

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło,
energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Wielowieś na lata 2012-2027**

GS ENERGIA

Ul. Adama Prażmowskiego 9A

30-399 Kraków

www.gsenergia.pl

biuro@gsenergia.pl



Opracowanie:

mgr inż. Alina Baca

mgr inż. Piotr Baca

mgr inż. Tomasz Sumera

Kraków, 2012

SPIS TREŚCI

1	Wstęp	5
1.1	Podstawa opracowania	5
1.2	Uwarunkowania prawne	5
1.3	Cele projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wielowieś	8
2	Ogólna charakterystyka Gminy Wielowieś	10
2.1	Lokalizacja gminy	10
2.2	Ukształtowanie i formy użytkowania terenu	11
2.3	Warunki klimatyczne gminy	12
2.4	Warunki środowiskowe, zasoby przyrodnicze	16
2.4.1	Zasoby wodne	16
2.4.2	Zasoby leśne	17
2.4.3	Obszary chronione	17
2.5	Demografia	17
2.6	Infrastruktura gminy	19
2.6.1	Gospodarka wodno- ściekowa	19
2.6.2	Gospodarka odpadami	20
2.6.3	Zasoby mieszkaniowe	20
2.6.4	Komunikacja	20
2.7	Prognozy rozwoju gminy	20
2.7.1	Prognoza demograficzna	20
2.7.2	Prognoza powierzchni mieszkalnych	21
3	Stan zaopatrzenia w energię ciepłą Gminy Wielowieś	23
3.1	Charakterystyka aktualnej struktury zaopatrzenia Gminy w energię ciepłą	23
3.1.1	Budownictwo mieszkaniowe	23
3.1.2	Budynki użyteczności publicznej	24
3.1.3	Budynki przemysłowe i handlowo-usługowe	25
3.2	Analiza aktualnego zapotrzebowania na energię ciepłą	25
3.2.1	Podstawowe założenia	25
3.2.2	Aktualne zużycie energii cieplnej	27
4	Stan zaopatrzenia w energię elektryczną Gminy Wielowieś	31
4.1	Charakterystyka aktualnego systemu zasilania w energię elektryczną	31
4.1.1	Dostawca energii elektrycznej	31
4.1.2	Sieć elektroenergetyczna	31
4.2	Analiza aktualnego zapotrzebowania na moc i energię elektryczną	34
4.2.1	Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Wielowieś	34
4.2.2	Oświetlenie uliczne	34
4.3	Możliwości rozbudowy systemu elektroenergetycznego na obszarze gminy	34
5	Stan zaopatrzenia w paliwa gazowe Gminy Wielowieś	37

5.1	Charakterystyka aktualnego systemu zasilania w paliwa gazowe.....	37
5.1.1	Dostawca paliwa gazowego	37
5.1.2	System dystrybucji paliwa gazowego	37
5.2	Analiza aktualnego zapotrzebowania na paliwa gazowe.....	38
5.2.1	Odbiorcy paliwa gazowego.....	38
5.2.2	Aktualne zapotrzebowanie na paliwa gazowe.....	39
5.3	Możliwości rozbudowy systemu zaopatrzenia w paliwa gazowe.....	40
6	Ocena i możliwości wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii	41
6.1	Energia biomasy	41
6.2	Energia słoneczna.....	47
6.3	Energia geotermalna.....	51
6.4	Energia wiatru	53
6.5	Energia wody	54
6.6	Energia biogazu	54
6.7	Wykorzystanie nadwyżek ciepła z istniejących lokalnych źródeł ciepła	55
6.8	Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.....	55
6.9	Ocena możliwości wprowadzenia gospodarki skojarzonej w lokalnych źródłach ciepła	56
7	Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii i paliw.....	57
7.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii cieplnej	57
7.2	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii elektrycznej w instalacjach przemysłowych i u odbiorców indywidualnych.....	59
7.3	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw gazowych	62
8	Możliwości współpracy z gminami sąsiednimi.....	64
9	Analiza SWOT.....	67
9.1	Założenia i metodologia przeprowadzenia analizy SWOT	67
9.2	Analiza SWOT – „od wewnątrz do zewnątrz”	70
9.3	Podsumowanie analizy	75
10	Scenariusze zaopatrzenia Gminy Wielowieś w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2026	76
10.1	Podstawowe założenia.....	76
10.2	Projektowane scenariusze	78
10.2.1	Scenariusz aktywny	78
10.2.2	Scenariusz umiarkowany	81
10.2.3	Scenariusz pasywny	84
10.3	Porównanie scenariuszy	87
11	Bilans energetyczny Gminy Wielowieś	90
11.1	Stan aktualny	90
11.2	Prognozowane zmiany bilansu energetycznego	92
11.3	Podsumowanie bilansu energetycznego	95
12	Wpływ systemów energetycznych na stan środowiska naturalnego	97

12.1	Źródła emisji zanieczyszczeń na terenie Gminy Wielowieś.....	98
12.2	Wielkość i struktura emisji zanieczyszczeń na terenie Gminy Wielowieś	102
12.3	Skutki środowiskowe realizacji wybranych scenariuszy	104
12.4	Podsumowanie wpływu systemów energetycznych na stan środowiska naturalnego	107
13	Możliwości finansowania	108
14	Podsumowanie opracowania	116
14.1	Wybór optymalnego scenariusza.....	116
14.2	Wnioski końcowe	116

1 Wstęp

1.1 Podstawa opracowania

Podstawami niniejszego opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Wielowieś” są:

1. Ustawa Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 (Dz. U. Nr 54 z dnia 04.06.1997 wraz z późn. zm.),
2. Ustawa z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (Dz. U. Nr 142, pozycja 1591 z 2001 r., wraz z późn. zm.),
3. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z dnia 10 maja 2003 r. Dz.U.03.80.717 z późn. zm.),
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U.06.129.902),
5. „Założenia Polityki Energetycznej Polski do roku 2025” przyjęte przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 4 stycznia 2005 roku,
6. „Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej” dokument rządowy z 8 września 2000 roku,
7. Strategia Rozwoju Kraju na lata 2007-2015.
8. Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego na lata 2007-2013
9. Strategia Rozwoju Powiatu Gliwickiego na lata 2005-2020
10. Program Ochrony Środowiska Gminy Wielowieś wraz z Planem Gospodarki Odpadami
11. Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Wielowieś
12. Aktualizacja Planu Gospodarki Odpadami dla Gminy Wielowieś
13. Informacje uzyskane z Urzędu Gminy Wielowieś
14. Informacje Urzędu Statystycznego w Katowicach

1.2 Uwarunkowania prawne

Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym do zadań, jakie gmina musi realizować, zaliczyła zaspokajanie potrzeb zbiorowych wspólnoty, do których włączono między innymi zaopatrzenie mieszkańców w energię elektryczną i ciepłą. Obowiązki gminy w tym zakresie precyzuje Ustawa Prawo Energetyczne uchwalona przez Sejm Rzeczypospolitej w roku 1997 określająca zasady realizacji polityki energetycznej państwa oraz warunki dostawy i wykorzystania paliw, energii jak również ciepła dla przedsiębiorstw energetycznych. Podstawowymi celami ustawy są:

- określenie warunków zapewnienia zrównoważonego rozwoju kraju,
- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego państwa i racjonalne wykorzystanie istniejących zasobów energii,
- uwzględnienie wymagań związanych z ochroną środowiska i spełnienie wymogów podpisanych umów międzynarodowych,
- ochrona interesów odbiorców energii i minimalizacja kosztów jej dostawy.

Do zadań gminy, według powyższej ustawy, należy zaliczyć:

- planowanie i zorganizowanie dostawy ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na obszarze swojej gminy,
- planowanie, zorganizowanie i finansowanie oświetlenia ulic, dróg publicznych oraz placów na obszarze swojej gminy,

Gmina powinna wykonać te zadania uwzględniając założenia polityki energetycznej państwa oraz miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Władze gminy powinny przygotować projekt założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Natomiast przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych zobowiązane są do współpracy z samorządem lokalnym i zapewnienia zgodności swoich planów rozwoju w zakresie aktualnych i przyszłych potrzeb energetycznych gminy z założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

W przypadku, kiedy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji tych założeń władze gminy (miasta) opracowują projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalanych przez radę gminy założeń i winien być z nim zgodny. Projekt planu powinien zawierać:

- harmonogram realizacji zadań,
- konkretne propozycje planowanych inwestycji z zakresu rozwoju oraz modernizacji, rozbudowy istniejącej infrastruktury energetycznej, ciepłowniczej bądź gazowej,
- uzasadnienie ekonomiczne proponowanych przedsięwzięć,
- przewidywane koszty oraz źródła finansowania.

Zapisy w Ustawie Prawo Energetyczne zakładają następujące etapy opracowania i zatwierdzania planów:

- opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- opiniowanie projektu założeń do planu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa,
- wyłożenie projektu założeń do publicznego wglądu, po wcześniejszym powiadomieniu o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości,
- uchwalenie przez radę gminy założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, po rozpatrzeniu ewentualnych wniosków, zastrzeżeń i uwag zgłoszonych podczas wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu,
- przekazanie do realizacji.

Korzyści, jakie mogą zostać osiągnięte dzięki opracowaniu przez gminę „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” to m.in.:

- możliwość realizacji przez gminę polityki energetycznej i ekologicznej,
- zarządzanie gospodarką energetyczną gminy,
- zapewnienie możliwości starania się o środki finansowe na realizację działań z zakresu inwestycji na rzecz rozwoju infrastruktury energetycznej,
- tworzenie warunków rozwoju rynku energetycznego i nowych miejsc pracy,
- wypracowanie wspólnej polityki energetycznej przez gminę wraz z przedsiębiorstwami energetycznymi,
- możliwość obniżenia ponoszonych kosztów poprzez analizę dotychczasowych i przyszłych potrzeb,
- wiedza na temat możliwości energetycznych w gminie, co zapewni właściwy kierunek dla przyszłych inwestycji i prowadzonej działalności gospodarczej,
- określenie możliwości i oceny środowiska naturalnego,
- oszacowanie możliwości rozwoju energetyki odnawialnej, co bezpośrednio przekłada się na promocję gminy i jej rozwój gospodarczy,
- skuteczne oddziaływanie na zmniejszenie kosztów usług energetycznych.

Planowanie energetyczne gminy pozostaje w ścisłym związku z innymi planami tworzonymi przez gminę, planami przedsiębiorstw energetycznych oraz innych uczestników rynku energetycznego, w tym:

- strategią rozwoju gminy,
- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego,
- planami rozwoju przedsiębiorstw energetycznych zajmujących się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych, ciepła lub energii elektrycznej,
- planami pozostałych przedsiębiorstw energetycznych, odbiorców ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, wspólnot mieszkaniowych itp.

Planowanie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinno obejmować wszystkie procesy energetyczne, jakie zachodzą na terenie gminy, tj. wytwarzanie, przysyłanie i dystrybucję oraz obrót poszczególnymi nośnikami energii: ciepłem, energią elektryczną oraz gazem. Gmina, która planuje działania energetyczne pozostaje w ścisłym związku z innymi podmiotami działającymi na rynku. Określając cele i kierunki rozwoju, musi uwzględniać funkcjonujące zasady rynkowe oraz interesy poszczególnych podmiotów gospodarczych branży energetycznej. Z kolei podmioty te powinny czynnie współuczestniczyć w procesie planowania energetycznego w gminie.

Gospodarka energetyczna gminy winna być rozpatrzona w trzech kontekstach:

- Ochrony środowiska - działania zgodne z Ustawą Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r, gdzie określono zasady ochrony i racjonalnego kształtowania środowiska, poprzez między innymi racjonalne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi.
- Gospodarka energetyczna - działania gminy powinny być zgodne z Załoženiami Polityki Energetycznej Polski do roku 2025 oraz Ustawą Prawo Energetyczne.
- Gospodarka przestrzenna - Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym określa zasady kształtowania polityki przestrzennej przez jednostki samorządu terytorialnego w sprawach przeznaczenia terenów na określone cele oraz ustalenie zasad ich zagospodarowania. Politykę przestrzenną gminy określa studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

1.3 Cele projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wielowieś

Głównym celem projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wielowieś jest ograniczenie do roku 2027 zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych poprzez zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych przy jednoczesnym zachowaniu korzyści ekonomicznych, ekologicznych oraz społecznych wynikających z rozwoju energetycznego gminy oraz realizacja działań mających na celu efektywne jej wykorzystanie w zgodzie z warunkami środowiska naturalnego. Cel ten zostanie osiągnięty poprzez określenie i realizację działań mających na celu poprawę efektywnego gospodarowania energią cieplną, elektryczną oraz paliwem gazowym. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wielowieś jest zgodny z kierunkami państwowej polityki energetycznej w zakresie poprawy efektywności energetycznej, rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko naturalne.

Cele operacyjne i kierunki działań dla poprawy efektywności energetycznej:

- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,
- modernizacja instalacji systemu grzewczego oraz wytwarzania ciepłej wody użytkowej,
- modernizacja lokalnych źródeł ciepła - wymiana niskosprawnych kotłów na nowe kotły na biomasę o wysokiej sprawności,
- zwiększenie udziału energii z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym gminy- montaż instalacji kolektorów słonecznych, instalacji pomp ciepła,
- zastosowanie energooszczędnych źródeł oświetlenia ulic.

Cele operacyjne i kierunki działań dla promocji OZE:

- szkolenia,
- seminaria,
- dotacje,
- kampanie informacyjne i edukacyjne promujące racjonalne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

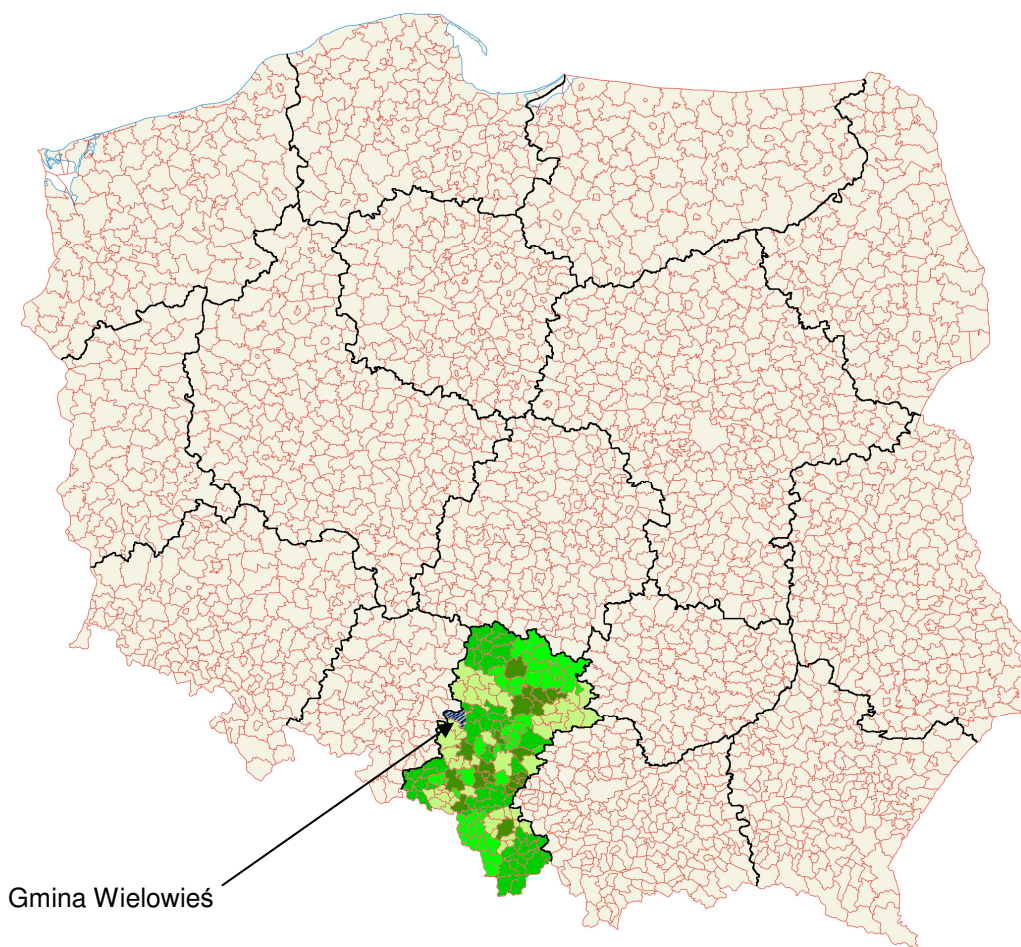
Cele operacyjne i kierunki działań służących harmonizacji energetyki ze środowiskiem:

- ograniczenie niskiej emisji w tym CO₂, SO₂, NO_x oraz pyłów,
- ograniczenie wpływu energetyki na jakość wód,
- wykorzystanie produkowanych oraz składowanych odpadów do produkcji biopaliw.

2 Ogólna charakterystyka Gminy Wielowieś

2.1 Lokalizacja gminy

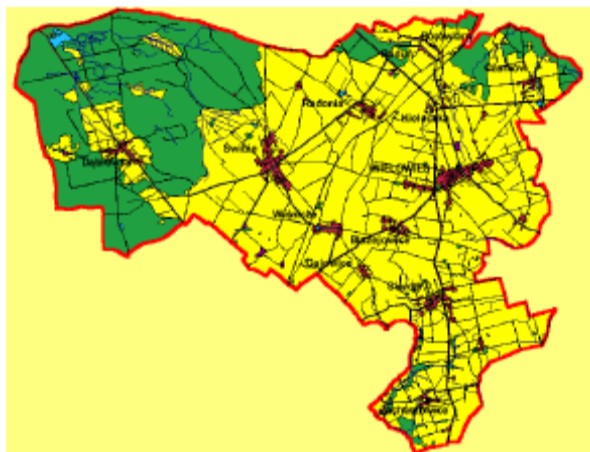
Gmina Wielowieś to gmina wiejska położona w północno-zachodniej części Województwa Śląskiego, w północnej części Powiatu Gliwickiego. Stanowi granicę pomiędzy Województwem Śląskim i Opolskim. Obszar gminy leży w obrębie podprovincji Wyżyny Śląsko - Krakowskiej, w obrębie makroregionu Wyżyny Śląskiej oraz w obrębie makroregionu Nizina Śląska – mezoregion Równina Opolska.



Rys.2.1.1. Lokalizacja Gminy Wielowieś na tle kraju. Źródło: opracowanie własne.

Gmina graniczy z następującymi jednostkami administracyjnymi:

- od strony południowej – z Gminą Toszek,
- od strony zachodniej – z Gminami Jemielnica oraz Strzelce Opolskie z Powiatu Strzeleckiego,
- od strony północnej – z Gminą Zawadzkie z Powiatu Strzeleckiego oraz z Gminą Krupski Młyn z Powiatu Tarnogórskiego,
- od strony wschodniej – z Gminami Tworóg oraz Zbrosławice z Powiatu Tarnogórskiego.



Rys.2.1.2. Mapa administracyjna Gminy Wielowieś. Źródło: POŚ dla Gminy Wielowieś

Powierzchnia Gminy wynosi 116km², zamieszkuje ją 6104 mieszkańców. W jej skład wchodzi 12 sołectw, które przedstawiono w Tab.2.1.

Sołectwa w Gminie Wielowieś
1. Błażejowice
2. Czarków
3. Dąbrówka
4. Gajowice
5. Kieleczka
6. Sieroty
7. Świbie
8. Radonia
9. Raduń- Borowiany
10. Wielowieś
11. Wiśnicze
12. Zacharzowice

Tab.2.1. Sołectwa w Gminie Wielowieś (stan na dzień 31.12.2011).

2.2 Ukształtowanie i formy użytkowania terenu

Obszar Gminy Wielowieś położony jest na granicy dwóch jednostek fizjograficznych Polski południowej: Wyżyny i Niziny Śląskiej, a ściślej ich podjednostek fizjograficznych - garbu Tarnogórskiego i Równiny Opolskiej.

Garb tarnogórski, zbudowany z odpornych utworów środkowego triasu zaznacza się wyraźnie w ukształtowaniu terenu w postaci falistych płaskowzgórzy i pagórków porozcinanych licznymi obniżeniami denudacyjnymi, wypełnionymi utworami czwartorzędu. Rozczłonkowana część Garbu

znajdująca się na obszarze gminy nosi nazwę Pagórków Sarnowskich. Grupy wzniesień kształtują krajobraz całej gminy, a szczególnie w okolicy Sierot, gdzie są one najwyżej wypiętrzone (294m. npm.).

W budowie geologicznej obszaru gminy biorą udział formacje karbonu, triasu, trzeciorzędu i czwartorzędu. Gleby na terenie gminy Wielowieś to gleby zaliczane głównie do III i IV klasy bonitacyjnej i przeznaczone są przede wszystkim do upraw kompleksu żytnio- ziemniaczanego.

Występują gleby lekkie piaskowo - gliniaste i gliniaste, najczęściej brunatne wylugowane a także szczyrki i bielice.

Roślinnością potencjalną obszaru są ciepłolubne dąbrowy i grądy. Zbiorowiskami zastępczymi są monokultury sosny oraz nitrofilne zespoły pól uprawnych. Dominującym zbiorowiskiem jest grąd *Tilio-Carpinetum*, mniejsze powierzchnie zajmuje łęg *Circaeo-Alnetum* i bór mieszany *Quercu robori-Pinetum*.

L.p.	Rodzaj gruntów	Ogółem powierzchnia administracyjna gminy (ha)	Struktura (%)
1.	Użytki rolne, w tym:	7577	65
	grunty orne	6579	56
	sady	106	1
	łąki trwałe	584	5
	pastwiska	308	3
2.	Lasy i grunty leśne	3270	28
3.	Pozostałe grunty i nieużytki	812	7
4.	Razem powierzchnia gminy	11659	100

Tabela 2.3.2. Struktura gruntów w Gminie Wielowieś.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS w Katowicach, stan na dzień 31.12.2005.

2.3 Warunki klimatyczne gminy

Według podziału na rejony klimatyczne (E. Romera, R. Gumińskiego) rozpatrywany teren leży w zasięgu klimatu wyżyn środkowej Polski, z dużym wpływem mas pochodzenia polarno - morskiego znad Atlantyku (ok.65% w roku). Charakteryzuje się dużą nieregularnością stanów pogody i znacznymi wahaniami temperatur w ciągu roku. Rzadziej, bo około 20% czasu w roku, mają wpływ masy powietrza polarno - kontynentalnego, przynoszące chłodniejsze dni w zimie i cieplejsze w lecie, jak również zmniejszenie zachmurzenia. Pozostały odsetek przypada na wpływ mas pochodzenia zwrotnikowo - morskiego oraz zwrotnikowo - kontynentalnego, przynoszące w lecie upały i parności, a w zimie odwilże.

Warunki anemologiczne w głównej mierze kształtowane są przez zachodnią cyrkulację atmosferyczną (ponad 50% dni w roku o średnich prędkościach od 3,0-3,5 m/s) oraz południowo - zachodnią. Wiatry z tych kierunków dominują głównie zimą i jesienią, szczególnie jesień jest okresem ich dużej zmienności. W okresie wiosny przeważają wiatry z kierunku wschodniego.

Duży wpływ na kształtowanie klimatu lokalnego mają: rzeźba terenu oraz obszary zabudowane. Dolina potoku tworzy naturalną rynnę spływu grawitacyjnego chłodnego powietrza. Łąki sprzyjają powstawaniu mgieł.

Średnia roczna temperatura powietrza kształtuje się na poziomie 7,5°C, przeciętny czas zalegania pokrywy śnieżnej waha się od 60 - 90 dni, długość okresu wegetacyjnego wynosi 210 - 230 dni. Średnioroczne sumy opadów atmosferycznych kształtują się dla rejonu Gminy Wielowieś w granicy 727 mm. Maksymalne sumy miesięczne notowane są w lipcu, minimalne w lutym.

Przy przeprowadzaniu analizy wykorzystano bazę danych klimatycznych zawartą w Atmospheric Science Data Center będącego częścią NASA Langley Research Center dla miejscowości Wielowieś, będącej centrum administracyjnym Gminy.



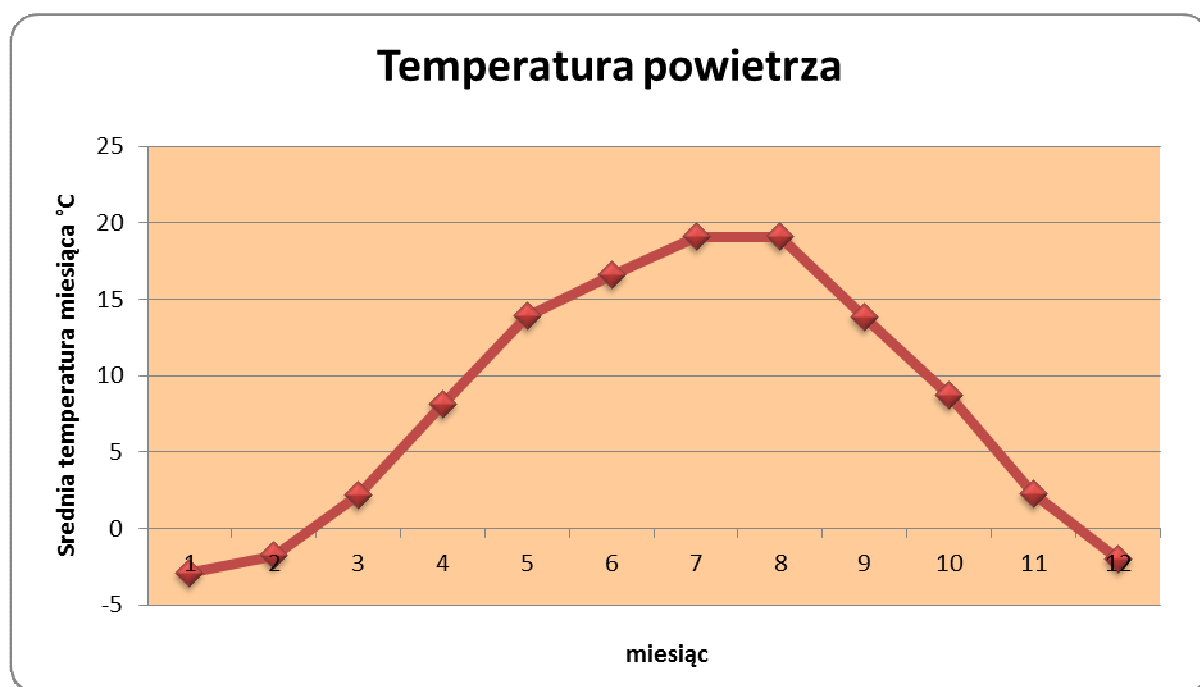
NASA Surface meteorology and Solar Energy: RETScreen Data

Latitude **50.51** / Longitude **18.616** was chosen.

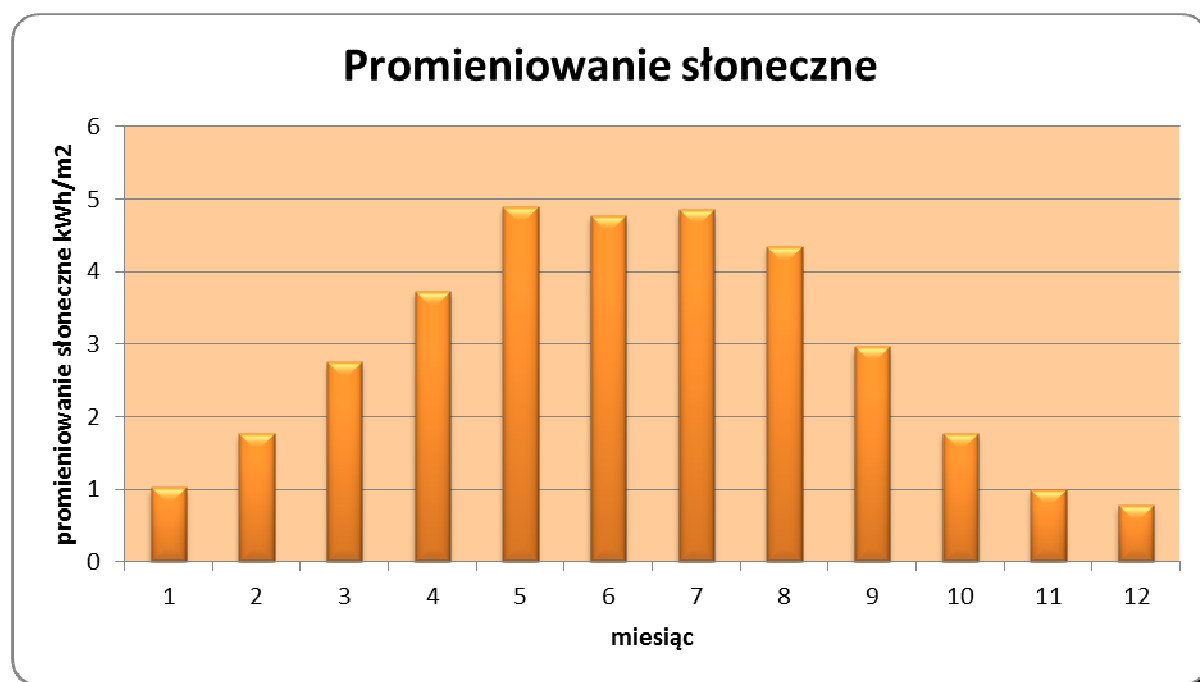
	Unit	Climate data location
Latitude	°N	50.51
Longitude	°E	18.616
Elevation	m	301
Heating design temperature	°C	-7.65
Cooling design temperature	°C	24.22
Earth temperature amplitude	°C	18.6
Frost days at site	day	111

Month	Air temperature °C	Relative humidity %	Daily solar radiation - horizontal kWh/m ² /d	Atmospheric pressure kPa	Wind speed m/s	Earth temperature °C	Heating degree-days °C-d	Cooling degree-days °C-d
January	-2.9	82.3%	1.02	98.3	5.1	-4.0	643	0
February	-1.8	80.2%	1.77	98.2	4.7	-2.6	558	0
March	2.2	75.0%	2.75	98.1	4.2	2.2	484	0
April	8.1	64.7%	3.73	97.8	3.7	9.0	298	27
May	13.9	59.2%	4.90	98.0	3.3	15.2	138	123
June	16.6	59.3%	4.77	98.0	3.7	18.2	71	188
July	19.1	56.9%	4.85	98.0	3.7	20.8	29	270
August	19.1	57.4%	4.35	98.1	3.5	20.6	30	275
September	13.8	65.0%	2.96	98.1	3.9	14.8	129	123
October	8.7	72.9%	1.77	98.3	3.6	8.6	281	40
November	2.3	82.6%	1.00	98.2	4.3	1.6	468	0
December	-2.0	83.3%	0.79	98.3	5.0	-3.0	615	0
Annual	8.1	69.9%	2.89	98.1	4.1	8.4	3744	1046
Measured at (m)					10.0	0.0		

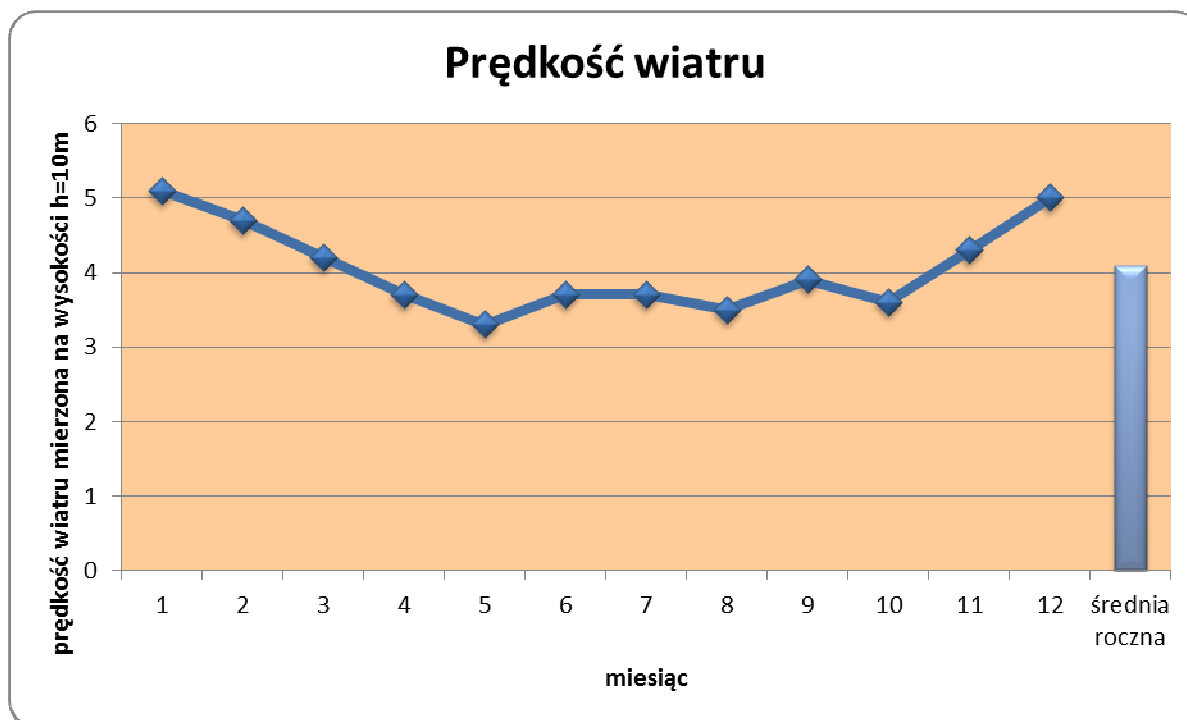
Rys. 2.3.1 Dane klimatyczne- Wielowieś. Źródło: Atmospheric Science Data Center, NASA



Wyk. 2.3.1 Temperatura powietrza (średnie miesięczne dla roku 2011). Wykres na podstawie danych NASA zamieszczonych w tabeli 2.3.1.



Wyk. 2.3.2 Energia promieniowania słonecznego (natężenie promieniowanie na powierzchnię poziomą dla danego miesiąca w ciągu roku 2011). Wykres na podstawie danych NASA zamieszczonych w tabeli 2.3.1.



Wyk. 2.3.3 Średnia prędkość wiatru dla danego miesiąca w roku 2011 mierzona na wysokości 10m. Wykres na podstawie danych NASA zamieszczonych w tabeli 2.3.1.

2.4 Warunki środowiskowe, zasoby przyrodnicze

2.4.1 Zasoby wodne

Analizowany teren hydrograficznie leży w zlewni rzeki Małej Panwi, odwadniany jest potokami, m. in.: Świbskiej Wody (inaczej Grabowiec), Liganzia (inaczej Piła, Potok Świniowski), Kieleczką (Przewa) i ich dopływami. Najważniejszym ciekim w sąsiedztwie omawianego obszaru jest rzeka Mała Panew, rzeka typu nizinnego, o małym spadku i niewielkiej sile erozji. Charakteryzuje się stosunkowo dużą zmiennością przepływów jednostkowych, co jest związane z małą pojemnością retencji zlewni.

Woda gruntowa występuje na głębokości ~ 5,0 m od powierzchni terenu.

Gmina Wielowieś znajduje się na terenie zlewni Odry, uściślając w obrębie jej dwóch dopływów: Kłodnicy i Małej Panwi. Kłodnica, będąca głównym ciekim wodnym na terenie gminy, ma charakter rzeki podgórskiej o dużej różnicy spadku i znacznej zmienności przepływu. Źródła rzeki znajdują się w południowych dzielnicach Katowic w zespole przyrodniczo-krajobrazowym Źródła Kłodnicy. Dno doliny Kłodnicy jest płaskie i podmokłe. Mała Panew jest rzeką o większym obszarze zlewni i dłuższą od Kłodnicy. Jej źródła znajdują się w pobliżu miasta Koziegłowy. Przez teren gminy Wielowieś przepływają również mniejsze rzeki i potoki:

- we wschodniej części – Liganzia, będąca lewobrzeżnym dopływem Małej Panwi,
- w południowo wschodniej części – Kieleczka, dopływ Liganzi,

- w zachodniej części gminy - Świbska Woda (Potok Świbski, potok Baba) dopływ Małej Panwi,
- oraz Pniówka dopływ Dramy.

2.4.2 Zasoby leśne

W Gminie Wielowieś całkowita powierzchnia gruntów leśnych wynosi 3262ha, z czego:

- Lasy ogółem zajmują powierzchnię 3173ha
- lasy publiczne zajmują 3044ha, (3041ha Własność Skarbu Państwa oraz 3ha własność gminy)

Lesistość na terenie gminy wynosi 27,3%.

2.4.3 Obszary chronione

Na terenie Gminy Wielowieś usytuowany jest rezerwat przyrody "Hubert", którego podstawowym zadaniem jest ochrona lasu mieszanego o cechach naturalnych. Jest to najważniejszy tego typu kompleks na terenie gminy. Chroniony fragment lasu położony jest w pobliżu miejscowości Dąbrówka, wewnątrz zwartego kompleksu leśnego będącego częścią rozległych lasów lublinieckich.

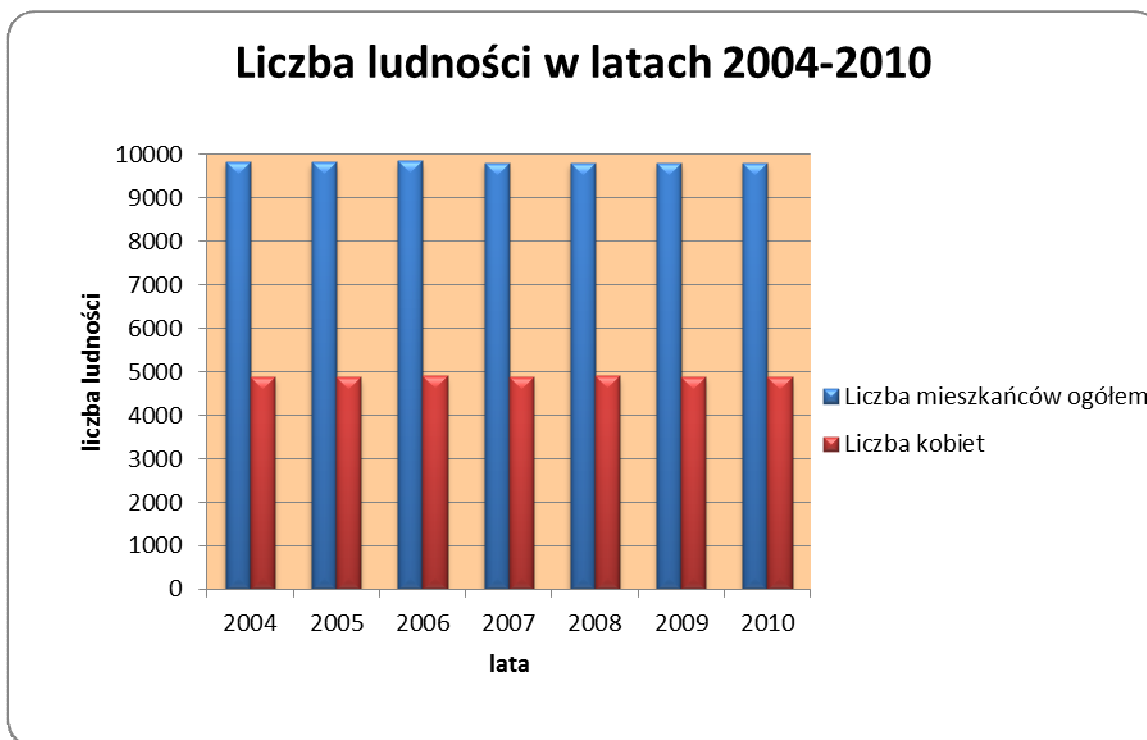
2.5 Demografia

Zgodnie z GUS w Katowicach na dzień 31.12.2010 Gmina Wielowieś liczyła 5992 mieszkańców, w tym 3099 kobiet. Stan ludności w latach 2004-2010 przedstawiony jest w tabeli 2.5.1.

Rok	Liczba osób	
	Łącznie w Gminie	W tym kobiety
2004	6104	3137
2005	5993	3067
2006	6006	3090
2007	6014	3094
2008	6001	3088
2009	5999	3094
2010	5992	3099

Tab. 2.5.1. Liczba mieszkańców w latach 2004-2010.

Źródło: Urząd Statystyczny w Katowicach, Bank Danych Lokalnych



Wyk. 2.5.1. Liczba mieszkańców w latach 2004-2010. Źródło: Opracowanie własne

Poniżej przedstawiono podstawowe dane społeczno-gospodarcze za 2010r. w oparciu o informacje uzyskane z Urzędu Gminy oraz informacje z Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Lokalnych.

Wyszczególnienie	Powiat	Gmina	Jednostka
Ludność	114406	5992	osób
Gęstość zaludnienia	172	52,6	os/km ²
Mieszkania	38773	1597	-
Powierzchnia użytkowa mieszkań	2869025	161369	m ²
Przeciętna powierzchnia użytkowa na jednego mieszkańca	25,1	26,9	m ²
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania	74,0	101,0	m ²
Liczba osób na 1 mieszkanie	2,95	3,75	-

Tab. 2.5.2. Charakterystyka społeczno-gospodarcza Gminy na tle powiatu. Stan na 31.12.2010r.

Źródło: Urząd Statystyczny w Katowicach

W tabeli 2.5.3 przedstawiono podstawowe dane charakteryzujące rynek pracy (podmioty gospodarcze) w oparciu o informacje uzyskane z Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Lokalnych według faktycznego miejsca pracy i rodzaju działalności (stan na 31.12.2010)

Obszar	Ogółem	Sektor		Rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybactwo	Przemysł i budownictwo	Usługi
		publiczny	prywatny			
Gmina Wielowieś	353	15	338	29	104	220

Tab. 1.5.3. Charakterystyka podmiotów gospodarczych Gminy Wielowieś. Stan na 31.12.2010r.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Urząd Statystyczny w Katowicach

2.6 Infrastruktura gminy

2.6.1 Gospodarka wodno- ściekowa

Gmina Wielowieś jest w pełni zwodociągowana. Sieć wodociągowa jest zasilana z czterech ujęć wodnych w:

- Wielowski
- Wiśniczach
- Świbiu
- Dąbrówce.

Ujęcia te czerpią wodę z Głównych Zbiorników Wód Podziemnych nr 327 i 330. W wyniku poboru wód z lokalnych ujęć w okolicach Wielowski utworzył się w utworach triasowych lokalny lej depresyjny. Głównym problemem zaopatrzenia gminy w wodę przeznaczoną do spożycia jest duże stężenie azotanów.

URZĄDZENIA SIECIOWE	Wartość	Jednostka
Wodociągi		
długość czynnej sieci rozdzielczej	89,6	km
połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	1321	szt.
woda dostarczona gospodarstwom domowym	164,2	dam ³
ludność korzystająca z sieci wodociągowej	5698	osoba
Kanalizacja		
długość czynnej sieci kanalizacyjnej	8,6	km
długość czynnej sieci kanalizacyjnej będącej w zarządzie bądź administracji gminy	8,6	km
połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	176	szt.
ścieki odprowadzone	28	dam ³
ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	1250	osoba

Tabela 2.6.1.1. Urządzenia sieciowe- Wodociągi i kanalizacja. Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS Katowice

2.6.2 Gospodarka odpadami

Gmina Wielowieś posiada dwie oczyszczalnie ścieków, z czego jedna jest biologiczna o przepustowości 240 m³/dobę. Na terenie gminy nie znajduje się wysypisko śmieci.

2.6.3 Zasoby mieszkaniowe

Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Wielowieś przedstawione zostały w tabeli 2.6.3.1.

Zasoby mieszkaniowe	Ilość mieszkań	Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]
Łącznie w gminie	1597	156493

Tab.2.6.3.1. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Wielowieś. Stan na 31.12.2010r.

Źródło: Urząd Statystyczny w Katowicach, Bank Danych Lokalnych

2.6.4 Komunikacja

Gmina leży na szlaku komunikacyjnym wiodącym z Opola do Gliwic i Tarnowskich Gór przy skrzyżowaniu dróg wojewódzkich relacji Gliwice – Pyskowice - Olesno oraz Tworóg – Wielowieś i Wielowieś – Toszek. Najbliższe duże ośrodki miejskie znajdują się w odległości:

- Gliwice - 28 km;
- Tarnowskie Góry - 20 km;
- Zabrze - 30 km;
- Bytom - 30 km.

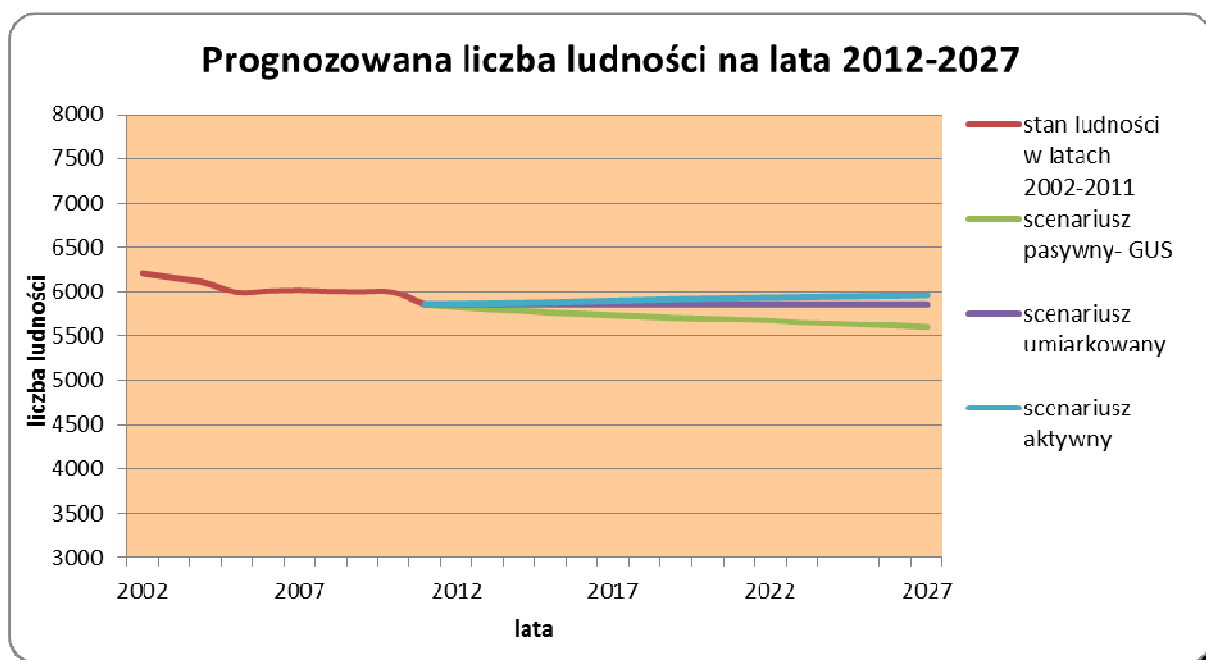
Siedziba władz wojewódzkich - Katowice położona jest w odległości około 50 km.

2.7 Prognozy rozwoju gminy

2.7.1 Prognoza demograficzna

Prognoza demograficzna przeprowadzona przez GUS przewiduje, że do roku 2027 nastąpi spadek ludności w stosunku do roku 2011 dla Powiatu Gliwickiego o niespełna 10%. Dla miast powiatu przewiduje się spadek liczby ludności o prawie 14,5%, natomiast dla obszarów wiejskich spadek o około 4,4%. Prognoza ta zostaje staję się prognozą demograficzną dla scenariusza pasywnego rozwoju gminy. Scenariusz umiarkowany przewiduje minimalne zmiany liczby ludności Gminy Wielowieś, przez co wypadkowa w roku 2027 pozostanie na poziomie roku 2011. Prognoza demograficzna w scenariuszu aktywnym została opracowana na podstawie trendów i przewidywań

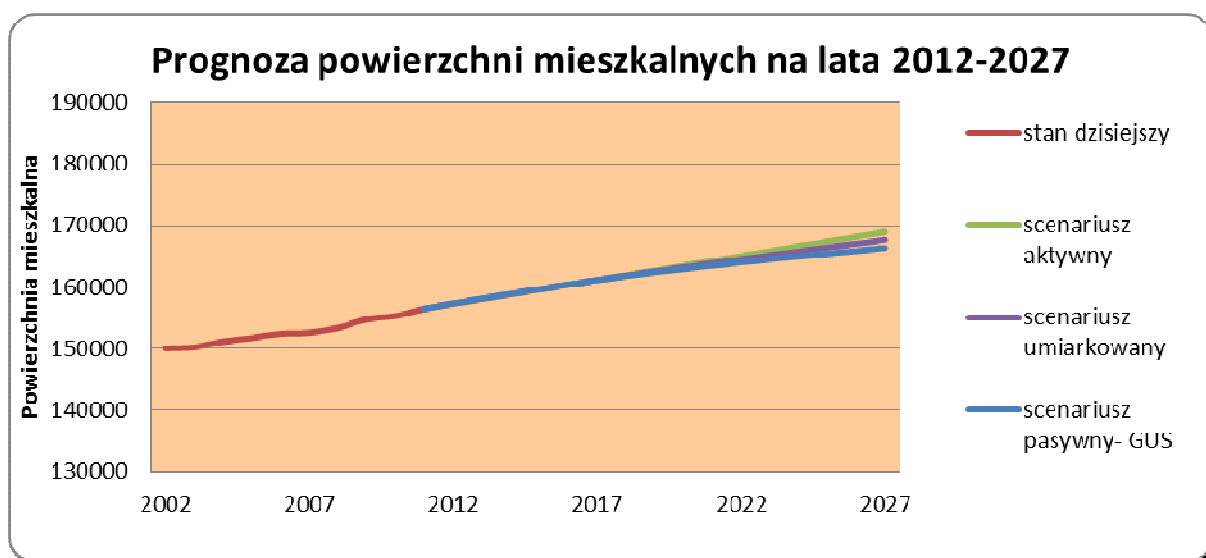
zmian liczby ludności na obszarach wiejskich w Województwie Śląskim i przewiduje ona nieznaczny wzrost liczby mieszkańców gminy.



Wyk. 2.7.1.1. Prognoza demograficzna dla Gminy Wielowieś na lata 2012-2027. Opracowanie własne.

2.7.2 Prognoza powierzchni mieszkalnych

Prognoza przeprowadzona przez GUS przewiduje wzrost powierzchni mieszkań do roku 2027 dla Województwa Śląskiego o prawie 7%. Bazując na prognozie zmian liczby ludności, gospodarstw domowych do roku 2027 oraz średniej wielkości powierzchni użytkowej na mieszkańca określono prognozę zmian w strukturze budynków mieszkalnych. Powyższe czynniki oraz zmiany w standardzie życia ludzi zachodzące na przestrzeni czasu objętego prognozą spowodują popyt na mieszkania. Opierając się na powyższych założeniach przyjęto, że do 2027 roku średni przyrost nowych powierzchni mieszkalnych na terenie Gminy Wielowieś powinien kształtować się na poziomie około 6,5%. Prognoza ta zostaje staję się prognozą liczby gospodarstw dla scenariusza pasywnego rozwoju gminy. Scenariusz umiarkowany również przewiduje wzrost gospodarstw domowych Gminy Wielowieś o 7,2% do roku 2027. Natomiast prognoza gospodarstw w scenariuszu aktywnym została opracowana na podstawie trendów zmian w latach 2000-2011 i przewiduje ona wzrost o 8% do roku 2027.



Wyk. 2.7.2.1. Prognozowana liczba gospodarstw domowych na terenie Gminy Wielowieś.

3 Stan zaopatrzenia w energię ciepłą Gminy Wielowieś

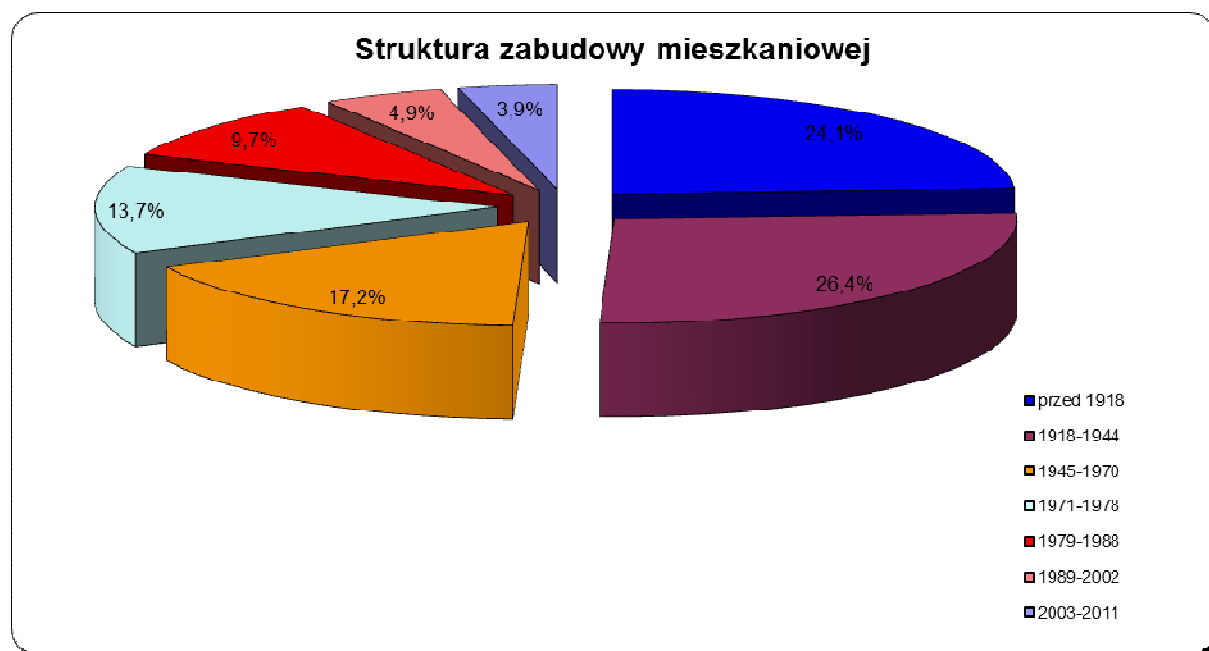
3.1 Charakterystyka aktualnej struktury zaopatrzenia Gminy w energię ciepłą

Gmina Wielowieś nie posiada systemu ciepłowniczego, gospodarstwa domowe oraz wszelkie inne budynki ogrzewane są indywidualnie poprzez własne kotłownie. Przeważającym sposobem ogrzewania budynków mieszkalnych są kotłownie w których spala się węgiel oraz węgiel razem z drewnem. Następnym co do wielkości udziału jest ogrzewanie gazowe. Sytuacja ma się podobnie jeśli chodzi o budynki użyteczności publicznej oraz przemysłowe i handlowo-usługowe.

3.1.1 Budownictwo mieszkaniowe

Budownictwo mieszkaniowe na terenie Gminy Wielowieś obejmuje 1597 mieszkania o łącznej powierzchni 156493m². Wskaźnik powierzchni mieszkalnej na jednego mieszkańca wynosi 26,9m². Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosi 101m². Liczba osób zamieszkujących jedno mieszkanie w Gminie wynosi 3,75. Dla porównania, w Powiecie Gliwickim, wskaźnik powierzchni mieszkalnej na jednego mieszkańca wynosi 25,1m², średni metraż mieszkania wynosi 74m², natomiast liczba osób na jedno mieszkanie wynosi 2,95.

Na terenie Gminy Wielowieś znajduje się około 1179 domów jednorodzinnych o łącznej powierzchni wynoszącej 156439,38m². Struktura zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w zależności od roku budowy w Gminie Wielowieś, według Narodowego Spisu Powszechnego z roku 2002 i aktualnych danych, przedstawia rysunek 3.1.1.1.



Rys.3.1.1.1. Struktura zabudowy jednorodzinnej wg roku budowy. Źródło: BDL, GUS w Katowicach.

Z rysunku 3.1.1.1 wynika, iż największą część domów jednorodzinnych stanowią budynki wybudowane w latach 1918-1944. Drugą co do wielkości grupą budynków jednorodzinnych i zarazem rozwiązań technologicznych w budownictwie stanowią obiekty wybudowane przed rokiem 1918.

3.1.2 Budynki użyteczności publicznej

Na terenie Gminy Wielowieś znajduje się 5 placówek oświatowych nauczania przedszkolnego i podstawowego. Potrzeby kulturalne zaspokajane są przez Gminny Ośrodek Kultury w Wielowsi. Do budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Wielowieś zalicza się również budynek Urzędu Gminy. Opis sposobu ogrzewania budynków użyteczności publicznej Gminy Wielowieś zawiera tabela 3.1.2.1.

Nazwa obiektu	Typ kotłowni, rodzaj i ilość kotłów	Paliwo	Moc zainstalowana kotłowni [kW]
Gimnazjum w Wielowsi	1x Viadrus, zastępczy 2x Jubam	gaz	Viadrus 212 kW, 2x Jubam 195 kW
Szkoła podstawowa Wielowieś wraz z budynkiem przedszkola	2x kocioł gazowy Buderus	gaz	116 kW
Szkoła podstawowa Świbie	1x kocioł węglowy	ekogroszek, miał	85 kW
Szkoła podstawowa Świbie sala gimnastyczna	Nagrzewnica Wolff	gaz	40 kW
Przedszkole Świbie	1x kocioł węglowy	ekogroszek, miał	35 kW
Urząd Gminy Wielowieś	2x kocioł węglowy	ekogroszek	2x 50 kW
Ośrodek Zdrowia Świbie	2x15	Miał	2x 15 kW
ZBGKiM Sieroty	1x kocioł węglowy	miał	30 kW
Budynek OSP Wielowieś	1x kocioł węglowy	miał	25 kW
Budynek OSP Błazejowice	1x kocioł węglowy	miał	25 kW
Budynek OSP Świbie	1x kocioł węglowy	miał	25 kW
Budynek OSP Radonia w budowie	1x Kocioł węglowy	miał	30 kW
Oczyszczalnia Wielowieś	1x gaz	gaz	24 kW
Ośrodek Zdrowia Wielowieś	1x Vailant	gaz	

Tab.3.1.2.1. Budynki użyteczności publicznej w Gminie Wielowieś.

Ponadto w Gminie znajduje się budynek Gminnego Ośrodka Kultury w Wielowsi, a także świetlice wiejskich w miejscowościach Dąbrówka, Sieroty, Wiśnicze, Czarków, Raduń-Borowiany, Zacharzowice, Gajowice, Kieleczka. Z analizy tabeli 3.1.2.1. wynika, iż budynki użyteczności publicznej do produkcji energii cieplnej wykorzystują przede wszystkim paliwo węglowe oraz gazowe, a w niewielkim stopniu olej opałowy. Łączna powierzchnia budynków użyteczności publicznej i oświatowej wynosi około 3750m² (dane z Urzędu Gminy).

3.1.3 Budynki przemysłowe i handlowo-usługowe

Na obszarze Gminy Wielowieś zarejestrowanych jest 156 podmiotów gospodarczych. Większość z nich stanowią niewielkie placówki osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w dziedzinie handlu i usług oraz podmioty nastawione na prowadzenie działalności wykonywanej w terenie u zleceniodawcy. Łącznie obiekty produkcyjno -usługowo - handlowe zajmują w Gminie obszar 18610m² (dane z Urzędu Gminy). Większość podmiotów gospodarczych wykorzystuje na potrzeby ciepłe własne źródła.

3.2 Analiza aktualnego zapotrzebowania na energię ciepłą.

3.2.1 Podstawowe założenia

Dla każdego z typu odbiorców przeanalizowano zapotrzebowanie na moc oraz zużycie energii cieplnej na cele grzewcze, do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz na potrzeby technologiczne u podmiotów gospodarczych, jak i zapotrzebowanie ciepłe do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych. Przy prowadzeniu powyższych analiz korzystano z danych statystycznych opisanych we wcześniejszych wersjach niniejszego opracowania takich jak powierzchnie ogrzewane budynków, kubatury, liczba osób, przeznaczenie budynków oraz średnich temperatur wieloletnich.

Obszar Gminy Wielowieś zgodnie z podziałem Polski na strefy klimatyczne zaliczany jest do strefy III. Zgodnie z normą PN-82/B-02403 dla miejscowości położonych w tej strefie klimatycznej należy przyjmować obliczeniową temperaturę powietrza na zewnątrz budynków równą -20°C. W celu określenia średnich warunków zewnętrznych oraz czasu trwania typowego sezonu grzewczego przeanalizowano średnie wieloletnie temperatury miesięczne rejestrowane w analizowanym rejonie oraz liczbę dni ogrzewania. Tabela 3.3.1.1 przedstawia założenia dotyczące uwarunkowań zewnętrznych mogących wystąpić w okresie sezonu grzewczego na terenie Gminy Wielowieś przyjęte dla celów obliczeniowych.

Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
Minimalna temperatura zewnętrzna (normatywna)	$T_{z,min}$	- 20	°C
Średnia temperatura zewnętrzna w sezonie grzewczym	$T_{z,śr}$	+3,2	°C
Długość typowego sezonu grzewczego	-	229	dzień
Liczba stopniodni (dla $T_w = 20\text{°C}$)	Sd	3798	dzień·K

Tab. 3.3.1.1 Charakterystyka sezonu grzewczego dla Gminy Wielowieś.

Wielkość zapotrzebowania na moc cieplną dla poszczególnych budynków, w przypadku braku bądź niepełnych danych, została określona w oparciu o obliczeniowe wskaźniki potrzeb mocy cieplnej przypadającej na 1m^2 z uwzględnieniem wieku budynku i w odniesieniu do III strefy klimatycznej. Budynki użytkowane na terenie Gminy Wielowieś powstawały w różnym okresie czasu, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. W związku z powyższym dla celów obliczeniowych opracowania przyjęto następujące wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia ciepła na ogrzanie 1m^2 budynku:

- budynki wybudowane do 1966 r. - $270\div 315\text{ [kWh/m}^2\text{/a]}$ (Prawo Budowlane),
- budynki budowane w latach 1967÷1985 - $240\div 280\text{ [kWh/m}^2\text{/a]}$ (normy: PN-64/B-03404 i PN-74/B-02020),
- budynki budowane w latach 1986÷1992 - $160\div 200\text{ [kWh/m}^2\text{/a]}$ (norma PN-82/B-02020),
- budynki budowane po 1993 r. - $120\div 160\text{ [kWh/m}^2\text{/a]}$ (norma PN-91/B-02020),
- prognoza - $80\div 100\text{ [kWh/m}^2\text{/a]}$.

Zapotrzebowanie na energię niezbędną do przygotowania ciepłej wody użytkowej w poszczególnych budynkach określono na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej. Wskaźniki jednostkowego dobowego zużycia ciepłej wody użytkowej na jednego użytkownika dla poszczególnych typów budynków przedstawia tabela 3.3.1.2.

Rodzaj budynku	Jednostka odniesienia	Jednostkowe dobowe zużycie c.w.u. o temperaturze 55°C
Budynki jednorodzinne	mieszkaniec	35
Budynki wielorodzinne	mieszkaniec	48
Szkoły	uczeń	8
Budynki biurowe, produkcyjne i magazynowe	pracownik	7
Budynki gastronomiczne i usług	pracownik	30

Tab. 3.3.1.2 Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody użytkowej dla różnych typów budynków.

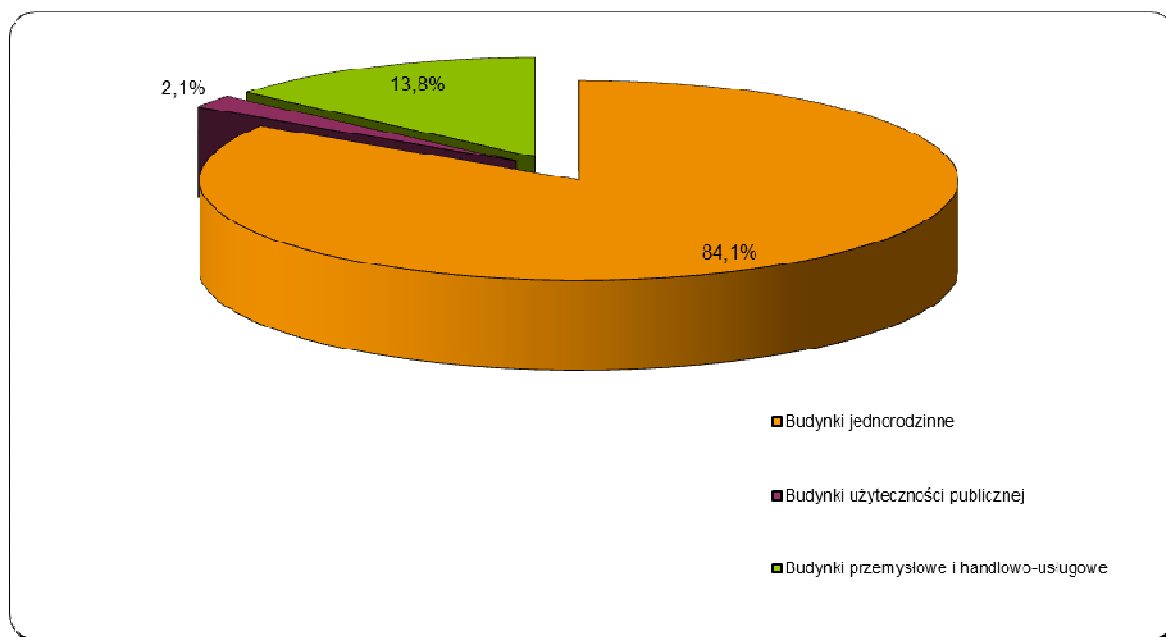
Dla budownictwa mieszkaniowego ciepło technologiczne związane jest z przygotowaniem posiłków. Wielkości zostały określone na podstawie normatywnych danych zużycia i specyfikacji typowych urządzeń grzewczych.

3.2.2 Aktualne zużycie energii cieplnej

W chwili obecnej całkowite zapotrzebowanie na moc cieplną w Gminie Wielowieś wynosi 17,5MW, natomiast zużycie energii cieplnej kształtuje się na poziomie prawie 188TJ rocznie. Zapotrzebowanie na moc cieplną oraz zużycie energii cieplnej w z podziałem na typy odbiorców przedstawiają odpowiednie tabele 3.3.2.1 oraz 3.3.2.2. Q_{co} i E_{co} oznaczają moc i energię dla celów ogrzewnictwa, a Q_{cwu} i E_{cwu} moc i energię dla celów przygotowania ciepłej wody użytkowej. Natomiast Q_{ts} i E_{ts} oznaczają moc i energię cieplną potrzebną zarówno do zaspokojenia potrzeb bytowych jak i do prowadzenia procesów technologicznych.

Typ odbiorcy	Q_{co} [kW]	Q_{cwu} [kW]	Q_{ts} [kW]	ΣQ [kW]
Budynki jednorodzinne	11 237	1 008	2 459	14 704
Budynki użyteczności publicznej	280	50	36	366
Budynki przemysłowe i handlowo-usługowe	1 344	78	986	2 408
suma	12 860	1 136	3 481	17 478

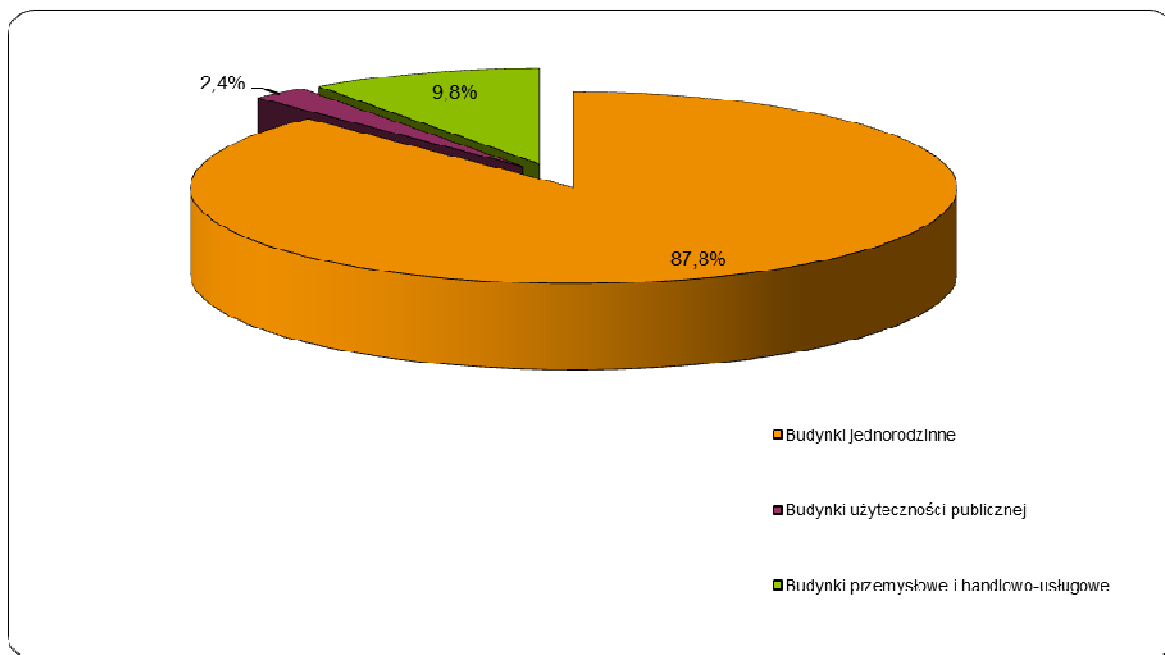
Tab.3.3.2.1. Zapotrzebowanie na moc cieplną na terenie Gminy Wielowieś.



Rys.3.3.2.1. Udział odbiorców w strukturze zapotrzebowania na moc cieplną w Gminie Wielowieś.

Typ odbiorcy	Eco [GJ/a]	Ecwu [GJ/a]	Ets [GJ/a]	Σ E [GJ/a]
Budynki jednorodzinne	128 943	23 832	12 518	165 293
Budynki użyteczności publicznej	3 095	1 178	186	4 459
Budynki przemysłowe i handlowo-usługowe	15 164	1 852	1 496	18 512
suma	147 203	26 862	14 200	188 265

Tab.3.3.2.2. Zużycie energii cieplnej na terenie Gminy Wielowieś.



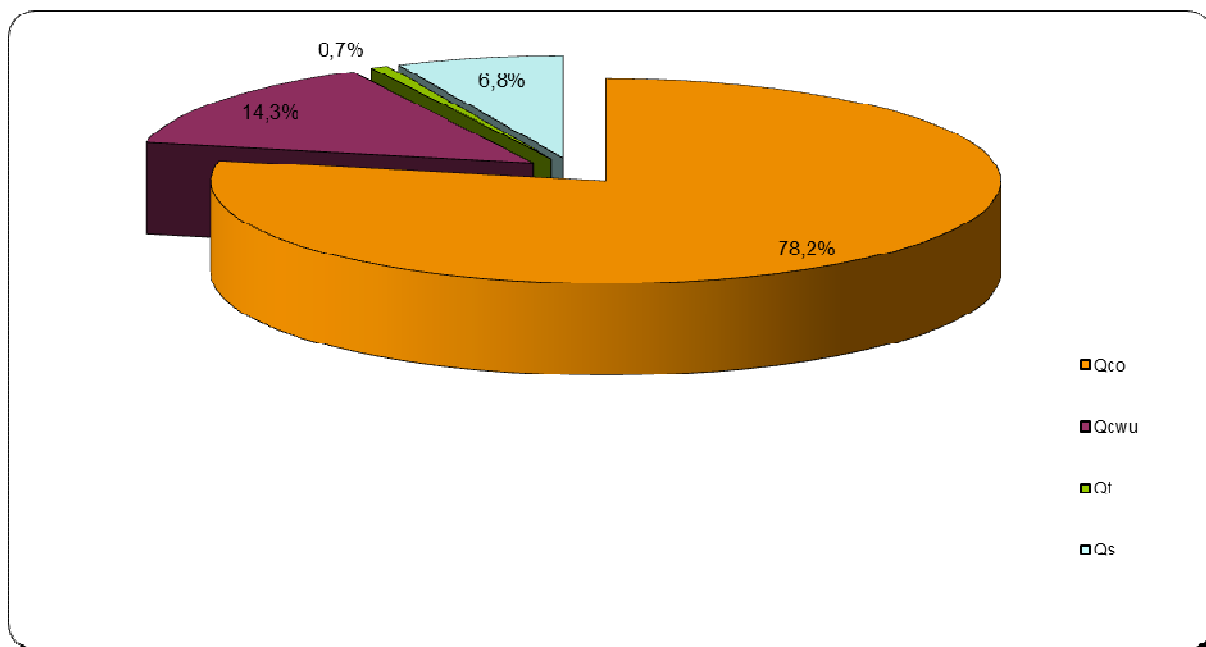
Rys. 3.3.2.2. Udział odbiorców w strukturze zużycia energii cieplnej w Gminie Wielowieś.

Największym zapotrzebowaniem na moc cieplną, prawie 14,7MW, charakteryzuje się zabudowa mieszkaniowa, stanowiąc 84,1% potrzeb cieplnych gminy. Zużycie energii cieplnej na poziomie 165TJ rocznie powoduje, iż potrzeby mieszkalnictwa stanowią około 87,8% całkowitych potrzeb gminy. Budynki mieszkalne charakteryzują się zróżnicowanym współczynnikiem zużycia energii wahającym się w przedziale 0,37-1,14GJ/m². Wynika to przede wszystkim z technologii w jakiej zostały wykonane budynki oraz od stanu technicznego i ewentualnie wykonanej termomodernizacji. Wartości współczynnika zużycia energii pokazują, iż istnieją duże możliwości ograniczenia zużycia energii cieplnej w mieszkalnictwie.

Potrzeby cieplne sektora użyteczności publicznej charakteryzują się na poziomie ponad 0,4MW, co stanowi 2,1% w skali gminy. Natomiast zużycie energii cieplnej wynosi prawie 4,5TJ rocznie, powodując 2,3% udział tej grupy odbiorców w całkowitym zużyciu energii cieplnej w gminie. Podobnie jak w przypadku mieszkalnictwa, w sektorze użyteczności publicznej istnieje znaczny potencjał możliwości ograniczenia zużycia energii cieplnej poprzez odpowiednią gospodarkę paliwową i przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych.

Sektor przemysłowy i handlowo - usługowy plasuje się na drugiej pozycji pod względem zapotrzebowania na moc cieplną w Gminie Wielowieś z wartością prawie 2,4MW. Zużycie energii cieplnej dla tej grupy odbiorców wynosi prawie 18,5TJ rocznie, co stanowi 9,8% całkowitego zapotrzebowania gminy. Podobnie jak w przypadku mieszkalnictwa i budynków użyteczności publicznej, w sektorze przemysłowym i handlowo – usługowym istnieje znaczny potencjał możliwości ograniczenia zużycia energii cieplnej. Wiąże się to z ewentualnym wykonaniem audytów termomodernizacyjnych poszczególnych budynków i przeprowadzeniem działań ograniczających zużycie energii cieplnej.

Z tabeli 3.3.2.3 wynika, iż największy udział w bilansie cieplnym Gminy ma ogrzewnictwo na poziomie 78%. Potrzeby socjalno-bytowe mieszkańców stanowią ponad 6,8%, natomiast energia na przygotowanie ciepłej wody użytkowej 14,3%.



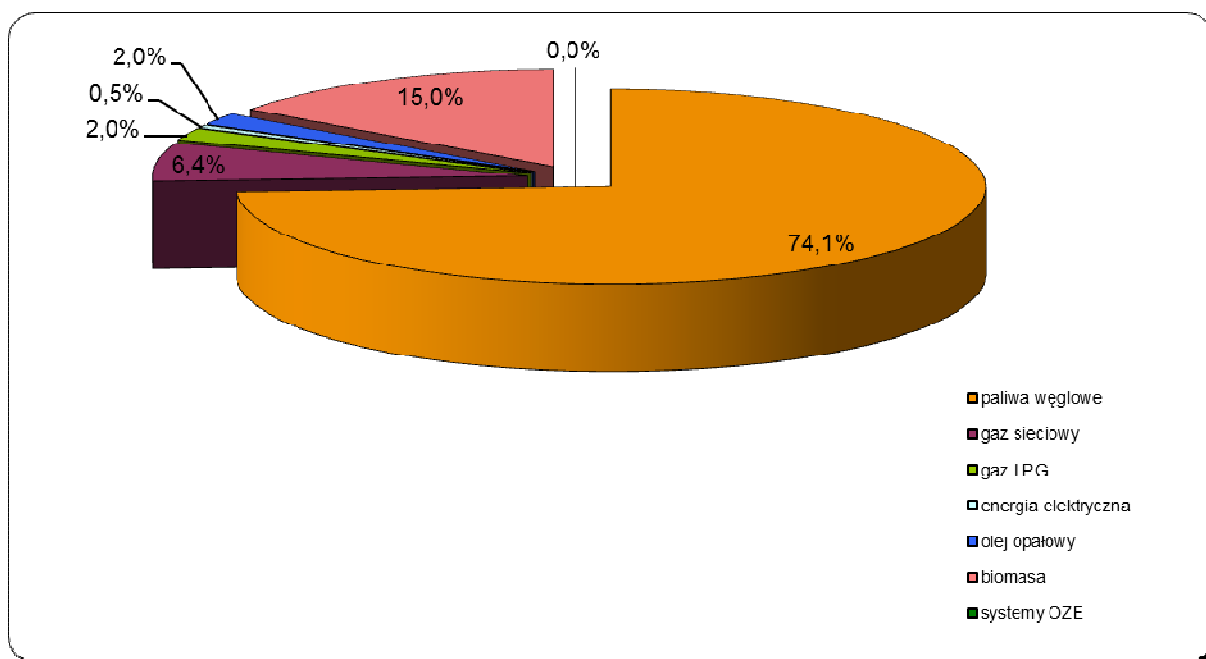
Rys. 3.3.2.3. Struktura bilansu cieplnego w Gminie Wielowieś.

Małe źródła indywidualne w Gminie Wielowieś do produkcji energii cieplnej wykorzystują przede wszystkim węgiel, drewno oraz paliwo gazowe. Spowodowane jest to głównie przystępną ceną paliwa oraz możliwościami finansowymi mieszkańców. Indywidualne systemy ciepłne bardzo rzadko dostosowane są wykorzystywaniu oleju opałowego lub biomasy. Źródła indywidualne wykorzystywane na potrzeby ogrzewania to najczęściej małe systemy grzewcze o mocy do 25kW i sprawności 50÷60%. Na terenie gminy, głównie w starszym budownictwie, do ogrzewania wykorzystuje się także trzony kuchenne lub piece kaflowe o sprawności 40÷50%, które opalane są przede wszystkim węglem kamiennym oraz drewnem.

W Gminie Wielowieś niewielka część odbiorców indywidualnych wyposażona jest w węzły 2-funkcyjne umożliwiające dostawę ciepła na potrzeby ogrzewania oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do

przygotowania ciepłej wody użytkowej służą przede wszystkim przelewowe piecyki gazowe oraz podgrzewacze elektryczne.

Strukturę paliw wykorzystywanych dla przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych opracowano na podstawie danych zawartych w publikacji Urzędu Statystycznego w Katowicach. Do obliczeń przyjęto, iż największy udział, na poziomie 55-60%, mają paliwa gazowe. Resztę stanowi energia elektryczna oraz bardzo rzadko paliwa stałe.



Rys. 3.3.2.4. Struktura zużycia paliw do produkcji energii cieplnej w Gminie Wielowieś.

4 Stan zaopatrzenia w energię elektryczną Gminy Wielowieś

4.1 Charakterystyka aktualnego systemu zasilania w energię elektryczną

4.1.1 Dostawca energii elektrycznej

Wszystkie miejscowości Gminy Wielowieś posiadają pełną dostępność do sieci elektroenergetycznej. Sieć elektroenergetyczna oraz urządzenia z nią związane na terenie gminy eksploatowane są przez Vattenfall Distribution Poland S.A.

4.1.2 Sieć elektroenergetyczna

Przez teren Gminy przebiega napowietrzna linia elektroenergetyczna dwutorowa 110kV:

- Rokitnica – Zawadzkie,
- Rokitnica – Krupski Młyn.

Zasilanie odbiorców Gminy Wielowieś odbywa się liniami napowietrznymi i kablowymi na średnim napięciu 20kV oraz liniami niskiego napięcia. Źródłem zaopatrzenia w energię elektryczną na terenie Gminy są dwie stacje elektroenergetyczne WN/SN zlokalizowane poza granicami Gminy Wielowieś:

- Grzybów 110/20kV – własność Vattenfall Distribution Poland S.A.
- Pyskowice 110/20kV - własność Vattenfall Distribution Poland S.A.

oraz stacja Zawadzkie 110/20kV nie będąca własnością Vattenfall Distribution Poland S.A.

Stan techniczny linii WN i stacji WN/SN będących własnością i w eksploatacji Vattenfall Distribution Poland S.A. ocenia się jako dobry.

Na terenie gminy zlokalizowane są również:

- linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia SN 20kV
- linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia
- linie napowietrzne i kablowe oświetlenia ulicznego niskiego napięcia
- stacje transformatorowe SN/nN

Stan techniczny linii SN, nN oraz stacji SN/nN ocenia się na zadowalający.

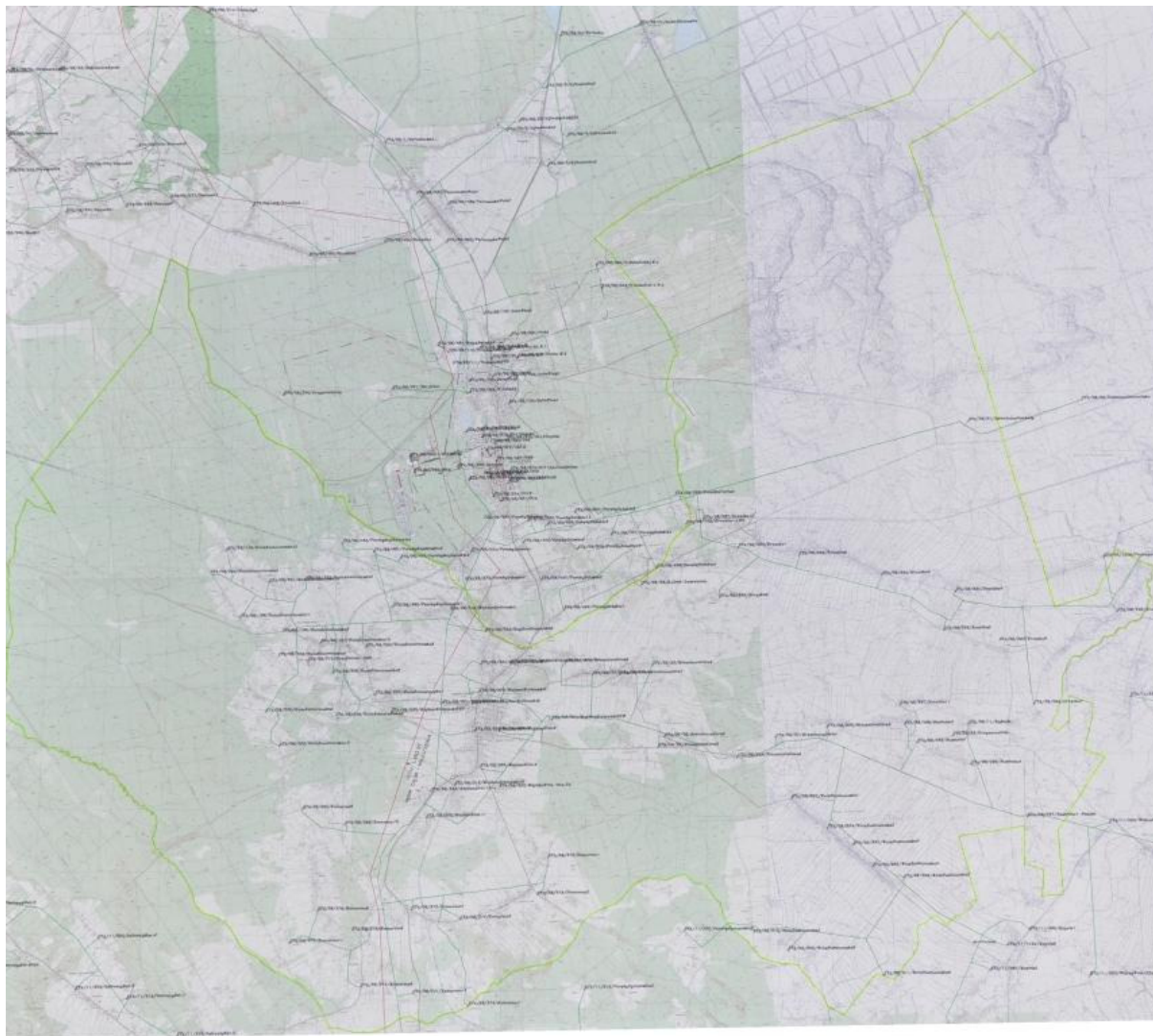
L.p.	Wyszczególnienie	km
	ogółem	209,20
1	Linie napowietrzne niskiego napięcia (nN <1 kV)	89,96
2	Linie kablowe niskiego napięcia (nN <1 kV)	8,57
3	Linie napowietrzne niskiego napięcia oświetlenia ulicznego	45,01
4	Linie kablowe niskiego napięcia oświetlenia ulicznego	1,04
5	Linie napowietrzne średniego napięcia (SN)	52,41
6	Linie kablowe średniego napięcia (SN)	4,37
7	Linie napowietrzne wysokiego napięcia (WN)	7,85

Tab. 4.1.2.1. Długość linii napowietrznych i kablowych będących własnością Vattenfall w Gminie Wielowieś.

L.p.	Kod stacji	Nazwa	Rodzaj stacji	poziomy napięcie stacji [kV]	Miejscowość	Adres	W-ść
1	P62	Błężowice	wolnost. wież. mur.	20/0,4	Błężowice	ul. Wiejska	VDP
2	P60	R-nia Kol. Radońska	wolnost. wież. mur.	20/0,4	Borowiany	ul. Wiejska 30	VDP
3	P206	Radonia Kolonia	wolnost. wież. prefabr.	20/0,4	Borowiany	ul. Wiejska 13	VDP
4	P495	Raduń - Borowiany	wolnost. kontenerowa	20/0,4	Borowiany	ul. Wiejska	VDP
5	P507	P507 Borowiany	wolnost. kontenerowa	20/0,4	Borowiany	ul. Wiejska	VDP
6	PSELC	obca	wolnost. murowana	20	Borowiany	ul. Wiejska	inna
7	P55	Czarków	wolnost. wież. mur.	20/0,4	Czarków	ul. Wiejska	VDP
8	P123	Czarków Remiza	słupowa	20/0,4	Czarków	ul. Wiejska	VDP
9	P156	W-ś Kol. Jeżmanów	słupowa	20/0,4	Czarków- Jeżmanów	ul. Wiejska	VDP
10	P191	W-ś Kółko Rolnicze	wolnost. wież. prefabr.	20/0,4	Czarków- Jeżmanów	ul. Wiejska	VDP
11	P83	Dąbrówka Wieś	wolnost. wież. mur.	20/0,4	Dąbrówka	ul. Boczna	VDP
12	P171	Dąbrówka Hubertus	wolnost. murowana	20/0,4	Dąbrówka	ul. Boczna	VDP
13	P327	Dąbrówka Wodociąg	słupowa	20/0,4	Dąbrówka	ul. Główna	VDP
14	P63	Gajowice	słupowa	20/0,4	Gajowice	ul. Wiejska	VDP
15	P59	Kieleczka	wolnost. wież. mur.	20/0,4	Kieleczka	ul. Wiejska	VDP
16	P61	Radonia Osiedlowa	wolnost. wież. mur.	20/0,4	Radonia	ul. Zamkowa	VDP
17	P67	Sieroty Wieś	wolnost. wież. mur.	20/0,4	Sieroty	ul. Ogrodowa	VDP
18	P68	Chwoszcz	wolnost. wież. mur.	20/0,4	Sieroty	ul. Chwoszcz	VDP
19	P340	Sieroty Wodociągi	słupowa	20/0,4	Sieroty	ul. Lipowa	VDP
20	P395	Sieroty Wiejska	słupowa	20/0,4	Sieroty	ul. Słoneczna	VDP
21	P420	Sieroty	słupowa	20/0,4	Sieroty	ul. Ogrodowa	VDP
22	P65	Świbie Wieś	wolnost. wież. mur.	20/0,4	Świbie	ul. Boczna	VDP
23	P69	Świbie Kapliczka	słupowa	20/0,4	Świbie	ul. Krzywa	VDP
24	P142	Napłatki	wolnost. wież. prefabr.	20/0,4	Świbie	ul. Leśna 10	VDP
25	P239	Świbie PGR	wolnost. wież. mur.	20/0,4	Świbie	ul. Nowe Os.	VDP
26	P247	Świbie	wolnost. wież. prefabr.	20/0,4	Świbie	ul. Słoneczna	VDP
27	P265	Świbie PGR Bud. M.	wolnost. wież. mur.	20/0,4	Świbie	ul. Sportowa	VDP
28	P57	Wielowieś Krzyż	wolnost. wież. mur.	20/0,4	Wielowieś	ul. Czarkowska	VDP
29	P58	Młeczarnia W-ś	wolnost. wież. mur.	20/0,4	Wielowieś	ul. Zamkowa	VDP
30	P119	Wielowieś Kolonia	wolnost. wież. mur.	20/0,4	Wielowieś	ul. Wolna	VDP
31	P199	Wielowieś Kotków	wolnost. wież. prefabr.	20/0,4	Wielowieś	ul. Kotków	VDP
32	P312	Wielowieś Polna	wolnostojąca wieżowa	20/0,4	Wielowieś	ul. Polna	VDP
33	P354	Wielowieś Gliwicka	słupowa	20/0,4	Wielowieś	ul. Gliwicka	VDP
34	P368	Wielowieś Młyn	słupowa	20/0,4	Wielowieś	ul. Młyńska	inna
35	P383	Osiedle	słupowa	20/0,4	Wielowieś	ul. Słoneczna	VDP
36	P416	Carmen	słupowa	20/0,4	Wielowieś	ul. Gliwicka	VDP
37	P435	W-ś Wodociąg	słupowa	20/0,4	Wielowieś	ul. Wolna	VDP
38	P459	ul. Szkolna	słupowa	20/0,4	Wielowieś	ul. Szkolna	VDP
39	P64	Wiśnicze	wolnost. wież. mur.	20/0,4	Wiśnicze	ul. Wiejska	VDP

40	P166	Wiśnicze PGR-Goj	wolnost. wież. mur.	20/0,4	Wiśnicze		VDP
41	P72	Zacharzowice	słupowa	20/0,4	Zacharzowice	ul. Wiejska	VDP
42	P515	Kol.Zacharzowice	wolnost. kontenerowa	20/0,4	Zacharzowice	ul. Wiejska	VDP

Tab. 4.1.2.1. Stacje elektroenergetyczne w Gminie Wielowieś.



Tab. 4.1.2.1 Mapa systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Wielowieś. Źródło: PGE Dystrybucja S.A. O/Katowice.

Mapa sieci WN i SN na obszarze Gminy Wielowieś dostarczona przez PGE Dystrybucja S.A. O/Katowice stanowi załącznik nr 1 do niniejszego opracowania.

4.2 Analiza aktualnego zapotrzebowania na moc i energię elektryczną.

4.2.1 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Wielowieś.

W Gminie Wielowieś zużycie energii elektrycznej kształtuje się na poziomie 7,2GWh rocznie. Największa część energii elektrycznej użytkowana jest na cele bytowo-socjalne przez mieszkańców oraz zasilania różnego rodzaju urządzeń wytwórczych w gospodarstwach domowych.

Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh]	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh]
Odbiorcy na wysokim napięciu- taryfa A	0	0	0	0
Odbiorcy na średnim napięciu- taryfa B	1	165,60	0	0
Odbiorcy na niskim napięciu- taryfa C+R	134	1722,57	79	603,78
W tym gosp. rolne		0,80		
Odbiorcy na niskim napięciu- taryfa G	1818	5338,43		
W tym gosp. rolne	1789	5035,26		
Razem	1953	7226,59	79	603,78

Tab. 4.2.1.1 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej wg podziału na taryfy odbiorców na terenie Gminy Wielowieś w roku 2011. Źródło: Vattenfall Distribution Poland S.A.

4.2.2 Oświetlenie uliczne.

Oświetlenie uliczne:

- ilość zamontowanych opraw oświetleniowych – 730 szt.
- typy zamontowanych opraw – PHILIPS,
- łączna moc zamontowanych opraw oświetleniowych – 61,6 KW,
- łączne zużycie energii elektrycznej na cele oświetleniowe – 320 000 KWh.

4.3 Możliwości rozbudowy systemu elektroenergetycznego na obszarze gminy.

Zgodnie z informacjami PGE Dystrybucja S.A. Oddział Katowice, powyższy podmiot posiada „Plan Rozwoju PGE Dystrybucja S.A. Oddział Katowice na lata 2011 do 2015 w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię” uzgodniony przez Prezesa URE w zakresie obejmującym rok 2011. Zgodnie z nim zakres planowanych prac rozwojowych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Katowice w Gminie Wielowieś przedstawia tabela 4.3.1.

L.p.	Charakterystyka przedsięwzięcia (nazwa, zakres, typy urządzeń)	2012	2013	2014
1	Wymiana stacji transformatorowej SN/nN nr P59, w m. Kieleczka	p	r	
2	Wymiana stacji transformatorowej SN/nN nr P62, w m. Sieroty	w	p	r
3	Wymiana stacji transformatorowej SN/nN nr P68, w m. Kieleczka	w	p	r
4	Modernizacja sieci nN stacja P354, w m. Wielowieś		w	p
5	Modernizacja sieci SN pomiędzy stacjami P65, a P247 wraz z wymianą stacji P65		w	p
6	Wymiana stacji transformatorowej SN/nN nr P156, w m. Czarków-Jerzmanów			w
7	Modernizacja sieci SN od stacji P206 do ciągu głównego w m. Radonia			w
8	Wymiana stacji transformatorowej SN/nN nr P55			w
9	Wymiana stacji transformatorowej SN/nN nr P60			w
10	Wymiana stacji transformatorowej SN/nN nr P61			w
11	Wymiana stacji transformatorowej SN/nN nr P64			w
12	Pniów, Budowa nowej stacji 21/0,4kV z włączeniem do sieci SN i nN	r		
13	Budowa nowej stacji transformatorowej 21/0,4kV w m. Zacharzowice	w	p	r
14	Przebudowa linii 110kV Rokitnica- Zawadzkie, Rokitnica- Krupski Młyn	w	r	
15	Modernizacja linii 110kV Rokitnica- Wielowieś (budowa światłowodu)		r	
16	SE Wielowieś- budowa stacji 110/20kV (WLW)	p	r	
17	Wymiana transformatorów SN/nN- wg potrzeb	r	r	r
18	Wymiana transformatorów SN/nN- projekt UE	r	r	r

Legenda: w- wytyczne, p- projektowanie, r- realizacja

Tab. 4.3.1 Wykaz zadań inwestycyjnych na terenie Gminy Wielowieś na lata 2012-2014. Źródło: Vattenfall Distribution Poland S.A.

Budowa nowych linii i urządzeń elektroenergetycznych będzie wynikać z potrzeby przyłączania odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących odbiorców.

Zapewnienie odpowiednich parametrów jakościowych dostarczanej energii elektrycznej oraz zwiększenie niezawodności dostaw energii planuje się poprzez sukcesywną modernizację układu zasilania sieci dystrybucyjnej średniego napięcia, budowę nowych stacji transformatorowych oraz modernizację linii niskiego napięcia.

Przedsiębiorstwo PGE Dystrybucja S.A. Oddział Katowice nie zwymiarowało rozbudowy sieci na kolejne lata do roku 2026 z podaniem konkretnej lokalizacji. W związku z tym, rozbudowa sieci elektroenergetycznej niezbędna do zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Wielowieś planowana jest w oparciu o zamierzenia inwestycyjne i modernizacyjne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania sieci elektroenergetycznej wynikające z potrzeb PGE Dystrybucja S.A. Oddział Katowice, określone warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz zawarte umowy o przyłączenie. Stan sieci zasilającej na terenie Gminy Wielowieś należy uznać jako dobry. Możliwości zaopatrzenia w energię elektryczną w chwili obecnej nie stanowią barier dla realizacji nowych inwestycji budowlanych, usługowych, czy zakładów przemysłowych na terenie gminy.

5 Stan zaopatrzenia w paliwa gazowe Gminy Wielowieś

5.1 Charakterystyka aktualnego systemu zasilania w paliwa gazowe

5.1.1 Dostawca paliwa gazowego

Paliwo gazowe na terenie Gminy Wielowieś dostarczane jest do odbiorców przez Górnośląską Spółkę Gazownictwa Sp. z o. o. w Zabrzu.

Gaz sprężony CNG oraz gaz płynny typu LPG lub LPBG dostarczany jest odbiorcom poprzez lokalnych dostawców działających na terenie województwa śląskiego oraz dostawców ogólnopolskich. Tankowanie samochodów można dokonać na większości stacji benzynowych oraz osobnych stacji gazu LPG. Na terenie gminy Wielowieś znajdują się też punkty wymiany butli gazowych.

5.1.2 System dystrybucji paliwa gazowego

Na terenie Gminy Wielowieś znajdują się gazociągi systemu przesyłowego operatora Gaz-System, w strefie Pogórska Wola - Tworóg o numerze identyfikacyjnym 934020, których przebieg pokazuje rysunek 6.1.2.1.



Rys. 6.1.2.1: System przesyłowy gazu na obszarze Gminy Wielowieś.

Na terenie Gminy Wielowieś eksploatowane są gazociągi przesyłowe wysokoprężne:

- DN 200 CN 6,3MPa relacji Tworóg – Pniów wraz z odgałęzieniem do stacji redukcyjno-pomiarowej Radonia,
- DN 500 CN 4MPa relacji Zdieszowice –Tworzeń.

Łączna długość gazociągów wysokiego ciśnienia na terenie Gminy Wielowieś wynosi 15923m.

Paliwo gazowe dostarczane jest do odbiorców finalnych poprzez gazociągi średniego ciśnienia należące do Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o. o. w Zabrze. Wartości długości sieci gazowniczej na terenie Gminy przedstawia tabela 6.1.2.1.

Rok	Długość gazociągów bez przyłączy gazowych [m]	Długość przyłączy gazowych [m]	Ogółem [m]
2006	79 592,00	9 762,00	89 354,00
2007	79 592,00	9 814,00	89 406,00
2008	85 970,00	9 846,00	95 816,00
2009	85 970,00	9 846,00	95 816,00
2010	86 032,00	9 869,00	95 901,00

Tab. 5.1.2.1: System gazociągów na terenie Gminy Wielowieś

Na obszarze Gminy znajduje się stacja redukcyjno-pomiarowa Radonia o przepustowości 1600m³/h. Zaopatrza ona w gaz sieciowy teren gminy w kierunku Radonia- Świbie-Dąbrówka oraz w kierunku Raduń-Wielowieś-Sieroty poprzez gazociągi dystrybucyjne DN 110 i DN 25. Mapa systemu dystrybucji paliwa gazowego na terenie Gminy Wielowieś stanowi załącznik nr 2 do niniejszego opracowania.

Według danych GUS Bank Danych Regionalnych niecałe 17% mieszkańców Gminy korzysta z gazu ziemnego.

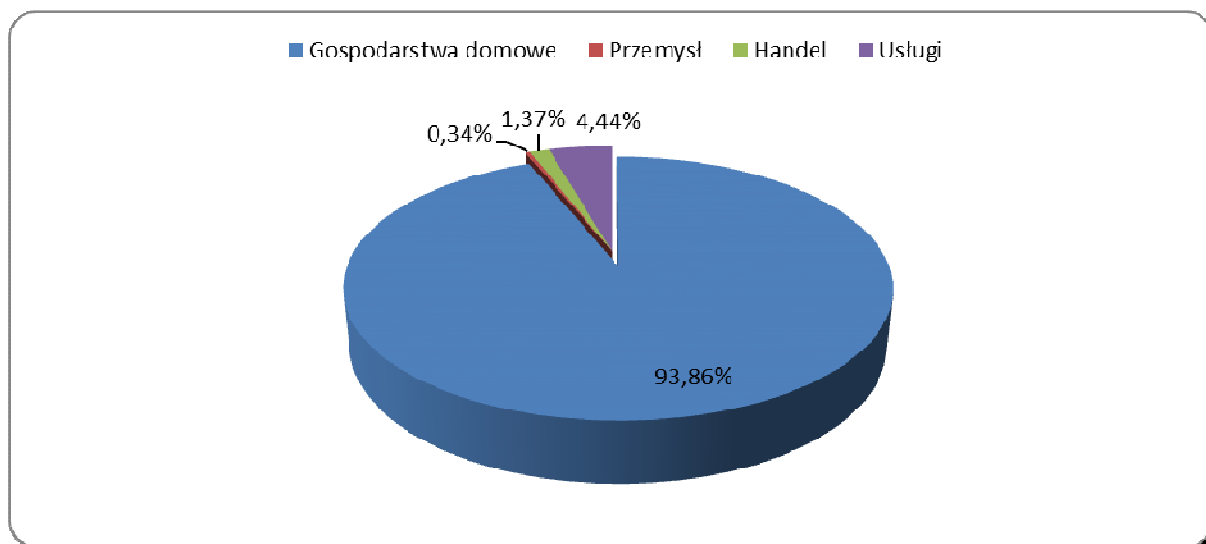
5.2 Analiza aktualnego zapotrzebowania na paliwa gazowe

5.2.1 Odbiorcy paliwa gazowego.

Odbiorcami paliwa gazowego na terenie Gminy Wielowieś są wszystkie grupy użytkowników. W gospodarstwach domowych gaz wykorzystywany jest przede wszystkim na potrzeby socjalno-bytowe oraz do przygotowania ciepłej wody użytkowej rzadziej na cele ogrzewnictwa. Jeśli chodzi o budynki użyteczności publicznej i sektor handlowo-usługowy to paliwa gazowe wykorzystywane są najczęściej na cele grzewcze z uwagi na łatwość i dostępność wykorzystania. Podobnie sytuacja przedstawia się w sektorze przemysłowym z uwagą, iż paliwa gazowe wykorzystywane są również w procesach technologicznych.

Typ odbiorcy	Ilość odbiorców
Gospodarstwa domowe	275
w tym: ogrzewanie mieszkań	108
Przemysł	1
Handel	4
Usługi	13
Suma:	293

Tab. 5.1.2.1: Odbiorcy paliwa gazowego na terenie Gminy Wielowieś.



Wyk. 5.1.2.1: Struktura odbiorców paliwa gazowego na terenie Gminy Wielowieś.

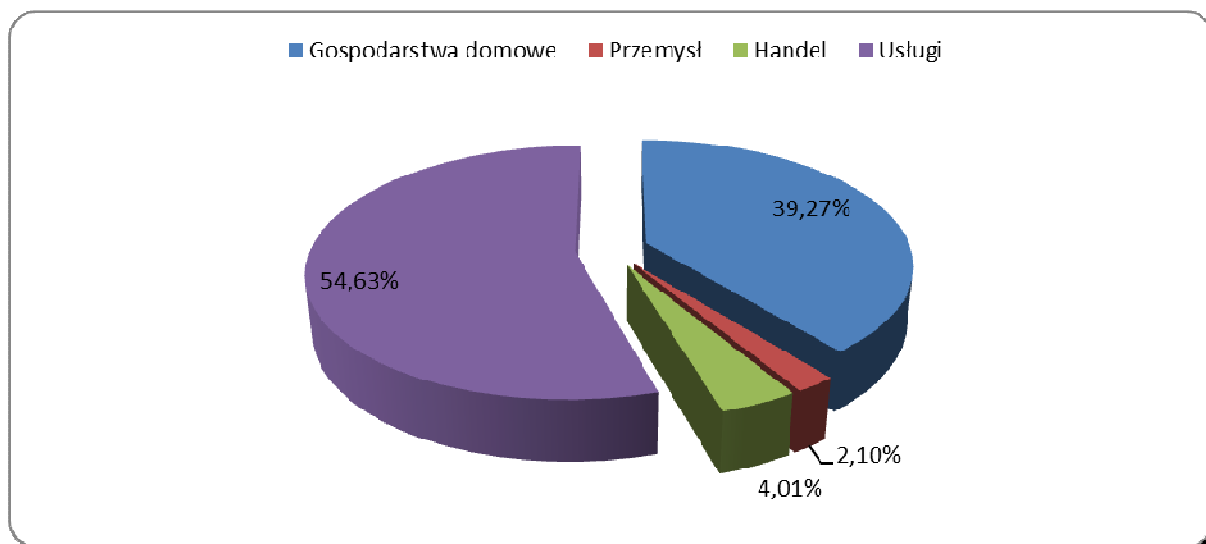
Z tabeli 5.1.2.1. wynika, iż w Gminie Wielowieś największą liczbę użytkowników paliwa gazowego stanowią gospodarstwa domowe, z których około 40% wykorzystuje gaz sieciowy także do ogrzewania budynków. Kolejną grupą pod względem użycia gazu sieciowego jest segment usługowy, do którego można zaliczyć również budynki użyteczności publicznej.

5.2.2 Aktualne zapotrzebowanie na paliwa gazowe.

Szczegółowe dane dotyczące zużycia paliwa gazowego na terenie Gminy Wielowieś w roku 2011, według danych dostarczonych przez Górnośląską Spółkę Gazownictwa Sp. z o. o. w Zabrzu, przedstawia tabela 5.2.2.1.

Typ odbiorcy	Ilość [m ³]
Gospodarstwa domowe	129,3
w tym: ogrzewanie mieszkań	88,8
Przemysł	6,9
Handel	13,2
Usługi	179,9
Suma:	329,3

Tab. 5.2.2.1. Zużycie gazu sieciowego w Gminie Wielowieś w roku 2011.



Rys. 5.3.2.1. Zużycie gazu sieciowego w Gminie Wielowieś w roku 2011 wg odbiorców.

Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. w Zabrze w 2011 roku na terenie Gminy Wielowieś dystrybuowała łącznie 329,3 tys m³ na potrzeby 293 odbiorców gazu.

5.3 Możliwości rozbudowy systemu zaopatrzenia w paliwa gazowe.

Istniejąca infrastruktura gazownicza w Gminie Wielowieś pozwala dostarczyć praktycznie każdą ilość gazu dla celów komunalno – bytowych, grzewczych oraz przemysłowych. Poziom bezpieczeństwa dostawy gazu dla obecnych i potencjalnych nowych odbiorców na terenie gminy określony jest jako dobry. W celu utrzymania takiego stanu przedsiębiorstwo gazownicze powinno zabezpieczyć środki na sukcesywną modernizację tych sieci.

Na podstawie informacji Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o. o. w Zabrze nie przewiduje się w najbliższym czasie rozbudowy i modernizacji sieci gazowych na terenie Gminy. Ewentualna rozbudowa sieci gazowej w kolejnych latach może nastąpić po pojawieniu się potencjalnych nowych odbiorców gazu. Budowa sieci gazowej jest realizowana w przypadku zaistnienia technicznych i ekonomicznych warunków dostarczenia gazu, a zainteresowany zawarciem umowy o przyłączenie lub umowy sprzedaży gazu spełni warunki przyłączenia do sieci i odbioru gazu. Przyłączanie nowych odbiorców do sieci gazowej odbywa się bieżąco według spisanych umów o przyłączenie do sieci gazowej.

W najbliższych latach Gmina Wielowieś nie ma w planach budowy oczyszczalni ścieków, w której możliwe byłoby zastosowanie zbiorników WKF, służących do fermentacji osadu, a docelowo do produkcji gazu odpadowego.

6 Ocena i możliwości wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii

6.1 Energia biomasy

Biomasa to najstarsze z wykorzystywanych współcześnie odnawialnych źródeł energii. Według definicji Unii Europejskiej są to wszystkie podatne na rozkład biologiczny frakcje produktów, 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 (Dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001r, Art. 2).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 9 grudnia 2004 roku biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji (Dz. U. Nr 267, poz. 2656).

Paliwo powstałe z biomasy traktowane jest jako nieszkodliwe dla środowiska, ponieważ ilość dwutlenku węgla emitowana do atmosfery podczas jego spalania równoważona jest ilością CO₂ pochłanianego przez rośliny, które odtwarzają biomasę w procesie fotosyntezy. Pozyskiwanie energii z biomasy zapobiega marnotrawstwu nadwyżek żywności, umożliwia zagospodarowanie odpadów produkcyjnych przemysłu leśnego i rolnego oraz utylizowanie odpadów komunalnych. Ogrzewanie biomasą staje się co raz bardziej opłacalne z uwagi na konkurencyjność cen na rynku paliw.

Brykiet

Surowcem do produkcji brykietu z biomasy może być każdy rodzaj rośliny lub odpadów pochodzenia roślinnego, rozdrobnione odpady drzewne takie jak trociny, wióry czy zrębki, które są sprasowywane pod wysokim ciśnieniem bez dodatku substancji klejących. Niska zawartość wilgoci sprawia, że wartość opałowa brykietów jest wyższa niż drewna. Dzięki dużemu zagęszczeniu materiału w stosunku do objętości, proces spalania jest stopniowy i powolny. Największe znaczenie gospodarcze i największą wartość handlową mają brykiety produkowane z drewna. W procesie produkcji brykietu można wyodrębnić następujące fazy:

- przygotowanie surowca,
- suszenie,
- ostateczne rozdrobnienie i przygotowanie jednorodnej frakcji odpadu,
- brykietowanie,
- kondycjonowanie,
- pakowanie i składowanie.

Produkcja brykietu jest prostsza i tańsza od produkcji pelet. W dłuższej perspektywie brykietowanie odpadów drzewnych może stanowić doskonałe uzupełnienie do produkcji pelet, które są paliwem o dużo wyższych wymaganiach surowcowych i technologicznych. Odpadowa część z produkcji pelet może być poddana brykietowaniu. Brykietowaniu może również być poddana biomasa pochodząca z plantacji roślin energetycznych, takich jak wierzba wiciowa lub ślazier pensylwański, a także wiele materiałów lignocelulozowych pochodzących z selektywnej zbiórki odpadów oraz słoma. Znaczenie brykietu w Polsce jako paliwa na lokalnych rynkach wzrasta. Stosunkowo niewielki próg finansowy inwestycji, w porównaniu z produkcją pelet, wzrostowy rynek i zgodność z trendami ochrony środowiska skłania wielu producentów do rozpoczęcia produkcji tego typu paliwa. Jednym z poważnych ograniczeń stało się zapewnienie odpowiednich ilości surowca do produkcji i możliwość jego pozyskania w odległości do 100km od lokalizacji zakładu produkcyjnego. Zakłady produkujące brykiet powstają głównie w rejonach o silnej koncentracji przemysłu drzewnego i meblarskiego oraz w sąsiedztwie dużych obszarów leśnych.

Zalety brykietu:

- duża gęstość – łatwość przechowywania i dystrybucji,
- możliwość stosowania w kotłowniach z automatycznym podawaniem paliwa,
- wysoka wartość opałowa - porównywalna z gorszej jakości węglem kamiennym,
- nie zawiera szkodliwych substancji,
- niska emisja dwutlenku siarki i innych substancji szkodliwych podczas spalania,
- niska zawartość popiołu,
- możliwość wykorzystania popiołu jako nawozu,
- możliwość długiego przechowywania w suchych pomieszczeniach,
- szerokie spektrum zastosowania: w kotłowniach indywidualnych, kotłowniach zasilających sieci grzewcze, kominkach,
- atrakcyjną alternatywę paliwową dla szerokiego grona odbiorców.

Pelety

Pelety w postaci granulatu to wysoko wydajne odnawialne paliwo produkowane z biomasy. Surowcami do produkcji granulatu mogą stać się odpady drzewne z tartaków, zakładów przeróbki drewna i leśne odpady drzewne. Najpopularniejszymi odpadami do produkcji granulatu są trociny i wióry. Technicznie możliwe jest także produkowanie granulatu z kory, zrębków, upraw energetycznych i słomy.

Produkcja pelet polega na poddaniu biomasy trzem kolejnym procesom: suszenia, mielenia i prasowania. Pelety wytłacza się z rozdrobnionej suchej biomasy pod dużym ciśnieniem w prasie rotacyjnej, bez substancji klejącej. Produktem końcowym są małe granulki o kształcie cylindrycznym o średnicy 6-25mm i długości do kilku centymetrów. Bardzo duże siły działające podczas wyciskania powodują, że w małej objętości zostaje zmieszczona duża ilość produktu.

Paliwo to charakteryzuje się niską zawartością wilgoci (8-12%), popiołów (0,5%) i substancji szkodliwych dla środowiska oraz wysoką wartością energetyczną. Cechy te powodują, że jest to paliwo przyjazne środowisku naturalnemu, a jednocześnie łatwe w transporcie, magazynowaniu i dystrybucji.

Granulat z odpadów drzewnych jest konkurencyjny dla oleju i węgla pod względami ekonomicznymi i ze względu na mniejsze emisje gazów i pyłów. Wykorzystanie granulatu do ogrzewania budynków użyteczności publicznej i w budownictwie jednorodzinnym jest korzystne tam gdzie obecnie stosuje się olej opałowy. Ważną zaletą pelet jest to, że mogą być produkowane z lokalnie dostępnych surowców, co daje to możliwość stworzenia nowych miejsc pracy.

Pelety mogą być spalane w pełni zautomatyzowanych kotłach centralnego ogrzewania, które w chwili obecnej są szeroko dostępne na rynku polskim. Istnieje również możliwość wmontowania odpowiednio przystosowanego palnika do spalania granulatu w istniejących kotłach starego typu. Pelety jako paliwo nadają się do wykorzystania zarówno w instalacjach indywidualnych, jak i systemach ciepłowniczych.

Zalety pelet:

- wysoka wartość opałowa (2,1 kg granulatu zastępuje 1l oleju opałowego/dobry granulat ma wartość kaloryczną przekraczającą 70% wartości kalorycznej najlepszych gatunków węgla),
- zerowa emisja CO₂ (emitowana jest tylko taka ilość CO₂ jaka została uprzednio pochłonięta w procesie fotosyntezy) oraz niska emisja SO₂,
- stanowią odnawialne źródło energii, najczęściej pozyskiwane lokalnie,
- nie zawierają żadnych dodatkowych, szkodliwych substancji chemicznych takich jak kleje czy lakiery,
- łatwe i dogodne w użytkowaniu,
- niskie koszty składowania i transportu,
- odporne na samozapłon,
- odporne na naturalne procesy gnilne, a gładka powierzchnia skutecznie chroni przed absorbowaniem wilgoci z otoczenia,
- spalanie odbywa się w automatycznych, bezobsługowych kotłach,
- w procesie spalania powstaje niewielka ilość popiołu, który stanowi nawóz ogrodniczy.

Roślinność energetyczna

Do produkcji energii cieplnej oraz do wytwarzania paliw ciekłych i gazowych mogą być wykorzystywane rośliny energetyczne. Można je spalać w całości lub w formie wyprodukowanego bryketu bądź pelet. Według założeń „Strategii rozwoju energetyki odnawialnej” udział energii odnawialnej w bilansie energii pierwotnej w skali kraju powinien zwiększyć się z około 2,5% obecnie do 7,5% w roku 2010. W tym czasie udział biomasy w całości energii pierwotnej pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii powinien wynosić ponad 90%. Ze względu na ograniczone możliwości

pozyskania drewna odpadowego z lasów i z przemysłu drzewnego czy też słomy z rolnictwa, dla osiągnięcia tego celu konieczne będzie zakładanie plantacji roślin energetycznych.

Pożądane cechy roślin energetycznych to:

- duży przyrost roczny,
- wysoka wartość opałowa,
- znaczna odporność na choroby i szkodniki,
- stosunkowo niewielkie wymagania glebowe.

Wyróżniamy cztery podstawowe grupy roślin energetycznych:

- rośliny uprawne roczne: zboża, konopie, kukurydza, rzepak, słonecznik, sorgo sudańskie, trzcina,
- rośliny drzewiaste szybkiej rotacji: topola, osika, wierzba, eukaliptus,
- szybko rosnące, rokrocznie plonujące trawy wieloletnie: miskanty, trzcina, mozga trzcinowata, trzcina laskowa,
- wolno rosnące gatunki drzewiaste.

W Polsce jedną z najczęściej uprawianych roślin energetycznych jest wierzba wiciowa, zwana też energetyczną. Jej uprawa w naszym kraju jest opłacalna ze względu na korzystne warunki klimatyczne. W związku z dużym zainteresowaniem uprawami energetycznymi należy się jednak spodziewać wprowadzania coraz to nowych gatunków i odmian roślin.

Rośliny energetyczne uprawiane aktualnie w Polsce:

- wierzba wiciowa (*Salix viminalis*),
- ślaziolec pensylwański, zwany również malwą pensylwańską (*Sida hermaphrodita*),
- słonecznik bulwiasty, zwany powszechnie topinamburem (*Helianthus tuberosus*),
- róża wielokwiatowa (*Rosa multiflora*),
- rdest sachaliński (*Polygonum sachalinense*),
- trawy wieloletnie, m. in. miskant olbrzymi (*Miscanthus sinensis gigantea*), miskant cukrowy (*Miscanthus sacchariflorus*), spartina periowa (*Spartina pectinata*), palczatka Gerarda (*Andropogon gerardi*).

Wierzba wiciowa

Jedną z roślin najczęściej uprawianych w chwili obecnej w Polsce na plantacjach energetycznych jest wierzba wiciowa, a dokładnie rzecz ujmując jej szybko rosnące odmiany. Wierzba wiciowa jest rośliną krzewiastą. Materiałem sadzeniowym do zakładania plantacji energetycznych są zrzesy długości 25cm i średnicy powyżej 7mm. Plantację prowadzi się w cyklu jedno, dwu lub trzyletnim. Charakteryzuje się dużym przyrostem masy drewna w cyklu rocznym. Zbiór dokonuje się od połowy listopada do końca marca. Wierzba może być uprawiana na różnych typach gleb, najistotniejsze jest dobre nawodnienie. Wartość kaloryczna wierzby krzewiastej wynosi ok. 19GJ/t.

Ślazier pensylwański

Rośnie on w postaci kęp o silnym systemie korzeniowym i wykształca od kilku do kilkunastu łodyg o średnicy od 5-35mm i wysokości ponad 3,5 metra. Plantacje ślazier mogą być eksploatowane przez okres 15-20 lat. Ślazier rozmnaża się z sadzonek korzeniowych, rzadziej z nasion. Roślina ta może być uprawiana na glebach wszystkich klas z wyjątkiem VI i słabych klas V, o odczynie obojętnym, dopuszczalnie lekko kwaśnym. Pole przeznaczone pod uprawę musi być wolne od chwastów. Plonem użytkowym pozyskiwanym corocznie są zdrewniałe i zaschnięte łodygi. Zbiór biomasy dokonuje się w zależności od regionu od lutego do kwietnia.

Słonecznik bulwiasty

Jego uprawa może być prowadzona na jednym stanowisku przez 15-20 lat. Rozmnażanie odbywa się przez sadzenie bulw. Słonecznik bulwiasty rośnie w postaci pojedynczych łodyg i osiąga wysokość do 4 metrów. Zbiór dokonywany jest pod koniec zimy. Bulwy można przeznaczyć do produkcji etanolu lub biogazu. Natomiast zeschnięte na pniu części nadziemne, mogą służyć do bezpośredniego spalania, produkcji brykietów lub pelet.

Rdest sachaliński

Rdest sachaliński pochodzi z Azji wschodniej i jest rośliną bardzo szybko rosnącą. Plantację tego gatunku można użytkować przez okres około 15 lat. Wysokie plony uzyskuje się na glebach rolniczych, dobrze uwodnionych. Zasychanie łodyg następuje w miesiącach zimowych, a zbiór dokonuje się w miesiącach luty-kwiecień.

Miskant olbrzymi

Jest to roślina wieloletnia o stosunkowo małych wymaganiach glebowych i wyróżniająca się dużą produkcją suchej masy. Miskant rozrasta się w formie dużych kęp, z których wyrasta po kilkadziesiąt łodyg trzcinowych o wysokości 2,5 do 3,5 metra. Gatunek ten jest wrażliwy na ujemne temperatury, szczególnie w pierwszym roku po posadzeniu. Biomasa miskanta ma szerokie zastosowanie, może służyć jako źródło energii, surowiec do produkcji materiałów budowlanych, papieru i materiałów rolniczych. Uprawiany na terenach skażonych zanieczyszczeniami przemysłowymi rekultywuje glebę, chroni ją przed wymywaniem składników pokarmowych i wypłukiwaniem związków próchnicznych.

Obecnie na terenie gminy nie ma plantacji roślin energetycznych. Wskazywanymi terenami pod uprawę roślin energetycznych są grunty orne aktualnie nie zagospodarowane tj. odłogi i ugory.

Słoma

Słomę stanowią dojrzałe lub wysuszone źdźbła roślin zbożowych, a także wysuszone rośliny strączkowe, len lub rzepak. W energetyce znajduje zastosowanie słoma wszystkich rodzajów zbóż oraz rzepaku i gryki, przy czym za szczególnie cenną uchodzi słoma żytnia, pszena, rzepakowa i gryczana oraz osadki kukurydzy. Słoma jest zasadniczo wykorzystywana jako pasza i jako podściółka w hodowli zwierząt gospodarskich, do celów energetycznych wykorzystuje się zaś jej nadwyżki. Z drugiej strony dużą wartość energetyczną ma zupełnie nieprzydatna w rolnictwie słoma rzepakowa,

bobkowa i słonecznikowa. Wilgotność słomy wynosi 10-20%, zaś wartość opałowa i zawartość popiołu odpowiednio 14,3 MJ/kg i 4% suchej masy dla słomy żółtej oraz 15,2 MJ/kg i 3% suchej masy dla słomy szarej. Wykorzystanie nadwyżek słomy do celów energetycznych pozwala uniknąć ich spalania na polach, co jest częstą praktyką, która wyrządza wielkie szkody środowisku naturalnemu.

Obecnie wyróżnia się trzy podstawowe technologie spalania słomy:

- cykliczne spalanie całych balotów słomy w kotłach wsadowych,
- spalanie słomy rozdrobnionej w kotłach o ruchu ciągłym,
- tzw. „cygarowa technologia” spalania słomy w kotłach o ruchu ciągłym.

Aby dokładnie ocenić potencjał Gminy należy przeprowadzić szczegółową analizą możliwości produkcji słomy na terenie Gminy Wielowieś w celu jej szerszego zastosowania na cele grzewcze. Wykorzystanie słomy do produkcji ciepła w szczególności zaleca się w gospodarstwach rolnych, które dysponują odpowiednią infrastrukturą techniczną do zebrania, przygotowania i składowania tego surowca. Wykorzystywanie słomy w procesie opalania kotłów daje kilka istotnych korzyści ekonomicznych. Z porównania kosztów jednostkowych ciepła w podziale na paliwa opłacalność zastosowania kotłów na biomasę jest ogromna. Pozwala przede wszystkim zaoszczędzić pieniądze na kupno opału, a także na utylizację odpadów. Niższe koszty pozyskania słomy, mające istotny wpływ na wysokość kosztów eksploatacyjnych, kompensują stosunkowo wysokie koszty inwestycyjne.

Biorąc pod uwagę zmiany cen paliw w przyszłości, celowym działaniem jest zachęcanie indywidualnych odbiorców o niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną do instalowania kotłów na słomę pochodzącą z własnej produkcji rolnej. Koszt pozyskania słomy w gospodarstwach rolnych posiadających własny sprzęt i odpowiednie zaplecze do przechowania słomy jest znacznie niższy, co powoduje, że opłacalność takiej inwestycji będzie wysoka.

Podsumowanie możliwości uzyskania energii z biomasy

Opracowując możliwości wykorzystania energii z biomasy rozważono wszystkie realne jej źródła pozyskania. W tabeli 6.1.1. przedstawiono poszczególne źródła biomasy, aktualną i realną ilość w tonach możliwą do pozyskania w ciągu roku, a także ilość energii w nich zawartej. Co więcej, aktualnie na terenie gminy nie prowadzone są żadne uprawy energetyczne, dlatego w obliczeniach uwzględniono możliwość pozyskania biomasy z rosnących swobodnie roślin energetycznych. W kwestii ilości możliwej do pozyskania słomy uwzględniono jej inne cele gospodarcze, tak samo jak w przypadku siana, którego prawie cała ilość przeznaczona jest dla zwierząt. Rozważając obszary leśne uwzględniono jedynie możliwości pozyskania biomasy podczas cięć przerębnych oraz pielęgnacyjnych.

Typ źródła biomasy	Ilość masy [t/a]	Surowcowa ilość energii [GJ/a]
uprawy energetyczne	986,9	18738
słoma	888,2	12752
siano	44,6	641
drewno z gospodarki leśnej	3924,0	52447
drewno z gospodarki sadowniczej	265,0	3637
drewno z przycinki drzew przydrożnych	429,9	5891
suma	41854,5	94107

Tab. 6.1.1 Możliwości pozyskania biomasy na terenie Gminy Wielowieś.

6.2 Energia słoneczna

Energię słoneczną można wykorzystać zarówno do produkcji ciepłej wody użytkowej jak i do produkcji energii cieplnej. W polskich warunkach klimatycznych stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w układach fotowoltaicznych, hybrydowych i podobnych jest mniej opłacalne. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych. Kolektory słoneczne mogą być z powodzeniem wykorzystywane do:

- przygotowywania ciepłej wody użytkowej w instalacjach pracujących cały rok, zarówno w domach mieszkalnych, jak i w budynkach użyteczności publicznej, np. w krytych basenach,
- w hybrydowych instalacjach grzewczych z dodatkowym źródłem ciepła takich jak kotły na paliwo stałe, ciekłe lub gazowe, pompa ciepła, energia elektryczna,
- w rolnictwie w hodowli roślin (szklarnie), w procesach suszarniczych (suszenie ziarna zbóż, warzyw, dosuszanie zielonek itp.).

Teren Gminy Wielowieś posiada wiele mocnych stron sprzyjających wykorzystywaniu energii słonecznej. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) określające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie. Rejonizację zasobów energii słonecznej przedstawiono wg Atlasu Głównego Rzeczypospolitej Polskiej. W Atlasie zostały przedstawione cztery zakresy rozkładu natężenia promieniowania słonecznego

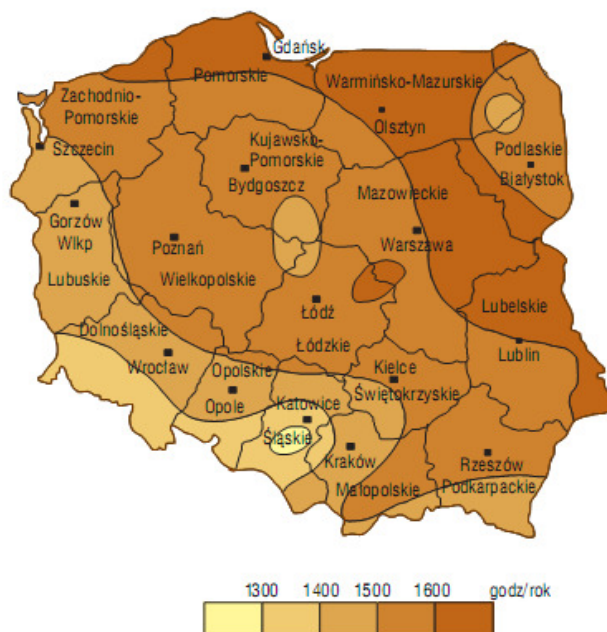
- 1) poniżej 996 kWh/m²/rok, tj. od 9,75 MJ/m²/dobę
- 2) 996-1022 kWh/m²/rok, tj. 9,75-10,00 MJ/m²/dobę
- 3) 1022-1048 kWh /m²/rok, tj. 10-10,25 MJ/m²/dobę
- 4) powyżej 1048 kWh/m²/rok, tj. ponad 10,25MJ/m²/dobę



Rys.6.2.1. Rejonizacja średniorocznych sum promieniowania słonecznego całkowitego w Polsce [kWh/m²/rok]. Źródło: Atlas Główny Rzeczypospolitej Polskiej.

Według mapy Atlasu Głównego Rzeczypospolitej Polskiej na terenie Województwa Śląskiego, roczne sumy natężenia promieniowania słonecznego wynoszą ok. – 996 – 1022 kWh/m²/rok, tj. 9,75 – 10,00 MJ/m²/dobę. Wartości te wskazują całkowite roczne zasoby energii promieniowania słonecznego, czyli potencjalną energię użyteczną.

Innym parametrem, decydującym o możliwościach wykorzystania energii słonecznej w kolektorach są średnioroczne sumy promieniowania słonecznego, tzw. „nasłonecznienie”. Przedstawiono je na rysunku poniżej, podając wartości godzin usłonecznienia (ilości godzin czasu trwania promieniowania słonecznego w ciągu roku) dla reprezentatywnych rejonów Polski wg Atlasu Rzeczypospolitej Polskiej.

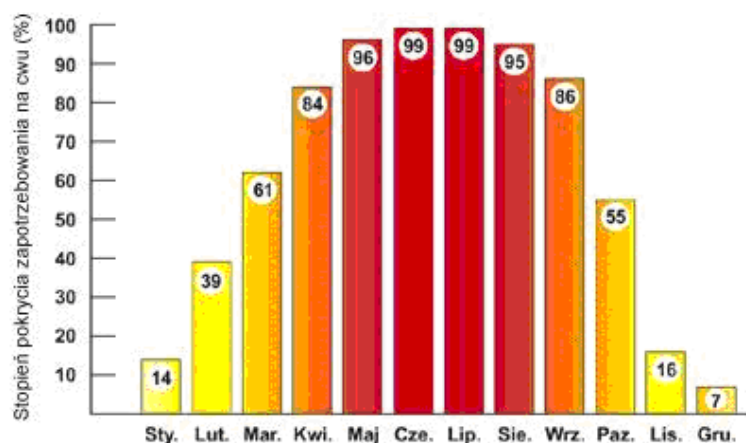


Rys.6.2.2. Rejonizacja średnich sum godzin słonecznych dla reprezentatywnych stacji aktynometrycznych Polski.

Źródło: Atlas Główny Rzeczypospolitej Polskiej.

Średnie nasłonecznienie tzn. liczba godzin słonecznych w ciągu roku dla terenów Gminy Wielowieś osiąga wartość około 1400 godz./rok. Promieniowanie słoneczne ma jednak nierównomierny rozkład w cyklu rocznym, ponieważ 80% całkowitej rocznej sumy napromieniowania przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno – letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godzin dziennie, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie.

Zgodnie z powyższymi danymi, dla Gminy Wielowieś uzasadniona jest produkcja energii cieplnej przy wykorzystaniu energii słońca. Całoroczne zapotrzebowanie na energię do przygotowania ciepłej wody użytkowej daje możliwość jej efektywnego wykorzystania. Dodatkowo największa wydajność instalacji kolektorów słonecznych przypada na miesiące letnie, a więc na okres wzmożonego zapotrzebowania na c.w.u. Szacunkowy stopień pokrycia zapotrzebowania na podgrzanie ciepłej wody użytkowej energią słoneczną przy wykorzystaniu prawidłowo dobranej i wykonanej instalacji przedstawia rysunek 3.2.2.3.



Rys.6.2.3. Stopień pokrycia zapotrzebowania na c.w.u energią słoneczną

Wykorzystanie energii słonecznej do produkcji energii elektrycznej wydaje się być korzystnym scenariuszem rozwoju ekoenergetycznego dla Gminy Wielowieś z uwagi na m.in. ilość promieniowania słonecznego padająca na jednostkę powierzchni oraz wartości sum usłonecznienia, jakie cechują teren Gminy. Ilość energii słonecznej padającej na 1 m² w ciągu roku, uzależniona jest od kilku czynników. Do najważniejszych należą gęstość energii promieniowania oraz długość dnia. Bardzo istotny wpływ na ilość docierającej energii ma kąt padania promieniowania słonecznego. Najkorzystniejszy jest kąt 90°. Aby taka sytuacja mogła mieć miejsce, należy zastosować bardzo drogą aparaturę sterującą położeniem paneli fotowoltaicznych względem słońca.

Wykorzystanie zjawiska fotowoltaicznego na terenie Gminy Wielowieś jest obecnie znikome i ogranicza się przede wszystkim do zasilania urządzeń małej mocy zwłaszcza w telekomunikacji, rozproszonych systemów diagnostyczno-sygnalizacyjnych, urządzeń przenośnych, itp. Spowodowane jest to wysokim kosztem instalacji i ograniczoną technicznie sprawnością ogniw (nieprzekraczalna przy obecnych technologiach bariera 30 – 40% sprawności ogniw). Do momentu opracowania tańszych technologii będą one znajdowały niszowe zastosowania. Wykorzystywane są one na przykład w miejscach, do których doprowadzanie sieci elektrycznej jest nieopłacalne. Nie ma zatem przesłanek, aby rozwijać produkcję energii elektrycznej z energii słonecznej na terenie Gminy Wielowieś. Za wyjątkiem celów specjalnych, gdzie wykorzystanie to zostanie poparte analizą ekonomiczną.

6.3 Energia geotermalna

Energia geotermalna w przeciwieństwie do innych źródeł odnawialnych nie ingeruje w krajobraz, a jej zasoby o charakterze lokalnym są niezależne od czynników zewnętrznych. W zależności od temperatury wyróżniamy następujące rodzaje źródeł geotermalnych:

- zimne – do 20°C,
- ciepłe, zwane też niskotemperaturowymi – od 20 do 35°C,
- gorące, czyli średnitemperaturowe – od 35 do 80°C,
- bardzo gorące, inaczej wysokotemperaturowe – od 80 do 100°C,
- przegrzane – powyżej 100°C.

Źródła w zależności od swoich właściwości mają różne zastosowanie. Obficie występujące w przyrodzie wody o najniższych temperaturach są wykorzystywane w rolnictwie do nawadniania pól, podgrzewania gleby, lub do jej wyjaławiania. Wody geotermalne znajdują też zastosowanie w uprawach szklarniowych. Kolejnym sposobem zagospodarowania wód zimnych i niskotemperaturowych jest hodowla ryb i innych organizmów wodnych. Natomiast gorące wody geotermalne wykorzystywane mogą być w przemyśle lekkim, a bardzo gorące, o temperaturze poniżej 100°C, stosuje się do ogrzewania pomieszczeń. Energię elektryczną produkuje się z wód przegrzanych, mających ponad 150°C.

W Polsce wody geotermalne mają na ogół temperatury nie przekraczające 100 °C. Wynika to z tzw. Stopnia geotermicznego, który w Polsce waha się od 10 do 110m, a na przeważającym obszarze kraju mieści się w granicach od 35 – 70m. Wartość ta oznacza, że temperatura wzrasta o 1⁰C na każde 35 – 70m. Mapę zasobów geotermalnych w Polsce przedstawia rysunek 3.2.3.4.



Rys.3.2.3.4 Mapa zasobów geotermalnych na terenie Polski.

Wody geotermalne w Polsce występują na obszarze około 2/3 terytorium kraju. Nie oznacza to, że na całym tym obszarze istnieją obecnie warunki techniczno-ekonomiczne uzasadniające budowę instalacji geotermalnych. Przy znanych technologiach pozyskiwania i wykorzystywania wody geotermalnej w obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody geotermalne o temperaturze większej od 60°C. W zależności od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła wód oraz warunków ich występowania, nie wyklucza się również przypadków budowy instalacji geotermalnych, nawet gdy temperatura wody jest niższa od 60°C.

Niestety Gmina Wielowieś leży w sudecko-świętokrzyskim okręgu geotermalnym, który nie jest bogaty w złoża geotermalne. Energia cieplna szacowana jest poniżej 10 000 t.p.u./km².

Aby analizować wykorzystanie energii geotermalnej na cele grzewcze należy przeprowadzić badania wielkości zasobów tej energii, jej usytuowania oraz fizyczną zdolność złoża do oddawania energii. Na tej podstawie można dokonać analizę opłacalność energetyki geotermalnej. W każdym przypadku, ciepłownia geotermalna musi być dostosowana indywidualnie do konkretnych warunków panujących w danym miejscu. Przy obecnym zaawansowaniu technologicznym i dużym rozproszeniu odbiorców w gminie inwestycja ta nie ma uzasadnienia ekonomicznego, gdyż koszt wytworzenia 1GJ jest znacznie wyższy niż przy zastosowaniu tradycyjnych źródeł ciepła.

Dla zabudowy rozproszonej korzystniejszą propozycją są pompy ciepła. Rozwiązania oparte o układy pomp ciepła są szczególnie atrakcyjne w połączeniu np. z układem solarnym. Pompa ciepła jest urządzeniem, które pobiera niskotemperaturową energię z otoczenia- gruntu, wody, powietrza lub ciepła odpadowego, a następnie podnosi jej potencjał na wyższy poziom temperatury dzięki dodatkowej energii doprowadzonej z zewnątrz i przekazuje ją do instalacji c.o. i c.w.u, ogrzewając w niej wodę, albo do instalacji wentylacyjnej ogrzewając powietrze nawiewane do pomieszczeń.

We wnętrzu Ziemi, poniżej linii zamarzania panuje względnie stała temperatura, zimą wyższa, latem niższa niż na powierzchni ziemi. Fakt ten pozwala funkcjonować pompom ciepła, które w zimie transmitują ciepło z wnętrza ziemi do wnętrza budynków, a w lecie w odwrotnym kierunku: z wnętrza budynków do wnętrza ziemi. Jako źródła ciepła wykorzystują przy tym wody powierzchniowe i podziemne, grunt lub powietrze atmosferyczne.

Wartością, która charakteryzuje pompy ciepła, jest współczynnik efektywności (COP) oznaczający stosunek mocy grzewczej oraz poboru mocy elektrycznej. Aby uzyskać dobry efekt ekonomiczny i ekologiczny wartość COP nie powinna być mniejsza od 3,5 – 4. Moc cieplna pompy jest podawana w ściśle określonym zakresie temperatur, który z kolei zależy od rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Moc pompy ciepła dobiera się na podstawie uprzednio oszacowanego zapotrzebowania cieplnego budynku. Parametry techniczne pomp ciepła ograniczają ich przydatność do następujących celów:

- ogrzewania podłogowego: 25 – 29 °C
- ogrzewania sufitowego: do 45 °C
- ogrzewania grzejnikowego o obniżonych parametrach: np. 55/40 °C
- podgrzewania ciepłej wody użytkowej: 55 – 60 °C

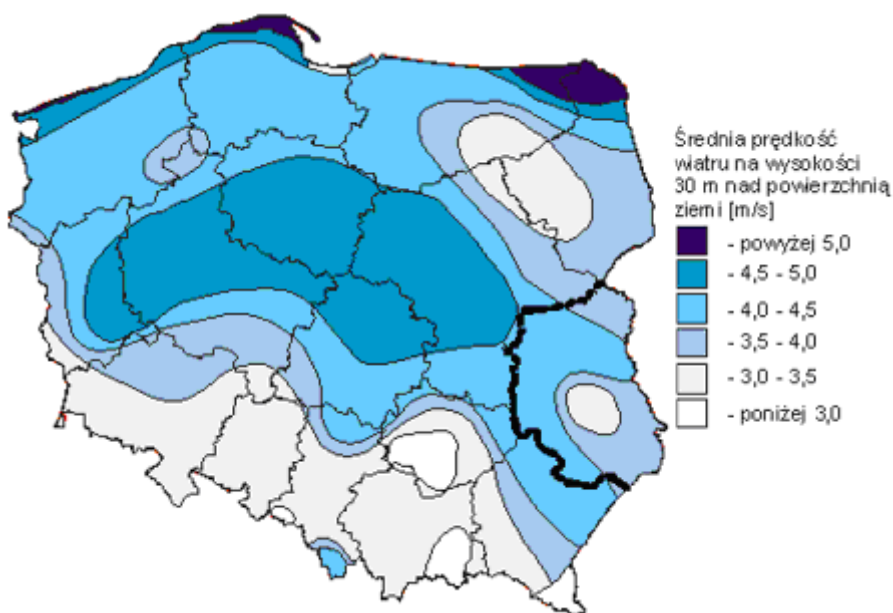
- niskotemperaturowych procesów technologicznych: 25 – 60 °C.

W skutek budowy dobrze izolowanych termicznie budynków temperatura obliczeniowa powierzchni grzejnych jest coraz niższa i zbliża się do wartości 60 °C. Temperatury w granicach do 40 – 50 °C znajdują zastosowanie w ogrodnictwie, suszarnictwie itp. Ze względów ekonomicznych oraz strat wynikających z przesyłu ciepła, pompy ciepła winno się montować w pobliżu źródeł ciepła, zarówno dolnego jak i górnego. Przystępując do oceny efektywności ekonomicznej zastosowania pomp ciepła warto pamiętać, że energia elektryczna stosowana do napędu sprężarki jest zdecydowanie najdroższa, zatem o opłacalności decydować będzie przede wszystkim średnia efektywność energetyczna w rocznym okresie eksploatacji urządzenia. W celu większego wykorzystania pompy ciepła do celów grzewczych na obszarze gminy, należałoby wspierać prywatnych właścicieli i podmioty gospodarcze, m.in. poprzez pomoc w uzyskiwaniu środków finansowych dla tego typu przedsięwzięć.

6.4 Energia wiatru

Wiatr jest odnawialnym źródłem energii. Jego wykorzystanie do produkcji elektryczności nie powoduje zanieczyszczeń, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie wiąże się też z eksploatacją zasobów, które prędzej czy później zostaną wyczerpane.

Elektrownie wiatrowe wykorzystywane są przede wszystkim do produkcji energii elektrycznej. Siłownie wiatrowe mogą być podłączone do krajowej sieci energetycznej lub też pracować na sieć wydzieloną i zaspokajając zapotrzebowanie energetyczne zakładu produkcyjnego, gospodarstwa rolnego lub domu.



Rys. 6.4.1 Średnia prędkość wiatru na wysokości 30m nad powierzchnią ziemi. Źródło: Tymiński 1997

Gmina Wielowieś z punktu widzenia walorów energetycznych wiatru znajduje się w strefie korzystnej. Średnioroczna prędkość wiatru na terenie Gminy szacowana jest w granicach 3-3,5m/s. Dane klimatyczne udostępnione przez Atmospheric Science Data Center będącego częścią NASA Langley Research Center szacują średnioroczną prędkość wiatru w gminie w granicach 4,1m/s mierzona na wysokości 10m n.p.m. Reasumując, w Gminie istnieje pewien poziom potencjału energii wiatrowej, lecz przed rozpoczęciem inwestycji wskazane jest przeprowadzenie badań prędkości wiatru za pomocą masztu pomiarowego. W chwili obecnej na terenie Gminy Wielowieś nie ma instalacji pozyskujących energię elektryczną z energii wiatru. Jednakże, przewiduje się realizację przedsięwzięcia Farma Wiatrowa Wielowieś polegająca na instalacji 14 elektrowni wiatrowych o mocy 3MW każda w obrębie miejscowości Wielowieś, Świbie, Wiśnicze, Radonia, Błażejowice i Sieroty.

6.5 Energia wody

Małe elektrownie wodne, określane również skrótem MEW, są to obiekty o mocy zainstalowanej do 5MW. Składają się z progu piętrzącego rzekę, budynku elektrowni z siłownią, kanałów doprowadzających i odprowadzających wodę z turbin oraz opcjonalnie z przepławki. Potencjał energetyczny rzeki zależy głównie od dwóch czynników od przepływu i spadku odcinka rzeki. W rzeczywistości możliwości zasobu energetycznego związane są z wieloma ograniczeniami i stratami, m.in. od nierówności przepływu w czasie, zmienności spadku, sprawności urządzeń i lokalnych warunków terenowych. Turbiny stanowią najistotniejszą i najdroższą część wyposażenia mechanicznego elektrowni wodnych. Obecnie w MEW mają zastosowanie turbiny śmigłowe, Kaplana, Francisa i bardzo rzadko Peltona. Szacuje się, że całkowity jednostkowy koszt budowy MEW wynosi 10-14 tys. PLN/kW, w tym sama elektrownia 3-6 tys. PLN/kW. Aktualnie na terenie Gminy Wielowieś nie wykorzystuje się elektrowni wodnych. Ponadto, w chwili obecnej nie przewiduje się budowy elektrowni wodnych.

6.6 Energia biogazu

Obecnie na terenie Gminy Wielowieś nie eksploatuje się gazu ziemnego. Natomiast istnieje możliwość pozyskiwania biogazu, będącego mieszaniną głównie metanu i dwutlenku węgla, powstającego podczas beztlenowej fermentacji substancji organicznej. Otrzymywany on może być z osadów ściekowych, komunalnych odpadów organicznych, odpadów roślinnych, odchodów zwierzęcych, itp. Biogaz o zawartości metanu powyżej 40% może być wykorzystany do celów użytkowych, produkcji ciepła w przystosowanych kotłach gazowych, produkcji energii elektrycznej w silnikach iskrowych czy turbinach lub w systemach skojarzonych. Coraz większym zainteresowaniem cieszy się produkcja biogazu rolniczego, który może być produkowany z różnego rodzaju biomasy:

- nawozy naturalne – gnojowica, obornik,
- odpady rolne poprodukcyjne – odpady zbożowe, odpady pasz,
- rośliny energetyczne – kukurydza, pszenżyto, pszenica, jęczmień, rzepak, burak pastewny, burak cukrowy, ziemniak,
- kiszonki traw,
- osady ściekowe tłuszcze.

Biogazownie mogą również wykorzystywać odpady dostępne w otoczeniu rolnictwa z zakładów przetwarzających surowce rolnicze, gorzelni, browarów, chłodni, mleczarni. Główną zasadą przy pozyskiwaniu biogazu jest sporządzanie mieszaniny substratów, w taki sposób aby uzyskać konieczne uwodnienie masy fermentacyjnej (w technologii mokrej) oraz wzbogacenie procesu substratami o wyższej wydajności produkcji biogazu, niż szeroko dostępne odpady pochodzące z hodowli zwierząt inwentarskich. Dlatego między innymi, aby proces produkcji biogazu z substratów odpadowych (produkcji rolniczej, spożywczej) był wydajniejszy, gnojowicę, gnojówkę, wywary przemysłu spożywczego wzbogaca się substratem z roślin energetycznych lub odpadami zawierającymi tłuszcze (odpady poubojowe).

W chwili obecnej na terenie gminy nie ma wysypiska śmieci, a więc instalacji biogazu jest niemożliwa.

Na terenie Gminy istnieją dwie oczyszczalnie ścieków. Jednakże z uwagi na ich małą dobową przepustowość nieopłacalna staje się inwestycja w instalację biogazową.

Gaz sprężony CNG oraz gaz płynny typu LPG lub LPBG dostarczany jest odbiorcom poprzez lokalnych dostawców działających na terenie województwa małopolskiego oraz dostawców ogólnopolskich.

6.7 Wykorzystanie nadwyżek ciepła z istniejących lokalnych źródeł ciepła

Lokalne kotłownie na terenie Gminy Wielowieś nie posiadają większych rezerw mocy cieplnej do wykorzystania. Podczas modernizacji istniejących źródeł lub budowy nowych moc cieplna jest dobierana precyzyjnie do zapotrzebowania, co wyklucza wykorzystanie tych źródeł w celu zaspokajania potrzeb cieplnych innych odbiorców.

6.8 Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

W Gminie Wielowieś w zakładach przemysłowych lub w pomniejszych przedsiębiorstwach usługowo-produkcyjnych w chwili obecnej nie ma możliwości wykorzystania ciepła odpadowego, które mogłoby być racjonalnie zagospodarowane. Co więcej, obowiązujące przepisy i regulacje prawne nie sprzyjają możliwości wykorzystania na szerszą skalę ewentualnych nadwyżek energii cieplnej i jej odsprzedaż. Dlatego założono, że każdy podmiot będzie podchodził indywidualnie do problemu zagospodarowania ciepła odpadowego w oparciu o racjonalne i ekonomiczne możliwości.

6.9 Ocena możliwości wprowadzenia gospodarki skojarzonej w lokalnych źródłach ciepła

Jedną z racjonalnych, oszczędnych i ekologicznych metod wytwarzania energii są skojarzone układy do jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i ciepła. Najkorzystniejsze warunki do działania kogeneracji występują dla:

- obiektów, które możliwie równomiernie i równolegle wykazują zapotrzebowanie na ciepło i energię elektryczną, np. kryte pływalnie, szpitale, zakłady rzemieślnicze i przemysłowe,
- połączenia większej liczby budynków do zaopatrzenia w ciepło miejscowe, np. na terenie nowo zabudowanym.

Wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji prowadzi do oszczędności paliw pierwotnych. Daje efekty ekonomiczne oraz wydatnie poprawia warunki ochrony środowiska. Jest również najtańszym sposobem redukcji emisji CO₂. Nowelizacja Prawa Energetycznego przewiduje środki wsparcia produkcji w źródłach kogeneracyjnych. Niemniej wzrost wytwarzania energii elektrycznej w kogeneracji jest ściśle związany ze wzrostem sprzedaży ciepła sieciowego i niezależnie od wsparcia procesów wytwarzania należy przewidzieć środki na wspieranie rozwoju sieci ciepłowniczych. Cena wytwarzania ciepła w źródłach kogeneracyjnych powinna być niższa od ceny wytwarzania ciepła w wysokosprawnych źródłach lokalnych, w wysokości równej, co najmniej opłacie przesyłowej sieciami ciepłowniczymi.

W przypadku realizacji większych inwestycji mieszkaniowych oraz gospodarczych zlokalizowanych na terenie Gminy, w celu zabezpieczenia dostaw odbiorcom energii cieplnej i elektrycznej, należy przeanalizować możliwość budowy małych bloków energetycznych pracujących w oparciu o gaz ziemny albo biopaliwa płynne, takie jak ekodiesel, epal lub inne.

Analizując nowe technologie w zakresie racjonalnego wykorzystania paliw można przewidywać, że technologia produkcji energii cieplnej i elektrycznej zmieni się w okresie najdalej kilkunastu lat. Jedną z bardziej obiecujących jest technologia ogniw paliwowych, w których występuje bezpośrednia zamiana energii chemicznej paliw gazowych na energię elektryczną i ciepłą. Sprawność przetwarzania energii chemicznej np. paliwa gazowego na energię elektryczną w ogniwie paliwowym jest dwukrotnie wyższa od sprawności elektrycznej agregatu kogeneracyjnego i o 60% wyższa od sprawności turbiny gazowej dla porównywalnych mocy.

7 Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii i paliw

7.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii cieplnej

Podstawową przyczyną nadmiernego zużycia energii cieplnej w Gminie Wielowieś, podobnie jak w całym kraju, jest wysoka energochłonność budynków oraz sposób ogrzewania, głównie paliwami stałymi o niskiej jakości. Sytuacja taka tworzy zjawisko zwane „niską emisją” i dotyczy głównie źródeł emitujących zanieczyszczenia przez kominy do 40m wysokości. Racjonalizacja w zakresie redukcji zużycia energii w sektorze mieszkaniowym zależy indywidualnie od świadomości i możliwości finansowych właścicieli budynków. Największym odbiorcą energii cieplnej w Gminie Wielowieś jest budownictwo mieszkalne, charakteryzujące się zróżnicowanym współczynnikiem zużycia energii wahającym się w przedziale 0,37-1,14GJ/m² i to w tym sektorze należy upatrywać największych możliwości oszczędności energii cieplnej.

Jednym ze sposobów racjonalizacji zużycia energii cieplnej jest przeprowadzenie termomodernizacji zarówno w skali indywidualnego odbiorcy jak i zakładów, która pozwala na redukcję zużycia dochodzącą nawet do 50%, co automatycznie oznacza ograniczenie emisji zanieczyszczeń. Ograniczenie energochłonności zakładów przemysłowych można osiągnąć poprzez wprowadzanie nowych, energooszczędnych technologii. Natomiast termomodernizacja budynków mieszkalnych umożliwi :

- zmniejszenie strat ciepła czyli poprawę właściwości termicznych budynku przez docieplenie i uszczelnienie przegród budowlanych tj. ścian, stropu, dachów, okien, drzwi itp., a także przez likwidację mostków termicznych, czyli miejsc nie izolowanych lub słabiej izolowanych, w których występują szczególnie duże straty ciepła,
- ograniczenie ilości ciepła zużywanego na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego,
- ograniczenie ilości ciepła zużywanego na przygotowanie ciepłej wody,
- podniesienie sprawności instalacji grzewczej ,
- ulepszenia w lokalnym źródle ciepła i lokalnej sieci cieplnej lub likwidacja lokalnego źródła ciepła i zastąpienie go przyłączeniem budynku do miejskiej sieci grzewczej lub innego scentralizowanego źródła ciepła,
- ewentualnie zamiana konwencjonalnego źródła ciepła na źródło niekonwencjonalne (energia z biomasy, wody, wiatru, geotermalna , słoneczna itp).

Główną przyczyną nadmiernego zużycia energii cieplnej są straty ciepła spowodowane niedostateczną izolacją termiczną. W uproszczeniu można przyjąć, że im starszy budynek, tym jego ochrona cieplna jest niższa. Energochłonność wynika zatem z niskiego poziomu izolacji cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Niemały wpływ na to zjawisko mają okna, często nieszczelne, o wysokiej wartości współczynnika przenikania ciepła zarówno dla szyb, jak i dla ościeżnic, przez co stają się tzw. Mostkami termicznymi, czyli elementami budynku, przez które ucieka najwięcej ciepła.

Drugą ważną przyczyną dużego zużycia paliw i energii, a tym samym wysokich kosztów ogrzewania jest niska sprawność instalacji grzewczej. Wynika to przede wszystkim z niskiej sprawności samego źródła ciepła (kotła), ale także ze złego stanu technicznego instalacji wewnętrznej w sytuacji gdy rury są źle izolowane i podobnie jak grzejniki zarośnięte osadami stałymi. Niemały wpływ na ten stan ma również brak możliwości regulacji i dostosowania zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych za pomocą automatyki kotła oraz potrzeb cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (przygrzejnikowe zawory termostatyczne). Sprawność domowej instalacji grzewczej można podzielić na 4 główne składniki:

- sprawność źródła ciepła (kotła, pieca),
- sprawność przesyłania wytworzonego w źródle ciepła do odbiorników (grzejniki), związana z brakiem izolacji rur oraz wieloletnia eksploatacja instalacji bez jej płukania,
- sprawność wykorzystania ciepła, związana jest m.in. z usytuowaniem grzejników w pomieszczeniu,
- sprawność regulacji instalacji grzewczej. Przygrzejnikowe zawory termostatyczne w połączeniu z nowoczesnymi grzejnikami o małej bezwładności oraz automatyka kotła pozwalają nawet trzykrotnie zmniejszyć stratę regulacji w stosunku do instalacji tradycyjnej.

Przykładowe efekty usprawnień termomodernizacyjnych, możliwych do wprowadzenia w Gminie przedstawia tabela 3.4.1.

Sposób uzyskania oszczędności	Możliwość obniżenia zużycia ciepła w stosunku do stanu poprzedniego
Ocieplenie przegród zewnętrznych (bez okien)	15-25%
Montaż okien o niskim współczynniku przenikania	10-15%
Uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	5-8%
Instalacja automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15%
Hermetyzacja instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-25%
Zastosowanie ekranów zagrzejnikowych	1%
Izolacja przewodów w pomieszczeniach nie ogrzewanych	2-3%
Optymalizacja pracy pomp	5-10%
Obniżenie średniej temperatury o 1 °C	4-5%

Tab. 3.4.1 Przykładowe efekty usprawnień termomodernizacyjnych.

Biorąc pod uwagę, iż zużycie energii na cele grzewcze i wentylacje stanowi znaczącą część zużycia energii w mieszkaniach, uzasadnione staje się stworzenie możliwości do oszczędności właśnie w tym sektorze. Dotychczasowe doświadczenie pokazuje, iż zmniejszenie zużycia energii jest możliwe do osiągnięcia prostymi i skutecznymi metodami. Wymaga to oczywiście poniesienia pewnych kosztów

związanych z wprowadzeniem zmian, usprawnień czy modernizacji, które w konsekwencji przyczynią się do uzyskania oszczędności, pokrywających poniesione nakłady.

Ocena potencjału racjonalizacji użytkowania ciepła dla odbiorców grupy handlowo – usługowo – przemysłowej jest trudna do rozpoznania z uwagi na fakt, iż niewiele przedsiębiorstw ma wykonany audyt energetyczny, który ocenia techniczno-ekonomiczne możliwości racjonalizacji zużycia ciepła, w tym również technologicznego. Ważnym narzędziem w stymulowaniu przedsiębiorstw do racjonalizacji użytkowania paliw w tym przypadku jest system dopuszczalnych emisji oraz opłat i kar ekologicznych. Przedsiębiorstwa, które emitują substancje do atmosfery zmuszone są często do ograniczenia zużycia paliw, modernizacji systemów grzewczych i technologicznych oraz wprowadzenia urządzeń odpylających w celu spełnienia norm ekologicznych. W ostatnim zakresie zalecana jest współpraca władz gminy z Urzędem Marszałkowskim. Podobnie jak w budynkach mieszkalnych istnieje znaczny potencjał racjonalizacji zużycia ciepła przez termomodernizację.

Jedną z racjonalnych, oszczędnych i ekologicznych metod wytwarzania energii są skojarzone układy do jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i ciepła. Najkorzystniejsze warunki do działania kogeneracji występują dla:

- obiektów, które możliwie równomiernie i równolegle wykazują zapotrzebowanie na ciepło i energię elektryczną, np. kryte pływalnie, szpitale, zakłady rzemieślnicze i przemysłowe,
- połączenia większej liczby budynków do zaopatrzenia w ciepło miejscowe, np. na terenie nowo zabudowanym.

Wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji prowadzi do oszczędności paliw pierwotnych. Daje efekty ekonomiczne oraz wydatnie poprawia warunki ochrony środowiska. Jest również najtańszym sposobem redukcji emisji CO₂. Nowelizacja Prawa Energetycznego przewiduje środki wsparcia produkcji w źródłach kogeneracyjnych. Niemniej wzrost wytwarzania energii elektrycznej w kogeneracji jest ściśle związany ze wzrostem sprzedaży ciepła sieciowego i niezależnie od wsparcia procesów wytwarzania należy przewidzieć środki na wspieranie rozwoju sieci ciepłowniczych. Cena wytwarzania ciepła w źródłach kogeneracyjnych powinna być niższa od ceny wytwarzania ciepła w wysokosprawnych źródłach lokalnych, w wysokości równej, co najmniej opłacie przesyłowej sieciami ciepłowniczymi.

7.2 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii elektrycznej w instalacjach przemysłowych i u odbiorców indywidualnych.

Polityka proekologiczna

Rozprzestrzenianie szerokiej polityki proekologicznej zarówno na szczeblu krajowym jak i lokalnym pozwoli na zmianę u odbiorców metodyki użytkowania energii elektrycznej. Propagowanie rozwiązań energooszczędnych w wykorzystywaniu sieci elektroenergetycznej oraz promocja urządzeń

energooszczędnych w skuteczny sposób przyczyni się do ograniczenia zużycia energii elektrycznej. Dotyczy to zarówno zakładów przemysłowych, sektora handlowo-usługowego jak i przede wszystkim gospodarstw domowych. Warto również prowadzić programy edukujące i poszerzające świadomość społeczeństwa wykorzystywania energii oraz przedstawiające możliwości jej racjonalizowania w najbliższym otoczeniu. Akcje informujące o metodach obliczeń zużycia energii i możliwościach jej ograniczenia pomogą odbiorcom oszacować roczne oszczędności w budżetach, czego następstwem z pewnością będzie wymiana urządzeń na energooszczędne oraz zmiana sposobu wykorzystywania energii elektrycznej w zastosowaniu oświetlenia jak i aparatury. Warto także wspomnieć o kwestii wprowadzenia zaświadczeń o energooszczędności urządzeń elektrycznych.

Maszyny elektryczne

Zakłady przemysłowe w Gminie Wielowieś stanowią znaczną grupę odbiorców, pod względem zużycia energii elektrycznej. Działania racjonalizujące zużycie energii dla tej grupy mają znaczny wpływ na bilans ogólny. Największy udział, który szacuje się na około 65%, w użyciu energii elektrycznej w zakładach przemysłowych, mają silniki elektryczne. Istotną kwestią jest, aby silniki elektryczne pracowały w optymalnych warunkach parametrów współczynnika mocy i sprawności. Należy zatem:

- Stosować silniki elektryczne o parametrach odpowiadających warunkom pracy. W sytuacji, gdy wartość mocy znamionowej silnika w stosunku do mocy zapotrzebowanej jest znacznie większa, powinien on być zastąpiony innym o mniejszej mocy znamionowej.
- Prowadzić poprawną gospodarkę energią czynną i bierną, stosować układy zapewniające skuteczną i poprawną kompensację mocy biernej.
- Wprowadzać do użytku silniki energooszczędne o podwyższonej sprawności (silniki EEM). Przeprowadzane analizy ekonomiczne wykazują opłacalność zastępowania silników tradycyjnych przez silniki EEM w przypadku, gdy pracuje ponad 1000 godzin rocznie. Optymalnym momentem dla wymiany silnika na energooszczędny jest sytuacja, gdy zastosowany silnik wymaga remontu.
- Stosować układy rozruchowe typu soft-start oraz układy regulacji prędkości obrotowej. Pozwala to na redukcję zużycia energii elektrycznej oraz przedłuża żywotność silników z uwagi na ograniczenie uderzeń mechanicznych.

Działaniem ograniczającym zużycie energii elektrycznej, przynoszące korzyści zarówno zakładom przemysłowym jak i zakładowi energetycznemu, jest stosowanie transformatorów o podwyższonej zawartości miedzi. Transformatory takie dzięki zwiększonej nawet o 100% zawartości miedzi w stosunku do pierwotnej ilości charakteryzują się obniżonymi stratami mocy i energii elektrycznej. Ponadto odbiorcy przemysłowi z własnymi stacjami transformatorowymi oraz zakłady energetyczne powinni zwrócić uwagę na właściwy dobór mocy elektrycznej transformatora do zainstalowanych odbiorników. Nadmiar zainstalowanej mocy elektrycznej w transformatorach jest źródłem poważnych strat energii elektrycznej.

Oświetlenie

Możliwości ograniczenia energii elektrycznej wykorzystywanej na cele oświetleniowe dotyczą wszystkich grup odbiorców. Systematyczne wprowadzanie ich w zakładach przemysłowych, budynkach użyteczności publicznej, lokalach gospodarczych oraz gospodarstwach domowych przyczyni się do znacznego ograniczenia energii. Opisane poniżej metody racjonalizacji energii w tej dziedzinie wiążą się nie tylko z nakładami finansowymi, ale również z przyzwyczajeniami społeczeństwa:

- Wymiana tradycyjnych żarówek na energooszczędne świetlówki kompaktowe. Są one wprawdzie droższe od tradycyjnych, lecz szacowanych koszt ich zwrotu wynosi około roku. Ponadto zużywają około 80% mniej energii pracując przy tym 6-12 razy dłużej. Ich żywotność określa się na okres 6-8 lat. Należy zwrócić również uwagę kwestię przełączeń świetlówek kompaktowych. Przerwa pomiędzy wyłączeniem i włączeniem powinna wynosić około 1,5 minuty.
- Dobieranie źródeł światła o odpowiednich wartościach w zależności od miejsca zastosowania.
- Instalacja urządzeń automatycznego włączania i wyłączania oświetlenia poprzez czujniki zmierzchowe bądź detektory ruchu oraz opraw oświetleniowych z wieloma źródłami światła.
- Stosowanie urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia w pomieszczeniach.
- Właściwe wykorzystanie światła. Wiąże się to przede wszystkim z ergonomicznym rozplanowaniem pomieszczenia. Warto również zwrócić uwagę na kolorystykę pomieszczeń i stan czystości. Jasne kolory ścian i sufitów odbijają około 80% światła, co pozwala na dłuższe stosowanie światła dziennego. Brudne i zakurzone okna mogą pochłonąć aż 30% światła, natomiast źródła światła i oprawy w takim samym stanie mogą pochłonąć nawet 60% światła.

Zastosowanie większości z tych punktów dotyczy również oświetlenia ulic oraz placów – należy doprowadzić do całkowitego wyeliminowania rtęciowych opraw oświetleniowych na korzyść lamp sodowych. Może to przynieść oszczędności w zużyciu energii elektrycznej w granicach 55-70% w zależności od wielkości zainstalowanych źródeł. Racjonalizację zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulic, można również osiągnąć dobierając odpowiedni system sterowania załączaniem i wyłączaniem oświetlenia. Obecnie przeważnie wykorzystuje się wyłączniki zmierzchowe, lecz bardziej niezawodne i oszczędniejsze jest zastosowanie sterowników programowalnych. Programowanie załączeń i wyłączeń bazujące na kalendarzu oraz możliwość programowania oszczędnościowego może przyczynić się do oszczędności rzędu 40%.

Ogrzewnictwo i przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Ograniczenie zużycia energii elektrycznej w dziedzinie ogrzewnictwa wiąże się nierozdzielnie z kwestią termomodernizacji budynku. Warto również zwrócić uwagę na to, aby urządzenia grzewcze były czyste i nie zasłonięte. Stosowanie nowoczesnych urządzeń, takich jak przepływowe podgrzewacze ciepłej wody użytkowej, pozwala na ograniczenie zużycia energii elektrycznej.

Dostępne są również na rynku dynamiczne piece akumulacyjne pozwalające na energooszczędne ogrzewanie korzystając z taryfy dwustrefowej.

Racjonalizacja użytkowania urządzeń RTV i AGD

Możliwości ograniczenia użycia energii elektrycznej w tej kwestii związane są ze zmianami przyzwyczajeń społeczeństwa. Wśród dobrych zwyczajów i działań umożliwiających zmniejszenie poziomu zużycia energii powinny znaleźć się:

- Kontrola czasu pracy w trybie czuwania urządzeń RTV. Średni czas, po którym opłaca się wyłączać urządzenie wynosi około 15 minut.
- Kontrola pracy sprzętu i akcesoriów komputerowych. Urządzenia te powinny być wyłączane podczas długich przerw w ich wykorzystaniu, co nie wywiera na nie negatywnego wpływu.
- Odłączanie od zasilania nieużywanych ładowarek telefonów komórkowych.
- Odpowiednie umiejscowienie lodówki. Powinna znajdować się ona z dala od urządzeń wytwarzających podczas swojej pracy ciepło, a także urządzeń grzewczych i słońca. Regulacja temperaturowa w zależności od stanu wypełnienia urządzenia również zmniejsza pobór energii elektrycznej.
- Uruchomienie odpowiedniego programu pracy w zależności od ilości wkładu w urządzeniach takich jak zmywarka, pralka, suszarka.

7.3 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw gazowych

Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych koncentruje się przede wszystkim wokół działań związanych z ich oszczędnością. Przedsięwzięciem takim przede wszystkim jest termomodernizacja w budynkach oraz stosowanie nowoczesnych urządzeń o wysokiej sprawności.

W przypadku gospodarstw domowych paliwa gazowe zużywane są przede wszystkim w celu:

- ogrzewania pomieszczeń,
- przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- przygotowania posiłków.

Możliwości racjonalizacji użytkowania paliw gazowych można upatrywać przede wszystkim poprzez ewentualnej wykonanie termomodernizacji budynków, która przy prawidłowym przeprowadzeniu, powinna przynosić oszczędność potrzeb cieplnych w granicach 40-60%. Warto również zwrócić uwagę na słuszność zastosowania indywidualnej regulacji temperaturowej w pomieszczeniach oraz wykorzystanie do celów ogrzewania pieców gazowych o wysokiej sprawności. Sytuacja ma się podobnie w przypadku budynków użyteczności publicznej oraz w sektorze handlowo- usługowo-

przemysłowym. Możliwości oszczędności zużycia gazu sieciowego należy upatrywać głównie w termomodernizacji budynków, poprawie stanu izolacji zasobników oraz instalacji ciepłej wody użytkowej oraz zastosowaniu wysokosprawnych kotłów gazowych.

Interesującym rozwiązaniem jest wprowadzenie kogeneracji w lokalnych kotłowniach, pozwalającej optymalnie wykorzystać paliwo gazowe. Urządzenia pracujące w systemie kogeneracji charakteryzują się wysoką sprawnością. W chwili obecnej istnieje tendencja do rozpowszechniania takich układów w kotłowniach bazujących zarówno na paliwie gazowym jak i węglowym. W przypadku Gminy Wielowieś takie rozwiązanie aktualnie nie mają racjonalnych podstaw zastosowania z uwagi na brak odpowiednio dużych kotłowni w regionie.

8 Możliwości współpracy z gminami sąsiednimi.

Gmina Wielowieś graniczy z miastem Pyskowice oraz z Gminami: Toszek, Jemielnica, Strzelce Opolskie, Zawadzkie, Krupski Młyn, Tworóg, Zbrosławice. W ramach współpracy gminy mogą wspólnie opracowywać programy uwzględniające możliwości każdej z nich, podejmują wspólnie decyzje logistyczne, przez co zyskują możliwość realizacji programu niższym kosztem i z korzyścią dla środowiska na większym obszarze. Łącząc siły z sąsiednimi gminami władze lokalne tworzą warunki do poważnych projektów. Dzięki takiej współpracy, gminy dysponują większymi środkami finansowymi oraz rzeczowymi, mogą przekazywać sobie środki na realizację zadań celowych, co ułatwia montaż finansowy do przyszłych projektów, razem dysponują większą liczbą ekspertów i doświadczeniem. Łatwiej też pozyskiwać zwolenników dla wsparcia zamierzeń, a co również niezwykle istotne, takie związki tworzą daleko większe szanse powodzenia w uzyskaniu środków finansowych dla wsparcia realizacji projektów. Współpraca może polegać na współfinansowaniu inwestycji czy wniesieniu przez gminy terenów pod budowę.

Gminy dysponujące nadwyżkami energii mogą ją sprzedawać sąsiednim gminom lub wspólnie organizować produkcję i sprzedaż energii dla innych gmin. Możliwa jest także wymiana energii na terenach przygranicznych. Gminy mają możliwość do pewnego stopnia wspólnego opracowywania planów rozwoju energetycznego oraz wspólnej organizacji szkoleń. Współdziałanie kilku sąsiednich gmin, umożliwia wprowadzenie proekologicznych rozwiązań na większym terenie. Gminy współpracować mogą także na etapie przygotowania inwestycji. Przykładem może tu być opracowanie programu promocji wytwarzania energii cieplnej za pomocą kolektorów oraz biomasy, wraz z opracowaniem programu dofinansowania takiej inwestycji dla inwestorów indywidualnych.

Systemy ciepłownicze

Tereny gmin sąsiadujących z obszarem Gminy Wielowieś nie są terenami silnie zurbanizowanymi, są to przede wszystkim tereny rolnicze i leśne. W chwili obecnej brak jest skupionych grup odbiorców energii cieplnej, a odległości między poszczególnymi miejscowościami są znaczne. Nie ma więc możliwości rozwinięcia współpracy w zakresie rozwoju i budowy magistral ciepłowniczych na terenach gmin. Gospodarka ciepła gmin sąsiadujących opiera się głównie na wykorzystaniu kotłowni lokalnych centralnego ogrzewania i indywidualnych źródeł ciepła.

Jednym z elementów współpracy pomiędzy gminami może być nawiązanie kontaktu w celu wymiany informacji co do możliwości pozyskania i wykorzystania do produkcji energii cieplnej z paliw odnawialnych. Należałoby opracować program, który określiłby zakres prac potrzebnych do wykonania w tym celu. Współpraca z okolicznymi gminami w zakresie systemu obejmującego produkcję, przechowywanie, dystrybucję i wykorzystanie biomasy na cele energetyczne może zaowocować niższymi kosztami inwestycji związanymi z uruchomieniem instalacji na biopaliwa, kosztami funkcjonowania infrastruktury dla przechowywania paliwa i możliwością zbywania nadwyżek do dużych odbiorców biomasy na cele energetyczne. Działania powinny być ukierunkowane nie tylko na zakładanie plantacji, ale również na zorganizowanie systemu magazynowania i dystrybucji paliwa

oraz zapewnienie efektywnego wykorzystania biomasy. W przypadku wykorzystania biomasy drzewnej wydaje się, że gmina oprócz monitorowania odpadów drzewnych we własnych podmiotach gospodarczych powinna przeszukiwać rynek w gminach ościennych w celu pozyskiwania tego paliwa. Biomasa pochodząca z plantacji roślin energetycznych może być przeznaczona do produkcji energii elektrycznej lub ciepłej, a także do wytwarzania paliwa ciekłego lub gazowego. Tylko równoległe rozwijanie wszystkich elementów systemu opartego na biomase może zapewnić sukces. Ponadto rozwój odnawialnych źródeł może przynieść wymierne korzyści ekologiczne w postaci poprawy warunków środowiskowych w okolicznych gminach, ekonomiczne oraz społeczne, co pośrednio także wpłynie na Gminę Wielowieś.

Wdrażanie odnawialnych źródeł energii na swoim terenie związane jest z poniesieniem na początku wysokich kosztów inwestycyjnych, często przekraczających możliwości jednej gminy. Z tego powodu racjonalnym wydaje się planowanie wdrażania nowych technologii na poziomie kilku gmin. Opracowanie i wdrażania programu dla kilku gmin jest korzystniejsze, m.in. poprzez zwiększenie szans dofinansowania np. z funduszy UE na tego typu przedsięwzięcia.

Obecnie na terenie gminy nie wykorzystuje się plantacji energetycznych na cele energetyczne. Pod uprawę roślin energetycznych można by przeznaczyć aktualnie nie zagospodarowane grunty orne na terenach gmin tj. odłogi i ugory.

Rozwój sektora energetyki ciepłej opartej o słomę stwarza bardzo korzystne warunki i możliwości dla ludności wiejskiej. Wiadomo, że obecnie istnieje na wsi wysokie jawne i ukryte bezrobocie. Dochody rolników są niskie, a rozwój energetyki stworzy nowe miejsca pracy, zarówno w organizacji zbioru i dostaw słomy jak i w obsłudze kotłowni na słomę. Rolnicy i przedsiębiorcy rolni będą uzyskiwać oszczędności z tytułu zastępowania kupowanych paliw kopalnych (węgiel, oleje opałowe) swoją własną słomą, którą dotychczas palili na pokosach. Wykorzystanie na cele energetyczne nadwyżek i odpadów produkcji rolnej zapobiega marnotrawstwu żywności i rozwiązuje problem utylizacji odpadów.

Systemy elektroenergetyczne

System elektryczny z reguły ma charakter regionalny i jest zarządzany oraz eksploatowany przez poszczególne rejony energetyczne należące do PGE Dystrybucja S.A. Oddział Katowice. W zakresie systemu elektroenergetycznego gminy posiadają powiązania poprzez linie napowietrzne 110 kV i linie średniego napięcia, obsługujące teren gminy Wielowieś i gminy sąsiednie. Współpraca gmin w zakresie powiązań elektroenergetycznych nie jest planowana.

Systemy zaopatrzenia w paliwa gazowe

W zakresie systemu gazowniczego gminy posiadają powiązanie poprzez gazociąg systemu przesyłowego Operatora Gaz-System. Paliwo gazowe w gminach dostarczane jest przez Górnośląska

Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. w Zabrze. Współpraca gmin w zakresie powiązań gazowniczych powinna być koordynowana przez powyższy podmiot.

9 Analiza SWOT

9.1 Założenia i metodologia przeprowadzenia analizy SWOT

Głównym celem przeprowadzenia analizy SWOT jest identyfikacja oraz analiza szans i zagrożeń, jak również mocnych i słabych stron dzięki czemu możliwe jest określenie kierunków rozwoju gminy w dziedzinie ekoenergetyki - wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Celem analizy jest określenie aktualnego stanu rozwoju ekoenergetycznego gminy we wszystkich jego aspektach, związki przyczynowo- skutkowe i współzależności rozwojowe, czynniki determinujące rozwój oraz obszary i zagadnienia krytyczne dla rozwoju badanego mikroregionu.

W oparciu o analizę SWOT została przeprowadzona ocena szans i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Wielowieś. Na podstawie analizy sformułowane zostały wnioski- założenia, które będą podstawą do planowania strategicznego wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy.

Przeprowadzenie analizy znacznie uwidoczni mocne strony i możliwości, które szczególnie przemawiają na korzyść analizowanego przedsięwzięcia i które należy produktywnie wykorzystać oraz słabe strony i zagrożenia, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę, które należy kontrolować i przezwyciężyć. Analiza interakcji między mocnymi i słabymi stronami sytuacji wewnętrznej regionu a szansami i zagrożeniami otoczenia pozwala na sformułowanie strategii (kierunków strategicznych) rozwoju gminy.

Metodologia przeprowadzenia analizy TOWS/SWOT składa się z następujących działań:

1. Zdefiniowanie listy szans, zagrożeń, silnych i słabych stron gminy w danej dziedzinie.
2. Przypisanie poszczególnym szansom, zagrożeniom, silnym i słabym stronom wag określających ich istotność z punktu widzenia ich wpływu na możliwość rozwoju gminy w danej dziedzinie.
3. Zbadanie relacji zachodzących między silnymi i słabymi stronami a szansami i zagrożeniami. W analizie SWOT („od wewnątrz na zewnątrz”) posługuje się następującym zbiorem pytań:
 - Czy zidentyfikowane siły pozwolą wykorzystać szanse, które mogą wystąpić?
 - Czy zidentyfikowane słabości nie pozwolą na wykorzystanie mogących się pojawić szans?
 - Czy zidentyfikowane siły pozwolą na przezwyciężenie mogących wystąpić zagrożeń?
 - Czy zidentyfikowane słabości spotęgują oddziaływanie mogących się pojawić zagrożeń?

Dla każdego z tych pytań buduje się odpowiednią tablicę, za pomocą której bada się relacje zachodzące odpowiednio pomiędzy: analiza TOWS – poszczególnymi zagrożeniami i siłami, szansami i słabościami; analiza SWOT – poszczególnymi siłami i szansami, słabościami i szansami, siłami i zagrożeniami, słabościami i zagrożeniami.

1. Jeżeli zostanie stwierdzone występowanie relacji między rozpatrywaną parą zdefiniowanych w etapie pierwszym elementów, to w tabeli na przecięciu wiersza i kolumny wstawiamy 1. W przypadku braku powiązań między rozpatrywaną parą elementów wstawiamy 0.

2. Po zdefiniowaniu relacji zachodzących między poszczególnymi elementami sumuje się w kolumnach i wierszach liczbę interakcji, a następnie otrzymany wynik mnoży się przez wagę określającą istotność każdego z czynników. Dodatkowo na podstawie uzyskanych iloczynów można każdemu z czynników przypisać rangę mówiącą nam o tym które z czynników wpływających będą miały relatywnie największą siłę oddziaływania oraz które z czynników będą najbardziej podatne na ich ewentualny wpływ. Na zakończenie tego etapu dokonuje się zsumowania wszystkich stwierdzonych interakcji oraz iloczynów liczby interakcji i wag. Uzyskane wyniki wpisujemy do zestawienia zbiorczego. Kombinacja czynników, dla których uzyskana w zestawieniu zbiorczym suma iloczynów jest największa, wskazuje na przyjęcie której z czterech proponowanych strategii normatywnych powinna się zdecydować rozpatrywana gmina.

	Siły	Słabości
Szanse	Strategia agresywna	Strategia konkurencyjna
Zagrożenia	Strategia konserwatywna	Strategia defensywna

Tab. 9.1.1. Możliwe strategie normatywne.

Przy założeniu, iż mocne i słabe strony traktowane są jako czynniki wewnętrzne, a szanse i zagrożenia jako czynniki zewnętrzne, powyższe strategie można wyjaśnić następująco:

- Strategia agresywna: W gminie przeważają mocne strony, a otoczenie stwarza dogodne szanse - strategia agresywna jest strategią silnej ekspansji oraz rozwoju wykorzystującego obydwie czynniki.
- Strategia konserwatywna: Gmina zlokalizowana w niekorzystnym otoczeniu zewnętrznym, ale posiada silnie powiązane z zagrożeniami zewnętrznymi mocne strony, jest więc w stanie zdecydowanie odpowiedzieć na zagrożenia. W istniejącym otoczeniu gmina nie jest się w stanie intensywnie rozwijać, gdyż zespół mocnych stron nie koresponduje z szansami otoczenia, niemniej jednak jest w stanie skutecznie przezwyciężać zagrożenia w oczekiwaniu na poprawę warunków zewnętrznych.
- Strategia konkurencyjna: Gmina posiada przewagę słabych stron nad mocnymi, ale w przyjaznym dla siebie otoczeniu. Niemniej jednak słabość wewnętrzna uniemożliwia skuteczne wykorzystanie szans, które daje otoczenie zewnętrzne. Strategia konkurencyjna powinna koncentrować się więc na takim eliminowaniu wewnętrznych słabości, aby w przyszłości lepiej wykorzystać szanse otoczenia.
- Strategia defensywna: Słabe strony gminy są silnie powiązane z zewnętrznymi zagrożeniami, Strategia defensywna jest strategią nastawioną na przetrwanie danego przedsięwzięcia.

Identyfikację najistotniejszych mocnych i słabych stron oraz szans i zagrożeń pod względem ekoenergetyki w Gminie Wielowieś przeprowadzono na podstawie opracowanych poprzednich

rozdziałów „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wielowieś”, czyli:

- bilansu energetycznego gminy,
- stratyfikacji gminnych zasobów OZE,
- aktualnego profilu społeczno-ekonomicznego.

Zestawienie poszczególnych elementów analizy SWOT wraz z ustalonym systemem wag, przedstawiają poniższe tabele.

S	Siły	waga	W	Słabości	waga
S1	Korzystne warunki nasłonecznienia	0,10	W1	Brak korzystnych warunków dla energetyki wodnej	0,20
S2	Dostęp do biomasy	0,25	W2	Brak udokumentowanych informacji o złożach geotermalnych	0,20
S3	Lokalne warunki wiatrowe	0,16	W3	Brak zwartej zabudowy- duże rozproszenie gospodarstw	0,30
S4	Podjęcie władz gminy do OZE- zmiana wizerunku na proekologiczny	0,16	W4	Brak współpracy z sąsiednimi gminami	0,30
S5	Potencjał wiedzy wśród pracowników gminy w ramach OZE	0,10			
S6	Dogodne położenie gminy- w promieniu 20-30km od większych ośrodków przemysłowych	0,13			
S7	Podjęcie mieszkańców do OZE i racjonalizacji zużycia energii	0,10			

Tab. 9.1.2. Identyfikacja sił i słabości gminy Wielowieś w dziedzinie ekoenergetyki

O	Szanse	waga	T	Zagrożenia	Waga
O1	Proekologiczna polityka państwa	0,11	T1	Wzrost kosztów technologii OZE	0,25
O2	Rozwój nowych technologii w ramach OZE	0,06	T2	Rosnąca konkurencja w pozyskaniu finansowania zewnętrznego	0,30
O3	Wzrost dostępu do technologii	0,12	T3	Niekorzystne zmiany demograficzne- starzenia się społeczeństwa przy odpływie ludzi młodych i wykształconych	0,45
O4	Zobowiązania Polski wobec UE co do poziomu wykorzystania OZE	0,14			
O5	Możliwość pozyskania środków z UE na inwestycje	0,19			
O6	Aktywizacja mieszkańców poprzez szkolenia z zakresu OZE	0,14			
O7	Możliwość zagospodarowania terenów przez zewnętrznych inwestorów	0,10			
O8	Możliwość zagospodarowania terenów pod budownictwo jednorodzinne	0,14			

Tab. 9.1.3. Identyfikacja szans i zagrożeń gminy Wielowieś w dziedzinie ekoenergetyki

9.2 Analiza SWOT – „od wewnątrz do zewnątrz”

Do przeprowadzenia analizy SWOT posłużono się wybranymi informacjami zamieszczonymi w punkcie 8, a ich wybór został dokonany w oparciu o ich adekwatność w stosunku do przyjętej metodologii. Zastosowane wagi mieszczą się w przedziale od 0 - 1, przy czym dla jednej klasyfikacji zawsze ich suma wynosi 1. Waga przypisana dla poszczególnego czynnika określa siłę wpływu danego czynnika w zbiorze wszystkich czynników tej klasyfikacji. Podczas analizy czynników mających wpływ na realizację przedsięwzięć z dziedziny ekoenergetyki, zgodnie z założeniami analizy SWOT należy zbadać, czy zidentyfikowane siły pozwolą na wykorzystanie mogących wystąpić szans oraz czy zidentyfikowane słabości wpłyną na szanse i zagrożenia, jakie stwarza otoczenie. Jeżeli występuje synergia analizowanych czynników, danej zależności przypisywana jest wartość 1, natomiast gdy brak jest współzależności- wartość 0. W poniższych tabelach przedstawione są szczegółowe analizy:

- Czy dana mocna strona pozwoli nam wykorzystać daną szansę?
- Czy dana mocna strona pozwoli nam zniwelować dane zagrożenie?
- Czy dana słaba strona ogranicza możliwość wykorzystania danej szansy?
- Czy dana słaba strona potęguje ryzyko związane z danym zagrożeniem?

Czy mocne strony pozwolą wykorzystać szanse, które mogą się pojawić?

Mocne strony	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	Waga	Liczba interakcji	Iloczyn wag i interakcji	Ranga
Szanse											
O1	1	1	1	1	0	0	1	0,11	5	0,55	4
O2	0	0	0	1	0	0	0	0,06	1	0,06	8
O3	0	0	0	1	1	1	1	0,12	4	0,48	6
O4	1	1	1	1	0	0	1	0,14	5	0,70	2
O5	1	1	1	1	1	0	1	0,19	6	1,14	1
O6	1	1	1	1	1	0	0	0,14	5	0,70	2
O7	1	1	1	0	1	1	0	0,10	5	0,50	5
O8	0	0	0	0	1	1	1	0,14	3	0,42	7
Waga	0,10	0,25	0,16	0,16	0,10	0,13	0,10	34			
Liczba interakcji	5	5	5	6	5	3	5				
Iloczyn wag i interakcji	0,50	1,25	0,80	0,96	0,50	0,39	0,50				
Ranga	4	1	3	2	4	5	4				
Suma interakcji										9,45	
Suma iloczynów											

Tab. 9.2.1. Tabela relacji pomiędzy mocnymi stronami a szansami

Mocne strony Gminy Wielowieś, które osiągnęły wysokie wartości iloczynów wag i interakcji to:

- Dostęp do biomasy,
- Podejście władz gminy do OZE- zmiana wizerunku gminy na proekologiczny,
- Lokalne warunki wiatrowe,

Wszystkie mocne strony Gminy Wielowieś dają możliwość wykorzystania pojawiających się szans w dziedzinie ekoenergetyki. Szczególnie ważne dla rozwoju ekoenergetyki w Gminie Wielowieś jest wzmacnianie tych silnych stron, na które Gmina może mieć duży wpływ (szkolenia pracowników z zakresu pozyskiwania funduszy zewnętrznych oraz zdobywanie nowych umiejętności we wdrażaniu projektów finansowanych np. ze środków UE, wizjonerskie podejście władz gminy do kwestii wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, polityka budżetowa ukierunkowana na posiadanie funduszy inwestycyjnych, które pozwolą na realizację projektów OZE i/lub stanowiąc będą wkład własny gminy w projektach OZE finansowanych ze źródeł zewnętrznych). Ważne jest również wykorzystywanie mocnych stron gminy związanych z uwarunkowaniami geograficznymi (dostęp do biomasy zwłaszcza drzewnej oraz w mniejszym stopniu rolnej i sadowniczej oraz korzystne warunki

wiatrowe). Z uwagi na korzystne warunki pozyskiwania biomasy, proponowanym projektem do realizacji w ramach OZE jest wzrost wykorzystania biomasy w bilansie energetycznym, w dalszej kolejności wykorzystanie energii wiatru. Warto również rozważyć inwestycje związane z pozyskiwaniem energii słonecznej z wagi na niską kapitałochłonność inwestycji.

Czy mocne strony pozwolą przezwyciężyć zagrożenia, które mogą się pojawić?

Mocne strony	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	Waga	Liczba interakcji	Iloczyn wag i interakcji	Ranga
Zagrożenia											
T1	0	0	0	1	1	0	1	0,25	3	0,75	3
T2	1	1	1	1	1	1	0	0,30	6	1,80	1
T3	0	0	0	1	0	1	0	0,45	2	0,90	2
Waga	0,10	0,25	0,16	0,16	0,10	0,13	0,10				
Liczba interakcji	1	1	1	3	2	2	1				
Iloczyn wag i interakcji	0,10	0,25	0,16	0,48	0,20	0,26	0,10				
Ranga	6	3	5	1	4	2	6				
Suma interakcji	11									5,00	
Suma iloczynów											

Tab. 9.2.2. Tabela relacji pomiędzy mocnymi stronami a zagrożeniami

Mocne strony Gminy Wielowieś, które osiągnęły wysokie wartości iloczynów wag i interakcji to:

- Podejście władz gminy do OZE- zmiana wizerunku gminy na proekologiczny,
- Dogodne położenie gminy- w promieniu 20-30km od większych ośrodków przemysłowych,
- Dostęp do biomasy,
- Potencjał wiedzy wśród pracowników gminy w ramach OZE.

Wyżej wymienione mocne strony Gminy Wielowieś dają możliwość przezwyciężenia pojawiających się zagrożeń w dziedzinie ekoenergetyki. Tak jak wspomniano już wcześniej, należy zwrócić uwagę na wzmacnianie mocnych stron, zwłaszcza tych na które gmina ma duży wpływ (w szczególności wizjonerskie podejście władz gminy do kwestii OZE, oraz wykorzystanie dogodnych warunków geograficznych).

Czy zidentyfikowane słabe strony nie pozwolą na wykorzystanie szans, które mogą się pojawić?

Słabe strony	W1	W2	W3	W4	Waga	Liczba interakcji	Iloczyn wag i interakcji	Ranga
Szanse								
O1	1	1	0	1	0,11	3	0,33	5
O2	1	1	0	0	0,06	2	0,12	8
O3	1	1	0	1	0,12	3	0,36	4
O4	1	1	0	1	0,14	3	0,42	2
O5	1	1	0	1	0,19	3	0,57	1
O6	1	1	0	1	0,14	3	0,42	2
O7	1	1	0	1	0,10	3	0,30	6
O8	0	0	1	0	0,14	1	0,14	7
Waga	0,20	0,20	0,30	0,30				
Liczba interakcji	7	7	1	6				
Iloczyn wag i interakcji	1,40	1,40	0,30	1,80				
Ranga	2	2	3	1				
Suma interakcji						21		
Suma iloczynów							7,56	

Tab. 9.2.3. Tabela relacji pomiędzy słabymi stronami a szansami

Słabe strony Gminy Wielowieś, które osiągnęły wysokie wartości iloczynów wag i interakcji to:

- Brak współpracy z sąsiednimi gminami,
- Brak korzystnych warunków dla energetyki wodnej,
- Brak udokumentowanych złóż geotermalnych.

Szczególnie ważne dla rozwoju ekoenergetyki w Gminie Wielowieś jest neutralizowanie tych słabych stron, na które gmina może mieć duży wpływ (dotyczy to zwłaszcza neutralizacji słabych stron dotyczących nawiązania współpracy z sąsiednimi gminami, dotyczących zasobów ludzkich- możliwe działania do podjęcia w tym zakresie to np. prowadzenie kampanii informacyjnych i promujących wykorzystanie biomasy, skierowanych do mieszkańców gminy, a także prowadzenie polityki budżetowej skierowanej również na możliwość realizacji inwestycji (w miarę posiadanych środków budżetowych możliwe jest zdobycie dofinansowania ze środków pomocowych np. z funduszy UE, NFOSiGW itp.)) Na słabe strony wynikające z uwarunkowań geograficznych i gospodarczo-geograficznych (np. duże rozdrobnienie gospodarstw) gmina Wielowieś nie ma wpływu.

Czy zidentyfikowane słabe strony wzmocnią siłę oddziaływania zagrożeń, które mogą się pojawić?

Słabe strony	W1	W2	W3	W4	Waga	Liczba interakcji	Iloczyn wag i interakcji	Ranga
Zagrożenia								
T1	0	1	0	1	0,25	2	0,50	1
T2	0	0	0	1	0,30	1	0,30	3
T3	0	0	1	0	0,45	1	0,45	2
Waga	0,20	0,20	0,30	0,30				
Liczba interakcji	0	1	1	2				
Iloczyn wag i interakcji	0	0,20	0,30	0,60				
Ranga	4	3	2	1				
Suma interakcji	4						2,35	
Suma iloczynów								

Tab. 9.2.4. Tabela relacji pomiędzy słabymi stronami a zagrożeniami

Słabe strony Gminy Wielowieś, które osiągnęły wysokie wartości iloczynów wag i interakcji to:

- Brak współpracy z sąsiednimi gminami,
- Brak zwartej zabudowy,
- Brak udokumentowanych informacji o złożach geotermalnych.

Słabe strony gminy mogą zwiększyć oddziaływanie zagrożeń w dziedzinie ekoenergetyki. Szczególnie ważne dla rozwoju ekoenergetyki w Gminie Wielowieś jest neutralizowanie tych słabych stron, na które gmina może mieć duży wpływ (czyli przełamywanie nieufności mieszkańców gminy do wykorzystania biomasy, jak również prowadzenie polityki budżetowej skierowanej również na możliwość realizacji inwestycji wspólnie z sąsiednimi gminami (zalecenia podano wcześniej).

9.3 Podsumowanie analizy

Na podstawie analizy SWOT uwidacznia się kierunek, na jaki powinna być nastawiona strategia rozwoju ekoenergetyki w gminie. Otrzymane wyniki wskazują na strategię agresywną.

<i>Strategia agresywna</i>	<i>Strategia konkurencyjna</i>
Liczba interakcji: 34	Liczba interakcji: 21
Suma iloczynów wag i interakcji: 9,45	Suma iloczynów wag i interakcji: 7,56
<i>Strategia konserwatywna</i>	<i>Strategia defensywna</i>
Liczba interakcji: 11	Liczba interakcji: 4
Suma iloczynów wag i interakcji: 5,00	Suma iloczynów wag i interakcji: 2,35

Tab. 9.3.1. Macierz normatywnych strategii działania

Strategia agresywna wskazuje na wykorzystanie pojawiających się szans przy pomocy silnych stron gminy w dziedzinie odnawialnych źródeł energii. Szczególne znaczenie dla gminy Wielowieś mają następujące mocne strony wynikające z uwarunkowań geograficznych:

- dostęp do biomasy. Z uwagi na rolniczy charakter gminy i znaczna powierzchnie upraw zbóż, możliwe byłoby wykorzystanie biomasy rolnej (dotyczy to głównie gospodarstw rolnych, które mogłyby wykorzystywać słomę do celów ekoenergetycznych).
- dogodne warunki wiatrowe na terenie gminy. Wykorzystanie tego źródła energii odnawialnej jest uzasadnione, ze względu na dogodność warunków wiatrowych, co wpłynie na proekologiczny wizerunek gminy.

W strategii agresywnej rozwoju ekoenergetyki na terenie Gminy Wielowieś mocne strony: np. potencjał wiedzy pracowników gminy w ramach OZE oraz pozytywne podejście mieszkańców do OZE silnie oddziałuje z szansami polegającymi m.in. na proekologicznej polityce państwa, wzroście dostępu do technologii, obniżeniu kosztów infrastruktury, rozwoju nowych technologii, łatwości pozyskania finansowania zewnętrznego. Również mocne strony wynikające z warunków środowiska gminy (dostęp do biomasy, korzystne warunki wiatrowe) korelują z szansami, jakie daje proekologiczna polityka, wzrost dostępu do technologii, obniżenie kosztów infrastruktury, wzrost cen energii oraz wzrastające potrzeby energetyczne. Właściwe wykorzystanie tego układu tworzy korzystne uwarunkowania dla rozwoju ekoenergetyki w Gminie Wielowieś. Duża waga mocnych stron oraz dopełniające je szanse otoczenia wskazują na ich istotne znaczenie w rozwoju tej dziedziny.

10 Scenariusze zaopatrzenia Gminy Wielowieś w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2026

10.1 Podstawowe założenia

Na potrzeby założeń do planu zaopatrzenia w energię opracowano własne, eksperckie scenariusze bazujące na dostępnych informacjach oraz ogólnych prognozach i strategii społeczno-gospodarczego rozwoju kraju dostosowanych do specyfiki Gminy Wielowieś. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto założenie, że rozwój Gminy Wielowieś w zakresie społecznym oraz handlu i usług będzie się odbywał zgodnie z Polityką Energetyczną Polski do 2025 roku przyjętą przez Radę Ministrów 4 stycznia 2005 roku. Zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wielowieś zostało określone z uwzględnieniem następujących czynników:

- stabilizacja podstawowych funkcji pełnionych dotychczas przez Gminę,
- analizę retrospektywną rozwoju demograficznego,
- analizę dotychczasowych trendów rozwoju budownictwa mieszkaniowego, strefy handlowo – usługowego oraz sektora przemysłowego
- planowane na terenie gminy inwestycje w poszczególnych grupach strukturalnych odbiorców ciepła,
- analizę możliwości zmian struktury paliw wykorzystywanych do produkcji energii cieplnej, biorąc pod uwagę potencjał proekologiczny gminy,
- realizacja programów termomodernizacji i innych działań prooszczędnościowych zmierzających do zmniejszenia zużycia energii cieplnej w obiektach istniejących.

Prognoza rozwoju Gminy Wielowieś

Według analizy wykonanej w punkcie 2.7 tego opracowania, na terenie Gminy Wielowieś przewiduje się zmianę liczby mieszkańców do roku 2027 odpowiadającą poszczególnym scenariuszom. W chwili obecnej w Gminie Wielowieś przeciętna powierzchnia użytkowa na jednego mieszkańca wynosi 26,9m². Każdy z projektowanych scenariuszy rozwoju gminy przewiduje odpowiedni wzrost tego współczynnika do roku 2027.

Oceniając zapotrzebowanie na ciepło dla nowych inwestycji w sferze budownictwa mieszkaniowego przewiduje się, że nowe obiekty będą budynkami energooszczędnymi budowanymi według najnowszych technologii oraz, że średnie zużycie energii cieplnej na ogrzanie 1m² powierzchni nie przekroczy wielkości 80÷100 kWh/m²/a. Perspektywiczny przyrost potrzeb cieplnych w sektorze usług i gospodarki szacowano w oparciu o informacje dotyczące planowanych zamierzeń inwestycyjnych, przewidywane kierunki rozwoju perspektywnego Gminy oraz uwzględniając zmianę liczby mieszkańców. Oceniając wielkość potrzeb cieplnych dla nowych inwestycji przyjęto, podobnie jak i w przypadku budownictwa mieszkaniowego, że nowe obiekty zrealizowane zostaną według najnowszych technologii i będą charakteryzowały się niską energochłonnością.

Termorenowacja i inne działania prooszczędnościowe ograniczające zapotrzebowanie na moc cieplną po stronie odbiorców

Przy ocenie perspektywnego zapotrzebowania na ciepło w Gminie Wielowieś uwzględniono również możliwości zmniejszenia zużycia energii cieplnej w wyniku termomodernizacji istniejących obiektów przeprowadzanej w sektorze budownictwa mieszkaniowego oraz w odniesieniu do obiektów użyteczności publicznej i sektorów gospodarczych. Działania termomodernizacyjne wpływają w różnym stopniu na sezonowe zapotrzebowanie na ciepło oraz wielkość zapotrzebowania obiektów na moc cieplną. Ocieplenie budynków wpływa w przybliżeniu w równym stopniu na obniżenie zapotrzebowania na energię cieplną w sezonie grzewczym, jak i na moc szczytową w okresie występowania najniższych temperatur zewnętrznych. Natomiast wszystkie działania w zakresie automatyzacji i regulacji systemów grzewczych wpływają na obniżenie sezonowego zapotrzebowania na ciepło, ale nie wpływają na wielkość maksymalnego zapotrzebowania na moc cieplną.

Oceniając perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło uwzględniono również możliwe oszczędności związane ze zmniejszeniem zapotrzebowania na energię i moc cieplną do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Czynnikiem wpływającym na obniżenie potrzeb cieplnych odbiorców są występujące obecnie tendencje związane ze zmniejszeniem zużycia ciepłej wody użytkowej oraz stosowaniem bardziej energooszczędnych technologii.

Polityka gospodarcza

Realizacja polityki gospodarczej wynikającej z dyrektyw Unii Europejskiej spowoduje otwarcie się systemu elektroenergetycznego na przyłączenia nowych generacji i kogeneracji energii ze źródeł odnawialnych. Dogodne warunki ekonomiczne dla inwestycji oraz wartość świadectw energetyki odnawialnej i wysokosprawnej skojarzonej z wytwarzaniem ciepła otworzy wyjątkowo dobre uwarunkowania dla inwestorów, w tym prywatnych, jak i zainteresowanie kapitałów inwestycyjnych.

Wykorzystanie możliwości, jakimi dla infrastruktury Gminy mogą być trafne inwestycje w generację lub kogenerację na bazie lokalnie dostępnych zasobów energii odnawialnej jest szczególnie ważnym gospodarczo wyzwaniem. Preferowanie przedsięwzięć oraz inwestorów tworzących miejsca pracy w otoczeniu generacji z odnawialnych źródeł energii i budujących warunki współpracy z lokalnymi małymi przedsiębiorstwami powinno być ujęte w lokalnym planowaniu przestrzennym i gospodarczym. Należy zwrócić uwagę na fakt, iż najkorzystniejsze z punktu długoletniej eksploatacji i walorów energetycznych, powinny być odnawialne źródła korzystające z zasobów biomasy, a dopiero w drugiej kolejności są technologie wykorzystujące energię wiatru i słońca. Natomiast, dla gospodarstw indywidualnych wykorzystywanie energii ze słońca, gruntu i wiatru będą podstawowymi, których szerokie zastosowanie pozwoli na ograniczenie szkodliwej niskiej emisji.

10.2 Projektowane scenariusze

Poniższe scenariusze przygotowane dla Gminy Wielowieś służą jako baza do sporządzenia prognoz energetycznych, bilansu nośników energii oraz zmian wpływu systemów energetycznych na środowisko naturalne.

10.2.1 Scenariusz aktywny

Scenariusz ten zakłada wysoką aktywność w zamierzeniach mających na celu ograniczenie zużycia energii w strukturze poszczególnych odbiorców oraz przewiduje:

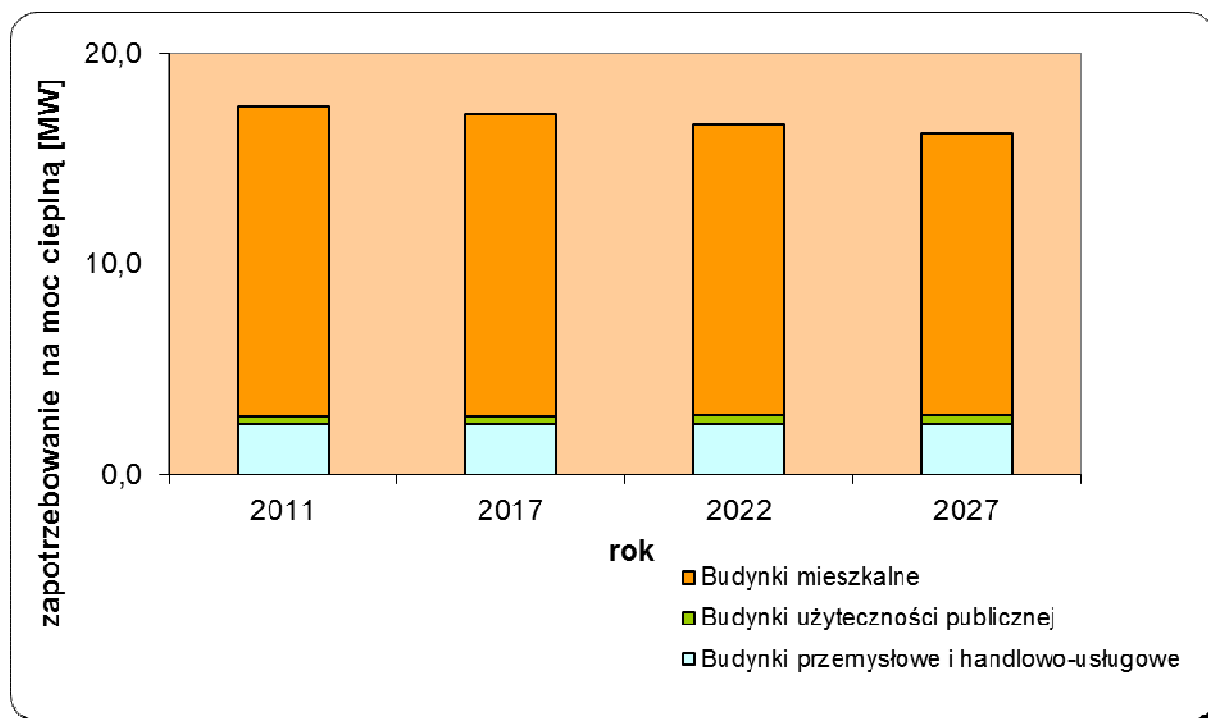
- zmianę liczby ludności i powierzchni mieszkalnych i użytkowych zgodnie z punktem 2.7 tego opracowania,
- zmianę aktualnej struktury zaopatrzenia w paliwa, wiążącą się ze zmniejszeniem zużycia paliw węglowych na rzecz przede wszystkim gazu sieciowego, biomasy oraz energii odnawialnej,
- wzrost standardu życia w gospodarstwach domowych, a co za tym idzie wzrost zużycia energii elektrycznej,
- intensywne i szerokie działania termomodernizacyjne, oszczędności energetyczne przyjęto na poziomie 5% do roku 2017, 11% do roku 2022 i 18% do roku 2027,
- wprowadzanie na większą skalę przez odbiorców działań ukierunkowanych na racjonalizację zużycia ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- modernizację lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła na szeroką skalę, z preferencją przede wszystkim biomasy oraz paliw gazowych,
- rozpoczęcie wdrażania systemów wykorzystania energii odnawialnej w postaci kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody użytkowej po roku 2017,
- wprowadzenie kogeneracji opartej o gaz w miejsce dotychczasowych kotłowni gazowych w zależności od uwarunkowań ekonomicznych mających wpływ na opłacalność tego typu inwestycji.

Typ odbiorcy	Rok 2017				Rok 2022				Rok 2027			
	Qco	Qcwu	Qts	Σ Q	Qco	Qcwu	Qts	Σ Q	Qco	Qcwu	Qts	Σ Q
	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]
Budynki jednorodzinne	10800	1015	2475	14290	10331	1021	2490	13842	9863	1026	2502	13390
Budynki użyteczności publicznej	291	50	36	377	286	50	36	373	298	50	36	384
Budynki przemysłowe i handlowo-usługowe	1345	78	987	2410	1346	79	991	2416	1348	79	996	2423
suma	12436	1143	3499	17077	11964	1150	3518	16632	11508	1155	3534	16197

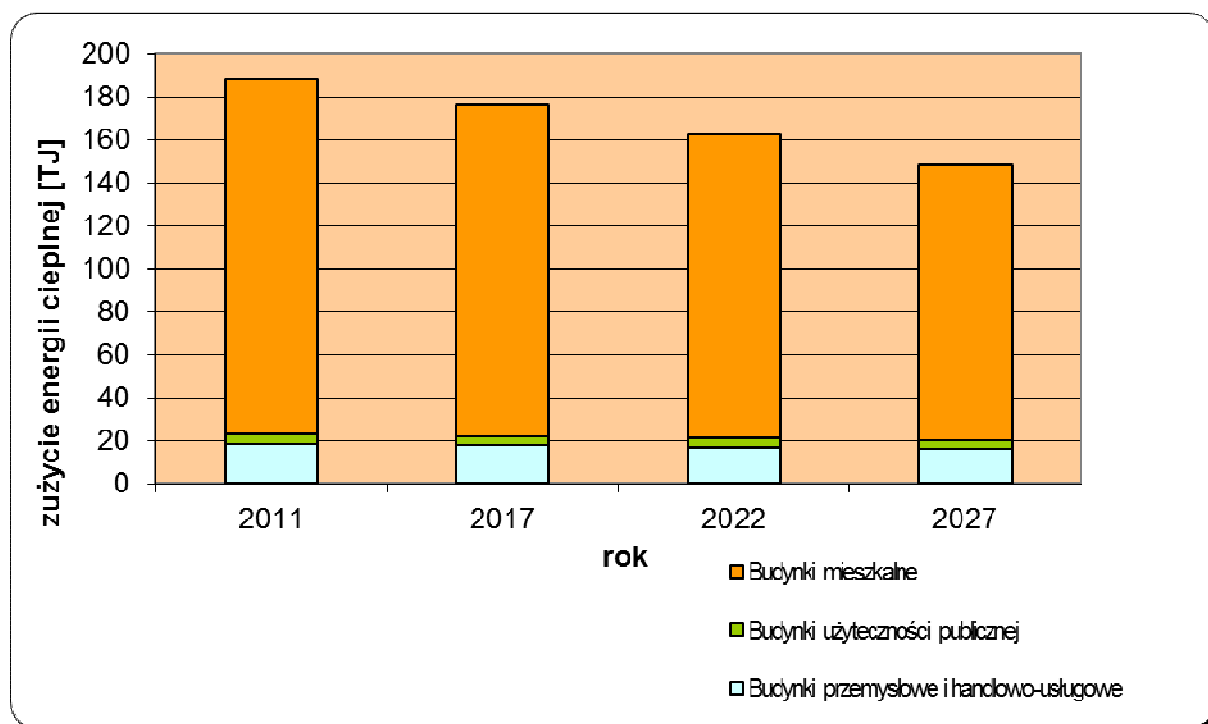
Tab. 9.2.1.1. Prognozowane zapotrzebowanie na moc cieplną w poszczególnych latach na terenie Gminy Wielowieś według scenariusza aktywnego.

Typ odbiorcy	Rok 2017				Rok 2022				Rok 2027			
	Eco	Ecwu	Ets	Σ E	Eco	Ecwu	Ets	Σ E	Eco	Ecwu	Ets	Σ E
	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]
Budynki jednorodzinne	117014	23995	12604	153613	104263	24137	12679	141079	91124	24247	12736	128107
Budynki użyteczności publicznej	3007	1178	186	4370	2754	1178	186	4117	2594	1178	186	3958
Budynki przemysłowe i handlowo-usługowe	14492	1853	1497	17842	13657	1861	1503	17022	12657	1871	1512	16040
suma	134513	27026	14286	175825	120674	27176	14368	162218	106376	27296	14433	148105

Tab. 9.2.1.2. Prognozowane zużycie energii cieplnej w poszczególnych latach na terenie Gminy Wielowieś według scenariusza aktywnego.



Rys. 9.2.1.1. Prognozowana struktura zapotrzebowania na moc cieplną w Gminie Wielowieś według scenariusza aktywnego.



Rys. 9.2.1.2. Prognozowana struktura zużycia energii cieplnej w Gminie Wielowieś według scenariusza aktywnego.

Scenariusz aktywny przewiduje utrzymanie poziomu zapotrzebowania na moc cieplną oraz systematyczne zmniejszenie zużycia energii cieplnej wraz z rozwojem społeczno-ekonomicznym Gminy Wielowieś. Sytuacja taka wynika z szeroko prowadzonych działań termorenowacyjnych, a

także z racjonalizacji poszczególnych nośników energii, których zużycie na terenie Gminy szeroko opisane jest w rozdziale 8.

10.2.2 Scenariusz umiarkowany

Scenariusz ten zakłada średnią aktywność w zamierzeniach mających na celu ograniczenie zużycia energii w strukturze poszczególnych odbiorców oraz przewiduje:

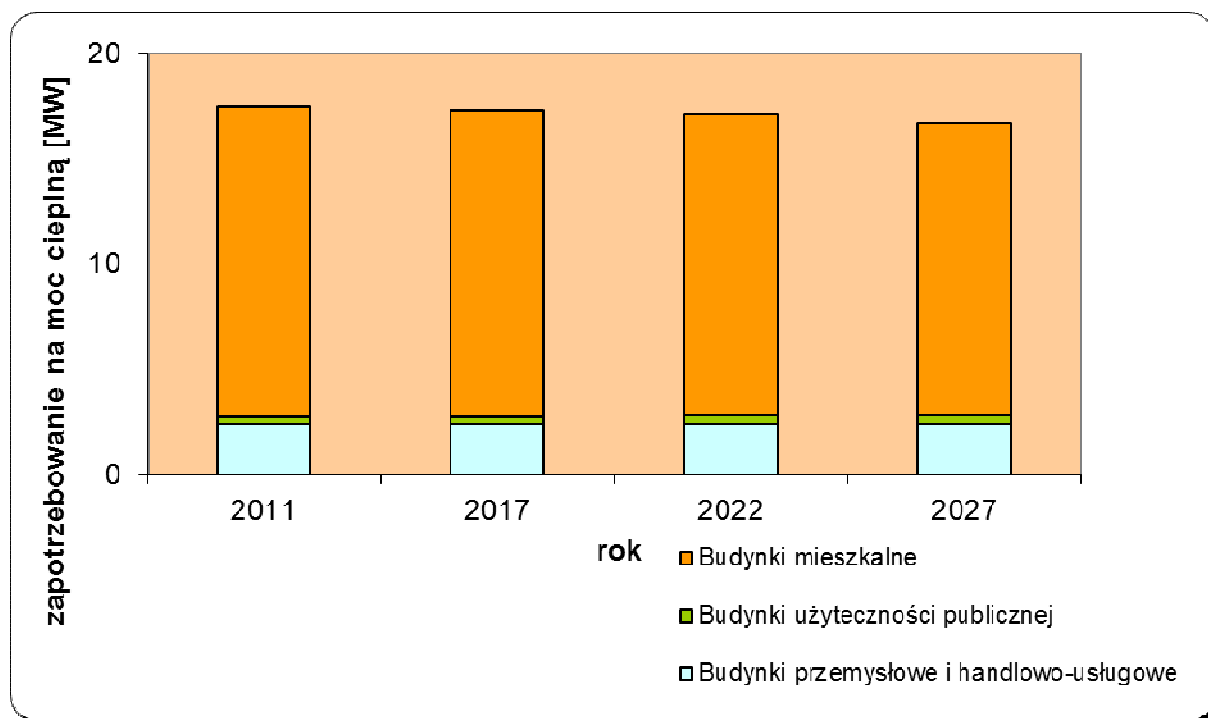
- zmianę liczby ludności i powierzchni mieszkalnych i użytkowych zgodnie z punktem 2.7 tego opracowania,
- zmianę aktualnej struktury zaopatrzenia w paliwa, wiążącą się ze zmniejszeniem zużycia paliw węglowych na rzecz paliw gazowych oraz biomasy,
- wzrost standardu życia w gospodarstwach domowych, a co za tym idzie wzrost zużycia energii elektrycznej,
- działania termomodernizacyjne, oszczędności energetyczne przyjęto na poziomie 3% do roku 2017, 6% do roku 2022 i 10% do roku 2027,
- wprowadzanie przez odbiorców działań ukierunkowanych na racjonalizację zużycia ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- modernizację lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła, z preferencją paliw gazowych oraz biomasy,
- rozpoczęcie wdrażania systemów wykorzystania energii odnawialnej w postaci kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody użytkowej po roku 2016.

Typ odbiorcy	Rok 2017				Rok 2022				Rok 2027			
	Qco	Qcwu	Qts	Σ Q	Qco	Qcwu	Qts	Σ Q	Qco	Qcwu	Qts	Σ Q
	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]
Budynki jednorodzinne	11 048	1 008	2 459	14 515	10 810	1 008	2 459	14 277	10 435	1 008	2 459	13 901
Budynki użyteczności publicznej	293	50	36	379	290	50	36	377	286	50	36	373
Budynki przemysłowe i handlowo-usługowe	1 343	78	986	2 407	1 347	79	988	2 415	1 346	79	991	2 416
suma	12 684	1 136	3 481	17 301	12 447	1 137	3 484	17 068	12 068	1 137	3 486	16 691

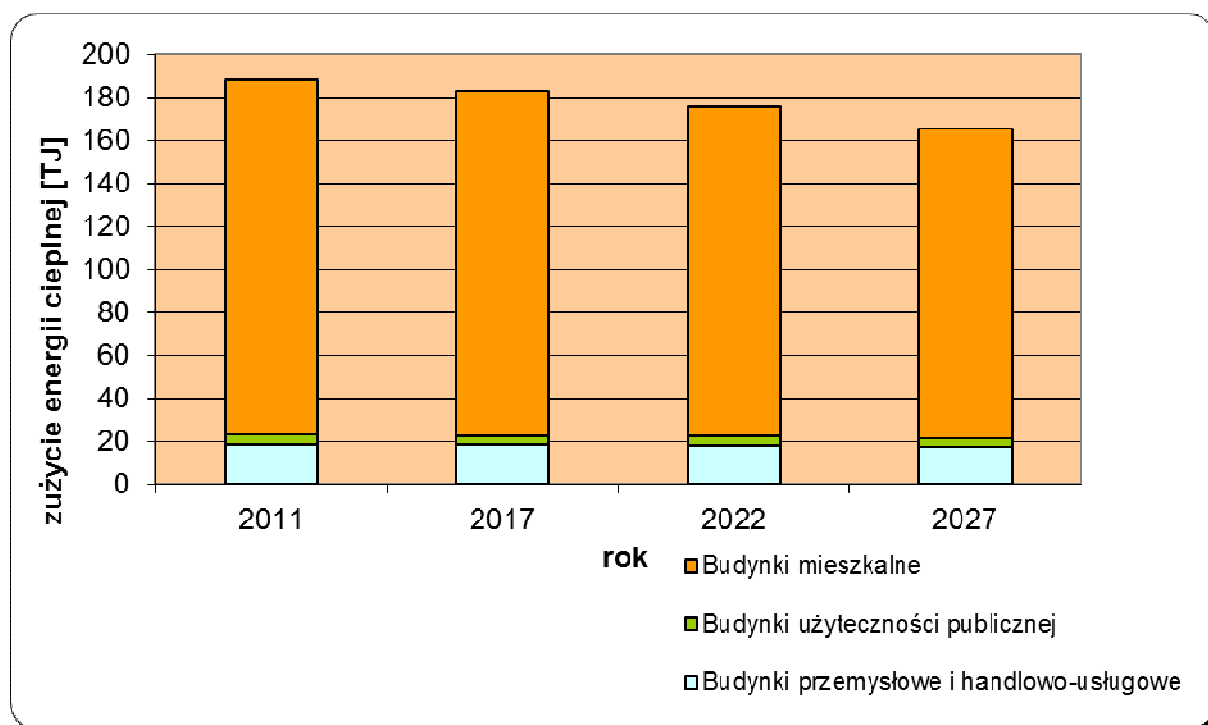
Tab. 9.2.2.1. Prognozowane zapotrzebowanie na moc ciepłą w poszczególnych latach na terenie Gminy Wielowieś według scenariusza umiarkowanego.

Typ odbiorcy	Rok 2017				Rok 2022				Rok 2027			
	Eco	Ecwu	Ets	Σ E	Eco	Ecwu	Ets	Σ E	Eco	Ecwu	Ets	Σ E
	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]
Budynki jednorodzinne	123 556	23 832	12 518	159 906	116 669	23 832	12 518	153 020	107 369	23 832	12 518	143 720
Budynki użyteczności publicznej	3 129	1 178	186	4 493	2 993	1 178	186	4 357	2 816	1 178	186	4 179
Budynki przemysłowe i handlowo-usługowe	14 895	1 852	1 496	18 243	14 534	1 856	1 499	17 889	13 964	1 861	1 503	17 329
suma	141 581	26 862	14 200	182 643	134 197	26 866	14 203	175 266	124 149	26 871	14 207	165 228

Tab. 9.2.2.2. Prognozowane zużycie energii cieplnej w poszczególnych latach na terenie Gminy Wielowieś według scenariusza umiarkowanego.



Rys. 9.2.2.1. Prognozowana struktura zapotrzebowania na moc cieplną w Gminie Wielowieś według scenariusza umiarkowanego.



Rys. 9.2.2.2. Prognozowana struktura zużycia energii cieplnej w Gminie Wielowieś według scenariusza umiarkowanego.

Scenariusz umiarkowany przewiduje utrzymanie na stałym poziomie zapotrzebowania na moc cieplną oraz systematyczne zmniejszenie zużycia energii cieplnej wraz z rozwojem społeczno-ekonomicznym Gminy Wielowieś. Sytuacja taka wynika z prowadzonych działań termorenowacyjnych, a także z

racjonalizacji poszczególnych nośników energii, których zużycie na terenie Gminy szeroko opisane jest w rozdziale 8.

10.2.3 Scenariusz pasywny

Scenariusz ten zakłada niską aktywność w zamierzeniach mających na celu ograniczenie zużycia energii w strukturze poszczególnych odbiorców oraz przewiduje:

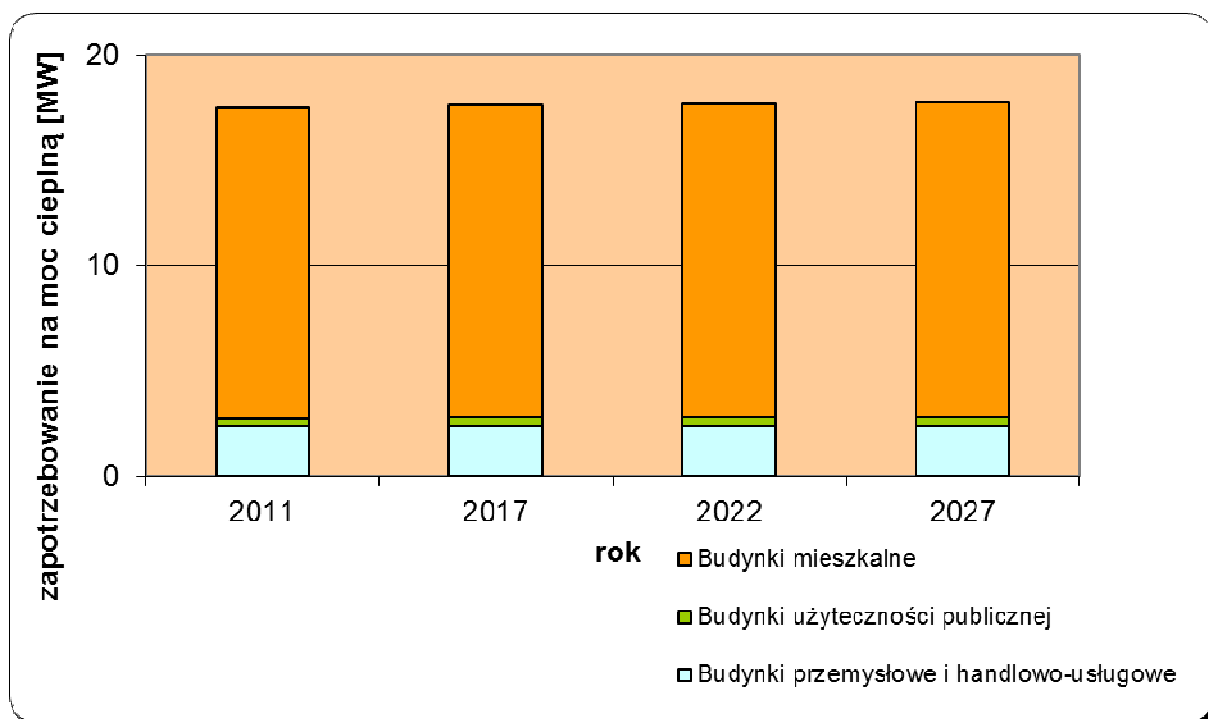
- zmianę liczby ludności i powierzchni mieszkalnych i użytkowych zgodnie z punktem 2.7 tego opracowania,
- zachowanie aktualnej struktury zaopatrzenia w paliwa do produkcji energii cieplnej,
- utrzymanie aktualnego standardu życia w gospodarstwach domowych, co wiąże się niewielkim wzrostem zużycia energii elektrycznej,
- ograniczone działania w zakresie przedsięwzięć termomodernizacyjnych, oszczędności energetyczne przyjęto na 0%,
- prowadzenie minimalnych działań modernizacyjnych w źródłach ciepła,
- brak rozbudowy systemów bazujących na odnawialnych źródłach energii.

Typ odbiorcy	Rok 2017				Rok 2022				Rok 2027			
	Qco	Qcwu	Qts	Σ Q	Qco	Qcwu	Qts	Σ Q	Qco	Qcwu	Qts	Σ Q
	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]
Budynki jednorodzinne	11 422	988	2 410	14 819	11 538	978	2 384	14 900	11 631	964	2 351	14 946
Budynki użyteczności publicznej	296	50	36	382	296	50	36	382	296	50	36	382
Budynki przemysłowe i handlowo-usługowe	1 344	78	986	2 408	1 344	78	986	2 408	1 344	78	986	2 408
suma	13 061	1 116	3 432	17 609	13 177	1 106	3 406	17 690	13 270	1 092	3 374	17 736

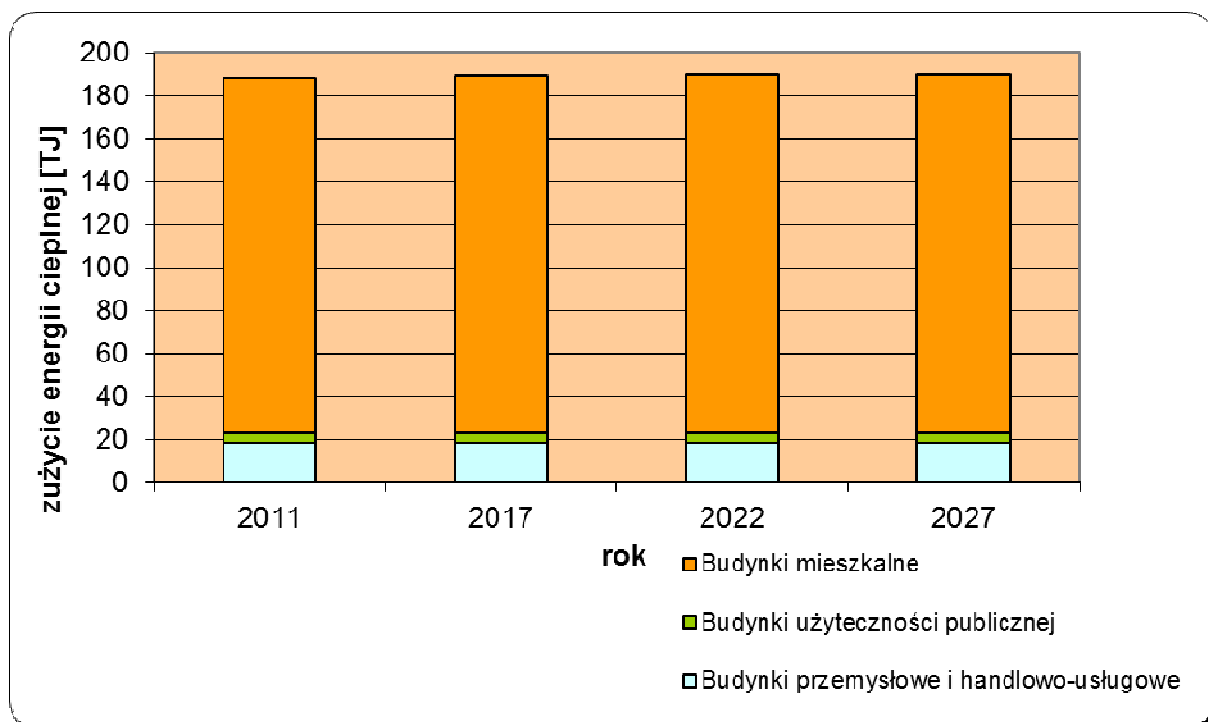
Tab. 9.2.3.1. Prognozowane zapotrzebowanie na moc cieplną w poszczególnych latach na terenie Gminy Wielowieś według scenariusza pasywnego.

Typ odbiorcy	Rok 2017				Rok 2022				Rok 2027			
	Eco	Ecwu	Ets	Σ E	Eco	Ecwu	Ets	Σ E	Eco	Ecwu	Ets	Σ E
	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]	[GJ/a]
Budynki jednorodzinne	130 440	23 355	12 268	166 063	131 384	23 103	12 135	166 623	132 135	22 786	11 969	166 889
Budynki użyteczności publicznej	3 236	1 178	186	4 599	3 236	1 178	186	4 599	3 236	1 178	186	4 599
Budynki przemysłowe i handlowo-usługowe	15 164	1 852	1 496	18 512	15 164	1 852	1 496	18 512	15 164	1 852	1 496	18 512
suma	148 840	26 385	13 950	189 174	149 784	26 133	13 817	189 735	150 535	25 816	13 650	190 001

Tab. 9.2.3.2. Prognozowane zużycie energii cieplnej w poszczególnych latach na terenie Gminy Wielowieś według scenariusza pasywnego.



Rys. 9.2.3.1. Prognozowana struktura zapotrzebowania na moc ciepłą w Gminie Wielowieś według scenariusza pasywnego.



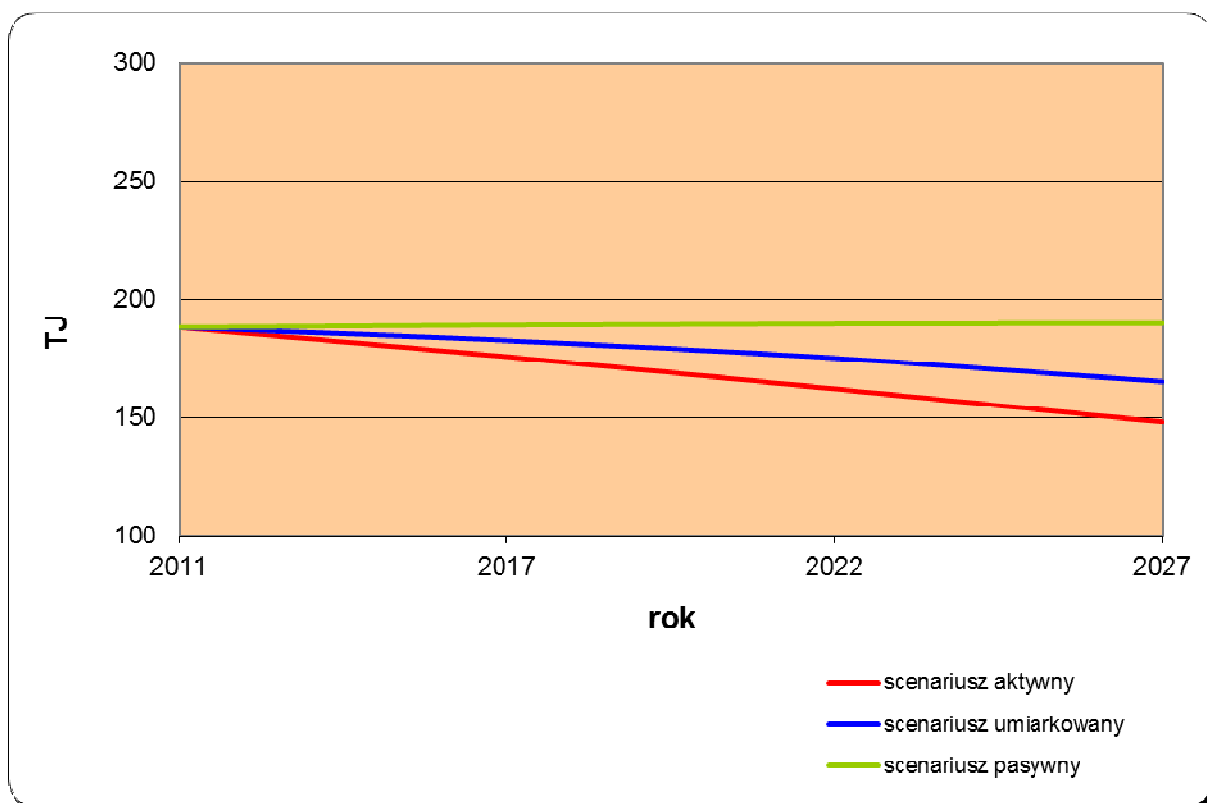
Rys. 9.2.3.2. Prognozowana struktura zużycia energii ciepłej w Gminie Wielowieś według scenariusza pasywnego.

Scenariusz pesymistyczny przewiduje systematyczny wzrost zapotrzebowania na moc ciepłą i zużycia energii ciepłej wraz z rozwojem społeczno-ekonomicznym Gminy Wielowieś. Sytuacja taka wynika z działań termorenowacyjnych prowadzonych w ograniczonym zakresie, a także z powodu niskiego

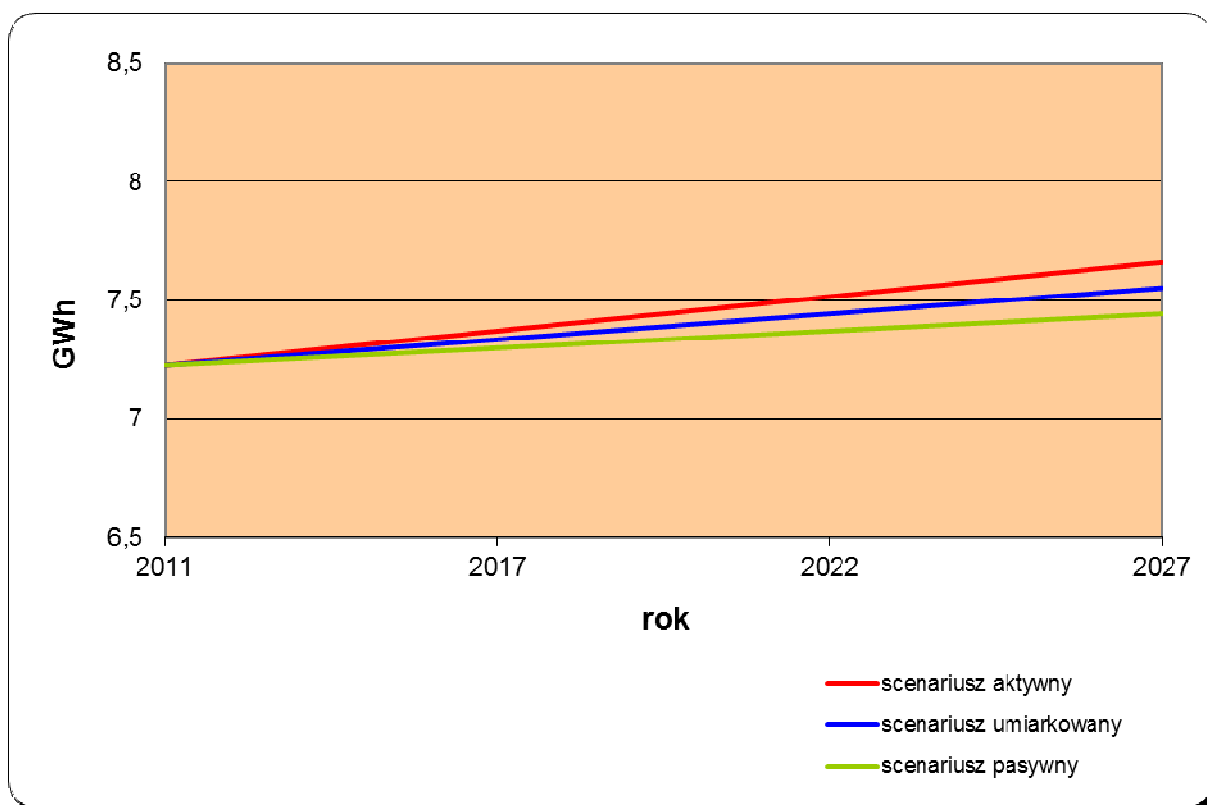
poziomu racjonalizacji poszczególnych nośników energii, których zużycie na terenie Gminy szeroko opisane jest w rozdziale 8.

10.3 Porównanie scenariuszy

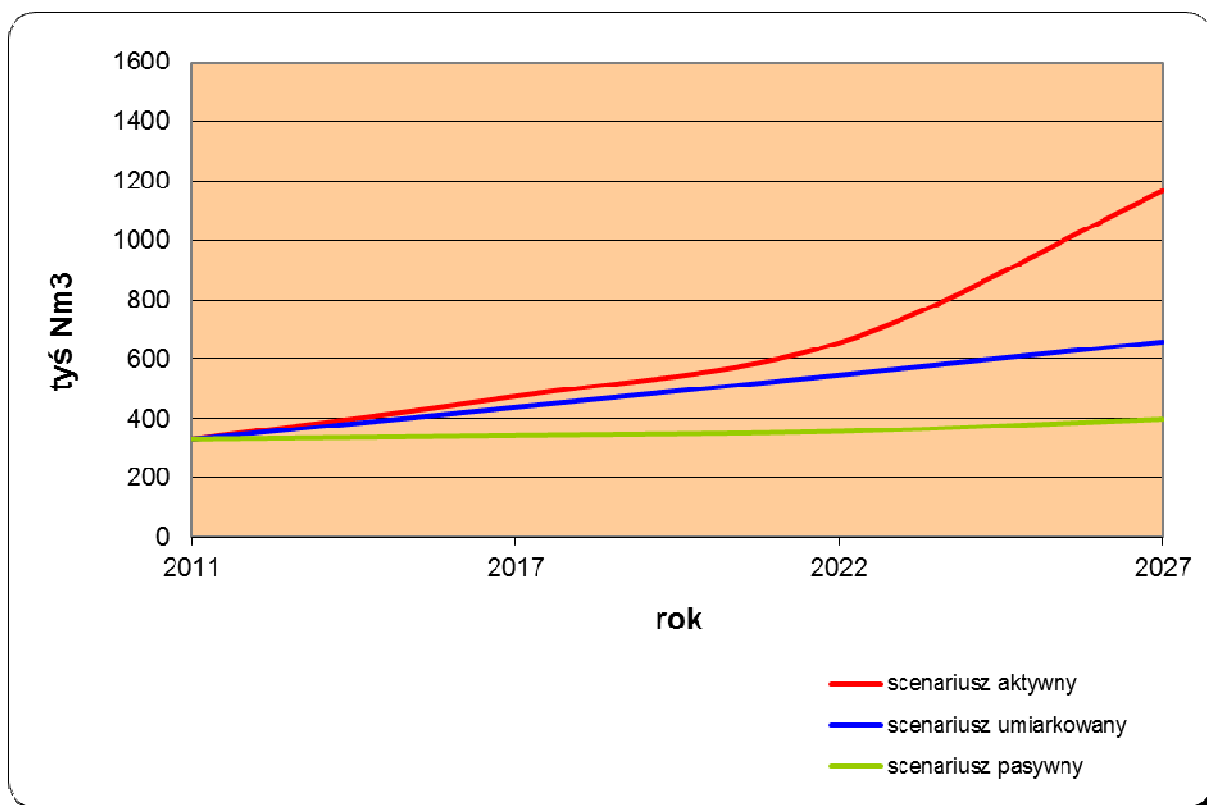
Przedstawione scenariusze obrazują możliwości perspektywnego rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy Wielowieś do roku 2025. Rysunki poniżej przedstawiają prognozowane zmiany zaopatrzenia Gminy w energię ciepłą, energię elektryczną oraz paliwa gazowe.



Rys 9.3.1 Prognozowane zmiany zużycia energii ciepłej.



Rys 9.3.2 Prognozowane zmiany zużycia energii elektrycznej.



Rys 9.3.3 Prognozowane zmiany zużycia paliwa gazowego.

Zestawienia opracowane zgodnie z możliwymi scenariuszami uwzględniają:

- sezonowe zmiany zużycia paliw na realizację poszczególnych celów,
- substytucję paliw w obrębie jednego źródła,
- strukturę wykorzystania paliw ze względu na realizację celu.

Na podstawie przyjętych założeń w ramach przyjętych scenariuszy oszacowano zmiany ilościowe zużycia energii cieplnej, energii elektrycznej i paliw gazowych na obszarze gminy. Szczegółowe wielkości zużycia poszczególnych mediów energetycznych w zależności od przyjętego scenariusza rozwoju zostały przedstawione w rozdziale 11 – Bilans Energetyczny Gminy Wielowieś. Wpływ na zużycie energii cieplnej będą miały przede wszystkim przeprowadzone na terenie Gminy procesy termomodernizacyjne oraz poziom racjonalizacji energii. Wzrost zużycia energii elektrycznej związany jest rozwojem społeczno-gospodarczym Gminy, zwiększeniem liczby ludności i urządzeń wykorzystujących energię elektryczną w gospodarstwach domowych oraz pojawieniem się nowych obiektów przemysłowych i handlowo-usługowych. Wzrost zużycia paliwa gazowego spowodowany będzie stopniową zamianą wykorzystania paliw węglowych na rzecz biomasy oraz paliw gazowych.

11 Bilans energetyczny Gminy Wielowieś

Na podstawie danych opracowanych w rozdziałach 3, 4 i 5 zostały wykonane obliczenia aktualnego zużycia poszczególnych nośników energii oraz zużycia perspektywicznego w latach 2017, 2022 oraz 2027. W obliczeniach uwzględniono informacje dotyczące sprawności zidentyfikowanych źródeł ciepła oraz przyjęto typowe sprawności dla źródeł, których parametry nie były znane:

- kotły opalane węglem lub drewnem – 60÷80%,
- kotły olejowe – 80-92%,
- kotły wykorzystujące paliwo gazowe – 85-92%,
- kotły na biomasę – 70-85%,
- elektrycznych źródeł ciepła – 100%.

W obliczeniach uwzględniono wartości opałowe poszczególnych nośników energii według dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczącej efektywności końcowego wykorzystania energii oraz usług energetycznych Załącznik II:

- węgiel kamienny 17,2-30MJ/kg,
- olej opałowy 40-42,3MJ/kg,
- paliwo gazowe 47,2MJ/kg,
- drewno o wilgotności 25% - 13,8MJ/kg,
- granulát drzewny/brykiety drzewne – 16,8MJ/kg,
- energia elektryczna – 3,6MJ/kWh.

11.1 Stan aktualny

Małe źródła indywidualne w Gminie Wielowieś do produkcji energii cieplnej wykorzystują przede wszystkim paliwa węglowe. Spowodowane jest to głównie przystępną ceną paliwa oraz możliwościami finansowymi mieszkańców. Indywidualne systemy ciepłne rzadziej dostosowane są wykorzystywania paliwa gazowego, oleju opałowego lub biomasy. Źródła indywidualne wykorzystywane na potrzeby ogrzewania to najczęściej małe systemy grzewcze o mocy do 25kW i sprawności 50÷70%. Na terenie gminy, głównie w starszym budownictwie, do ogrzewania wykorzystuje się także trzony kuchenne lub piece kaflowe o sprawności 40÷50%, które opalane są przede wszystkim węglem kamiennym oraz drewnem.

W Gminie Wielowieś niewielka część odbiorców indywidualnych wyposażona jest w węzły 2-funkcyjne umożliwiające dostawę ciepła na potrzeby ogrzewania oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do

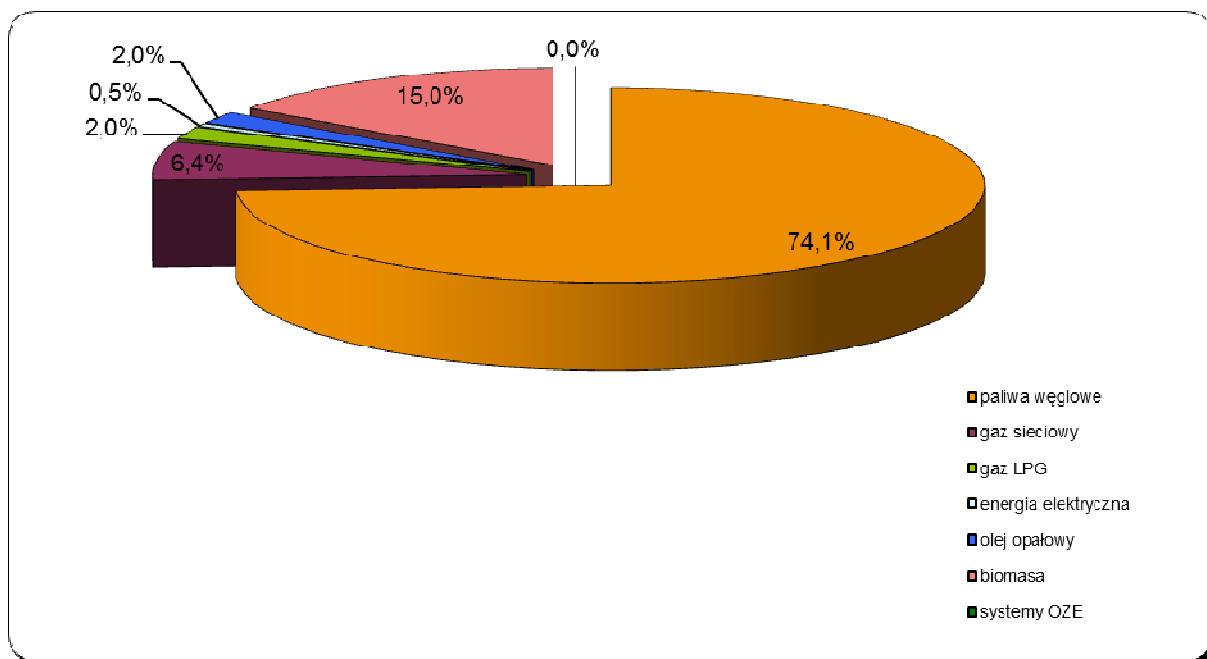
przygotowania ciepłej wody użytkowej służą przede wszystkim przelewowe piecyki gazowe oraz podgrzewacze elektryczne.

Strukturę paliw wykorzystywanych dla przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych opracowano na podstawie danych zawartych w publikacji Urzędu Statystycznego w Katowicach. Do obliczeń przyjęto, iż największy udział, na poziomie 55-60%, mają paliwa gazowe. Resztę stanowi energia elektryczna oraz bardzo rzadko paliwa stałe.

Budynki użyteczności publicznej oraz większość budynków sektora usługowo-handlowego i przemysłowego wykorzystuje paliwo gazowe do produkcji energii cieplnej. Ciepła woda użytkowa przygotowywane jest za pomocą gazowych piecyków przelewowych lub ogrzewaczy elektrycznych.

Zużycie	Ilość	Jednostka
paliwa węglowe	6643	Nm ³
gaz sieciowy	329300	MWh
gaz LPG	90	Mg
energia elektryczna	7227	Mg
olej opałowy	100	Mg
biomasa	1846	Mg
systemy OZE	0	MWh

Tab. 10.1.1. Aktualne zużycie nośników energii w Gminie Wielowieś.



Rys. 11.1.1. Struktura zużycia paliw do produkcji energii cieplnej na terenie Gminy Wielowieś.

Całkowite zapotrzebowanie Gminy Wielowieś na moc cieplną wynosi około 17,5MW, natomiast zużycie energii cieplnej kształtuje się na poziomie prawie 188TJ rocznie. Energia cieplna w Gminie produkowana jest z wykorzystaniem przede wszystkim paliw węglowych. Wykorzystanie gazu sieciowego w bilansie Gminy stanowi 6,4%. Zauważyć można również dość niski poziom wykorzystania biomasy na poziomie 15%, która w ogólnej strukturze reprezentowana są jedynie przez biomasę drzewną. Potrzeby cieplne zaspakajane są za pomocą oleju opałowego w 2%, natomiast energia elektryczna i gaz LPG stanowią bardzo niski udział w ogólnym bilansie. Co więcej, udział systemów energii odnawialnej nie bazujących na biomase jest w Gminie praktycznie zerowy.

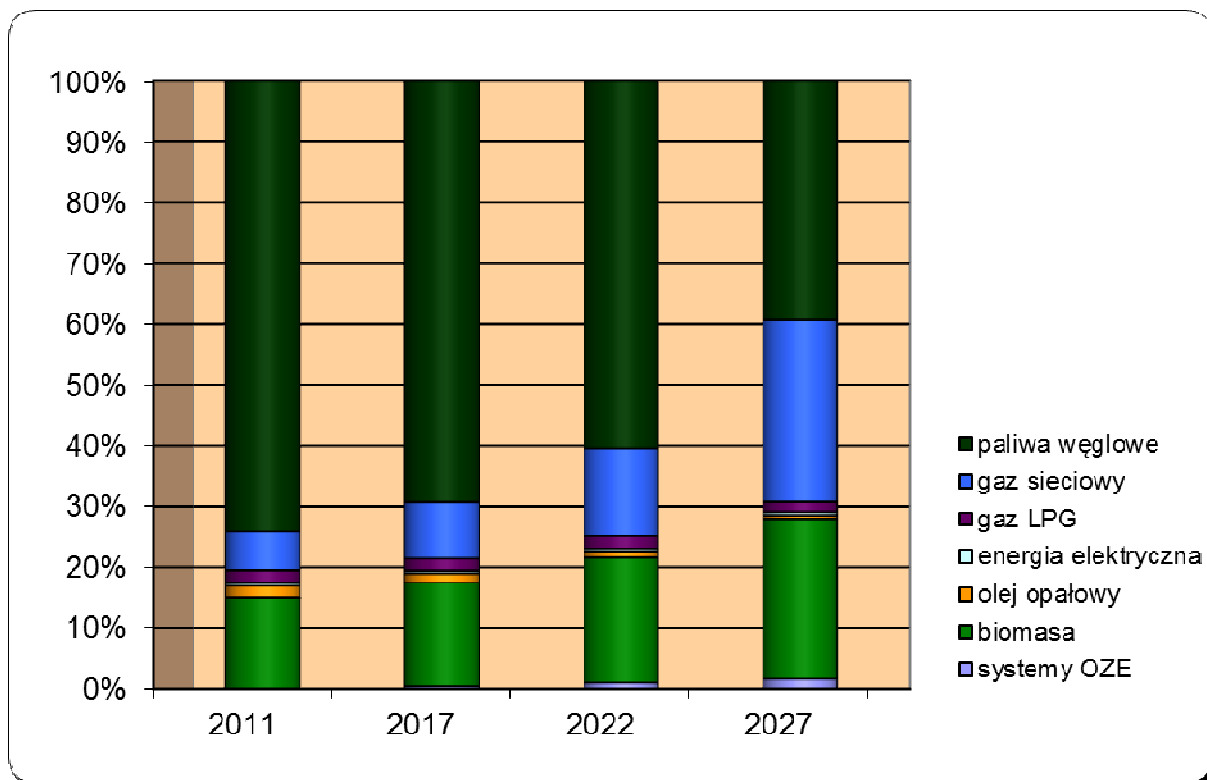
11.2 Prognozowane zmiany bilansu energetycznego

Prognozowane zmiany zużycia nośników energii oraz zmiany bilansu cieplnego przygotowano o założenia scenariuszy zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2027 określone w rozdziale 7 opracowania.

Scenariusz aktywnego

	2011	2017	2022	2027	
paliwa węglowe	74,1	69,5	58,8	35,8	Nm ³
gaz sieciowy	6,366832	9,326053	13,96917	27,21762	MWh
gaz LPG	2	2	2	1,5	Mg
energia elektryczna	0,5	0,5	0,5	0,5	Mg
olej opałowy	2	1,5	1	0,5	Mg
biomasa	15	17	20	24	Mg
systemy OZE	0	0,5	1	1,5	MWh

Tab. 11.2.1. Prognozowane zmiany zużycia nośników energii według scenariusz aktywnego.

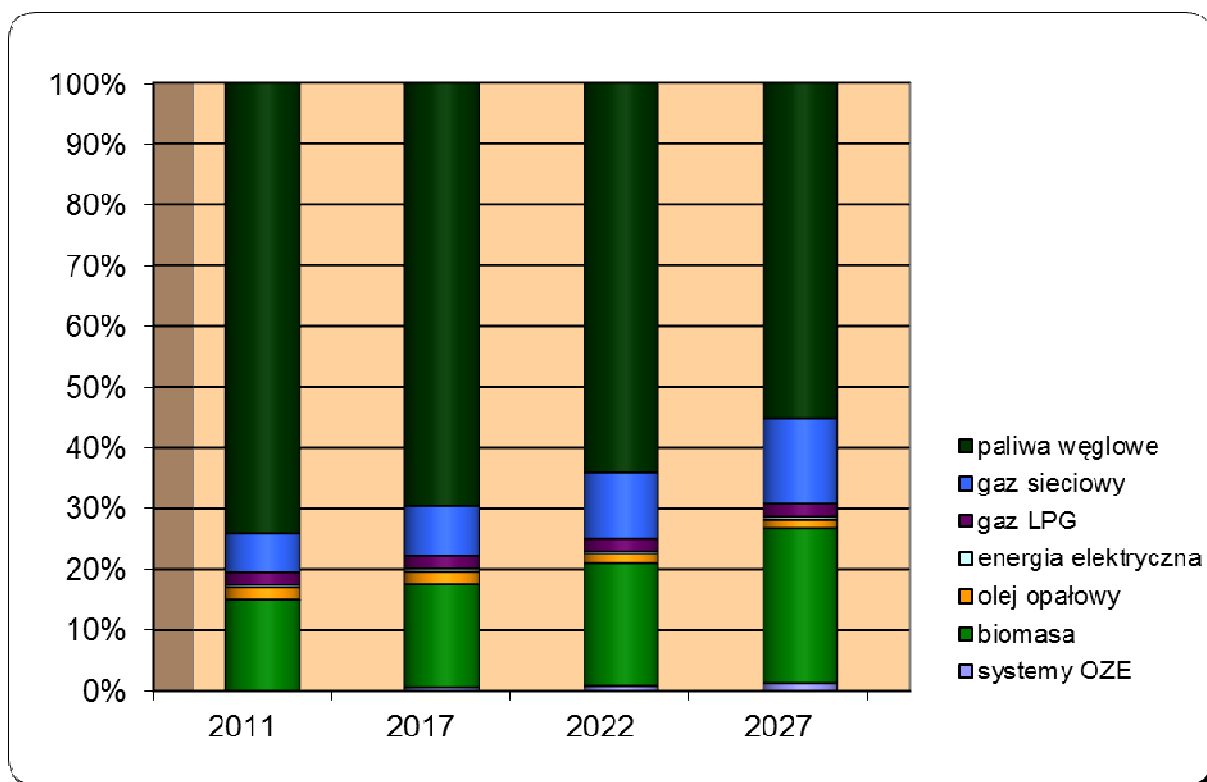


Rys. 8.2.1. Struktura bilansu cieplnego według scenariusza aktywnego.

Scenariusz umiarkowany

	2011	2017	2022	2027	
paliwa węglowe	74,1	69,5	63,6	54,2	Nm ³
gaz sieciowy	6,366832	8,292126	10,78518	13,78365	MWh
gaz LPG	2	2	2	2	Mg
energia elektryczna	0,5	0,5	0,5	0,5	Mg
olej opałowy	2	2	1,5	1,5	Mg
biomasa	15	17	20	25	Mg
systemy OZE	0	0,6	0,8	1,2	MWh

Tab. 10.2.2. Prognozowane zmiany zużycia nośników energii według scenariusz umiarkowanego.

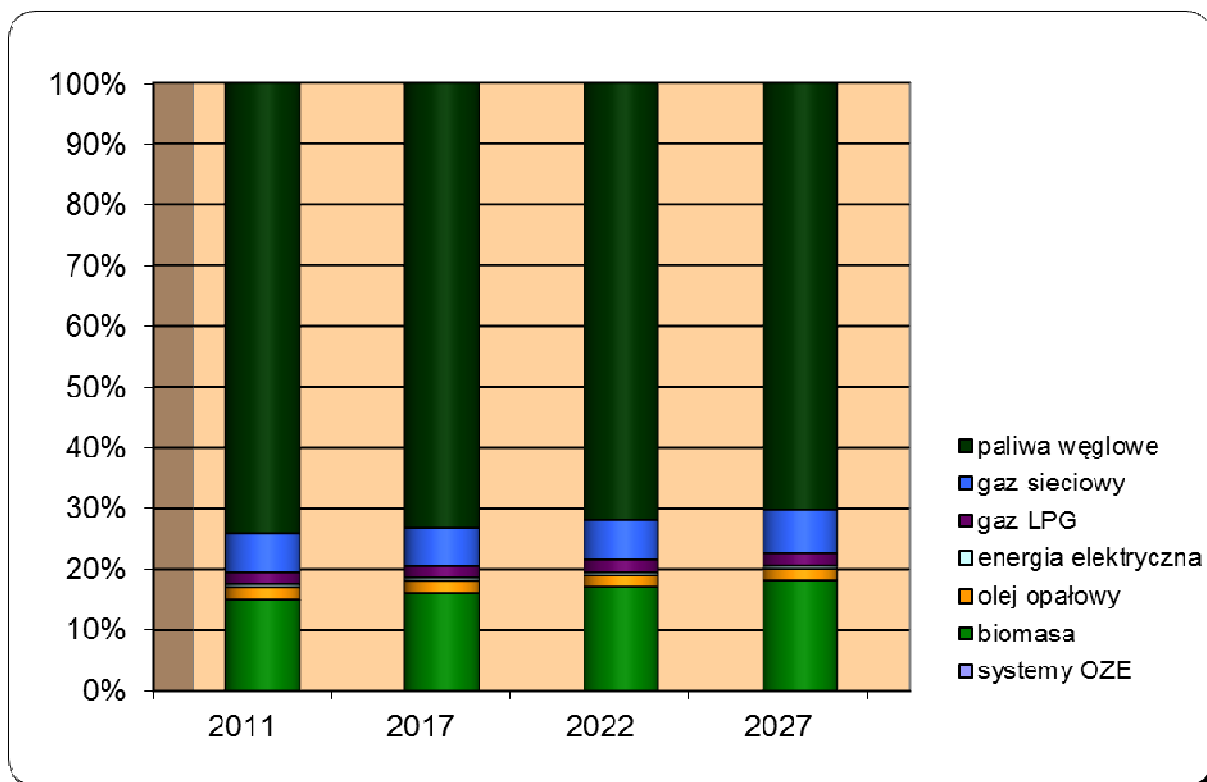


Rys. 10.2.2. Struktura bilansu cieplnego według scenariusza umiarkowanego.

Scenariusz pasywny

	2011	2017	2022	2027	
paliwa węglowe	74,1	73,2	71,9	70	Nm3
gaz sieciowy	6,366832	6,242131	6,481771	7,251795	MWh
gaz LPG	2	2	2	2	Mg
energia elektryczna	0,5	0,5	0,5	0,5	Mg
olej opałowy	2	2	2	2	Mg
biomasa	15	16	17	18	Mg
systemy OZE	0	0	0	0	MWh

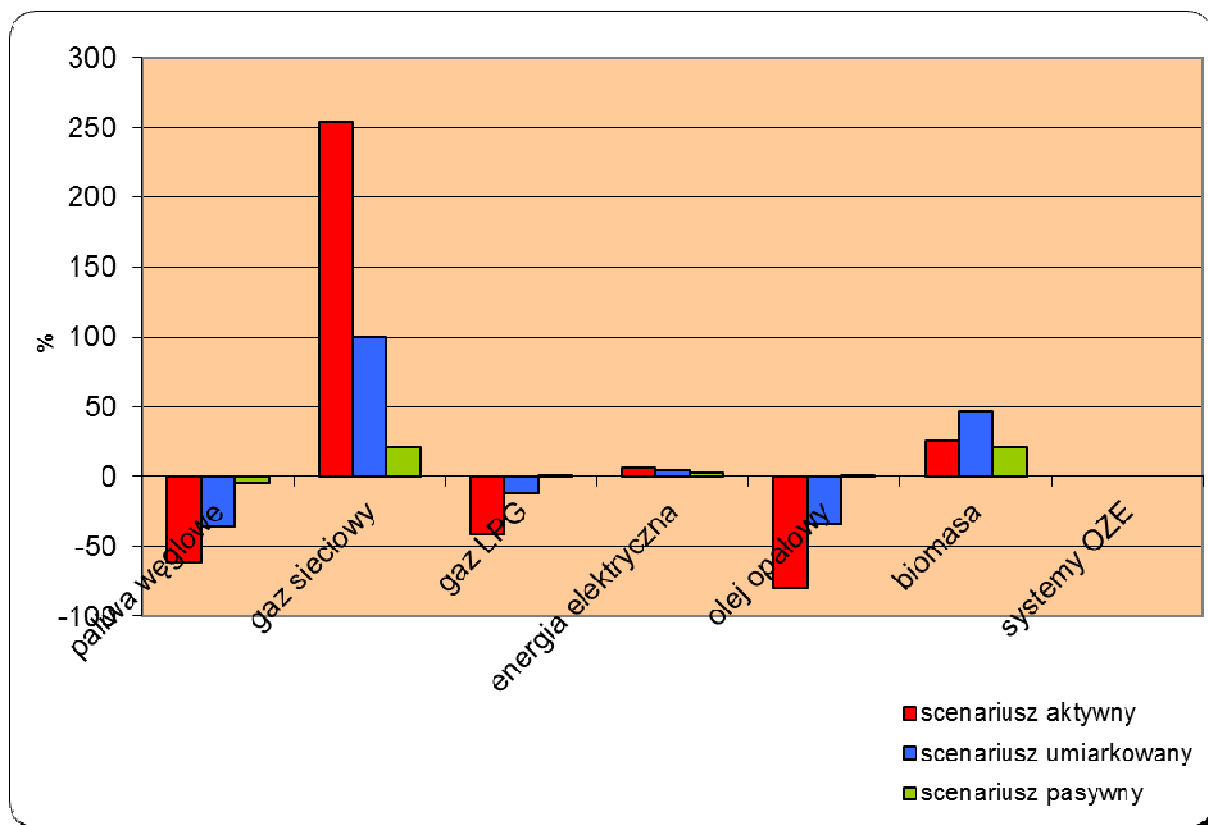
Tab. 10.2.3. Prognozowane zmiany zużycia nośników energii według scenariusza pasywnego.



Rys. 10.2.3. Struktura bilansu ciepłego według scenariusza pasywnego.

11.3 Podsumowanie bilansu energetycznego

Możliwość realizacji jednego z opracowanych wariantów rozwoju zależy przede wszystkim od stopnia przeprowadzenia procesów termorenowacyjnych oraz możliwości racjonalizacji nośników energii. Analizując poszczególne warianty widać uzależnienie powyższej tezy w stosunku do zużycia energii cieplnej, energii elektrycznej i paliw gazowych. Polityka krajów Unii Europejskiej zawiera elementy wspierające rozwój wykorzystania lokalnych źródeł energii, w tym przede wszystkim energii odnawialnej. Ma to na celu uniezależnienie Europy od wahań cen nośników energii pierwotnej i zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego. Zgodnie z polityką energetyczną państwa jednym z możliwych do podjęcia przez Gminę Wielowieś działań jest stworzenie i aktywne kreowanie programu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, promocji skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej, wdrażaniu programu likwidacji „niskiej emisji”, oraz minimalizacji zużycia energii i surowców.



Rys. 10.3.1. Zmiany zużycia nośników energii w bilansie cieplnym Gminy Wielowieś.

Możliwość zmian w strukturze zużycia nośników energii wpłynie na stan środowiska naturalnego oraz komfort życia mieszkańców. Ograniczenie zużycia paliw węglowych oraz oleju opałowego na rzecz biomasy i gazu sieciowego przyczyni się do tego stanu rzeczy.

12 Wpływ systemów energetycznych na stan środowiska naturalnego

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późn. Zm.) określa zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju, m.in.: warunki ochrony zasobów środowiska, warunki wprowadzania substancji lub energii do środowiska, obowiązki organów administracji, odpowiedzialność i sankcje.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 czerwca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 281) określa dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu.

Rozporządzenie określa:

- 1) poziom dopuszczalny dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na:
 - a) ochronę zdrowia ludzi dla:
 - uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej w rozumieniu ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Dz. U. Nr 167, poz. 1399 oraz z 2007 r. Nr 133, poz. 921),
 - pozostałego terenu kraju,
 - b) ochronę roślin;
- 2) poziom docelowy dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin;
- 3) poziom celów długoterminowych dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin;
- 4) alarmowe poziomy dla niektórych substancji w powietrzu, których nawet krótkotrwałe przekroczenie może powodować zagrożenie dla zdrowia ludzi;
- 5) warunki, w jakich ustala się poziom substancji, takie jak temperatura i ciśnienie;
- 6) oznaczenie numeryczne substancji, pozwalające na jednoznaczną jej identyfikację;
- 7) okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów;
- 8) dopuszczalną częstość przekraczania poziomów dopuszczalnych i docelowych;
- 9) terminy osiągnięcia poziomów, o których mowa w pkt 1-3, dla niektórych substancji w powietrzu;
- 10) marginesy tolerancji dla niektórych poziomów dopuszczalnych, wyrażone jako malejąca wartość procentowa w stosunku do dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu w kolejnych latach.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Gminy Wielowieś.

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym ^{b)}	Margines tolerancji [%]/[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
					2007r.	2008r.	2009r.	od 2010r.
1	benzen	rok kalendarzowy	5 ^{a)}	-	60 3	40 2	20 1	0
2	dwutlenek azotu	jedna godzina	200 ^{a)}	18 razy	15 30	10 20	5 10	0
		rok kalendarzowy	40 ^{a)}	-	15 6	10 4	5 2	0
	tlenki azotu ^{b)}	rok kalendarzowy	30 ^{c)}	-	0	0	0	0
3	dwutlenek siarki	jedna godzina	350 ^{a)}	24 razy	0	0	0	0
		24 godziny	125 ^{c)}	3 razy	0	0	0	0
		rok kalendarzowy	20 ^{c)}	-	0	0	0	0
4	ołów ^{d)}	rok kalendarzowy	0,5 ^{a)}	-	0	0	0	0
5	pył zawieszony PM10 ^{f)}	24 godziny	50 ^{a)}	35 razy	0	0	0	0
		rok kalendarzowy	40 ^{a)}	-	0	0	0	0
6	tlenek węgla	8 godzin	10000 ^{a) h)}	-	0	0	0	0

Tab. 12.1 Poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu.

Objaśnienia:

- a) poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
- b) suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu,
- c) poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin,
- d) suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM10,
- e) maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich krocących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby; każdą tak obliczoną średnią 8-godziną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17.00 dnia poprzedniego do godziny 01.00 danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16.00 do 24.00 tego dnia,
- f) stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 μm (PM10) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne,
- g) maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich krocących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią 8-godziną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17.00 dnia poprzedniego do godziny 01.00 danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16.00 do 24.00 tego dnia

12.1 Źródła emisji zanieczyszczeń na terenie Gminy Wielowieś

Systemy zaopatrzenia w energię ciepłą na terenie Gminy Wielowieś oparte są głównie o spalanie paliw węglowych. W systemie energetycznym Gminy swoje miejsce ma także pewna ilość paliw gazowych oraz olejowych. Negatywne oddziaływanie na środowisko przejawia się również poprzez substancje zanieczyszczające emitowane do atmosfery w wyniku spalania paliw w silnikach spalinowych pojazdów mechanicznych poruszających się po drogach Gminy.

Przy ocenie jakości powietrza brane są pod uwagę trzy typy emitorów: punktowe, liniowe i powierzchniowe.

Emitorami powierzchniowymi na terenie Gminy Wielowieś są:

- gospodarstwa domowe (ogrzewanie pomieszczeń i podgrzewanie wody użytkowej)
- obiekty użyteczności publicznej i usług (ogrzewanie pomieszczeń)
- drogi o mniejszym natężeniu ruchu
- stacje paliwowe
- rolnictwo (spalanie pozostałości rolniczych, hodowla zwierząt, stosowanie nawozów)
- zakłady przemysłowe

Emitem liniowym są odcinki drogi wojewódzkiej nr 901 oraz 907, charakteryzujące się dużym natężeniem ruchu samochodowego, oddziałującym w sposób istotny na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego gminy.

Do podstawowych przyczyn zanieczyszczenia powietrza na obszarze Gminy Wielowieś zalicza się emisję substancji lotnych ze źródeł lokalnych (głównie emisja niska). Mieszkańcy Gminy Wielowieś nie mają wpływu na zanieczyszczenia powietrza napływające z sąsiednich obszarów aglomeracyjnych. Mogą jednak ograniczyć emisję gazów cieplarnianych zastępując piece węglowe kotłami na biomasę lub gaz ziemny.

Źródłem zanieczyszczeń powietrza na obszarze gminy są małe kotłownie ogrzewające domy jednorodzinne opalane węglem najczęściej niskiej jakości z dużą zawartością siarki i substancji lotnych. Istniejący stan pogarsza coraz powszechniej występujące zjawisko wypalania traw oraz spalania opon samochodowych i niektórych odpadów komunalnych w ogniskach lub piecach węglowych. Przyjmuje się, że w strumieniu odpadów z gospodarstw domowych, 17 % stanowią opakowania z tworzyw sztucznych, papier i tekstylia. Palenie tworzyw sztucznych „metodą chałupniczą”, a więc w piecach nie przystosowanych do ich utylizacji powoduje emisję dioksyn, najbardziej toksycznych substancji chemicznych. Wdychają je nie tylko ludzie ale i zwierzęta. Dioksyny osiadają na owocach, glebach i wodzie. Toksyczne ich działanie polega na powolnym, ale skutecznym uszkodzeniu rozmnażających się komórek w organizmach żywych. Za najbardziej niepokojące oddziaływanie dioksyn należy uznać uszkodzanie struktur kodu genetycznego zawartego w łańcuchu DNA. Objawami zatrucia są bolesne wysypki alergiczne. Ponad 90 % masy dioksyn dostaje się do organizmu wraz z pożywieniem.

Problem zanieczyszczenia powietrza występuje również wzdłuż dróg:

- DW 901 Gliwice – Olesno;

Przy drodze tej zlokalizowane są miejscowości Wielowieś, Sieroty oraz Kieleczka.

- DW 907 Niewiesz – Wygoda;

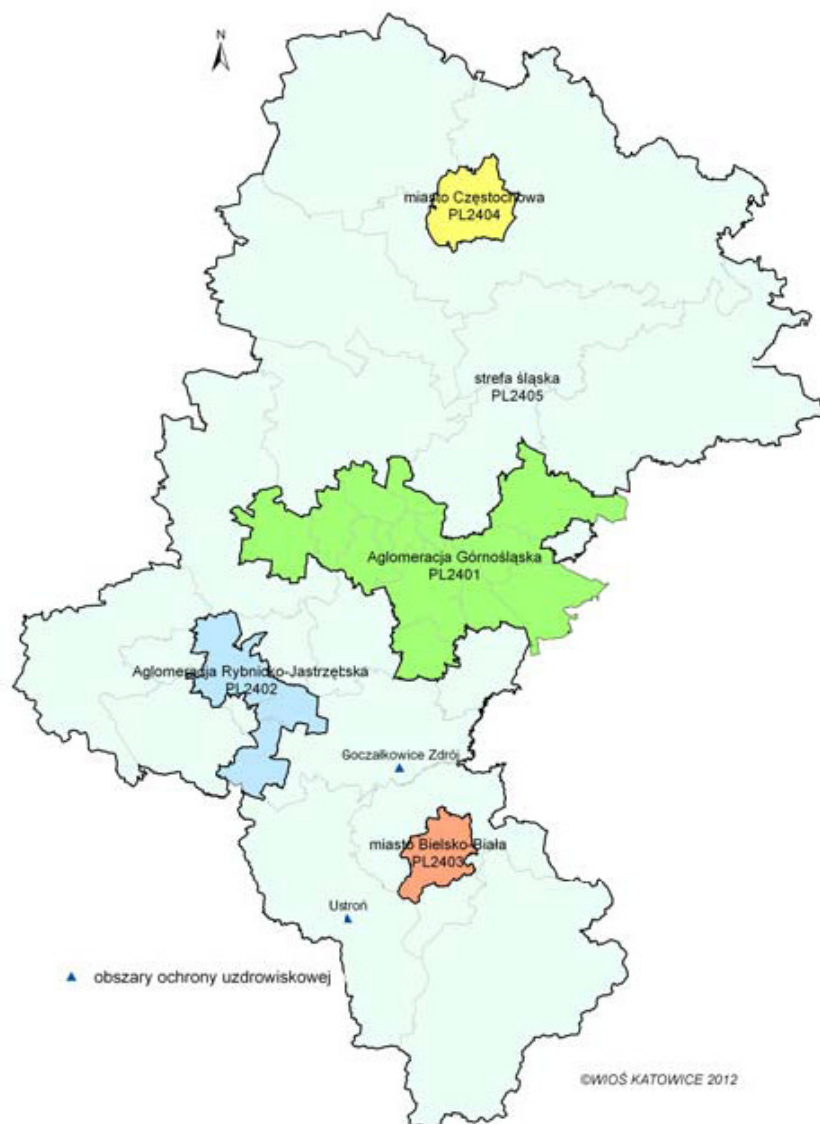
Przy drodze tej zlokalizowane są miejscowości Wielowieś, Kieleczka oraz Błazejowice.

System oceny jakości powietrza w Województwie Śląskim bazuje na wynikach pomiarów ciągłych, prowadzonych w sieci stałych punktów pomiarowych.

Na terenie Gminy Wielowieś nie ma punktów pomiarowych stężeń zanieczyszczeń powietrza. Przy ocenie jakości powietrza na terenie Województwa Śląskiego wykorzystano wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza działających na terenie województwa. Swym zasięgiem obejmują teren całego województwa. Dzięki nim można ustalić, w której strefie stężeń znajduje się obszar Gminy Wielowieś.

Na obszarze Powiatu Gliwickiego w miejscowości Knurów (ul. Jedności Narodowej) znajduje się stacja monitoringu jakości powietrza, gdzie dokonywane są pomiary stężeń zanieczyszczeń: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu i metali ciężkich w pyłe zawieszonym. Na tej podstawie dokonano oceny stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.

W roku 2011 przeprowadzono bieżącą ocenę jakości powietrza w oparciu art.89 ustawy Prawo ochrony środowiska. Ocenę wykonano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2008 Nr 47, poz.281) oraz z dnia 17 grudnia 2008 w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (DZ.U. 2009 Nr 5 poz. 31)dla miasta Rzeszowa i strefy podkarpackiej dla zanieczyszczeń: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenki azotu, tlenek węgla i benzen, pył zawieszony PM10 oraz zawartego w tym pyłe ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo/a/pirenu. W wyniku oceny strefa zostaje zakwalifikowana do określonej klasy (A,B,C), która zależy od stężeń zanieczyszczeń występujących na jej obszarze i wiąże się z określonymi wymaganiami, co do działań na rzecz poprawy jakości powietrza. Podstawę zaliczenia strefy do określonej klasy stanowią wyniki oceny uzyskane na obszarach o najwyższych poziomach stężeń danego zanieczyszczenia w strefie.



Rys.12.1.1. Podział stref w województwie śląskim w 2011r., dla których dokonano oceny jakości powietrza.

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń											
	SO ₂	C ₆ H ₆ - benzen	NO ₂	PM ₁₀	Pb	ozon	CO	arsen	benzo/a/piren	kadm	PM _{2,5}	nikiel
śląska	A	A	A	C	A	C	A	A	C	A	C	A

Tab. 12.1.1. Wynikowa klasa strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskana w ocenie rocznej (OR) dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia. Źródło: Dziesiąta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2011 rok.

12.2 Wielkość i struktura emisji zanieczyszczeń na terenie Gminy Wielowieś

Największym obciążeniem dla środowiska naturalnego na terenie gminy jest emisja spalin z paliw węglowych powstającej z tzw. Niskiej i wysokiej emisji. W Gminie rocznie spala się ok. 6,6 tys. Ton paliw węglowych.

Na podstawie danych dotyczących zużycia paliw stosowanych w źródłach tzw. Niskiej emisji na terenie

Gminy Wielowieś w roku 2011 oszacowano wielkość emisji substancji szkodliwych do powietrza atmosferycznego.

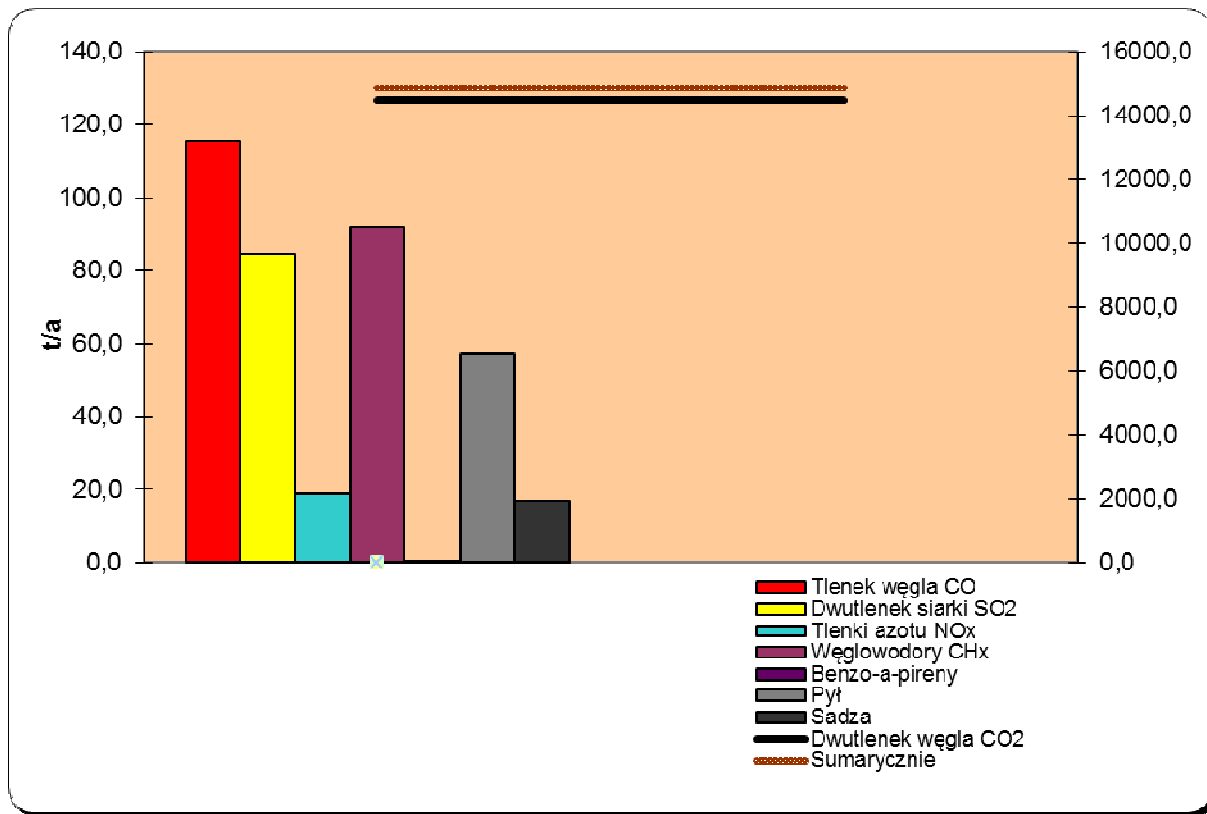
Źródła indywidualne w strukturze mocy stanowią ponad 100%. Emisja z indywidualnych źródeł na paliwa stałe wyrażona w liczbach bezwzględnych jest niewielka. Jednak większość tych źródeł jest nieprawidłowo eksploatowana, wyposażone są one w niskie kominy przyczyniając się do powstania tzw. Niskiej emisji. W związku z tym w niekorzystnych warunkach meteorologicznych spodziewać się można występowania chwilowych wysokich stężeń zanieczyszczeń, niekorzystnie wpływających na zdrowie ludzi. Modernizacja kotłowni węglowych i palenisk domowych będzie uzależniona od sytuacji ekonomicznej i świadomości ekologicznej mieszkańców gminy. Obecnie najtańszym paliwem jest drewno i odpady drzewne oraz paliwa węglowe. Nośniki ciepła takie jak gaz ziemny, gaz LPG, olej opałowy i energia elektryczna są znacznie droższe.

W celu określenia uciążliwości i wpływu produkcji energii cieplnej w mieście na stan powietrza atmosferycznego dokonano obliczeń wielkości emisji substancji zanieczyszczających. W obliczeniach za punkt wyjścia przyjęto określone wcześniej całkowite potrzeby cieplne ($Q_{c.o.}$, $Q_{c.w.u.}$, Q_{tech}) oraz przyjęte do wyznaczenia bilansu zużycia paliw wskaźniki sprawności dla źródeł ciepła oraz wskaźniki ciepła spalania dla paliw.

Wielkości emisji zanieczyszczeń poszczególnych substancji obliczono metodą wskaźnikową, uwzględniając jednostkowe wskaźniki emisji dla różnych typów palenisk na podstawie „Materiałów informacyjno-instruktażowych” opracowanych przez Ministerstwo Środowiska. Przyjęto również założenie, że spalanie biomasy drzewnej lub słomy ma neutralny wpływ na bilans CO_2 i nie wpływa na zwiększenie emisji. Uzyskane wyniki w postaci wartości bezwzględnych zamieszczono poniżej.

Rodzaj zanieczyszczenia	paliwa węglowe [t/a]	paliwa gazowe [t/a]	paliwa olejowe [t/a]	biomasa [t/a]	suma[t/a]
Dwutlenek węgla CO_2	13280,8	901,0	282,4	0,0	14464,2
Tlenek węgla CO	111,6	0,3	0,1	3,4	115,4
Dwutlenek siarki SO_2	83,7	0,0	0,6	0,2	84,5
Tlenki azotu NO_x	15,3	0,6	0,4	2,5	18,9
Węglowodory CH_x	90,7	0,1	0,0	1,1	91,9
Benzo-a-pireny	0,1	0,0	0,0	0,0	0,070
Pył	55,8	0,0	0,2	1,4	57,4
Sadza	16,7	0,0	0,0	0,3	17,0
Sumarycznie	13654,8	902,0	283,7	9,0	14849,4

Tab.12.2.1 Wielkość emisji zanieczyszczeń w Gminie Wielowieś.



Wyk. 12.2.1. Wielkość emisji zanieczyszczeń w Gminie Wielowieś

Strategia ograniczenia emisji zanieczyszczeń powstających przy produkcji ciepła i energii elektrycznej a w szczególności redukcji emisji CO₂ powinna być prowadzona w dwóch kierunkach. Pierwszoplanowym zadaniem jest zmniejszenie zużycia energii poprzez racjonalizację użytkowania oraz zmniejszenie strat na etapie produkcji, przesyłu i użytkowania. W drugiej kolejności należy dążyć do zmiany rodzaju paliwa na odnawialne źródła energii, dla których emisja CO₂ jest o wiele mniejsza niż przy spalaniu węgla. Dlatego ze względów ekologicznych należy uznać za celowe działania zmierzające do eliminacji starych indywidualnych źródeł na paliwa stałe poprzez zastąpienie ich nowoczesnymi źródłami na paliwo stałe, źródłami opalanymi gazem ziemnym, biomasą.

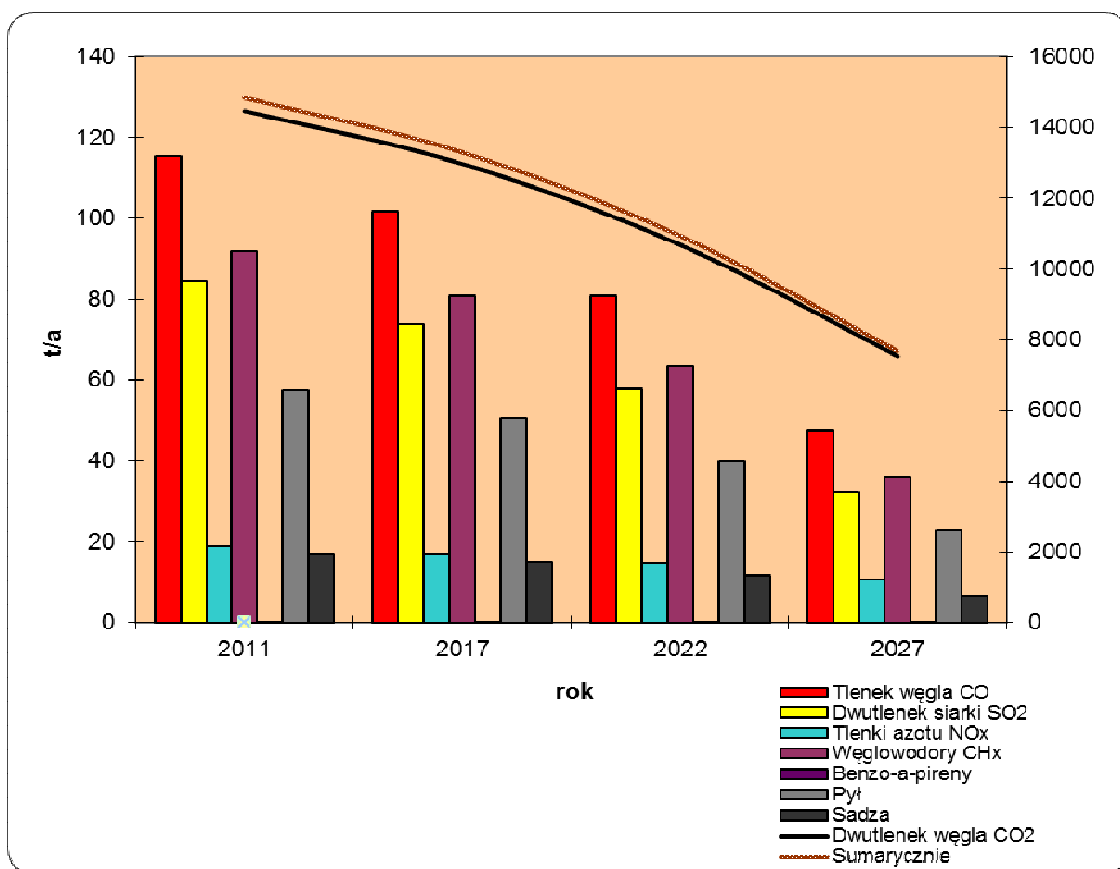
12.3 Skutki środowiskowe realizacji wybranych scenariuszy

W kolejnych tabelach przedstawiono wyniki obliczeń emisji zanieczyszczeń w perspektywie do roku 2026 z uwzględnieniem prognoz całkowitego zapotrzebowania na energię cieplną oraz założonych scenariuszy wykorzystania paliw dla Gminy Wielowieś.

Scenariusz aktywny

Rodzaj zanieczyszczenia	2010	2016	2021	2026	jednostka
Dwutlenek węgla CO ₂	2011	2017	2022	2027	t/a
Tlenek węgla CO	14464,22	12970,19	10684	7536,041	t/a
Dwutlenek siarki SO ₂	115,4015	101,8099	80,75928	47,55187	t/a
Tlenki azotu NO _x	84,47142	73,93195	57,71134	32,18988	t/a
Węglowodory CH _x	18,88406	17,1589	14,54911	10,6866	t/a
Benzo-a-pireny	91,92387	80,75063	63,44325	36,10592	t/a
Pył	0,069752	0,061099	0,047692	0,026511	t/a
Sadza	57,40202	50,50581	39,85699	23,02293	t/a
Sumarycznie	17,02669	14,96537	11,77217	6,718786	t/a

Tab.12.3.1. Wielkość emisji zanieczyszczeń w Gminie Wielowieś.

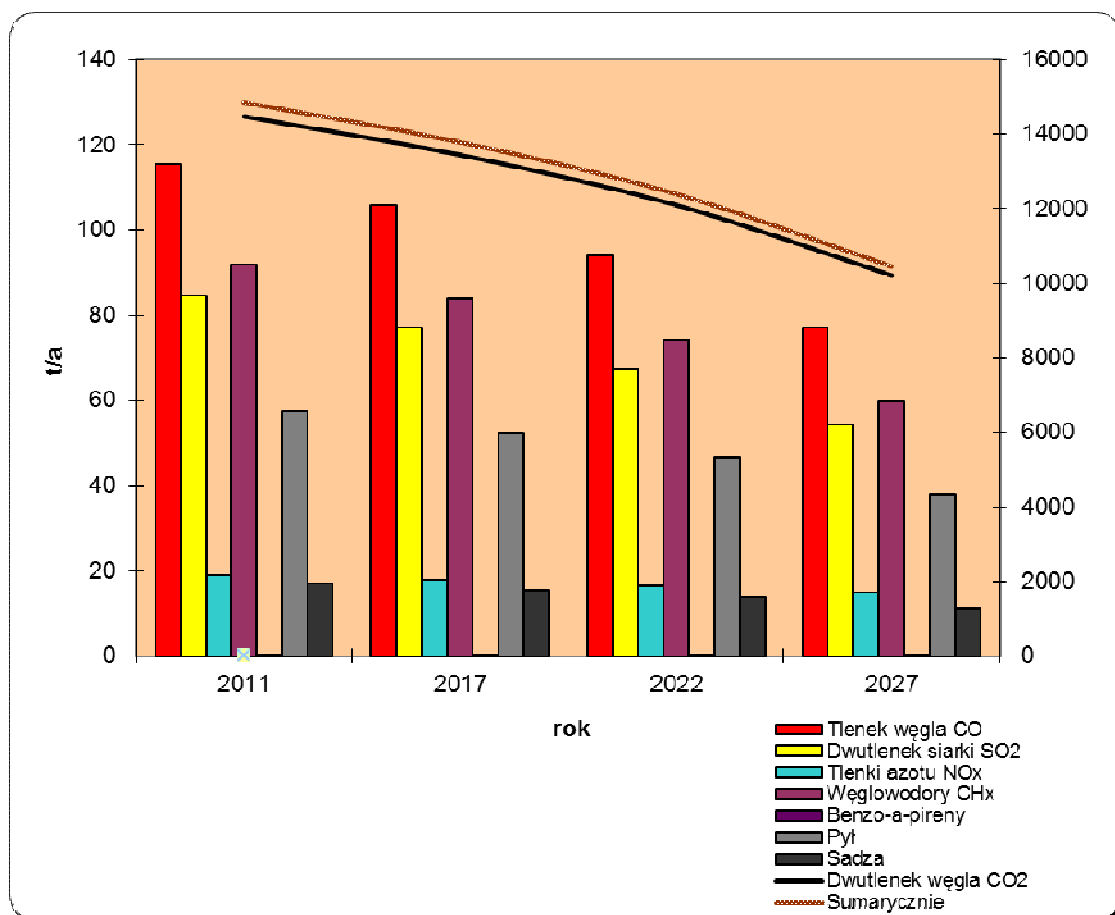


Wyk.12.3.1. Emisja zanieczyszczeń według scenariusza aktywnego w Gminie Wielowieś.

Scenariusz umiarkowany

Rodzaj zanieczyszczenia	2011	2017	2022	2027	jednostka
Dwutlenek węgla CO ₂	14464,22	13433,58	12090,77	10203,07	t/a
Tlenek węgla CO	115,4015	105,7426	93,89552	77,18303	t/a
Dwutlenek siarki SO ₂	84,47142	76,93483	67,53012	54,40334	t/a
Tlenki azotu NO _x	18,88406	17,85481	16,53467	14,80603	t/a
Węglowodory CH _x	91,92387	83,88136	73,99535	60,01712	t/a
Benzo-a-pireny	0,069752	0,063468	0,055735	0,044777	t/a
Pył	57,40202	52,50979	46,47173	38,0106	t/a
Sadza	17,02669	15,54655	13,72945	11,16195	t/a
Sumarycznie	14849,4	13786,11	12402,98	10458,7	t/a

Tab.12.3.2. Wielkość emisji zanieczyszczeń w Gminie Wielowieś.

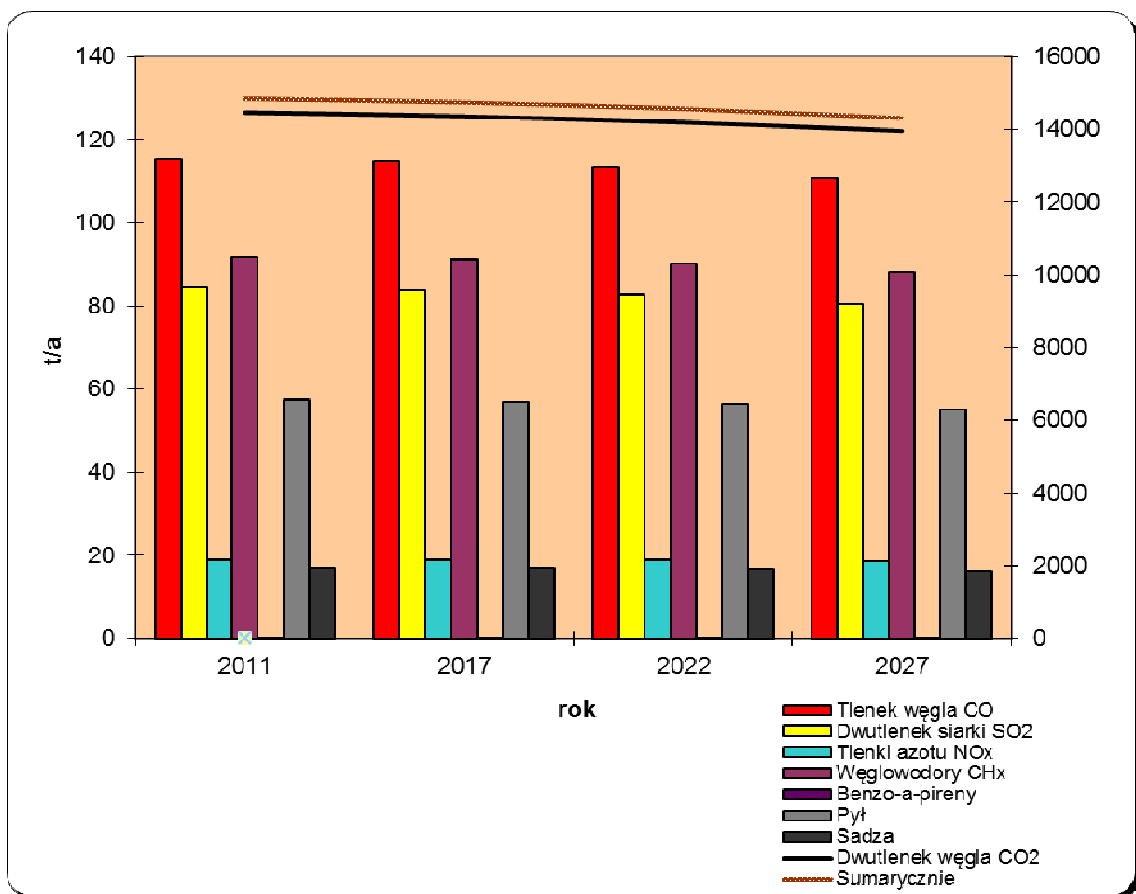


Wyk.12.3.2. Emisja zanieczyszczeń według scenariusza umiarkowanego w Gminie Wielowieś.

Scenariusz pasywny

Rodzaj zanieczyszczenia	2011	2017	2022	2027	jednostka
Dwutlenek węgla CO ₂	14464,22	14358,51	14192,23	13952,18	t/a
Tlenek węgla CO	115,4015	114,8192	113,4227	110,9513	t/a
Dwutlenek siarki SO ₂	84,47142	83,87108	82,65298	80,61698	t/a
Tlenki azotu NO _x	18,88406	18,94953	18,92191	18,77653	t/a
Węglowodory CH _x	91,92387	91,33574	90,08112	87,94449	t/a
Benzo-a-pireny	0,069752	0,069238	0,06821	0,0665	t/a
Pył	57,40202	57,09286	56,37018	55,10037	t/a
Sadza	17,02669	16,92355	16,69665	16,30591	t/a
Sumarycznie	14849,4	14741,58	14570,44	14321,94	t/a

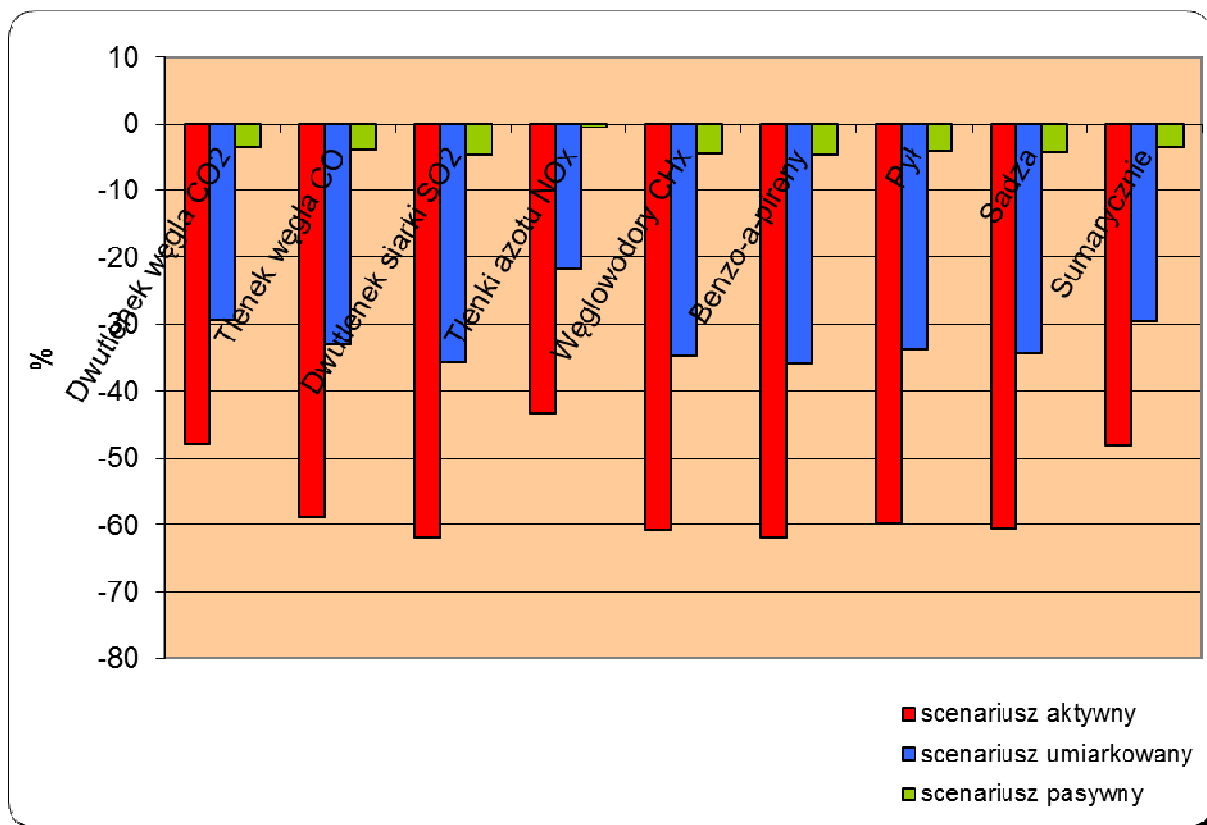
Tab.12.3.3. Wielkość emisji zanieczyszczeń w Gminie Wielowieś.



Wyk.12.3.3. Emisja zanieczyszczeń według scenariusza pasywnego w Gminie Wielowieś.

12.4 Podsumowanie wpływu systemów energetycznych na stan środowiska naturalnego

W scenariuszu umiarkowanym i aktywnym przewiduje się zmniejszenie zużycia paliw węglowych, co korzystnie wpłynie na obniżenie wielkości emisji zanieczyszczeń, na rzecz wzrostu przede wszystkim wykorzystania biomasy na cele grzewcze. Wyniki obliczeń przeprowadzone dla scenariuszy zużycia paliw wskazują na znaczącą ogólną poprawę stanu powietrza atmosferycznego w gminie. Przewidywane inwestycje w latach 2017 – 2022 spowodują niewielki wzrost poziomu zanieczyszczeń atmosfery, lecz poprzez wskazanie w projektowanych planach zagospodarowania przestrzennego preferencji na paliwa ekologiczne, można ten proces zmniejszyć. Dla ochrony środowiska naturalnego bardzo istotną kwestią jest konwersja kotłowni węglowych na paliwa ekologiczne, głównie źródeł bazujących na biomasie i systemach wykorzystujących energię odnawialną. Pozwoli to przede wszystkim wyeliminować małe indywidualne źródła węglowe, które są odpowiedzialne za tzw. „niską emisję”.



Wyk. 12.4.1. Porównanie emisji zanieczyszczeń według scenariuszy w Gminie Wielowieś.

13 Możliwości finansowania

Projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii, będące przedsięwzięciami innowacyjnymi i skomplikowanymi techniczno-ekonomicznie, w chwili obecnej posiadają co raz więcej mechanizmów finansowania. Gmina w celu realizacji projektów odnawialnych źródeł energii może korzystać ze środków o charakterze bezzwrotnym (dotacje, subwencje, darowizny) oraz zwrotnym (kredyty, pożyczki) lub może również na ten cel przeznaczyć środki własne. Dotacje można pozyskiwać ze środków Unii Europejskiej w postaci:

- Regionalnego Programu Operacyjnego RPO,
- Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich,
- Programu Infrastruktura i Środowisko,
- niskooprocentowanych kredytów.

Z krajowych środków finansowych:

- Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- POLSEFF
- Świadectwa efektywności energetycznej

lub innych programów lub funduszy międzynarodowych.

Regionalne Programy Operacyjne Województwa Śląskiego

Zakres projektów uzależniony od decyzji zarządów województw, odpowiedzialnych za przygotowanie programów. Zgodnie z wytycznymi MRR, w każdym RPO powinien znajdować się priorytet z zakresu rozwoju infrastruktury energetycznej, w tym OZE w sieci lokalnej. Współfinansowanie z RPO obejmie projekty o wartości do 5 mln € na województwo. W chwili obecnej nie prowadzone są nabory. W najbliższym czasie rozpocznie się nowy okres naborów.

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013

W działaniu 321, Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej, określone są przedsięwzięcia mogące otrzymać refundację:

- projekty – sieć niskiego napięcia w miejscowościach do 5 tys. Mieszkańców i max 3 000 000 €/gminę
- priorytet kwalifikacyjny – wytwarzanie, przesyłanie, dystrybucja energii z odnawialnych źródeł energii.

Beneficjentami tego programu mogą być gminy, jednoosobowe spółki gminy lub gminne zakłady budżetowe. Pomoc może być przyznana na projekty realizowane w miejscowościach należących do: gmin wiejskich, gmin miejsko-wiejskich, z wyłączeniem miast liczących powyżej 5 000 mieszkańców oraz gmin miejskich, z wyłączeniem miejscowości liczących powyżej 5000 mieszkańców. Refundacji podlegają koszty kwalifikowalne poniesione przez beneficjenta, w wysokości do 75% tych kosztów, z tym że dla jednej gminy w okresie realizacji Programu nie więcej niż:

- 4 000 000 zł na operacje w zakresie gospodarki wodno-ściekowej,
- 200 000 zł na operacje w zakresie tworzenia systemu zbioru, segregacji, wywozu odpadów komunalnych,
- 3 000 000 zł na operacje w zakresie wytwarzania lub dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013

W ramach programu, jednym z realizowanych priorytetów jest Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku. Określa on działania, które mogą być realizowane przez Gminy.

Celem działania 9.3, Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, jest zmniejszenie zużycia energii w sektorze publicznym. W ramach tego działania wspierane są inwestycje w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższej, uzasadnionej ekonomicznie klasie efektywności energetycznej.

W zakres wydatków kwalifikowalnych wchodzi wydatki poniesione w związku z ociepleniem obiektu, wymianą okien oraz drzwi zewnętrznych, modernizacją systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła), wentylacji, klimatyzacji. Natomiast nie są kwalifikowane wydatki w budynkach użyteczności publicznej, w których ponad 15% powierzchni służy prowadzeniu działalności gospodarczej lub celom mieszkaniowym. Wydatki związane z termomodernizacją poniesione na odtworzenie elementów obiektów o wartościach artystycznych i zabytkowych będą kwalifikowalne do kwoty która nie przekracza przeciętnych kosztów utworzenia podobnych elementów o wartości jedynie użytkowej.

Minimalna wartość projektu wynosi 10 mln zł, natomiast maksymalna kwota dofinansowania to 50 mln zł. Maksymalny udział dofinansowania w wydatkach kwalifikowalnych wynosi 100 % w przypadku państwowych jednostek budżetowych oraz 50% w przypadku pozostałych beneficjentów.

Celem działania 9.4, Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych, jest wzrost wykorzystania źródeł odnawialnych do produkcji energii elektrycznej i ciepłej ze źródeł odnawialnych.

W ramach działania wspierane będą inwestycje w zakresie budowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła ze źródeł odnawialnych. Wyklucza się jednak możliwość wsparcia technologii współspalania paliw kopalnych z biomasą lub biogazem. Działanie to oprócz efektu środowiskowego będzie miało również istotne znaczenie dla rozwoju regionalnego, stąd istotnym efektem będzie zwiększenie ilości miejsc pracy oraz zagospodarowanie lokalnych zasobów odnawialnych. W konsekwencji realizacja działania przyczyni się do przyśpieszenia realizacji zobowiązań wynikających z dyrektywy 2001/77/WE w sprawie promocji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej produkowanej z odnawialnych źródeł energii.

Minimalna wartość projektu wynosi 20 mln zł, natomiast dofinansowanie projektów wynosi do 50% kwalifikujących się wydatków. Zakończono nabór wniosków. Należy się spodziewać, że w kolejnych okresach będą nabory.

Niskooprocentowane kredyty termomodernizacyjne

Niskooprocentowane kredyty termomodernizacyjne udzielane są przez banki:

- Bank BPH S.A.
- Bank Gospodarki Żywnościowej S.A.
- Bank DnB NORD Polska S.A.
- Bank Millennium S.A.
- Bank Ochrony Środowiska S.A.
- Bank Pocztowy S.A.
- Bank Polskiej Spółdzielczości S.A.
- Bank Zachodni WBK S.A.
- Gospodarczy Bank Wielkopolski S.A.
- ING Bank Śląski S.A.
- Krakowski Bank Spółdzielczy
- Kredyt Bank S.A.
- Mazowiecki Bank Regionalny S.A.

- Nordea Bank Polska S.A.
- PKO BP S.A.

Niskooprocentowany kredyt termomodernizacyjny można uzyskać w wyżej wymienionych bankach na 100% kosztów inwestycji. Natomiast premia termomodernizacyjna, za spłatę kredytu zaciągniętego na przedsięwzięcie termomodernizacyjne, jest przyznawana jeżeli w jego wyniku nastąpi:

- zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię:
 - w budynkach, gdzie modernizowany jest jedynie system grzewczy – co najmniej o 10%,
 - w budynkach, w których po roku 1984 przeprowadzono modernizację systemu grzewczego – co najmniej o 15%,
 - w pozostałych budynkach – co najmniej o 25%,
 - zmniejszenie rocznych strat energii – co najmniej o 25%,
 - zmniejszenie kosztów rocznego pozyskiwania ciepła – co najmniej o 20%
- zmiana źródła energii na źródła odnawialne lub zastosowane wysokosprawnej kogeneracji.

Wysokość premii stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu. Całościowo wysokość premii w obydwu przypadkach wynosi 20% kosztu inwestycji przewidzianego w audycie. Premia termomodernizacyjna jednakże nie może wynosić więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego lub dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii.

Premia remontowa przysługuje inwestorowi jeżeli:

- w wyniku realizacji przedsięwzięcia nastąpi zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię dostarczaną do budynku na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej o co najmniej 10%. Istnieje jednak zastrzeżenie mówiące o tym, że jeżeli wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego przekracza 0,3, warunkiem uzyskania premii jest zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię co najmniej o 25%,
- wskaźnik kosztu tego przedsięwzięcia jest nie niższy niż 0,05 i nie wyższy niż 0,70.

Do ubiegania się o premię remontową uprawnia przedsięwzięcie remontowe budynku, którego użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961r. Wysokość premii remontowej wynosi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego. Jeżeli w remontowanym budynku znajdują się nie tylko lokale mieszkalne, należy przeliczyć wysokość premii na podstawie procentowego udziału powierzchni lokali mieszkalnych. Kredytu nie można przeznaczyć na remont lokali (z wyjątkiem balkonów), remonty zwiększające powierzchnię użytkową budynku oraz sfinansowanie prac na które zaciągnięto już kredyt, do którego przyznana została premia termomodernizacyjna lub remontowa, bądź też uzyskano środki z budżetu Unii Europejskiej.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Fundusz udziela dofinansowania na cele inwestycyjne związane z ochroną atmosfery:

- Programy ograniczenia niskiej emisji, gdzie wnioskodawcą jest jednostka samorządu terytorialnego,
- Termomodernizacja obiektu z dociepleniem,
- Termomodernizacja obiektu bez docieplenia.

a także na cele pozainwestycyjne związane z ochroną przyrody i krajobrazu.

Dofinansowanie udzielane przez Fundusz może przyjmować następujące formy:

1. pożyczki, w tym pożyczki pomostowej w wysokości do 80% kosztów kwalifikowanych, w zależności od:
 - efektów ekologicznych zadania,
 - możliwości finansowych Funduszu.
2. dotacji w wysokości 80% lub 50% kosztów kwalifikowanych w zależności od odpowiednich zadań
3. umorzenia części wykorzystanej pożyczki. Częściowe umorzenie może być udzielone do wysokości:
 - 20% wykorzystanej pożyczki, bez warunku przeznaczenia umorzonej kwoty na nowe zadanie ekologiczne,
 - 40% wykorzystanej pożyczki, pod warunkiem przeznaczenia umorzonej kwoty na realizację nowego zadania ekologicznego, zgodnego z celami określonymi w ustawie Prawo ochrony środowiska.
4. dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych. Kredyt do 80% kosztów kwalifikowanych.
5. kredytu w bankowych liniach kredytowych. Do 90% nakładów inwestycyjnych, lecz nie więcej niż 300.000,00 zł.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Najważniejszym zadaniem Narodowego Funduszu w ostatnich latach jest efektywne i sprawne wykorzystanie środków z Unii Europejskiej przeznaczonych na rozbudowę i modernizację infrastruktury ochrony środowiska. Aktualnie w NFOŚiGW można skorzystać z programów dotyczących:

- GIS - System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) jest pochodną mechanizmu handlu uprawnieniami do emisji. Idea i cel GIS sprowadzają się do stworzenia i wzmacniania proekologicznego efektu wynikającego ze zbywania nadwyżek jednostek AAU.

Krajowy system zielonych inwestycji jest związany ze „znakowaniem środków finansowych pozyskanych ze zbycia nadwyżki jednostek emisji w celu zagwarantowania przeznaczenia ich na realizację ściśle określonych celów związanych z ochroną środowiska w państwie zbywcy jednostek”. Dotacje na ten cel dla inwestycji powyżej 2mln zł dochodzą do 50% lub istnieje możliwość połączenia dotacji i pożyczki.

- dopłat do kredytów na kolektory słoneczne w budownictwie mieszkaniowym dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych. Dotacja na ten cel jest w wysokości 45% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia. Okres wdrażania:
 - Program jest wdrażany w latach 2010 - 2014.
 - Alokacja środków (kwota dotacji w planowanych do zawarcia umowach kredytu):
 - 200 000 tys. zł - w latach 2010 - 2012;
 - 100 000 tys. zł - w latach 2013 - 2014;
 - Wydatkowanie środków w terminie do 31.12.2015 roku.

PoISEFF

Pod koniec stycznia 2011 roku Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR) uruchomił Program Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce (**PoISEFF**).

Jest to linia kredytowa o wysokości 150 mln euro dla instytucji partnerskich - banków i innych instytucji finansowych (np. leasingowych) – przeznaczona na pożyczki dla małych i średnich przedsiębiorstw (MSP) na projekty z zakresu poprawy efektywności energetycznej oraz na projekty dotyczące wykorzystania energii odnawialnej.

Celem programu jest poprawa efektywności zużycia energii oraz tym samym - konkurencyjności małych i średnich przedsiębiorstw.

Projekty realizowane w ramach programu PoISEFF można podzielić na cztery grupy:

- Przedsięwzięcia inwestycyjne pozwalające na osiągnięcie co najmniej 20% oszczędności energii
- Przedsięwzięcia inwestycyjne zwiększające efektywność wykorzystania energii w budynkach (Inwestycje w odnawialne źródła energii lub urządzenia podnoszące efektywność jej wykorzystania, które umożliwiają zmniejszenie zużycia energii w budynkach komercyjnych i administracyjnych MŚP o 30%)
- Inwestycje w odnawialne źródła energii
- Inwestycje w wybrane technologie

Forma i wysokość dofinansowania: kredyt lub leasing w wysokości do 100% kosztów inwestycji

- Na projekty dotyczące OZE można uzyskać dofinansowanie o wysokości do 1 miliona euro.
- Na zakup samej technologii i wyposażenia (LZU), wysokość kredytu wynosi do 250 tys. euro

Dodatkowo, możliwe jest uzyskanie premii inwestycyjnej w wysokości nawet 15% całkowitej kwoty inwestycji, jeśli technologia wykorzystywana w ramach realizacji projektu OZE zakłada zakup urządzeń znajdujących się na liście (LZU) opracowanej przez zespół PolSEFF a przedsięwzięcie spełni wymogi progowe efektywności kosztowej zdefiniowane w programie.

Poza finansowaniem technologii zmniejszających zużycie energii, PolSEFF oferuje przedsiębiorcom również bezpłatne doradztwo w wyborze inwestycji.

Szczegółowe informacje nt. warunków uzyskania dofinansowania oraz aktualnej listy partnerskich instytucji finansowych, znajdują się na stronie programu PolSEFF <http://www.polseff.org/>

Świadectwa efektywności energetycznej

Świadectwa efektywności energetycznej, czyli tzw. białe certyfikaty, to mechanizm stymulujący i wymuszający zachowania prooszczędnościowe. Białe certyfikaty będzie można uzyskać tylko za przedsięwzięcia o najwyższej efektywności ekonomicznej.

Na przedsiębiorstwa sprzedające energię elektryczną, ciepło lub paliwa gazowe odbiorcom końcowym Ustawa efektywności energetycznej nakłada obowiązek pozyskania i przedstawienia do umorzenia prezesowi URE określonej ilości świadectw efektywności energetycznej lub uiszczenia opłaty zastępczej. Do wydawania tych świadectw oraz ich umarzania upoważniony jest prezes Urzędu Regulacji Energetyki. Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. wprowadza system białych certyfikatów - mechanizm rynkowy prowadzący do uzyskania wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych,
- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych – rozumianych zgodnie z art. 3 pkt 14 ustawy, jako zespół pomocniczych obiektów lub instalacji, w rozumieniu art. 3 pkt 10 ustawy Prawo energetyczne, służących procesowi wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła;
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyłach i dystrybucji.

Dla wymienionych powyżej trzech kategorii przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej będą przeprowadzane przetargi na tzw. białe certyfikaty przez Prezesa URE. Białe certyfikaty, czyli świadectwa efektywności energetycznej, można otrzymać za wykonane już działanie proefektywnościowe lub takie, które dopiero planujemy wykonać. W przypadku działań już zrealizowanych datą graniczną, przed którą nie powinny działania te zostać zakończone jest 1 styczeń 2011 r. Świadectwo efektywności energetycznej otrzymać będzie można za działanie, w wyniku którego roczna oszczędność energii jest nie mniejsza niż 10 ton oleju ekwiwalentnego (toe) lub też za grupę działań tego samego rodzaju, których łączny efekt przekroczy 10 toe.

Szwajcarsko-Polski Program Współpracy

Głównym celem tego programu jest zmniejszenie różnic społeczno-gospodarczych pomiędzy Polską, a bardziej rozwiniętymi państwami rozszerzonej Unii Europejskiej. Priorytet II tego programu o nazwie Środowisko i Infrastruktura promuje odbudowę, remont, przebudowę i rozbudowę podstawowej infrastruktury oraz poprawę stanu środowiska, a także bioróżnorodność i ochronę ekosystemów oraz wsparcie transgranicznych inicjatyw środowiskowych. Program przewiduje dofinansowanie w wysokości do 85%. W chwili obecnej nabory na poszczególne cele zostały zakończone i nie przewiduje się ich w najbliższej przyszłości.

Programy EOG i Norweskie

Środki finansowe dla Polski w postaci dwóch instrumentów pod nazwą: Mechanizm Finansowy EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy (potocznie znanych jako fundusze norweskie), pochodzą z trzech krajów EFTA (Europejskiego Stowarzyszenie Wolnego Handlu), będących zarazem członkami EOG (Europejskiego Obszaru Gospodarczego), tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu. Mechanizmy Finansowe związane są z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej oraz z jednoczesnym wejściem naszego kraju do Europejskiego Obszaru Gospodarczego, który jest również formą integracji europejskiej. Opiera się na swobodzie przepływu ludzi, kapitału, towarów i usług.

Granty EOG przyznawane są na cele:

- ochrona i zarządzanie środowiskiem,
- zmiany klimatyczne i energia odnawialna,
- badania naukowe,
- rozwój społeczno – ekonomiczny,
- społeczeństwo obywatelskie,
- ochrona dziedzictwa kulturalnego.

Natomiast granty norweskie przyznawane są na cele:

- wylapywanie i magazynowanie CO₂,
- innowacje „zielonego” przemysłu,
- rozwój społeczny,
- promocja dobrych praktyk i trójstronnego dialogu,
- sprawiedliwość i sprawy wewnętrzne.

Cele te obejmują przyszły okres programowania. Jeszcze w tym roku planuje się nabory wniosków.

14 Podsumowanie opracowania

14.1 Wybór optymalnego scenariusza

Na podstawie retrospektywnej analizy rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy Wielowieś, z dużą dozą pewności można przewidywać, iż scenariusz umiarkowany ma największe szanse na wystąpienie na terenie Gminy. Przewiduje on zrównoważony wzrost zapotrzebowania na moc cieplną oraz systematyczne zmniejszenie zużycia energii cieplnej. Sytuacja taka wynika z prowadzonych działań termorenowacyjnych, a także z racjonalizacji poszczególnych nośników energii, których struktura wykorzystania ulegnie zmianie, rozpocznie się proces zastępowania paliw węglowych biomasą oraz paliwami gazowymi. Przewiduje on również wzrost zużycia energii elektrycznej w związku z poprawą warunków bytowych mieszkańców Gminy. Realizacja tego scenariusza spowoduje również zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery rzędu 30% do roku 2027.

14.2 Wnioski końcowe

1. Zawartość opracowania „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Wielowieś” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy – Prawo Energetyczne.
2. Obszar Gminy Wielowieś zamieszkuje obecnie 5854 osób (wg danych GUS). Przewiduje się również umiarkowany rozwój budownictwa mieszkaniowego oraz infrastruktury przemysłowo – handlowej. Głównym celem rozwoju Gminy, bazującym na jego aktualnym potencjale środowiskowo – gospodarczym, jest stworzenie warunków dla zrównoważonego ekorozwoju gospodarczego, przestrzennego, społecznego i kulturalnego.
3. Trendy społeczno – gospodarcze miasta stanowiły podstawę do wyznaczenia trzech scenariuszy rozwoju społeczno – gospodarczego Gminy Wielowieś do roku 2027: aktywnego, umiarkowanego oraz pasywnego. Przewiduje się, że Gmina będzie się rozwijać zgodnie ze scenariuszem umiarkowanym, którego prawdopodobieństwo wystąpienia jest najwyższe. W scenariuszu tym zakłada się wprowadzanie przez odbiorców energii przedsięwzięć racjonalizujących zużycie sieciowych nośników energii w stopniu średnim. Inwestycje związane z wykorzystaniem energii odnawialnej będą wdrożone w ograniczonym zakresie. W ww. scenariuszu przewiduje się wzrost zużycia energii elektrycznej i gazu ziemnego spowodowany wzrostem komfortu życia mieszkańców.
4. Na podstawie diagnozy stanu istniejącego zapotrzebowanie energetyczne Gminy Wielowieś opisują następujące parametry:
 - całkowite zapotrzebowanie mocy cieplnej – 17,4MW,
 - całkowite roczne zużycie energii cieplnej – 188,3TJ/a,

- całkowite roczne zużycie energii elektrycznej – 7,2GWh/a,
 - całkowite roczne zużycie paliwa gazowe 329 tys m³.
5. Przewidywane zmiany zapotrzebowania energetycznego dla Gminy Wielowieś według optymalnego scenariusza umiarkowanego przedstawiają wartości:
- całkowite zapotrzebowanie mocy cieplnej – 16,7MW,
 - całkowite roczne zużycie energii cieplnej – 165,2TJ/a,
 - całkowite roczne zużycie energii elektrycznej – 7,6GWh/a,
 - całkowite roczne zużycie paliwa gazowe 659 tys m³.
6. W zaopatrzeniu w energię ogółem w Gminie Wielowieś przeważający udział mają: węgiel (74,1%) oraz biomasa drzewna (15%). Gaza ziemny stanowi 6,4% bilansu natomiast znacznie mniejszy udział stanowią: olej opałowy (2%), gaz LPG (2%), energia elektryczna (0,5%) i paliwa odnawialne (0,01%). W przypadku realizacji scenariusza umiarkowanego nastąpi zmiana struktury wykorzystania paliw na cele produkcji energii cieplnej, zmniejszy się udział paliw węglowych na rzecz biomasy oraz paliw gazowych.
7. Na terenie Gminy Wielowieś znajdują się znacznego pokłady energii odnawialnej możliwej do wykorzystania. Oprócz dobrych warunków dla wykorzystania energii słonecznej istnieje również znaczny potencjał energii wiatrowej. Co więcej, według szacunkowych obliczeń znajdujące się na terenie gminy pokłady biomasy są w stanie zaspokoić około 40% potrzeb energetycznych gminy.
8. Gmina Wielowieś jest w pełni zelektryfikowana. Za stan sieci elektroenergetycznej na terenie gminy oraz dostawy energii odpowiada Przedsiębiorstwo PGE Dystrybucja S.A. Oddział Katowice. W Planie Rozwoju przedsiębiorstwa nie określono rozbudowy sieci z podaniem konkretnej lokalizacji, w związku z tym, rozbudowa sieci niezbędna do zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy planowana jest obecnie w oparciu o zamierzenia inwestycyjne i modernizacyjne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania sieci elektroenergetycznej wynikające z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Katowice, określone warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz zawarte umowy o przyłączenie.
9. W Gminie Wielowieś z gazu sieciowego korzysta obecnie około 17% mieszkańców. Paliwo gazowe wykorzystywane jest zarówno do ogrzewania budynków jak i do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz na potrzeby bytowe. Stan sieci dystrybucyjnej na terenie gminy oraz dostawy paliwa zabezpiecza Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. w Zabrze. Ewentualna rozbudowa sieci gazowej na tym terenie będzie uzależniona od prowadzonej przez GSG sp. z o. o. w Zabrze analizy opłacalności ekonomicznej przedsięwzięcia i będzie rozpatrywana dla każdego odbiorcy indywidualnie. Szczegółowe warunki zostaną określone po wystąpieniu inwestorów.

10. Stan powietrza atmosferycznego na obszarze Gminy Wielowieś określa się jako dobry. W ostatnich latach obserwuje się ciągłą poprawę jakości powietrza atmosferycznego. Głównym problemem w gminie jest niska emisja ze źródeł ciepła wykorzystujących paliwa węglowe, który wyraża się w lokalnym podwyższeniu stężenia pyłu zawieszonego oraz SO₂ w sezonie grzewczym, jednak o wartościach nie przekraczających parametrów normatywnych. W przypadku realizacji scenariusza umiarkowanego nastąpi ograniczenie emisji zanieczyszczeń rzędu 30%.
11. W zakresie zaopatrzenia w ciepło budownictwa przyjmuje się realizację następujących zadań:
- poprawa sposobu komunikowania się ze społeczeństwem, zmierzającą do uzyskania większej akceptowalności zagadnień związanych z systemami zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
 - promocja ekologicznych nośników energii oraz technologii termomodernizacji budynków.
12. W zakresie działań, związanych z racjonalizacją użytkowania ciepła oraz energii elektrycznej i paliw gazowych w obiektach należących do Gminy, budynkach mieszkalnych i innych budynkach należących do podmiotów gospodarczych przewiduje się:
- popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych,
 - organizację działań termomodernizacyjnych budynków oraz modernizację źródeł ciepła.
13. W zakresie działań, związanych z rozwojem odnawialnych źródeł energii przewiduje się:
- wykorzystanie lokalnego potencjału biomasy na cele grzewcze,
 - zastosowanie systemów kolektorów słonecznych w budynkach należących do Gminy oraz popularyzację tego typu urządzeń wśród właścicieli budynków mieszkalnym, podmiotów gospodarczych, itp,
 - możliwość wykorzystania pomp ciepła w budownictwie,
 - opracowanie studium wykonalności inwestycji w dziedzinie energetyki wiatrowej i wodnej na terenie gminy.
14. Niniejsze opracowanie „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wielowieś” stanowi dla Wójta Wielowsi podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 Ustawy Prawo Energetyczne, który zakończy się uchwaleniem „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wielowieś”.