2020 dokonano wyliczenia ww. wskaźników dla roku 2020 i porównano je z wartościami prognozowanymi w PGN z roku 2015 - używając przeliczników IPCC oraz przelicznik dla energii elektrycznej z dokumentu bazowego - 0,812 t co2/MWh. Cel redukcji emisji CO₂ został osiągnięty, mimo nie wdrożenia niektórych zakładanych działań. Poniżej tabela wskazuje porównanie emisji z 2013 oraz 2020 w sektorach (przemysł nie został zweryfikowany w zakresie innych nośników niż energia elektryczna ze względu na brak danych).

Tabela 10 Porównanie emisji CO₂ w 2013 i 2020

Sektory i emisja CO ₂	2013		2020		zmiana 2013 - 2020	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	400	1,6%	398	1,9%	0%	-2
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	405	1,7%	2646	12,9%	554%	2241
Budynki mieszkalne	23006	94,7%	12293	59,7%	-47%	-10712
Komunalne oświetlenie publiczne	213	0,9%	312	1,5%	46%	99
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE - ETS)	0	0,0%	0	0,0%	-	0
Tabor gminny	0	0,0%	9	0,0%	-	9
Transport publiczny	0	0,0%	0	0,0%	-	0

³ Wskaźniki bezpośrednio z PGN z roku 2018, s. 42



Sektory i emisja CO ₂	2013		2020		zmiana 2013 - 2020	
Transport prywatny i komercyjny	265	1,1%	4920	23,9%	1758%	4655
Pozostałe	0	0,0%	0	0,0%	-	0
RAZEM	24289	100%	20579	100%	-3710	100%

Źródło: Opracowanie własne

Uzyskano bardzo zadowalający poziom udziału energii z produkcji z OZE w bilansie energii na 2020 (nie wliczając udziału zielonej energii z sieci) - 8,1% wobec planowanych 2,2%.

Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej został osiągnięty z zamiarem i to pomimo wzrostu zużycia energii w transporcie i ogólnego wzrostu konsumpcji energii elektrycznej. Wskaźnik osiągnięto dzięki zmniejszeniu zużycia węgla.

6.2.1 Przyjęte założenia dla potrzeb opracowania BEI (wybór i uzasadnienie przyjęcia roku bazowego)

W dokumencie pierwotnym z 2018 przyjęto rok bazowy 2013, rok MEI 2020 (docelowy). Nie uzasadniono takiego wyboru.

6.2.2 Wykaz źródeł danych uwzględnionych w bazowej inwentaryzacji emisji (przyjęte zasady opracowania inwentaryzacji) - PGN z 2018

Poniżej charakterystyka źródeł zastosowanych dla poszczególnych analizowanych sektorów. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej w tym:

- ❖ energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia, socjalno-bytowe oraz grzewcze,
- ❖ energii ze spalania paliw konwencjonalnych w tym węgla, oleju i drewna (biomasy),
- ❖ energii ze spalania paliw transportowych,
- ❖ energii ze źródeł odnawialnych.

Inwentaryzację i bilans przeprowadzono dla poszczególnych obszarów wykorzystania i związanych z nimi grup odbiorców energii:

- ❖ zużycie energii w budynkach mieszkalnych,
- ❖ zużycie energii w budynkach, wyposażeniu/urządzeniach komunalnych,
- ❖ zużycie energii w budynkach, wyposażeniu/urządzeniach usługowych (niekomunalnych),
- ❖ zużycie energii dla zapewnienia oświetlenia ulicznego,
- ❖ zużycie energii w transporcie prywatnym, komercyjnym i publicznym.

Budynki mieszkalne:

Dane o zużyciu energii i paliw w sektorze mieszkaniowym zebrano na podstawie danych uzyskanych od TAURON Dystrybucja S.A. (w zakresie energii elektrycznej), ankietyzacji mieszkańców (w zakresie wykorzystania węgla, gazu, biomasy, a także wykorzystania OZE).



Prognoza do roku 2020 została oszacowana na podstawie prognozowanego trendu zmian liczby mieszkańców na terenie Gminy Włodowice.

Budynki, wyposażenie/urządzenia użyteczności publicznej:

Dane o zużyciu paliw w tym sektorze uzyskano przede wszystkim z informacji udostępnionych przez Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego wynikających z rocznych sprawozdań w zakresie korzystania ze środowiska, a także z uzyskanych ankiet od administratorów tych budynków. W zakresie wykorzystania energii elektrycznej wykorzystano dane dystrybutora.

Prognozowana wartość zużycia energii i paliw w sektorze użyteczności publicznej została oszacowana przy założeniu, że do roku 2020 pozostanie na tym samym poziomie.

Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne):

W celu oszacowania wielkości zużycia paliw i energii w sektorze niekomunalnym posłużono się danymi uzyskanymi z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego. W zakresie wykorzystania energii elektrycznej wykorzystano dane dystrybutora.

Prognozę wykorzystania paliw i energii do roku 2020 wyznaczono na podstawie prognozowanego trendu zmian liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Włodowice.

Oświetlenie publiczne

Dane o wielkości zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe uzyskano z Urzędu Gminy Włodowice. Prognozę do roku 2020 wyznaczono na podstawie założenia, iż zużycie energii elektrycznej na cele oświetleniowe nie ulegnie zmianie.

Transport

Ogólną liczbę pojazdów poruszających się na terenie Gminy Włodowice w 2013 roku oraz strukturę wykorzystania paliw otrzymano ze Starostwa Powiatowego w Zawierciu. Średni roczny przebieg oraz roczny kilometr został zaczerpnięty z publikacji Instytutu Transportu Drogowego. Prognozowana liczba pojazdów w roku 2020 została wyznaczona na podstawie prognozowanego trendu zmian liczby mieszkańców gminy (transport prywatny i publiczny) oraz na podstawie prognozowanego trendu zmian liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Włodowice (transport komercyjny).

6.2.3 Metodyka obliczeń w tym charakterystyka przyjętych wskaźników emisji zanieczyszczeń dla BEI2013

Na potrzeby przeprowadzonej analizy w 2013 roku przyjęto następujące założenia:



Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej w kluczowych obszarach gospodarczych gminy:

- ❖ Transporcie,
- ❖ Budynkach pozostających w zarządzie gminy,
- ❖ Oświetleniu ulicznym,
- ❖ Budynkach mieszkalnych,
- ❖ Przemysle i usługach.

Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- ❖ Energii elektrycznej,
- ❖ Gazu systemowego,
- ❖ Paliw opałowych,
- ❖ Paliw wykorzystywanych w transporcie.

Inwentaryzacja obejmuje całkowity obszar administracyjny gminy Włodowice (76,29 km²)

Rokiem na którym przeprowadzono inwentaryzację jest **rok 2013**. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako *rok bazowy*. Rokiem dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako *rok docelowy*. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań.

W inwentaryzacji bazowej ujęte zostały wszystkie emisje dwutlenku węgla wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie JST. Pod pojęciem energii finalnej rozumie się energię zużyta przez odbiorcę końcowego.

Ze względu na fakt, iż w roku 2022 Gmina dysponowała jedynie pierwotnym PGN w formie tekstowej, bez bazy inwentaryzacji emisji oraz opisu metodologii wyliczania poszczególnych wartości - nie wskazano tych informacji w niniejszym dokumencie. W pierwotnym PGN nie wskazano także zastosowanych przeliczników emisji CO₂ stąd przyjęto wartości za IPCC oraz przelicznik 0,812 tony CO₂/MWh zastosowany do energii elektrycznej zarówno do MEI2020 jak i prognoz na 2030.

Efektom prac z 2018 było oszacowanie emisji w sektorach jak niżej:

Rok bazowy 2013	Zużycie energii [MWh/rok]	OZE [MWh/rok]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]
Budynki mieszkalne	50249,61	1832,54	22451,64
Budynki publiczne	1410,34	0,00	400,43
Budynki usługowe	1069,33	0,00	357,90
Oświetlenie uliczne	262,87	0,00	213,45
Transport prywatny	841,94	0,00	210,64
Transport komercyjny	248,71	0,00	62,66
Transport publiczny	0,00	0,00	0,00
SUMA	54082,80	1832,54	23696,72



Źródło: PGN 2018

6.2.4 Metodyka obliczeń w tym charakterystyka przyjętych wskaźników emisji zanieczyszczeń dla MEI2013

W opracowaniu przyjęto założenia niezbędne do prawidłowego określenia emisji dwutlenku węgla z obszaru Gminy na rok 2020 i rok bazowy za który przyjęto rok 2013 (obliczenia dla tego roku wykonano w 2015 i 18 r. przygotowując pierwotny PGN).

W obliczeniach wykorzystano zużycie energii finalnej w obrębie gminy na bazie danych udostępnionych przez spółkę TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie.

W inwentaryzacji ujęte zostały wszystkie emisje dwutlenku węgla wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie JST. Pod pojęciem energii finalnej rozumie się energię zużytą przez odbiorcę końcowego.

W analizowanym przypadku inwentaryzacją objęte zostały następujące formy energii finalnej:

- energia elektryczna,
- energia paliw kopalnych:
 - węgiel kamienny,
 - gaz ziemny,
 - gaz ciekły,
 - olej napędowy,
 - olej opałowy,
 - benzyna,
 - LPG,
 - inne paliwa kopalne,
- biomasa,
- energia ze źródeł odnawialnych (fotowoltaika i instalacje solarne).

Wartości niezbędne do obliczeń pozyskiwane były na kilka przedstawionych poniżej sposobów w zależności od źródła emisji CO₂.

Energia elektryczna

Na terenie Gminy nie występuje zakład produkujący energię elektryczną. Całość energii elektrycznej jest importowana za pomocą infrastruktury przesyłowej. Głównym dystrybutorem tej formy energii finalnej jest TAURON Dystrybucja S.A.

Do przeliczeń emisji z energii elektrycznej zastosowano na 2020 i 2030 przelicznik stały - 0,812 Mg CO₂/MWh dla odbiorców końcowych jak dla BEI2013 w celu zachowania porównywalności.



Ciepło i chłód

Na terenie Gminy nie został zidentyfikowany żaden zakład ciepłowniczy dostarczający ciepło/chłód dla obiektów zlokalizowanych na terenie jednostki.

Paliwa kopalne

Węgiel kamienny - na terenie gminy zidentyfikowano indywidualne źródła ciepła wykorzystujące, jako paliwo energetyczne węgiel. Należy wskazać, iż węgiel stanowi główne paliwo stosowane w indywidualnych źródłach grzewczych na terenie Gminy. Ilość paliwa obliczono na bazie struktury paliw (CEEB), metrażu obiektów mieszkalnych i usługowych (baza podatkowa), udziału budynków ocieplonych (wizja lokalna), zapotrzebowania na energię powierzchni ogrzewanych w danych typach budynków. Tam gdzie to możliwe pozyskano dane o zużyciu danego paliwa (sektor komunalny).

Gaz ziemny - dane o zużyciu paliwa otrzymano od spółki PGNiG Sp. z o.o.

Benzyna, olej napędowy, LPG - ilość paliwa zużytego na cele transportowe została określona na podstawie danych GUS - liczby zarejestrowanych pojazdów w powiecie i z proporcji udziału mieszkańców gminy w mieszkańcach powiatu. Przyjęto trzy główne kategorie - pojazdy do 3,5t, pow. 3,5t i autobusy i przyporządkowano im roczne przebiegi i średnie zużycia paliw.

Wszystkie te dane pozwoliły na oszacowanie rocznego zużycia poszczególnych paliw (benzyna, diesel, LPG), oraz emisję CO₂ związaną z transportem poruszającym się po drogach gminnych. W zestawieniu nie ujęto dróg krajowych ani wojewódzkich, gdyż leżą poza gestią JST.

Osobno dokonano analizy zużycia paliw przez gminne środki transportu na bazie danych urzędu miasta i zużytego paliwa.

Odnawialne źródła energii

Energia słoneczna wykorzystywana do produkcji ciepła - oszacowanie ilości energii wyprodukowanej przy użyciu kolektorów słonecznych i PV było możliwe dzięki danym z WFOŚiGW o ilości udzielonych dofinansowań w zakresie OZE na terenie Gminy oraz informacji uzyskanych z Urzędu Gminy w zakresie instalacji na jej terenie i sfinansowanych z projektu RPO WSL.

Energia elektryczna - na obszarze gminy występuje 70 instalacji fotowoltaicznych, które pomniejszają zużycie energii z sieci stąd nie zostały ujęte bezpośrednio w analizach ale pośrednio.

Obliczanie emisji w poszczególnych kategoriach

W obliczeniach emisji CO₂ z poszczególnych źródeł energii wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:



$$E_{CO_2} = Q_i \cdot E_i$$

gdzie:

E_{CO_2} wielkość emisji dwutlenku węgla, wyrażona w Mg,

Q_i ilość energii finalnej zużytej w przypadku danego źródła, wyrażona w MWh,

E_i współczynnik przeliczeniowy dla danego źródła energii, wyrażony w MgCO₂/MWh.

Jako wskaźniki dla poszczególnych źródeł wybrano te proponowane przez Międzynarodowy Zespół ds. Zmian Klimatu (IPCC). Wartości poszczególnych wskaźników przeliczeniowych zostały zestawione w tabeli. Wskaźnik dla energii elektrycznej przyjęto nadal na poziomie 0,812 MgCO₂/MWh (jak w BEI2013).

Tabela 11 Wskaźniki emisji CO₂

Emisja IPCC	[MgCO ₂ /MWh]
Benzyna silnikowa	0,249
Olej napędowy	0,267
Olej opałowy	0,279
Antracyt	0,354
Pozostały węgiel bitumiczny	0,341
Węgiel podbitumiczny	0,346
Węgiel brunatny	0,364
Gaz ziemny	0,202
Gaz płynny	0,227
Odpady komunalne (oprócz biomasy)	0,33
Drewno	0,1
Olej roślinny	0
Biodiesel	0
Bioetanol	0
Energia słoneczna	0
Energia geotermalna	0

Źródło: IPCC

6.2.4.1 Sektor mieszkaniowy - infrastruktura, zużycie energii, emisja CO₂

Ogrzewanie budynków na terenie gminy realizowane jest głównie przez kotłownie obsługujące pojedyncze budynki.

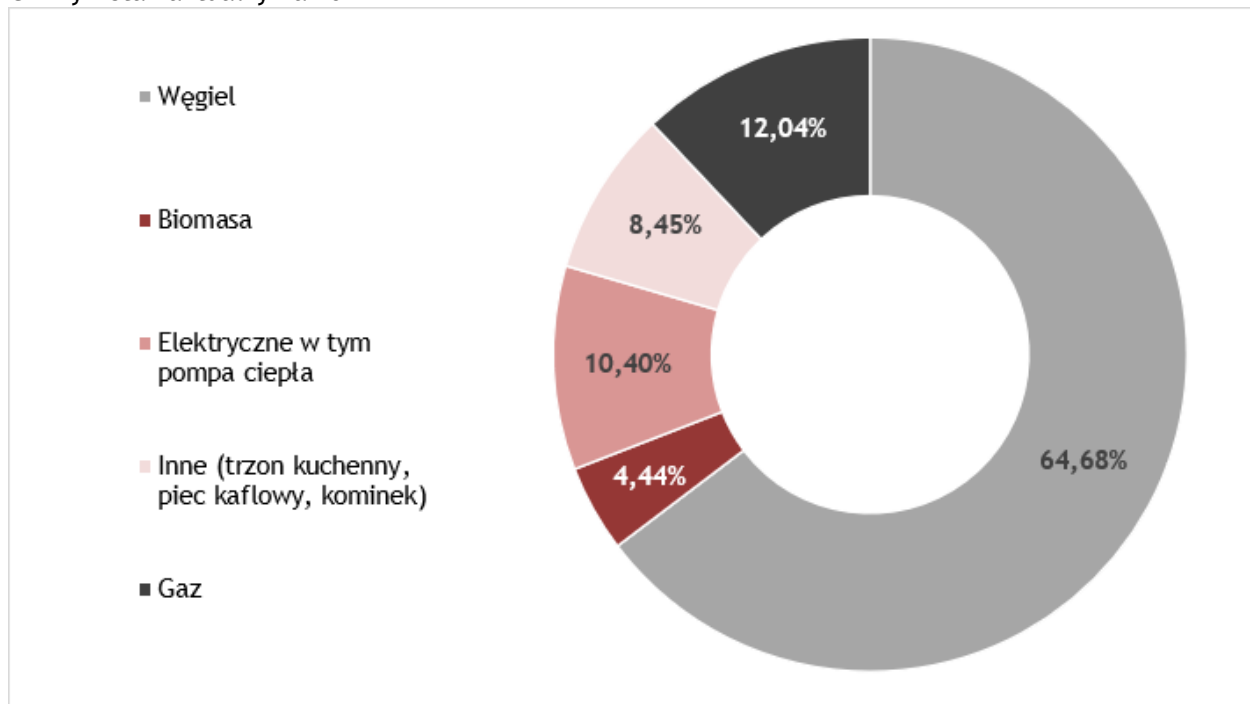
Analizując strukturę funkcji budynków łatwo zauważyć, iż budynki mieszkaniowe stanowią przeważającą część obiektów na terenie jednostki - z informacji udostępnionych przez Główny Urząd Statystyczny na terenie Gminy znajduje się 1826 (1692 w 2013) budynków z sektora mieszkaniowego łączna powierzchnia budynków wynosi obecnie 176348m² (GUS). Wszystkie budynki są budynkami ogrzewanymi.

Na podstawie przeprowadzonej wizji w terenie oszacowano, iż budynki ocieplane z sektora mieszkaniowego stanowią ok. 60% (30% ogółu obiektów w 2013).



W 2022 do ustalenia struktury paliw skorzystano z danych CEEB (dane z 1960 deklaracji). Oszacowana na podstawie powyższych danych struktura źródeł ciepła w sektorze budownictwa mieszkaniowego przedstawia poniższe zestawienie.

Wykres 1 Struktura indywidualnych źródeł ciepła stosowanych w budownictwie mieszkaniowym na terenie Gminy - stan aktualny na 2022



Źródło: Opracowanie własne na bazie CEEB

Zgodnie z procedurą obliczeniową zawartą w punkcie 6.2.4. obliczono sumaryczne zużycie energii na cele grzewcze w sektorze mieszkaniowym (źródła ciepła opalane węglem, gazem, biomasą, olejem opałowym oraz innymi paliwami kopalnianymi) w roku 2020 które wyniosło **27440 MWh**. Emisja CO₂ odpowiadająca wskazanemu wyżej zużyciu energii finalnej wynosi **7970 MgCO₂**.

6.2.4.2 Sektor komunalny - infrastruktura, zużycie energii, emisja CO₂

Informacje dotyczące ogrzewania budynków z sektora komunalnego uzyskano bezpośrednio od zarządcy obiektów. Z pozyskanych danych wynika, iż na terenie gminy zlokalizowanych jest 14 obiektów gminnych, zgodnie z charakterystyką przedstawioną w poniższym zestawieniu.



Tabela 12 Zestawienie publicznych obiektów komunalnych na terenie Gminy Włodowice

Lp.	Funkcja/adres	Ocieplenia	Ocieplenie 2021	Zużycie paliwa 2021	Źródło ciepła 2013	Źródło ciepła 2021	OZE	Zużycie energii na ogrzewanie (MWh)
1.	Urząd Gminy Włodowice ul. Krakowska 26	2003	-	8107 m ³	Paliwo gazowe	Paliwo gazowe	-	90,8
2.	Gminny Ośrodek Kultury we Włodowicach ul. Żarecka 59	2011	-	5617 m ³	Paliwo gazowe	Paliwo gazowe	-	62,9
3.	Budynek Mienia Komunalnego Zdów, ul. Topolowa 24 - świetlica	-	-	Budynek nie ogrzewany	-	-	-	0
4.	Budynek Mienia Komunalnego Hucisko, ul. Skalny Widok 18- świetlica	Przed 2015	-	Budynek nie ogrzewany	-	-	-	0
5.	Budynek Mienia Komunalnego Hucisko, ul. Modrzewiowa 18 - świetlica	-	NIE	Budynek nie ogrzewany	-	-	-	0
6.	Budynek Mienia Komunalnego Góra Włodowska, ul. Strażacka 5 - świetlica	Przed 2015	-	Budynek nie ogrzewany	-	-	-	0
7.	Budynek Mienia Komunalnego Parkoszowice, ul. Wiejska 60 - świetlica	2016-2017	-	Budynek nie ogrzewany	-	-	-	0
8.	Budynek Mienia Komunalnego Morsko, ul. Jurajska 39 - świetlica	2019	-	Budynek nie ogrzewany	-	-	-	0
9.	Budynek Mienia Komunalnego Góra Włodowska ul. Myszkowska 42- garaż	2016	-	Budynek nie ogrzewany	-	-	-	0
10.	Budynek Szkoły Podstawowej we Włodowicach ul. Krakowska 13	Przed 2015	-	465 687 kWh/ 41430 m ³	Gaz	Gaz	-	465,7
11.	Budynek Szkoły Podstawowej we Włodowicach z filia w Zdowie ul. Topolowa 1	Przed 2015	-	20 ton	Ekogroszek	Ekogroszek	-	106,0
12.	Kompleks Boisk Sportowych Orlik ul. Krakowska 13	Przed 2015	-	4112 KW	Prąd	Prąd	-	4,1
13.	Budynek Przedszkola we Włodowicach ul. Krakowska 13a	2017	-	157780 kWh/ 14020 m ³	Gaz	Gaz	Kolektory słoneczne	157,8
14.	Budynek Szkoły Podstawowej w Rudnikach ul. Szkolna 11	-	NIE	1t Orzech 10t Ekogroszek	Węgiel	Węgiel	Kolektory słoneczne	58,3

Źródło: UG Włodowice



Zgodnie z procedurą obliczeniową zawartą w punkcie 6.2.3. obliczono sumaryczne zużycie energii na cele grzewcze w sektorze komunalnym (źródła ciepła opalane węglem, gazem, prądem) w roku 2020 które wyniosło **946 MWh**. Emisja CO₂ odpowiadająca wskazanemu wyżej zużyciu energii finalnej wynosi **398 MgCO₂**.

Sektor usługowy

Sektor usługowo-biznesowy został przeanalizowany na bazie wywiadu w terenie i odniesieniu do struktury zużycia paliw na terenie całej gminy (CEEB) i powierzchni budynków pod działalność gospodarczą z bazy podatkowej. W ramach sektora działają małe pensjonaty i kilkadziesiąt małych zakładów usługowo-rzemieślniczych i punktów handlowych.

Na podstawie uzyskanych informacji dokonano oszacowania struktury źródeł ciepła w tym sektorze. Tak jak miało to miejsce w sektorze mieszkaniowym i komunalnym również w tym przypadku głównym paliwem stosowanym do celów grzewczych jest paliwo kopalne - węgiel kamienny.

Zgodnie z procedurą obliczeniową zawartą w punkcie 6.2.3. obliczono sumaryczne zużycie energii na cele grzewcze w sektorze usług w roku 2020 które wyniosło **1183 MWh**. Emisja CO₂ odpowiadająca wskazanemu wyżej zużyciu energii finalnej wynosi **372 MgCO₂**.

6.2.4.3 Energia elektryczna - infrastruktura, zużycie energii, emisja CO₂

Infrastruktura sieciowa

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie gminy Włodowice zajmuje się TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie oraz w Będzinie.

Z informacji przesłanych przez spółkę TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Będzinie, część terenu Gminy Włodowice tj. miejscowości Rudniki, Skątka i Kopaniny zasilane są z GPZ 110/15 kV Borowe Pole oraz GPZ 110/15/6 kV Zuzanka. Ze stacji GPZ wyprowadzona jest następująca sieć zasilająca odbiorców energii elektrycznej:

- a) linie napowietrzne 15 kV o przekrojach 70 mm², 50 mm² oraz 35 mm² (odgałęzienie do stacji),
- b) stacje transformatorowe:
 - 7 szt. stacji 15/0,4 kV będących w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Będzinie - łączna moc zainstalowanych transformatorów wynosi 1,075 MVA,
 - 1 szt. stacji 15/0,4 kV pozostających w całości w eksploatacji Odbiorców - łączna moc zainstalowanych transformatorów w eksploatacji Odbiorców wynosi 0,9 MVA,
- c) przyłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna o mocy 5 kW.

Jak informuje TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie, na terenie Gminy



Włodowice zlokalizowana jest stacja elektroenergetyczna WN/SN (GPZ) SE Kotowice.

Przez teren gminy przebiegają linie napowietrzne wysokiego napięcia (110 kV) relacji:

- SE Kotowice - SE Zawada (linia jednotorowa),
- SE Łośnice - SE Kotowice (linia jednotorowa),
- SE Łośnice - SE Pohulanka, SE Łośnice - SE Papiernia (linia dwutorowa).

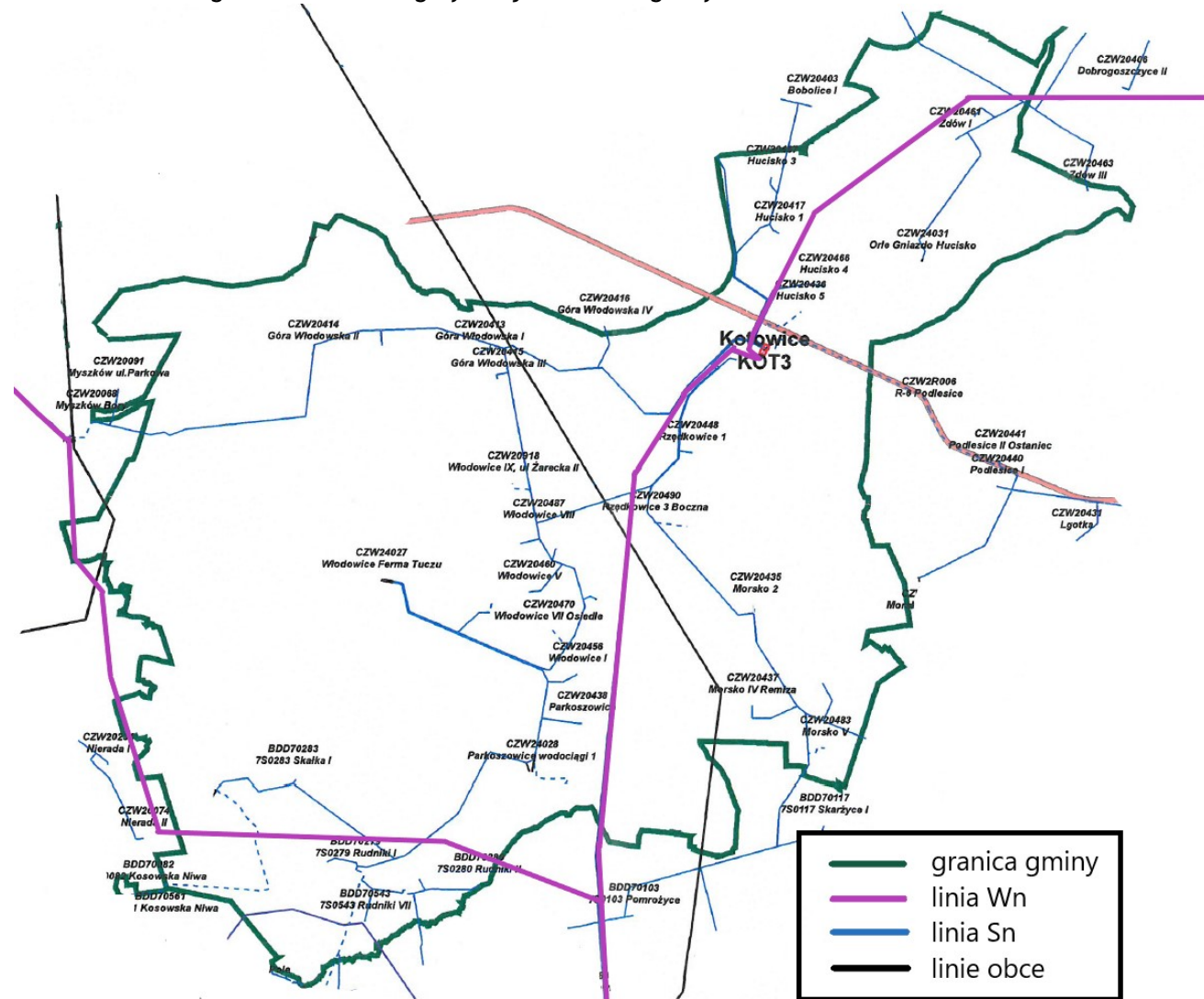
Ponadto przez teren Gminy Włodowice przebiegają linie elektroenergetyczne NN, będące własnością Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A.:

- odcinek linii 220 kV relacji Joachimów - Łośnice o łącznej długości 7,507 km,
- odcinek linii 400 kV relacji Wielopole - Joachimów, Tucznawa - Rogowiec o długości 0,290 km.

Przebieg sieci został przedstawiony na załącznikach mapowym:



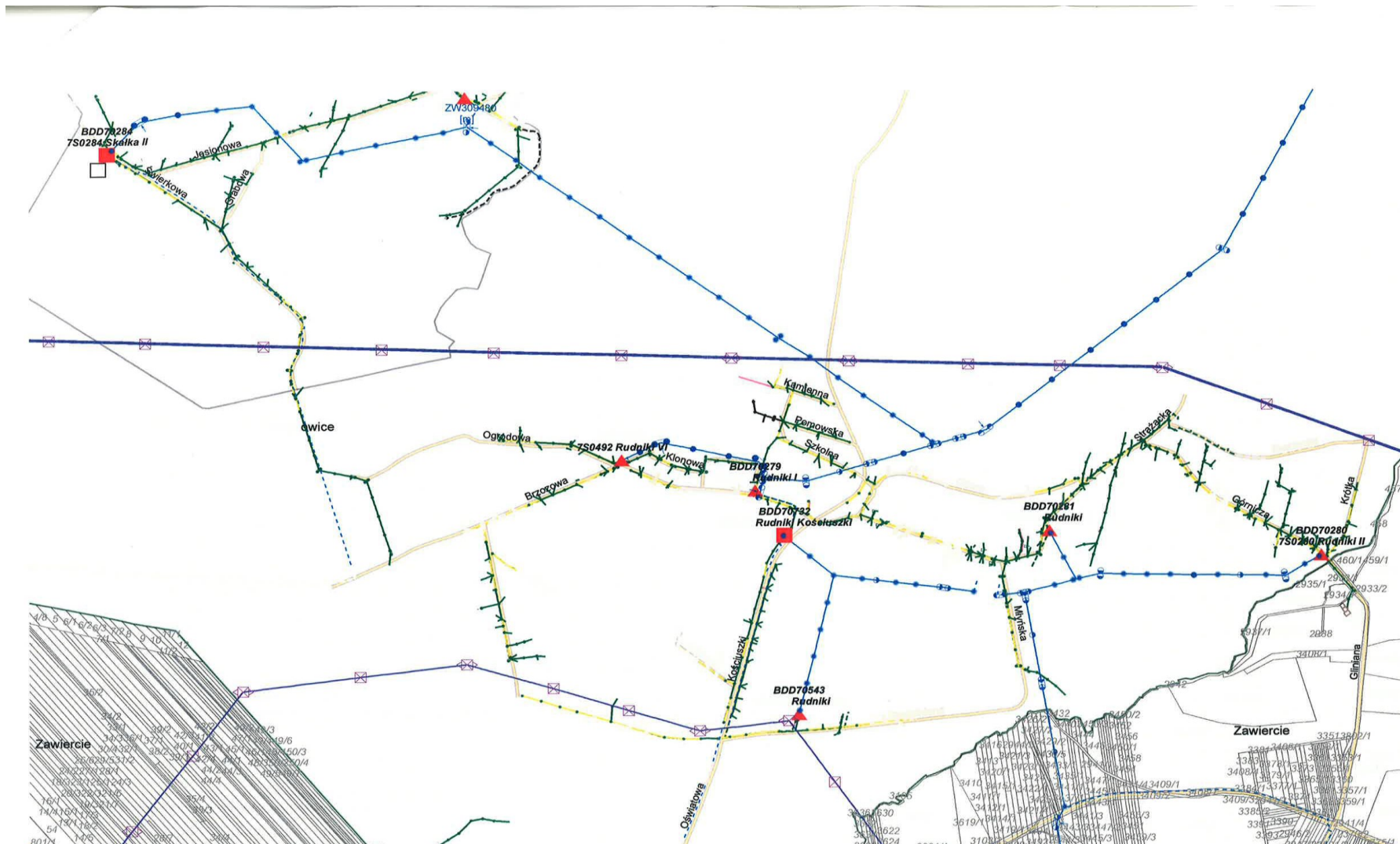
Tabela 13 Przebieg sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Włodowice



Źródło: TAURON Dystrybucja S.A Oddział w Częstochowie



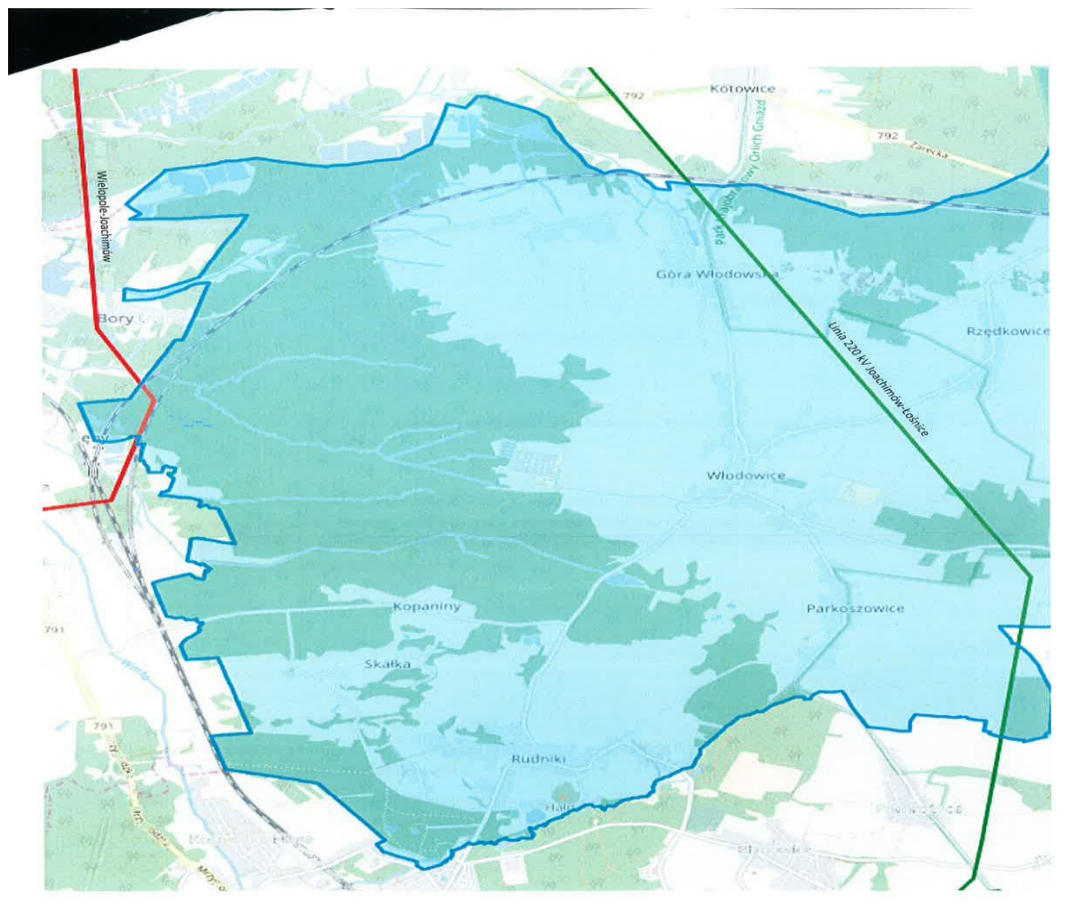
Mapa 6 Przebieg sieci elektroenergetycznej Nn na terenie gminy Włodowice



Źródło: TAURON Dystrybucja S.A Oddział w Będzinie



Mapa 7 Przebieg sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Włodowice



Źródło: PSE S.A.



Plany inwestycyjne na terenie gminy Włodowice

Spółka TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie przedstawiła plan inwestycyjny obejmujący:

- modernizacja sieci nN zasilanych ze stacji transformatorowych CZW20456 Włodowice I, CZW20457 Włodowice II Młyn, CZW20458 Włodowice III Żarecka - modernizacja istniejących linii nN o długości ok. 4,7 km - przewidywany termin realizacji 2024 r.
- modernizacja sieci nN zasilanych ze stacji transformatorowych CZW20459, CZW20460, CZW20461, CZW20462, modernizacja istniejących linii nN o długości 5,3 km - przewidywany termin realizacji 2025 r.

Infrastruktura oświetlenia

Na terenie gminy Włodowice infrastruktura oświetleniowa stanowi własność spółki Tauron Nowe Technologie S.A.

Łącznie na terenie gminy zamontowane są 762 punkty oświetleniowe z czego:

- 687 szt., to oprawy sodowe,

-75 szt., to oprawy typu LED.

Zużycie energii

Pomimo prośby o przekazanie informacji o ilości zużytej energii na terenie gminy Włodowice w okresie trzech ostatnich lat, Spółka TAURON Dystrybucja S.A. nie udostępniła przedmiotowych informacji.



Zużycie w obiektach sektora publicznego oraz na cele oświetlenia uzyskano od Gminy Włodowice. Od wartości całkowitego zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy odjęto zużycie przez sektor komunalny i przyporządkowano do reszty sektorów.

Stosując ww. metodologię oszacowano zużycie energii elektrycznej na terenie gminy w podziale na sektory.

Tabela 15 Zużycie energii elektrycznej [MWh] na terenie gminy w podziale na sektory w roku 2020

Sektory	2020
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	228
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	2800
Budynki mieszkalne	5325
Komunalne oświetlenie publiczne	384
Przemysł	500
Razem	9237

Źródło: Opracowanie własne

Emisja CO₂

Oszacowana na podstawie procedury obliczeniowej zawartej w punkcie 6.2.3. emisja dwutlenku węgla w odpowiadająca ww. zużyciu energii w roku 2020 wyniosła **7500 MgCO₂**.

6.2.4.4 Paliwa gazowe - infrastruktura, zużycie, emisja CO₂

Zgodnie z korespondencją otrzymaną od Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. na terenie Gminy spółka obecnie posiada następującą infrastrukturę.

Tabela 16 Infrastruktura PSG na terenie gminy Włodowice

Lp.	Wybrane Informacje	Na dzień 31 grudnia
		2021r.
1.	Ogółem sieć gazowa z przyłączami (m) <i>w tym sieć obca ś/c będąca w użytkowaniu</i>	29 716
		20 211
1.	Sieć średniego ciśnienia bez przyłączy (m) <i>w tym sieć obca ś/c będąca w użytkowaniu</i>	23 517
		16 108
2.	Przyłącza gazowe średniego ciśnienia (m) <i>w tym sieć obca ś/c będąca w użytkowaniu</i>	6 199
		4 105
3.	Przyłącza gazowe (szt.) średniego ciśnienia	347
	<i>w tym: do budynków mieszkalnych (szt.)</i>	341
	<i>w tym przyłącza obce będące w użytkowaniu</i>	189
	<i>w tym: do budynków mieszkalnych (szt.)</i>	187

Źródło: PSG Sp. z o.o.

Zgodnie z deklaracją spółki sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie objętym planem.

Na terenie gminy Włodowice modernizacja sieci gazowej w latach 2019-2021 nie była realizowana.



Zrealizowany zakres rzeczowy w 2019 - 2021 r. związany z rozbudową i przyłączeniem nowych Odbiorców przedstawiono poniżej:

2019

Zadanie	Długość (m)	Ilość przyłączy
Gazociągi ś/c	0	
Przyłącza ś/c	163,7	17
Suma końcowa	163,7	17

2020

Zadanie	Długość (m)	Ilość przyłączy
Gazociągi ś/c	379,7	
Przyłącza ś/c	117,7	11
Suma końcowa	497,4	11

2021

Zadanie	Długość (m)	Ilość przyłączy
Gazociągi ś/c	942,5	
Przyłącza ś/c	144,2	14
Suma końcowa	1 086,7	14

Przewidywane przedsięwzięcia inwestycyjne od 2022 roku

Plan Rozwoju na lata 2022-2026 Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. nie zawiera inwestycji związanych z modernizacją ani rozbudową sieci gazowej na terenie gminy Włodowice.

Plan Inwestycyjny na lata 2022-2024 Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. przewiduje realizację jednego zadania inwestycyjnego:

Gazyfikacja Rudniki - gazociąg średniego ciśnienia DN40, DN63, DN110, przyłącza gazowe - realizacja w roku 2022.

Rozbudowa sieci gazowej jest realizowana na bieżąco w miarę zgłaszanych potrzeb w ramach procesu przyłączeniowego a wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na ww. terenach będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej.

Zużycie paliwa gazowego

Zużycie paliwa gazowe otrzymano bezpośrednio od spółki PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.



Tabela 17 Zużycie paliwa gazowego na terenie gminy Włodowice

Rok	Miasto/Gmina	Identyfikator jednostki podziału	Liczba obiorców gazu [szt.]					Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]				
			Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali
2019	Włodowice	24.16.09.2	227	216	2	9	0	3 223,4	2 121,5	313,6	788,3	0,0
2020	Włodowice	24.16.09.2	240	229	3	8	0	3 396,6	2 345,0	274,1	777,5	0,0
2021	Włodowice	24.16.09.2	255	250	1	4	0	3 894,8	3 020,9	352,4	521,5	0,0

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



Zgodnie z procedurą obliczeniową zawartą w punkcie 6.2.3. obliczono zużycie energii finalnej w związku z wykorzystaniem paliwa gazowego na terenie Gminy w 2020 roku, które wyniosło **3895 MWh**. Emisja CO₂ odpowiadająca wskazanemu wyżej zużyciu energii finalnej wynosi **787 MgCO₂**.

6.2.4.5 Transport - infrastruktura, emisja CO₂

Gmina Włodowice dysponuje taborom gminnym, w tym samochodami Jednostek OSP - stan na 31.12.2021r.:

Tabela 18 Zestawienie pojazdów gminnych

Lp.	Marka pojazdu	Model/typ	Rocznik	Rodzaj paliwa
1.	STAR	244L	1985	ON
2.	STEYR	METZ	1987	ON
3.	VOLKSWAGEN	TRANSPORTER 1.9 TDI	2004	ON
4.	STAR	244	1983	ON
5.	STAR	244	1987	ON
6.	VOLVO	FL4XR3	2009	ON
7.	MERCEDES-BENZ	SPRINTER	2019	ON
8.	LUBLIN	ŻUK A075B	1992	ON
9.	VOLVO	FLD3C FL	2018	ON
10.	PRONAR	ZEFIR 85K P8	2008	ON
11.	VOLKSWAGEN	TRANSPORTER T5 GP TDI	2013	ON
12.	OSTRÓWEK	NK-0451B	1999	ON
13.	FIAT	DUCATO	2016	ON
14.	ŠKODA	OCTAVIA	2006	ON
15.	KOPARKO - ŁADOWARKA JCB	3CX14L5WM	2020	ON

Źródło: UG Włodowice

Zużycie energii finalnej w sektorze transportowym (benzyna, diesel i LPG) w roku 2020 wyniosło **5138 MWh**. Wyznaczona zgodnie z informacjami zawartymi w punkcie 6.2.3. emisja CO₂ wyniosła w przypadku transportu **1567 Mg**.

Emisja ta uwzględnia jedynie lokalne drogi gminne i poruszający się po nich tabor (gminny, prywatny, innych podmiotów) na obszarze Gminy. Do obliczenia emisji CO₂ przyjęto wskaźniki kg CO₂/litr danego paliwa zgodnie z wytycznymi Poradnika SEAP⁴.

Danymi wsadowymi była liczba pojazdów zarejestrowanych na obszarze powiatu (GUS) przypadająca na gminę po proporcji ludności oraz zakładane roczne przebiegi poszczególnych kategorii pojazdów i średnie spalania.

6.2.4.6 Emisja CO₂ nie związana ze zużyciem energii

Na terenie Gminy nie zidentyfikowano emisji bezpośredniej związanej ze zużyciem energii, w innych sektorach niż tych poddanych analizie powyżej.

⁴ Sustainable Energy Action Plan (SEAP)



6.2.5 Ukończone działania modernizacyjne istniejącej infrastruktury, które wpłynęły na spadek zużycia energii i paliw oraz emisję CO₂ na terenie gminy.

W miarę możliwości finansowych jednostki prowadzone są sukcesywne prace w zakresie ochrony środowiska.

Przy współfinansowaniu ze środków zewnętrznych Gmina zrealizowana m.in. następujące inwestycje:

- **Termomodernizacja budynku administracyjno-biurowego we Włodowicach przy ul. Krakowska 28**

Gmina Włodowice zawarła z Województwem Śląskim umowę o dofinansowanie projektu „Termomodernizacja budynku administracyjno-biurowego we Włodowicach ul. Krakowska 28 - UE”, w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014 - 2020, Oś priorytetowa IV „Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna”, Działanie 4.3. „Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej Poddziałanie 4.3.1. „Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej - ZIT”.

Przedmiotem projektu była termomodernizacja budynku użyteczności publicznej na terenie gminy Włodowice, tj. budynku administracyjno-biurowego we Włodowicach ul. Krakowska 28.

W ramach inwestycji przeprowadzono ocieplenie ścian budynku, ocieplenie stropu i stropodachu, wymianę okien, drzwi, a także wymianę systemu grzewczego.

- **Termomodernizacja budynku przy ul. Wiejskiej w Rzędkowicach**

Projekt dotyczył termomodernizacji budynku mieszczącego się przy ul. Wiejskiej w Rzędkowicach (gmina Włodowice).

W szczególności zakres prac obejmował:

- docieplenia ścian kondygnacji nadziemnych,
- docieplenia stropodachu,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej (zewnętrznej),
- wymianę instalacji centralnego ogrzewania,
- wymiany istniejącego, węglowego źródła ciepła na kocioł kondensacyjny na biomasę,
- wymianę orynowania,
- remont dachu nad salą,
- docieplenie ścian fundamentowych,
- wykonanie opaski wokół budynku,
- wykonanie pokrycia dachu nad składem opału,



- remont schodów i kominów,
- wymianę instalacji elektrycznej w kotłowni.

Inwestycja współfinansowana ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020, Oś priorytetowa IV „Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna”, Działanie 4.3. „Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej Poddziałanie 4.3.1. „Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej - ZIT”.

- **Ograniczenie niskiej emisji na terenie Gminy Włodowice poprzez budowę instalacji kolektorów słonecznych**

Przedmiotem projektu było wykonanie instalacji kolektorów słonecznych z kolektorami cieczowymi płaskimi w 290 budynkach mieszkalnych prywatnych znajdujących się na terenie Gminy Włodowice.

Inwestycja współfinansowana ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020, Oś priorytetowa IV „Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna”, Działanie 4.1 „Odnawialne źródła energii” Poddziałanie 4.1.1 „Odnawialne źródła energii - ZIT”.

- **Termomodernizacja budynku Gminnego Ośrodka Kultury we Włodowicach i Szkoły Podstawowej w Rudnikach wraz z zastosowaniem instalacji solarnej**

Przedmiotem projektu była kompleksowa modernizacja gospodarki cieplnej budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Włodowice.

Zakres prac obejmował:

a) Gminny Ośrodek Kultury we Włodowicach:

- wymianę źródła ciepła z przestarzałej kotłowni węglowej na kotłownię gazową,
- montaż instalacji wewnętrznej gazu na potrzeby kotłowni gazowej i kuchni,
- modernizację instalacji c.o.,
- ocieplenie ścian,
- ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją,
- wymianę okien i drzwi zewnętrznych na nowe.

b) Szkoła Podstawowa w Rudnikach:

- modernizacja źródła ciepła z przestarzałej kotłowni węglowej na kotłownię zasilaną w groszek ekologiczny spalany w kotle retortowym,
- modernizacja instalacji c.o.,
- ocieplenie ścian,



- ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją,
- montaż instalacji solarnej na potrzeby ogrzewania c.w.u.

Zakres projektu obejmował również wszelkie roboty towarzyszące wyżej wymienionym pracom, niezbędne do zrealizowania kompleksowej modernizacji gospodarki cieplnej budynków.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego WSL 2007-2013



7 Identyfikacja obszarów problemowych oraz możliwych do wdrożenia działań

Na podstawie informacji uzyskanych z Urzędu Gminy oraz wizji w terenie można stwierdzić, że nadal głównym obszarem problemowym jest obszar indywidualnych źródeł ciepła w sektorze mieszkaniowym.

W sektorze mieszkaniowym indywidualne źródła ciepła na terenie gminy w głównej mierze bazują nadal na węglu. W strukturze paliw wykorzystywanych do celów grzewczych zgodnie z informacją z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków węgiel stanowił aż 64,68%.

Należy wskazać, iż porównując strukturę paliw wykorzystywanych do celów grzewczych w indywidualnych źródłach ciepła w roku 2013 roku, kotły węglowe stanowiły, aż 81%. Zauważamy zatem znaczną tendencję spadkową w użyciu węgla jako paliwa stosowanego do celów grzewczych i głównie przechodzenie na biomasę i pompy ciepła (w nowych budynkach) - widać 40% spadek emisji z tego paliwa.

Diagnostuje się jednocześnie wzrost udziału biomasy w ogólnym bilansie wykorzystywanych paliw w indywidualnych paleniskach (wzrost z 1% w 2013 roku do 4,4% w 2020 roku).

Drastyczny wzrost emisji ze spalania benzyny silnikowej wiąże się ze wzrostem liczby pojazdów osobowych na terenie Gminy w stosunku do 2015. Spadło za to zużycie oleju napędowego (zmiana preferencji użytkowników, nowe normy emisji, rozwój rynku hybryd).

Cieszyć w pewien sposób może natomiast fakt, iż wzrost emisji nastąpił w kategoriach paliw bardziej przyjaznych środowisku (biomasa, gaz), a nie najbardziej obciążających jak węgiel.

Widać także duży wzrost konsumpcji energii elektrycznej - wzrost udziału energii z OZE (m.in. instalacji fotowoltaicznych) może powodować dalszy wzrost zużycia energii przez gospodarstwa domowe.

W celu zniwelowania zdiagnozowanych problemów sugeruje się podjęcie dalszych działań zmierzających do zwiększenia udziału urządzeń ekologicznych o wyższej sprawności oraz montaż instalacji OZE przy wykorzystaniu dostępnych źródeł dofinansowań.

Proponuje się również wdrożenie działań tzw. „miękkich” promujących zachowania zero emisyjne i racjonalizujące zużycie energii elektrycznej.



8 Aspekty organizacyjne i finansowe niezbędne do wdrożenia PGN w Gminie

8.1 Struktury organizacyjne, zasoby ludzkie

Gmina Włodowice jest jednostką samorządu terytorialnego. Działa ono w oparciu o Ustawę z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r. poz. 559, 583, 1005, 1079, 1561.).

Gmina posiada zagwarantowaną konstytucyjnie osobowość prawną. Przysługuje jej prawo własności oraz inne prawa majątkowe, wykonuje określone ustawami zadania publiczne w imieniu własnym i na własną odpowiedzialność.

Funkcję organów Gminy sprawują Rada Gminy Włodowice i Wójt Gminy.

Jednostką bezpośrednio odpowiedzialną za realizację celów wskazanych w PGN zarówno odnoszących się do działań inwestycyjnych i tych nieinwestycyjnych oraz monitorowanie określonych w nim wskaźników jest Urząd Gminy Włodowice.

Monitoring realizacji Planu oraz jego aktualizacja podlegać będzie wyznaczonej osobie, zatrudnionej w Urzędzie, bądź zlecone będzie niezależnej jednostce zewnętrznej.

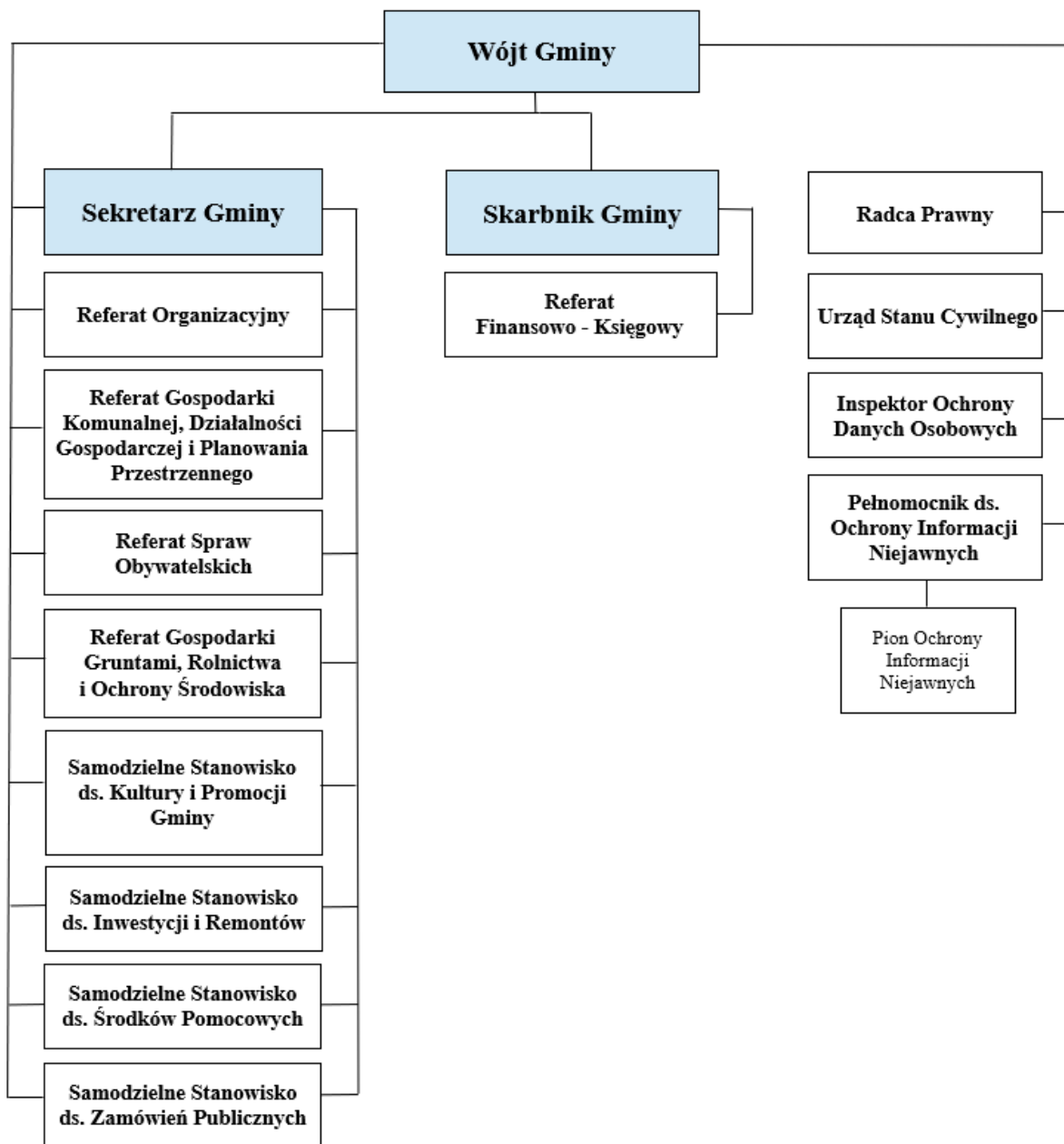
Urząd Gminy dysponuje odpowiednim zapleczem personalnym oraz technicznym (sprzęt komputerowy, dostęp do sieci Internet, urządzenia biurowe) jak i lokalowym umożliwiającym sprawną organizację działań w celu realizacji celów oraz monitorowanie wskaźników PGN.

Schemat organizacji Urzędu Gminy Włodowice przedstawiono poniżej.



Rysunek 15 Struktura organizacyjna Gminy Włodowice

Schemat organizacyjny Urzędu Gminy Włodowice



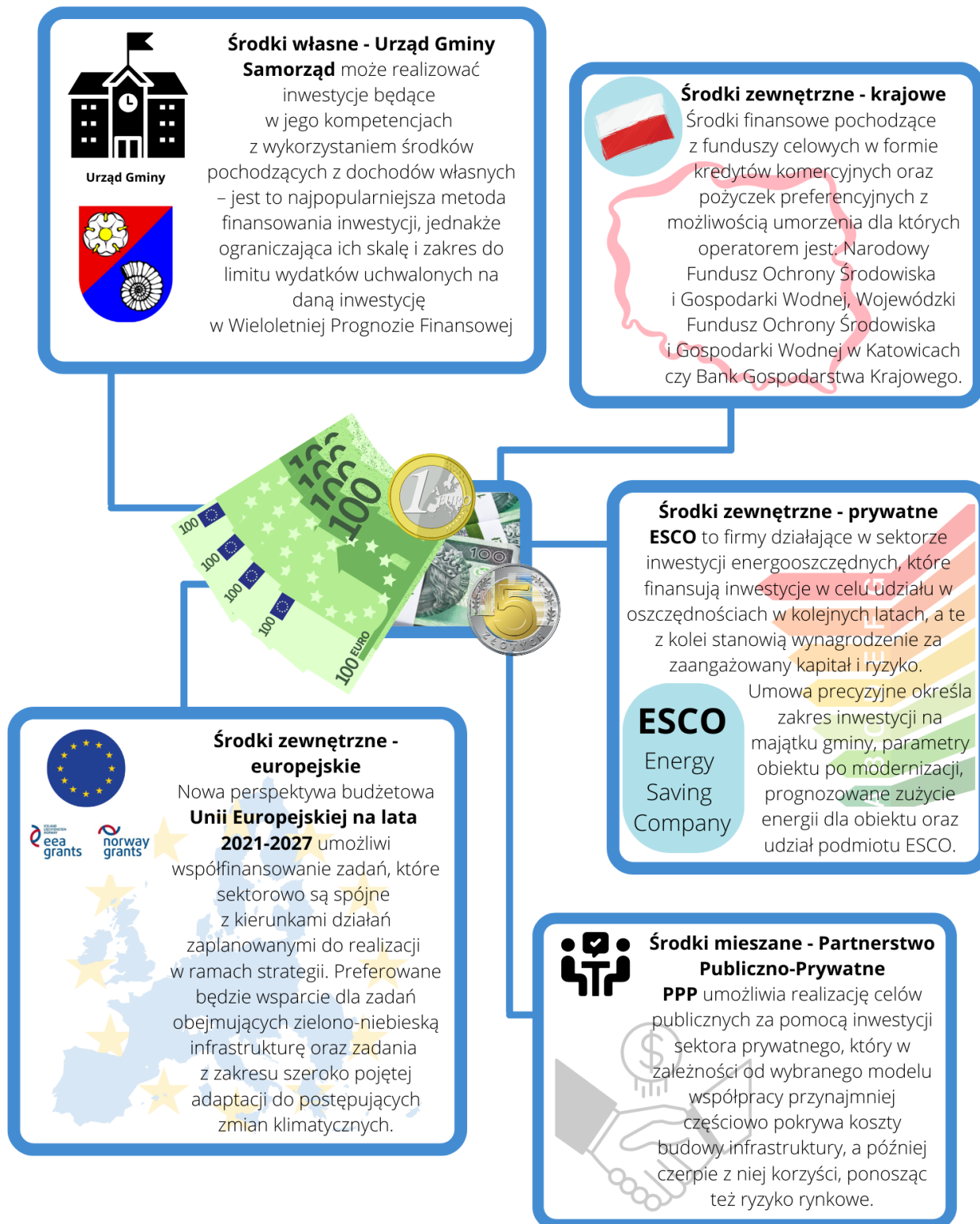
Źródło: Regulamin Organizacyjny Gminy Włodowice



8.2 Źródła finansowania inwestycji w tym finansowanie monitoringu i oceny

Istnieje kilka możliwości finansowania zadań inwestycyjnych niezbędnych z punktu widzenia osiągnięcia założonych w PGN. Na rysunku poniżej przedstawiono główne sposoby pozyskania środków na realizację zadań.

Rysunek 16 Źródła finansowania



Źródło: Opracowanie własne



8.2.1 Budżet programu

W poniższym zestawieniu ujęto wszystkie działania planowane w ramach Planu.

Na dzień przygotowania dokumentu nie znano szczegółowych kosztów realizacji wszystkich zaplanowanych do realizacji działań. Wskazane poniżej wartości są szacunkowe i mogą ulec zmianie na etapie realizacji zadań.

Dodatkowo w chwili obecnej z uwagi na brak informacji o nowej perspektywie finansowej na lata 2021-2027 r., nie jest możliwe przedstawienie konkretnego montażu finansowego dla poszczególnych działań. Realizacja wskazanych w tabeli poniżej działań jest uzależniona od środków pozyskanych przez Gminę w ramach nowych środków unijnych i krajowych.



Tabela 19 Zestawienie działań planowanych do realizacji w ramach planu w latach 2023-2030 [tys. PLN]

Nazwa działania	Organ odpowiedzialny	Koszt całkowity	Termin realizacji
1.1. Termomodernizacja obiektów komunalnych	UG Włodowice	Na dzień opracowania dokumentu, brak jest informacji o szacowanych kosztach realizacji inwestycji. Montaż finansowy uzależniony jest również od możliwości pozyskani środków na realizację inwestycji ze źródeł zewnętrznych. Inwestycje zostaną wpisane do Uchwały Budżetowej lub WPF w momencie pojawienia się możliwości dofinansowania.	Do 2030
1.2. Konkursy dla szkół w zakresie oszczędzania mediów	UG Włodowice	zadanie realizowane w ramach bieżącej działalności placówek oświatowych	Do 2030
1.3. Promocja działań przyczyniających się do wzrostu efektywności energetycznej obiektów	UG Włodowice	zadanie realizowane przez podmioty zewnętrzne lub w ramach bieżącej działalności Urzędu Gminy	Do 2030
2.1 Dopłaty do wymiany źródeł ciepła na mniej emisyjne	UG Włodowice	zadanie dofinansowane w ramach programu czyste powietrze	Do 2030
3.1 Montaż instalacji OZE w obiektach komunalnych	UG Włodowice	Na dzień opracowania dokumentu brak jest informacji o szacowanych kosztach realizacji inwestycji.	Do 2030
3.2 Montaż instalacji fotowoltaicznych na potrzeby gospodarstw domowych	UG Włodowice	Montaż finansowy uzależniony	Do 2030



Nazwa działania	Organ odpowiedzialny	Koszt całkowity	Termin realizacji	
3.3 Montaż instalacji solarnych na budynkach mieszkalnych	UG Włodowice	jest również od możliwości pozyskani środków na realizację inwestycji ze źródeł zewnętrznych. Inwestycje zostaną wpisane do Uchwały Budżetowej lub WPF w momencie pojawienia się możliwości dofinansowania. Na dzień opracowania PGN prowadzone są prace projektowe i brak szacunkowych kosztów realizacji zadania		
3.4 Montaż pomp ciepła na potrzeby grzewcze gospodarstw domowych	UG Włodowice		Do 2030	
4.1. Budowa punktu przesiadkowego w miejscowości Rudniki	UG Włodowice		Do 2030	
4.2. Dostosowanie floty gminnej do zapisów ustawy o elektromobilności	UG Włodowice		Koszt uzależniony od ofert rynkowych	Do 2030
4.3 Budowa/przebudowa/modernizacja infrastruktury komunikacyjnej na terenie gminy	UG Włodowice		Brak szacunkowych kosztów realizacji zadania, gdyż dla części inwestycji objętych zadaniem prowadzone są prace projektowe (brak oszacowania kosztów).	Do 2030

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Gminy i własnych



9 Podsumowanie pośredniej inwentaryzacji emisji

W ramach aktualizacji PGN autorzy opracowania postanowili pozostawić rok bazowy zgodnie z pierwotnym dokumentem tj. 2013. Rokiem docelowym jest rok 2030. Aktualne dane z roku 2020 przeanalizowano jako MEI. Poniżej zamieszczono wyniki BEI w formie pierwotnej oraz MEI2020 wg tej samej metodologii.

W zakresie prognozy BaU 2030 ujęto jedynie zmiany niezwiązane z szeroko pojętymi działaniami proklimatycznymi - dalszy wzrost zużycia energii elektrycznej (pojazdy elektryczne, pompy ciepła, nowe urządzenia) oraz przesunięcie zużycia paliw dzięki budowie sieci gazowej - częściowe przejście z biomasy innej i węgla na rzecz gazu ziemnego (zakładając rozbudowę sieci gazowej).

9.1 Sektory objęte pośrednią inwentaryzacją emisji

Celem *bazowej inwentaryzacji emisji* (BEI) było wyliczenie ilości CO₂ w podziale na paliwa i sektory, wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie Gminy w roku bazowym, za który przyjęto rok 2013. BEI pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO₂ oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji.

Zgodnie z wytycznymi poradnika SEAP bazowa inwentaryzacja emisji objęta:

- Budynki i wyposażenie/urządzenia komunalne,
- Oświetlenie publiczne,
- Inne budynki i urządzenia,
 - budynki i wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne),
 - budynki mieszkalne,
- Transport drogowy.

Metodologia zastosowana dla potrzeb określenia emisji w zakresie ww. sektorów została opisana w rozdziale 6.2.3 opracowania, a tabela przeliczników zamieszczona w załączniku.

9.2 Zmiany emisji CO₂ w Gminie Włodowice w latach 2013 - 2020

Całkowita Emisja CO₂ na terenie Gminy w oparciu o sektory wskazane powyżej wynosiła odpowiednio:

- dla roku bazowego 2013 - **23696 Mg**,
- dla roku 2020 - **20579 Mg**.

Całkowita zmiana emisji CO₂ w odniesieniu do ww. sektorów na lata 2013 - 2020 kształtuje się na poziomie **15,3%** redukcji, co odpowiada **3710 MgCO₂**.

Tabela 20 Porównanie emisji CO₂ na lata 2013 - 2020 (bez przemysłu)

SEKTORY i emisja CO ₂	2013		2020		zmiana 2013-2020	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	400	1,6%	398	1,9%	0%	-2
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	405	1,7%	2646	12,9%	554%	2241
Budynki mieszkalne	23006	94,7%	12293	59,7%	-47%	-10712
Komunalne oświetlenie publiczne	213	0,9%	312	1,5%	46%	99
Tabor gminny	0	0%	9	0,0%	-	9
Transport publiczny	0	0,0%	0	0,0%	-	0
Transport prywatny i komercyjny	265	17,1%	4920	23,9%	1758%	4655
Pozostałe	0	0,0%	0	0,0%	-	0
RAZEM	24289	100%	20579	100%		-3710

Źródło: Opracowanie własne

9.3 Zmiany emisji CO₂ w sektorach objętych BEI - 2013 do 2020

Sektor mieszkaniowy

Z powyższego zestawienia tabelarycznego (tabela nr 22) jednoznacznie wynika, iż największy udział w ogólnym bilansie emisji CO₂ na terenie Gminy przypada na sektor obejmujący budynki mieszkalne. Co jest zgodne z zdefiniowanym w rozdziale 7 obszarem problemowym jakim są zlokalizowane na terenie Gminy indywidualne źródła ciepła w sektorze mieszkaniowym.

Nadal dominującym paliwem jest węgiel (65% vs 81% w 2013). Spadek ten byłby większy gdyby w gminie był szerszy dostęp do sieci gazowej. Nieliczne nowe domy posiadają pompy ciepła i/lub kocioł na biomasę. Dość popularnymi są instalacje solarne (gmina zrealizowała duży projekt w 290 budynkach mieszkalnych) - wg CEEB funkcjonują na co trzecim budynku. Występują też instalacje fotowoltaiczne - 20 dofinansował WFOSiGW a 50 wybudowano środkami własnym.

Niepokojącym jest wysoki odsetek (4,4%) gospodarstw deklarujących jako główne paliwo biomasę i prawdopodobne spalanie jej w mało efektywnych urządzeniach typu kozy i kominki.

Rozpatrując indywidualnie sektor mieszkaniowy zauważamy spadek emisji w tym sektorze w roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2013 na poziomie 47% (10712 MgCO₂). W tym samym czasie liczba budynków mieszkalnych na terenie gminy wzrosła o ponad 150. Efekt ten to skutek budowy obiektów o drastycznie lepszych parametrach energetycznych oraz docieplenia pozostałych budynków. Wskaźnik liczby budynków ocieplonych wzrósł z około 20% do 60%. W latach 2014-20 WFOSiGW dofinansował termomodernizację 87 budynków mieszkalnych i wymianę źródeł ciepła w ponad 100 budynkach.

Reasumując sektor mieszkaniowy w ogólnym bilansie emisji CO₂ na terenie Gminy jest najbardziej emisyjny i cechuje go stopniowy wzrost (migracja osadnicza, naturalny trend „wygody”). Należy, zatem prowadzić dalsze działania zmierzające do ograniczania emisji w tym



sektorze przede wszystkim w mające na celu wymianę przestarzałych mocno emisyjnych źródeł ciepła na mniej emisyjne oraz działania zmierzające do zwiększenia efektywności energetycznej budynków (głównie poprzez ich termomodernizacje oraz montaż mikroinstalacji PV i pomp ciepła).

Rola Gminy w redukcji emisji w tym sektorze związana będzie z prowadzeniem szeroko pojętych akcji edukacyjnych wskazujących na rozwiązania proekologiczne przyczyniające się do wzrostu efektywności energetycznej obiektów z sektora mieszkaniowego. Gmina może również - jako mechanizm zachęty - podjąć decyzję o dofinansowaniu wymiany przestarzałych i mocno emisyjnych indywidualnych źródeł ciepła na nowoczesne mniej emisyjne. W ramach planowanych zadań gmina będzie realizować projekty parasolowe dla mieszkańców chcących montować popy ciepłą i fotowoltaikę oraz solary.

Sektor transportowy

Znaczny wzrost zanieczyszczenia zaobserwować możemy w sektorze transportowym związany on jest ze zwiększającą się liczbą pojazdów na terenie Gminy. W stosunku do roku 2013 w roku 2020 zużycie energii w transporcie na sieci dróg gminnych wzrosło o 1700%.⁵

Największy udział w emisji w tym sektorze przypada na transport prywatny i komercyjny, co stanowi **4920 MgCO₂**.

Gmina nie jest organizatorem transportu publicznego, a dysponuje jedynie taboru samochodowym, w głównej mierze specjalistycznym: pojazdy OSP, których emisyjność CO₂ w ogólnym bilansie emisji na terenie Gminy zarówno w roku bazowym 2013 jak i w roku 2020 była stosunkowo niska. W zakresie taboru gminnego w ramach prognozy 2030 ujęty zostanie udział minimalny taboru elektrycznego zgodnie z ustawą o elektromobilności.

Pomimo znaczących oczekiwań w zakresie elektryfikacji transportu indywidualnego udział pojazdów elektrycznych (EV) w bilansie jest pomijalny. Pojazdy hybrydowe ujęto w całościowym bilansie uwzględniając ich główne paliwo kopalne i zmniejszone jego zużycie. Nie wyszczególniono hybryd plug-in ze względu na pomijalną liczbę i brak źródeł.

Biorąc powyższe pod uwagę sektor transportu na terenie Gminy cechuje wzrost głównie za sprawą transportu komercyjnego i prywatnego - trudno wskazać działania jakie Gmina mogłaby podjąć w tym sektorze, gdyż promocja samochodów elektrycznych czy zakupu nowych pojazdów o określonym niskim wskaźniku emisji CO₂/km nie jest uzasadniona ekonomicznie z punktu widzenia budżetu Gminy i osiągalnych efektów. Największe oszczędności można by uzyskać na

⁵ W pierwotnym dokumencie autorzy nie opisali dokładnie metodologii wyliczania emisji dla tego sektora, dlatego wynik może się mocno różnić od wyliczeń wykonanych zgodnie z opisami w rozdziale 6.2.4 niniejszego opracowania.



ruchu po drogach wojewódzkich poprzez jego upłynnienie, a także przez poprawę dostępności komunikacją zbiorową (powiat) by ograniczyć ruch pojazdów osobowych. Niestety także to zadanie jest poza gestią Gminy.

Sektor komunalny

Sektor komunalny został zidentyfikowany na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Gminy i charakteryzuje się najlepszymi jakościowo informacjami i danymi.

Analizując emisję z tego sektora w roku 2013 oraz w 2020 zauważamy stałą wartość emisji CO₂ na poziomie **400-398 MgCO₂**.

W celu ograniczenia emisji w tym sektorze należy prowadzić dalsze działania zmierzające do modernizacji obiektów znajdujących się w zarządzie Gminy. Niewątpliwie do ograniczenia emisji w tym sektorze przyczynią się inwestycje zaplanowane do realizacji w ramach Planu tj. np. montaż w infrastrukturze komunalnej instalacji PV. Potencjał oszczędności z termomodernizacji został już teoretycznie wyczerpany - należałoby rozważyć poprawę parametrów dla obiektów termomodernizowanych 20 lat temu.

Sektor usługowy

W sektorze usługowym w porównaniu do roku bazowego 2013 zauważamy w roku 2020 wzrost emisji CO₂ o 554% tj.: o **2241 MgCO₂**. Z pewnością nastąpił wzrost zużycia energii przez firmy z sprawą rozwoju gospodarczego jednakże różnica ta może także być wynikiem nie wskazania dokładnej metodologii obliczeń przez autorów pierwotnego PGN.

Dalszego potencjału redukcji emisji CO₂ w tym sektorze można upatrywać w stosowaniu urządzeń i instalacji mniej energochłonnych/mniej emisyjnych przez przedsiębiorców, którzy realizują inwestycje prowadzące do poprawy efektywności energetycznej obiektów i budynków, głównie w sektorze turystycznym i małej produkcji.

Sektor przemysłu

Na terenie Gminy nie zidentyfikowano dużych przedsiębiorstw przemysłowych w związku z tym emisja z tego sektora nie została zinwentaryzowana w BEI/MEI poza energią elektryczną zgodnie z danymi Tauron SA. Wartość tę podano do wyliczenia wskaźników docelowych na 2030 ale nie wzięto pod uwagę przy porównaniu do BEI2013 w tym rozdziale gdyż pierwotny PGN w ogóle nie obejmował tego sektora.

Sektor oświetlenia publicznego

Emisja z tego sektora w roku 2020 w stosunku do roku bazowego ulega wzrostowi o 46% tj. o **99 MgCO₂**. Gmina realizowała kolejne inwestycje w ramach których modernizowano i budowano oświetlenie.



Tabela 21 MEI - Zużycie energii finalnej w roku 2020 na terenie Gminy

Kategoria	Końcowe zużycie energii MWh														Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne							Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła		Geotermiczna
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	228		775		0				164				5		1172	
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	2800		57	5	121				927			64	10		3983	
Budynki mieszkalne	5325		2711	2	2500				19140			1314	1773		32765	
Komunalne oświetlenie publiczne	384														384	
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)	500		352												852	
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	9237	0	3895	7	2622	0	0	0	20231	0	0	0	1377	1788	0	39157
TRANSPORT:																
Tabor gminny						31	0								31	
Transport publiczny						0	0								0	
Transport prywatny i komercyjny				2590		5107	9279								16976	
Transport razem	0	0	0	2590	0	5138	9279	0	0	0	0	0	0	0	17007	
Razem	9237	0	3895	2597	2622	5138	9279	0	20231	0	0	0	1377	1788	0	56164

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 22 MEI - Emisja CO₂ w roku 2020 na terenie Gminy

Kategoria	Emisje CO ₂ (t)/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t]														
	Energia elektryczna	Ciepło/chiód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna				Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:															
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	185	0	156	0	0	0	0	0	57	0	0	0	0	0	398
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	2274	0	11	1	32	0	0	0	321	0	0	0	6	0	2646
Budynki mieszkalne	4324	0	548	0	668	0	0	0	6622	0	0	0	131	0	12293
Komunalne oświetlenie publiczne	312	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	312
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)	406	0	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	477
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	7500	0	787	2	700	0	0	0	7000	0	0	0	138	0	16126
TRANSPORT:															
Tabor gminny	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Transport publiczny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport prywatny i komercyjny	0	0	0	588	0	1558	2775	0	0	0	0	0	0	0	4920
Transport razem	0	0	0	587,9	0	1567	2775	0	0	0	0	0	0	0	4930
INNE:															
Gospodarowanie odpadami															0
Gospodarowanie ściekami															0
Tutaj należy wpisać inne emisje															0
Razem	7500	0	787	589	700	1567	2775	0	7000	0	0	0	138	0	21056
Oдноśne współczynniki emisji CO ₂ [t/MWh]	0,812	0,000	0,202	0,227	0,267	0,305	0,299	0,364	0,346	0,4	0,1	0	0,1	0	
Współczynnik emisji CO ₂ dla energii elektrycznej niewytwarzanej lokalnie [t/MWh]	0,812														

Źródło: Opracowanie własne



Tabela 23 BEI - Zużycie energii i emisja CO₂ w roku bazowym 2013 na terenie Gminy

Rok bazowy 2013	Zużycie energii [GJ/rok]	Zużycie energii [MWh/rok]	OZE [MWh/rok]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]
Budynki mieszkalne	181269,08	50249,61	1832,54	22451,64
Budynki publiczne	5091,48	1410,34	0,00	400,43
Budynki usługowe	3860,41	1069,33	0,00	357,90
Oświetlenie uliczne	946,31	262,87	0,00	213,45
Transport prywatny	3039,50	841,94	0,00	210,64
Transport komercyjny	897,86	248,71	0,00	62,66
Transport publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00
SUMA	195104,64	54082,80	1832,54	23696,72

Źródło: PGN 2018



Tabela 24 Prognoza na rok 2020 (brak wskazania czy jest to BaU czy też stan docelowy)

Prognoza 2020	Zużycie energii [GJ/rok]	Zużycie energii [MWh/rok]	OZE [MWh/rok]	Emisja CO2 [Mg/rok]
Budynki mieszkalne	185999,48	51521,86	1880,36	23005,81
Budynki publiczne	5091,48	1410,34	0,00	400,43
Budynki usługowe	4366,53	1209,53	0,00	404,82
Oświetlenie uliczne	946,31	262,87	0,00	213,45
Transport prywatny	2976,22	824,41	0,00	206,27
Transport komercyjny	841,78	233,17	0,00	58,58
Transport publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00
SUMA	200221,80	55462,17	1880,36	24289,35

Źródło: PGN 2018



Tabela 25 Prognoza BaU na rok 2030

Kategoria	Końcowe zużycie energii MWh															Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
Razem sektory	9699	0	4284	2597	1311	4624	8816	0	16185	0	0	0	1515	1806	0	50836
Razem	9699	0	4284	2597	1311	4624	8816	0	16185	0	0	0	1515	1806	0	50836
Kategoria	Emisje CO2 (t)/emisje ekwiwalentu CO2 [t]															Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
	7875	0	865	589	350	1410	2636	0	5600	0	0	0	152	0	0	19478
Razem	7875	0	865	589	350	1410	2636	0	5600	0	0	0	152	0	0	19478
Oдноśne współczynniki emisji CO2 [t/MWh]	0,812	0,000	0,202	0,227	0,267	0,305	0,299	0,364	0,346	0,400	0,10	0,00	0,100	0,000	0,00	
Współczynnik emisji CO2 dla energii elektrycznej niewytwarzanej lokalnie [t/MWh]	0,812															

Źródło: Opracowanie własne



10 Określenie celów strategicznych PGN

Biorąc pod uwagę:

- przeprowadzoną inwentaryzację źródeł odpowiedzialnych za poziom emisji CO₂ w Gminie,
- analizę działań z lat 2013-2020,
- zapotrzebowanie Gminy na energię pierwotną,
- zapisy prawa europejskiego i krajowego w zakresie efektywności energetycznej,

został określony długoterminowy (do roku 2030) cel główny/strategiczny, który brzmi:

Rozwój gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Włodowice

Osiągnięcie przedmiotowego celu będzie możliwe przy jednoczesnej realizacji niżej przedstawionych procesów długofalowych i działań krótkookresowych (z perspektywą do 2030).

10.1 Długofalowe procesy realizacji długoterminowego celu głównego.

Bardzo duże znaczenie z punktu widzenia realizacji długoterminowego celu strategicznego mają długofalowe procesy w zakresie m.in. monitoringu energetycznego jak i działania horyzontalne wpływające na efektywność energetyczną dostaw. Działania te nie są projektami, lecz długofalowymi procesami, które w perspektywie czasu przynoszą kumulujące się oszczędności energii.

▪ **Monitoring energetyczny gminy,**

Monitoring zużycia oraz produkcji energii jest metodą powszechnie znaną, jako sposób ograniczenia finansowego, który w konsekwencji przełoży się na poziom obniżenia emisji.

Najprostszą metodą umożliwiającą prowadzenie monitoringu zużycia energii elektrycznej i ciepłej jest utworzenie bazy energetycznej w mieście obejmującej obiekty gminne oraz punkty oświetleniowe. Aby monitoring energetyczny gminy przyniósł oczekiwane rezultaty kluczowym jest przeprowadzenie:

- audytu początkowego pozwalającego określić bieżący stan obiektów administrowanych przez gminę,
- bieżącej aktualizacji danych dotyczących zużycia mediów,
- analizy danych w ustalonych okresach i porównywanie obiektów w zakresie wskaźników zużycia, kosztów i efektów na jednostkę (m², użytkownik).

Utworzona w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej baza danych stanowić będzie doskonały instrument do bieżącego monitoringu zużycia energii finalnej w obiektach administrowanych przez miasto, jednocześnie przy bieżącej analizie zużycia mediów w poszczególnych obiektach pozwoli przeciwdziałać wszelkim nieprawidłowościom w ich zużyciu.





▪ **Działania horyzontalne wpływające na efektywność energetyczną.**

Niezwykle istotnym jest również, aby miasto jednocześnie prowadziła horyzontalne działania związane z efektywnością energetyczną: zakup urządzeń elektronicznych o możliwie niskim poborze energii, elektroniczny obieg dokumentów w celu obniżenia emisji CO₂, politykę racjonalnego użytkowania wody, ciepła i energii w obiektach gminnych.

10.2 Krótko/średniookresowe cele/działania

Wskazany wyżej długookresowy cel strategiczny do roku 2030 będzie realizowany poprzez cele szczegółowe.

Cele szczegółowe

Cel szczegółowy I - Redukcja zużycia energii finalnej na obszarze Gminy Włodowice.

Cel szczegółowy II - Redukcja zanieczyszczeń szczególnie PM10, CO₂ pochodzących zwłaszcza z indywidualnych źródeł ciepła.

Cel szczegółowy III - Zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym Gminy.

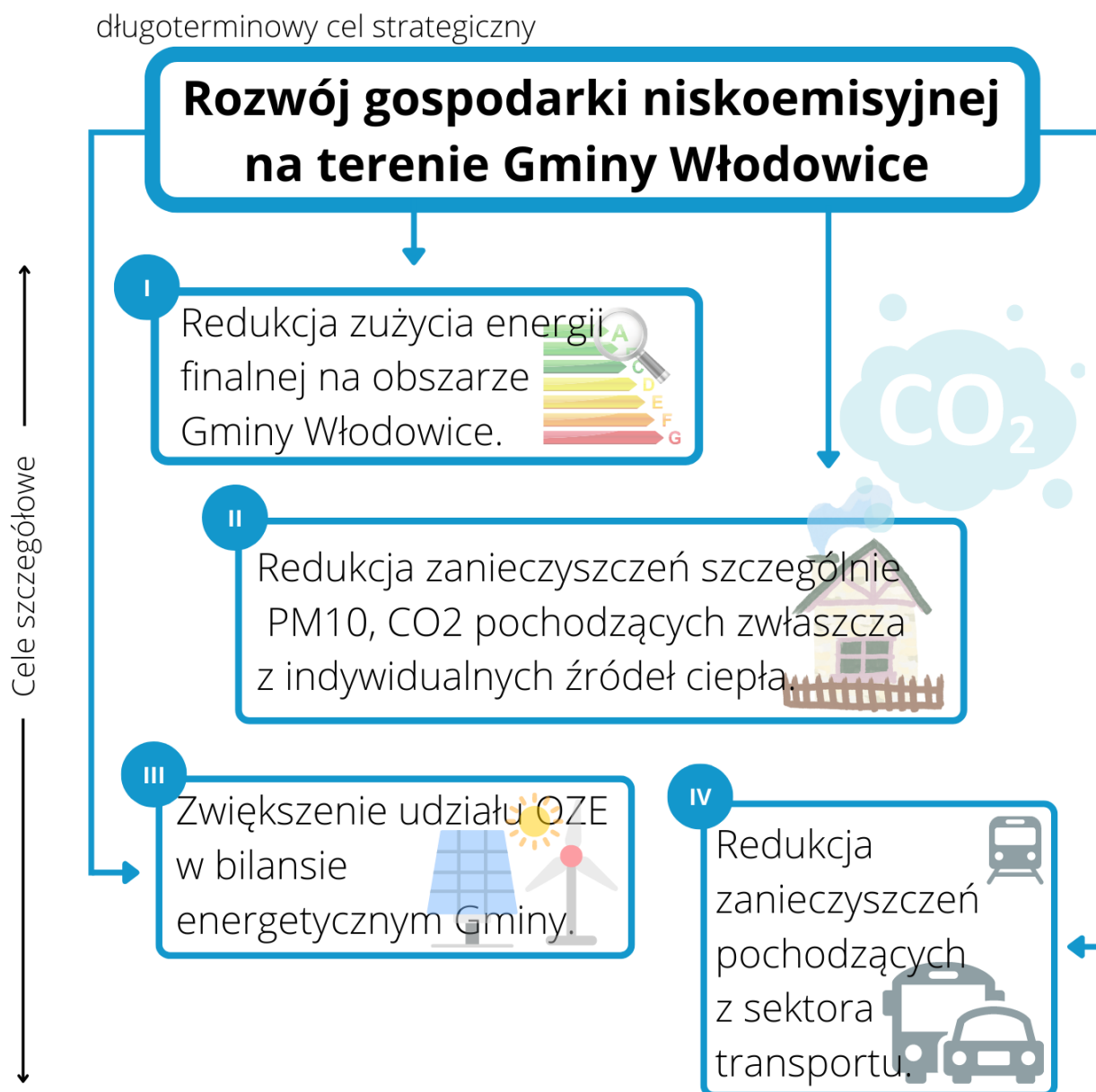
Cel szczegółowy IV - Redukcja zanieczyszczeń pochodzących z sektora transportu.

Cele szczegółowe realizowane będą poprzez konkretne działania inwestycyjne i nieinwestycyjne wskazane w kolejnym rozdziale opracowania.

Gmina nie planuje zadań w zakresie zagospodarowania przestrzennego ze względu na rozproszoną zabudowę i brak zidentyfikowanych obszarów problemowych w tym zakresie. Podobnie ma się rzecz w zakresie zamówień publicznych, gdzie Gmina obecnie stosuje kryteria inne niż cena do wyboru wykonawców/dostawców i nie przewiduje dodatkowej oceny ofert pod kątem efektów poprawy klimatu.



Tabela 26 Zestawienie celów wynikających z programu gospodarki niskoemisyjnej



Źródło: opracowanie własne



Tabela 27 Tabela działań krótko/średniookresowych

Cel Szczegółowy	Nazwa działania	Termin realizacji	Wskaźnik Produktu	Wskaźnik rezultatu oszczędność MWh	Wskaźnik rezultatu redukcja CO ₂	Uwagi
Cel szczegółowy I - Redukcja zużycia energii finalnej na obszarze Gminy Włodowice.	1.1. Termomodernizacja obiektów komunalnych	Do 2030	Wzrost efektywności energetyczne budynku OSP w Zdowie	43,2	14,9	Zadanie obejmuje realizację zadań wpływających na poprawę parametrów energetycznych budynku publicznego tj. OSP w Zdowie. W budynku zlokalizowana jest również świetlica środowiskowa.
	1.2. Konkursy dla szkół w zakresie oszczędzania mediów	Do 2030	Wszystkie placówki oświatowe	0,00	0,00	Konkurs obejmie wszystkie placówki po uprzedniej analizie zużycia mediów.
	1.3. Promocja działań przyczyniających się do wzrostu efektywności energetycznej obiektów	Do 2030	3 szkolenia	0	0,0	Zadanie wykonane podmioty trzecie wykonujące zadania z zakresu edukacji ekologicznej lub w ramach bieżącej działalności UG Włodowice.
Cel szczegółowy II - Redukcja zanieczyszczeń szczególnie PM ₁₀ , CO ₂ pochodzących zwłaszcza z indywidualnych źródeł ciepła.	2.1 Dopłaty do wymiany źródeł ciepła na mniej emisyjne	Do 2030	dofinansowanie ok 54 budynków	216	74,7	Gmina prowadzi punkt informacyjny i wspiera mieszkańców w składaniu wniosków oraz doradza najlepsze rozwiązania. Realnie zadania finansuje WFOSiGW. Przedstawione odnoszące się do ilości dofinansowań wynikają z ilości umów podpisanych w latach poprzednich.
Cel szczegółowy III - Zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym gminy.	3.1 Montaż instalacji OZE w obiektach komunalnych	Do 2030	3 instalacji OZE (fotowoltaika)	80,0	66,5	1. Budynek SP w Rudnikach 2. Budynek SP we Włodowicach 3. Budynek Urzędu Gminy Włodowice





Cel Szczegółowy	Nazwa działania	Termin realizacji	Wskaźnik Produktu	Wskaźnik rezultatu oszczędność MWh	Wskaźnik rezultatu redukcja CO ₂	Uwagi
	3.2 Montaż instalacji fotowoltaicznych na potrzeby gospodarstw domowych	do 2030	500 instalacji PV na budynkach mieszkalnych	2400,00	1994,4	Instalacje po ok 7kWp z magazynem energii.
	3.3. Montaż instalacji solarnych na budynkach mieszkalnych	Do 2030	300 instalacji na budynkach mieszkalnych	695,2	399,3	Projekt stanowi kolejny etap zadania związanego ze zwiększeniem ilości instalacji solarnych w obrębie prywatnych gospodarstw domowych na terenie gminy
	3.4 Montaż pomp ciepła na potrzeby grzewcze gospodarstw domowych	do 2030	400 instalacji dla gospodarstw domowych	1320,0	456,7	400 pomp ciepła w budynkach mieszkalnych o mocy śr 9kW.
Cel szczegółowy IV - Redukcja zanieczyszczeń pochodzących z sektora transportu drogowego.	4.1. Budowa punktu przesiadkowego w miejscowości Rudniki	Do 2024	Utworzenie 1 punktu przesiadkowego	12,00	3,00	Budowa punktu przesiadkowego w miejscowości Rudniki przy ulicy Kościuszki i Ogrodowej.
	4.2. Dostosowanie floty gminnej do zapisów ustawy o elektromobilności	Do 2030	zakup 2 pojazdów EV	4,3	1,1	Wymiana 2 pojazdów do 3.5T (ON) na elektryczny przy rocznym przebiegu 10000 km.
	4.3. Budowa/przebudowa/modernizacja infrastruktury komunikacyjnej na terenie gminy	Do 2030	modernizacja budowa i przebudowa 10,2 km dróg	5	1,3	Zadanie obejmuje przebudowę dróg w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi. Łącznie długość przebudowanych dróg to: 9,197 km. Zadanie obejmuje również budowę dwóch odcinków dróg tj.: - Budowa drogi od ul. Świerkowej w Skatce do drogi powiatowej Włodowice -Mrzygłód: długość budowanego odcinka to 0,600 km. - Budowa drogi dojazdowej do pól w Hucisku: długość odcinka to 0,3425 km.

Źródło: Opracowanie własne





Tabela 28 Podsumowanie efektów działań zrealizowanych w latach 2013-2022

Zadania zrealizowane 2014-2022	Uwagi	produkcja energii z OZE MWh	Wskaźnik rezultatu oszczędność MWh	Wskaźnik rezultatu redukcja t CO2
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	89% postępu	0	155,8	109,5
Czyste powietrze - termomodernizacja 87 bud. mieszk.		0	261,0	90,3
Czyste Powietrze WFOS - 20 instalacji PV os fiz.		160,0	160,0	133,0
Czyste powietrze - wymiana 96 źródeł ciepła		125	207,5	71,8
Stop smog - wymiana 5 kotłów węglowych		0,0	98,2	34,0
Ograniczenie niskiej emisji na terenie Gminy Włodowice poprzez budowę instalacji kolektorów słonecznych		672	672,0	386,0
Instalacje solarne na budynkach UP		12,0	4,15	1,17

Źródło: Opracowanie własne

W poniższej tabeli ujęto sumę efektów zadań planowanych oraz sumę efektów wykonanych zadań na obszarze gminy w latach 2013-2022.

Tabela 29 Podsumowanie efektów działań ujętych w PGN w perspektywie roku docelowego 2030

Suma efektów działań/zadań z zakresu ograniczenia zużycia energii finalnej do 2030	
6336	MWh/rok
Suma efektów działań/zadań z zakresu redukcji emisji CO2 do 2030	
3838	Mg CO2/rok
Suma efektów działań w wyniku których nastąpi wzrost produkcji energii z OZE do 2030	
4144	MWh/rok

Źródło: Opracowanie własne





Szczegółowy opis zadań wskazanych w tabeli 27 przedstawiono poniżej:

Opis	
Nr zadania	1.1
Nazwa zadania	Termomodernizacja obiektów komunalnych
Sektor objęty działaniem	Sektor komunalny
Charakterystyka działania	Inwestycyjne
Podmiot odpowiedzialny	UG Włodowice
Źródła finansowania	WFOŚ, NFOŚ, RPO WSL 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, środki własne, inne
Okres realizacji [lata]	do 2030
Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	14,9
Ograniczenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	43,2
Opis inwestycji	Zadanie ma na celu zwiększenie parametrów energetycznych budynku OSP w Zdowie. W przedmiotowym budynku znajduje się również świetlica środowiskowa). Inwestycja obejmuje m.in. ocieplenie ścian zewnętrznych oraz stropów wraz z przebudową dachu budynku

Opis	
Nr zadania	1.2
Nazwa zadania	Konkursy dla szkół w zakresie oszczędzania mediów
Sektor objęty działaniem	Sektor oświaty
Charakterystyka działania	Nieinwestycyjne
Podmiot odpowiedzialny	UG Włodowice
Źródła finansowania	WFOŚ, środki własne
Okres realizacji [lata]	do 2030
Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	0.00
Ograniczenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	0.00
Opis inwestycji	Konkurs obejmie wszystkie placówki po uprzedniej analizie zużycia mediów





Opis	
Nr zadania	1.3
Nazwa zadania	Promocja działań przyczyniających się do wzrostu efektywności energetycznej obiektów
Sektor objęty działaniem	Wszystkie
Charakterystyka działania	Nieinwestycyjne
Podmiot odpowiedzialny	UG Włodowice
Źródła finansowania	WFOŚ, NFOŚ, środki własne
Okres realizacji [lata]	do 2030
Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	0.00
Ograniczenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	0.00
Opis inwestycji	Zadanie wykonane podmioty trzecie wykonujące zadania z zakresu edukacji ekologicznej lub w ramach bieżącej działalności UG Włodowice

Opis	
Nr zadania	2.1
Nazwa zadania	Dopłaty do wymiany źródeł ciepła na mniej emisyjne
Sektor objęty działaniem	Sektor mieszkaniowy
Charakterystyka działania	Inwestycyjne
Podmiot odpowiedzialny	WFOŚiGW w Katowicach
Źródła finansowania	Program priorytetowy „Czyste Powietrze”
Okres realizacji [lata]	do 2030
Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	74,7
Ograniczenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	216
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	-
Opis inwestycji	Gmina prowadzi punkt informacyjny i wspiera mieszkańców w składaniu wniosków oraz doradza najlepsze rozwiązania. Realnie zadania finansuje WFOŚiGW.





Opis	
Nr zadania	3.1
Nazwa zadania	Montaż instalacji OZE w obiektach komunalnych
Sektor objęty działaniem	Sektor komunalny
Charakterystyka działania	Inwestycyjne
Podmiot odpowiedzialny	UG Włodowice
Źródła finansowania	WFOŚ, NFOŚ, RPO WSL 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, środki własne
Okres realizacji [lata]	do 2030
Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	66,5
Ograniczenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	80,00
Opis inwestycji	Docelowo montaż instalacji OZE w 3 budynkach publicznych: 1. Budynek Urzędu Gminy Włodowice, 2. Budynek SP w Rudnikach 3. Budynek SP we Włodowicach

Opis	
Nr zadania	3.2
Nazwa zadania	Montaż instalacji fotowoltaicznych na potrzeby gospodarstw domowych
Sektor objęty działaniem	Sektor mieszkaniowy
Charakterystyka działania	Inwestycyjne
Podmiot odpowiedzialny	UG Włodowice
Źródła finansowania	WFOŚ, NFOŚ, RPO WSL 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, środki własne
Okres realizacji [lata]	do 2030
Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	1994,40
Ograniczenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	2400,00
Opis inwestycji	Instalacje po ok 7kWp z magazynem energii. Zaplanowano łącznie do 2030 montaż 500 instalacji fotowoltaicznych





Opis	
Nr zadania	3.3
Nazwa zadania	Montaż instalacji solarnych na budynkach mieszkalnych
Sektor objęty działaniem	Sektor mieszkaniowy
Charakterystyka działania	Inwestycyjne
Podmiot odpowiedzialny	UG Włodowice
Źródła finansowania	WFOŚ, NFOŚ, RPO WSL 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, środki własne
Okres realizacji [lata]	do 2030
Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	399,3
Ograniczenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	695,2
Opis inwestycji	Zaplanowano łącznie do roku 2030 montaż 300 instalacji solarnych.

Opis	
Nr zadania	3.4
Nazwa zadania	Montaż pomp ciepła dla potrzeb grzewczych gospodarstw domowych
Sektor objęty działaniem	Sektor mieszkaniowy
Charakterystyka działania	Inwestycyjne
Podmiot odpowiedzialny	UG Włodowice
Źródła finansowania	WFOŚ, NFOŚ, RPO WSL 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, środki własne
Okres realizacji [lata]	do 2030
Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	456,70
Ograniczenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	1320,00
Opis inwestycji	Zaplanowano łącznie do roku 2030 montaż 400 pomp ciepła w budynkach mieszkalnych o mocy śr. 9 kW.





Opis	
Nr zadania	4.1
Nazwa zadania	Budowa punktu przesiadkowego w miejscowości Rudniki
Sektor objęty działaniem	sektor transportowy
Charakterystyka działania	Inwestycyjne
Podmiot odpowiedzialny	UG Włodowice
Źródła finansowania	RPO /WSL 2021-27, środki własne
Okres realizacji [lata]	do 2030
Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	3
Ograniczenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	12
Opis inwestycji	<p>Budowa punktu przesiadkowego w miejscowości Rudniki przy ulicy Kościuszki i Ogrodowej.</p> <p>W ramach zadania zaplanowano budowę miejsc postojowych, drogi manewrowej do zawracania pojazdów komunikacji publicznej, dojść dla podróżnych, wiaty przystankowej, zegara, stojaków na rowery, ławek, koszt oraz urządzenie zieleni.</p>

Opis	
Nr zadania	4.2
Nazwa zadania	Dostosowanie floty gminnej do zapisów ustawy o elektromobilności
Sektor objęty działaniem	sektor transportowy
Charakterystyka działania	Inwestycyjne
Podmiot odpowiedzialny	UG Włodowice
Źródła finansowania	WFOŚ, NFOŚ, RPO WSL 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, środki własne
Okres realizacji [lata]	do 2030
Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	1,1
Ograniczenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	4,3
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	-
Opis inwestycji	Zadanie dotyczy wymiany 2 pojazdów do 3.5T (ON) na elektryczny przy rocznym przebiegu 10000 km.





Opis	
Nr zadania	4.3
Nazwa zadania	Budowa/przebudowa/modernizacja infrastruktury komunikacyjnej na terenie gminy
Sektor objęty działaniem	sektor transportowy
Charakterystyka działania	Inwestycyjne
Podmiot odpowiedzialny	UG Włodowice
Źródła finansowania	WFOŚ, NFOŚ, RPO WSL 2021-2027, FEnIKS 2021-2027, środki własne
Okres realizacji [lata]	do 2030
Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	1,3
Ograniczenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]	5
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	-
Opis inwestycji	<p>Zadanie obejmuje przebudowę dróg w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi. Łącznie długość przebudowanych dróg to: 9,197 km.</p> <p>Zadanie obejmuje również budowę dwóch odcinków dróg tj.:</p> <ul style="list-style-type: none">- Budowa drogi od ul. Świerkowej w Skalce do drogi powiatowej Włodowice -Mrzygłód: długość budowanego odcinka to 0,600 km.- Budowa drogi dojazdowej do pól w Hucisku: długość odcinka to 0,3425 km.





11 Analiza ryzyka uwzględniająca zagrożenia technologiczne, finansowe i organizacyjne wpływające na realizację zadań

Dokonano analizy ryzyka realizacji PGN-u z punktu widzenia zasobów Gminy.

Założono podział na 4 główne kategorie:

- ✓ **finansowe**
 - wzrost kosztów zadań zaplanowanych do realizacji w ramach PGN-u (w tym wzrost cen jednostkowych materiałów, energii oraz robocizny)
- ✓ **formalno-instytucjonalne**
 - opóźnienia/przestoje w realizacji zadań
 - opóźnienia w realizacji zamówień publicznych
 - utrata kluczowego personelu podczas realizacji zadań
 - problemy z zaopatrzeniem
- ✓ **ekologiczno-techniczne**
 - nieoczekiwane komplikacje związane z instalacją specjalistycznego sprzętu
 - opóźnienia w doprowadzeniu sprzętu do pełnego i niezawodnego funkcjonowania
 - nieoczekiwane skutki dla środowiska naturalnego/wypadki



Tabela 30 Matryca ryzyk⁶

Kategoria	Ryzyko	Możliwe przyczyny wystąpienia	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Wpływ na efekt końcowy	Ustalenie poziomu ryzyka	Plan zarządzania/przeciwdziałania ryzyku - Środki zaradcze
EF	wzrost kosztów zadań	-wzrost cen robocizny	prawdopodobne	bardzo poważne	znaczący	- zebranie wstępnych wycen realizacji zadań
		-wzrost cen materiałów i energii				- stosowanie zamówień publicznych przy wyborze wykonawców realizujących zadania
FI	opóźnienia/przestoje w realizacji zadań	- brak wykwalifikowanego zespołu projektowego	nieprawdopodobne	poważne	średni	- powołanie zespołu realizującego zadania.
		- brak odpowiednich procedur				- stworzenie regulaminu pracy zespołu i procedur niezbędnych do jego funkcjonowania.
		- brak elastycznego harmonogramu				-stworzenie harmonogramu prac odpowiadającemu realnym założeniom wykonania zadań.
		- anomalie pogodowe				- ubezpieczenie budynków i sprzętu od ognia i zdarzeń losowych, obejmujących zdarzenia związane ze zjawiskami atmosferycznymi

⁶ Wyjaśnienie skrótów:

EF - grupa ryzyk ekonomiczno-finansowych

FI - grupa ryzyk formalno-instytucjonalnych

SK - grupa ryzyk społecznych w tym dotyczących zmian klimatu

ET - grupa ryzyk ekologiczno-technicznych





Kategoria	Ryzyko	Możliwe przyczyny wystąpienia	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Wpływ na efekt końcowy	Ustalenie poziomu ryzyka	Plan zarządzania/przeciwdziałania ryzyku - Środki zaradcze
FI	opóźnienia w realizacji zamówień publicznych dotyczących projektu	- niskie kompetencje zespołu projektowego	nieprawdopodobne	poważne	średni	- zaangażowanie do projektu pracowników posiadających doświadczenie w wielu dziedzinach
		- błędy w SWZ				- wyczerpująca i zrozumiała SWZ.
		- brak harmonogramu uwzględniającego opóźnienia wynikające z postępowań PZP				- realizacja procesu zamówień przez doświadczonych, kompetentnych pracowników działu zamówień publicznych
FI	utrata kluczowego personelu podczas realizacji projektu	- zdarzenie losowe (choroba, wypadek)	nieprawdopodobne	poważne	średni	- zaangażowanie do projektu pracowników posiadających doświadczenie w wielu dziedzinach.
		- zmiana miejsca pracy				- podział stanowisk w ramach zespołu realizującego projekt z uwzględnieniem zastępstwa dla każdej z osób zaangażowanej w pracę zespołu.
						- monitoring rynku pracy w celu możliwości szybkiej reakcji.
ET	nieoczekiwane komplikacje związane z instalacją specjalistycznego sprzętu	- wadliwy sprzęt	bardzo nieprawdopodobne	poważne	średni	- dobrze sformułowane umowy zakupu sprzętu i ich montażu oraz gwarancji
		- błędy w montażu				- wyłonienie profesjonalnego wykonawcy prac montażowych





Kategoria	Ryzyko	Możliwe przyczyny wystąpienia	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Wpływ na efekt końcowy	Ustalenie poziomu ryzyka	Plan zarządzania/przeciwdziałania ryzyku - Środki zaradcze
ET	opóźnienia w doprowadzeniu sprzętu do pełnego i niezawodnego funkcjonowania	- brak wykwalifikowanego personelu	bardzo nieprawdopodobne	poważne	średni	- wyłonienie profesjonalnego wykonawcy prac montażowych
ET	nieoczekiwane skutki dla środowiska naturalnego/wypadki	- błędy wykonawców	bardzo nieprawdopodobne	poważne	średni	- wyłonienie profesjonalnego wykonawcy prac montażowych
FI	problemy z zaopatrzeniem	- błędy w logistyce	bardzo nieprawdopodobne	poważne	średni	- wyłonienie profesjonalnego dostawcy zaopatrzenia

Źródło: Opracowanie własne





12 Monitoring realizacji PGN

Wskaźniki monitoringowe wyliczono zgodnie z udostępnionym przez WFOSiGW kalkulatorem na bazie danych z BEI2013 i MEI2020 oraz scenariusza BaU2030 i listy projektów wpisanych do PGN oraz dotychczas zrealizowanych.

Tabela 31 Podsumowanie głównych wskaźników PGN dla roku docelowego 2030

PODSUMOWANIE		
Cel redukcji do 2030 roku zużycia energii finalnej	6 336	MWh/rok
Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do 2013 r.	19,77	%
Cel redukcji emisji CO ₂ do 2030 roku	3 838	Mg CO ₂ /rok
Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ w stosunku do 2013 r.	35,61	%
Cel zwiększenia do roku 2030 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	4 144	MWh/rok
Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego	10,15	%

Źródło: Kalkulator_PGN

Wszystkie trzy wskaźniki spełniają założenia PGN.

Zgodnie z wytycznymi poradnika SEAP częstotliwość monitorowania postępów osiągnięcia wskaźników nie może być zbyt duża (<2 lat), gdyż zmiany będą przypuszczalnie na granicy błędu pomiaru. Z kolei przyjmowanie okresów zbyt dużych (> 4 lat) powoduje, iż zarządzanie planem i reakcja na odchylenia od zamierzonych wartości są znacznie utrudnione i powolne.

Gmina wykona pośrednią inwentaryzację emisji w połowie okresu realizacji programu, kierując się identyczną metodologią jak w poniższym opracowaniu, aktualizując opracowaną na cele przygotowanie PGN bazę danych.

Monitoring realizacji założeń PGN, będzie powierzony wyznaczonemu pracownikowi UG Włodowice.

Tabela 32 Szczegółowe wyliczenia wartości wskaźników

OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ		
BaU 2030	50 836	MWh/rok
BEI 2013	55 462	MWh/rok
Działania w PGN	6 336	MWh/rok
MEI 2030	44 500	MWh/rok
Wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej	19,77	%
REDUKCJA EMISJI CO ₂		
BaU 2030	19 478	Mg CO ₂ /rok
BEI 2013	24 289	Mg CO ₂ /rok





Działania w PGN	3 838	Mg CO ₂ /rok
MEI 2030	15 640	Mg CO ₂ /rok
Wskaźnik redukcji emisji CO ₂	35,61	%
UDZIAŁ OZE		
BEI 2013	55 462	MWh/rok
MEI 2030	44 500	MWh/rok
produkcja OZE 2013	1 880	MWh/rok
produkcja OZE 2030	6 024	MWh/rok
udział OZE 2013	3,39	%
udział OZE 2030	13,54	%
Wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego	10,15	%

Źródło: Kalkulator_PGN

Redukcja zanieczyszczeń powietrza (BaP, PM10 i PM2.5)

Dodatkowo obliczono wartości redukcji zanieczyszczeń powietrza w postaci PM2.5, PM10 oraz benzoapirenu dla roku docelowego 2030 z uwzględnieniem działań objętych niniejszym PGN i zrealizowanych w latach 2014-2020, w relacji do roku 2013.

Przeliczono zużycie energii dla BEI2013, BaU2030 i MEI2030 dla nośników węgla kamienny i gaz ziemny, stosując przeliczniki z wytycznych WFOSiGW dla PONE dla generowania pyłu całkowitego (1,5 kg x 5% zawartość popiołu w węglu i 15kg/10⁶ m³ gazu) i BaP (0,02 kg/Mg węgla). W zakresie ilości PM10 i PM2.5 zastosowano przelicznik odpowiednio 73% i 62% udziału w pył całkowitym - stosowany w projektach dofinansowanych ze środków UE w ramach RPO.

Tabela 33 Szczegółowe wyliczenia wartości wskaźników redukcji emisji zanieczyszczeń

REDUKCJA EMISJI BaP		
BaU 2030	0,097	Mg/rok
BEI 2013	0,198	Mg/rok
MEI 2030	0,121	Mg/rok
Wskaźnik redukcji emisji BaP	38,67	%
REDUKCJA EMISJI PM10		
BaU 2030	26,741	Mg/rok
BEI 2013	54,485	Mg/rok
MEI 2030	33,424	Mg/rok
Wskaźnik redukcji emisji PM10	38,65	%
REDUKCJA EMISJI PM2,5		
BaU 2030	22,538	Mg/rok
BEI 2013	45,922	Mg/rok
MEI 2030	28,171	Mg/rok
Wskaźnik redukcji emisji PM2.5	38,65	%

Źródło: opracowanie własne





13 Uwagi i wnioski

Niniejszy dokument wyznacza kierunek działań dla Gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Realizacja konkretnych zadań oraz ich zakres uzależnione będą od kondycji finansowej Gminy.

Zastrzeżenia:

- Realizacja zadań może być uzależniona od możliwości dofinansowania ich przez środki zewnętrzne,
- Wysokość proponowanych dofinansowań może ulec zmniejszeniu,
- Realizacja proponowanych dofinansowań nie wyklucza kontynuacji prowadzonych obecnie przez Gminę programów dofinansowań.

Opracowanie:

Grupa Altima S.C .
ul. Konduktorska 33
40-155 Katowice
www.grupaaltima.pl





Spis tabel

Tabela 1 Liczba mieszkańców gminy - stan na 31.12.2021	9
Tabela 2 Klasy w strefie śląskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń.....	11
Tabela 3 Charakterystyka czujników na terenie gminy	21
Tabela 4 Średnioroczne wartości za lata 2020-2021 na poszczególnych czujnikach w gminie - $\mu\text{g}/\text{m}^3$	23
Tabela 5 Pomniki przyrody na terenie gminy Włodowice	25
Tabela 6 Zgodność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Włodowice na lata 2023 - 2030 z dokumentami strategicznymi szczebla krajowego, regionalnego i lokalnego - podsumowanie	37
Tabela 7 Potencjał teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomasie na terenie Gminy Włodowice ..	42
Tabela 8 Wykonanie zadań z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na lata 2018-2022.....	52
Tabela 9 Wykonanie założeń PGN 2013-2020 na poziomie wskaźników kluczowych.....	53
Tabela 10 Porównanie emisji CO ₂ w 2013 i 2020	53
Tabela 10 Wskaźniki emisji CO ₂	59
Tabela 12 Zestawienie publicznych obiektów komunalnych na terenie Gminy Włodowice	61
Tabela 13 Przebieg sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Włodowice	64
Tabela 14 Przebieg sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Włodowice	65
Tabela 15 Zużycie energii elektrycznej [MWh] na terenie gminy w podziale na sektory w roku 2020	69
Tabela 16 Infrastruktura PSG na terenie gminy Włodowice	69
Tabela 18 Zużycie paliwa gazowego na terenie gminy Włodowice	71
Tabela 19 Zestawienie pojazdów gminnych.....	72
Tabela 21 Zestawienie działań planowanych do realizacji w ramach planu [tys. PLN]	81
Tabela 22 Porównanie emisji CO ₂ na lata 2013 - 2020 (bez przemysłu)	84
Tabela 24 MEI - Zużycie energii finalnej w roku 2020 na terenie Gminy	87
Tabela 25 MEI - Emisja CO ₂ w roku 2020 na terenie Gminy	88
Tabela 26 BEI - Zużycie energii i emisja CO ₂ w roku bazowym 2013 na terenie Gminy	89
Tabela 28 Prognoza na rok 2020 (brak wskazania czy jest to BaU czy też stan docelowy).....	90
Tabela 29 Prognoza BaU na rok 2030.....	91
Tabela 30 Zestawienie celów wynikających z programu gospodarki niskoemisyjnej	94
Tabela 31 Tabela działań krótko/średniookresowych	95
Tabela 32 Podsumowanie efektów działań zrealizowanych w latach 2013-2022	97
Tabela 33 Podsumowanie efektów działań ujętych w PGN w perspektywie roku docelowego 2030	97
Tabela 34 Matryca ryzyk.....	105
Tabela 35 Podsumowanie głównych wskaźników PGN dla roku docelowego 2030	108
Tabela 36 Szczegółowe wyliczenia wartości wskaźników.....	108
Tabela 37 Szczegółowe wyliczenia wartości wskaźników redukcji emisji zanieczyszczeń	109

Spis wykresów

Wykres 2 Struktura indywidualnych źródeł ciepła stosowanych w budownictwie mieszkaniowym na terenie Gminy – stan aktualny na 2022	60
---	----





Załączniki

1. Uzgodnienie odstąpienia od SOOS
2. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Włodowice na lata 2015-2020 - dokument dostępny na stronie internetowej Gminy.
3. Oświadczenie o zabezpieczeniu środków na realizację inwestycji



**Założenia do obliczeń (zapotrzebowanie na ciepło i paliwa w budynkach)**

	Wartość	Jednostka
Zapotrzebowanie na ciepło budynku nieocieplonego 2020/2013	170/180	kWh/m ²
Zapotrzebowanie na ciepło budynku nowego/ocieplonego 2020/2013	70/ 80	kWh/m ²
Średnia ilość dni grzewczych w latach 2005-2020	207	dzień
Sprawność kotła węglowego komorowego starego typu	50	%
Sprawność nowego typu komorowego kotła węglowego	65	%
Sprawność kotła węglowego z aut. podajnikiem paliwa	75	%
Sprawność kotła biomasowego z aut. podajnikiem paliwa	85	%
Sprawność kominka	50	%
Sprawność kotła olejowego	91	%
Sprawność kotła gazowego	95	%
Sprawność kolektora słonecznego	22	%
Sprawność pompy ciepła	300	%
Sprawność elektrycznego grzejnika bezpośredniego	99	%
Sprawność przesyłu	95	%
Sprawność akumulacji	96	%
Sprawność regulacji i wykorzystania	90	%

Całkowita sprawność instalacji grzewczej budynku:

$$\eta_{H,tot} = \eta_{H,g} \cdot \eta_{H,d} \cdot \eta_{H,s} \cdot \eta_{H,e}$$

gdzie:

 $\eta_{H,tot}$ - sprawność całkowita $\eta_{H,g}$ - sprawność wytwarzania dla źródła ciepła $\eta_{H,d}$ - sprawność przesyłu $\eta_{H,s}$ - sprawność akumulacji $\eta_{H,e}$ - sprawność regulacji i wykorzystania**Rzeczywiste zużycie ciepła w budynkach [J]**

$$Q_r = (A \cdot Z \cdot t \cdot 0,33) / \eta_{H,tot}$$

gdzie:

A - powierzchnia budynku [m²]Z - oszacowane zapotrzebowanie [W/m²]

t - okres grzewczy [sekundy]

Ograniczenie zużycia po termomodernizacji lub modernizacji źródła ciepła

$$Q_{pt} = Q_{r1} - Q_t$$

gdzie:





Q_{r1} - rzeczywiste zużycie ciepła w budynkach przed termomodernizacją lub wymianę źr. ciepła

Q_t - rzeczywiste zużycie ciepła w budynkach po termomodernizacji lub wymianę źr. ciepła

Bibliografia

[1] „Audyt systemu grzewczego - Wytyczne” FEWE

[2] Żurawski J., „Energooszczędność w budownictwie część II - energochłonność”, Izolacje 2/2008

[3] Alsabry A., Pigalski W., Maciejewski T., „Teoretyczne i rzeczywiste zapotrzebowanie energetyczne na centralne ogrzewanie i wentylację mieszkań w budownictwie wielorodzinnym”, Przegląd Budowlany 11/2010

[4] Żurawski J., „Energochłonność budynków mieszkalnych”

Kopie pozostałej korespondencji przekazano w formie elektronicznej, inwentaryzację przekazano w pliku xls.

