

# Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łazy

Zamawiający

Gmina Łazy

Autorzy

Mgr inż. Anna Góra

Mgr Paweł Syrek

Opracowanie

Biuro Doradcze Altima S.C.

Data opracowania

Lipiec 2015

## Spis treści

1	Streszczenie .....	3
1.1	Podstawa prawna i formalna opracowania dokumentu .....	3
1.2	Zakres merytoryczny opracowania .....	3
1.3	Źródło informacji .....	3
1.4	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łazy - etapy.....	4
2	Ogólna strategia.....	6
2.1	Cele strategiczne i szczegółowe .....	6
2.2	Stan Obecny .....	6
2.2.1	Charakterystyka Gminy Łazy .....	6
2.2.2	Zgodność Planu z dokumentami strategicznymi .....	15
2.2.3	Przyjęte założenia dla potrzeb opracowania BEI .....	18
2.2.4	Metodyka obliczeń .....	19
2.2.5	Ogrzewanie budynków - infrastruktura, zużycie energii, emisja CO <sub>2</sub> .....	22
2.2.6	Energia elektryczna - infrastruktura, zużycie energii, emisja CO <sub>2</sub> .....	29
2.2.7	Paliwa gazowe - infrastruktura, zużycie, emisja CO <sub>2</sub> .....	38
2.2.8	Transport - infrastruktura, emisja CO <sub>2</sub> .....	39
2.2.9	Ukończone działania modernizacyjne istniejącej infrastruktury, które wpłynęły na spadek zużycia energii i paliw oraz emisję CO <sub>2</sub> .....	40
2.3	Identyfikacja obszarów problemowych.....	46
2.4	Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę).....	47
2.4.1	Struktury organizacyjne, zasoby ludzkie .....	47
2.4.2	Źródła finansowania inwestycji w tym finansowanie monitoringu i oceny.....	48
2.4.3	Budżet programu .....	51
3	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla .....	53
3.1	Sektory objęte bazową inwentaryzacją emisji .....	53
3.2	Całkowita emisja CO <sub>2</sub> w Gminie Łazy w roku bazowym 2014.....	54
3.3	Emisji CO <sub>2</sub> w sektorach objętych BEI.....	54
4	Działania/zadania i środki zaplanowane na okres 2015-2020 .....	60
4.1	Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania .....	60
4.1.1	Zobowiązania wynikające z prawa europejskiego .....	60
4.1.2	Zobowiązania wynikające z prawa krajowego .....	62
4.1.3	Długoterminowy cel strategiczny oraz cele szczegółowe realizacji programu .....	64
4.2	Krótko/średniookresowe cele/działania.....	66
4.2.1	Planowane działania średniookresowe inwestycyjne i nieinwestycyjne .....	67
5	Wskaźniki monitorowania .....	73
6	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	74
7	Uwagi i wnioski.....	75
8	Spis wykresów .....	76
9	Spis tabel .....	77
10	Spis rysunków.....	78
11	Załączniki.....	79

## 1 Streszczenie

### 1.1 Podstawa prawna i formalna opracowania dokumentu

Sporządzenie i realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Celami wyznaczonymi w polityce klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej są:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 20 % w stosunku do poziomu z roku 1990 lub innego, możliwego do inwentaryzacji,
- zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł energii do 20% w ogólnym zużyciu energii,
- redukcję zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 rok czyli podniesienie efektywności energetycznej.

Istotą Planu jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, płynących z działań zmniejszających emisje gazów cieplarnianych, osiąganych m.in. poprzez wzrost innowacyjności i wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności, utworzenie nowych miejsc pracy, a w konsekwencji sprzyjających wzrostowi konkurencyjności gospodarki.

Potrzeba opracowania Planu jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku.

Podstawą formalną opracowania jest umowa pomiędzy Biurem Doradczym ALTIMA S.C., a Gminą Łazy.

### 1.2 Zakres merytoryczny opracowania

Zakres merytoryczny Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łazy jest zgodny z:

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

### 1.3 Źródło informacji

Podstawowe źródło informacji przy opracowaniu dokumentu stanowiły dane udostępnione przez:

- Urząd Miejski w Łazach,
- TAURON Dystrybucja S.A Oddział w Będzinie,
- Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrze,
- Spółkę PKP ENERGETYKA S.A.
- Spółkę PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Katowicach,
- Spółdzielnię Mieszkaniową w Łazach,
- Spółdzielnię Mieszkaniową „Nasz Dom” z siedzibą w Będzinie,
- Wspólnoty mieszkaniowe z obrębu Gminy Łazy,
- Urząd Statystyczny w Warszawie,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (liczba dofinansowanych instalacji solarnych).

#### 1.4 Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łazy - etapy

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

Zdefiniowani interesariusze Planu to:

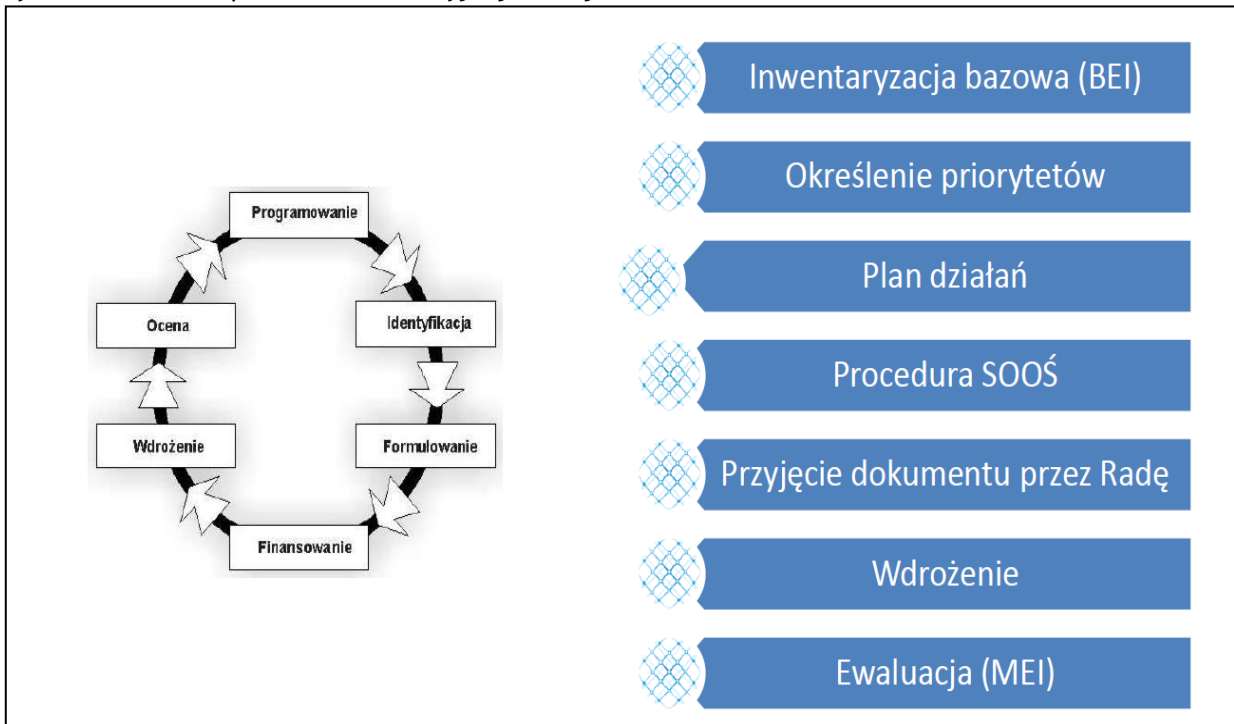
- Właściciele nieruchomości,
- Samorząd,
- Producenci energii elektrycznej,
- Producenci i dostawcy paliw kopalnych,
- Inwestorzy, osoby planujące budowę domu,
- Przedsiębiorcy lokalni,
- Ogół mieszkańców Gminy,
- WFOŚ/NFOŚ.

Na etapie przygotowania dokumentu autorzy opracowania wystąpili do dystrybutorów dostarczających paliwa na teren Gminy (tj.: energię elektryczną, gaz) z prośbą o przesłanie danych niezbędnych z punktu widzenia opracowania Planu.

Dystrybutorzy przekazali informacje w zakresie zrealizowanych inwestycji modernizacyjnych oraz planów rozwojowych przedsiębiorstw dodatkowo spółka TAURON Dystrybucja S.A. przekazała dane dotyczące zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy.

Proces opracowania i przyjęcia dokumentu przedstawiony zostaje na poniższym schemacie.

Rysunek 1 Plan Gospodarki Niskoemisyjnej - kolejne kroki



Źródło: Opracowanie własne

## 2 Ogólna strategia

### 2.1 Cele strategiczne i szczegółowe

Biorąc pod uwagę:

- zapotrzebowanie Gminy Łazy na energię pierwotną,
- stan powietrza na terenie Gminy,
- zapisy prawa europejskiego w zakresie efektywności energetycznej,

został określony długoterminowy cel główny /strategiczny, który brzmi:

**Poprawa stanu powietrza atmosferycznego przy zrównoważonym i efektywnym wykorzystaniu nośników energii poprzez wsparcie gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Łazy.**

Wskazany wyżej długookresowy cel strategiczny będzie realizowany poprzez cele szczegółowe.

**Cel szczegółowy I** - Wzrost efektywności energetycznej obiektów ze szczególnym uwzględnieniem budynków sektora komunalnego.

**Cel szczegółowy II** - Redukcja zanieczyszczeń szczególnie PM10, CO<sub>2</sub> pochodzących zwłaszcza z indywidualnych źródeł ciepła.

**Cel szczegółowy III** - Wzrost udziału energii pochodzącej z Odnawialnych Źródeł Energii na terenie Gminy.

### 2.2 Stan Obecny

#### 2.2.1 Charakterystyka Gminy Łazy

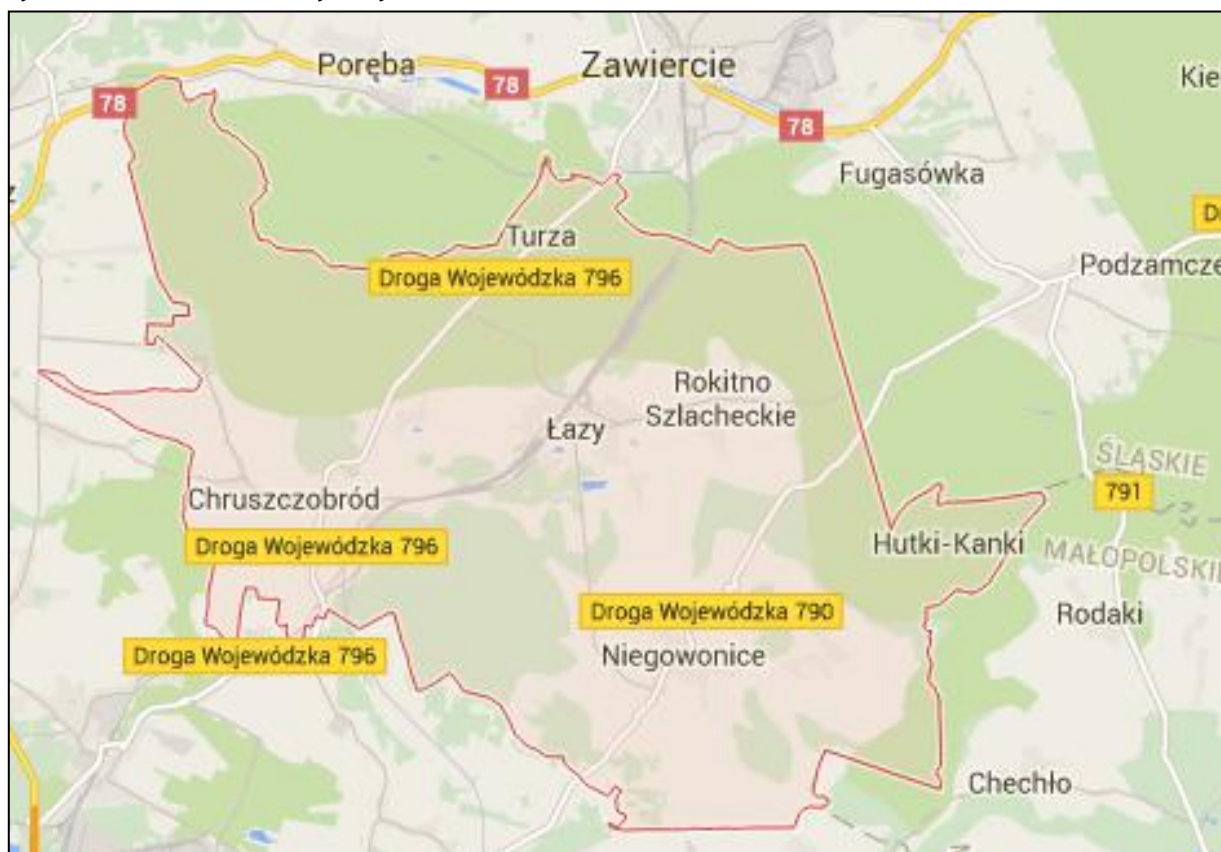
##### Położenie Gminy Łazy

Gmina Łazy położona jest we wschodniej części województwa śląskiego. Wschodnia część gminy leży na obszarze Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, natomiast pozostała część gminy położona jest na terenie Wyżyny Śląskiej, w obrębie Kotliny Mitręgi. Pod względem administracyjnym gmina należy do powiatu zawierciańskiego.

Gmina Łazy graniczy:

- od północy z gminami miejskimi: Poręba i Zawiercie,
- od wschodu z gminą miejsko-wiejską Ogrodzieniec i gminą wiejską Klucze,
- od zachodu z gminą miejsko-wiejską Siewierz,
- od południa z gminą miejską Dąbrowa Górnicza.

Rysunek 2 Północne położenie Gminy Łazy



Źródło: www.google.maps.pl

### Zagospodarowanie przestrzenne oraz powierzchnia i własność gruntów

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego powierzchnia Gminy Łazy w roku 2014 wynosiła łącznie 13 293 ha.

W poniższej tabeli przedstawiono powierzchnię gruntów na terenie Gminy Łazy biorąc pod uwagę rodzaj ich użytkowania.

Tabela 1 Powierzchnia gruntów na terenie Gminy Łazy, podział ze względu na rodzaj użytkowania w roku 2014

Rodzaj użytkowania	Powierzchnia [ha]
Użytki rolne	5346
Grunty leśne oraz zadrzewienia i zakrzewienia	6209
Grunty zabudowane i zurbanizowane	1405
Grunty pod wodami	33
Nie użytki	244
Tereny różne	56
<b>Razem</b>	<b>13293</b>

Źródło: GUS, BDL

Jak widać z powyższego zestawienia grunty leśne w tym zadrzewienia i zakrzewienia oraz użytki rolne zajmują przeważającą część powierzchni terenu Gminy Łazy.

## Mieszkalnictwo

Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Łazy biorąc pod uwagę formę własności możemy skategoryzować, jako:

- **Zasoby komunalne (gminne),**

Zgodnie z informacją uzyskaną z Urzędu Miejskiego w Łazach zestawienie obiektów komunalnych mieszkaniowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2 Zestawienie gminnych zasobów mieszkaniowych

Adres nieruchomości	Stan ocieplenia budynku	Powierzchnia m <sup>2</sup>	Źródło ciepła	Funkcja
Kolejowa 5 Łazy	Ocieplony	678		Budynek mieszkalny
Daszyńskiego 21 Łazy	Nieocieplony	201		Budynek mieszkalny
Daszyńskiego 38 Łazy	Nieocieplony	395		Budynek mieszkalny
Daszyńskiego 40 Łazy	Nieocieplony	366		Budynek mieszkalny
Stara Cementownia 1 Łazy	Nieocieplony	234		Budynek mieszkalny
Stara Cementownia 5 Łazy	Nieocieplony	427		Budynek mieszkalny
Stara Cementownia 6 Łazy	Nieocieplony	424		Budynek mieszkalny
Fabryczna 5 Wysoka	Nieocieplony	255		Budynek mieszkalny

Źródło: UM w Łazach

- **Zasoby spółdzielni mieszkaniowych**

Na terenie Gminy Łazy działają dwie spółdzielnie mieszkaniowe. Spółdzielnia Mieszkaniowa w Łazach i Spółdzielnia „Nasz Dom” z siedzibą w Będzinie ul. Podskarpie 12.

### Spółdzielnia Mieszkaniowa w Łazach

Na dzień 30.06.2014 r. w Spółdzielni Mieszkaniowej w Łazach zrzeszonych jest 459 członków.

Obecnie Spółdzielnia zarządza:

- 16 budynkami mieszkalnymi o łącznej powierzchni użytkowej 24 tys. m<sup>2</sup>, w których znajdują się 472 lokale mieszkalne,
- 3 budynkami o charakterze biurowo handlowym,
- kompleksem 296 garaży.



Rysunek 3 Zasoby Spółdzielni Mieszkaniowej w Łazach



Źródło: <http://smlazy.weebly.com/>

### Spółdzielnia Mieszkaniowa „Nasz Dom”

Spółdzielnia „Nasz Dom” na terenie Gminy Łazy zarządza infrastrukturą mieszkaniową zlokalizowaną w miejscowości Wysoka. Są to budynki mieszkaniowe zlokalizowane przy ulicach:

- Fabryczna 4,
- Mickiewicza 1 - 4,
- Parkowa 1 - 6,
- Robotnicza 2,4,5,6 (budynek pod numerem 6 jest niezamieszkały i przeznaczony do rozbiórki),
- Sportowa 1,2,3,
- Szeroka 1,2,3,4.

Wszystkie wyżej wymienione budynki są nieocieplone. Ogrzewanie odbywa się za pomocą indywidualnych źródeł ciepła w większości opartych na węglu.

#### ▪ Zasoby osób fizycznych

Mieszkaniowe zasoby osób fizycznych na terenie Gminy Łazy to w przeważającej ilości zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.

#### ▪ Zasoby wspólnot mieszkaniowych oraz Spółki PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Katowicach

Na terenie Gminy występuje również zabudowa wielorodzinna zarządzana przez wspólnoty mieszkaniowe. Infrastrukturę mieszkaniową na terenie Gminy posiada również Spółka PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Katowicach.

Tabela 3 Zestawienia budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy Łazy zarządzanych przez wspólnoty mieszkaniowe oraz PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami.

Adres	Funkcja	Stan ocieplenia	Źródło ciepła	Przeprowadzone modernizacje
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Jesionowej 6	budynek mieszkalny wielorodzinny	ocieplony	Indywidualne źródła ciepła - paliwo stałe Sieć ciepłownicza	termomodernizacja, wymiana okienek na kl. schodowych, wymiana drzwi,
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Jesionowej 10	budynek mieszkalny wielorodzinny	ocieplony	Indywidualne źródła ciepła - paliwo stałe, gaz Sieć ciepłownicza	termomodernizacja, wymiana okienek w piwnicy i na kl. schodowych wymiana drzwi,
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Spółdzielczej 8A	budynek mieszkalny wielorodzinny	ocieplony	Indywidualne źródła ciepła - paliwo stałe, gaz Sieć ciepłownicza	termomodernizacja, wymiana okienek na kl. schodowych wymiana drzwi,
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Projektowanej 1	budynek mieszkalny wielorodzinny	ocieplony	Indywidualne źródła ciepła - paliwo stałe	termomodernizacja, wymiana okienek na kl. schodowych,
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Projektowanej 2	budynek mieszkalny wielorodzinny	ocieplony	Indywidualne źródła ciepła - paliwo stałe	termomodernizacja, wymiana okienek na kl. schodowych wymiana drzwi,
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Projektowanej 3	budynek mieszkalny wielorodzinny	ocieplony	Indywidualne źródła ciepła - paliwo stałe	termomodernizacja, wymiana okienek na kl. schodowych wymiana drzwi,
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Projektowanej 4	budynek mieszkalny wielorodzinny	ocieplony	Indywidualne źródła ciepła - paliwo stałe	termomodernizacja, wymiana okienek na kl. schodowych, wymiana drzwi,
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Kościuszki 34	budynek mieszkalny wielorodzinny wraz z lokalami użytkowymi	ocieplony	Indywidualne źródła ciepła - paliwo stałe	termomodernizacja, wymiana okienek na kl. schodowych,
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Kościuszki 74	budynek mieszkalny wielorodzinny	ocieplony	Indywidualne źródła ciepła - paliwo stałe	termomodernizacja, wymiana okienek na kl. schodowych,
Wspólnota Mieszkaniowa „WSPÓLNA SPRAWA” przy ul. St. Cementownia 8,10,12	Budynki mieszkalne wielorodzinne	niedocieplony	Indywidualne źródła ciepła - paliwo stałe	wymiana okienek na kl. schodowych wymiana drzwi,
Wspólnota Mieszkaniowa „NASZ DOM” przy ul. St. Cementownia 12A	budynek mieszkalny wielorodzinny	niedocieplony	Indywidualne źródła ciepła - paliwo gazowe	wymiana okienek na kl. schodowych wymiana drzwi,
Wspólnota mieszkaniowa	Budynek	ocieplony	ogrzewanie	docieplenie budynku

Jesionowa 8	mieszkalny Jasionowa 8		z sieci ciepłowniczej	
Wspólnota Mieszkaniowa DOMSYSTEM - ul. Jesionowa 7 i 9	Budynki mieszkalne	ocieplony	ogrzewanie z sieci ciepłowniczej	ocieplenie budynku w 2014 roku
Wspólnota Mieszkaniowa DOMSYSTEM - ul. Spółdzielcza 8	Budynek mieszkalne	ocieplony	indywidualne źródła ciepła	ocieplenie budynku w 2012 roku
Wspólnota Mieszkaniowa DOM-SYSTEM - ul. Jesionowa 4	Budynek mieszkalny	ocieplony	Ogrzewanie z sieci ciepłowniczej oraz indywidualne źródła ciepła	ocieplenie budynku w 2013 roku
Spółka PKP S.A Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w ul. Dworcowa 12,14	Budynki mieszkalne	nieocieplony	Indywidualne źródła ciepła	brak
Spółka PKP S.A Oddział Gospodarowania Nieruchomościami ul. Kolejowa 4,7,8	Budynki mieszkalne	nieocieplony	Indywidualne źródła ciepła	brak
Wspólnota Mieszkaniowa DOM-SYSTEM przy udziale Spółki PKP S.A Oddział Gospodarowania Nieruchomościami ul. Kolejowa 11,13,14	Budynki mieszkalne	nieocieplony	Indywidualne źródła ciepła	brak
Wspólnota Mieszkaniowa DOM-SYSTEM przy udziale Spółki PKP S.A Oddział Gospodarowania Nieruchomościami ul. Trójkąt 15-20	Budynki mieszkalne	nieocieplony	Indywidualne źródła ciepła	brak

Źródło: Dane od Zarządców infrastruktury (korespondencja z UM w Łazach)

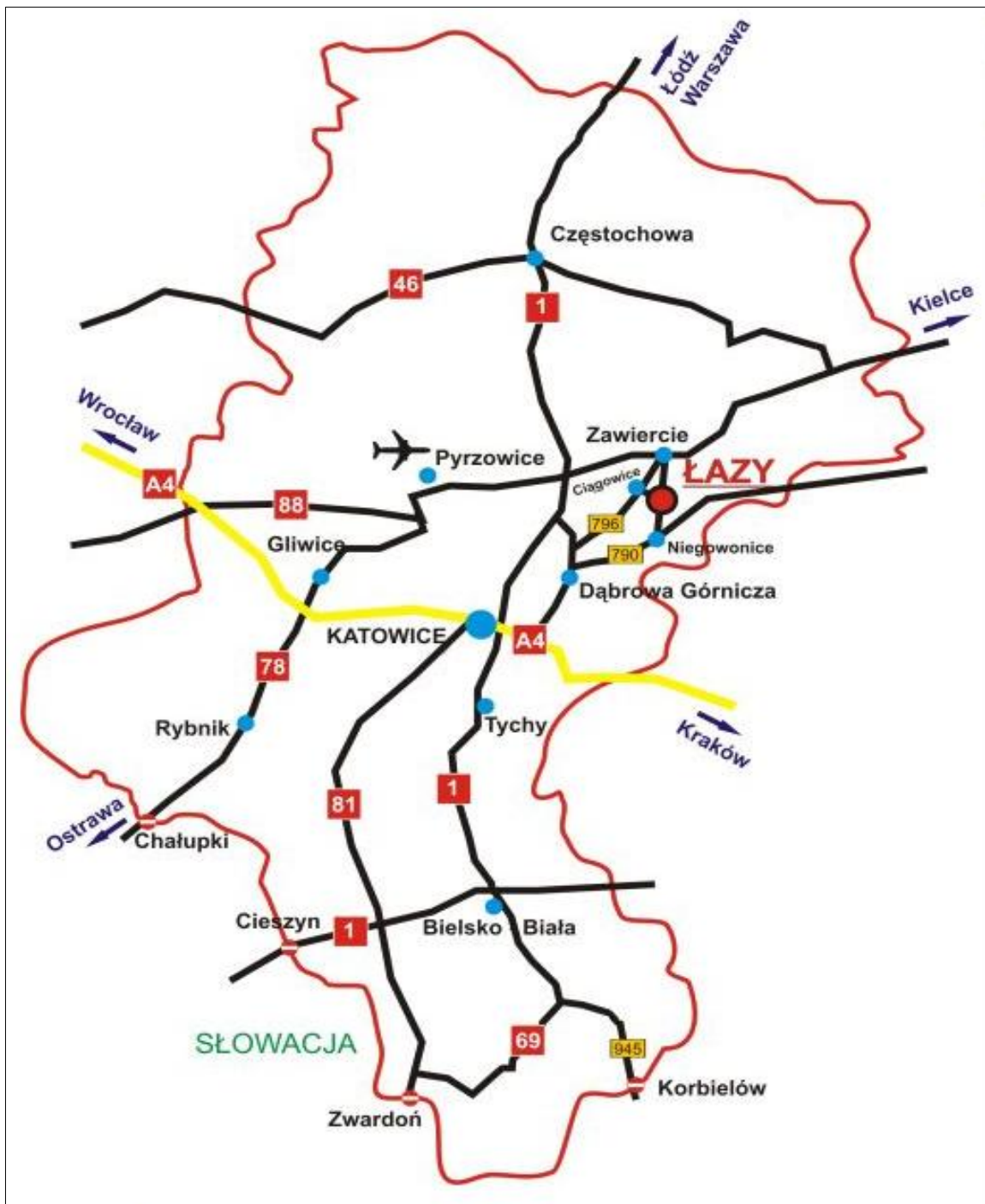
### Infrastruktura transportowa

Bezpośrednie otoczenie gminy Łazy stanowią gminy Poręba, Zawiercie, Ogrodzieniec, Klucze, Siewierz oraz miasto Dąbrowa Górnicza, z którymi gminę Łazy łączą silne związki społeczno - gospodarcze. Zewnętrzne powiązania drogowe gminy zapewnia droga wojewódzka nr 796 relacji Dąbrowa Górnicza - Zawiercie, która łączy się z drogą krajową nr 15, połączenie to zapewnia gminie powiązanie z kierunkiem Warszawa - Częstochowa oraz Dąbrowa Górnicza - Tychy - Bielsko - Biała. Dzięki połączeniu z drogą krajową nr 78 gmina uzyskuje powiązanie z kierunkiem wschodnim Jędrzejów - Kielce. Droga wojewódzka nr 790 relacji Dąbrowa Górnicza - Ogrodzieniec - Pilica stanowi ważną trasę ruchu turystyczno - rekreacyjnego z obszaru aglomeracji katowickiej w kierunku Jury Krakowsko - Częstochowskiej.

Przez obszar gminy Łazy przebiegają następujące drogi:

- **drogi wojewódzkie:**
  - DW nr 790 relacji Dąbrowa Górnicza - Pilica (8,410 km),
  - DW nr 796 relacji Dąbrowa Górnicza - Zawiercie (10,290 km),
- **drogi powiatowe** (o łącznej długości na terenie gminy 74,037 km),
- **drogi gminne** (254,2 km).

Rysunek 4 Infrastruktura drogowa w obrębie Gminy Łazy



Źródło: [www.e.lazy.pl](http://www.e.lazy.pl)

## Demografia

Gmina Łazy zajmuje 3 miejsce w rankingu gęstości zaludnienia gmin powiatu zawierciańskiego. Pierwsze miejsca to kolejno: Zawiercie oraz Poręba, natomiast za Gminą Łazy znalazły się: Ogrodzieniec, Włodowice, Pilica, Szczekociny, Kroczyce, Irządze oraz Żarnowiec.

W poniższej tabeli przedstawiono zmiany liczby mieszkańców gminy na przestrzeni lat 2012-2014.

Tabela 4 Liczba mieszkańców Gminy Łazy na przełomie lat 2012-2014

Rok	31.12.2012	31.12.2013	31.12.2014
Liczba mieszkańców ogółem	16120	16101	16054
w tym kobiet	8283	8276	8251
w tym mężczyzn	7837	7825	7803

Źródło: GUS, BDL

Z powyższego zestawienia wynika, iż liczba mieszkańców Gminy systematycznie spada, co wpisuje się w trend dla powiatu zawierciańskiego i całego województwa śląskiego.

## Otoczenie gospodarcze

Zgodnie ze stanem na koniec 2014 roku w Gminie Łazy zarejestrowanych było 1672 podmiotów gospodarki narodowej, w tym 39 działało w sektorze publicznym, natomiast 1633 w sektorze prywatnym.

Tabela 5 Podmioty gospodarki narodowej w latach 2012 - 2014 w Gminie Łazy

podmioty gospodarcze wg sektorów własnościowych	2012 r.	2013 r.	2014 r.
ogółem	1665	1670	1672
sektor publiczny	37	38	39
sektor prywatny	1628	1632	1633
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	1416	1415	1399
spółki handlowe	33	35	40
spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	4	4	4
spółdzielnie	5	5	5
stowarzyszenia i organizacje społeczne	31	32	33

Źródło: GUS, BDL

Liczba podmiotów gospodarczych wzrasta z roku na rok. W sektorze publicznym w ostatnich latach również odnotowuje się wzrost liczby podmiotów.

W podziale na sektory własnościowe największą liczbę jednostek zanotowano wśród osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą (1399 podmiotów).

Na terenie Gminy działają ponadto 40 spółek handlowych, 4 spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego, 5 spółdzielni oraz 33 stowarzyszenia i organizacje społeczne.

## Stan powietrza w gminie Łazy

Źródła zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Łazy to między innymi:

- emisja niska (kotłownie, indywidualne paleniska domowe i prywatne zakłady),
- emisja z zakładów przemysłowych,
- emisja komunikacyjna.

Zdecydowanie największy wpływ na stan powietrza atmosferycznego ma emisja zanieczyszczeń ze spalania paliw (stałych, ciekłych i gazowych) w celach energetycznych. Znaczne zwiększenie zanieczyszczenia obserwuje się w sezonie zimowym, kiedy to domy opalane są niskiej jakości węglem oraz dochodzi do spalania różnego rodzaju odpadów. Spalanie odpadów z tworzyw sztucznych powoduje przedostanie się do atmosfery substancji chlorowcopochodnych, takich jak dioksyny i furany. Ponadto zanieczyszczenie powietrza stanowią również emitowane: dwutlenek węgla, dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla, pył, metale ciężkie oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne m.in. benzo(a)piren.

Państwowy monitoring środowiska odpowiada za ocenę jakości powietrza oraz obserwację dokonujących się zmian. Na terenie województwa śląskiego monitoring prowadzony jest przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach.

Oceny jakości powietrza dokonuje się w strefach które stanowią:

- aglomerację o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy,
- miasto o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, niewchodzący w skład miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy oraz aglomeracji.

Najbliżej Gminy Łazy umiejscowiona jest stacja monitoringu Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach z lokalizacją w Zawierciu, ul. Skłodowskiej-Curie 16.

Roczny raport za rok 2014 przedstawiony na stronie śląskiego monitoringu powietrza dla stacji w Zawierciu wskazuje na znaczne przekroczenia substancji szkodliwych w powietrzu dla przedmiotowego obszaru (średnioroczna wartość Benzo(a)pirenu 100 % normy odpowiednio średnioroczna wartość pyłu zawieszzonego (PM 10) 75% normy).

Tabela 6 Miesięczne wartości substancji szkodliwych odnotowane w roku 2014 na stacji WIOŚ w Zawierciu

Parametr	Jednostka	Norma*	Miesiąc												Rok
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Pył zawieszony (PM10)	µg/m <sup>3</sup>	40	46	76	55	38	26	21	25	18	30	39	-	-	37.1
Benzo(a)piren	ng/m <sup>3</sup>	1	8.67	12.50	7.79	3.03	1.13	0.39	0.27	0.36	0.28	-	-	-	3.943
<b>Legenda</b>															
Nie przekracza 50% normy lub brak normy															
Przekracza 50% normy															
Przekracza 75% normy															
Przekracza 100% normy															

Źródło: monitoring.katowice.wios.gov.pl

Biorąc pod uwagę w/w wartości zanotowane na stacji w Zawierciu oddalonej od Gminy Łazy o około 16 km należy stwierdzić, iż wartości wskazane w w/w tabeli będą reprezentatywne dla pobliskiej okolicy zatem na terenie Gminy również można spodziewać się przekroczeń w stężeniu szkodliwych substancji w powietrzu.

Niewątpliwie główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu w okresie zimowym jest emisja z indywidualnych źródeł ciepła, a w okresie letnim emisja z sektora transportowego. Priorytetem, zatem powinno stać się dalsze ograniczanie niskiej emisji ze źródeł komunalnych (budynki prywatne i użyteczności publicznej) i sektora mieszkalnictwa prywatnego oraz emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych pochodzących ze spalania paliw w silnikach samochodowych.

### 2.2.2 Zgodność Planu z dokumentami strategicznymi

Zdefiniowane w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej cele wpisują się w założenia dokumentów strategicznych krajowych, regionalnych i lokalnych zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 7 Zgodność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łazy z dokumentami strategicznymi szczebla krajowego, regionalnego i lokalnego.

Lp.	Nazwa dokumentu	Poziom krajowy	Poziom regionalny	Poziom lokalny
1	Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności	+		
2	Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju 2020	+		
3	Polityka energetyczna Polski do roku 2030	+		

Lp.	Nazwa dokumentu	Poziom krajowy	Poziom regionalny	Poziom lokalny
4	Strategia Bezpieczeństwo energetyczne i środowiskowe perspektywa do 2020	+		
5	Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+”		+	
6	Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji, przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego Nr IV/57/3/2014 z dnia 17 listopada 2014r.		+	
7	Strategia rozwoju powiatu zawierciańskiego na lata 2011-2020			+
8	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Łazy na lata 2012 - 2015.			+
9	Aktualizacja Strategii Rozwoju Miasta i Gminy Łazy			+

Źródło: Opracowanie własne

### Aktualne dokumenty strategiczne w Gminie

Zgodnie z treścią zawartą w tabeli powyżej w Gminie obowiązują dokumenty strategiczne, których zapisy są komplementarne z założonymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej celami są nimi:

#### Program Ochrony Środowiska dla Gminy Łazy na lata 2012 - 2015

Opracowanie, jakim jest Program Ochrony Środowiska określa politykę środowiskową, a także wyznacza cele i zadania środowiskowe oraz szczegółowe programy zarządzania środowiskowego, które odnoszą się do aspektów środowiskowych, usystematyzowanych według priorytetów.

Dokument zawiera między innymi rozpoznanie aktualnego stanu środowiska w Gminie, przedstawia propozycje oraz opis zadań, które niezbędne są do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z ochroną środowiska.

Program wspomaga dążenie do uzyskania w Gminie sukcesywnego ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko źródeł zanieczyszczeń, ochronę i rozwój walorów



środowiska oraz racjonalne gospodarowanie z uwzględnieniem konieczności ochrony środowiska.

„Program Ochrony Środowiska dla Gminy Łazy na lata 2012 - 2015” został przyjęty Uchwałą nr XVIII/154/12 Rady Miasta Łazy z dnia 28 czerwca 2012r. a jako cel nadrzędny Programu ustanowiono „Zapewnienie wysokiej jakości życia mieszkańców gminy Łazy poprzez poprawę stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie jego zasobami”.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej w zakresie zdefiniowanych celów jest kompatybilny z założonymi celami Programu Ochrony Środowiska, gdyż przyczynia się do poprawy życia mieszkańców Gminy poprzez niwelowanie skutków zanieczyszczenia powietrza wywołanych niską emisją.

### **Aktualizacja Strategii Rozwoju Miasta i Gminy Łazy**

Aktualizacja Strategii Rozwoju Miasta i Gminy Łazy jest dokumentem wyznaczającym precyzyjne kierunki rozwoju i wskazującym sposoby ich realizacji.

„Aktualizacja Strategii Rozwoju Miasta i Gminy Łazy” została przyjęta Uchwałą Nr XII/128/08 Rady Miasta Łazy z dnia 25 lutego 2008r. Dokument formułuje następujące cele strategiczne:

- jakość życia,
- przedsiębiorczość,
- kultura i edukacja,
- turystyka i organizacja czasu wolnego,
- współpraca partnerska - współpraca zagraniczna oraz partnerstwo regionalne,
- rozwiązywanie problemów społecznych,
- infrastruktura i ochrona środowiska,
- ochrona zdrowia,
- rozwój obszarów wiejskich,
- rewitalizacja miasta Łazy,
- informatyzacja,
- bezpieczeństwo publiczne i ochrona przeciwpożarowa.

Strategia zawiera zhierarchizowane pod względem czasu i ważności decyzje rozwojowe, które pozwolą na dostosowanie się Gminy do dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości.

Założone w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej działania wpisują się w zdefiniowane wyżej cele strategiczne zwłaszcza ten odnoszący się do infrastruktury i ochrony środowiska. Przyczyniają się również do podniesienia standardów dotyczących jakości życia mieszkańców.

Reasumując Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wpisuje się swoim zakresem (zwłaszcza w obrębie zdefiniowanych celów oraz planowanymi do realizacji zadań) w założenia w/w dokumentów strategicznych obowiązujących na terenie Gminy Łazy.

### 2.2.3 Przyjęte założenia dla potrzeb opracowania BEI

Zgodnie z wytycznymi poradnika SEAP<sup>1</sup> autorzy opracowania przeanalizowali wszystkie sektory, wskazane w poradniku dla których należy określić zużycie energii finalnej oraz emisję dwutlenku węgla w odniesieniu do przyjętego roku bazowego.

Po przeprowadzeniu analizy pozyskanych dla potrzeb opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej danych od instytucji wskazanych w pkt. 1.3 opracowania podjęto decyzję o przyjęciu jako roku bazowego roku 2014, gdyż kompletność danych na ten rok jest najwyższa w porównaniu z latami poprzednimi. Gmina dysponuje także ankietami z sektora mieszkaniowego z bieżącego roku.

Poniżej charakterystyka założeń zastosowanych dla poszczególnych analizowanych sektorów.

#### Sektor budownictwa mieszkaniowego

Zastosowano analizę sektora mieszkaniowego na podstawie danych z ewidencji podatkowej, GUS i wizytacji w terenie (w zakresie ocieplenia). Dodatkową informację o charakterystyce sektora mieszkaniowego stanowiło 80 ankiet sporządzonych na cele PONE. Są to dane bardzo wiarygodne i pozwalają na uzyskanie doskonałego obrazu struktury zużycia paliw w gminie dla sektora mieszkaniowego (w zakresie obiektów niepodłączonych do nośników sieciowych).

#### Sektor budynków urządzeń i wyposażenia komunalnego

Dane dla tego sektora pozyskane zostały przez zarządcę obiektów tj. Gminę Łazy, i charakteryzują się najlepszymi jakościowo informacjami i danymi.

Szczegółowe informacje dotyczyły wszystkich obiektów, ich historii, a także zużycia paliw w pojazdach komunalnych i OSP.

#### Sektor przemysłu (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE - ETS)

W zakresie emisji CO<sub>2</sub> z sektora przemysłu wzięto pod uwagę dane uzyskane od spółki TAURON Dystrybucja S.A., która wskazała na zużycie na terenie Gminy energii elektrycznej przez sektor przemysłu.

---

<sup>1</sup> Sustainable Energy Action Plan

W analizie zużycia energii finalnej oraz emisji CO<sub>2</sub> uwzględniono zatem zużycie energii oraz odpowiadającą mu emisję CO<sub>2</sub> z wykorzystania energii elektrycznej na terenie gminy w tym sektorze.

Autorzy opracowania nie uzyskali informacji o potencjalnych odbiorcach energii z sektora przemysłu z nazwy zakłada się, że odbiorcami może być infrastruktura spółki PKP ENERGETYKA S.A., która prowadzi działalność na terenie Gminy (zgodnie z pozyskaną dla potrzeb opracowania Planu korespondencją otrzymaną od spółki).

### **Sektor usługowy**

Sektor usługowo-biznesowy został przeanalizowany na bazie wywiadu w terenie w odniesieniu do struktury zużycia paliw na terenie całej gminy - większość działalności poza leczniczą i motoryzacyjną stanowią małe biznesy rodzinne w obiektach mieszkalnych. Przyjętą strukturę odniesiono do powierzchni pod działalność osób fizycznych i prawnych zgodnie z ewidencją podatkową (95 podmiotów).

#### **2.2.4 Metodyka obliczeń**

W opracowaniu przyjęto założenia niezbędne do prawidłowego określenia emisji dwutlenku węgla. W obliczeniach wykorzystano zużycie energii finalnej w obrębie Gminy Łazy.

W inwentaryzacji ujęte zostały wszystkie emisje dwutlenku węgla wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie Gminy Łazy.

Pod pojęciem energii finalnej rozumie się energię zużytą przez odbiorcę końcowego.

W analizowanym przypadku inwentaryzacją objęte zostały następujące formy energii finalnej:

- Energia elektryczna,
- Ciepło/chtód,
- Energia paliw kopalnych:
  - węgiel kamienny,
  - gaz ziemny,
  - olej napędowy,
  - benzyna,
- Energia ze źródeł odnawialnych:
  - biomasa stała,
  - słoneczna wykorzystywana do produkcji ciepła.

Wartości niezbędne do obliczeń pozyskiwane były na kilka przedstawionych poniżej sposobów w zależności od źródła emisji CO<sub>2</sub>.

## Energia elektryczna

Energia elektryczna wykorzystywana na teren Gminy Łazy importowana jest za pomocą infrastruktury przesyłowej. Głównym dystrybutorem tej formy energii finalnej jest TAURON Dystrybucja S.A. Roczne zużycie energii elektrycznej, zostało określone na podstawie danych otrzymanych z tejże spółki.

## Ciepło i chłód

Na terenie Gminy Łazy głównym dostawcą ciepła sieciowego jest TAURON Ciepło Sp. z o.o.

Zużycie paliwa i wielkość wyprodukowanej i dostarczonej energii cieplnej podano na bazie danych udostępnionych przez spółkę. Warto nadmienić, iż w systemie ciepłowniczym każda dostarczona do odbiorcy MWh energii generuje obciążenie dla środowiska rzędu 0,76 Mg CO<sub>2</sub>.

## Paliwa kopalne

**Węgiel kamienny** - na terenie Gminy zidentyfikowano indywidualne źródła ciepła wykorzystujące, jako paliwo energetyczne węgiel. Należy wskazać, iż węgiel stanowi główne paliwo stosowane w indywidualnych źródłach grzewczych na terenie Gminy

**Gaz ziemny** - na terenie Gminy Łazy zidentyfikowano również źródła ciepła zasilane paliwem gazowym.

Dystrybutor paliwa gazowego (spółka PGNiG S.A.) nie przekazał danych w podziale na zużycie w sektorach. Na bazie danych udostępnionych przez GUS podano zużycie w sektorze mieszkaniowym, a na bazie danych z Gminy w sektorze komunalnym. Zużycie w sektorze handlu i usług oszacowano na bazie struktury zużycie w innych gminach o podobnej wielkości.

**Olej opałowy** - zużycie oleju opałowego zostało określone na podstawie danych z Urzędu Miasta w Łazach, odnoszących się do zużycia poszczególnych paliw kopalnych w budynkach użyteczności publicznej.

**Benzyna i olej napędowy** - ilość paliwa zużytego na cele transportowe została określona na podstawie analizy natężenia ruchu na drogach będących w obrębie Gminy.

W analizie zużycia poszczególnych rodzajów paliw petrochemicznych, wykorzystano dane odnośnie ilości pojazdów pokonujących dany odcinek w ciągu doby, podział na kategorie (osobowe, dostawcze, ciężarowe i inne) oraz rodzaj i zużycie paliwa. Wszystkie te dane pozwoliły na oszacowanie rocznego zużycia poszczególnych paliw, oraz emisję CO<sub>2</sub> związaną z transportem poruszającym się po drogach gminnych. W zestawieniu nie ujęto dróg krajowych ani wojewódzkich, gdyż leżą poza gestią Urzędu Miasta w Łazach.

Osobno dokonano analizy zużycia paliw przez gminne środki transportu, a jej wynik odjęto od całościowej kalkulacji dla sektora drogowego.

### Odnawialne źródła energii

**Energia słoneczna wykorzystywana do produkcji ciepła** - oszacowanie ilości energii wyprodukowanej przy użyciu kolektorów słonecznych było możliwe dzięki danym z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie o ilości udzielonych dofinansowań w zakresie zakupu i montażu kolektorów na terenie Gminy.

**Biomasa** - zużycie biomasy na terenie Gminy jest bardzo trudne do oszacowania. Uwzględniono udział biomasy na cele grzewcze w sektorze budownictwa mieszkaniowego i usługowego w drodze eliminacji w ogólnym procentowym udziale źródeł ciepła bazujących na węglu, gazie i energii elektrycznej na terenie gminy.

### Obliczanie emisji w poszczególnych kategoriach

W obliczeniach emisji CO<sub>2</sub> z poszczególnych źródeł energii wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

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

gdzie:

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

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

$E_i$  współczynnik przeliczeniowy dla danego źródła energii, wyrażony w Mg CO<sub>2</sub>/MWh.

Jako wskaźniki dla poszczególnych źródeł wybrano te proponowane przez Międzynarodowy Zespół ds. Zmian Klimatu (IPCC).

Wartości poszczególnych wskaźników przeliczeniowych zostały zestawione w poniższej tabeli. Wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> dla energii elektrycznej przyjęto na poziomie 1,191 MgCO<sub>2</sub>/MWh dla ciepła sieciowego przyjęto wskaźnik na poziomie 0,765 MgCO<sub>2</sub>/MWh.

Tabela 8 Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub>

Emisja IPCC	[MgCO <sub>2</sub> /MWh]
Benzyna silnikowa	0,249
Olej napędowy	0,267
Olej opałowy	0,279
Antracyt	0,354
Pozostały węgiel bitumiczny	0,341
Węgiel podbitumiczny	0,346
Węgiel brunatny	0,364
Gaz ziemny	0,202

Emisja IPCC	[MgCO <sub>2</sub> /MWh]
Odpady komunalne (oprócz biomasy)	0,33
Drewno	0,1
Olej roślinny	0
Biodiesel	0
Bioetanol	0
Energia słoneczna	0
Energia geotermalna	0
Ciepło sieciowe	0,765
Energia elektryczna PL	1,191

Źródło: IPCC

### 2.2.5 Ogrzewanie budynków - infrastruktura, zużycie energii, emisja CO<sub>2</sub>

Ogrzewanie budynków na terenie Gminy Łazy realizowane jest na kilka sposobów, a mianowicie poprzez:

- sieć ciepłowniczą zarządzaną przez spółkę TAURON Ciepło Sp. z o.o.,
- kotłownie lokalne obsługujące grupy budynków,
- kotłownie obsługujące pojedyncze budynki.

#### 2.2.5.1 Charakterystyka indywidualnych źródeł ciepła

W celu scharakteryzowania infrastruktury grzewczej (indywidualnych źródeł ciepła) na terenie gminy w poszczególnych sektorach objętych BEI zastosowano analizę na podstawie:

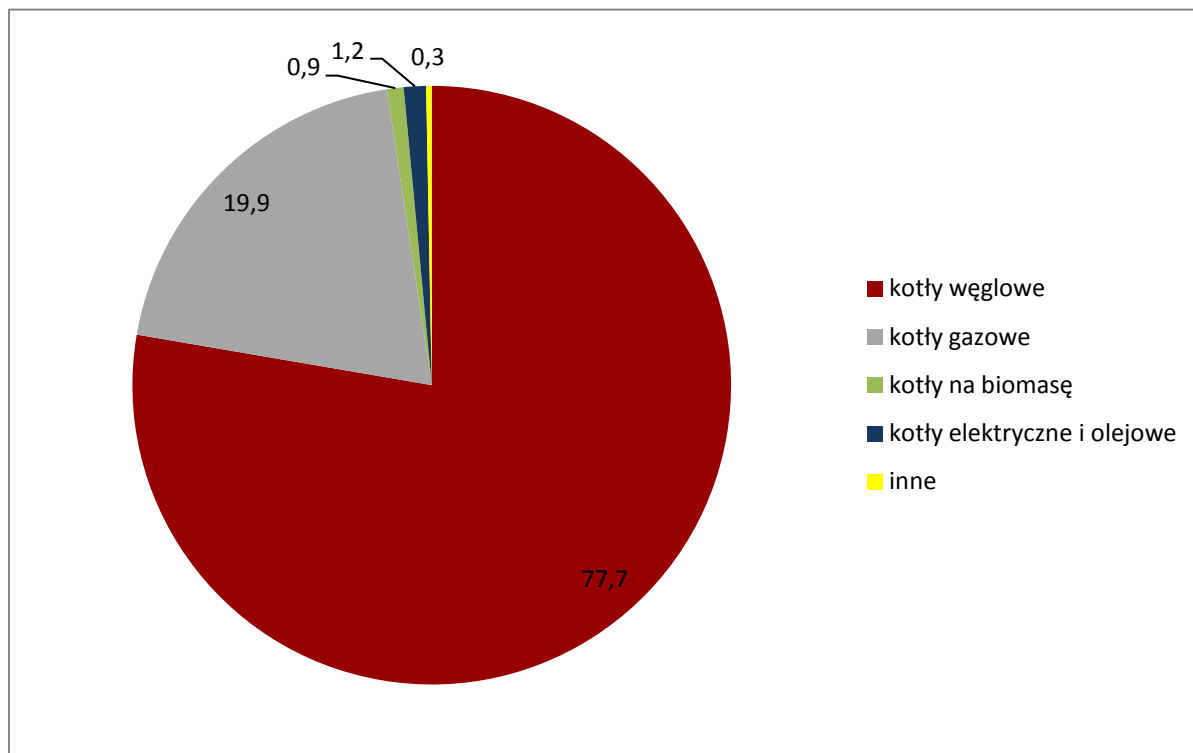
- danych z ewidencji podatkowej osób fizycznych i prawnych,
- danych GUS,
- wizytacji w terenie (w zakresie ocieplenia),
- 80 ankiet sporządzonych na cele PONE,
- danych z UM Łazy dotyczących charakterystyki obiektów komunalnych.

#### Indywidualne źródła ciepła w sektorze mieszkaniowym

Dla wybranej grupy referencyjnej n=780 budynków, w których zastosowano indywidualne źródła ciepła biorąc pod uwagę ww. informacje ustalono, iż ogrzewanie budynków z sektora mieszkaniowego zasilanych przez indywidualne kotłownie prowadzone jest przez:

- kotły węglowe - 77, 7% obiektów,
- kotły gazowe - 19,9% obiektów,
- kotły na biomasę - 0,9% obiektów,
- kotły olejowe i elektryczne - 1,2 % obiektów,
- Inne - 0,3 % obiektów.

Wykres 1 Udział indywidualnych źródeł ciepła w sektorze mieszkaniowym na terenie Gminy Łazy wyrażona w %.



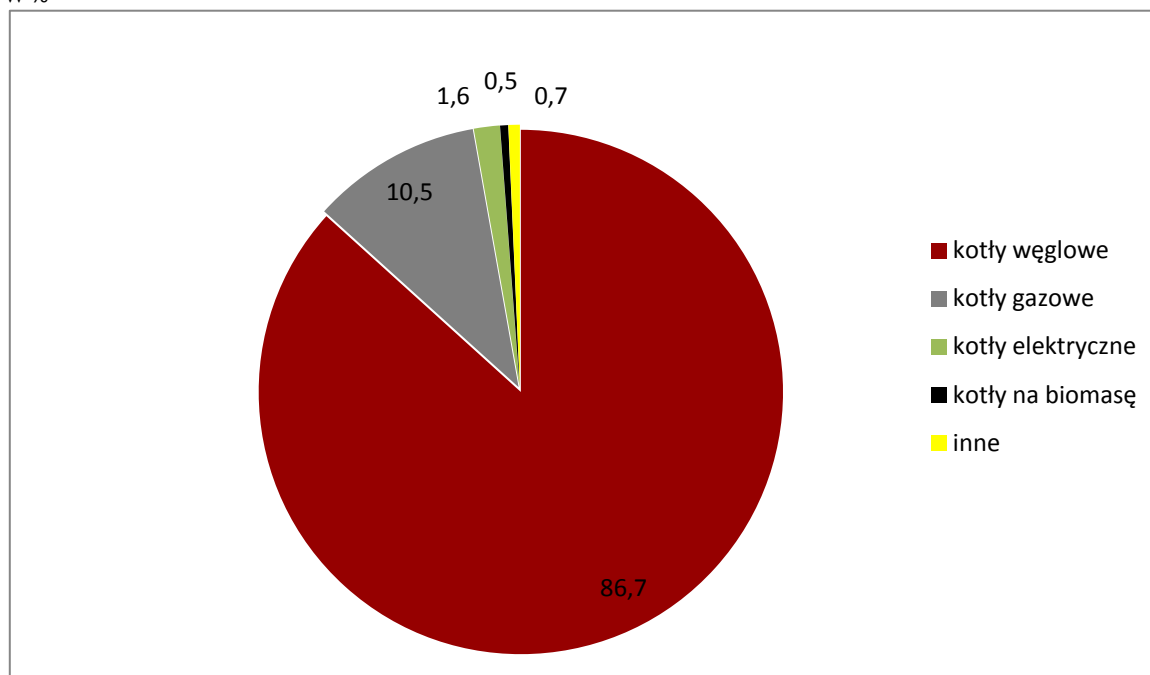
Źródło: Opracowanie własne

### Indywidualne źródła ciepła w sektorze usługowym

Dla grupy referencyjnej n=430 budynków ogrzewanych przez indywidualne kotłownie w sektorze usługowym, struktura wykorzystywanych źródeł ciepła przedstawia się następująco:

- kotły węglowe - 86,7% obiektów,
- kotły gazowe - 10,5% obiektów,
- kotły elektryczne - 1,6% obiektów,
- kotły na biomasę (drewno) - 0,5% obiektów,
- inne - 0,7% obiektów.

Wykres 2 Struktura źródeł ciepła w budynkach sektora usługowego na terenie Gminy Łazy wyrażona w %



Źródło: Opracowanie własne

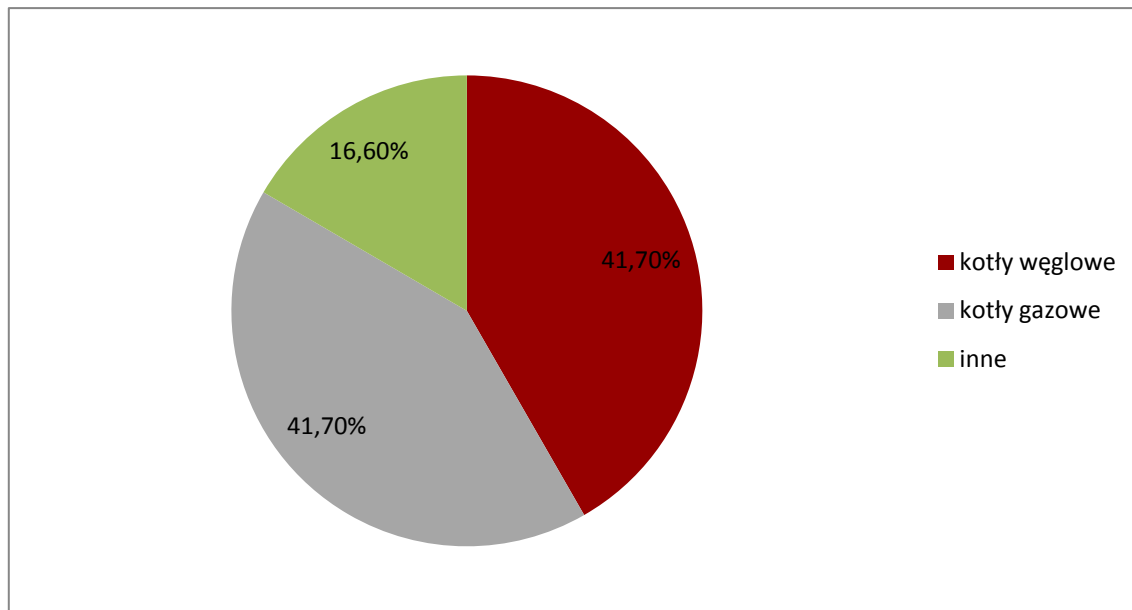
### Indywidualne źródła ciepła w sektorze komunalnym

Charakterystykę sektora przeprowadzono na podstawie danych z UM w Łazach. Na podstawie pozyskanych danych należy wskazać, iż zastosowane do celów grzewczych indywidualne kociołownie zamontowane w obiektach komunalnych to:

- kotły węglowe - 41,7% obiektów,
- kotły gazowe - 41,7% obiektów,
- inne - 16,6% obiektów.



Wykres 3 Źródła ciepła stosowane w sektorze komunalnym



Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z procedurą obliczeniową zawartą w punkcie 2.2.4. obliczono sumaryczne zużycie energii na cele grzewcze w obiektach ogrzewanych za pomocą indywidualnych źródeł ciepła na terenie Gminy w sektorze mieszkaniowym, usługowym i komunalnych (źródła ciepła oparte na węglu, gazie, biomase, oleju opałowym, i innych paliwach kopalnianych uwzględniono również instalacje solarne do podgrzewania C.W.U) - w roku 2014 wyniosło **80360 MWh.**<sup>2</sup>

Emisja CO<sub>2</sub> odpowiadająca wskazanemu wyżej zużyciu energii finalnej wynosi **25124 MgCO<sub>2</sub>.**

### 2.2.5.2 Charakterystyka infrastruktury sieciowej ciepłowniczej na terenie Gminy

Na terenie Gminy Łazy infrastrukturą sieciową zarządza spółka TAURON Ciepło Sp.z o.o. z informacji uzyskanych od spółki wynika:

- Łączna długość sieci ciepłowniczych na terenie Gminy Łazy wynosi:

Tabela 9 Długość sieci ciepłowniczej na terenie Gminy Łazy

Rok	Długość sieci				Straty przesyłowe ciepła [%]
	łącznie [m]	w tym sieć preizolowana [m]	w tym sieć tradycyjna [m]	w tym sieć napowietrzna [m]	
2014	1 676	437	1 239	0	Okolo 5

Źródło: Tauron Ciepło Sp. z o.o.

<sup>2</sup> Wartość ta nie ujmuje źródeł ciepła opartych na energii elektrycznej gdyż dystrybutor energii Spółka TAURON Dystrybucja przekazała informację dotyczącą całościowego zużycia energii na terenie Gminy w tym również do celów oświetleniowych. Zużycie energii na terenie gminy dla tego nośnika odnosi się zatem do jego całkowitego zużycia bez względu na rodzaj zużycia (cele grzewcze czy oświetleniowe).Wartość ta nie ujmuje również zużycia energii oraz odpowiadającej jej emisji CO<sub>2</sub> wynikającej ze ogrzewania budynków przez sieć ciepłowniczą. Zużyciu temu poświęcony jest kolejny rozdział PGN.

- Liczba węzłów ciepłowniczych na terenie Gminy Łazy wynosi:

Tabela 10 Liczba węzłów ciepłowniczych na terenie Gminy Łazy

Rok	Liczba węzłów	
	grupowych [szt.]	indywidualnych [szt.]
2014	1	0

Źródło: TAURON Ciepło Sp. z o.o.

Stacja Grupowa pracuje wg. tabeli temperatur 90/70°C jednak z zachowaniem zasady, że temperatura zasilania nie będzie niższa od 75°C ( załamanie krzywej grzewczej na 75°C). Zewnętrzna instalacja odbiorcza dostarcza ciepło do 25 indywidualnych węzłów ciepłych, będących własnością poszczególnych Odbiorców ciepła.

Istniejący węzeł grupowy będący w eksploatacji TAURON Ciepło Sp. z o.o. jest w stanie dobrym, wymagający jedynie konserwacji zgodnie z przyjętym przez spółkę harmonogramem. W węźle ciepłym pracują dwie pompy obiegowe z możliwością regulacji obrotów oraz dwie pompy uzupełniające firmy Grundfoss. Transformacja ciepła odbywa się w wymiennikach płaszczowo-rurowych JAD 6/50. W węźle zabudowana jest automatyka firmy Danfoss.

- Aktualny stan techniczny sieci ciepłowniczej

Na sieci znajduje się 6 komór ciepłowniczych, których ostatni przegląd wykonany był 13 marca 2015 roku. Zawory w komorach są w stanie dobrym wymagające jedynie drobnej konserwacji izolacja również w stanie dobrym z drobnymi fragmentami do uzupełnienia. Natomiast pierwsze zawory odcinające znajdujące się w węzłach u Odbiorców będące własnością TAURON Ciepło Sp. z o.o. nadają się do wymiany.

- Źródeł ciepła sieciowego oraz ilość wytworzonego ciepła

Tabela 11 Dane dotyczące wytwarzania ciepła na terenie Gminy Łazy przez spółkę TAURON Ciepło Sp. z o.o.

DANE DOTYCZĄCE WYTWARZANIA CIEPŁA					
	Źródło ciepła nr 1	Źródło ciepła nr 2	Źródło ciepła nr 3	Źródło ciepła nr 4	Źródło ciepła nr 5
Wyszczególnienie	Kocioł	Zlikwidowano listopad 2010	Kocioł	Kocioł	Kocioł
DANE DOTYCZĄCE ŹRÓDEŁ CIEPŁA					
	Źródło ciepła nr 1	Źródło ciepła nr 2	Źródło ciepła nr 3	Źródło ciepła nr 4	Źródło ciepła nr 5
Typ kotła/urządzenia	WCO 80	--	WCO 80	WCO 80	WCO 80
Rok uruchomienia kotła	1983	--	1983	1983	1983
Czynnik grzewczy	woda	--	woda	woda	woda
Rodzaj paliwa	miat	--	miat	miat	miat
Wydajność nominalna	1,1 MW	--	1,1 MW	1,1 MW	1,1 MW
Sprawność nominalna	70 %	--	70 %	70 %	70 %
Stan techniczny	Awaria części ciśnieniowej	--	dobry	dobry	dobry

Źródło: TAURON Ciepło Sp. z o.o.

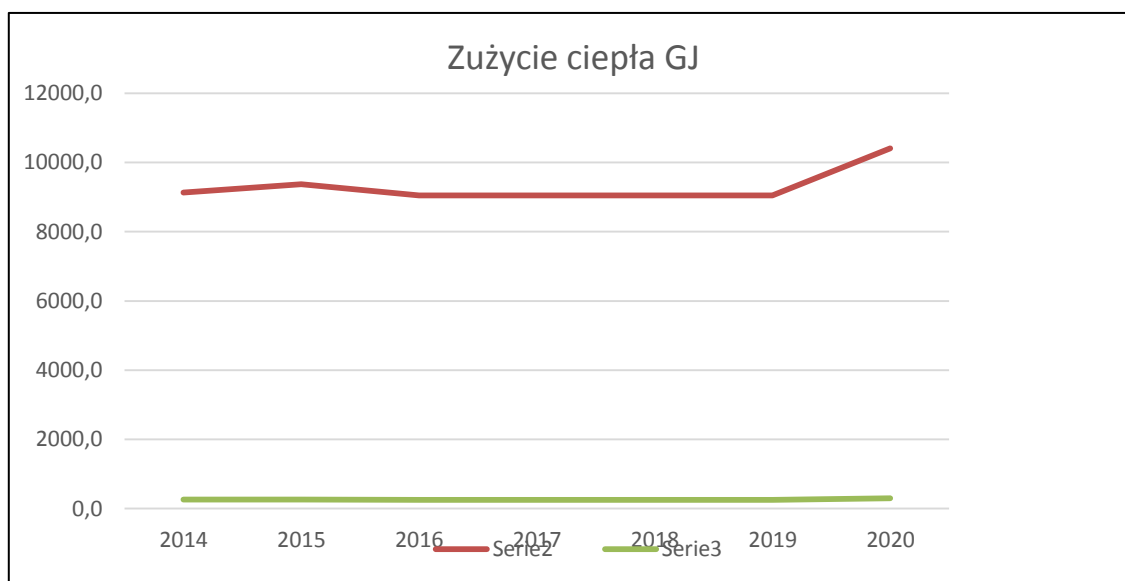
Sprzedaż ciepła w roku 2014 kształtowała się zgodnie z poniższym zestawieniem

Tabela 12 Sprzedaż ciepła na terenie Gminy Łazy przez spółkę TAURON Ciepło Sp.zo.o.w roku 2014

rok		Zródło ciepła nr 1
rok		2014
moc cieplna zamówiona [MW]		2,55
moc cieplna wytworzona [MW]		--
produkcja ciepła sumarycznie [GJ/rok]		19 271,3
zużycie ciepła na potrzeby własne, w tym:	cele grzewcze [GJ/rok]	--
	ciepła woda użytkowa [GJ/rok]	--
	potrzeby bytowe/technologia [GJ/rok]	671,8
sprzedaż ciepła z podziałem na:	cele grzewcze [GJ/rok]	19 271,3
	ciepła woda użytkowa [GJ/rok]	7 363
	potrzeby bytowe/technologia [GJ/rok]	--

Źródło: TAURON Ciepło Sp. z o.o.

Wykres 4 Prognozy zużycia ciepła sieciowego do roku 2020



Źródło: Opracowanie własne

Ciepło sieciowe wytworzone przez spółkę TAURON Ciepło Sp. z o.o. dostarczane jest na terenie Miasta Łazy do odbiorców sektora mieszkaniowego i usługowego.

Zgodnie z procedurą obliczeniową zawartą w punkcie 2.2.4. obliczono sumaryczne zużycie energii na cele grzewcze w sektorze mieszkaniowym i usługowym dotyczące ciepła sieciowego w roku 2014 wyniosło **9388 MWh**.

Emisja CO<sub>2</sub> odpowiadająca wskazanemu wyżej zużyciu energii finalnej wynosi **7179 MgCO<sub>2</sub>**.

### 2.2.5.3 Podsumowanie zużycia energii finalnej i emisji CO<sub>2</sub> na cele grzewcze

Zgodnie z procedurą obliczeniową zawartą w punkcie 2.2.4. całkowite zużycie energii finalnej na cele grzewcze w sektorach: mieszkaniowym, usługowym i komunalnym stanowi sumę energii zużytej do celów grzewczych w indywidualnych źródłach ciepła oraz energii zużytej na cele grzewcze dotyczącej ciepła sieciowego.

Zgodnie z informacją wskazaną w pkt. 2.2.5.1. oraz pkt. 2.2.5.2. wynosi ona zatem **89748 MWh**.

Emisja CO<sub>2</sub> odpowiadająca powyższemu zużyciu energii finalnej wynosi **32303 MgCO<sub>2</sub>**.

### 2.2.6 Energia elektryczna - infrastruktura, zużycie energii, emisja CO<sub>2</sub>

Dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy Łazy jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Będzinie. Obszar Gminy zasilany jest z głównych punktów zasilających 110/15 kV.

Infrastrukturę sieciową na terenie Gminy posiada również spółka PKP ENERGETYKA S.A.

#### 2.2.6.1 Infrastruktura, plany rozwoju oraz sprzedaż energii TAURON Dystrybucja S.A.

Charakterystykę sieci SN i nN przedstawia poniższe zestawienie tabelaryczne.

Tabela 13 Charakterystyka sieci SN i nN na terenie Gminy Łazy

Miasto/Gmina	Długość linii napowietrznej SN [km]	Długość linii kablowych SN [km]	Długość linii napowietrznych nN [km]	Długość linii kablowych nN [km]
Miasto i Gmina Łazy	78,676	30,27	138,476	20,459

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

W skład sieci elektroenergetycznej wchodzi:

- GPZ Łazy - stacja 110/15 kV,
- Stacje SN/nN zgodnie z poniższym zestawieniem tabelarycznym.

Tabela 14 Zestawienie stacji SN/nN, na terenie gminy Łazy

Kod stacji	Nazwa	Rodzaj stacji	Poziom napięcia kV	Własność
S-143	CENTURIA 1	MSTw 20/2x630	15	TD S.A.
S-152	ŁAZY MO	MSTw 20/630	15	TD S.A.
S-171	ŁAZY OSIEDLE ZMS T-3 KOTŁOWNIA	wkomponowana	15	TD S.A.
S-172	ŁAZY OSIEDLE ZMS T-1 SPÓŁDZIELCZA	MSTw 20/630	15	TD S.A.
S-173	ŁAZY PODLESIE	Gliwice 2	15	TD S.A.
S-174	ŁAZY OSIEDLE ZMS T-2	MSTw 20/630	15	TD S.A.
S-193	CHRUSZCZOBÓD 1 TARTAK	B2A	15	TD S.A.
S-194	CHRUSZCZOBÓD 2 PIASKI	B2A	15	TD S.A.
S-195	CHRUSZCZOBÓD 3 POWIATOWA	B2A	15	TD S.A.
S-196	GLĄZÓWKA	STS	15	TD S.A.

Kod stacji	Nazwa	Rodzaj stacji	Poziom napięcia kV	Własność
S-197	ŁAZY KOŚCIUSZKI	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-200	ŁAZY POCZTOWA	MSTw 20/630	15	TD S.A.
S-202	ŁAZY KĄTY BORY	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-203	ŁAZY STARA CEMENTOWNIA	MSTw 20/630	15	TD S.A.
S-205	ŁAZY DASZYŃSKIEGO	STS	15	TD S.A.
S-206	ŁAZY HYDROFORNIA	MSTw 20/500	15	TD S.A.
S-207	ŁAZY OSIEDLE 30-LECIA	STS 20/250	15	TD S.A.
S-208	ŁAZY MŁYNEK	STSpbK 20/250	15	TD S.A.
S-209	ŁAZY BRZOSOWA PRK	wkomponowana	15	TD S.A.
S-211	ROKITNO SZLACHECKIE 1	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-212	ROKITNO SZLACHECKIE 2	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-213	ROKITNO SZLACHECKIE 3 RSP	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-214	ROKITNO SZLACHECKIE 4	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-215	TRZEBYCZKA	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-216	TURZA	STSpK 20/250	15	TD S.A.
S-217	WIESIÓŁKA	STS	15	TD S.A.
S-218	WYSOKA 1 KOŚCIUSZKI	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-219	WYSOKA 2 PGR OGRODOWA	STSpb 20/250	15	TD S.A.
S-220	WYSOKA 3 SZKOŁA	STS	15	TD S.A.
S-221	WYSOKA 4 SPORTOWA	STSpu 20/400	15	TD S.A.
S-222	WYSOKA 5 LEŚNA	STS	15	TD S.A.
S-223	KUŹNICA MASŁOŃSKA	STS	15	TD S.A.
S-224	NIEGOWONICE DĘBINA	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-225	GRABOWA 1 WIEŚ	STSp 20/250	15	TD S.A.
S-226	GRABOWA 2 SOSINKI	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-227	GRABOWA 3 ZAWĄGRÓDŹ	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-228	GRABOWA 4 PIASKI	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-229	GRABOWA 5 BOJEC	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-230	GRABOWA 6 SKALNA	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-231	MITRĘGA	STsb 20/250	15	TD S.A.
S-232	NIWA ZAGÓRCZAŃSKA	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-233	NIEGOWONICE 1	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-234	NIEGOWONICE 2 PGR	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-235	NIEGOWONICE 3 RSP	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-236	NIEGOWONICE 4 DĄBROWSKIEGO	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-237	NIEGOWONICE 5 CICHA	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-238	NIEGOWONICE 12 PASIEKI	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-359	CIĄGOWICE RS	wieżowa	15	TD S.A.
S-360	WYSOKA TUCZARNIA	STS	15	wł.odb.
S-369	CIĄGOWICE 2 SZKOŁA - WODOCIĄGI	MSTw 20/630	15	wł.odb.
S-393	NIEGOWONICE 6	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-394	SŁOTWINA	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-395	NIEGOWONICE 7	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-396	NIEGOWONICE 8	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-397	NIEGOWONICZKI BŁĘDOWSKA	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-398	NIEGOWONICE UJĘCIE WODY	STSa 20/250	15	wł.odb.
S-399	CENTURIA OŚRODEK HARCERSKI	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-414	WYSOKA 6	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-421	HUTKI KANKI 2 HYDROFORNIA	STSa 20/250	15	TD S.A.

Kod stacji	Nazwa	Rodzaj stacji	Poziom napięcia kV	Własność
S-439	ROKITNO SZLACHECKIE 5	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-440	ROKITNO SZLACHECKIE 6	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-447	ŁAZY PIEKARNIA	MSTw 20/630	15	wł.odb.
S-472	CIĄGOWICE 3 RUCH	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-474	CHRUSZCZOBRÓD 4	STsb 20/250	15	TD S.A.
S-478	ROKITNO SZLACHECKIE 7	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-479	ROKITNO SZLACHECKIE 8	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-488	ROKITNO SZLACHECKIE UJĘCIE WODY	STSa 20/250	15	wł.odb.
S-489	HUTKI KANKI 1	STsb 20/250	15	TD S.A.
S-501	ŁAZY STARE BOISKO 1	MSTw 20/630	15	TD S.A.
S-503	ŁAZY OSIEDLE ZMS	MSTw 20/630	15	TD S.A.
S-510	ŁAZY FOLWARK 2	STSa 20/250	15	TD S.A.
S-514	CHRUSZCZOBRÓD 5	MSTw 20/630	15	TD S.A.
S-519	ŁAZY STARE BOISKO 2	MSTw 20/630	15	TD S.A.
S-542	WYSOKA 7 ROBOTNICZA	STsb 20/250	15	TD S.A.
S-564	TURZA ESTE	STL-4	15	wł.odb.
S-568	MICHAŁÓWEK	MSTw 20/630	15	TD S.A.
S-584	CIĄGOWICE JEDNOSTKA WOJSKOWA 1	STS	15	TD S.A.
S-589	ŁAZY CENTRUM	STL-4	15	TD S.A.
S-599	ŁAZY WYSOCKA	STSp 20/250	15	TD S.A.
S-604	KOŚCIUSZKI SZKOŁA	MRwb 20/630-4	15	TD S.A.
S-607	ŁAZY OGRODOWA	STSpb 20/250	15	TD S.A.
S-637	ŁAZY SPÓŁKA CERAMICZNA "A"	STS	15	wł.odb.
S-638	ŁAZY ŁZMO SPÓŁKA CERAMICZNA "B"	murowana	15	wł.odb.
S-638	ŁAZY ŁZMO SPÓŁKA CERAMICZNA "B"	murowana	15	wł.odb.
S-651	RSPU NIEGOWONICE KAMIENIOŁOMY	wieżowa	15	wł.odb.
S-657	WYSOKA ZAKŁAD PRZETWÓRSTWA MIĘSNEGO "NELPOL"	MST w 20/630-2	15	wł.odb.
S-658	PKP KAZIMIERÓWKA	murowana	15	wł.odb.
S-665	WYSOKA CEMENTOWNIA NOWINY	wkomponowana	15	wł.odb.
S-666	NIEGOWONICE 13 DĄBROWSKA	STSp 20/250	15	TD S.A.
S-676	STALOBREX WYSOKA	Wkomp	15	wł.odb.
S-682	STALOBREX WYSOKA 2		15	wł.odb.
S-690	ŁAZY PKP - TRÓJKĄT		15	wł.odb.
S-696	CHRUSZCZOBRÓD PISAKI	STSp	15	TD S.A.
S-710	ŁAZY OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW		15	wł.odb.

Zródło: TAURON Dystrybucja S.A.

W stacjach transformatorowych SN/nN znajdują się transformatory olejowe o uzwojeniu miedzianym lub aluminiowym.

Zgodnie z otrzymaną od spółki TAURON Dystrybucja S.A. korespondencją liczba przyłączy do sieci SN i nN na dzień 18.05.2015 wyniosła 4328.

Na terenie Gminy Łazy dodatkowo znajduje się elektrownia fotowoltaiczna o mocy 4 kW. Ilość energii wyprodukowanej w 2014 roku z przedmiotowej instalacji wyniosła 1,143 MWh.

## Plany rozwoju sieci elektroenergetycznej

W latach 2015 - 2020 Przedsiębiorstwo Dystrybucji Energii Elektrycznej planuje na terenie Gminy następujące działania w zakresie modernizacji systemu energetycznego:

Tabela 15 Plany rozbudowy i modernizacji infrastruktury sieciowej na terenie Gminy do roku 2020

Zakres prac	Rok
Połączenie linii napowietrznej 15 kV relacji: GPZ Siewierz - GPZ Łazy z linią napowietrzną 15 kV relacji: GPZ Łazy - Wysoka oraz budowa stacji transformatorowej w miejscowości Chruszczobród	2020
Połączenia linii napowietrznej 15kV relacji: GPZ Łazy-Niegowonice z linią napowietrzną 15 kV relacji: PZ Rzeka - Chechło	2018
Budowę stacji transformatorowej wraz z powiązaniem SN i wyprowadzeniami n/N w miejscowości Turza gmina Łazy	2016
Modernizacja linii napowietrznej 15 kV relacji: GPZ Łazy - Ogrodzieniec	2020
Wymiana rozdzielni 15 kV w GPZ Łazy	2020
GPZ 110/15 kV Łazy - wzrost zapotrzebowania na moc i energię elektryczną, poprawa parametrów dostarczonej energii, rezerwacja zasilania	2020, 2021
Przebudowa linii napowietrznej 15 kV relacji GPZ Łazy - Niegowonice	2016 2018 2020
Modernizacja linii napowietrznej 15 kV relacji: GPZ Łazy - GPZ Siewierz	2015 2017 2018 2020
Modernizacja linii napowietrznej 15 kV relacji: GPZ Łazy - S-203	2020
Modernizacja linii napowietrznej 15 kV relacji: GPZ Łazy - Wysoka	2020
Modernizacja linii napowietrznej 15 kV relacji: RS Ciągowice - Jednostka Wojskowa	2020
Przebudowa linii napowietrznej 15(20) kV RS Ciągowice - GPZ Łazy	2016
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Łazy: S-171 Łazy Osiedle ZMS T-3 Kotłownia	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Łazy: S-173 Łazy Podlesie	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Łazy: S-206 Łazy Hydrofornia	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Łazy: S-207 Łazy Osiedle 30-lecia	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Łazy: S-208 Łazy Młynek	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Łazy: S-209 Łazy Brzozowa PRK	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Wysoka: S-542 Wysoka 7 Robotnicza	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Chruszczobród: S-193 Chruszczobród 1 Tartak	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Chruszczobród: S-194 Chruszczobród 2 Piaski	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Chruszczobród: S-195 Chruszczobród 3 Powiatowa	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Głazówka: S-196	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Łazy: S-197 Łazy Kościuszki	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Łazy: S-200 Łazy Poczta	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Łazy: S-202 Łazy Kąty Bory	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Łazy: S-203 Łazy Stara Cementownia	2020



Zakres prac	Rok
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Łazy: S-205 Łazy Daszyńskiego	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Wiesiółka: S-217	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Wysoka: S-218 Wysoka 1 Kościuszki	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Wysoka: S-219 Wysoka 2 PGR Ogrodowa	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Wysoka: S-220 Wysoka 3 Szkoła	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Wysoka: S-221 Wysoka 4 Sportowa	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Wysoka: S-222 Wysoka 5 Leśna	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Niwa Zagórczańska: S-232	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Łazy: S-447 Łazy Piekarnia	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Chruszczobród: S-474	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Łazy: S-501 Łazy Stare Boisko 1	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Chruszczobród: S-514 Chruszczobród 5	2015
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Łazy: S-519 Łazy Stare Boisko	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Łazy: S-599 Łazy Wysocka	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Łazy: S-607 Łazy Ogrodowa	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Łazy: S-152 Łazy MO	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Trzebyczka: S-215	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Turza: S-216	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Kuźnica Mastońska: S-223	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Niegowonice: S-224 Niegowonice Dębina	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Grabowa: S-225 Grabowa 1 Wieś	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Grabowa: S-226 Grabowa 2 Sosinki	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Grabowa: S-227 Grabowa 3 Zawągródź	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Grabowa: S-229 Grabowa 5 Bojec	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Grabowa: S-230 Grabowa 6 Skalna	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Mitręga: S-231	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Ciągowice: S-359	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Ciągowice: S-369	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Stotwina: S-394	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Hutki Kanki: S-421	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Ciągowice: S-472 Ciągowice 3 Ruch	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Hutki Kanki: S-489 Hutki Kanki 1	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Łazy: S-510 Łazy Folwark 2	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Łazy: S-589 Łazy Centrum	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Niegowonice: S-666 Niegowonice 13 Dąbrowska	2020
Modernizacja sieci niskiego napięcia w miejscowości Kazimierówka: S-658 PKP Kazimierówka	2018

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

## Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Łazy

Zużycie energii elektrycznej podano na bazie danych od dystrybutorów: TAURON Dystrybucja S.A. oraz PKP Energetyka S.A., sektor komunalny wydzielono na bazie danych z Gminy, a sektor mieszkaniowy na bazie danych GUS w zakresie średniego zużycia energii przez gospodarstwo domowe na terenie Łaz.

Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców posiadających umowy z TAURON Dystrybucja S.A. przedstawiają poniższe zestawienia tabelaryczne.

Sprzedaż energii elektrycznej odbywa się według trzech planów taryfowych:

- Grupa taryfowa C - Zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego w torze prądowym większym od 63 A, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną,
- Grupa taryfowa G - Niezależnie od napięcia zasilania i wielkości mocy umownej z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną na potrzeby gospodarstw domowych, pomieszczeń gospodarczych itp.,
- Grupa taryfowa R - Dla odbiorców przyłączanych do sieci, niezależnie od napięcia znamionowego sieci, których instalacje za zgodą Operatora nie są wyposażone w układy pomiarowo-rozliczeniowe.

Tabela 16 Zestawienie odbiorców posiadających umowy o świadczenie usług dystrybucji (TPA)

Odbiorcy posiadający umowy o świadczenie usług dystrybucji (TPA) 2009 - 2014								
Obszar TD/gr. taryf.	rok	WN		SN		nN		razem
		liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh
m. Łazy	2009	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	2010	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	2011	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	2012	0	0,00	0	0,00	1	6,96	6,96
	2013	0	0,00	0	0,00	5	14,26	14,26
	2014	0	0,00	0	0,00	11	38,16	38,16

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Zestawienie dotyczące klientów posiadających umowy kompleksowe przedstawione zostaje w poniższej tabeli:

Tabela 17 Zestawienie odbiorców posiadających umowy kompleksowe

Odbiorcy posiadający umowy kompleksowe 2009 - 2014												
Obszar TD/gr. taryf.	rok	WN		SN		C		R		G		razem
		liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh
m. Łazy	2009	0	0,00	2	239,28	277	3 767,07	0	0,00	3 472	6 373,28	<b>10 379,63</b>
	2010	0	0,00	2	323,82	269	3 382,92	0	0,00	3 450	6 447,55	<b>10 154,29</b>
	2011	0	0,00	2	296,71	259	3 042,34	0	0,00	3 449	6 501,88	<b>9 840,93</b>
	2012	0	0,00	2	327,18	252	2 982,41	0	0,00	3 428	6 282,60	<b>9 592,19</b>
	2013	0	0,00	2	323,37	233	2 983,50	0	0,00	3401	6 205,44	<b>9 512,31</b>
	2014	0	0,00	2	297,68	189	2 733,46	0	0,00	3378	5 936,65	<b>8 967,79</b>

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A

## 2.2.6.2 Infrastruktura, plany rozwoju oraz sprzedaż energii PKP ENERGETYKA S.A.

Tabela 18 Infrastruktura, plany rozwoju spółki PKP ENERGETYKA S.A. na terenie Gminy Łazy

Lp.	Nazwa Stacji transformatorowej / Rozdzielni SN	Nr linii Kolejowej	km linii Kolejowej	ilość transformatorów w Stacji/Moc w kVA	Napięcie zasilania w kV	Odbiorcy	wykaz remontów i modernizacji w ostatnich 3 latach	Planny rozbudowy i modernizacji na następne 5 lat	Ocena stanu stacji i rozdzielni
1.	(ST-1 Łazy)	001	277,350	1x400	15/0,4	Elektryczne Ogrzewanie Rozjazdów	nie było	nie planuje się	dobry
2.	(ST-2 Łazy)	001	277,250	2x400	15/0,4	Nastawnie ŁA, oświetl.zew. zewn. budn. mieszkal.	nie było	nie planuje się	dobry
3.	(ST-3 Łazy)	001	277,285	2x400	15/0,4	Nast. Ła1, EOR, oświetl.zew. ŁA, budyn. nastawni	nie było	nie planuje się	dobry
4.	(ST-4 Łazy)	001	278,485	2x400	15/0,4	Nast. ŁB11, EOR, oświetl.zew. ŁA, budyn. nastawni	nie było	nie planuje się	dobry
5.	(ST-5 Łazy)	001	280,100	2x160	15/0,4	EOR	nie było	nie planuje się	dobry
6.	(ST-6 Łazy)	001	280,500	1x160	15/0,4	EOR	nie było	nie planuje się	dobry
7.	(ST-7 Łazy)	001	280,794	1x160	15/0,4	KATS	nie było	nie planuje się	dobry
8.	(ST-8 Łazy)	001	280,900	1x160	15/0,4	EOR, PKP S.A. CARGO	nie było	nie planuje się	dobry
9.	(ST-9 Łazy)	001	270,410	2x250	15/0,4	MD Łazy, Koleje Śląskie, Wagonownia	nie było	nie planuje się	dobry
10.	(ST-10 Łazy)	001	281,650	2x250	15/0,4	KS Chruszczobród, EOR	nie było	nie planuje się	dobry
11.	(ST-12 Łazy)	001	283,320	1x400	15/0,4	EOR	nie było	nie planuje się	dobry
12.	RG SN Łazy Trójkąt	001	-	-	15	ST-5, ST-6, ST-9, ST-4	2014/2015	nie planuje się	bardzo dobry
13.	(ST-1 SBL Łazy)	001	283,310	1x63	6/0,4	Urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego	nie było	nie planuje się	dobry
14.	(ST-2 SBL Piecuchy)	001	285,530	1x63	6/0,4	Urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego	nie było	nie planuje się	dobry
15.	(ST-3 SBL Chruszczobród)	001	286,710	1x63	6/0,4	Urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego	nie było	nie planuje się	dobry
16.	(ST-4 SBL Sikorka)	001	289,085	1x63	6/0,4	Urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego	nie było	nie planuje się	dobry
17.	(ST-5 SBL D.G.Ząbk. Łazy)	001	290,145	1x63	6/0,4	Urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego	nie było	nie planuje się	dobry

Źródło: PKP ENERGETYKA S.A.

Tabela 19 Sprzedaż energii na terenie Gminy przez spółkę PKP ENERGETYKA S.A.

	2009		2010		2011		2012		2013		2014		
	taryfa	liczba odb.	liczba odb.	ilość energii [kWh]	liczba odb.	ilość energii [kWh]	liczba odb.	ilość energii [kWh]	liczba odb.	ilość energii [kWh]	liczba odb.	ilość energii [kWh]	
umowy kompleksowe	C11	37	365 614	43	298 076	39	242 279	33	273 424	34	237 522	31	237 505
	C12a	40	855 151	41	896 122	41	808 382	40	799 075	38	839 024	3	64 449
	C12b												
	C21	8	1 085 481	7	1 055 524	7	922 693	8	853 120	9	726 956	8	754 510
	C22a	28	1 508 876	28	1 830 768	28	1 367 326	28	1 461 327	28	1 421 570		
	C22b												
	G11	31	38 324	60	53 755	60	76 451	58	87 773	65	97 537	63	86 703
	G12	3	2 719	10	8 091	9	19 259	6	10 816	6	8 240	6	9 285
<b>suma</b>	<b>147</b>	<b>3 856 165</b>	<b>189</b>	<b>4 142 336</b>	<b>184</b>	<b>3 436 390</b>	<b>173</b>	<b>3 485 535</b>	<b>180</b>	<b>3 330 849</b>	<b>111</b>	<b>1 152 452</b>	
umowy dystrybucyjne	C11			2	23 690	1	24 277	1	17 408	2	58 420	8	71 981
	C12a			1	3 777	1	1 030	1	9 214	1	6 251	35	629 680
	C12b												
	C21											2	47 676
	C22a											27	973 192
	C22b												
	G11											3	2 102
	G12												
<b>suma</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>27 467</b>	<b>2</b>	<b>25 307</b>	<b>2</b>	<b>26 622</b>	<b>3</b>	<b>64 671</b>	<b>75</b>	<b>1 724 631</b>	
<b>razem</b>	<b>147</b>	<b>3 856 165</b>	<b>192</b>	<b>4 169 803</b>	<b>186</b>	<b>3 461 697</b>	<b>175</b>	<b>3 512 157</b>	<b>183</b>	<b>3 395 520</b>	<b>186</b>	<b>2 877 083</b>	

Źródło: PKP ENERGETYKA S.A

Oszacowana na podstawie procedury obliczeniowej zawartej w punkcie 2.2.4. emisja dwutlenku węgla w roku 2014 wynikająca ze zużycia **11883 MWh** energii elektrycznej na terenie Gminy wyniosła **14152 MgCO<sub>2</sub>/rok**.

### 2.2.7 Paliwa gazowe - infrastruktura, zużycie, emisja CO<sub>2</sub>

Infrastruktura sieciowa gazowa na terenie Gminy stanowi własność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrze.

Zgodnie z korespondencją otrzymaną od spółki dystrybucyjnej infrastruktura sieciowa na terenie Gminy Łazy w roku 2014 wynosiła:

- 61 733 mb średniego ciśnienia,
- 10 81 szt. przyłączy o długości 19 074 mb.

Dodatkowo w Łazach przy ul. Wyzwolenia znajduje się sieć stacja gazowa, rok budowy stacji 1980 o przepustowości 1500 m<sup>3</sup>/h.

Zgodnie z informacją uzyskaną od spółki w Projekcie Planu Rozwoju na lata 2016 - 2020 nie planuj się konkretnych imiennych działań inwestycyjnych na terenie Gminy. Spółka posiada zabezpieczone środki na potencjalną rozbudowę.

#### Zużycie paliwa gazowego

Obecne zużycie paliw gazowych określone zostało na podstawie informacji Głównego Urzędu Statystycznego/Bank Danych Lokalnych - stan na koniec 2013 roku.

PGNiG S.A. będąca głównym dostawcą paliwa gazowego na terenie kraju nie udzielił informacji dotyczącej zużycia paliwa gazowego na terenie gminy (pomimo przesłanej przez autorów opracowania korespondencji do spółki w tym zakresie).

Tabela 20 Zużycie paliwa gazowego na terenie Gminy Łazy w roku 2013 (gospodarstwa domowe)

Sieć gazowa		
odbiorcy gazu	gosp.	2130
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.	781
odbiorcy gazu w miastach	gosp.	1319
zużycie gazu w tys. m <sup>3</sup>	tys.m <sup>3</sup>	1007,2
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m <sup>3</sup>	tys.m <sup>3</sup>	708,8
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	5464

Źródło: GUS/BDL

Wykorzystując procedurę obliczeniową zawartą w punkcie 2.2.4 niniejszego opracowania ilość dwutlenku węgla powstałego podczas spalania gazu w kotłach i innych urządzeniach wykorzystujących paliwa gazowe na terenie Gminy Łazy w roku 2014 można oszacować na poziomie **3201 MgCO<sub>2</sub>** natomiast zużycie energii finalnej odpowiadające wskazanej emisji CO<sub>2</sub> to **15844 MWh**.

## 2.2.8 Transport - infrastruktura, emisja CO<sub>2</sub>

Gmina Łazy oraz jednostki jej podległe zarządzają następującymi pojazdami:

Tabela 21 Zestawienie pojazdów OSP na terenie Gminy Łazy

Jednostka OSP	Marka samochodu	Typ - samochody pożarnicze	Rok pierwszej rejestracji	Numer rejestrach.	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa rocznie
						ON litr / wartość zł
CHRUSZCZOBRÓD	STAR 244	GBA	1983	KAE 808 H	ON	78,99 / 406,01
	QUAD CFMOTO	poj. spec. poż.	2008	SZA AG15	ON	
	MERCEDES-BENZ ATEGO 1429 AF	sam. spec. poż.	2013	SZA 54912	ON	859,54 / 4.406,43
	NISSAN TERRANO	sam. osobowy	1997	SZA 62578	ON	B.D.
CIĄGOWICE	STAR 200	sam. ciężarowy	1984	SZA S 340	ON	120,14 / 624,73
	FORD TRANSIT	sam. spec. poż.	2007	SZA 55 WF	ON	228,05 / 1.175,45
	MAN TGM 13.290 4x4 BL	sam. spec. poż.	2011	SZA 39838	ON	1.555,39 / 8.099,77
GRABOWA	STAR 244 / JELCZ 005M/	GBA 2,5/16	1988	SZAM 324	ON	485,23 / 2.442,84
	FORD TRANSIT	FAB6/RG-PHFA2B	2008	SZA12488	ON	129,00 / 617,70
NIEGOWONICE	JELCZ 004	GBCA 315	1984	SZA 17 FL	ON	200,00 / 1.014,00
	MERCEDES-BENZ ATEGO AF 1339AF	GBA 2,5/16	2009	SZA 24747	ON	330,00 / 1.700,35
ROKITNO SZL.	STAR 266/PM18	GBAM	1985	SZA S703	ON	474,06 / 2.397,60
	VOLKSWAGEN TRANSPORTER	sam. spec. poż.	2000	SZA 60400	ON	263,84 / 1.308,27
TURZA	LUBLIN 35	sam. ciężarowy	2001	SZA M 692	ON	154,01 / 773,85
WIESIÓŁKA	STAR 200	GBAM	1985	SZA 96 LC	ON	350,00 / 1.784,40
	FORD TRANSIT	sam. spec. poż.	2003	SZA 98 FJ	ON	122,00 / 590,04
<b>RAZEM</b>						<b>5.350,25 litrów</b>

Źródło: UM w Łazach

Emisję z sektora transportowego wyliczono biorąc pod uwagę liczbę zarejestrowanych pojazdów w podziale na osobowe, ciężarowe i autobusy (GUS) oraz przeciętne zużycie paliwa na 100km, strukturę paliw (silniki z zapłonem samoczynnym i silniki z zapłonem iskrowym) i przeciętne roczne przebiegi. Dla pojazdów ciężarowych przyjęto do kalkulacji jedynie przebieg wykonywany w granicach gminy, a nie pracę przewozową na całej trasie transportowej, która z natury obejmuje w większości teren poza gminą rejestracji. Zużycie w sektorze komunalnym przyjęto na bazie informacji z Gminy. Gmina nie posiada systemu transportu zbiorowego - jest on wykonywany przez lokalnych przewoźników prywatnych.

Tabela 22 Założenia przyjęte dla potrzeb oszacowania emisji CO<sub>2</sub> w sektorze transportu samochodowego

	powiat zawierciański	Gmina Łazy	zużycie D	zużycie PB	km/a	zużycie D	zużycie PB
	szt.	szt.	l/100km	l/100km	km/rok	l	l
SO <sup>3</sup>	52759	3093	6	8	5000	463936	618581
autobusy	215	13	30	0	80000	302496	
SC <sup>4</sup>	7122	418	25	0	2190	228589	

Zródło: Opracowanie własne

Zużycie energii finalnej w sektorze transportowym w roku 2014 wyniosło **15153 MWh**. Wyznaczona zgodnie z informacjami zawartymi w punkcie 2.2.4. emisja CO<sub>2</sub> wyniosła w przypadku transportu w roku 2014 wyniosła **3971 MgCO<sub>2</sub>**.

Emisja ta uwzględnia wszystkie lokalne drogi gminne i poruszający się po nich tabor (gminny, prywatny, innych podmiotów) na obszarze Gminy Łazy. Do obliczenia emisji CO<sub>2</sub> przyjęto wskaźniki kg CO<sub>2</sub>/litr danego paliwa zgodne z wytycznymi Poradnika SEAP<sup>5</sup>.

### 2.2.9 Ukończone działania modernizacyjne istniejącej infrastruktury, które wpłynęły na spadek zużycia energii i paliw oraz emisję CO<sub>2</sub>

Od kilkunastu lat w miarę możliwości finansowych Gminy prowadzone są sukcesywnie prace modernizacyjne budynków administrowanych przez Gminę. W głównej mierze prace te dotyczą termomodernizacji obiektów komunalnych (szkoły, OSP).

Z informacji zaczerpniętej z raportu wykonania Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Łazy na lata 2012 - 2015 obejmującego okres 2012 -2013 wynika, iż Gmina Łazy, w latach 2012-2013 kontynuowała działania polegające na ograniczaniu niskiej emisji substancji do powietrza, poprzez finansowe wspieranie wymiany przestarzałych nieefektywnych źródeł ciepła. Jest to dofinansowanie do wymiany kotłów grzewczych oraz podłączenie do sieci

<sup>3</sup> Samochody osobowe

<sup>4</sup> Samochody ciężarowe

<sup>5</sup> Sustainable Energy Action Plan (SEAP)



PEC. Działania te przyniosły efekt ekologiczny w postaci zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza, w tym do redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu.

W celu poprawy jakości powietrza w analizowanym okresie zrealizowane zostały następujące działania:

▪ **Rok 2012:**

- działania związane z likwidacją niskiej emisji na terenie Miasta i Gminy Łazy - wymiana kotłów grzewczych w ilości 13 szt. - koszty dofinansowania poniesione przez Gminę - 11 793, 40 zł. Uzyskany efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji do powietrza wynosił: dla pyłu zawieszonego PM 10 - 382, 1 kg/rok, dla benzo(a)piranu - 0,229 kg/rok,
- działania związane z redukcją emisji liniowej - budowa nowych odcinków dróg w Łazach, ul. Okólna i ul. Wiejska o łącznej długości 0, 56 km - koszt realizacji: 1 673 051,30 zł.
- działania związane z termomodernizacją obiektów budowlanych:
  - ✓ termomodernizacja budynku Wspólnoty Mieszkaniowej Łazy, ul. Kościuszki 74 (docieplenie ścian i wymiana stolarki okiennej). Uzyskany efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji do powietrza wynosił: dla pyłu zawieszonego PM 10 - 9, 683 kg/rok, dla benzo(a)piranu - 0,006 kg/rok;
  - ✓ termomodernizacja budynku Wspólnoty Mieszkaniowej Łazy, ul. Projektowana 3 (docieplenie ścian i wymiana stolarki okiennej, wymiana drzwi wejściowych). Uzyskany efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji do powietrza wynosił: dla pyłu zawieszonego PM 10 - 11, 506 kg/rok, dla benzo(a)piranu - 0,007 kg/rok;
  - ✓ termomodernizacja budynku Wspólnoty Mieszkaniowej Łazy, ul. Projektowana 4 (docieplenie ścian i wymiana stolarki okiennej). Uzyskany efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji do powietrza wynosił: dla pyłu zawieszonego PM 10 - 25, 728 kg/rok, dla benzo(a)piranu - 0,015 kg/rok;
  - ✓ termomodernizacja budynku Wspólnoty Mieszkaniowej Łazy, ul. Spółdzielcza 8a (docieplenie ścian i wymiana stolarki okiennej ). Uzyskany efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji do powietrza wynosił: dla pyłu zawieszonego PM 10 - 22, 006 kg/rok, dla benzo(a)piranu - 0,013 kg/rok;
  - ✓ termomodernizacja budynku Wspólnoty Mieszkaniowej Łazy, ul. Spółdzielcza 8 (docieplenie ścian, wymiana stolarki okiennej i drzwi wejściowych do klatek). Uzyskany efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji do powietrza wynosił: dla pyłu zawieszonego PM 10 - 23, 122 kg/rok, dla benzo(a)piranu - 0,013 kg/rok;

- ✓ wymiana stolarki okiennej w lokalu komunalnym Łazy, ul. Stara Cementownia 10/18. Uzyskany efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji do powietrza wynosił: dla pyłu zawieszonego PM 10 - 4, 576 kg/rok, dla benzo(a)piranu - 0,003 kg/rok;
- ✓ termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Rokitnie Szlacheckim, ul. Szkolna 2 (izolacja ścian piwnicznych, izolacja termiczna ścian budynku, ocieplenie dachu, stropów, stropodachów, częściowa wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, wymiana kotła gazowego, wymiana pokrycia dachowego). Uzyskany efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji do powietrza wynosił: dla pyłu zawieszonego PM 10 - 152, 736 kg/rok, dla benzo(a)piranu - 0,089 kg/rok;
- ✓ termomodernizacja budynku Miejskiego Ośrodka Kultury w Łazach, ul. Kościuszki 5 (ocieplenie ścian przy gruncie, ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie stropu nad wejściem do budynku, ocieplenie dachu, ocieplenie stropu drewnianego pod sceną, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej). Uzyskany efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji do powietrza wynosił: dla pyłu zawieszonego PM 10 - 212, 676 kg/rok, dla benzo(a)piranu - 0,124 kg/rok.
- **Rok 2013:**
  - działania związane z likwidacją niskiej emisji na terenie Miasta i Gminy Łazy - wymiana kotłów grzewczych w budynkach i lokalach mieszkalnych osób fizycznych w ilości 14 szt. - koszty dofinansowania poniesione przez Gminę - 13 686, 73 zł. Uzyskany efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji do powietrza wynosił: dla pyłu zawieszonego PM 10 - 778,92 kg/rok, dla benzo(a)piranu - 0,482 kg/rok;
  - działania związane z likwidacją niskiej emisji - wymiana kotła grzewczego w budynku Urzędu Miejskiego Łazy, ul. Traugutta 15 - koszty realizacji - 38 750,00 zł. Uzyskany efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji do powietrza wynosił: dla pyłu zawieszonego PM 10 - 548, 68 kg/rok, dla benzo(a)piranu - 0,347 kg/rok;
  - termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Spółdzielni Mieszkaniowej w Łazach przy ulicach: Częstochowska 12, Spółdzielcza 3, Wyzwolenia 4, Wyzwolenia 6, Wyzwolenia 10, Wyzwolenia 12, Spółdzielcza 7, Spółdzielcza 9. Uzyskany efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji do powietrza wynosił: dla pyłu zawieszonego PM 10 - 2 507, 48 kg/rok, dla benzo(a)piranu - 1,45 kg/rok.
  - termomodernizacja budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Łazach przy ul. Projektowanej 2. Uzyskany efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji do powietrza wynosił: dla pyłu zawieszonego PM 10 - 53, 88 kg/rok, dla benzo(a)piranu - 0,031 kg/rok.

- termomodernizacja budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Łazach przy ul. Jesionowej 6. Uzyskany efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji do powietrza wynosił: dla pyłu zawieszonego PM 10 - 189, 50 kg/rok, dla benzo(a)piranu - 0,110 kg/rok.
- termomodernizacja budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Łazach przy ul. Jesionowej 4. Uzyskany efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji do powietrza wynosił: dla pyłu zawieszonego PM 10 - 188, 76 kg/rok, dla benzo(a)piranu - 0,110 kg/rok.
- termomodernizacja budynku OSP w Wiesiółce, ul. Henryka Pobożnego (ocieplenie budynku remont elewacji, docieplenie stropu, wymiana pokrycia dachowego, izolacja fundamentów, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej). Uzyskany efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji do powietrza wynosił: dla pyłu zawieszonego PM 10 - 40, 53 kg/rok, dla benzo(a)piranu - 0,024 kg/rok.
- termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Łazach, ul. 19 Stycznia (docieplenie elewacji budynku, ocieplenie dachu, wymiana pokrycia dachowego, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, wymiana instalacji co oraz wymiana źródła ciepła). Uzyskany efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji do powietrza wynosił: dla pyłu zawieszonego PM 10 - 132, 32 kg/rok, dla benzo(a)piranu - 0,077 kg/rok.
- Rewitalizacja Centrum Miasta Łazy - przebudowa centrum Miasta ulica Kościuszki i Dworcowa, przebudowa placu dworcowego oraz placu przed biblioteką, modernizacja budynku Dworca kolejowego, częściowe ograniczenie ruchu samochodowego, wymiana nawierzchni. Całkowity koszt inwestycji 4 258 385, 00 zł w tym dofinansowanie z RPO WSL.

Wykonane na terenie gminy zadania inwestycyjne w sposób znaczny przyczyniły się do realizacji celu jakim jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

#### **W zakresie sieci energetycznej**

Spółka TAURON Dystrybucja S.A. przekazała informacje o przeprowadzonych modernizacjach w obrębie sieci wpływających na ograniczenie zużyci energii na terenie Gminy.

Tabela 23 Prace remontowe i modernizacyjne przeprowadzone przez spółkę TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Gminy Łazy

Wykaz wykonanych remontów i modernizacji	
SN	Wymiana przewodów gołych na izolowane w linii napowietrznej 15 kV rel: Łazy Niegowonice na odcinku pomiędzy łącznikami SN nr 141 - nr 630 z odgałęzieniami do stacji S-215 Trzebyczka i S-224 Dębina, Linia kablowa 15(20)kV typu 3xXUHAKXS 1x120mm <sup>2</sup> dł. 788(840 ) m wykonana jako zejście z istniejącej linii napowietrznej 15kV relacji: Łazy - Siewierz ze stanowiska słupowego nr 73 A z istniejącego rozłącznika z uzemiennikiem nr 695 do nowo wybudowanej stacji S-718 Chruszczobród Kopalnia Dolomitu.
SN	Wymiana istniejącej stacji transformatorowej 15/0,4 kV S-194 Chruszczobród 2.
SN	Wymiana izolatorów w linii 15 kV rel: Łazy - Ogrodzieniec.
SN	Przebudowa linii kablowej 15(20) kV relacji: stacja GPZ Łazy do S-447 Łazy Piekarnia - kabel typu XRUHAKXS 3x1x240/25 mm <sup>2</sup> długości 234 m.
SN	Przebudowa linii kablowej 15(20) kV relacji: stacja S-173 Łazy Podlesie do S-503 Łazy Osiedle ZMS Wyzwolenia - kabel typu XRUHAKXS 3x1x240/25 mm <sup>2</sup> długości 257 m.
SN	Wymiany odcinka kabla relacji: stacja S-503 Łazy Osiedle ZMS - wyjście na linie napowietrzną odł. nr 183 zabudowanego w linii 15 kV rel: Łazy - S-203 - kabel typu XRUHAKXS 3x1x240/25 mm <sup>2</sup> 140 m.
SN	Budowa stacji transformatorowa 15/04kV S-696 Chruszczobród Piaski typu STSp 20/250
nN	Przebudowa sieci napowietrznej nN w miejscowości Niegowonice ze stacji transformatorowej S-233 Niegowonice I SKR - łączna długość 3509 m
nN	Przebudowa sieci napowietrznej nN w miejscowości Niegowonice ze stacji transformatorowej S-393 Niegowonice VI - łączna długość 4790 m
nN	Przebudowa sieci napowietrznej nN w miejscowości Niegowonice ze stacji transformatorowej S-236 Niegowonice IV- łączna długość 2957 m
nN	Przebudowa sieci napowietrznej nN w miejscowości Niegowonice ze stacji transformatorowej S-234 Niegowonice II - łączna długość 3617 m
nN	Przebudowa sieci napowietrznej nN w miejscowości Niegowonice ze stacji transformatorowej S-237 Niegowonice V - łączna długość 2983 m
nN	Przebudowa sieci napowietrznej nN w miejscowości Niegowonice ze stacji transformatorowej S-235 Niegowonice III - łączna długość 3510 m
nN	Przebudowa sieci napowietrznej nN w miejscowości Niegowonice ze stacji transformatorowej S-395 Niegowonice VII - łączna długość 3506 m
nN	Przebudowa sieci napowietrznej nN w miejscowości Niegowonice ze stacji transformatorowej S-396 Niegowonice VIII - łączna długość 2253 m
nN	Przebudowa sieci napowietrznej nN w miejscowości Niegowonice ze stacji transformatorowej S-238 Niegowonice Pasieki - łączna długość 1087 m
nN	Przebudowa sieci napowietrznej nN w miejscowości Rokitno Szlacheckie ze stacji transformatorowej S-211 Rokitno Szlacheckie I - łączna długość 1716 m
nN	Przebudowa sieci napowietrznej nN w miejscowości Rokitno Szlacheckie ze stacji transformatorowej S-212 Rokitno Szlacheckie II - łączna długość 2210 m
nN	Przebudowa sieci napowietrznej nN w miejscowości Rokitno Szlacheckie ze stacji transformatorowej S-214 Rokitno Szlacheckie IV - łączna długość 2447 m
nN	Przebudowa sieci napowietrznej nN w miejscowości Rokitno Szlacheckie ze stacji transformatorowej S-213 Rokitno Szlacheckie III RSP - łączna długość 393 m

Wykaz wykonanych remontów i modernizacji

nN	Przebudowa sieci napowietrznej nN w miejscowości Rokitno Szlacheckie ze stacji transformatorowej S-439 Rokitno Szlacheckie V - łączna długość 1164 m
nN	Przebudowa sieci napowietrznej nN w miejscowości Rokitno Szlacheckie ze stacji transformatorowej S-440 Rokitno Szlacheckie VI - łączna długość 2034 m
nN	Przebudowa sieci napowietrznej nN w miejscowości Rokitno Szlacheckie ze stacji transformatorowej S-479 Rokitno Szlacheckie VIII - łączna długość 2308
nN	Przebudowa sieci napowietrznej nN w miejscowości Rokitno Szlacheckie ze stacji transformatorowej S-478 Rokitno Szlacheckie VII - łączna długość 3560

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

## W zakresie zużycia gazu

W zatwierdzonym planie rozwoju Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrze nie posiada szczegółowego planu inwestycji na terenie Gminy Łazy. Inwestycje obniżające zużycie gazu takie jak modernizacja i zakup nowych źródeł ciepła opalanych gazem pozostają po stronie konsumentów.

### 2.3 Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie informacji uzyskanych z Urzędu Miejskiego w Łazach oraz wizji w terenie można stwierdzić, że głównym obszarem problemowym jest obszar indywidualnych źródeł ciepła.

Sektor indywidualnych źródeł ciepła na terenie Gminy Łazy w głównej mierze bazuje na węglu. Odpowiednio dla poszczególnych sektorów udział kotłów węglowych wynosi:

- Sektor mieszkaniowy - 77, 7% ogółu obiektów,
- Sektor usługowy - 86, 7 % ogółu obiektów,
- Sektor komunalny - 41,7 % ogółu obiektów.

Taki rozkład procentowy w poszczególnych rozpatrywanych sektorach sugeruje podjęcie dalszych działań zmierzających do zwiększenia udziału urządzeń ekologicznych o wyższej sprawności np. poprzez różne programy dofinansowań.

W poniższym zestawieniu tabelarycznym wskazano emisję CO<sub>2</sub> w roku 2014 w podziale na surowce wykorzystywane we wszystkich sektorach poddanych bieżącej inwentaryzacji emisji zgodnie z wytycznymi poradnika SEAP.

Tabela 24 Emisja CO<sub>2</sub> w roku 2014 w podziale na wykorzystywane na terenie Gminy paliwa

Paliwo	Emisja CO <sub>2</sub> Mg/2014 rok
Energia elektryczna	14152
Ciepło sieciowe	7179
Gaz	3201
Olej opałowy	92
Olej napędowy	2648
Benzyna	1323
Węgiel	21831
<b>Razem</b>	<b>50426</b>

Źródło: Opracowanie własne

Powyższe dane jednoznacznie potwierdzają powyższe założenia definiujące jako obszar problemowy indywidualne źródła ciepła oparte na węglu. Widzimy, iż najwyższą emisję CO<sub>2</sub> odnotowano na terenie Gminy właśnie z procesów spalania węgla w indywidualnych kotłowniach.

## **2.4 Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)**

### **2.4.1 Struktury organizacyjne, zasoby ludzkie**

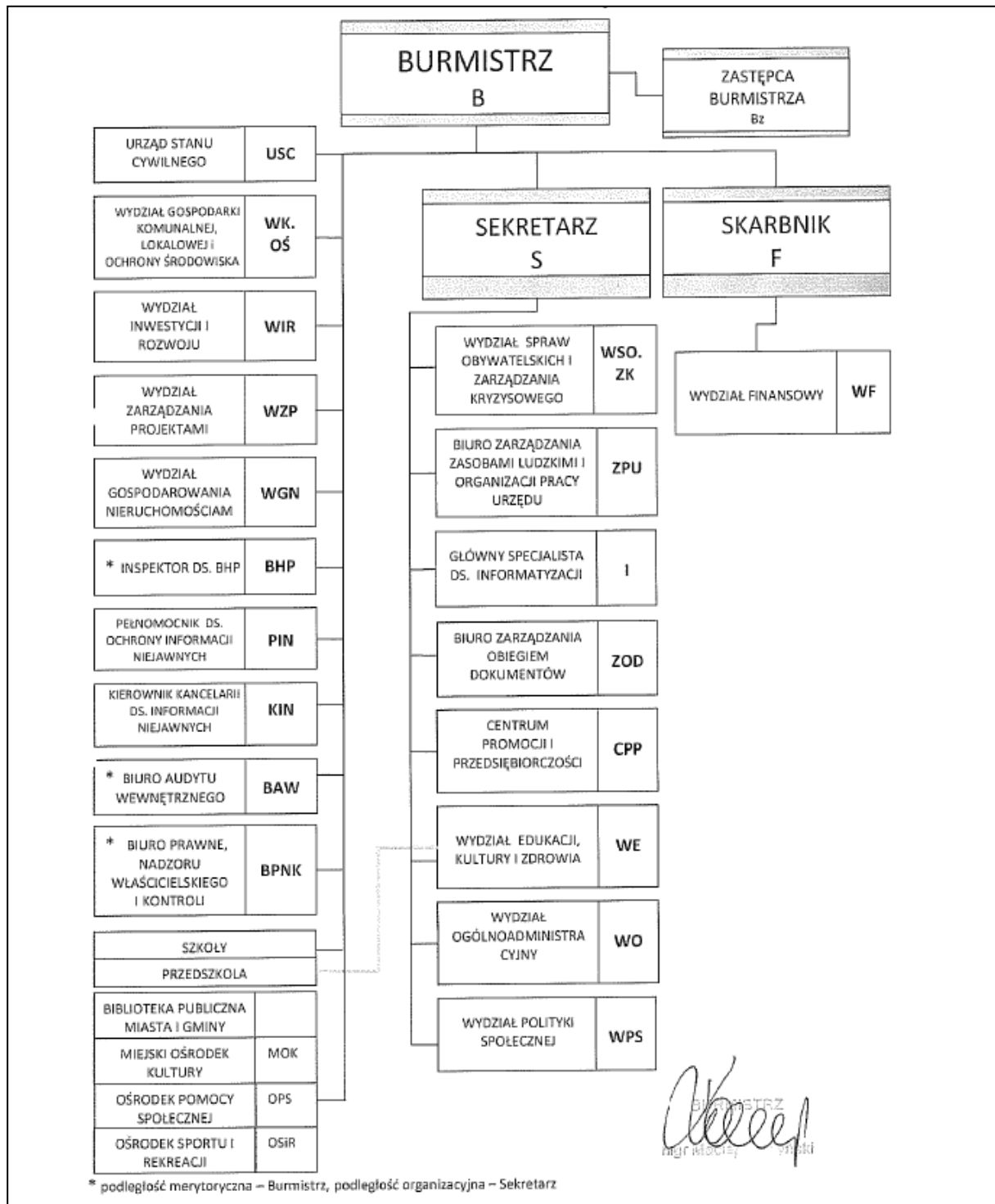
Gmina Łazy jest jednostką samorządu terytorialnego. Działa ona w oparciu o Ustawę z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (tekst jednolity z 2013 roku poz. 594 z późniejszymi zmianami) oraz Statut Gminy Łazy nadany Uchwałą Rady Miejskiej Łazy nr XIX/158/04 z dnia 27 maja 2004 roku. Gmina posiada zagwarantowaną konstytucyjnie osobowość prawną. Przysługuje jej prawo własności oraz inne prawa majątkowe, wykonuje określone ustawami zadania publiczne w imieniu własnym i na własną odpowiedzialność.

Funkcję organów Gminy sprawują Burmistrz i Rada Miasta.

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

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

Tabela 25 Schemat organizacji Urzędu Miasta w Łazach



Źródło: <http://bip.lazy.pl>

#### 2.4.2 Źródła finansowania inwestycji w tym finansowanie monitoringu i oceny

Istnieje kilka możliwości finansowania zadań inwestycyjnych niezbędnych z punktu widzenia osiągnięcia założonych w PGN celów są to:

- środki własne gminy,



Samorząd może realizować inwestycje będące w jego kompetencjach z wykorzystaniem środków pochodzących z dochodów własnych - jest to najpopularniejsza metoda finansowania inwestycji, jednakże ograniczająca ich skalę i zakres do limitu wydatków uchwalonych na daną inwestycję w Wieloletniej Prognozie Finansowej.

- **kredyty komercyjne oraz pożyczki preferencyjne z możliwością umorzenia (głównie WFOŚ/NFOŚ),**

Kredyty, pożyczki bankowe itp. o charakterze krótko i długoterminowym - standardowe kredyty bankowe należą do stosunkowo kosztownych, dlatego częściej wykorzystywane są kredyty i pożyczki o charakterze preferencyjnym, tj. nisko oprocentowane bądź z możliwością częściowego umorzenia. Do najczęściej wykorzystywanych źródeł współfinansowania inwestycji należą środki będące w dyspozycji Narodowego i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Zarówno WFOŚiGW jak i NFOŚiGW dysponują w swojej ofercie:

- preferencyjnymi, częściowo umarzalnymi, pożyczkami na termomodernizację, wymiany źródła ciepła, montaż instalacji OZE, etc.,
- dotacjami na przygotowanie programów efektywności energetycznej,
- dotacjami na działania z zakresu edukacji ekologicznej, w tym dot. efektywności energetycznej.

- **inwestycje realizowane w trybie ustawy o Partnerstwie Publiczno-Prywatnym,**

PPP umożliwia realizację celów publicznych za pomocą inwestycji sektora prywatnego, który w zależności od wybranego modelu współpracy przynajmniej częściowo pokrywa koszty budowy infrastruktury, a później czerpie z niej korzyści, ponosząc też ryzyko rynkowe (popyt).

Ustawa z dnia z dnia 19 grudnia 2008 r. o partnerstwie publiczno-privatnym definiuje, że: „Przedmiotem partnerstwa publiczno-privatnego jest wspólna realizacja przedsięwzięcia oparta na podziale zadań i ryzyk pomiędzy podmiotem publicznym i partnerem prywatnym. Partnerstwo publiczno-privatne może stanowić sposób realizacji przedsięwzięcia tylko wtedy, gdy ze współpracy z sektorem prywatnym wynikają korzyści dla interesu publicznego, przeważające w stosunku do korzyści wynikających z innych sposobów realizacji tego przedsięwzięcia przez podmiot publiczny, tj. samodzielnej jego realizacji lub realizacji w inny sposób niż określony w ustawie.

- inwestycje realizowane w systemie ESCO (ang. Energy Saving Company)<sup>6</sup>,

ESCO to firmy działające w sektorze inwestycji energooszczędnych, które finansują inwestycje w celu udziału w oszczędnościach w kolejnych latach, które z kolei stanowią wynagrodzenie za zaangażowany kapitał i ryzyko. Umowa precyzyjnie określa zakres inwestycji na majątku gminy, parametry obiektu po modernizacji, prognozowane zużycie ciepła, energii elektrycznej dla obiektu oraz udział podmiotu ESCO w przyszłych oszczędnościach jak i sposób ich kalkulacji (wyznaczenie okresu referencyjnego, inflacja, anomalie pogodowe).

- dotacje: środki europejskie - fundusze strukturalne, Inicjatywy europejskie,

W okresie programowania w perspektywie 2014-2020 na działania wspierające przejście na gospodarkę niskoemisyjną, a więc dotyczące m.in. odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej, przewidziano ponad **9 mld euro**.

Środki Europejskie na działania w tym zakresie, będą dostępne przede wszystkim w:

- Programie Infrastruktura i Środowisko 2014-2020,
- Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Śląskiego - Priorytet IV Efektywność Energetyczna, Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Niskoemisyjna,

Tabela 26 Priorytety inwestycyjne oraz cele szczegółowe w ramach Priorytetu IV RPOWSL na lata 2014-2020

Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy
4a - wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	zwiększony poziom produkcji energii ze źródeł odnawialnych
4b - promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach	zwiększona efektywność energetyczna w sektorze przedsiębiorstw
4c - wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym	zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym
4e - promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu	zwiększona atrakcyjność transportu publicznego dla pasażerów
4g - promowanie wykorzystywania wysokosprawnej Kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe	zwiększony udział produkcji energii w wysokosprawnej kogeneracji

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zapisów RPO WSL na lata 2014-2020

<sup>6</sup> Firma ESCO wykonuje i finansuje inwestycję w zamian za udział w przyszłych oszczędnościach w zużyciu mediów.

- Narodowym Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie <http://www.nfosigw.gov.pl/sq> to między innymi programy:
  - LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej,
  - Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych,
  - Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach,
  - BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii,
  - Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.

### 2.4.3 Budżet programu

W poniższym zestawieniu ujęto wszystkie działania planowane do realizacji w ramach Planu. W trakcie realizacji budżety ulegną zmianie (procedura przetargowa), mogą także pojawić się inne źródła finansowania. Finansowanie z EFRR założono na poziomie 85%.

Z uwagi na to, że w budżecie Gminy nie można zaplanować wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania.

Tabela 27 Zestawienie działań planowanych do realizacji w ramach planu

Nazwa działania	Organ odpowiedzialny	Skutki finansowe dla gminy	EFRR	NFOŚiGW / WFOŚiGW	Prywatne	Inne	Koszt całkowity	Termin realizacji
1.1. Ograniczenie niskiej emisji i poprawa efektywności energetycznej w Łazach -termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.	UM w Łazach	665 557, 71 zł	3 777 160, 37 zł				4 442 718, 08 zł	2016 - 2018
1.2. Konkursy dla szkół w zakresie oszczędzania mediów	UM w Łazach	-	-	-	-	-	bezkosztowo	2015 - 2020
1.3. Promocja działań przyczyniających się do wzrostu efektywności energetycznej obiektów - szkolenia	UM w Łazach	-	-	-	-	-	bezkosztowo	2015 - 2020
2.1 Wymiana źródeł ciepła na nowe niskoemisyjne	UM w Łazach	60 000, 00 zł	-	-	-	-	60 000,00 zł	do 2020
3.1 Rozwiązanie problemów niskiej emisji poprzez montaż instalacji solarnej i pomp ciepła w Parku Wodnym w Łazach	UM w Łazach	91 666, 43 zł	519 443, 10 zł				611 109, 53 zł	do 2017

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z UM w Łazach

### 3 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

#### 3.1 Sektory objęte bazową inwentaryzacją emisji

Celem *bazowej inwentaryzacji emisji* (BEI) było wyliczenie ilości CO<sub>2</sub> wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie Gminy w roku bazowym za który przyjęto rok 2014.

Decyzja o przyjęciu roku bazowego jako roku 2014 wynika z faktu, iż po przeanalizowaniu pozyskanych dla potrzeb opracowania przedmiotowego dokumentu danych właśnie w roku 2014 charakteryzowały się one największą precyzyjnością (w latach poprzednich w wielu rozpatrywanych obszarach brak było danych pozwalających na określenie zużycia energii finalnej na terenie Gminy oraz wyznaczenie emisji CO<sub>2</sub> objętych (zgodnie z wytycznymi BEI). Brak danych na lata przed rokiem 2000, a dane z lat 2000-2014 są fragmentaryczne i niespójne.

BEI pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO<sub>2</sub> oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji.

Zgodnie z wytycznymi poradnika SEAP bazowa inwentaryzacja emisji objęta:

- Budynki i wyposażenie/urządzenia komunalne,
- Oświetlenie publiczne (uliczne),
- Inne budynki i urządzenia,
  - budynki i wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne),
  - budynki mieszkalne,
  - przemysł (opcjonalnie, z wyłączeniem zakładów objętych ETS-EU),
- Transport drogowy.

Na potrzeby przygotowania BEI na terenie Gminy Łazy dokonano:

- Dokonano szczegółowych uzgodnień z podmiotami wymienionymi w pkt. 1.3 dokumentu.
- Wizji w terenie (w zakresie stanu ocieplenia budynków na terenie Gminy)

Utworzona baza danych stanowiła podstawę do określenia ilości energii finalnej zużytej na terenie Gminy Łazy w obrębie w/w obiektów i obliczenia odpowiadającej jej ilości emisji CO<sub>2</sub>.

### 3.2 Całkowita emisja CO<sub>2</sub> w Gminie Łazy w roku bazowym 2014

Całkowita Emisja CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Łazy w oparciu o sektory wskazane powyżej wynosiła w roku bazowym 2014 - **50426 MgCO<sub>2</sub>**.

Tabela 28 Emisja CO<sub>2</sub> w roku bazowym 2014 w podziale na sektory

SEKTORY i emisja CO <sub>2</sub>	2014	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	3341,0	6,6%
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	10359,0	20,5%
Budynki mieszkalne	31062,0	61,6%
Komunalne oświetlenie publiczne	1338,0	2,7%
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE - ETS)	355,0	0,7%
Tabor gminny	36,0	0,1%
Transport publiczny	0,0	0,0%
Transport prywatny i komercyjny	3935,0	7,8%
Pozostałe	0,0	0,0%
<b>RAZEM</b>	<b>50426</b>	<b>100%</b>

Źródło: Opracowanie własne

### 3.3 Emisji CO<sub>2</sub> w sektorach objętych BEI

#### Sektor mieszkaniowy

Biorąc pod uwagę strukturę funkcji budynków na terenie Gminy zauważamy, iż znaczna część przypada na budynki mieszkalne. Z kolei aż 77,7% obiektów z sektora mieszkaniowego posiadających indywidualne źródła ciepła bazuje na węglu.

Powoduje to w konsekwencji, iż najwyższą emisję w roku 2014 obserwujemy właśnie w sektorze budownictwa mieszkaniowego - stanowi ona w ogólnym bilansie emisji za rok 2014, aż 61,6 %.

Priorytetowym w związku z powyższym jest podjęcie działań zmierzających do zniwelowania obciążenia emisją CO<sub>2</sub> powietrza atmosferycznego przez sektor mieszkaniowy.

Odbywać się to może poprzez dalsze działania w zakresie dofinansowań wymiany źródeł ciepła mocno emisyjnych na mniej emisyjne źródła ciepła (kotły węglowe klasy IV, V lub kotły gazowe oraz podłączenia do sieci ciepłowniczej).

Należy również wskazać, iż kierunek rozwoju polskiego budownictwa dokładnie określa Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, w myśl, której „Państwa członkowskie zapewniają, aby:

a) po dniu 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowe budynki były budynkami o niemal zerowym zużyciu energii;

b) po dniu 31 grudnia 2018 r. nowe budynki zajmowane przez władze publiczne oraz będące ich własnością były budynkami o niemal zerowym zużyciu energii” (Dz.U. L 153/21 z 18.6.2010, art. 9).

Wymogi prawne od 2018 roku przyczynią się do zmniejszenia zużycia energii w nowopowstałych budynkach na terenie Gminy.

Bardzo ważną rolę odegrają również tym przypadku szeroko pojęte działania edukacyjne w zakresie zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy.

Gmina zgodnie z informacją zawartą w raporcie wykonania zapisów Programu Ochrony Środowiska w latach 2012 - 2013 prowadziła już kampanie społeczne dedykowane dzieciom i młodzież z jednostek oświatowych na terenie Gminy również kampanie dedykowane ogółowi społeczeństwa Gminy organizowane podczas lokalnych imprez gminnych.

Ważnym jest, aby tego typu wydarzenia na stałe wpisały się kalendarz imprez na terenie Gminy.

### **Sektor transportowy**

Największy udział w emisji w sektorze transportowym przypada na transport prywatny i komercyjny, który w roku 2014 wyniósł 3935 MgCO<sub>2</sub>.

Gmina nie jest organizatorem transportu publicznego, a dysponuje jedynie taborem samochodowym, w głównej mierze specjalistycznym np. pojazdy OSP, w których emisyjność CO<sub>2</sub> w ogólnym bilansie emisji na terenie gminy wyniosła w roku bazowym 2014 0,1 % i wynosi 36 MgCO<sub>2</sub>.

Trudno wskazać działania jakie gmina mogłaby podjąć w tym sektorze, gdyż promocja samochodów elektrycznych czy zakupu nowych pojazdów o określonym niskim wskaźniku emisji CO<sub>2</sub>/km nie jest uzasadniona ekonomicznie z punktu widzenia budżetu Gminy.

Można jedynie wskazać na zadania o charakterze nieinwestycyjnym, które mogą zostać realizowane przez władze gminne, jak np. działania promujące zdrowy styl życia przy wykorzystaniu sieci ścieżek rowerowych na terenie Gminy.

### **Sektor komunalny**

Sektor komunalny w głównej mierze został zidentyfikowany na podstawie danych uzyskanych z UM w Łazach i charakteryzuje się najlepszymi jakościowo informacjami i danymi. Emisja CO<sub>2</sub> w roku bazowym 2014 wynosi 3341 MgCO<sub>2</sub>, co w ogólnym bilansie emisji na terenie Gminy wynosi 6,6%.

W celu ograniczenia emisji w tym sektorze należy prowadzić działania zmierzające do modernizacji obiektów znajdujących się w zarządzie Gminy. Przyczynią się niewątpliwie do tego działania zaplanowane do realizacji w ramach PGN-u w obrębie obiektów z sektora komunalnego.

### **Sektor usługowy**

Emisja z sektora usługowego w roku bazowym 2014 w ogólnym bilansie emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Łazy kształtowała się na poziomie 20,5% i wynosi 10359 MgCO<sub>2</sub>.

Potencjał redukcji emisji CO<sub>2</sub> w tym sektorze można upatrywać w stosowaniu urządzeń i instalacji mniej energochłonnych/mniej emisyjnych przez przedsiębiorców, którzy realizują inwestycje prowadzące do poprawy efektywności energetycznej obiektów i budynków.

### **Sektor przemysłu**

Emisja CO<sub>2</sub> związana z sektorem przemysłowym w ogólnym bilansie na terenie Gminy w roku bazowym 2014 wyniosła 355 MgCO<sub>2</sub>.

Emisja z tego sektora związana jest ze zużyciem w przemyśle energii elektrycznej.

Redukcję emisji w tym sektorze upatrywać należy w działaniach modernizacyjnych wpływających na zmniejszenie energochłonności urządzeń i linii produkcyjnych.

### **Sektor oświetlenia publicznego**

Emisja z tego sektora w roku bazowym 2014 wyniosła 1338 MgCO<sub>2</sub> i stanowiła 2,7 % całkowitej emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy.

Zgodnie z informacją uzyskaną z UM w Łazach obecnie na terenie gminy występuje 2193 źródeł światła z czego:

- 1877 znajduje się w zarządzie spółki TAURON Dystrybucja S.A.,
- 316 znajduje się z zarządzie Gminy.

Od roku 2006 trwa stopniowy proces modernizacji oświetlenia publicznego.

Obecnie typy zastosowanych źródeł światła to WSL70 W, SGP340, MIDI FLUX IP65 70W.

Zastosowana w obrębie źródeł ciepła na terenie Gminy automatyka to zegary astronomiczne.

Wymiana źródeł światła jest najbardziej efektywną metodą ograniczenia zużycia energii w oświetleniu publicznym. Jednakże istnieją także inne możliwości uniknięcia nadmiernego



zużycia energii elektrycznej, np. zastosowanie bardziej efektywnego statecznika lub odpowiednich technik kontroli.

Podczas wyboru najodpowiedniejszej technologii w zestawie parametrów projektowych należy uwzględnić skuteczność świetlną, współczynnik CRI<sup>7</sup>, długość pracy, regulację oraz cykl życia. Przykładowo, jeżeli w projekcie z zakresu oświetlenia publicznego wymagany jest wysoki współczynnik CRI, zalecane jest wykorzystanie technologii LED. Technologia ta jest odpowiednim rozwiązaniem pozwalającym osiągnąć właściwą równowagę pomiędzy współczynnikiem CRI, a skutecznością świetlną. Jeżeli w przypadku danej instalacji współczynnik CRI nie jest natomiast elementem zasadniczym, bardziej odpowiednie mogą okazać się inne technologie.

---

<sup>7</sup> Współczynnik określający stopień oddawania barw charakteryzujący dane źródło światła, ang. Colour Rendering Index. Zakres tego współczynnika to 0-100, gdzie wartość 0 jest dla światła monochromatycznego / jeden kolor jak czerwony, zielony, niebieski, itd. /. Wartości większe od zera określają światło białe.

Tabela 29 Zużycie energii finalnej w roku 2014 na terenie Gminy Łazy

Kategoria	Końcowe zużycie energii MWh														Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Paliwa kopalne						Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>															
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	1585	0	4286						1695				0		7566
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	2769	259	280						19670			105	11		23094
Budynki mieszkalne	6107	9129	11278		344				41730	138		482	340		69548
Komunalne oświetlenie publiczne	1124		0												1124
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE - ETS)	298		0												298
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>11883</b>	<b>9388</b>	<b>15844</b>	<b>0</b>	<b>344</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>63095</b>	<b>138</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>587</b>	<b>351</b>	<b>101630</b>
<b>TRANSPORT:</b>															
Tabor gminny						34	26								60
Transport publiczny															0
Transport prywatny i komercyjny						9793	5300								15093
<b>Transport razem</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9827</b>	<b>5326</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15153</b>
<b>Razem</b>	<b>11883</b>	<b>9388</b>	<b>15844</b>	<b>0</b>	<b>344</b>	<b>9827</b>	<b>5326</b>	<b>0</b>	<b>63095</b>	<b>138</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>587</b>	<b>351</b>	<b>116783</b>

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 30 Emisja CO<sub>2</sub> w roku 2014 na terenie Gminy Łazy

Kategoria	Emisje CO <sub>2</sub> (t)/emisje ekwiwalentu CO <sub>2</sub> [Mg]															Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Śloneczna cieplna	Geotermiczna <sup>a</sup>	
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	1888	0	866	0	0	0	0	0	587	0	0	0	0	0	3341	
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	3298	198	57	0	0	0	0	0	6806	0	0	0	0	0	10359	
Budynki mieszkalne	7273	6981	2278	0	92	0	0	0	14438	0	0	0	0	0	31062	
Komunalne oświetlenie publiczne	1338	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1338	
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE - ETS)	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355	
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>14152</b>	<b>7179</b>	<b>3201</b>	<b>0</b>	<b>92</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>21831</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>46455</b>	
<b>TRANSPORT:</b>																
Tabor gminny	0	0	0	0	0	33	3	0	0	0	0	0	0	0	36	
Transport publiczny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Transport prywatny i komercyjny	0	0	0	0	0	2615	1320	0	0	0	0	0	0	0	3935	
<b>Transport razem</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2648</b>	<b>1323</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3971</b>	
<b>INNE:</b>																
Gospodarowanie odpadami															0	
Gospodarowanie ściekami															0	
Tutaj należy wpisać inne emisje															0	
<b>Razem</b>	<b>14152</b>	<b>7179</b>	<b>3201</b>	<b>0</b>	<b>92</b>	<b>2648</b>	<b>1323</b>	<b>0</b>	<b>21831</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50426</b>	
Oдноśne współczynniki emisji CO <sub>2</sub> [Mg/MWh]	1,191	0,765	0,202	0,227	0,267	0,267	0,249	0,364	0,346	0	0,1	0	0	0	0	
Współczynnik emisji CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej niewytwarzanej lokalnie [Mg/MWh]	1,191															

Źródło: Opracowanie własne

## 4 Działania/zadania i środki zaplanowane na okres 2015-2020

### 4.1 Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

#### 4.1.1 Zobowiązania wynikające z prawa europejskiego

Działania podejmowane w celu zapewnienia lokalnego bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców należą do obowiązków własnych jednostki samorządu terytorialnego. Jednocześnie władze samorządowe zobligowane są do przestrzegania zapisów prawa krajowego i wspólnotowego wynikającego z członkostwa Polski w Unii Europejskiej.

#### **Pakiet energetyczno-klimatyczny. Pakiet 3x20**

W marcu 2007 roku został przyjęty przez Parlament Europejski i przywódców krajów członkowskich UE pakiet klimatyczno-energetyczny, który zawiera następujące cele dla Unii Europejskiej:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w 2020 r. w porównaniu do bazowego 1990 r. i 30% zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w 2020 r. w UE w przypadku, gdyby uzyskano światowe porozumienie, co do redukcji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej do 20% w 2020 r., w tym 10% udziału biopaliw w zużyciu paliw pędnych,
- zwiększenie efektywności wykorzystania energii o 20% do 2020 r. w porównaniu do prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię.

Wdrożenie pakietu klimatycznego wsparte jest szeregiem dyrektyw na mocy, których zostały zainicjowane postawy proekologiczne we wszystkich energochłonnych sektorach gospodarki poszczególnych krajów do głównych aktów prawnych w tym zakresie należą:

#### **Dyrektywa 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej**

Dyrektywa ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu - wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. oraz ugotowania drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto, określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyżczenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020.

Wymogi dyrektywy są **kluczowe dla wdrażania środków UE do roku 2020**. Państwa członkowskie mają zachęcać do stosowania instrumentów finansowania, by ułatwić realizację celów dyrektywy.

Dodatkowo wdrożenie dyrektywy nakłada na państwa członkowskie UE poniższe obowiązki:

- Wspieranie inwestycji w renowację zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych i coroczna renowacja 3% powierzchni ogrzewanych/ chłodzonych budynków rządowych - **za 40 % zużycia energii końcowej w UE odpowiadają budynki,**
- Nabywanie produktów, usług i **budynków** o dobrej charakterystyce energetycznej - **do końca 2020 wszystkie nowe budynki o niemal zerowym zużyciu energii,**
- Wdrożenie systemu zobowiązującego do uzyskania oszczędności przez dystrybutorów energii w wysokości 1,5% rocz. wolumenu sprzedaży energii,
- Podawanie do publicznej wiadomości oszczędności energii osiągniętych przez każdą stronę zobowiązaną,
- Program zachęt dla MŚP<sup>8</sup> do wykonania audytów energetycznych,
- Poddanie dużych przedsiębiorstw audytowi energetycznemu.

Odnosząc wyżej wskazane obowiązki na płaszczyznę jednostki samorządu terytorialnego niezwykle istotnym jest podejmowanie działań zmierzających do przyjmowania **zintegrowanych i zrównoważonych planów na rzecz efektywności energetycznej (np. SEAP, PGN)** wraz z jasno określonymi celami, do włączania obywateli w proces opracowywania i wdrażania tych planów oraz do właściwego informowania ich o treści planów i o postępach w realizacji celów.

Plany takie mają przynieść **znaczną oszczędność energii**, w szczególności, jeżeli są wdrażane w ramach systemów zarządzania energią, które umożliwiają zainteresowanym instytucjom publicznym lepsze zarządzanie zużyciem energii.

#### **Dyrektywa ramowa 2005/32/WE**

Dyrektywa ustanawia ogólne zasady dotyczące wymogów ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię, zmieniona dyrektywą 2009/125/WE ustanawiającą ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią. Więcej niż 80% wpływu na środowisko mają decyzje podejmowane na etapie projektowania. Dlatego niezwykle ważnym jest świadome projektowanie konkretnych wyrobów z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko w całym cyklu ich życia: produkcji, eksploatacji i na etapie unieszkodliwiania odpadów.

---

<sup>8</sup> Małych i Średnich Przedsiębiorstw

## Dyrektywa 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.

Celem dyrektywy 2010/31/UE jest stosowanie ekonomicznie uzasadnionej poprawy charakterystyki energetycznej budynków na skutek m.in. mniejszego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody, oraz oświetlenia poprzez stosowanie m.in. odpowiednich materiałów (o dobrych parametrach izolacyjności cieplnej), technologii wykonywania instalacji c.o. i c.w.u. oraz technik montażu przy odpowiedzialnym i przemyślanym zastosowaniu wybranych źródeł zasilania.

### 4.1.2 Zobowiązania wynikające z prawa krajowego

Zgodność Planu ze strategicznymi długookresowymi dokumentami prawa krajowego przedstawiona zostaje poniżej:

#### **Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności**

Celem głównym Strategii jest poprawa jakości życia Polaków.

Kierunki interwencji podporządkowane są schematowi trzech obszarów strategicznych, które zostały podzielone na osiem części (zgodnych ze strategicznymi celami rozwojowymi). Są to:

- W obszarze konkurencyjności i innowacyjności gospodarki:
  - Innowacyjność gospodarki i kreatywność indywidualna,
  - Polska Cyfrowa,
  - Kapitał ludzki,
  - Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko,
- W obszarze równoważenia potencjału rozwojowego regionów Polski:
  - Rozwój regionalny,
  - Transport,
- W obszarze efektywności i sprawności państwa:
  - Kapitał społeczny,
  - Sprawne państwo.

Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są zgodne z celem głównym Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności. Działania wskazane do realizacji w ramach Planu przyczynią się do poprawy jakości życia mieszkańców Gminy Łazy, założenia Planu wpisują się bowiem w obszar strategiczny - Konkurencyjność i innowacyjność gospodarki - Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko.

## Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju 2020

Celem głównym Strategii jest: wzmocnienie i wykorzystanie gospodarczych, społecznych i instytucjonalnych potencjałów zapewniających szybszy i zrównoważony rozwój kraju oraz poprawę jakości życia ludności.

Strategia wyznacza trzy obszary strategiczne:

- Sprawne i efektywne państwo,
- Konkurencyjna gospodarka,
- Spójność społeczna i terytorialna.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łazy jest kompatybilny z zapisami Strategii Rozwoju Kraju określonymi w drugim obszarze strategicznym Cel II.6 Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, gdyż działania zaplanowane do realizacji w ramach Planu wpłyną na zwiększenie efektywności energetycznej obiektów na terenie Gminy i ograniczą emisję CO<sub>2</sub> z zewidencjonowanych sektorów.

### Polityka energetyczna Polski do roku 2030

Celem głównym Strategii jest Zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę.

Cele szczegółowe:

- Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska,
- Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię,
- Poprawa stanu środowiska.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łazy wpisuje się swoimi założeniami w określone wyżej cele szczegółowe Polityki energetycznej Polski do roku 2030.

### Strategia Bezpieczeństwo energetyczne i środowiskowe perspektywa do 2020

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne środowiskowe (BEiŚ) jest jedną z 9 zintegrowanych strategii rozwoju. Z jednej strony uszczegóławia zapisy średniookresowej strategii rozwoju kraju (*Strategia Rozwoju Kraju 2020*) w dziedzinie energetyki i środowiska, z drugiej zaś, stanowi ogólną wytyczną dla *Polityki energetycznej Polski* i innych programów rozwoju, które staną się elementami systemu realizacji BEiŚ. Ponadto w związku z obecnością Polski w Unii Europejskiej, BEiŚ koresponduje z celami rozwojowymi określanymi na poziomie wspólnotowym, ujętymi przede wszystkim w dokumencie *Europa 2020 - Strategia na rzecz*

inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (wpisując się także w jej kluczowe inicjatywy przewodnie) oraz celami pakietu klimatyczno-energetycznego.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wpisuje się w założenia SEiŚ.

#### 4.1.3 Długoterminowy cel strategiczny oraz cele szczegółowe realizacji programu

##### Długoterminowy cel strategiczny do roku 2020

Biorąc pod uwagę:

- zapotrzebowanie Gminy Łazy na energię pierwotną,
- zapisy prawa europejskiego w zakresie efektywności energetycznej,
- stan powietrza na terenie Gminy,

został określony długoterminowy cel główny /strategiczny, który brzmi:

**Poprawa stanu powietrza atmosferycznego przy zrównoważonym i efektywnym wykorzystaniu nośników energii poprzez wsparcie gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Łazy.**

##### **Długofalowe procesy realizacji celu strategicznego.**

Bardzo duże znaczenie z punktu widzenia realizacji długoterminowego celu strategicznego mają długofalowe procesy w zakresie m.in.:

- monitoringu energetycznego,
- szerokopojętej edukacji ekologicznej mieszkańców Gminy oraz pracowników Urzędu Miejskiego i podległych mu jednostek,
- działania horyzontalne wpływające na efektywność energetyczną dostaw,
- działania inwestycyjne w obszarze zużycia energii w transporcie.

Działania te nie są projektami, lecz długofalowymi procesami, które w perspektywie czasu przynoszą kumulujące się oszczędności energii.

- **Monitoring energetyczny Gminy,**

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

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



- audytu początkowego pozwalającego określić bieżący stan obiektów administrowanych przez Gminę,
- bieżącej aktualizacji danych dotyczących zużycia mediów,
- analizy danych w ustalonych okresach i porównywanie obiektów w zakresie wskaźników zużycia, kosztów i efektów na jednostkę (m<sup>2</sup>, użytkownik).

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

- **Edukacja ekologiczna społeczeństwa,**

Edukacja ekologiczna winna być prowadzona pośród:

- Pracowników jednostek samorządowych, jednostek organizacyjnych.  
Ma ona na celu wskazywanie dobrych praktyk w bieżących działaniach pracowników jednostek samorządowych.
- Mieszkańców Gminy w tym dzieci i młodzieży  
Akcje edukacyjne można prowadzić podczas imprez cyklicznie organizowanych przez władze gminne. Kluczowym jest wskazanie możliwości działań wpływających na prawidłową gospodarkę odpadami, gospodarowanie zużyciem wody oraz zużyciem światła, zakupem sprzętu gospodarstwa domowego o parametrach wysoce energooszczędnych, a przede wszystkim stosowanie nowoczesnych źródeł ciepła w gospodarstwach domowych. Wprowadzenie działań prośrodowiskowych przyczyni się do ograniczenia zużycia energii pierwotnej w obrębie Gminy.  
Akcje edukacyjne powinny być również skierowane do dzieci i młodzieży, aby standardy zachowań były wdrażane już od najmłodszych lat.
- **Działania horyzontalne wpływające na efektywność energetyczną i ograniczenie emisji substancji szkodliwych w obiektach sektora publicznego**

Niezwykle istotnym jest również, aby Gmina prowadziła horyzontalne działania związane z efektywnością energetyczną i ograniczenie emisji substancji szkodliwych:

- zakup urządzeń elektronicznych o możliwie niskim poborze energii (stosowne zapisy w dokumentach odnoszących się do zamówień publicznych. Wykorzystanie kryteriów Energy Star jako kryterium minimum podczas organizacji przetargów pozwoli ustrzec jednostkę przed zakupem nieefektywnych urządzeń).

Potencjału oszczędności na poziomie 50 % w tym zakresie (zakup i wykorzystanie urządzeń biurowych) można upatrywać między innymi w:

- ✓ zastąpieniu monitorów konwencjonalnych monitorami płaskoekranowymi,
  - ✓ zastąpienie osobnych urządzeń jednofunkcyjnych scentralizowanymi urządzeniami wielofunkcyjnymi,
  - ✓ zastąpienie drukarek osobistych drukarką centralną (oraz urządzeniami wielofunkcyjnymi).
- elektroniczny obieg dokumentów w celu obniżenia emisji CO<sub>2</sub>, politykę racjonalnego użytkowania wody, ciepła i energii w obiektach gminnych.
- **Działania inwestycyjne w obszarze zużycia energii w transporcie**

W ramach swoich kompetencji Gmina utrzymuje sieć dróg lokalnych, których stan często jest niezadowalający (spękania, uskoki, pęknięcia, ubytki, wyrwy), które powodują obniżenie średniej prędkości przejazdu i płynności ruchu, a co za tym idzie powodują zwiększenie zużycia paliwa i emisję szkodliwych substancji. W ramach nakładów na bieżące utrzymanie dróg wykonywane są prace remontowe poprawiające, jakość sieci drogowej, a tym samym upłynniające ruch i zmniejszenie zużycia paliwa i emisji zanieczyszczeń. Działania te są planowane w okresach rocznych i nie są ujmowane, jako odrębne inwestycje, jednakże ich wpływ na obniżenie emisji jest niezaprzeczalny.

#### 4.2 Krótko/średniookresowe cele/działania.

Wskazany wyżej długookresowy cel strategiczny do roku 2020 będzie realizowany poprzez cele szczegółowe.

##### Cele szczegółowe

**Cel szczegółowy I** - Wzrost efektywności energetycznej obiektów ze szczególnym uwzględnieniem budynków sektora komunalnego.

**Cel szczegółowy II** - Redukcja zanieczyszczeń szczególnie PM10, CO<sub>2</sub> pochodzących zwłaszcza z indywidualnych źródeł ciepła.

**Cel szczegółowy III** - Wzrost udziału energii pochodzącej z Odnawialnych Źródeł Energii na terenie Gminy

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

Tabela 31 Zestawienie celów wynikających z programu gospodarki niskoemisyjnej

Długoterminowy cel strategiczny	Poprawa stanu powietrza atmosferycznego przy zrównoważonym i efektywnym wykorzystaniu nośników energii poprzez wsparcie gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Łazy.	
Cele szczegółowe	Cel szczegółowy I	Wzrost efektywności energetycznej obiektów ze szczególnym uwzględnieniem budynków sektora komunalnego.
	Cel szczegółowy II	Redukcja zanieczyszczeń szczególnie PM 10, CO <sub>2</sub> pochodzących zwłaszcza z indywidualnych źródeł ciepła.
	Cel szczegółowy III	Wzrost udziału energii pochodzącej z Odnawialnych Źródeł Energii na terenie Gminy

Źródło: Opracowanie własne

Wszystkie w/w cele określone w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są zgodne z celami zawartymi w dokumentach strategicznych Gminy wskazanymi w pkt.2.2.2. przedmiotowego opracowania.

#### 4.2.1 Planowane działania średniokresowe inwestycyjne i nieinwestycyjne

**Działania infrastrukturalne średnioterminowe** planowane do realizacji w celu osiągnięcia założonego w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej głównego celu długoterminowego oraz zidentyfikowanych celów szczegółowych to:

- Ograniczenie niskiej emisji i poprawa efektywności energetycznej w Gminie Łazy - termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,
- Rozwiązanie problemów niskiej emisji poprzez montaż instalacji solarnej i pomp ciepła w Parku Wodnym w Łazach,
- Dopląty do wymiany źródeł ciepła na mniej emisyjne w sektorze budownictwa mieszkaniowego.

Z kolei działania średniokresowe nieinwestycyjne to:

- Konkursy dla szkół w zakresie oszczędzania mediów,
- Promocja działań przyczyniających się do wzrostu efektywności energetycznej obiektów - szkolenia,

Wszystkie w/w działania przedstawione zostały w poniższym zestawieniu tabelarycznym i szczegółowo opisane w dalszej części opracowania.

Tabela 32 Działań średniookresowych o charakterze inwestycyjnym i nieinwestycyjnym

Cel Szczegółowy	Nazwa działania	Organ odpowiedzialny	Wskaźniki produktu	Wskaźniki rezultatu	Termin realizacji	Uwagi
<b>Cel szczegółowy I</b> - Wzrost efektywności energetycznej obiektów ze szczególnym uwzględnieniem budynków sektora komunalnego.	1.1. Ograniczenie niskiej emisji i poprawa efektywności energetycznej w Gminie Łazy - termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.	UM w Łazach <sup>9</sup>	12 obiektów użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji	Redukcja zużycia energii finalnej 143 MWh/a Redukcja emisji CO <sub>2</sub> 51 MgCO <sub>2</sub>	2016 - 2018	Zakres zgodny z fiską ZIT
	1.2. Konkursy dla szkół w zakresie oszczędzania mediów	UM w Łazach	Udział wszystkich obiektów oświatowych na terenie gminy	2 MWh	do 2020	Regulamin do opracowania
	1.3. Promocja działań przyczyniających się do wzrostu efektywności energetycznej obiektów - szkolenia	UM w Łazach	3 szkolenia	Niemierzalny	do 2020	
<b>Cel szczegółowy II</b> - Redukcja zanieczyszczeń szczególnie PM 10, CO <sub>2</sub> pochodzących zwłaszcza z indywidualnych źródeł ciepła.	2.1 Wymiana źródeł ciepła na nowe niskoemisyjne	UM w Łazach	60 szt. wymienionych źródeł ciepła	Docelowo <sup>10</sup> 0 MWh/a 420 MgCO <sub>2</sub> /a	do 2020	Zakłada się dopłatę roczną do 10 źródeł ciepła w okresie 6 lat (2015-2020)
<b>Cel szczegółowy III</b> - Wzrost udziału energii pochodzącej z Odnawialnych Źródeł Energii na terenie Gminy	3.1 Rozwiązanie problemów niskiej emisji poprzez montaż instalacji solarnej i pomp ciepła w Parku Wodnym w Łazach	UM w Łazach	105 paneli słonecznych	Redukcja zużycia energii finalnej 156 MWh/a Redukcja emisji CO <sub>2</sub> 32 MgCO <sub>2</sub>	do 2020	Wskaźniki na bazie koncepcji z 2008r. Termin realizacji inwestycji -2017 rok

Źródło: Opracowanie własne

<sup>9</sup> Jeżeli w zakresie zadania wpisana zostanie inwestycja związana z modernizacją Urzędu Miejskiego w Łazach dopuszcza się możliwość, że dla tego zadania beneficjentem będzie instytucja zarządzająca budynkiem Urzędu Miejskiego tj. Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach.

<sup>10</sup> Szacunek na podstawie typowego domu nieocieplonego o pow. 160 m<sup>2</sup> opalanego dotychczas węglem, kocioł zasypowy starego typu wymieniany na kocioł gazowy (redukcja emisji o 7 MgCO<sub>2</sub>). Zmianie ulega jedynie nośnik energii i technologia.

Szczegółowy opis zadań wskazanych w tabeli 32 w podziale na odpowiadające im cele szczegółowe.

**Cel szczegółowy I** - Wzrost efektywności energetycznej obiektów ze szczególnym uwzględnieniem budynków sektora komunalnego.

Działanie 1.1. Ograniczenie niskiej emisji i poprawa efektywności energetycznej w Łazach - termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.

Projekt polega na kompleksowej modernizacji dwunastu budynków<sup>11</sup> - obiektów użyteczności publicznej z terenu Gminy Łazy, a w szczególności:

- budynków społeczno-kulturalnych w Ciągowicach i Niegowonicach,
- Ośrodka Zdrowia w Niegowonicach,
- 2 budynków przedszkoli w Łazach,
- budynku Szkoły Podstawowej w Grabowej wraz z budynkiem świetlicy pełniącej funkcje kulturalno-społeczno-edukacyjnej,
- 2 budynków (bloków) na Osiedlu Starej Cementowni w Łazach,
- budynku Szkoły Podstawowej nr 1 w Łazach,
- budynku Zespołu Szkół nr 3 w Chruszczobrodzie,
- budynku KTS w Łazach.

W ramach projektu planuje się wykonanie w obrębie ww. obiektów następujących prac: izolację fundamentów, docieplenie ścian wewnętrznych, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, wymianę pokrycia dachowego i instalacji CO wraz z wymianą w części obiektów źródła ciepła.

Dzięki realizacji zadania zwiększy się efektywność energetyczna budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Łazy.

W ramach zadania dopuszcza się możliwość realizacji inwestycji związanej z modernizacją budynku Urzędu Miejskiego w Łazach mieszczącego się przy ulicy Romualda Traugutta 15 (zamiennie w stosunku do jednego ze wskazanych powyżej obiektów). Przedmiotowy budynek stanowi własność Skarbu Państwa i jest zarządzany przez Komendę Wojewódzką Policji w Katowicach. Obecnie budynek jest użyczany władzom Gminy dla potrzeb pracy Urzędu Miejskiego. Na dzień opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej inwestycja ta nie znalazła się na liście obiektów planowanych do realizacji w ramach RPOWSL

---

<sup>11</sup> Zakres zadania realizowanego w ramach projektu będzie ostatecznie doprecyzowany w złożonej wersji końcowej fiszki ZIT. Władze Gminne dopuszczają możliwość wprowadzenia zmian w stosunku do przedstawionej w przedmiotowym punkcie listy obiektów planowanych do modernizacji. Ostateczny zakres zadania związany będzie z możliwością pozyskania środków finansowych z dostępnych programów krajowych i europejskich. Zmianie nie ulegnie wskaźnik produktu dla tego zadania -kompleksowej modernizacji poddane zostaną obiekty użyteczności publicznej w ilości - 12 obiektów.

(poddziałanie 4.1.2 inwestycja zgłoszona w ramach ZIT-ów), władze Gminy nie wykluczają jednak takiej możliwości (budynek UM w Łazach zostanie wpisany do listy obiektów zgłoszonych w ZIT zamiennie w stosunku do jednego z obiektów znajdujących się na liście - sumaryczna liczba obiektów nie ulegnie zmianie) Beneficjentem występującym o dofinansowanie w ramach środków regionalnych (ZIT) będzie UM w Łazach.

Dopuszcza się jednak możliwość dofinansowania inwestycji związanej z modernizacją budynku UM w Łazach z innego niż RPOWSL programu dofinansowania gdzie, jako wnioskodawca będzie występować zarządca obiektu tj.: Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach.

### **Działanie 1.2.** Konkursy dla szkół w zakresie oszczędzania mediów.

Działanie bezinwestycyjne polegające na realizacji programu oszczędności w zużyciu mediów w placówkach oświatowych i edukacyjnych znajdujących się na terenie Gminy Łazy. Działania te zmierzają do osiągnięcia jak najwyższych oszczędności w zużyciu energii elektrycznej, wody i paliwa do celów grzewczych. Oszczędności te zostaną uzyskane poprzez świadome i racjonalne zarządzanie mediami przez pracowników placówek oraz użytkowników.

W oparciu o opracowany regulamin, w konkursie zostanie przeprowadzona ocena uczestniczących placówek, a zwycięzcy otrzymają nagrody. Istotnym elementem jest kontynuacja prowadzenia pełnego monitoringu mediów i zaangażowanie wszystkich szkół, tak by wskazać liderów działań, a jednocześnie móc nagrodzić za udział w oszczędnościach każdą placówkę.

### **Działanie 1.3.** Promocja działań przyczyniających się do wzrostu efektywności energetycznej obiektów - szkolenia.

Działanie zakłada organizację na terenie Gminy Łazy trzech dedykowanych szkoleń promujących dobre praktyki wpływające na wzrost efektywności energetycznej obiektów na terenie gminy.

Szkolenia dedykowane będą mieszkańcom gminy oraz przedsiębiorcom prowadzącym działalność gospodarczą na terenie Gminy.

Władze gminne zakładają (w celu realizacji przedmiotowego zadania) skorzystać z ofert firm Zewnętrznych, które świadczą usługi związane z prowadzeniem tego typu szkoleń w ramach pozyskanych dofinansowań (np. w ramach konkursu Edukacji Ekologicznej dofinansowanej przez NFOŚiGW).

**Cel szczegółowy II-** Redukcja zanieczyszczeń szczególnie PM 10, CO<sub>2</sub> pochodzących zwłaszcza z indywidualnych źródeł ciepła

**Działanie 2.1.** Wymiana źródeł ciepła na nowe niskoemisyjne

W ramach tego działania planuje się dalszą realizację zapisów Uchwały Rady Miejskiej w Łazach z dnia 20 grudnia 2010 roku nr III/7/10 w sprawie przyjęcia zasad udzielania dotacji w związku z realizacją niektórych zadań z zakresu ochrony środowiska.

Zgodnie z zapisami Uchwały zadania z zakresu ochrony środowiska wpływające na stan powietrza atmosferycznego to:

- wymiany kotłów grzewczych na:
  - niskoemisyjne kotły grzewcze opalane paliwem: węgiel kamienny sortymentu ekogroszek (bez dodatkowego rusztu) lub gazem,
  - kominki wodne na drewno lub pelet,
  - kotły olejowe,
  - kotły na biomasę,
  - ogrzewanie elektryczne.
- wykonania podłączenia do sieci ciepłowniczej PEC.

Zaplanowane do realizacji w ramach tego działania prace polegają na dofinansowaniu wymiany źródeł ciepła na mniej emisyjne (wymiana kotła grzewczego, podłączenie do PEC-u) w ilości średnio 10 szt. rocznie w okresie do 2020 (okres 6 lat 2015 - 2020).

Wysokość udzielonego dofinansowania zgodna z podjętą przez Władze Gminy Uchwałą.

**Cel szczegółowy III** - Wzrost udziału energii pochodzącej z Odnawialnych Źródeł Energii na terenie Gminy.

**Działanie 3.1.** - Rozwiązanie problemów niskiej emisji poprzez montaż instalacji solarnej i pomp w Parku Wodnym w Łazach.

Przedmiotem projektu jest modernizacja instalacji ciepłej wody poprzez montaż instalacji solarnej do podgrzewania ciepłej wody użytkowej i pomp ciepła w budynku Parku Wodnego JURA w Łazach, celem obniżenia kosztów podgrzewania wody i zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery.

Modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej polegać będzie na dostawie i montażu kompletnych zestawów solarnych opartych na próżniowych kolektorach słonecznych i pomp ciepła do budynku, w którym znajduje się basen kryty wraz brodzikiem dla dzieci i częścią szkoleniową oraz jacuzzi i saunami.

Dzięki realizacji projektu powstanie dodatkowa zdolność wytwarzania energii odnawialnej w ilości ok. 0.05 MW (wartość szacunkowa).



## 5 Wskaźniki monitorowania

Dla docelowego roku realizacji (2020) Planu przewiduje się następujące wskaźniki:

- poziom redukcji emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do lat poprzednich (2014):  
- 4246 Mg CO<sub>2</sub> tj. spadek na poziomie 8,4 %.
- zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego:  
- 720 MWh tj. spadek na poziomie 0,7 %,
- udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych -3,3<sup>12</sup> %.

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

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

Procedura aktualizacja dokumentu będzie prowadzona w identyczny sposób jak dla pozostałych dokumentów strategicznych Gminy.

Jednostką odpowiedzialną za przeprowadzenie procesu ewaluacji i monitoring osiągnięcia założonych w ramach Planu wskaźników jest UM w Łazach.

---

<sup>12</sup> Wliczając obligatoryjny udział 20% zielonej energii w każdej kWh prądu elektrycznego

## **6 Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

Procedura aktualizacja dokumentu będzie prowadzona w identyczny sposób jak dla pozostałych dokumentów strategicznych Gminy.

Monitorowanie wskaźników wskazanych powyżej znajdzie się gestii Urzędu Miejskiego w Łazach.

Podstawą do aktualizacji PGN będą:

- Wnioski interesariuszy,
- Wyniki pośredniej inwentaryzacji emisji (MEI),
- Ewaluacja programu,
- Zmiany otoczenia prawnego i gospodarczego (polityka klimatyczna, nowe technologie),
- Otwarcie nowych możliwości finansowania.

## 7 Uwagi i wnioski

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

### Zastrzeżenia:

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

### Opracowanie:

Biuro Doradcze Altima S.C.  
ul. Żeliwna 38  
40-599 Katowice  
fax 32 750 86 84  
[www.biuroaltima.pl](http://www.biuroaltima.pl)

## 8 Spis wykresów

Wykres 1 Udział indywidualnych źródeł ciepła w sektorze mieszkaniowym na terenie Gminy Łazy wyrażona w %.....	23
Wykres 2 Struktura źródeł ciepła w budynkach sektora usługowego na terenie Gminy Łazy wyrażona w % .....	24
Wykres 3 Źródła ciepła stosowane w sektorze komunalnym .....	25
Wykres 4 Prognozy zużycia ciepła sieciowego do roku 2020 .....	28

## 9 Spis tabel

Tabela 1 Powierzchnia gruntów na terenie Gminy Łazy, podział ze względu na rodzaj użytkowania w roku 2014.....	7
Tabela 2 Zestawienie gminnych zasobów mieszkaniowych.....	8
Tabela 3 Zestawienia budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy Łazy zarządzanych przez wspólnoty mieszkaniowe oraz PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami. ....	10
Tabela 4 Liczba mieszkańców Gminy Łazy na przełomie lat 2012-2014 .....	13
Tabela 5 Podmioty gospodarki narodowej w latach 2012 - 2014 w Gminie Łazy .....	13
Tabela 6 Miesięczne wartości substancji szkodliwych odnotowane w roku 2014 na stacji WIOŚ w Zawierciu.....	15
Tabela 7 Zgodność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łazy z dokumentami strategicznymi szczebla krajowego, regionalnego i lokalnego. ....	15
Tabela 8 Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> .....	21
Tabela 9 Długość sieci ciepłowniczej na terenie Gminy Łazy .....	25
Tabela 10 Liczba węzłów ciepłowniczych na terenie Gminy Łazy .....	26
Tabela 11 Dane dotyczące wytwarzania ciepła na terenie Gminy Łazy przez spółkę TAURON Ciepło Sp. z o.o. ....	27
Tabela 12 Sprzedaż ciepła na terenie Gminy Łazy przez spółkę TAURON Ciepło Sp.zo.o.w roku 2014 .....	28
Tabela 13 Charakterystyka sieci SN i nN na terenie Gminy Łazy .....	29
Tabela 14 Zestawienie stacji SN/nN, na terenie gminy Łazy .....	29
Tabela 15 Plany rozbudowy i modernizacji infrastruktury sieciowej na terenie Gminy do roku 2020	32
Tabela 16 Zestawienie odbiorców posiadających umowy o świadczenie usług dystrybucji (TPA) ....	34
Tabela 17 Zestawienie odbiorców posiadających umowy kompleksowe.....	35
Tabela 18 Infrastruktura, plany rozwoju spółki PKP ENERGETYKA S.A. na terenie Gminy Łazy .....	36
Tabela 19 Sprzedaż energii na terenie Gminy przez spółkę PKP ENERGETYKA S.A. ....	37
Tabela 20 Zużycie paliwa gazowego na terenie Gminy Łazy w roku 2013 (gospodarstwa domowe) ..	38
Tabela 21 Zestawienie pojazdów OSP na terenie Gminy Łazy .....	39
Tabela 22 Założenia przyjęte dla potrzeb oszacowania emisji CO <sub>2</sub> w sektorze transportu samochodowego.....	40
Tabela 23 Prace remontowe i modernizacyjne przeprowadzone przez spółkę TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Gminy Łazy .....	44
Tabela 24 Emisja CO <sub>2</sub> w roku 2014 w podziale na wykorzystywane na terenie Gminy paliwa .....	46
Tabela 25 Schemat organizacji Urzędu Miasta w Łazach .....	48
Tabela 26 Priorytety inwestycyjne oraz cele szczegółowe w ramach Priorytetu IV RPOWSL na lata 2014-2020 .....	50
Tabela 27 Zestawienie działań planowanych do realizacji w ramach planu .....	52
Tabela 28 Emisja CO <sub>2</sub> w roku bazowym 2014 w podziale na sektory .....	54
Tabela 29 Zużycie energii finalnej w roku 2014 na terenie Gminy Łazy .....	58
Tabela 30 Emisja CO <sub>2</sub> w roku 2014 na terenie Gminy Łazy .....	59
Tabela 31 Zestawienie celów wynikających z programu gospodarki niskoemisyjnej .....	67
Tabela 32 Działania średniookresowych o charakterze inwestycyjnym i nieinwestycyjnym .....	68

## 10 Spis rysunków

Rysunek 1 Plan Gospodarki Niskoemisyjnej - kolejne kroki .....	5
Rysunek 2 Położenie Gminy Łazy.....	7
Rysunek 3 Zasoby Spółdzielni Mieszkaniowej w Łazach.....	9
Rysunek 4 Infrastruktura drogowa w obrębie Gminy Łazy .....	12

## 11 Załączniki

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

	Wartość	Jednostka
Zapotrzebowanie na ciepło budynku nieocieplonego 2014	200	kWh/m <sup>2</sup>
Zapotrzebowanie na ciepło budynku ocieplonego 2014	110	kWh/m <sup>2</sup>
Średnia ilość dni grzewczych w latach 2005-2013	207	dzień
Sprawność kotła węglowego komorowego starego typu	50	%
Sprawność nowego typu komorowego kotła węglowego	65	%
Sprawność kotła węglowego z aut. podajnikiem paliwa	75	%
Sprawność kotła biomasowego z aut. podajnikiem paliwa	85	%
Sprawność kominka	50	%
Sprawność kotła olejowego	91	%
Sprawność kotła gazowego	95	%
Sprawność kolektora słonecznego	22	%
Sprawność pompy ciepła	300	%
Sprawność elektrycznego grzejnika bezpośredniego	99	%
Sprawność przesyłu	95	%
Sprawność akumulacji	96	%
Sprawność regulacji i wykorzystania	90	%

Całkowita sprawność instalacji grzewczej budynku:

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

**gdzie:**

$\eta_{H,tot}$  - sprawność całkowita

$\eta_{H,g}$  - sprawność wytwarzania dla źródła ciepła

$\eta_{H,d}$  - sprawność przesyłu

$\eta_{H,s}$  - sprawność akumulacji

$\eta_{H,e}$  - sprawność regulacji i wykorzystania

Rzeczywiste zużycie ciepła w budynkach [J]

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

**gdzie:**

A - powierzchnia budynku [m<sup>2</sup>]

Z - oszacowane zapotrzebowanie [W/m<sup>2</sup>]

t - okres grzewczy [sekundy]

Ograniczenie zużycia po termomodernizacji lub modernizacji źródła ciepła

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

**gdzie:**

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

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

<sup>1</sup>W oparciu o dane literaturowe [2], [3], [4] - ze względu na brak możliwości oceny wieku budynku oraz jakości ocieplenia przyjęte zostały średnie

<sup>2</sup>Tabela 5 w opracowaniu [1] oraz [3] - ze względu na brak możliwości dokładnej oceny stanu instalacji centralnego ogrzewania oraz kotła przyjęte zostały wartości średnie zakresów

[1] „Audyt systemu grzewczego - Wytyczne” FEWE

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

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

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