



AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA BOLESŁAWIEC

Zamawiający	Gmina Miejska Bolesławiec Ul. Rynek 41 59-700 Bolesławiec
Wykonawca	GOBIO – Usługi Przyrodnicze Michał Mięsikowski Ul. Bażyńskich 38/50 87-100 Toruń

Skład zespołu		
mgr Monika Stankiewicz	Nadzór nad projektem, opracowanie dokumentu	
mgr Michał Mięsikowski	Konsultacja	

Egzemplarz	
Miejsce/Data opracowania	Toruń, 2017 r.

SPIS TREŚCI

1.	Podstawa opracowania dokumentu	4
1.1.	Podstawa prawna i formalna opracowania dokumentu	4
1.2.	Źródła informacji.....	5
2.	Powiązanie projektu założeń z dokumentami strategicznymi.....	6
3.	Ogólna charakterystyka Miasta	23
3.1.	Położenie i podział administracyjny Gminy	23
3.2.	Stan gospodarki na terenie Gminy	25
3.3.	Stan demograficzny.....	29
3.4.	Środowisko przyrodnicze Miasta	31
3.5.	Infrastruktura transportowa.....	38
3.6.	Infrastruktura komunalna.....	42
3.7.	Charakterystyka infrastruktury budowlanej	43
3.7.1.	Zabudowa mieszkaniowa	43
3.7.2.	Zabudowa wielorodzinna.....	46
4.	Stan zaopatrzenia w ciepło.....	49
4.1.	Stan obecny	49
4.2.	Szacowane zmiany zapotrzebowania na ciepło.....	54
4.3.	Plany rozwojowe przedsiębiorstwa ciepłowniczego	57
5.	Stan zaopatrzenia w gaz	59
5.1.	Stan obecny	59
5.2.	Szacowane zmiany zapotrzebowania na paliwa gazowe	62
5.3.	Plany rozwojowe przedsiębiorstwa gazowniczego	63
6.	Stan zaopatrzenia w energię elektryczną	64
6.1.	Stan obecny	64
6.2.	Szacowane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną	67
6.3.	Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego.....	69
7.	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	70
7.1.	Racjonalizacja użytkowania mediów energetycznych	71
7.2.	Działania termo modernizacyjne.....	72
7.3.	Zwiększenie sprawności wytwarzania i sprawności przesyłu	73
7.4.	Oszczędne gospodarowanie energią elektryczną.....	73
8.	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.....	77

9.	Analiza możliwości rozwoju technologii opartych o odnawialne źródła energii.....	78
9.1.	Energia wiatru	78
9.2.	Energia słoneczna.....	79
9.3.	Energia geotermalna	81
9.4.	Energia wodna	84
9.5.	Energia z biomasy.....	86
9.6.	Podsumowanie	88
10.	Możliwości finansowania potencjalnych inwestycji i działań określonych w założeniach do planu zaopatrzenia [...]......	89
11.	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej	92
12.	Zakres współpracy z innymi gminami.....	93
13.	Podsumowanie i wnioski	96
	Spis rycin i map	98
	Spis tabel i wykresów	99
	Spis załączników	101

1. Podstawa opracowania dokumentu

1.1. Podstawa prawna i formalna opracowania dokumentu

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowi ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo energetyczne* (tj. Dz. U. 2017 nr 0 poz. 220 z późn. zm.):

Art. 19. 1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.

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

3. Projekt założeń powinien określać:

1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;

2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;

3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;

3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;;

4) zakres współpracy z innymi gminami.

4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

6. Projekt założeń wyklada się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.

7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.

8. Rada gminy uchwala założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Zgodnie z powyższym aktem prawnym, niniejsze opracowanie stanowi aktualizację dotychczas obowiązującego „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię

elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Bolesławiec przyjętego Uchwałą Nr XXX/242/2012 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 28 listopada 2012 r.

Dodatkowo art. 18 ust. 1 wskazanej ustawy określa, iż do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepło należy:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło na obszarze gminy;
- 2) planowanie i organizacja oświetlenia miejsc publicznych oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg znajdujących się na terenie gminy, z wyłączeniem autostrad.

Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 446 ze zm.) zadania własne gminy obejmują sprawy m.in. zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Niniejsza aktualizacja „*Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Bolesławiec*”, zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy *Prawo energetyczne* zawiera:

- 1) Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło,
- 2) Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła przez odbiorców i użytkowników,
- 3) Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów energii, z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- 4) Zakres współpracy z innymi gminami.

1.2. Źródła informacji

Charakterystyka gminy, analiza obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię oraz plany rozwoju przedsiębiorstw dystrybucji energii określone zostały na podstawie informacji udostępnionych przez:

- Urząd Miasta Bolesławiec,
- TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze,
- PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu,
- ZEC sp. z o.o. w Bolesławcu,
- Główny Urząd Statystyczny,
- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu,
- Korespondencja z gminami ościennymi.

2. Powiązanie projektu założeń z dokumentami strategicznymi

W związku z przygotowaniem projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy wskazać, że kierunki rozwoju źródeł energii oraz inwestycje planowane do realizacji w ramach dokumentu, wynikają z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego szczebla oraz dokumentów planistycznych uwzględniających te problematykę. Z tego względu, w ramach niniejszego rozdziału, przedstawione zostały akty prawne oraz dokumenty regulujące kwestie racjonalizujące wykorzystanie energii oraz rozwoju wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE, została przyjęta 25 października 2012 r. i opublikowana w Dzienniku Urzędowym EU L315/1 14 listopada 2012 r.

Dyrektywa ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu – wzrost efektywności energetycznej o 20% do 2020 r. oraz utworzenia 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:

Głównie postanowienia nowej Dyrektywy nakładają na państwa członkowskie następujące obowiązki:

- Ustalenia orientacyjnej krajowej wartości docelowej w zakresie efektywności energetycznej w oparciu o swoje zużycie energii pierwotnej lub końcowej, oszczędność energii pierwotnej lub końcowej albo energochłonność,
- Ustanowienia długoterminowej strategii wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych,
- Zapewnienie poddawania renowacji do dnia 1 stycznia 2014 r., 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych lub chłodzonych budynków administracji rządowej w celu spełnienia wymogów odpowiadających przynajmniej minimalnym standardom wyznaczonym dla nowych budynków, zgodnie z założeniem, że budynki administracji publicznej mają stanowić wzorzec dla pozostałych,
- Ustanowienia systemu zobowiązującego do efektywności energetycznej nakładającego na dystrybutorów energii lub przedsiębiorstwa prowadzące detaliczną sprzedaż energii obowiązek osiągnięcia łącznego celu

oszczędności energii równego 1,5% wielkości ich rocznej sprzedaży energii do odbiorców końcowych.

Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE została uchwalona dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Dla gminy istotne znaczenie ma art. 9 niniejszej Dyrektywy zgodnie, z którym Państwa członkowskie opracowują krajowe plany mające na celu zwiększenie liczby budynków zużywających energię na poziomie zerowym netto. Rządy państw członkowskich dopilnowują, aby najpóźniej do 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowo wznoszone budynki były budynkami zużywającymi energię na poziomie bliskim zero, tj. maksymalnie 15 kWh/m² rocznie (ang. *nearly zero energy*). Państwa członkowskie powinny opracować krajowe plany realizacji tego celu. Dokument ten zawierać powinien m.in. lokalną definicję budynków zużywających energię na poziomie bliskim zero, sposoby promocji budownictwa zero emisyjnego wraz z określeniem nakładów finansowych na ten cel a także szczegółowe krajowe wymagania dotyczące zastosowania energii ze źródeł odnawialnych w obiektach nowo wybudowanych i modernizowanych. Sprawozdania z postępów w realizacji celu ograniczenia energochłonności budynków będą publikowane przez państwa członkowskie, co trzy lata.

Pakiet klimatyczno-energetyczny

Pakiet klimatyczno-energetyczny do 2020 roku stanowi zbiór wiążących przepisów, które mają zagwarantować, że UE osiągnie swoje cele w zakresie klimatu i energii do 2020 r.

W pakiecie określono trzy najważniejsze cele, określone przez przywódców krajów UE w 2007 r., a w 2009 r. przyjęto przepisy w tym zakresie. Są to równocześnie główne cele strategii „Europa 2020” na rzecz inteligentnego, trwałego i sprzyjającego włączeniu społecznemu wzrostu gospodarczego. Niniejsze cele to:

- Redukcja emisji CO₂ o 20% w roku 2020 w porównaniu do 1990 r.,
- Wzrost zużycia energii ze źródeł odnawialnych w UE z obecnych 8,5 do 20% w 2020 r., dla Polski ustalono wzrost z 7% do 15%,
- Zwiększenie efektywności energetycznej w roku 2020 o 20%.

Komisja Europejska w styczniu 2014 r. przedstawiła długo oczekiwany pakiet klimatyczno-energetyczny do 2030 r. W komunikacie zarysowała unijną politykę przeciwdziałania zmianie klimatu i politykę energetyczną. Ramy mają być inspiracją do dyskusji nad sposobami realizacji tych strategii politycznych po wygaśnięciu obecnych zasad obejmujących okres do roku 2020.

Nowe ramy mają pomóc UE rozwiązać m.in. następujące problemy:

- Podjęcie kolejnych działań, aby do roku 2050 osiągnąć cel zakładający redukcje emisji gazów cieplarnianych o 80-95% wobec poziomu z roku 1990,
- Wysokie ceny energii oraz podatność unijnej gospodarki na przyszłe podwyżki cen, zwłaszcza ropy i gazy,
- Zależność UE do importu energii, często z obszarów niestabilnych politycznie,
- Konieczność wymiany i modernizacji infrastruktury energetycznej i zapewnienia potencjalnym inwestorom stabilnych ram regulacyjnych,
- Konieczność uzgodnienia przez UE celu w zakresie redukcji gazów cieplarnianych na rok, 2030 jako części jej wkładu w nadchodzące negocjacje nad nowym światowym porozumieniem w sprawie przeciwdziałania zmianie klimatu.

Polityka Energetyczna Polski

Dokument *Polityka Energetyczna Polski do roku 2030* został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r., uchwałą nr 202/2009. Dokument wskazuje następujące cele w zakresie:

- Poprawy efektywności energetycznej:
 - Dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną,
 - Konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.
- Wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:
 - Racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium RP,
 - Zapewnienie bezpieczeństwa kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego,
 - Zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej rozumianej, jako uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych,
 - Budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych i pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych,

- Zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.
- Dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:
 - Przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych.
- Rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw:
 - Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii, co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych,
 - Osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych, oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji,
 - Ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak, aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną,
 - Wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa
 - Zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.
- Rozwoju konkurencyjnych rynków:
 - Zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen.
- Ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko
 - Ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,

- Ograniczenie emisji SO_2 i NO_x oraz pyłów (w tym PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,
- Ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych,
- Minimalizacja składowania odpadów poprzez jej najszersze wykorzystanie ich w gospodarce,
- Zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Wykonano Projekt *Polityki Energetycznej Polski do roku 2050*, który za główny cel polityki stawia tworzenie warunków dla stałego i zrównoważonego rozwoju sektora energetycznego, przyczyniającego się do rozwoju gospodarki narodowej, zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego państwa oraz zaspokajania potrzeb energetycznych przedsiębiorstw i gospodarstw domowych. Wyznaczono trzy cele operacyjne, mające służyć realizacji celu głównego:

- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju:
 - dążenie do dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw nośników energii pierwotnej, zapewnienia odpowiedniego poziomu mocy wytwórczych oraz dywersyfikacji struktury wytwarzania energii finalnej, efektywnego zagospodarowania rodzimych zasobów paliw stałych, w tym zabezpieczenia i ochrony złóż strategicznych węgla kamiennego i brunatnego w planowaniu przestrzennym tak, aby zagwarantować możliwość ich wykorzystania w przyszłości, rozwój mechanizmów zwiększających efektywność wykorzystania energii poprzez zaktywizowanie odbiorców do zarządzania popytem w określonych sytuacjach po stronie popytowej rynku (DSM, ang. *Demand Side Response*), a także do utrzymania i rozwoju zdolności przesyłowych i dystrybucyjnych, jak również ochronę infrastruktury krytycznej.
- zwiększenie konkurencyjności i efektywności energetycznej gospodarki narodowej w ramach rynku wewnętrznego energii UE:
 - podejmowanie działań na rzecz racjonalizacji kosztów energii pierwotnej, rozwoju konkurencyjnych rynków energii elektrycznej i gazu ziemnego zgodnie z przepisami prawa UE, a także poprawy efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach energetycznych, ciepłownictwie i wykorzystaniu końcowym energii (podmioty

gospodarcze, gospodarstwa domowe, budownictwo, zachowania energooszczędne).

- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko:
 - działania powodujące zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, obniżenie emisji zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby, a także zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Polityka Ekologiczna Państwa

Dokument *II Polityka Ekologiczna Państwa z perspektywa do roku 2025*, został przyjęty przez Radę Ministrów w czerwcu 2000.

Podstawowym celem nowej polityki ekologicznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju, przy założeniu, że strategia zrównoważonego rozwoju Polski pozwoli na wdrażanie takiego modelu tego rozwoju, który zapewni na tyle skuteczną regulację i reglamentację korzystania ze środowiska, aby rodzaj i skala tego korzystania realizowane przez wszystkich użytkowników nie stwarzały zagrożenia dla jakości i trwałości przyrodniczych zasobów.

Wiodącą zasadą polityki ekologicznej jest zasada zrównoważonego rozwoju, uzupełniona szeregiem zasad pomocniczych i konkretyzujących, które znalazły zastosowanie w rozwiniętych demokracjach. Program stanowi realizację poniższych zasad polityki ekologicznej państwa w skali gminy. Zasady te odzwierciedlają tendencje europejskiej polityki ekologicznej: zasady przezorności, wysokiego poziomu ochrony środowiska, równego dostępu do środowiska przyrodniczego, regionalizacji, uspołecznienia, „zanieczyszczający płaci”, prewencji, stosowania najlepszych dostępnych technik (BAT), subsydiarności, klauzul oraz zasada skuteczności ekologicznej i efektywności ekonomicznej.

Dokument zakłada, w dziedzinie przemysłu i energetyki, wdrażanie metod czystszej produkcji, poprawę efektywności energetycznej, a także stosowanie alternatywnych surowców oraz alternatywnych i odnawialnych źródeł energii. Zakłada również zmniejszenie energochłonności gospodarki i wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Działaniom w zakresie zmniejszenia energochłonności musi towarzyszyć kontynuowanie przedsięwzięć zmieniających sposób zaspokajania istniejących potrzeb energetycznych, przede wszystkim strukturę wykorzystania nośników energii, w kierunku dalszego zwiększania udziału energii elektrycznej w ogólnym zużyciu energii finalnej, zwiększenia udziału w produkcji energii gazu i ropy naftowej, poprawy jakości węgla i innych paliw, a także wzrostu udziału w produkcji energii elektrycznej i ciepłej energetycznych nośników odnawialnych oraz pochodzących z odpadów.

Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii ułatwi przede wszystkim osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej państwa celów w zakresie obniżenia emisji

zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz substancji zakwaszających. Wykorzystanie istniejących zasobów energii odnawialnej i zwiększenie ich potencjału będzie, bowiem sprzyjać oszczędzaniu zasobów nieodnawialnej oraz wspomagać działania na rzecz poprawy warunków życia obywateli i rozwoju wielu sektorów gospodarki w sposób łączący efekty ekonomiczne z poszanowaniem środowiska.

W budownictwie i gospodarce komunalnej stawia na unowocześnienie systemów grzewczych z wykorzystaniem lokalnych zasobów energii odnawialnej, termomodernizację zasobów budowlanych, modernizację sieci ciepłych i wodociągowych, racjonalizację zużycia wody, segregację śmieci i odzysk surowców, wykorzystanie ciepła odpadowego i stosowanie szeregu innych nowoczesnych rozwiązań w infrastrukturze technicznej miast i osiedli, które nie tylko zmniejszy presję tę infrastruktury na środowisko, ale także ograniczy koszty jej eksploatacji.

Polityka Klimatyczna Polski

Rada Ministrów dnia 04.11.2003 roku przyjęła dokument pn. „Polityka klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020.” Przygotowanie tego dokumentu wynika z zobowiązania wobec Konwencji m.in. do opracowania i wdrożenia państwowej strategii redukcji emisji gazów cieplarnianych, w tym także mechanizmów ekonomicznych i administracyjnych, oraz okresowej kontroli jej wdrażania.

Celem strategicznym polityki klimatycznej jest „włączenie się Polski do wysiłków społeczności międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego poprzez wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju, zwłaszcza w zakresie poprawy wykorzystania energii, zwiększania zasobów leśnych i glebowych kraju, racjonalizacji wykorzystania surowców i produktów przemysłu oraz racjonalizacji zagospodarowania odpadów, w sposób zapewniający osiągnięcie maksymalnych długoterminowych korzyści gospodarczych, społecznych i politycznych. Cel ten jest spójny z celami polityki klimatycznej Unii Europejskiej.

W ujęciu sektorowym do 2020 roku głównym celem dla energetyki, sektora przemysłowego, polityki transportowej, rolnictwa oraz leśnictwa w zakresie polityki klimatycznej jest redukcja emisji gazów cieplarnianych, a w leśnictwie także zwiększenie pochłaniania dwutlenku węgla.

Ustawa o efektywności energetycznej

Zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. (Dz. U. 2016, poz. 831) o efektywności energetycznej, określenie efektywności oznacza stosunek uzyskanej wielkości efektu

użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu.

Zgodnie z art. 6 ustawy, środkami poprawy efektywności energetycznej są:

1. realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
2. nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
3. wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
4. realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. u. 2017, poz.130)
5. wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

Zgodnie z art. 6 ust. 3, jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Artykuł 19 ust. 1 niniejszej ustawy wymienia przedsięwzięcia, służące poprawie efektywności energetycznej, należą do nich:

1. izolacja instalacji przemysłowych;
2. przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
3. modernizacja lub wymiana;
 - a. oświetlenia,
 - b. urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych;
 - c. lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
 - d. modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego.
4. odzyskiwanie energii, w tym urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
5. ograniczenie strat:
 - a. związanych z poborem energii biernej,
 - b. sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
 - c. na transformacji,

- d. w sieciach ciepłowniczych,
 - e. związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych.
6. Stosowanie do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Ustawa o efektywności energetycznej ma poprawić wykorzystanie energii oraz promować innowacyjne technologie, które zmniejszają szkodliwe oddziaływanie sektora energetycznego na środowisko. Określa też zasady sporządzania audytów efektywności energetycznej.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii

Celem ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. (Dz. U. 2017poz. 1148 ze zm.) o odnawialnych źródłach energii, jest zagwarantowanie trwałego rozwoju gospodarki przy jednoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska. Zaczyna część przepisów ustawy dotyczy nowych form wsparcia dla wytwórców energii z OZE. Ustawa określa m.in.:

1. Zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania:
 - a. energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii,
 - b. biogazu rolniczego – w instalacjach odnawialnego źródła energii,
 - c. biopłynów.
2. Mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie:
 - a. energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii,
 - b. biogazu rolniczego,
 - c. ciepła – w instalacjach odnawialnego źródła energii.
3. Zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w instalacjach odnawialnego źródła energii.
4. Zasady realizacji krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.
5. Warunki i tryb certyfikowania instalatorów mikroinstalacji, małych instalacji i instalacji odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej nie większej niż 600 kW oraz akredytowania organizatorów szkoleń.
6. Zasady współpracy międzynarodowej w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz wspólnych projektów inwestycyjnych.

Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku”

Strategia, która wytycza kierunki rozwoju branży energetycznej, została uchwalona 16 czerwca 2014 roku przez Radę Ministrów. Wskazuje priorytety w zakresie ochrony środowiska i kluczowe działania, które powinny zostać podjęte w ramach długofalowych planów rozwoju sektora energetycznego. Celem głównym 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. Cel główny dokumentu realizowany jest przez cele szczegółowe:

Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska:

- 1.1. Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin,
- 1.2. Gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody,
- 1.3. Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna,
- 1.4. Uporządkowanie zarządzania przestrzenią.

Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię

- 1.1. Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii,
- 1.2. Poprawa efektywności energetycznej,
- 1.3. Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw importowanych surowców energetycznych,
- 1.4. Modernizacja sektora elektroenergetyki zawodowej, w tym przygotowanie do wprowadzenia energetyki jądrowej,
- 1.5. Rozwój konkurencji na rynkach paliw i energii oraz umacnianie pozycji odbiorcy,
- 1.6. Wzrost znaczenia rozproszonych odnawialnych źródeł energii,
- 1.7. Rozwój energetyki na obszarach podmiejskich i wiejskich.

Cel 3. Poprawa stanu środowiska:

- 1.1. Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki,
- 1.2. Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne,
- 1.3. Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki,
- 1.4. Wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i Środowiskowych,

- 1.5. Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

Wśród szczególnie ważnych wyzwań, które stoją przed sektorem energetycznym wymienione zostały m.in. zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki poprzez modernizację energetyki i ciepłownictwa, dywersyfikacja struktury wytwarzania energii poprzez wdrożenie i rozwijanie energetyki jądrowej oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego

Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020 została uchwalona w dniu 28 lutego 2013 r. Jest ona najważniejszym dokumentem strategicznym regionu wytyczającym cele i kierunki rozwoju Dolnego Śląska na najbliższe lata. W powiązaniu z krajowymi oraz europejskimi dokumentami strategicznymi, ujmuje całość spraw wpływających na kształtowanie sytuacji społeczno-gospodarczej regionu.

Przyjęty w SRWD 2020 model gospodarczy składa się z dwóch filarów. Pierwszy filar stanowić będzie rozwój przemysłu opartego na najnowocześniejszych technologiach oraz nowoczesnych usługach. Drugi filar opierać się będzie na unikatowych zasobach przyrodniczych, uzdrowiskowych i kulturowych, a także bogatych zasobach naturalnych wspieranych działaniami w sferze energii, klimatu, krajobrazu i zdrowia. Te dwa filary, tworzące podstawy modelu gospodarczego województwa dolnośląskiego, wymagać będą powiązania i skomunikowania dobrej jakości infrastrukturą techniczną, co pozwoli na zwiększenie znaczenia Dolnego Śląska jako silnego regionu gospodarczego.

W dokumencie tym została sformułowana wizja rozwoju województwa dolnośląskiego, która brzmi: „Dolny Śląsk europejskim regionem węzłowym.” Realizacji tak sformułowanej wizji przyświeca cel nadrzędny: „Podniesienie poziomu życia mieszkańców Dolnego Śląska oraz poprawa konkurencyjności regionu przy respektowaniu zasad zrównoważonego rozwoju.” Inwestycje planowane do realizacji w ramach niniejszego dokumentu, zmierzające do racjonalizacji wykorzystania energii wpisują się w następujące zapisy Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego do roku 2020:

- **Cel „przestrzenny” - „Zwiększenie spójności przestrzennej i infrastrukturalnej regionu i jego integracja z europejskimi obszarami wzrostu”.**
- Priorytet 4: „Zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego społeczeństwa i gospodarki:
 - Działanie 1: „Poprawa jakości powietrza atmosferycznego” – przedmiotem działania jest dążenie do realizacji działań poprawiających jego jakość na obszarach dotychczas charakteryzujących się niskimi walorami, do których

można zaliczyć m.in. termomodernizację obiektów użyteczności publicznej oraz domów jednorodzinnych, a także działania z zakresu modernizacji istniejących systemów grzewczych;

- Priorytet 5: „Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego regionu”.
 - Działanie 2: „Rozbudowa i modernizacja sieci rozdzielczej” - działanie to koncentruje się na poszerzeniu dostępu odbiorców indywidualnych do energii, jak też unowocześnienie sieci rozdzielczej tak, aby mogła ona zaspokoić w sposób optymalny zapotrzebowanie na energię, zgłaszane w skali regionu, z uwzględnieniem przestrzennego rozmieszczenia odbiorców.
 - Działanie 3: „Wykorzystanie źródeł energii odnawialnej z preferencją dla elektrowni wodnych” - Przedmiotem działania jest dywersyfikacja źródeł pozyskiwania energii ze szczególnym uwzględnieniem energii odnawialnej, głównie elektrowni wodnych, które ze względu na specyfikę regionu stanowią znaczne niewykorzystane zasoby.
 - Działanie 4: „Rozbudowa i modernizacja krajowego układu sieci gazowej wysokiego ciśnienia ” - Działanie dotyczy przedsięwzięć związanych z rozbudową w regionie sieci gazowej wysokiego ciśnienia w taki sposób, aby poszczególne części regionu miały do niej swobodny dostęp, z uwzględnieniem infrastruktury technicznej niezbędnej do zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji.
 - Działanie 5: „Sukcesywna gazyfikacja terenów osadniczych” - przedmiotem działania jest objęcie zasięgiem sieci gazowniczej wszystkich elementów systemu osadniczego w taki sposób, aby każdy z elementów tego systemu mógł mieć potencjalną możliwość korzystania z tego źródła energii.
 - Działanie 7: „Rozbudowa i modernizacja systemów grzewczych oraz alternatywnych źródeł ciepła.” - Rozbudowa oraz równoczesna modernizacja systemów grzewczych jest elementem zarówno przedsięwzięć infrastrukturalnych, jak i ekologicznych. Działanie to ma zapewnić jak najefektywniejszą redystrybucję energii cieplnej w przestrzeni regionu oraz zwiększenie jej pozyskiwania z alternatywnych źródeł ciepła.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego

W dniu 27 marca 2014 r. Sejmik Województwa Dolnośląskiego przyjął nowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego, Perspektywa 2020 uchwałą Nr XLVIII/1622/2014.

Zgodnie z zapisami niniejszego planu zagospodarowania przestrzennego województwa, jednym z przyjętych kierunków służących realizacji przyjętych celów strategicznych jest rozwój systemów infrastruktury technicznej.

Dla rozwoju tych systemów, zgodnie z niniejszym dokumentem, ustala się następujące kierunki i zasady zagospodarowania przestrzennego:

Pkt 3. *rozbudowa i modernizacja sieci i urządzeń energetycznych wraz z ich dostosowaniem do potrzeb krajowego i europejskiego rynku energii i paliw,* realizowana przy uwzględnieniu następujących zasad:

- a) stosowania działań minimalizujących negatywne oddziaływanie produkcji i przesyłu energii oraz paliw na środowisko (m. in. poprzez zachowanie pasów technologicznych, ograniczających zabudowę wzdłuż sieci energetycznych);
- b) racjonalnego gospodarowania zasobami złóż surowców energetycznych (węgla kamiennego, brunatnego i gazu);
- c) ograniczenia transportu paliw siecią drogową i kolejową na rzecz ich przesyłania rurociągami;
- d) zwiększenia efektywności przesyłu, zaopatrzenia i zużycia energii – rozwój technologii sieci inteligentnych;
- e) zwiększenia udziału energii wytwarzanej w układzie skojarzonym;
- f) rozbudowy i modernizacji połączeń energetycznych z województwami i państwami sąsiednimi dla zapewnienia alternatywnych dróg dostaw energii i paliw;

Pkt 4. *Wzrost wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych,* realizowany przy uwzględnieniu następujących zasad:

- a) rozwoju wytwarzania energii z zasobów odnawialnych przy wykorzystaniu naturalnych uwarunkowań regionu;
- b) lokalizowania inwestycji związanych z farmami wiatrowymi:
 - w obszarach potencjalnie najmniej konfliktowych poza strefą zintegrowanej ochrony– środowiska przyrodniczego i kulturowego oraz krajobrazu i w obszarach turystyczno-wypoczynkowych,
 - z uwzględnieniem ograniczeń wynikających z ochrony ekspozycji obszarów o istotnych– walorach krajobrazowych oraz zachowanych wartościach krajobrazu kulturowego, w tym odcinki związane z ekspozycją zespołów osadniczych oraz zespołów architektonicznych w Brzezimierzu (gm. Domaniów), Oleśnicy Małej i Niemilu (gm. Oława), miejscowościach w gminach Środa Śląska i Miękinia.
- c) realizowania inwestycji wodnych wymagających budowy urządzeń piętrzących przy zapewnieniu pełnej funkcjonalności ekologicznej rzek oraz ekosystemów dolinnych,
- d) wspierania rozwoju rozproszonej energetyki odnawialnej.

W planie zagospodarowania przestrzennego województwa dolnośląskiego wskazano szereg działań i zadań z zakresu rozwoju energetyki na terenie miasta Bolesławiec. Zostały one opisane w poszczególnych podrozdziałach dotyczących planów rozwojowych sieci gazowniczych, ciepłowniczych i elektroenergetycznych.

Wojewódzki Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2014 – 2017 z perspektywą do 2021 roku

Wojewódzki Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2017 z perspektywą do 2021 roku (zwany dalej Programem), stanowi kolejną aktualizację Wojewódzkiego Programu Ochrony Środowiska. Obejmuje okres czterech lat i uwzględnia działania na kolejne cztery lata. Jest dokumentem kompleksowo traktującym zadania ochrony środowiska poprzez określone priorytety i najistotniejsze kierunki działań.

Celem nadrzędnym, zdefiniowanym w niniejszym Programie, wskazującym kierunki działań w zakresie ochrony środowiska województwa, będzie - Nowoczesna gospodarka (efektywne wykorzystanie zasobów), harmonijny, zintegrowany rozwój przestrzenny oraz społeczno-gospodarczy w atrakcyjnym środowisku naturalnym.

Wskazano ponadto, priorytety ekologiczne w ramach 6 obszarów strategicznych, z których kluczowym dla realizacji niniejszego Projektu założeń będzie:

Obszar strategiczny II - Poprawa jakości środowiska:

- Poprawa jakości powietrza atmosferycznego (w tym ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych, punktowych i liniowych);
- Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii;

Realizacja założeń opisanych w Projekcie założeń pozwoli zrealizować następujące cele krótko- i długoterminowe przypisane przede wszystkim do priorytetów Poprawa jakości powietrza atmosferycznego (w tym ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych, punktowych i liniowych) oraz Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

Poprawa jakości powietrza atmosferycznego:

- Cel długoterminowy do roku 2021:
 - Trwała poprawa jakości powietrza atmosferycznego.
- Cele krótkoterminowe do roku 2017:
 - Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzących ze źródeł przemysłowych, komunikacyjnych i komunalnych tzw. niskiej emisji,
 - Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach
 - Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
- Cel długoterminowy do roku 2021:

- Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15%, w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika, w latach następnych;.
- Cele krótkoterminowe do roku 2017:
 - Promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
 - Zwiększenie udziału rozproszonych źródeł odnawialnych (głównie energetyki wiatrowej, biogazowni, instalacji na biomasę i solarnych), w tym małych i mikroźródeł.

Strategia Rozwoju Miasta Bolesławiec

Dnia 27 listopada 2013 r. Rada Miasta Bolesławiec przyjęła uchwałę nr XLIV/354/2013, w sprawie Aktualizacji Strategii Rozwoju Miasta Bolesławiec.

Projekt strategii określa 10 osi priorytetowych, które stanowią podstawę interwencji programu, z czego jeden dotyczy gospodarki niskoemisyjnej. Priorytety inwestycyjne obejmują:

- promowanie strategii niskoemisyjnych,
- wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym,
- promowanie wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji.

Program Ochrony Środowiska dla Miasta Bolesławiec na lata 2014-2017 z uwzględnieniem lat 2018-2021

Program Ochrony Środowiska na lata 2014-2017 z uwzględnieniem lat 2018-2021 dla miasta Bolesławiec został przyjęty uchwałą nr LVI/462/2014 przez Radę Miasta Bolesławiec dnia 12 listopada 2014 r. Struktura Programu obejmuje opis kierunków ochrony środowiska w Gminie Miejskiej Bolesławiec w odniesieniu do racjonalnego użytkowania zasobów naturalnych, w tym racjonalnego użytkowania lasów i zasobów przyrodniczych, gospodarki wodnej, ochrony gleb, ochrony powietrza, ochrony przed hałasem, ochrony przed szkodliwym oddziaływaniem pól elektromagnetycznych z podaniem ich stanu aktualnego.

W zakresie, który stanowi przedmiot niniejszego Projektu, Program wskazuje następujące zadania w ramach ochrony jakości powietrza

Zadania własne:

1. Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym. W ramach projektu planuje się wyposażyć w

instalacje solarne zasilające w energię potrzebną do przygotowania ciepłej wody użytkowej

2. Remont i modernizacja systemu oświetlenia dróg, ulic i placów miasta Bolesławiec

Zadania koordynujące

3. Montaż urządzeń dla ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych
4. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej
5. Wymiana sieci gazowych

Program wskazuje system pomocy w realizacji poprawy efektywności energetycznej. Zapisy Projektu uwzględniają zapisy Programu ochrony Środowiska dla Miasta Bolesławiec.

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Bolesławiec

Dnia 23 marca 2016 r. Rada Miasta Bolesławiec przyjęła uchwałę Nr XIX/248/2016 w sprawie aktualizacji i przyjęcia do realizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Bolesławiec”.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Bolesławiec do 2020 r. jest dokumentem strategicznym, opisującym kierunki działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj. redukcji gazów cieplarnianych o 20 % w stosunku do roku 1990, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych o 20% w ogólnym zużyciu energii, zwiększenia efektywności energetycznej, poprawy jakości powietrza oraz zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

Opracowany dokument formułuje trzy cele strategiczne (kierunkowe i długofalowe) odpowiadające na pytanie, co chcemy osiągnąć w perspektywie czasowej do roku 2020:

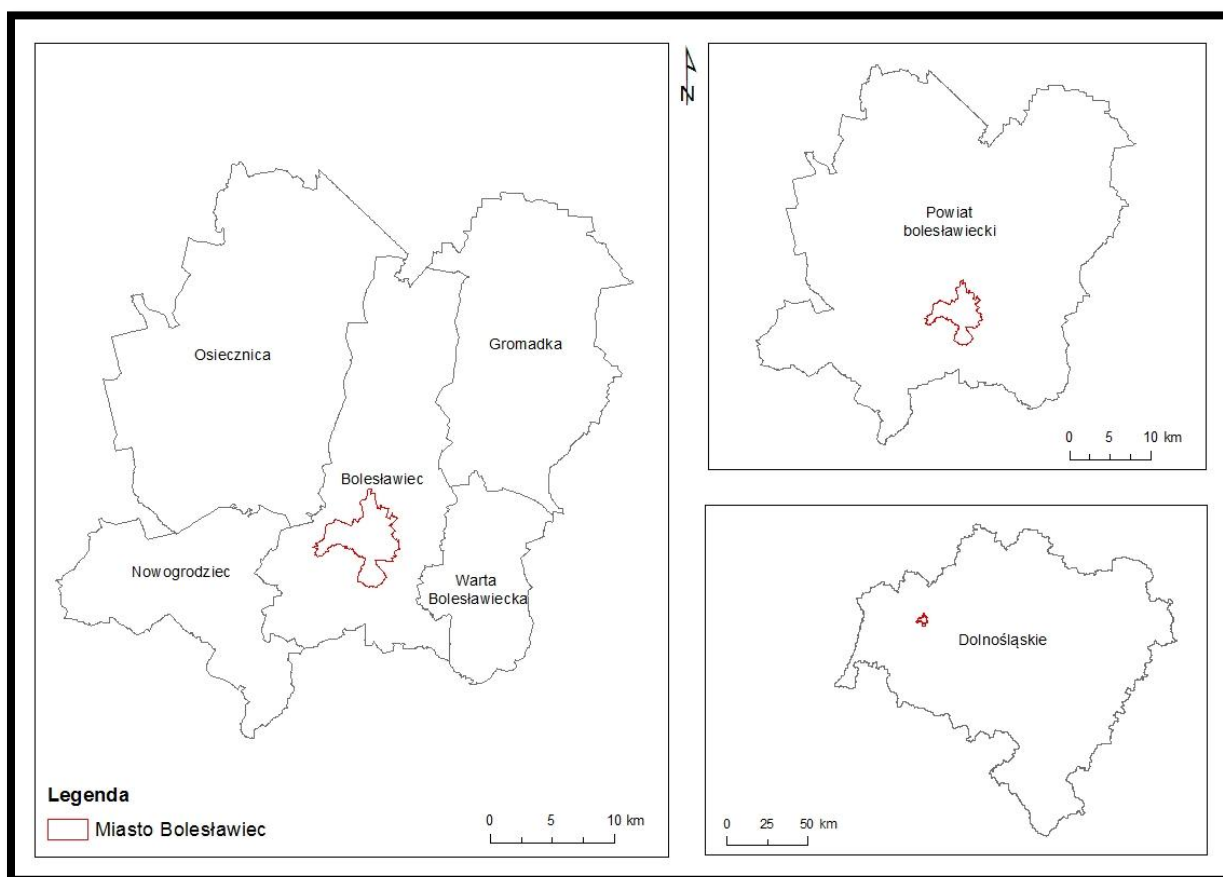
- **CEL A. Bolesławiec miastem o wysokiej redukcji emisji gazów cieplarnianych:**
 - CEL Operacyjny A.1. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,
 - CEL Operacyjny A.2. Termomodernizacja budynków mieszkalnych,
 - CEL Operacyjny A.3. Wymiana źródeł ciepła na niskoemisyjne,
 - CEL Operacyjny A.4. Propagowanie pasywnego budownictwa,
 - CEL Operacyjny A.4. Edukacja i promocja w zakresie ecodrivingu.
- **CEL B. Bolesławiec miastem racjonalnego wykorzystania energii:**
 - CEL Operacyjny B.1. Modernizacja oświetlenia ulicznego,
 - CEL Operacyjny B.2. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do wytworzenia energii elektrycznej.
- **CEL C. Bolesławiec miastem odnawialnych źródeł energii:**
 - CEL Operacyjny C.1. Montaż instalacji odnawialnych źródeł energii na obiektach użyteczności publicznej,

- CEL Operacyjny C.2. Edukacja z zakresu wykorzystania instalacji odnawialnych źródeł energii.

3. Ogólna charakterystyka Miasta

3.1. Położenie i podział administracyjny Gminy

Miasto Bolesławiec leży w południowo-zachodniej części województwa dolnośląskiego. Miasto położone jest nad rzeką Bóbr, na wysokości około 190 m n.p.m. na terenach, gdzie rzeka opuszcza Pogórze Kaczawskie i wpływa na obszar Borów Dolnośląskich, stanowiących jeden z pięciu mezoregionów Niziny Śląsko-Łużyckiej (mapa1).



Mapa 1. Lokalizacja Miasta Bolesławiec na terenie gmin, powiatu oraz województwa

Źródło: Opracowanie własne

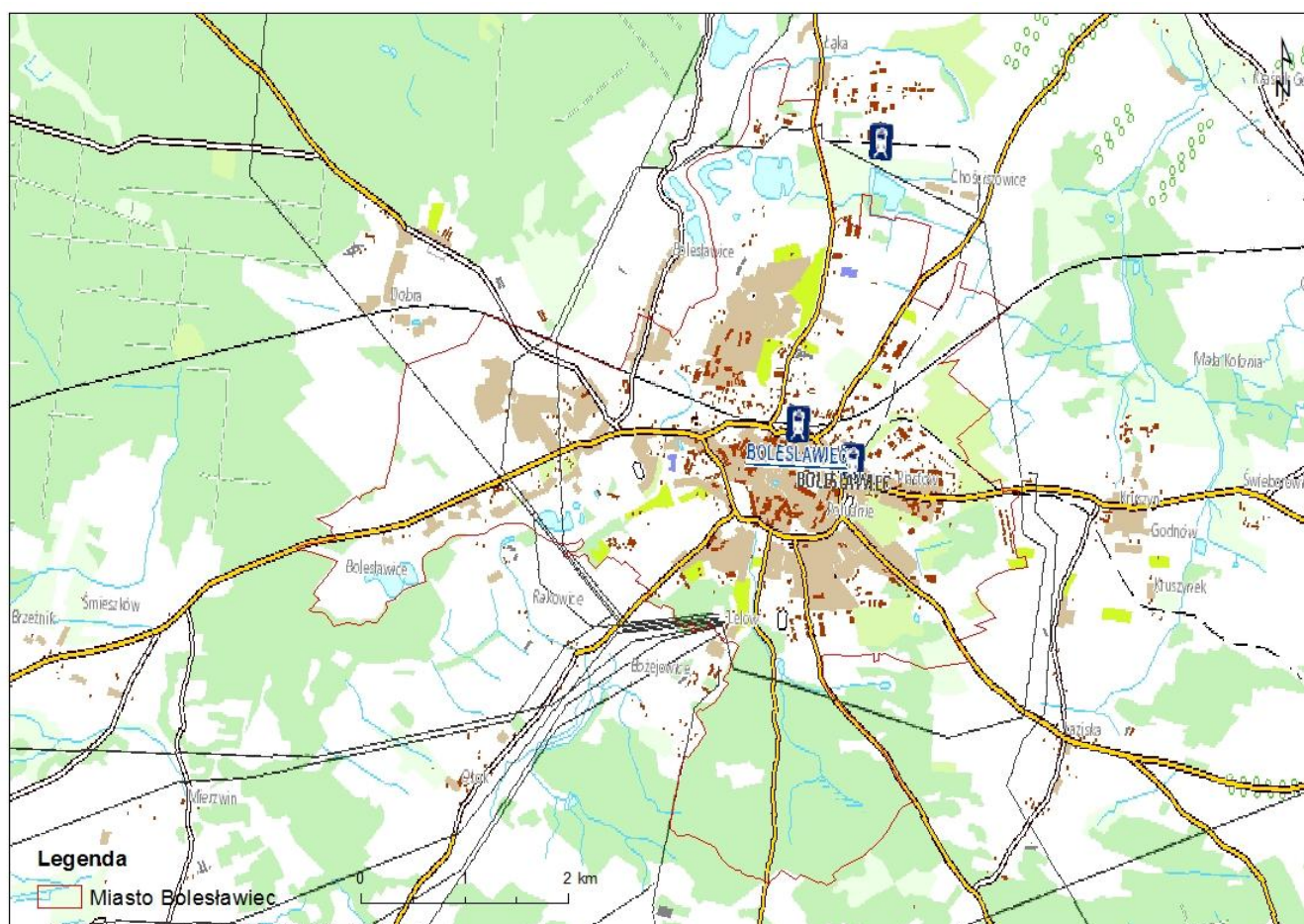
Bolesławiec jest miastem powiatowym, na jego terenie mieszczą się siedziby Gminy Miejskiej Bolesławiec, Gminy Bolesławiec oraz Starostwa Powiatowego. W mieście siedzibę ma również Sąd Rejonowy, Prokuratura Rejonowa oraz inne ponadlokalne instytucje państwowe.

Teren miasta dzieli się na dwie części:

- północna, należąca do Niziny Śląsko-Łużyckiej obejmuje około $\frac{3}{4}$ powierzchni całego obszaru miasta,
- południową, należącą do Pogórza Kaczawskiego.

Bolesławiec leży na skrzyżowaniu ważnych szlaków komunikacyjnych, prowadzących ze Zgorzelca do Wrocławia oraz z Jakuszyc do Zielonej Góry. W bliskim sąsiedztwie miasta

przebiega autostrada A4. W odległości około 45 km na zachód od miasta biegnie granica państwa z Niemcami (mapa 2).



Mapa 2. Mapa topograficzna Miasta Bolesławiec

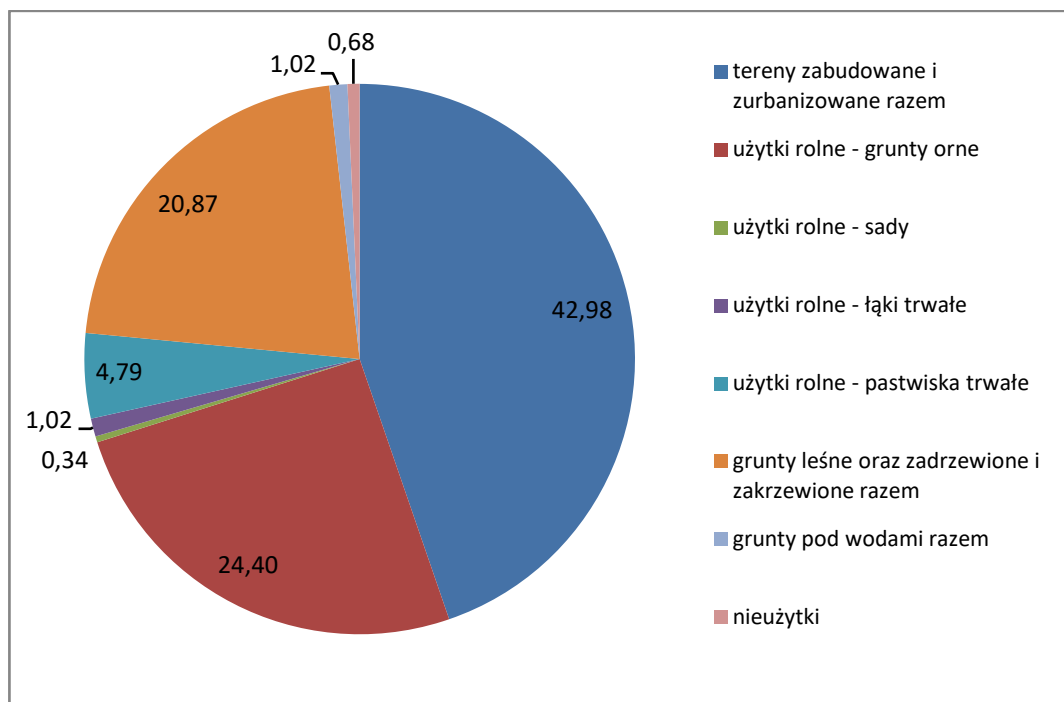
Źródło: Opracowanie własne

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów Miasta Bolesławiec w 2014 r.

Rodzaj gruntów	Powierzchnia [ha]	Struktura %
powierzchnia ogółem	2 357	100,00
użytki rolne razem	734	31,14
użytki rolne - grunty orne	575	24,40
użytki rolne - sady	8	0,34
użytki rolne - łąki trwałe	24	1,02
użytki rolne - pastwiska trwałe	113	4,79
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione razem	492	20,87

Rodzaj gruntów	Powierzchnia [ha]	Struktura %
grunty pod wodami razem	24	1,02
nieużytki	16	0,68

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS



Wykres 1. Struktura procentowa zagospodarowania gruntów Miasta Bolesławiec

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z danymi zaprezentowanymi w tabeli 1 i na wykresie 1 analizowana jednostka zajmuje obszar 2 357 ha, z czego 42,98 % stanowią tereny zabudowane i zurbanizowane razem, ok. 24,40% ha zajmują użytki rolne - grunty orne, zaś 20,87% gruntów jest leśna. Nieużytki stanowią zaledwie 0,68%.

3.2. Stan gospodarki na terenie Miasta

Na terenie Miasta Bolesławiec na koniec 2016 roku działały 4 631 podmiotów gospodarczych, z czego 5,57% w sektorze publicznych, zaś 93,72% w sektorze prywatnym. Liczba podmiotów gospodarczych na obszarze Miasta w badanym okresie uległa zwiększeniu o 305 podmioty. Wpływ na taką sytuację miał wzrost liczby podmiotów gospodarczych w sektorze prywatnym, w którym to w analizowanym okresie liczba podmiotów ogółem wzrosła o 296 podmioty.

Na rozwój jednostek gospodarczych na terenie Miasta mają wpływ następujące czynniki:

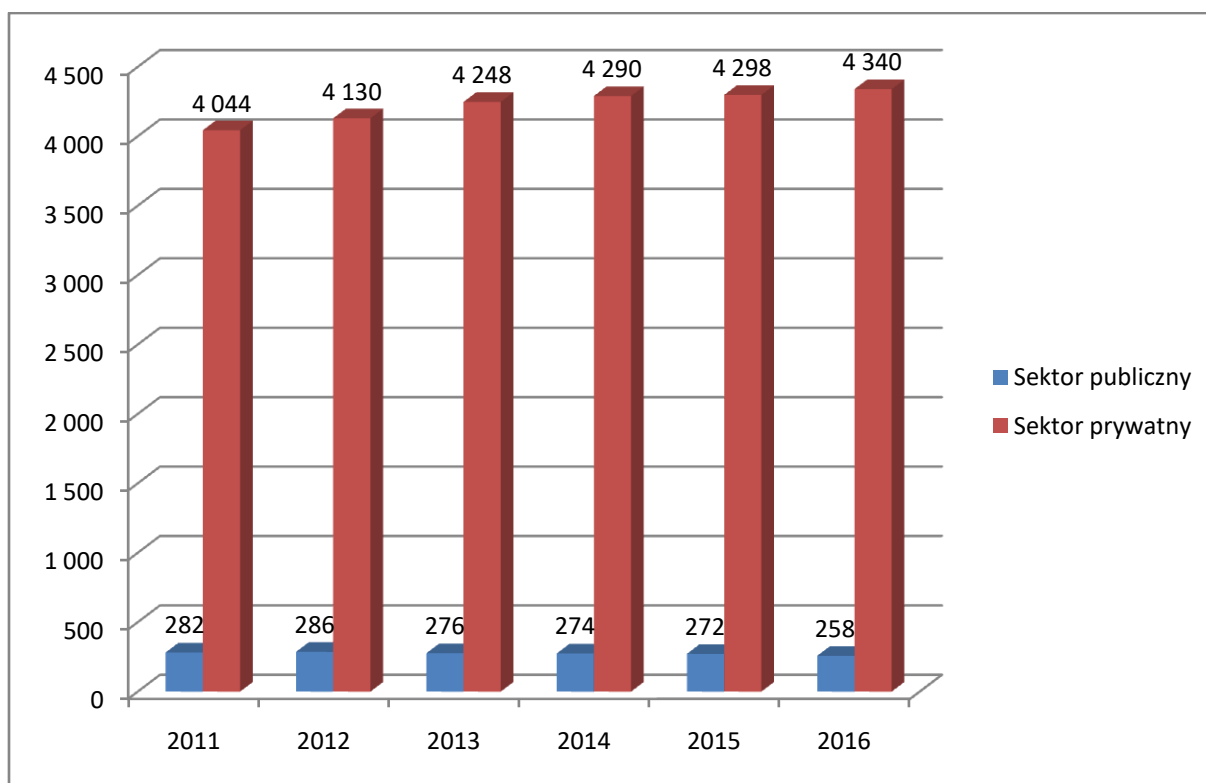
- położenie przy granicy państwa i autostradzie A4, A18 oraz przy drodze krajowej nr 94,
- doskonała komunikacja ze stolicą województwa - Wrocławiem,
- dobre wyposażenie terenów w infrastrukturę techniczną.

Największy udział wśród podmiotów sektora prywatnego stanowią osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą – w 2016 r. stanowiły 64,33% wszystkich podmiotów tego sektora. Następnymi w kolejności są spółki handlowe, stowarzyszenia i organizacje społeczne oraz spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego. Pozostałe podmioty gospodarcze nie wykazują wyraźnych trendów.

Tabela 2. Struktura działalności gospodarczej według sektorów w Mieście Bolesławiec w latach 2012-2016

Wyszczególnienie		2011	2012	2013	2014	2015	2016
Podmioty gospodarki narodowej ogółem		4 326	4 416	4 524	4 566	4 598	4 631
Sektor publiczny	ogółem	282	286	276	274	272	258
	państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	81	86	87	87	87	75
	przedsiębiorstwa państwowe	0	0	0	0	0	0
	spółki handlowe	13	13	13	13	13	12
	spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	0	0	0	0	0	0
Sektor prywatny	ogółem	4 044	4 130	4 248	4 290	4 298	4 340
	osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	2 752	2 773	2 832	2 822	2 794	2 792
	spółki handlowe	222	228	244	269	280	306
	spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	77	76	78	81	82	85
	spółdzielnie	12	11	11	11	12	13
	fundacje	5	5	7	9	9	13
	stowarzyszenia i organizacje społeczne	89	99	104	107	114	117

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS



Wykres 2. Podmioty gospodarcze wg sektora własności w latach 2012-2016

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Działalność gospodarcza prowadzona na terenie Miasta, koncentruje się głównie na handlu hurtowym i detalicznym oraz naprawie pojazdów samochodowych włączając motocykle (22,07% liczby ogólnej), działalności związanej z obsługą rynku nieruchomości (19,11%) oraz budownictwem (11,85%).

Tabela 3 .Struktura działalności gospodarczej według sektorów w Mieście Bolesławiec w roku 2016

Sekcja	Ilość podmiotów	Udział %
ogółem	4 631	100
Sekcja A	40	0,86
Sekcja B	3	0,06
Sekcja C	291	6,28
Sekcja D	6	0,13
Sekcja E	10	0,22
Sekcja F	549	11,85
Sekcja G	1 022	22,07
Sekcja H	221	4,77
Sekcja I	105	2,27
Sekcja J	75	1,62
Sekcja K	112	2,42
Sekcja L	885	19,11
Sekcja M	349	7,54
Sekcja N	122	2,63
Sekcja O	15	0,32
Sekcja P	167	3,61
Sekcja Q	270	5,83
Sekcja R	80	1,73
Sekcje S i T	302	6,52

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Sekcja A – rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo,

Sekcja B – górnictwo i wydobywanie,

Sekcja C – przetwórstwo przemysłowe,

Sekcja D - Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych,

Sekcja E - Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją,

Sekcja F – Budownictwo,

Sekcja G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle,

Sekcja H - Transport i gospodarka magazynowa,

Sekcja I – Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi,

Sekcja J – Informacja i komunikacja,

Sekcja K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa,

Sekcja L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości,

Sekcja M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna,

Sekcja N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca,

Sekcja O – Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne,

Sekcja P – Edukacja,

Sekcja Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna,

Sekcja R – Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją,

Sekcja S - Pozostała działalność usługowa,

Sekcja T - Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby,

3.3. Stan demograficzny

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Trzeba zauważyć, że przyrost liczby ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Ogólna liczba ludności w Mieście Bolesławiec, na koniec roku 2016 wynosiła 39 167 osób, z czego 52,9% stanowiły kobiety (20 731 osób) natomiast pozostałe 47,1% mężczyźni (18 436 osób). Zmiany struktury demograficznej w latach 2011-2016 prezentuje tabela 3.

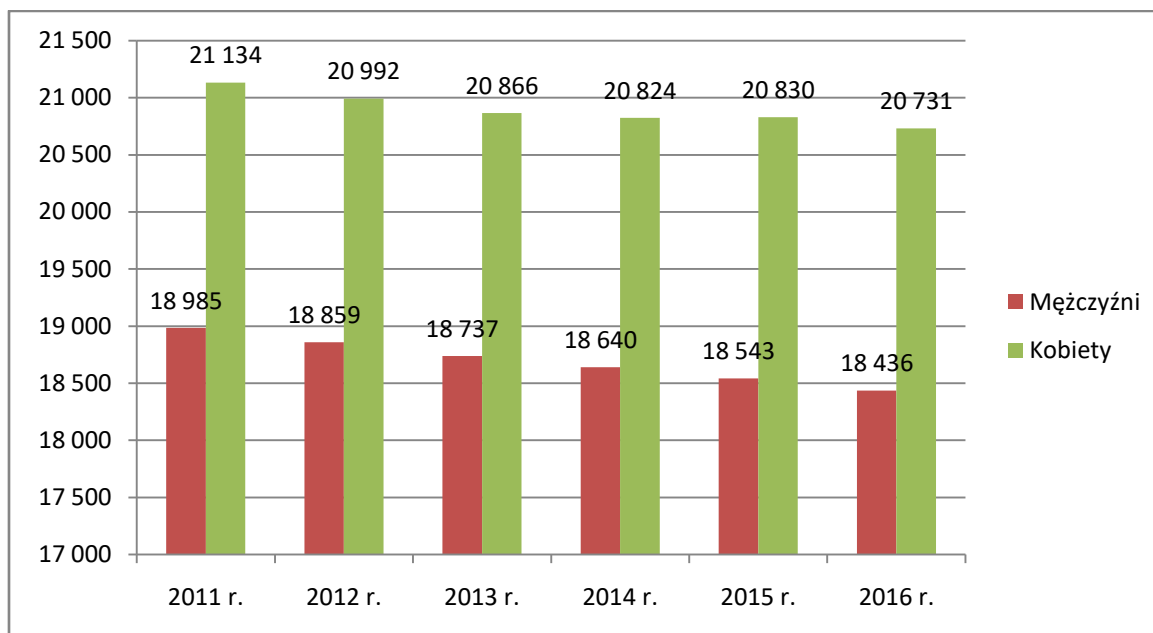
Tabela 4. Liczba ludności w Mieście Bolesławiec w latach 2010 - 2016

Wyszczególnienie	Rok					
	2011 r.	2012 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2016 r.
Liczba ludności wg płci						
Ogółem	40 119	39 851	39 603	39 464	39 373	39 167
Mężczyźni	18 985	18 859	18 737	18 640	18 543	18 436
Kobiety	21 134	20 992	20 866	20 824	20 830	20 731
Wskaźnik obciążenia demograficznego						
ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	56,4	58,4	60,2	62,4	64,4	67,3
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	124,3	133,2	139,9	145,0	152,1	159,1
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	31,3	33,4	35,1	36,9	38,8	41,3
saldo migracji wewnętrznych						
Ogółem	-192	-145	-173	-127	-1	-
Mężczyźni	-103	-92	-87	-55	-23	-
Kobiety	-89	-53	-86	-72	22	-
Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem						
w wieku przedprodukcyjnym	16,1	15,8	15,7	15,7	15,5	15,5
w wieku produkcyjnym	63,9	63,1	62,4	61,6	60,8	59,8
w wieku poprodukcyjnym	20,0	21,1	21,9	22,7	23,6	24,7

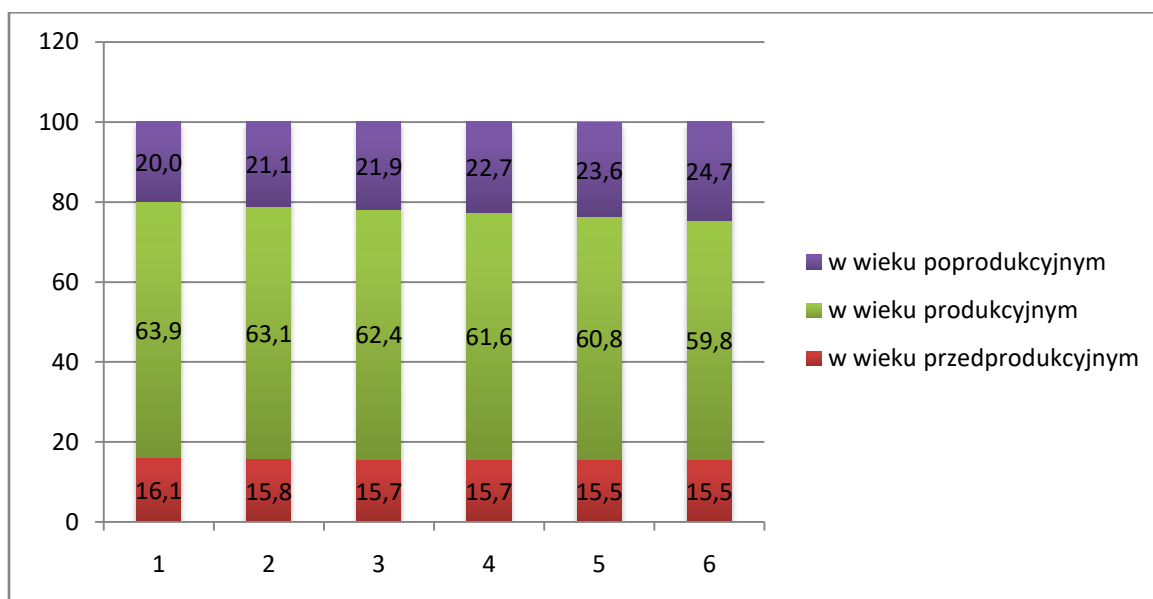
Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS

Według powyższego zestawienia corocznie zmniejszała się liczba osób w Mieście Bolesławiec. W ciągu pięciolecia liczba spadła o 952 osoby. Największy udział wg grup ekonomicznych zajmuje grupa w wieku produkcyjnym. Mimo corocznego spadku, udział tej grupy utrzymuje się na poziomie ok.60%. Poniżej, znajduje się zobrazowanie wyników

w formie wykresów opracowanych na podstawie danych z Głównego Urzędu Statystycznego.



Wykres 3. Liczba ludności wg płci w latach 2011-2016 w Mieście Bolesławiec
Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS

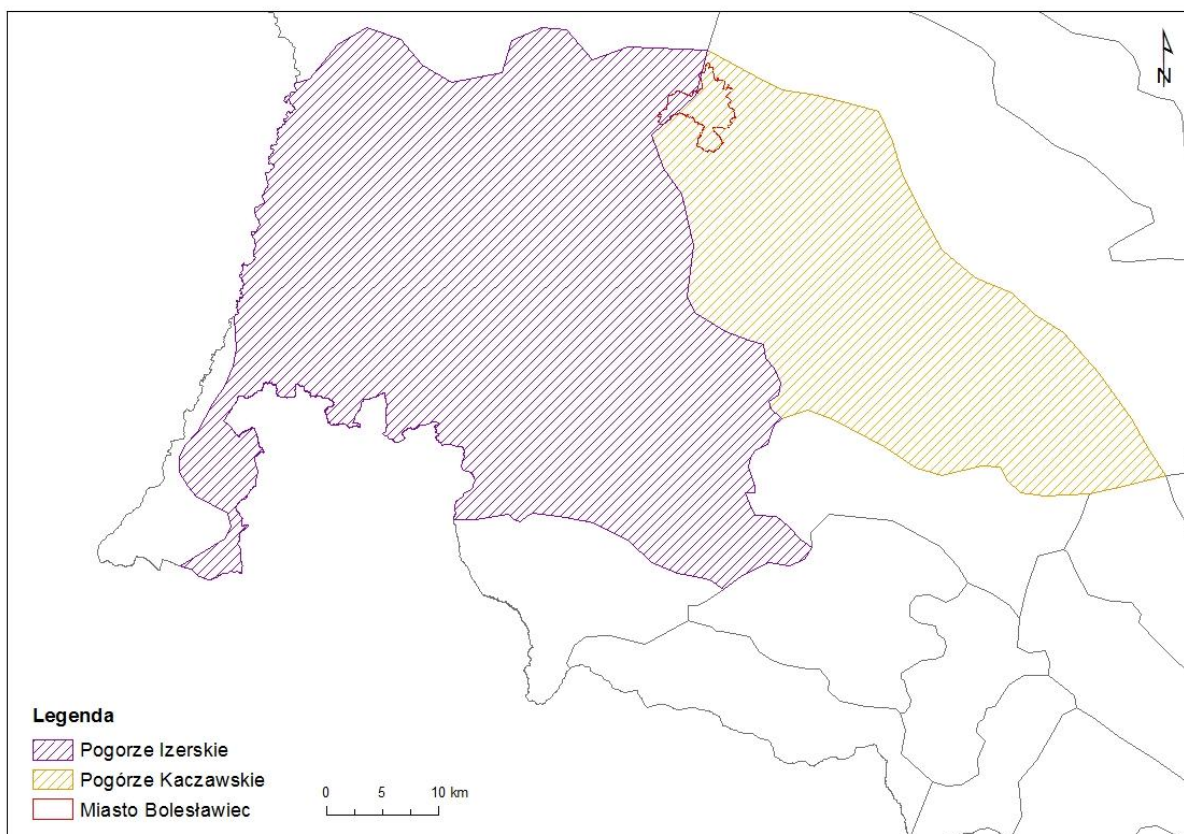


Wykres 4. Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem
Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS

3.4. Środowisko przyrodnicze Miasta

Usytuowanie Bolesławca na południowo-wschodniej granicy Borów Dolnośląskich sprawia, że otaczające go miejscowości, znajdują się aż w trzech różnych jednostkach regionalnych: Rakowice i Bożejowice – w strefie rozdzielającej Pogórze Kaczawskie od Borów Dolnośląskich, Nowe Jaroszewice i Stare Jaroszewice – na Pogórzu Kaczawskim, Łaziska i Kruszyn – na Wysoczyźnie Chojnowskiej, zaś Łąka, Bolesławiec i Dobra – w Borach Dolnośląskich.

Zgodnie z podziałem Kondrackiego (2002), Miasto Bolesławiec znajduje się na Pogórzu Izerskim oraz Pogórzu Kaczawskim (mapa 3). Pogórze Izerskie zbudowane jest w południowej części z bloku karkonosko – izerskiego. Część północna obejmuje fragmenty metamorfiku kaczawskiego oraz niecki północnosudeckiej. Południowa część zbudowana jest przede wszystkim z gnejsów, a podrzędnie – łupków łuszczykowych, amfibolitów i innych skał metamorficznych. Na północy gdzie znajduje się miasto Bolesławiec, występują fyllity, łupki serycytowe, łupki kwarcowe, zieleńce, wapienie krystaliczne, a dalej – skały osadowe: piaskowce, mułowce, wapienie, margle, gipsy i anhydryty oraz skały wulkaniczne: porfity, melafiry i ich tufy. W kilku miejscach starsze skały przebite są przez trzeciorzędowe bazalty, które wyróżniają się, jako twardziele. Pogórze Kaczawskie leży w obrębie dwóch jednostek geologicznych: metamorfiku kaczawskiego w części północno-wschodniej oraz niecki północnosudeckiej w części południowej. Część północna zabudowana jest ze skał metamorficznych: zieleńców, łupków zieleńcowych, fyllitów, łupków serycytowych, łupków kwarcowych, porfiroidów powstałych w dolnych paleozoiku. Znaczną część Pogórza pokrywają lasy. Ponadto są tu pola uprawne oraz łąki. Charakterystyczną jest tutaj duża obfitość roślin z rodziny storczykowatych.



Mapa 3. Położenie Miasta Bolesławiec na Pogórzu Iżerskim oraz Pogórzu Kaczawskim

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z geoserwisu

Budowa geologiczna i rzeźba terenu

Teren miasta Bolesławiec dzieli się na dwie części: północną, która należy do Niziny Śląsko - Łużyckiej i obejmuje około 3/4 powierzchni całego obszaru, oraz część południową, należącą do Pogórza Kaczawskiego.

Północna część jest zbudowana z ilów i glin mioceńskich, przykrytych kilkumetrową warstwą osadów lodowcowych, na które w segmencie wschodnim nakładają się pokrywy lessowe i ilaste. Jednolitość budowy geologicznej tej części zakłócają wychodnie piaskowca występujące w okolicach Dobrej i Łazisk. W miejscach ich występowania powstały kamieniołomy eksploatowane do 1945 r. Południowa część jest zbudowana z górnokredowych piaskowców i margli przykrytych cieńszą niż na północy warstwą osadów lodowcowych oraz pokrywami lessowymi i ilastymi.

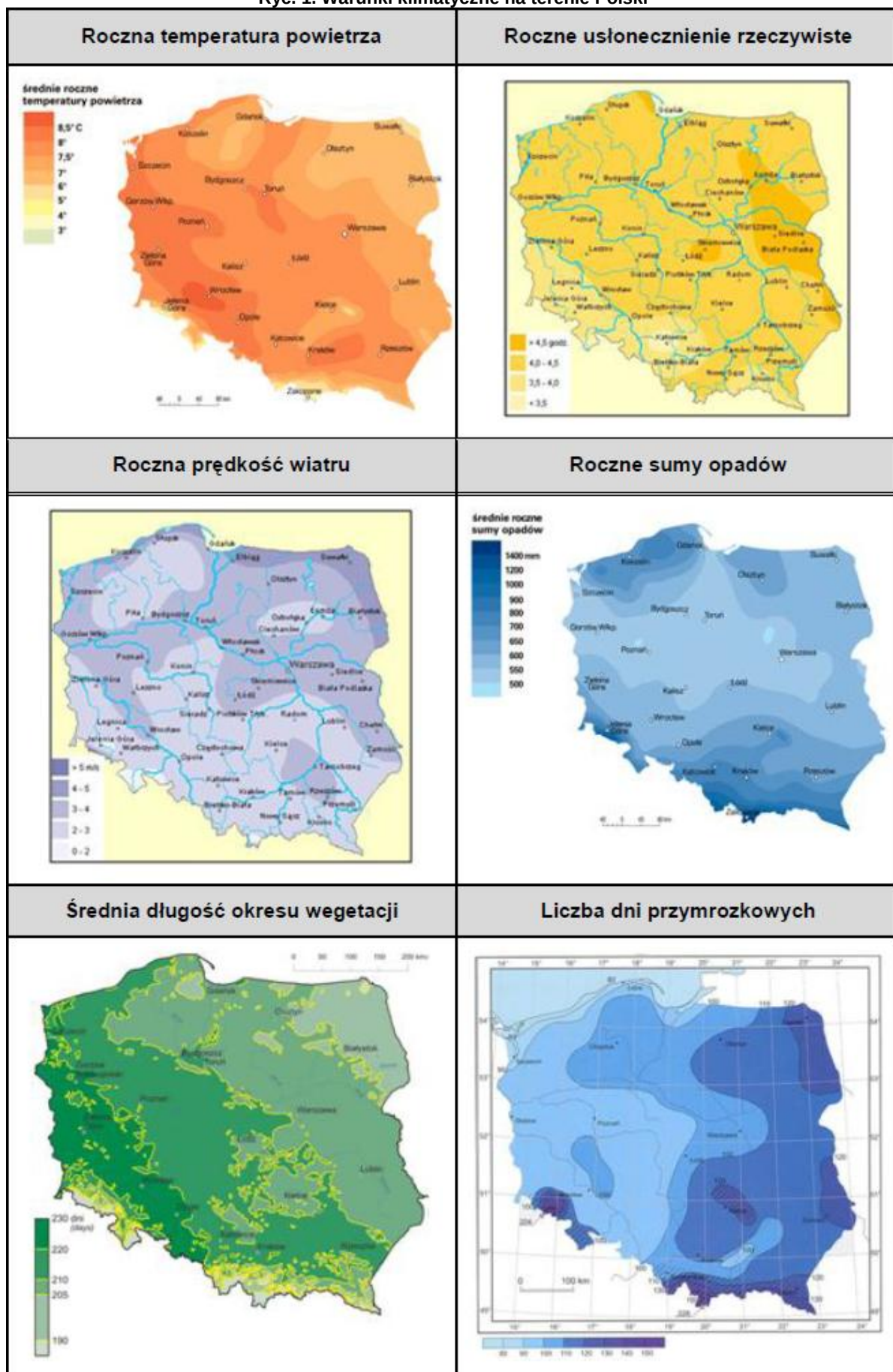
Dolinę Bobru wypełniają pokłady żwirów i piasków. Pokłady te są przedmiotem intensywnej eksploatacji nasilającej się w miarę rozwoju budownictwa, która jednak oddziałuje niekorzystnie na środowisko naturalne, głównie poprzez deformację naturalnej rzeźby terenu.

Rzeźba północnej części obszaru rozwinęła się wyłącznie w czwartorzędzie, natomiast w części południowej rzeźba plejstocenska stanowi zaledwie rodzaj retuszu nałożonego na formy starsze, trzeciorzędowe.

Klimat

Miasto Bolesławiec znajduje się w zasięgu znacznych wpływów klimatu morskiego. Na warunki klimatyczne ma także wpływ sąsiedztwo Sudetów. Średnie roczne temperatury powietrza są wyższe niż przeciętne dla całego kraju i wynoszą $+7,8^{\circ}\text{C}$, najwyższa w lipcu $+17,8^{\circ}\text{C}$, najniższa w styczniu $-1,7^{\circ}\text{C}$. Opady atmosferyczne obfite - do 700 mm rocznie. Zimą przeważają wiatry południowo-zachodnie (ocieplające), latem północno - zachodnie (ochładzające). Najbardziej pogodnym miesiącem jest w Bolesławcu wrzesień. W następnej kolejności znajduje się pod tym względem maj i październik.

Ryc. 1. Warunki klimatyczne na terenie Polski



Wody powierzchniowe i podziemne

Miasto Bolesławiec objęte jest w całości dorzeczem Bobru, będącym największym lewobrzeżnym dopływem Odry. Powierzchnia dorzecza Bobru wynosi 5829,8 km², długość rzeki 271,6 km (z czego poza granicami Polski znajduje się odcinek ok. 2km), średni roczny przepływ wynosi 11,9 m³. Zgodnie z udostępnionymi danymi Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska we Wrocławiu, na terenie Miasta Bolesławiec przebiegają następujące Jednolite Części Wód Powierzchniowych:

- 1) Bóbr od Żelichowskiego Potoku do Bobrzycy PLRW600020163799
- 2) Młynówka PLRW60006163794

Tabela 5. Opis Jednolitych Części Wód Powierzchniowych na terenie Miasta Bolesławiec

Nazwa JCWP	Kod JCWP	Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów hydromorfologicznych	Klasa elementów fizykochemicznych	STAN/POTENCJAŁ EKOLOGICZNY	STAN CHEMICZNY	STAN OGÓLNY
Bóbr od Żelichowskiego Potoku do Bobrzycy	PLRW600020163799	IV - słaba	I – Bardzo dobra	II – stan dobry	Słaby	PSD	Zły
Młynówka	PLRW60006163794	III - umiarkowana	I – bardzo dobra	I – bardzo dobry	Umiarkowany	PSD	Zły

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska

Grunty pod wodami na terenie Miasta obejmują jedynie 24 ha (10,2% powierzchni ogólnej). Większa część powstała w wyeksploatowanych wyrobiskach żwirowni w dolinie Bobru. Pozostałe to przeważnie stawy utworzone w podmokłych dolinach istniejących tutaj cieków wodnych. Obszar sztucznych zbiorników wodnych stale się powiększa wskutek intensywnie prowadzonej eksploatacji kruszywa.

Obszar Miasta Bolesławiec znajduje się w obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 317 – Niecka zewnętrzna sudecka Bolesławiec, będącego zbiornikiem kredowym.

Tabela 6. Ocena jakości Głównego Zbiornika Podziemnego w obszarze Miasta Bolesławiec

Nr zbiornika	Nazwa zbiornika	Wiek i geneza	Środowisko	Pow. [km ²]	Średnia głębokość [m]	Zasoby [tys.m ³ /d]	Moduł [dm ³ /s/km ²]
317	Niecka zewnętrzna Bolesławiec	K2	sz.-por.	1.000,0	100-200	80	0,93

Źródło: Ocena Jakości Wód Podziemnych Województwa Dolnośląskiego 2016, WIOŚ

Na terenie Miasta znajdują się Jednolite Wody Podziemne PLGW600093. Zgodnie z danymi z WIOŚ, liczba pięter wodonośnych wynosi 6 – czwartorzędowe, neogeńskie, kredowe, triasowe, permskie oraz paleozoiczno-pretorożoiczne. Pobór wód w 2011 r. dla zaopatrzenia ludność w wodę, przemysłu i inne wyniósł 9 980,98 tys. m³/rok a pobór wód z odwodnienia kopalnianego 5 348 tys. m³/rok.

Tabela 7. Ocena jakości Jednolitych Wód Podziemnych w obszarze Miasta Bolesławiec

Nazwa JCWPd	Numer JCWPd	Stan ilościowy	Stan chemiczny	Ogólna ocena stanu JCWPd	Ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych	Przyczyna zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych
PLGW600093	93	Dobry	Dobry	Dobry	Zagrożona	Przyczyny antropogeniczne: - zanieczyszczenia przemysłowe i pogórnice; - lokalnie zanieczyszczenia odrolnicze; - emisja płynów

Źródło: Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska

Obszary Chronione

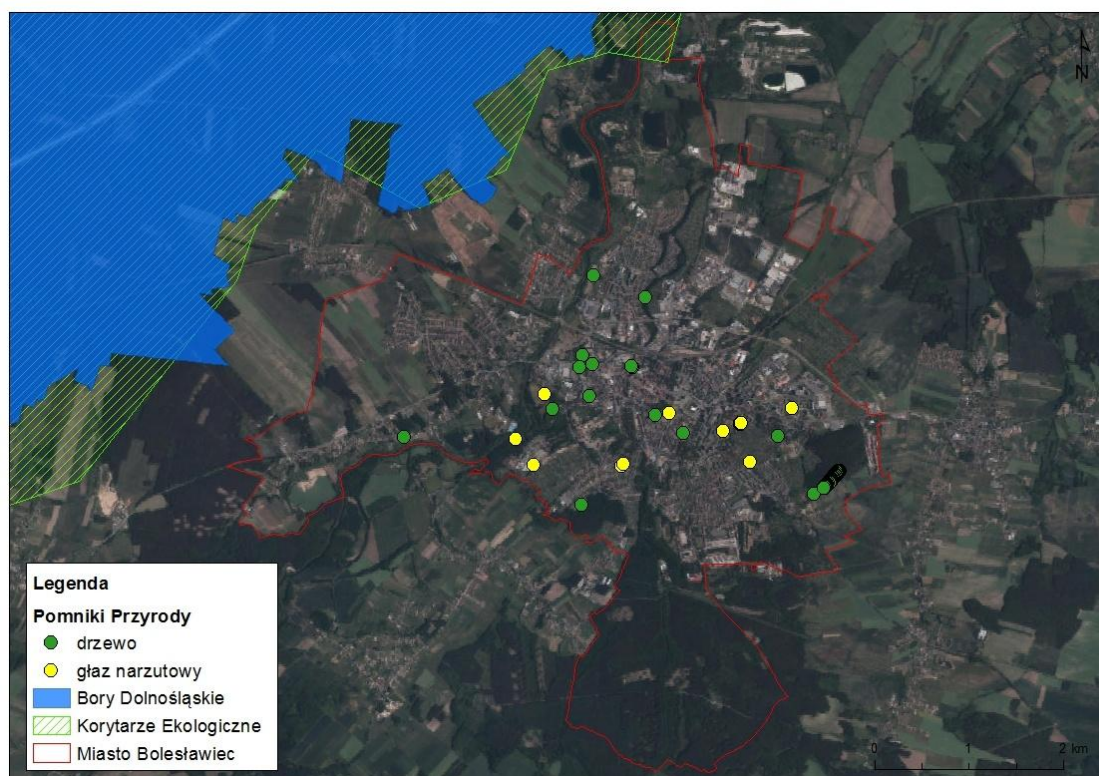
Na terenie Miasta Bolesławiec nie znajdują się obszary chronione. Jedynymi obiektami podlegającymi ochronie są pomniki przyrody zarówno ożywionej lub nieożywionej. Poniższa tabela prezentuje dane uzyskane z Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.

Tabela 8. Wykaz pomników przyrody na terenie gminy miejskiej Bolesławiec

Lp.	Obiekt	Nazwa
1	drzewo	Chochół
2	drzewo	Narożny
3	drzewo	Mostowy
4	drzewo	Drągal
5	drzewo	Kasztelan

Lp.	Obiekt	Nazwa
6	drzewo	Krąpy
7	drzewo	Dagmara
8	drzewo	Mandaryn
9	drzewo	Pankracy
10	drzewo	Jagna
11	drzewo	Tkacz
12	drzewo	Zdrawka
13	drzewo	Dorotka
14	drzewo	Bobrzanin
15	drzewo	Bakałarz
16	głaz narzutowy	Piast
17	głaz narzutowy	Kopaczy
18	głaz narzutowy	Kopaczy
19	głaz narzutowy	Wiertaczy
20	głaz narzutowy	-
21	głaz narzutowy	-
22	głaz narzutowy	-
23	głaz narzutowy	-
24	głaz narzutowy	Rajca
25	głaz narzutowy	Kogut
26	głaz narzutowy	Dukat
27	głaz narzutowy	Smok
28	głaz narzutowy	Pielgrzym lub Baltazar
29	57 drzew	Aleja Przyleśna

Źródło: www.geoservis.gdos.gov.pl



Mapa 4. Obszary chronione w pobliżu Miasta Bolesławiec oraz pomniki przyrody na terenie Miasta
Źródło: Opracowanie własne a podstawie danych z geoserwisu

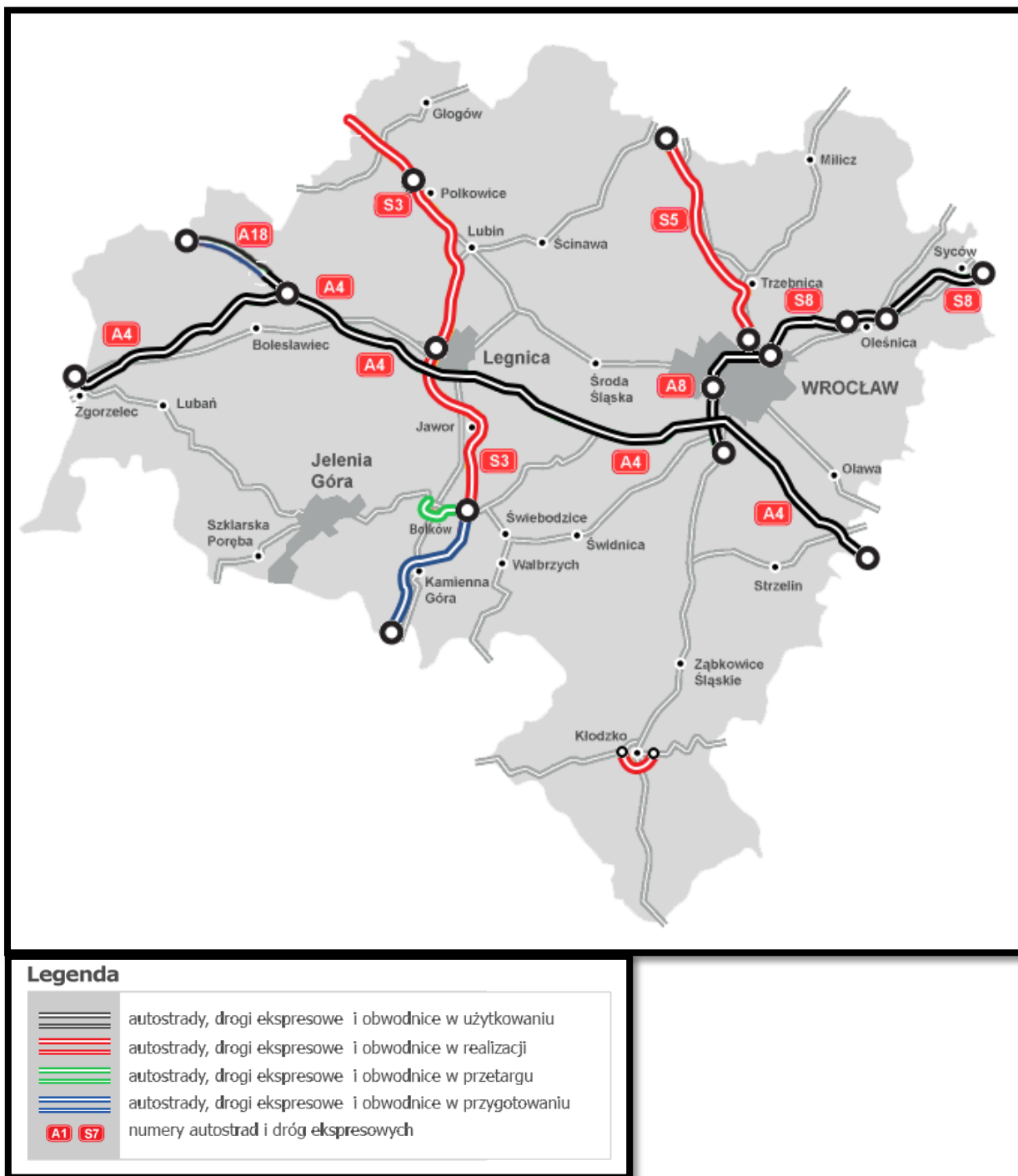
3.5. Infrastruktura transportowa

Miasto Bolesławiec leży w zachodniej części województwa dolnośląskiego, przy głównych szlakach komunikacyjnych południowej Polski:

- trasie kolejowej E30 (element III paneuropejskiego korytarza transportowego), która została w ostatnich latach zmodernizowana przy udziale środków europejskich,
- autostradzie A4 (Kraków-Drezno), której odcinek pomiędzy Krzyżową i granicą państwa i węzłem autostradowym „Bolesławiec”, został oddany do użytku w 2009 r.,
- autostradzie A18 (kierunek Berlin), która krzyżuje się w pobliżu Bolesławca z autostradą A4,
- drodze krajowej nr 94, która do momentu oddania do użytku odcinka autostrady A4 była głównym szlakiem transportowym w kierunku Drezna i południowych Niemiec.

Bolesławiec jest doskonale skomunikowany ze stolicą województwa - Wrocławiem. Dzięki rozbudowie połączeń drogowych można dojechać do granic miasta w ciągu 1 godziny. Szybszy dojazd do Wrocławia zapewnia również zmodernizowana linia kolejowa E30. Budowa autostrady A4 i modernizacja autostrady A18 umożliwiają łatwe dotarcie do krajów zachodniej Europy. Rozbudowana sieć drogową Bolesławca ma dogodne położenie względem strategicznych portów lotniczych we Wrocławiu, Dreźnie, Berlinie i Pradze. Modernizacja lotniska we Wrocławiu oraz przebudowa węzła komunikacyjnego we

Wrocławiu ułatwiła skomunikowanie Bolesławca z głównymi lotniskami Europy i szybsze połączenie drogowe z Warszawą.

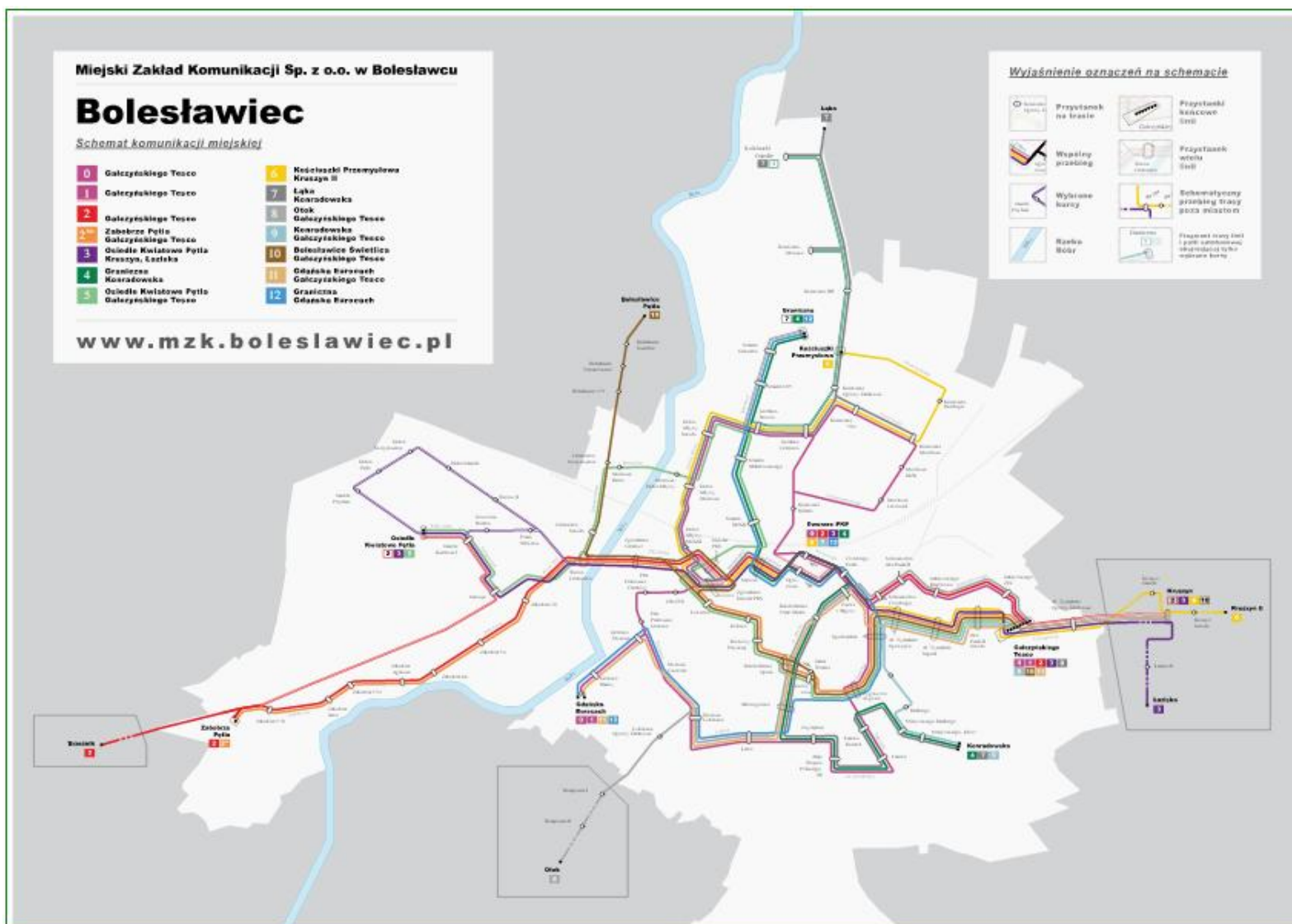


Ryc. 2. Mapa stanu budowy dróg - województwo dolnośląskie

Źródło: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

Rozbudowa i modernizacja szlaków komunikacyjnych w pobliżu Bolesławca jest jednym z najważniejszych zadań rozwojowych, które będą miały wpływ na przyszłość miasta w najbliższych kilkunastu latach. Dostępność do sieci drogowej zachodniej Europy ma

bezpośredni i kluczowy wpływ na atrakcyjność inwestycyjną miasta, a dogodne położenie Bolesławca czyni go konkurencyjnym w stosunku do samorządów w innych częściach kraju.



Ryc. 3. Schemat sieci komunikacyjnej Miasta Bolesławiec
 Źródło: Miejski Zakład Komunikacji Sp. z o.o. w Bolesławcu

3.6. Infrastruktura komunalna

Zgodnie z badaniami Głównego Urzędu Statystycznego na rok 2015 w mieście Bolesławiec z sieci wodociągowej korzystało 99,9% ogółu ludności miasta, 97,1% ludności korzystała z sieci kanalizacyjnej, a instalacji gazowej korzystało 92,2% ogółu ludności (tabela 9).

Tabela 9. Charakterystyka zasobów komunalnych Miasta Bolesławiec w roku 2015.

Charakterystyka zasobów komunalnych	Jednostka	Ilość
Wodociągi 2015 r.		
długość czynnej sieci rozdzielczej	[km]	112,4/129,4*
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	[szt.]	3 629/4222*
woda dostarczona gospodarstwom domowym	[dam ³]	1 253,0
ludność korzystająca z sieci wodociągowej w miastach	[osoba]	39 333
zużycie wody w gospodarstwach domowych w miastach na 1 mieszkańca	[m ³]	31,8
Kanalizacja 2015 r.		
długość czynnej sieci kanalizacyjnej	[km]	147,5
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	[szt.]	3 222
ścieki bytowe odprowadzone siecią kanalizacyjną	[dam ³]	1 242,3
ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej w miastach	[osoba]	38 248
Sieć gazowa 2015 r.		
długość czynnej sieci ogółem w m	[m]	91 248
długość czynnej sieci rozdzielczej w m	[m]	86 619
czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych)	[szt.]	2 043
odbiorcy gazu	[gosp.]	14 002
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	[gosp.]	1 126
zużycie gazu w tys. m ³	[tys.m ³]	6 177,1
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m ³	[tys.m ³]	2 303,9
ludność korzystająca z sieci gazowej	[osoba]	36 287
Energia elektryczna 2015 r.		
odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu	[szt.]	17 146
zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu	[MWh]	26 516

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS.

Zaopatrzenie w wodę realizowane jest przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Bolesławcu Sp. z o.o., eksploatujące miejskie ujęcia wody: SUW Modłowa,

SUW Nowe, SUW Stare, SUW Rakowice. Ujęcia służą do zaopatrywania w wodę na cele gospodarcze i pitne miejscowości: Bolesławiec, Bożejowice, Rakowice, Otok, Kruszyn, Łaziska, Łąka, Kraśnik Dolny, Kraśnik Górny, Dąbrowa Bolesławiecka, Krępnica, Chościeszowice, Bolesławice, Dobra, Golnice, Lipiany, Nowa Wieś.

Odnosnie urządzeń kanalizacyjnych, największa zlewnia obejmuje prawostronną część miasta, z której ścieki dopływają do oczyszczalni zlokalizowanej przy ul. Granicznej w sposób grawitacyjny. Większość terenów należących do tej zlewni posiada kanalizację ogólnospławną. Kanalizacja rozdzielcza została wybudowana jedynie na Osiedlu Kwiatowym, terenach nowo uzbrojonych w rejonie ulic Jeleniogórskiej, Zwycięstwa i Rzemieślniczej oraz ulicy Zabobrze.

Drugą zlewnią pod względem wielkości, jednak zdecydowanie mniejszą od pierwszej, jest zlewnia obejmująca część miasta po lewej stronie rzeki Bóbr. Ścieki z terenu zlewni dopływają istniejącymi kolektorami do największej w mieście przepompowni ścieków zlokalizowanej przy ulicy Ceramicznej i tam są przetłaczane na prawobrzeżną część miasta, do głównego kolektora doprowadzającego ścieki bezpośrednio na oczyszczalnię przy ulicy Granicznej. Zlewnia posiada kanalizację ogólnospławną i rozdzielczą. Na istniejących kolektorach zlokalizowano przelewy burzowe. Ścieki przelewowe odprowadzane są do rzeki Bóbr.

3.7. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

3.7.1. Zabudowa mieszkaniowa

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie Miasta Bolesławiec różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- Budynki mieszkalne,
- Obiekty użyteczności publicznej,
- Obiekty infrastruktury turystycznej – hotele, pensjonaty i inne,
- Obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne

dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Wśród pozostałych czynników decydujących o wielkości zużycia energii w budynku znajdują się:

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

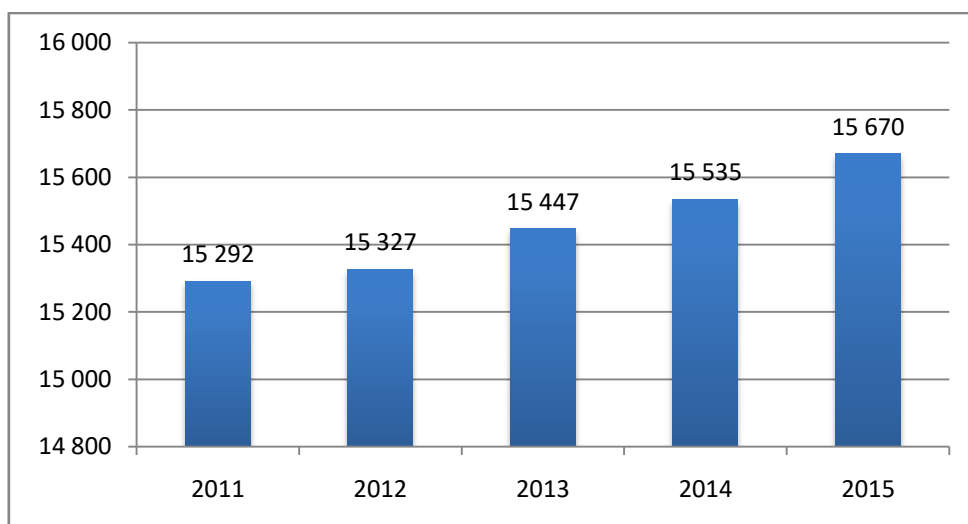
Ogólna liczba mieszkań w Mieście Bolesławiec na koniec 2015 roku wynosiła 15 670 i wzrosła od roku 2011 o 378 mieszkań. Ze względu, iż GUS zniósł obowiązek składania sprawozdania na temat zasobów mieszkań stanowiących własność podmiotów, brak jest szczegółowych informacji. Wymagane są jedynie informacje dotyczące ogólnej liczby mieszkań, izb i powierzchni użytkowej mieszkań z terenu danej gminy.

Tabela 10. Zasoby mieszkaniowe Miasta Bolesławiec w lata 2011-2015

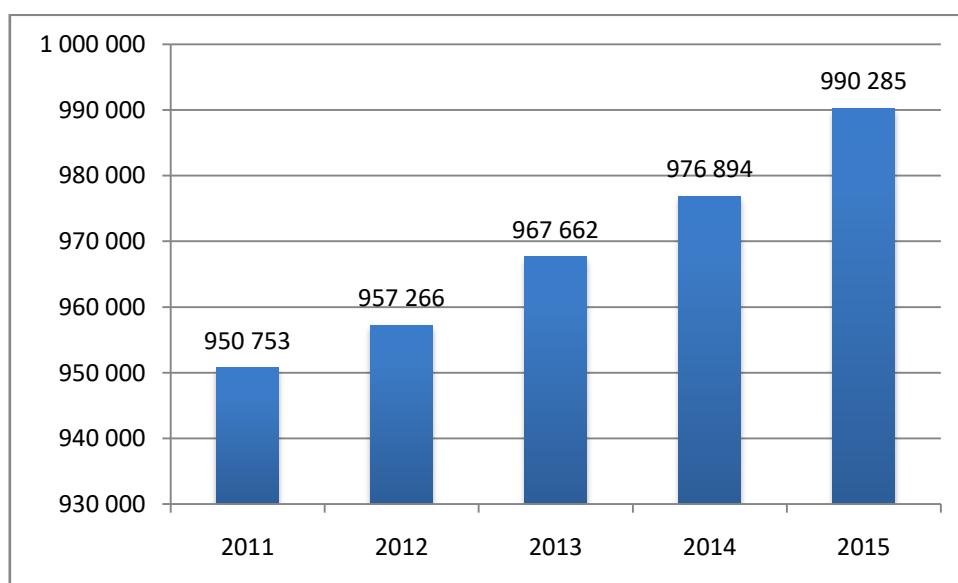
2011	2012	2013	2014	2015
mieszkania				
15 292	15 327	15 447	15 535	15 670
izby				
54 286	54 472	54 849	55 206	55 663
powierzchnia użytkowa mieszkań				
950 753	957 266	967 662	976 894	990 285

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Z powyższych danych wynika, iż co rocznie wzrasta liczba mieszkań na terenie Miasta Bolesławiec. Wzrostowi ilości mieszkań towarzyszył wzrost ich powierzchni. W ostatnim roku analizy, na podstawie danych zebranych przez GUS, w 2015 r. powierzchnia mieszkań zwiększyła się w porównaniu z 2010 rokiem o 39 532 m².



Wykres 5. Liczba mieszkań na terenie Miasta Bolesławiec
Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS



Wykres 6. Powierzchnia mieszkań na terenie Miasta Bolesławiec
Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS

Na terenie Miasta Bolesławiec można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej:

- indywidualna jednorodzinna
- w mniejszym stopniu wielorodzinna.

Znaczna część budynków mieszkalnych jest wybudowana w technologii tradycyjnej z wysokim dachem użytkowym lub nieużytkowym. Współczynnik przenikania ciepła dla ścian w większości przypadków nie spełnia obowiązującej normy – podobnie jest w przypadku stropów oraz okien i drzwi. Budynki te są systematycznie poddawane termomodernizacji. Co znacznie poprawia współczynnik ich przenikania, a tym samym wpływa na zmniejszenie energii cieplnej wykorzystywanej do ogrzewania tych budynków.

3.7.2. Zabudowa wielorodzinna

Budynkami wielorodzinnymi zlokalizowanymi na terenie Miasta Bolesławiec zarządzają:

- MZGM w Bolesławcu,
- TBS w Bolesławcu Spółka z o.o.,
- CIVITAS Joanna Strzelecka,
- Zarządzanie Nieruchomościami Jan Molenda,
- Zarządzanie Nieruchomościami Antoni Mariowski,
- Biuro – Usług Finansowo – Księgowych PROFIT Jan Molenda,
- Zarządzenie Nieruchomościami WALOR Irena Dul,
- PATRON Zarządzanie Nieruchomościami Agnieszka Bednarczuk.

Załącznik nr 1 do opracowania przedstawia wykaz zarządców nieruchomości, w których Gmina Miejska Bolesławiec posiada udziały. Poniżej przedstawione zestawienie zasobów mieszkaniowych z 100% udziałem Gminy Miejskiej Bolesławiec będących w zarządzie MZGM w Bolesławcu:

Tabela 11. Wykaz zasobów mieszkaniowych z 100% udziałem Gminy Miejskiej Bolesławiec będących w zarządzie MZGM w Bolesławcu

Lp.	Adres budynku
1	1-go Maja nr 6
2	Drzymały nr 8
3	Garncarska nr 18
4	Garncarska nr 20
5	Garncarska nr 21
6	Gdańska nr 20
7	Gdańska nr 21
8	Karola Miarki nr 14
9	Komuny Paryskiej nr 8a (budynek wysiedlony przeznaczony do remontu)
10	Komuny Paryskiej nr 9
11	Komuny Paryskiej nr 10
12	Komuny Paryskiej nr 20a
13	Kościuszki nr 56, 56a, 56b, 56c, 56d, 56e
14	Kościuszki nr 49
15	Kościuszki nr 37
16	Kościuszki nr 37a
17	Kościuszki nr 47

18	Kościuszki nr 47a
19	Kościuszki nr 41
20	Kościuszki nr 43
21	Kościuszki nr 45
22	Kościuszki nr 39
23	Kościuszki nr 39a
24	Kubika nr 20
25	Lipowa nr 20
26	Lipowa nr 22
27	Łokietka nr 1
28	Obrońców Helu nr 6
29	Obrońców Helu nr 8/8a, 8/8b
30	Plac Piastowski nr 16
31	Polna nr 16
32	Al. Tysiąclecia nr 32 a (budynek wysiedlony)
33	Warszawska nr 18
34	Wierzbowa nr 1

Źródło: Miejski Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Bolesławcu

Zgodnie z uzyskanymi informacjami, największy udział posiada TBS w Bolesławcu oraz CIVITAS Joanna Strzelecka. Najmniej w zarządzie mieszkań posiada PATRON Zarządzanie Nieruchomościami Agnieszka Bednarczuk.

Obowiązkiem zarządcy obiektu budowlanego jest, zgodnie z art. 62 Prawo budowlane, regularne kontrolowanie stanu technicznego budynku będącego w jego zarządzaniu. Kontrole te mają na celu zapewnienie użytkowania obiektu w sposób zgodny z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymanie go w należyтым stanie technicznym i estetycznym.

Oceniając stan techniczny obiektu, należy zwrócić uwagę przede wszystkim na:

- Spełnienie wymagań podstawowych dotyczących: bezpieczeństwa konstrukcji pożarowego i użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami, oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności przegród.
- Warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem,
- Możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,
- Niezbędne warunki do korzystania przez osoby niepełnosprawne z budynków budownictwa wielorodzinnego,
- Ochronę ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej,

- Ochronę obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską.

W związku z tym, że Miasto jest zgazyfikowane prawie w całości, to dla wszystkich budynków wielorodzinnych z terenu, głównym paliwem wykorzystywanym do ogrzewania tychże budynków jest gaz ziemny. Jest on wygodny w użytkowaniu, nie wymaga specjalnych zbiorników do przechowywania, więc nie zajmuje dodatkowej powierzchni. Bardzo ważnym aspektem, przemawiającym na korzyść gazu ziemnego, jest niewielka emisja substancji szkodliwych oraz dwutlenku węgla, co wpływa na spełnienie wymogów bezpieczeństwa życia i zdrowia człowieka. Dzięki tym cechom gaz ziemny ma dużo większą przewagę nad swoimi substytutami. Ta przewaga nie wynika jednak tylko z aspektów ekologicznych, ale również ekonomicznych, ponieważ cena gazu ziemnego jest niższa od prądu, najbliższego substytutu.

Ogólna ocena stanu zasobów mieszkaniowych w Mieście Bolesławiec jest zbliżona do sytuacji na terenie całego kraju. Należy jednak zauważyć, że wraz z upływem czasu i rozwojem nowych technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych, zmieniają się również technologie zastosowane w budynkach funkcjonujących na terenie miasta, począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury ceglane i drewniane stropy, kończąc na budynkach nowocześniejszych, gdzie zastosowano maksymalne ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi.

4. Stan zaopatrzenia w ciepło

4.1. Stan obecny

W mieście Bolesławiec zapotrzebowanie na ciepło pokrywane jest zarówno z sieci ciepłowniczej, kotłowni lokalnych oraz prywatnych. Źródłem ciepła sieciowego jest Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bolesławcu. Kotłownie lokalne zlokalizowane są głównie w budynkach użyteczności publicznej oraz sektora usług i przemysłu. Źródła prywatne w większości stanowią kotły i piece gazowe oraz węglowe.

ZEC Sp. z o.o. zajmuje się wytwarzaniem, przesyłem i dystrybucją ciepła oraz ciepłej wody użytkowej na terenie miasta. Wytwarzanie ciepła odbywa się w Ciepłowni Centralnej, położonej przy ul. Gałczyńskiego, o mocy zainstalowanej 46,52 MW, opalanej miałem węgla kamiennego. Poza tym ZEC produkuje ciepło wykorzystując kotłownię parową opalaną gazem ziemnym o mocy 0,335 MW oraz dwie kotłownie wodne opalane gazem ziemnym o łącznej mocy 0,4 MW. Spółka eksploatuje 252 węzły cieplne oraz ponad 35 km sieci cieplnych. Węzły dzielą się na: 49 obcych oraz 203 własnych, 35 grupowych oraz 217 indywidualnych.

Zakład funkcjonuje w oparciu o jedno źródło ciepła. Zakład prowadzi działania w zakresie budowy przepompowni.

Rodzaj sieci	Technologia Tradycyjna [m]	Technologia Preizolowana [m]	Stal nierdzewna [m]	Zład wody m ³
MAGISTRALNA NR 1 ŚRÓDMIEJSKA				
Magistrala	649,34	672,84	---	99,23
Rozdzielcza	1078,72	4315,08	---	120,29
Przyłącza	835,74	2445,97	---	10,51
RAZEM	2563,80	7433,89	---	230,03
MAGISTRALNA NR 2 ŁASICKA				
Magistrala	---	1835,36	---	209,60
Rozdzielcza	1679,55	3071,41	---	93,91
Przyłącza	1490,10	1110,37	---	4,91
RAZEM	3169,65	6017,14	---	308,42
MAGISTRALNA NR 3 Dolne Młyny				
Magistrala	1268,50	2709,10	---	251,80

Rozdzielcza	1125,10	6195,64	---	230,03
Przyłącza	555,50	3685,63	47,00	26,09
RAZEM	2949,10	12590,37	47,00	507,92
ŁĄCZNIE	8682,55	26041,40	47,00	1046,37
OGÓŁEM		347770,95		1046,37

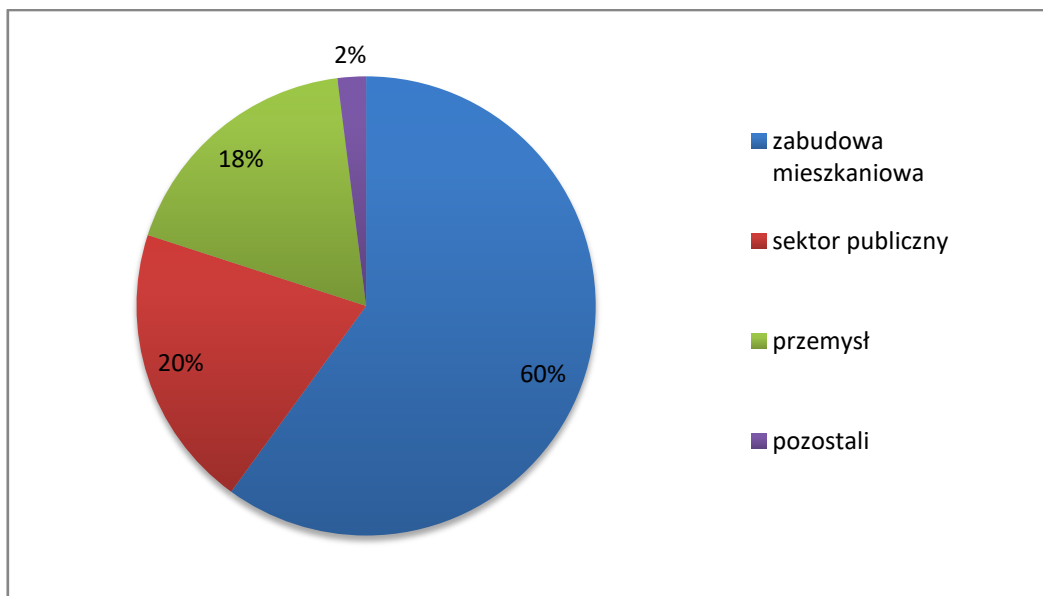
Źródło: ZEC Sp. z o.o.

Dystrybucja ciepła odbywa się za pomocą trzech magistrali:

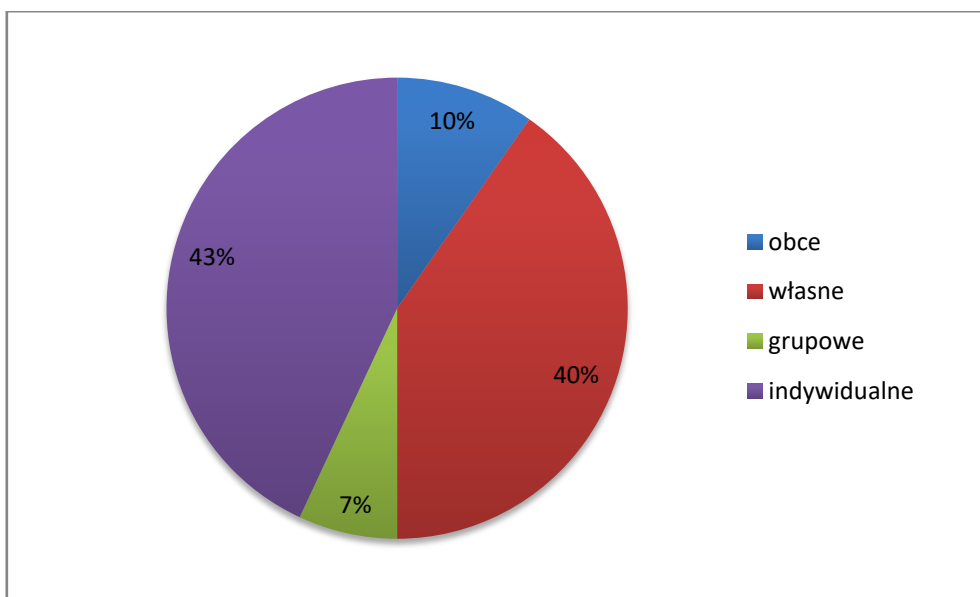
- Magistrali nr 1 „Śródmiejska” 2xDN300, zasilającej tereny wzdłuż ulic Staroszkolnej i Wańkowicza, a następnie teren wschodniej części śródmieścia – w tym wypadku magistrala dzieli się na odnogi o coraz mniejszych średnicach;
- Magistrali nr 2 „Łasicka” 2xDN300, zasilającej osiedle Piastów, a także budynki w rejonie ulic Kosiby, Kleeberga, Starzyńskiego i dalej w stronę ulicy Zygmunta Augusta – magistrala ta ma strukturę zbliżoną do liniowej, co oznacza, że odbiorcy przyłączeni są bezpośrednio do magistrali głównej;
- Magistrali nr 3 „Dolne Młyny” 2xDN250, zasilającej północno-zachodnią część miasta, w jej skład wchodzi sieć tranzytowa, tzw. „spinka”. Ciepło dostarczane jest przez cały rok z uwagi na potrzeby ciepłej wody użytkowej oraz technologii dla przemysłu, 90% ciepła przeznaczone jest na cele grzewcze budynków mieszkalnych, usługowych oraz użyteczności publicznej, a 10% zużywają odbiorcy przemysłowi.

Magistrale nr 1 oraz nr 2 spięte są odcinkiem wzdłuż ulicy Łasickiej, Parkowej i Bielskiej tworząc układ pierścieniowy.

Stan sieci ocenia się na dobry. W chwili obecnej obsługiwane są 252 budynki i 14,5 tysięcy mieszkańców, co stanowi 35 % ludności Miasta Bolesławca. Procentowy udział poszczególnych odbiorców ciepła sieciowego w mieście Bolesławiec przedstawiono na rysunku poniżej.



Wykres 7. Odbiorcy ciepła sieciowego w Bolesławcu
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ZEC Sp. z o.o.



Wykres 8. Ilość węzłów na terenie Miasta Bolesławiec
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ZEC Sp. z o.o.

Na terenie Miasta Bolesławiec energia ciepła wykorzystywana jest

- Do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym;
- Do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych;
- Do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

Tabela 12. Mieszkania na terenie Miasta Bolesławiec wyposażone w poszczególne instalacje

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno sanitarne						
wodociąg	15 218	15 260	15 295	15 422	15 510	15 645
ustęp splukiwany	15 028	15 070	15 105	15 231	15 319	15 454
łazienka	14 799	14 842	14 877	14 997	15 085	15 220
centralne ogrzewanie	12 758	12 801	12 837	12 959	13 048	13 194
gaz sieciowy	14 247	14 285	14 308	14 425	14 402	14 457
Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań						
wodociąg	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8
łazienka	97,0	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1
centralne ogrzewanie	83,7	83,7	83,8	83,9	84,0	84,2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Analizując dane zawarte w tabeli 10 należy zauważyć, że na koniec 2015 r.:

- 99,8% mieszkań posiadała dostęp do wodociągu,
- 97,1% mieszkań posiadała dostęp do łazienki,
- 84,2% mieszkań posiadało dostęp do centralnego ogrzewania.

W 2015 roku 13 194 mieszkań (84,2% ogółu) wyposażone były w instalację centralnego ogrzewania. Z danych powyższej tabeli wynika, iż w latach 2011-2015 odnotowano systematyczny wzrost odsetka mieszkań wyposażonych w centralne ogrzewanie – o 436 w roku 2015 w porównaniu z rokiem 2010.

Na terenie Miasta znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania, jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty, których zarządcą jest MZGM w Bolesławcu. W poniższych tabelach przedstawiono szczegółowo dane dotyczące stosowanych źródeł ciepła oraz paliw w tych budynkach.

- 1) Budynek użytkowy przy Al. Tysiąclecia Nr 32 D, w którym mieszczą się 4 lokale usytuowane w budynku mieszkalnym przy ul. Al. Tysiąclecia Nr 32 A, do którego podłączony jest również budynek mieszkalny Nr 32 B, C, E.

Charakterystyka obiektu WM:

1. Przeznaczenie użytkowe: budynek mieszkalny z częścią użytkową,
2. Powierzchnia podlegająca ogrzewaniu [m²]: 2630,
3. Ilość węzłów w obiekcie [szt.]: 1,
4. Obliczeniowe zapotrzebowanie mocy cieplnej dla celów:
 - a) Centralnego ogrzewania [MW] $Q_{c.o.}=0,3480$,
 - b) Podgrzania ciepłej wody [MW] $Q_{c.w.}= 0,0530$,
 - c) Razem zapotrzebowanie mocy [MW] $Q = 0,4010$,

Zużycie energii cieplnej na centralne ogrzewanie (całość budynku) oraz przygotowanie ciepłej wody w 2016 roku łącznie wynosi 2170,000 GJ, w tym:

- centralne ogrzewanie – **1713,000 GJ**,
- przygotowanie ciepłej wody – **457,000 GJ**.

2) Budynek biurowo-warsztatowy ul. Dolne Młyny 23 w Bolesławcu (siedziba MZGM) – budynek biurowy A, po termomodernizacji.

Budynek podłączony jest do miejskiej sieci ciepłowniczej. Dane techniczne obiektu WM:

1. Przeznaczenie użytkowe: budynek biurowo-warsztatowy,
2. Powierzchnia podlegająca ogrzewaniu [m^2]: 1568,
3. Kubatura obiektu [m^3]: 4704,
4. Ilość węzłów w obiekcie [szt.]:1,
5. Obliczeniowe zapotrzebowanie mocy cieplnej dla celów:
 - a) Centralnego ogrzewania [MW] $Q_{c.o.}=0,1400$,
 - b) Razem zapotrzebowanie mocy [MW] $Q = 0,1400$,

Zużycie energii cieplnej na centralne ogrzewanie budynków biurowo-warsztatowych w 2016 roku łącznie wynosi **1217,000 GJ**.

3) Budynek handlowo-usługowy przy ul. Głowackiego 5 w Bolesławcu (dawny dom handlowy „MIESZKO” o powierzchni użytkowej 1317,6 m^2 . Budynek jest w trakcie przebudowy.

4) Budynki przy ul. Bankowej 10 w Bolesławcu:

- po byłej szkole podstawowej o powierzchni użytkowej 2504 m^2 , kubatura 13337 m^3 ,
 - budynek sali gimnastycznej o powierzchni użytkowej 402 m^2 , kubatura 3761 m^3 ,
- obecnie zarządzane i użytkowane są przez Publiczną Szkołę Podstawową i Publiczne Gimnazjum Zakonu Pijarów im. Ks. Stanisława Konarskiego ul. Bankowa 10, 59-700 Bolesławiec. Budynek podłączony jest do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Prawie wszystkie budynki użyteczności publicznej zaopatrywane są w gaz ziemny z istniejącej sieci gazowej, który jest również czynnikiem grzewczym dla tych obiektów.

Na terenie Miasta w ogrzewaniu obiektów, w tym również podmiotów gospodarczych, wykorzystuje się przede wszystkim gaz ziemny i energię elektryczną.

Gaz ziemny jest również głównym paliwem opałowym dla budynków wielorodzinnych.

W celu określenia potrzeb energetycznych Miasta w zakresie zapotrzebowania w ciepło posłużono się jednostkowymi wskaźnikami zapotrzebowania na energię.

W przypadku Miasta Bolesławiec nie przeprowadzono badania ankietowego, gdyż mimo tego, że jest to metoda dokładniejsza, to jednak jest bardziej czasochłonna i kosztowna, co wydłużyłoby okres opracowania przedmiotowego dokumentu. Poza tym może się ona okazać metodą o ograniczonej skuteczności, bowiem zwykle nie uda się otrzymać informacji zwrotnych od wszystkich ankietowanych lub są one niepełne oraz obarczone dużym błędem ze względu na brak wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej.

Tabela 13. Zużycie ciepła w latach 2011-2016

Rok	Liczba zasilanych obiektów	Całkowita moc zamówiona [MW]
2011	214	46,842
2012	218	46,7182
2013	227	45,8525
2014	234	46,404
2015	247	48,2825
2016	252	47,8198

Źródło: ZEC Sp. z o.o. w Bolesławcu

Według powyższej tabeli, w 2015 roku odnotowano zużycie ciepła rzędu 47,8198 MW. W ciągu pięciolecia odnotowano kilkuprocentowy wzrost zużycia ciepła. To ważna informacja w celu właściwego przeprowadzenia prognozy zapotrzebowania na ciepło na terenie Miasta.

Według statystyki prowadzonej przez GUS oraz wykonane badania w roku 2016, przedstawiają, że ciepło z sieci ogrzewało ok. 41,5% wszystkich mieszkań, przede wszystkim w dużych miastach, gdzie było dominującym nośnikiem grzewczym. Około 30% gospodarstw domowych tj. 72% konsumentów ciepła sieciowego, używało je także do ogrzewania wody.

4.2. Szacowane zmiany zapotrzebowania na ciepło

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu w gminie.

Prognoza liczby mieszkańców w Gminie Bolesławiec zawarta w „Prognozie demograficznej dla gmin województwa dolnośląskiego do 2035 roku”, wskazuje, iż liczba ludności w Mieście będzie malała. Mimo to w ciągu ostatnich lat przybywała znaczna liczba mieszkań.

Tabela 14. Prognozowane zmiany ludnościowe w Mieście Bolesławiec

TABELA 1. STRUKTURA LUDNOŚCI WG PŁCI I WIEKU (GRUPY PIĘCIOLETNIE)											
	2025				2030				2035		
	K	M	ogółem		K	M	ogółem		K	M	ogółem
0-4	585	621	1206		519	552	1071		492	520	1012
5-9	662	701	1363		572	605	1177		507	537	1044
10-14	735	770	1505		646	683	1329		555	587	1142
15-19	836	920	1756		724	752	1476		634	667	1301
20-24	766	759	1525		828	904	1732		715	740	1455
25-29	768	888	1656		771	752	1523		832	898	1730
30-34	982	959	1941		764	877	1641		766	742	1508
35-39	1246	1238	2484		951	927	1878		736	847	1583
40-44	1452	1502	2954		1216	1198	2414		925	891	1816
45-49	1489	1512	3001		1426	1454	2880		1192	1156	2348
50-54	1268	1265	2533		1457	1447	2904		1394	1393	2787
55-59	1028	992	2020		1227	1184	2411		1412	1357	2769
60-64	1169	1002	2171		980	902	1882		1175	1080	2255
65-69	1521	1147	2668		1101	884	1985		924	796	1720
70-74	1637	1114	2751		1405	970	2375		1016	747	1763
75-79	1233	737	1970		1447	881	2328		1240	765	2005
80-84	746	371	1117		998	523	1521		1164	619	1783
85 i więcej	761	298	1059		817	328	1145		1004	426	1430
ogółem	18884	16796	35680		17849	15823	33672		16683	14768	31451

Źródło: Prognoza demograficzna dla gmin województwa dolnośląskiego do 2035 roku

Z udostępnionych materiałów, ze źródeł scentralizowanych z Zakładu Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bolesławcu korzysta duża część budynków mieszkalnych wielorodzinnych oraz usługowych, mniejsza ilość domów jednorodzinnych oddalonych od centrum miasta Bolesławiec.

Jednocześnie uznaje się, za konieczne, dążenie do tego, aby lokalne źródła ciepła nie pogarszały warunków środowiska i dlatego popiera się zapoczątkowany proces wymiany kotłów węglowych na gazowe i olejowe.

Tabela 15. Prognoza produkcji ciepła sieciowego wg paliwa (PJ)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
węgiel kamienny	280,6	274,5	278,1	278,0	270,1	258,4	245,1	237,5	221,4
węgiel brunatny	6,4	7,0	7,7	7,9	7,9	7,8	7,5	0,1	0,1

produkty ropopochodne	6,7	6,1	6,0	5,9	5,7	5,6	5,5	5,4	5,3
gaz ziemny	31,6	32,7	51,3	52,2	52,1	50,9	49,2	46,9	44,3
OZE	12,4	28,3	24,8	26,6	27,7	28,3	28,5	28,1	27,1
inne	7,1	9,1	10,1	10,6	11,1	11,6	12,1	12,1	11,5
razem	344,8	357,8	378,0	381,3	374,7	362,7	347,9	330,0	309,8

Źródło: Perspektywistyczna wizja sektora energetycznego Polski do 2050 roku

Istotne jest, aby podejmować działania obniżające zapotrzebowanie na energię cieplną. Dlatego w horyzoncie do 2035 roku przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zapotrzebowanie wykonania prac termomodernizacyjnych.

Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o ok. 7-10%. Zgodnie z polityką energetyczną państwa do 2030 r. nowe obiekty należy wyposażać w paleniska i kotłownie opalane paliwami ekologicznymi takimi jak: biomasa, drewno, pellety, zrębki, słoma, a w istniejących systematycznie eliminować paliwo węglowe.

Tabela 16. Zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ/rok]

Lata	Prognozowane zużycie energii cieplnej [GJ]
2016	478 198,00
2017	482 256,56
2018	480 458,65
2019	479 532,24
2020	480 781,65
2021	475 326,98
2022	473 921,56
2023	471 261,74
2024	468 382,47
2025	469 256,31
2026	465 529,49
2027	462 273,46
2028	458 237,94
2029	461 562,72
2030	457 284,18
2031	455 473,28
2032	452 837,51
2033	448 649,37
2034	448 649,37
2035	448 649,37

Źródło: Opracowanie własne

4.3. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa ciepłowniczego

Zakład Energetyki Ciepłej, poinformował w odpowiedzi na prośbę o udostępnienie informacji o planach rozwojowych przedsiębiorstwa, iż będą prowadzone działania z zakresu przyłączenia do sieci ciepłowniczej obiektów zlokalizowanych w rejonie Rynku z Bolesławcu. Z udostępnionych informacji na stronie internetowej ZEC Sp. z o.o. wskazuje na zadania inwestycyjne 2017 roku. Dotyczą one wykonania dokumentacji projektowej:

1. Sieci rozdzielczej przy ul. Parkowej wraz z przyłączem do projektowanego budynku mieszkalnego przy ul. Podgórnej.
2. Osiedlowej sieci ciepłowniczej wokół Rynku wraz z przyłączami do budynków mieszkalnych oraz Ratusza.
3. Modernizacji kotła WR-5 nr 1 w technologii ścian szczelnych.

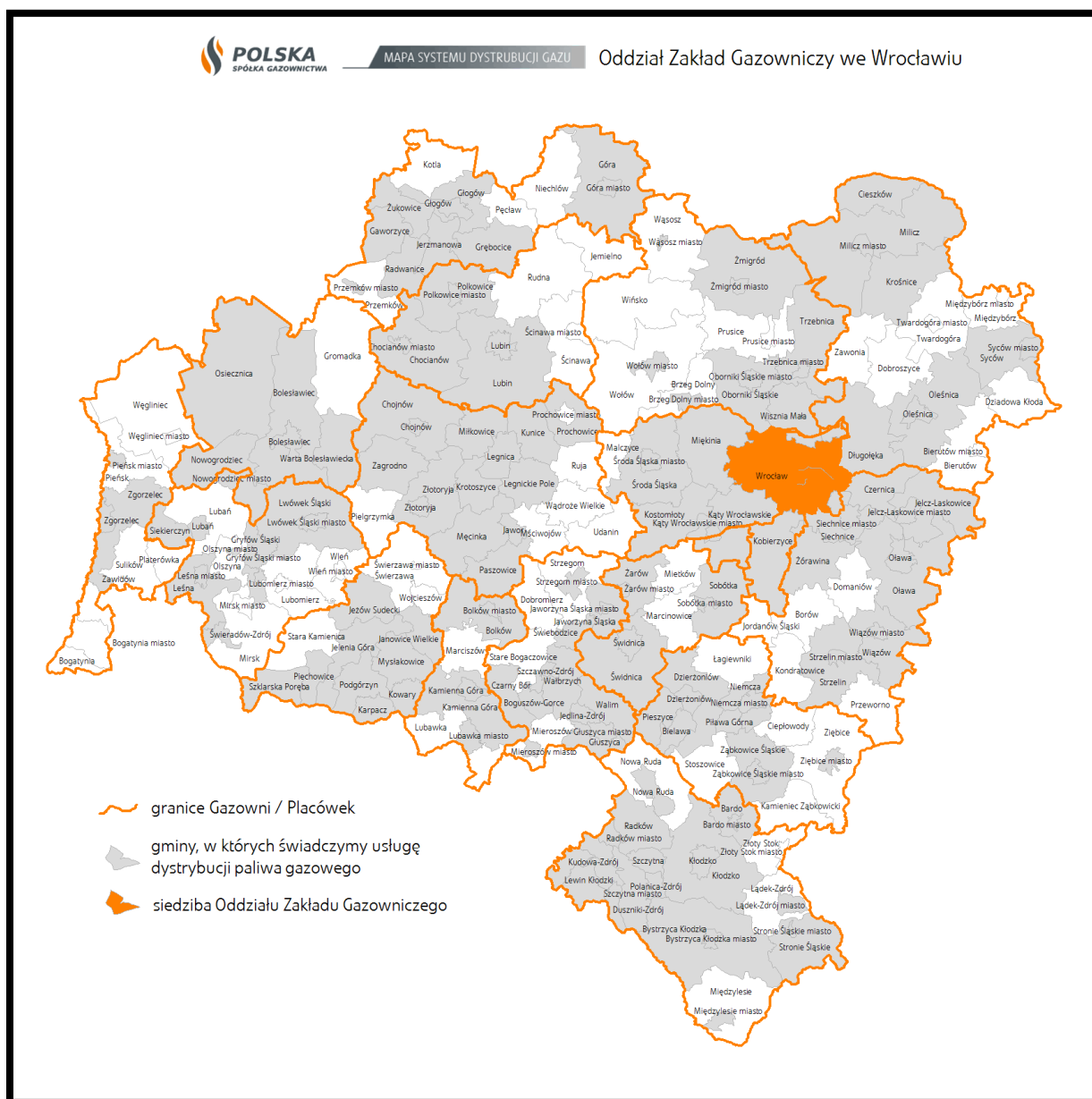
Wskazane zostały także zamierzenia budowy i przebudowy sieci ciepłych:

1. Przebudowa magistrali ciepłowniczej od Ciepłowni Centralnej do komory K/0,
2. Przebudowa magistrali Śródmiejskiej od komory K/0 do komory K2/1/38,
3. Przebudowa sieci rozdzielczej na osiedlu przy ul. Gałczyńskiego wraz z przyłączami do budynków mieszkalnych,
4. Przebudowa sieci rozdzielczej na osiedlu przy ul. Jana Pawła II wraz z przyłączami do budynków mieszkalnych,
5. Przebudowa sieci rozdzielczej do posesji firmy Gerresheimer,
6. Przebudowa sieci rozdzielczej na osiedlu przy ul. Buczka wraz z przyłączami do budynków mieszkalnych,
7. Przebudowa sieci rozdzielczej na osiedlu przy ul. Spółdzielczej wraz z przyłączami do budynków mieszkalnych,
8. Budowa przyłącza do budowanego budynku mieszkalnego przy ul. Lubańskiej,
9. Montaż modułu c.w.u. w budynku mieszkalnym przy ul. Partyzantów 4-5.

5. Stan zaopatrzenia w gaz

5.1. Stan obecny

Miasto jest zaopatrywane w gaz przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Załącznik nr 2 stanowi mapa wskazująca położenie sieci gazowej na terenie Miasta Bolesławiec.



Ryc. 4. Mapa Systemu Dystrybucji Gazu

Źródło: https://www.psgaz.pl/mapasystemu/PSG_data/index_2496.html

Źródłem zasilania analizowanego obszaru są stacje redukcyjne wysokiego ciśnienia, będące jednocześnie punktem wejścia do systemu dystrybucyjnego Polskiej Spółki Gazownictwa.

Tabela 17. Źródła zasilania Miasta Bolesławiec

Operator Sieci Współpracującej	ID punktu	Nazwa punktu	Przepustowość punktu m ³ /h	Szczyt w okresie 2011-2014 m ³ /h	Wykorzystanie punktu %
OGP Gaz-System	2000177	Bolesławiec 1 (Chościszowice)	3 200	1 774	55%
OGP Gaz-System	2000178	Bolesławiec 2 (Miasto – Wizów)	7 000	5 702	81%

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

Na terenie Miasta Bolesławiec znajdują się następujące systemowe stacje gazowe:

Miejscowość	Ulica	Rok budowy	Przepustowość m ³ /h
Bolesławiec	Jarzębinowa	1993	2000
Bolesławiec	Kosiby	2012	1600
Bolesławiec	Leśna	2013	60
Bolesławiec	Lubańska	1992	2000
Bolesławiec	Pasteura	2006	65
Bolesławiec	Staszica 1	1987	3000

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

Ilość gazu wprowadzona do systemu dystrybucyjnego na teren Miasta Bolesławiec w latach 2011 – 2016 przedstawia tabela poniżej:

Tabela 18. Ilość gazu w systemie dystrybucyjnym w latach 2011-2016

Rok	Ilość gazu w m ³
2011	17 843 033
2012	17 397 930
2013	17 319 366
2014	15 433 765
2015	15 279 105
2016	16 132 271

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

Tabela 19. Długość sieci gazowej na terenie Miasta Bolesławiec

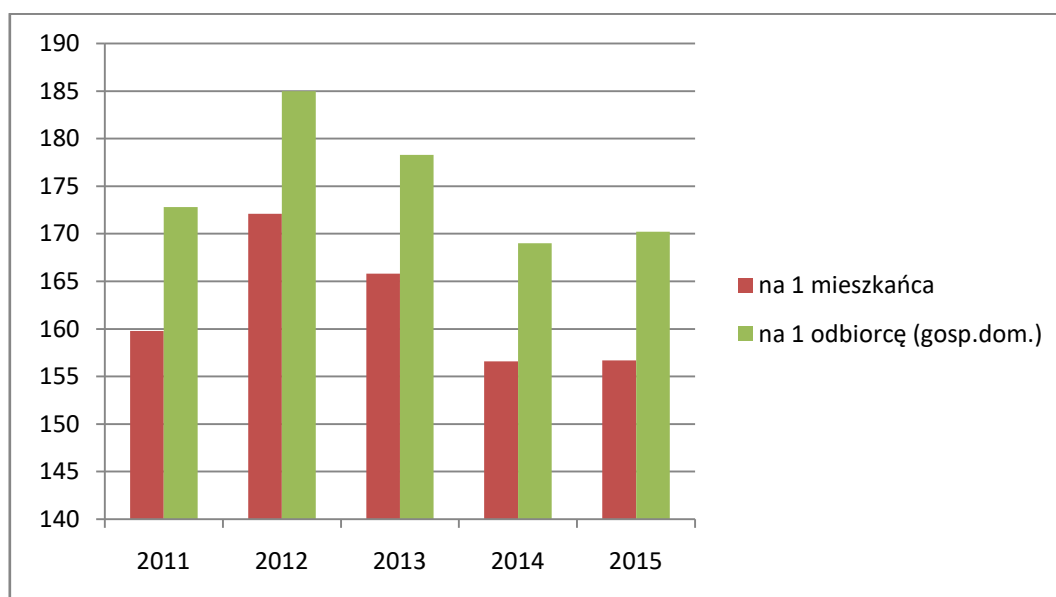
Rok	Gazociągi		Przyłącza	
	Niskie ciśnienie [m]	Średnie ciśnienie [m]	Niskie ciśnienie [m]	Średnie ciśnienie [m]
2011	67 756	15 014	11 884	3 030
2012	68 525	15 014	12 2016	3 079
2013	68 639	15 285	12 319	3 173
2014	69 318	16 380	15 506	3 294
2015	69 598	17 021	12 708	3 646
2016	69 647	17 800	13 098	4 085

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

Tabela 20. Zużycie gazu z sieci [m3]

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
na 1 mieszkańca	159,8	172,1	165,8	156,6	156,7
na 1 odbiorcę (gosp.dom.)	172,8	185,0	178,3	169,0	170,2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS



Wykres 9. Zużycie gazu z sieci [m3]

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Tabela 21. Zużycie gazu w tys. m³, w tym na ogrzewanie mieszkań w latach 2011-2015

2011	2012	2013	2014	2015
zużycie gazu w tys. m3				
6 425,30	6 881,6	6 585,5	6 181,6	6 177,1
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m3				
2 908,2	4 297,1	4 594,6	2 764,3	2 303,9

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Według powyższych danych ilość gazu wprowadzana do systemu dystrybucyjnego na teren Miasta Bolesławiec w latach 2011-2016, corocznie malała. Jedynie w roku 2016 znów wzrosła o ok. 1 mln m³ w porównaniu do roku poprzedniego. W tabeli 16 również widać

wzrost zużycia gazu z sieci na 1 odbiorcę. Corocznie, wraz ze dynamiką rozwoju sektora budownictwa w Mieście Bolesławiec, wzrasta długość sieci gazowej.

5.2. Szacowane zmiany zapotrzebowania na paliwa gazowe

Zmiany zapotrzebowania na paliwa gazowe będą wynikać z zagospodarowania terenów rozwojowych. Wzrost zapotrzebowania będzie wynikał z powstawania nowych budynków oraz rozwoju działalności gospodarczej i usługowej i przemysłu. Ze względu na obecną, wysoką sprawność instalacji wykorzystujących paliwa sektora spadek zapotrzebowania na paliwa związany z przedsięwzięciami energooszczędnymi będzie niewielki.

Tabela 22. Zapotrzebowanie na paliwa gazowe [tys. m³]

Lata	Prognozowane zużycie paliwa gazowego [tys. m ³]	Prognozowane zużycie paliwa gazowego na ogrzewanie mieszkań [tys. m ³]
2016	6 195,25	2 103,56
2017	6 250,30	2 150,50
2018	6 375,40	2 530,20
2019	6 680,50	2 530,20
2020	7 180,40	2 960,30
2021	6 985,60	2 850,45
2022	7 090,50	3 010,25
2023	7 180,35	2 960,30
2024	7 350,15	3 485,45
2025	7 350,15	3 250,70
2026	7 540,45	3 380,40
2027	7 425,80	3 250,65
2028	7 185,90	3 340,70
2029	7 610,75	3 550,60
2030	7 845,30	3 550,60
2031	8 055,95	3 750,20
2032	8 210,45	3 905,10
2033	8 530,70	4 000,50
2034	8 530,70	4 000,50
2035	8 530,70	4 000,50

Źródło: Opracowanie własne

W Bolesławcu dostęp do sieci gazowej w 2015 roku posiadało 92,2% mieszkańców. Wzrost zapotrzebowania w większości będzie więc powodowany przyłączeniem nowo wybudowanych budynków i nowo powstałych mieszkań. Możliwy jest też dynamiczny wzrost zapotrzebowania w sektorze przemysłu w przypadku powstania zakładów konsumpcyjnych na duże ilości paliw gazowych. Nie przewiduje się większych zadań inwestycyjnych przedsiębiorstwa gazowniczego. Niemniej jednak nie przewiduje się również w najbliższych latach utrudnień w dostępie od gazu na terenie miasta.

5.3. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa gazowniczego

Plan Rozwoju Spółki Gazownictwa sp. z o.o. na lata 2016-2020 nie przewiduje większych zadań inwestycyjnych na terenie Miasta Bolesławiec związanych z dalszą rozbudową sieci dystrybucyjnej w obszarach, na których nie występuje sieć gazowa. Plan obejmuje realizację bieżących przyłączy w zakresie koniecznej rozbudowy sieci i budowy przyłączy.

Podstawą planowania rozwoju sieci jest osiągnięcie kryterium poprawności technicznej i efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia. W celu przeprowadzenia takiej oceny, przed podjęciem ostatecznej decyzji o gazyfikacji. Obszarów, na których nie występuje sieć gazowa, opracowywane są koncepcje gazyfikacji. Podstawą do ich opracowania są materiały źródłowe takie jak: miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, projekty założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz inne dostępne materiały. Sygnał do rozpoczęcia działań stanowią najczęściej zgłoszenia mieszkańców, inwestorów czy władz lokalnych. Wszystkie inwestycje rozwojowe, które wykazują efektywność, kierowane są do realizacji, przy uwzględnieniu możliwości finansowych spółki.

6. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

6.1. Stan obecny

Dostawcą energii dla Miasta Bolesławiec jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze. Rejonowe punkty zasilania znajdują się w Kruszynie GPZ 110/20kV R-303, Bolesławcu GPZ 110/20kV R-304 – RS21 20KV Gdańska, RS31 30 KV Kościuszki, RS32 20kV Modłowa. Na terenie miasta zlokalizowanych jest 109 stacji transformatorowych będących własnością TAURON oraz 49 należących do właścicieli innych.

Tabela 23. Zestawienie linii elektroenergetycznych WN, SN, nN

Linia	Miasto Bolesławiec	
	Linie napowietrzne [km]	Linie kablowe [km]
WN	9	0
SN	21	88
nN	33	258

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze

Zgodnie z przekazanymi informacjami na terenie Miasta znajduje się 158 stacji transformatorowych. Wykaz stanowi pkt 2 w załączniku 3 do niniejszego opracowania.

Sieci SN Inn na terenie gminy miejskiej Bolesławiec nadają się do eksploatacji. Stan techniczny sieci monitorowany jest na bieżąco. Wyeksploatowane elementy są sukcesywnie wymieniane lub naprawiane w ramach prowadzonych zabiegów modernizacyjnych, eksploatacyjnych oraz zabiegów doraźnych.

Tabela 24. Zużycie energii elektrycznej w gminie miejskiej Bolesławiec

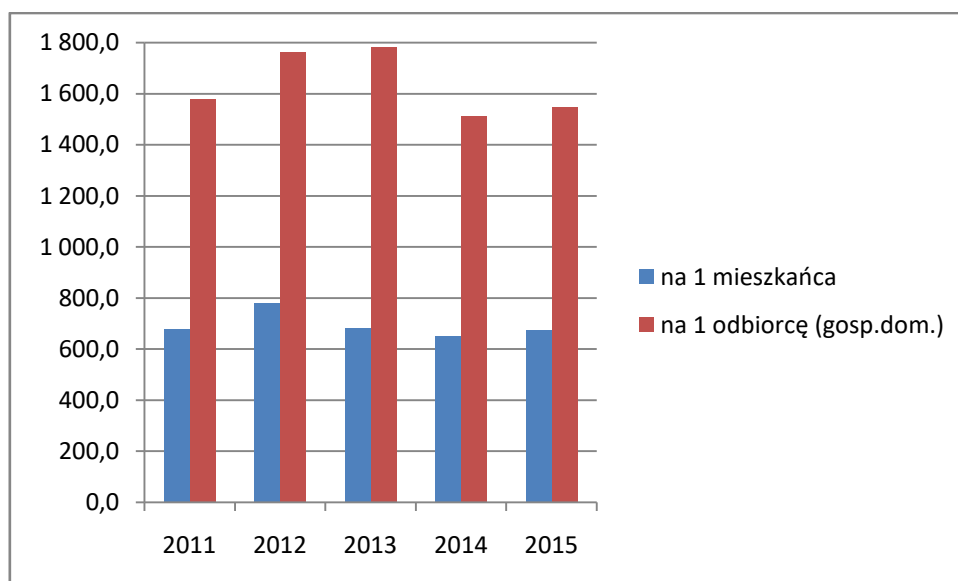
Napięcie/taryfa	Umowy kompleksowe		Umowy dystrybucyjne	
	Liczba odbiorców	Zużycie (MWh)	Liczba odbiorców	Zużycie (MWh)
2011 rok				
WN	1	207,90	0	0,00
SN	38	66 127,94	6	11 552,54
nN	19 582	46 017,59	173	7 685,
W tym:			Brak w sprawozdaniu danych w podziale na poszczególne taryfy	
C	1 431	17 160,71		
G	18 145	28 756,20		
R	6	70,68		
2012 rok				
WN	1	212,63	0	0,00
SN	37	38 986,90	8	35 374,41
nN	19 823	44 456,46	566	12 260,67
W tym:			Brak w sprawozdaniu danych w podziale na poszczególne taryfy	
C	1 150	13 133,24		
G	18 672	31 258,36		
R	1	64,86		
2013 rok				
WN	1	119,14	0	0,00
SN	34	37 503,61	14	39 008,61
nN	19 055	38 409,13	697	14 757,29
W tym:			Brak w sprawozdaniu danych w podziale na poszczególne taryfy	
C	1 123	9 887,57		
G	17 930	28 442,06		
R	2	79,50		

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze

Tabela 25. Zużycie energii elektrycznej [kWh]

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
na 1 mieszkańca	678,4	778,1	680,6	650,2	672,8
na 1 odbiorcę (gosp. dom.)	1 577,2	1 761,3	1 780,0	1 509,8	1 546,5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS



Wykres 10. Zużycie energii elektrycznej [kWh]
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Z powyższych danych wynika, iż tendencja zużycia energii elektrycznej w gminie miejskiej Bolesławiec nie jest jednoznaczna. Oscyluje w granicach ok. 650 kWh na 1 odbiorcę oraz ok. 1 500 kWh na 1 gospodarstwo domowe. Największe zużycie na 1 gospodarstwo, wg danych GUS wystąpiło w latach 2012-2013. Przy umowach kompleksowych największą liczbę odbiorców oraz zużycia odnotowano przy napięciu N. Umowy dystrybucyjne natomiast mimo większej liczby odbiorców napięcia nN, to znacznie większe zużycie energii dotyczyło napięcia SN.

Taryfa dla energii

1. Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2017 nr 0 poz. 220 z późn. zm.), zwanej dalej „ustawą”.
2. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1200), zwanego dalej „rozporządzeniem taryfowym”.
3. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007 r. Nr 93, poz. 623, z późn. zm.), zwanego dalej „rozporządzeniem systemowym”.
4. Ustawy z dnia 29 czerwca 2007 r. o zasadach pokrywania kosztów powstałych u wytwórców w związku z przedterminowym rozwiązaniem umów długoterminowych sprzedaży mocy i energii elektrycznej (Dz. U. z 2017, poz. 569, z późn. zm.), zwanej dalej „ustawą o rozwiązaniu KDT”.
5. Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2017 r., poz. 1148, ze zm.), zwanej dalej „ustawą o OZE”.

6. Informacji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr 62/2016 z dnia 22 listopada 2016 r. dotyczącej wysokości stawki opłaty OZE na rok kalendarzowy 2017.

Taryfa określa:

1. grupy taryfowe i szczegółowe kryteria kwalifikowania odbiorców do tych grup;
2. sposób ustalania opłat za przyłączenie do sieci Operatora, zaś w przypadku przyłączenia do sieci o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV także ryczałtowe stawki opłat;
3. stawki opłat za świadczenie usługi dystrybucji i warunki ich stosowania, z uwzględnieniem podziału na stawki wynikające z:
 - a) dystrybucji energii elektrycznej (składniki zmienne i stałe stawki sieciowej),
 - b) korzystania z krajowego systemu elektroenergetycznego (stawki jakościowe),
 - c) odczytywania wskazań układów pomiarowo-rozliczeniowych i ich bieżącej kontroli (stawki abonamentowe),
 - d) przedterminowego rozwiązania kontraktów długoterminowych (stawki opłaty przejściowej),
 - e) zapewnienia dostępności energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w krajowym systemie elektroenergetycznym (stawka opłaty OZE);
4. sposób ustalania bonifikat za niedotrzymanie parametrów jakościowych energii elektrycznej i standardów jakościowych obsługi odbiorców;
5. sposób ustalania opłat za:
 - a. ponadumowny pobór energii biernej,
 - b. przekroczenia mocy umownej,
 - c. nielegalny pobór energii elektrycznej,
6. opłaty za usługi wykonywane na dodatkowe zlecenie odbiorcy;
7. opłaty za wznowienie dostarczania energii elektrycznej po wstrzymaniu jej dostaw z przyczyn, o których mowa w art. 6b ust. 1, 2 i 4 ustawy

6.2. Szacowane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną

Podobnie jak w przypadku zmian zapotrzebowania na ciepło, wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wynikać będzie z zagospodarowania terenów rozwojowych oraz działań modernizacyjnych istniejącego budownictwa. Zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną będzie wynikało z działań energooszczędnych, natomiast wzrost zapotrzebowania z powstawania nowych budynków oraz rozwoju działalności gospodarczej, usługowej i przemysłu.

Tabela 26. Prognoza struktury zapotrzebowania na energię finalną wg sektorów (Mtoe)

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
rolnictwo	3,8	3,2	2,8	2,4	2,3	2,1	2,0	1,9	1,7
przemysł i budownictwo	15,4	15,2	16,8	17,8	18,9	20,0	20,9	21,0	20,2
transport	17,6	18,9	20,9	21,4	21,0	19,5	17,9	16,6	16,0
usługi	8,5	8,6	8,7	8,2	8,1	7,9	7,5	7,5	7,2
gosp. domowe	21,1	21,4	22,4	22,5	22,0	21,0	19,9	18,7	17,6
razem	66,5	67,2	71,6	72,3	72,3	70,4	68,2	65,7	62,7

Źródło: Perspektywistyczna wizja sektora energetycznego Polski do 2050 roku

Gospodarstwa domowe są głównymi, co do wielkości, użytkownikami energii elektrycznej na terenie Miasta. Analizując dane o zużyciu energii elektrycznej oraz porównując je z prognozami demograficznymi przewiduje się, że zużycie energii elektrycznej będzie oscylowało wokół obecnego zużycia z niewielką tendencją spadkową na poziomie ok. 1,5%-2,0%. System elektroenergetyczny w chwili obecnej stanowi spójną całość, w zupełności zaspokaja potrzeby regionu zarówno pod względem dostarczanej mocy jak i pod względem pewności zasilania.

Tabela 27. Zapotrzebowanie gospodarstw domowych na energię elektryczną [kWh]

Lata	Prognozowane zużycie energii elektrycznej
2016	26 507 010
2017	26 865 620
2018	26 325 423
2019	26 087 710
2020	25 641 320
2021	25 943 570
2022	24 685 650
2023	24 763 150
2024	23 310 864
2025	22 510 942
2026	21 842 930
2027	21 371 290
2028	20 842 651
2029	21 053 260
2030	19 942 530
2031	19 750 210
2032	19 270 420
2033	18 860 120

2034	18 860 120
2035	18 860 120

Źródło: Opracowanie własne

Zapotrzebowanie na energię elektryczną w Bolesławcu może wzrosnąć w miarę rozwoju budownictwa mieszkaniowego, przemysłu, handlu, usług i będzie kompensowane przez wykorzystanie energooszczędnych technologii dostępnych na rynku urządzeń elektrycznych. Nie wyklucza się jednak możliwości gwałtownego wzrostu zapotrzebowania, które spowodowane może być rozbudową sektora przemysłu. Szacowanie to, jest jednak bezcelowe, gdyż nie jest znany ani zakres, ani typ przyszłych inwestycji.

6.3. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

Przedsiębiorstwo energetyczne TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze przedstawia zadania modernizacyjne w latach 2017-2019 na terenie gminy miejskiej Bolesławiec. Szczegółowy wykaz lokalizacji działań wskazany został w pkt 5 załącznika nr 3. Zadania dotyczą wymiany rozdzielnic, modernizacji oraz budowy linii kablowych oraz napowietrznych, modernizacji ogrodzeń rozdzielni, wymianę kabli olejowych i nieusieciowanych.

Oświetlenie uliczne

Na terenie gminy miejskiej Bolesławiec funkcjonuje oświetlenie uliczne, obejmujące lampy rozlokowane na całym obszarze analizowanej jednostki samorządu terytorialnego. Obecnie na terenie Miasta Bolesławiec znajduje się 3374 lamp (załącznik 4).

Wraz z rozwojem budownictwa na terenie Miasta, planuje się systematyczną rozbudowę istniejącego oświetlenia. Stan techniczny oświetlenia ulicznego można określić, jako dobry. Jednakże w kolejnych latach, wraz z rozwojem budownictwa jednorodzinne na terenie Miasta oraz koniecznością realizacji przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii elektrycznej w świetle obowiązujących przepisów prawnych, planuje się kompleksową modernizację oświetlenia ulicznego oraz rozbudowę o kolejne punkty świetlne.

7. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Jednym z warunków rozwoju współczesnego świata jest dążenie do zmniejszenia zużycia energii w różnych procesach. Dotyczy to również procesów, które służą do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkowania w budynkach: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej.

Niżej wymienione fakty, mówiące, że:

- zasoby paliw są ograniczone,
- dostępność do paliw jest coraz trudniejsza,
- z uwagi na powyższe, ceny paliw będą miały tendencje wzrostową,
- należy ograniczać zanieczyszczenie środowiska produktami procesów spalania,

świadczą o znacznej roli działań zmierzających do oszczędzania energii i jej efektywnego wykorzystania.

W Polsce, w wyniku przyjętej polityki społeczno-gospodarczej, energia nie była szanowana, a w społeczeństwie zanikał nawyk oszczędnego jej użytkowania. Po roku 1990 wraz z wprowadzeniem gospodarki rynkowej nastąpiło urealnienie cen nośników energii, co zmusiło jej odbiorców do szukania rozwiązań dających oszczędności w tym zakresie.

Do podstawowych strategicznych założeń mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na terenie Miasta należy:

- dążenie do jak najmniejszych opłat ponoszonych przez odbiorców (przy spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo-energetycznego, przy dążeniu do jak najmniejszych opłat taryfowych, ale technicznie i ekonomicznie uzasadnionych, płaconych przez odbiorców);
- minimalizacja szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwowo-energetycznego na obszarze Gminy;
- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystywania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

Do przedsięwzięć racjonalizujących zużycie ciepła energii elektrycznej i paliw gazowych zaliczamy:

- ✓ Racjonalizację użytkowania mediów energetycznych,
- ✓ Działania termomodernizacyjne,
- ✓ Inwestycje modernizacyjne,
- ✓ Zwiększenie sprawności wytwarzania i sprawności przesyłu,

- ✓ Oszczędne gospodarowanie energią elektryczną.

7.1. Racjonalizacja użytkowania mediów energetycznych

Głównym stymulatorem przeprowadzania racjonalnego użytkowania ciepła i energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych należących do osób prywatnych, są koszty zakupu energii. Skłaniają one do oszczędzania energii poprzez podejmowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych a także działań indywidualnych jak: stosowania energooszczędnych źródeł światła, zastępowania wyeksploatowanych urządzeń grzewczych i gospodarstwa domowego urządzeniami energooszczędnymi.

Dla przyspieszenia przemian w zakresie przechodzenia na nośniki energii bardziej przyjazne dla środowiska oraz działań zmniejszających energochłonność można stosować dodatkowe zachęty ekonomiczne i organizacyjne jak np.:

- stworzenie programu finansowej pomocy dla indywidualnych właścicieli przy zastępowaniu nieekonomicznych, niskosprawnych węglowych urządzeń grzewczych nowoczesnymi wysokosprawnymi urządzeniami wykorzystującymi do celów grzewczych m.in. energię odnawialną oraz elektryczną,
- doradztwo i pomoc organizacyjna w skorzystaniu z możliwości uzyskania kredytu i 20 % premii na termomodernizację, jakie stwarza ustawa termomodernizacyjna i inne.

Istnieje wiele przykładów, w których można tworzyć i wdrażać programy efektywności energetycznej, czyli działania skupione na grupach odbiorców końcowych, które zwykle prowadzą do sprawdzalnej i wymiernej lub możliwej do oszacowania poprawy efektywności energetycznej. W sektorze budynków wielorodzinnych i użyteczności publicznej środki poprawy efektywności energetycznej mogą być związane z:

- ✓ ogrzewaniem i chłodzeniem (np. pompy ciepłe, nowe efektywne kotły, instalacja lub unowocześnienie pod kątem efektywności systemów grzewczych i chłodniczych);
- ✓ izolacją i wentylacją (np. izolacja ścian i dachów, podwójne/potrójne szyby w oknach, pasywne ogrzewanie i chłodzenie);
- ✓ wytwarzaniem ciepłej wody użytkowej (np. instalacja nowych urządzeń, bezpośrednie i efektywne wykorzystanie w ogrzewaniu przestrzeni, w pralkach, itd.);
- ✓ oświetleniem (np. nowe efektywniejsze żarówki, systemy cyfrowych układów kontroli, używanie detektorów ruchu, itp.);
- ✓ gotowaniem i chłodnictwem (np. nowe bardziej sprawne urządzenia, systemy odzysku ciepła, itd.);
- ✓ pozostałym sprzętem i urządzeniami technicznymi (np. urządzenia do skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej, nowe wydajne urządzenia, sterowniki czasowe dla optymalnego zużycia energii, instalacja kondensatorów w celu redukcji mocy biernej, transformatory o niewielkich stratach, itp.);

- ✓ produkcję energii z odnawialnych źródeł w gospodarstwach domowych i zmniejszenie ilości energii nabywanej (np. kolektory słoneczne, krajowe źródła termalne, ogrzewanie i chłodzenie pomieszczeń wspomagane energią słoneczną, panele fotowoltaiczne).

7.2. Działania termomodernizacyjne

Działania termomodernizacyjne dotyczą części substancji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Celem jest:

- obniżenie kosztów ogrzewania,
- podniesienia standardu budynków,
- zmniejszenie emisji gazów spalinyowych dzięki zmniejszeniu zapotrzebowania na ciepło,
- całkowita likwidacja niskich emisji.

Zaleca się również:

- dalsze prowadzenie procesu termomodernizacji budynków
- dalsze wspomaganie finansowe w zakresie wykorzystania paneli fotowoltaicznych.

Jednocześnie w obiektach nowo wznoszonych należy stosować nowoczesne rozwiązania techniczne o wysokiej sprawności użytkowej tj.:

- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności, opalanych paliwem ciekłym lub gazowym,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenie regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nieprzekraczającym obowiązujących normatywów.

Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii. Wiąże to się z dopasowaniem wydajności instalacji i urządzeń odbiorczych do aktualnych potrzeb cieplnych ogrzewanych pomieszczeń czy też produkcji ciepłej wody użytkowej.

Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalanego paliwa

oraz zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa.

7.3. Zwiększenie sprawności wytwarzania i sprawności przesyłu

W tym obszarze należy przeanalizować możliwości zwiększenia sprawności urządzeń poprzez zmiany technologiczne oraz sposób ich wykorzystania z zastosowaniem zasad efektywności wynikających z rozporządzeń dot. budowy nowych źródeł energii w oparciu o kalkulacje cenowe taryf i cen dla koncesjonowanych dostawców energii cieplnej, elektrycznej oraz paliw gazowych. Możliwe są następujące działania:

- w zakresie ciepła – modernizacja dotychczasowych źródeł oraz budowa nowych zgodnie z rosnącym zapotrzebowaniem społecznym.
- w zakresie energii elektrycznej –przewiduje się w najbliższym czasie konieczności realizacji działań modernizacyjnych w zakresie sieci dystrybucyjnej ze względu na jej stan na przedmiotowych sieciach.
- W zakresie gazu – nie przewiduje się konieczności modernizacji sieci gazowej.

Wskazuje się zmniejszenie strat przesyłowych przez modernizację sieci i optymalizację ich wykorzystania oraz stosowanie nowych technologii przesyłowych a także dokończenie wymiany sieci ciepłych na preizolowane.

7.4. Oszczędne gospodarowanie energią elektryczną

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej, podobnie jak energii cieplnej jest, ze zrozumiałych względów, nadrzędnym wymogiem i postanowieniem ustawy Prawo energetyczne, obowiązującym w równym stopniu producentów, dystrybutorów i odbiorców finalnych energii oraz organy państwowe i samorządowe, powołane z mocy wspomnianej ustawy do wyznaczania i realizowania polityki energetycznej i do dbania o bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Energia elektryczna ma zastosowanie powszechne, a cechą charakterystyczną jej użytkowania jest brak szkodliwego oddziaływania na środowisko oraz wysoka, nieporównywalna z innymi substytutami energetycznymi sprawność, zarówno w przypadku wykorzystywania do oświetlenia, napędu maszyn, sterowania sygnalizacji, telekomunikacji, itp., jak i w przypadku przetwarzania na energię mechaniczną lub ciepłą.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej powinna obejmować cykl projektowania urządzeń i instalacji oraz sieci elektroenergetycznych, jak również cykl eksploatacji tych urządzeń, instalacji i sieci, wliczając w to niezbędne przedsięwzięcia modernizacyjne. Zanim w cyklu eksploatacji zostaną podjęte wymiany modernizacyjne, powinna być dokonana szczegółowa analiza możliwości zracjonalizowania gospodarki

elektroenergetycznej w istniejących układach i sposobach jej użytkowania. Ze względu na powszechny zakres zastosowań energii elektrycznej skala i rodzaj działań oszczędzających i racjonalizujących zużycie tej energii powinna uwzględniać specyfikę obiektową, technologiczną i funkcjonalną. Każdy audyting energetyczny w zakresie racjonalizacji zużycia energii elektrycznej powinien być poprzedzony szczegółową analizą istniejącego stanu gospodarowania tą energią, bądź też oceną efektów takiej gospodarki, przy przyjętych (najczęściej w drodze wyboru wariantów) rozwiązaniach projektowych.

Do najważniejszych sposobów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w budownictwie mieszkaniowym zaliczyć należy:

- dobór (w cyklu projektowym) energooszczędnych urządzeń podstawowego wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt ADG, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia, istniejącego sprzętu,
- projektowanie, lub wymiana na energooszczędne, źródeł światła,
- efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrza pomieszczeń),
- utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych, dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła,
- zastępowanie oświetlenia ogólnego, oświetleniem ogólnym zlokalizowanym,
- równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji,
- stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,
- dostosowanie użytkowania energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę (spółkę dystrybucyjną), co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

Większość z przedstawionych powyżej zaleceń można także odnieść do racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej w budynkach administracyjnych i pomieszczeniach biurowych. Ważną rolę odgrywa tu również instrukcja użytkowania odbiorników elektrycznych przez ogół pracowników, szczególnie przy rozwiniętych systemach i sieciach komputerowego wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem lub procedurami administracyjnymi, a także w odniesieniu do wymogów użytkowania oświetlenia awaryjnego, urządzeń gwarantowanego napięcia, klimatyzacji, wentylacji, itp.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej w zakładach przemysłowych jest

procesem bardziej złożonym, ze względu na duży wpływ procesów technologicznych oraz warunków korzystania z energii, oferowanych przez spółki dystrybucyjne, w taryfach dla energii elektrycznej. Wpływ ten ma tym większe znaczenie im większa jest skala produkcji, a więc i zapotrzebowania na energię elektryczną.

Do najistotniejszych czynników optymalizacji zużycia energii elektrycznej w tym segmencie zaliczyć należy:

1. wnikliwą ocenę stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, opartą na:
 - pomiarach mocy i energii,
 - pomiarach charakterystyk obciążeniowych,
 - bilansie energii w poszczególnych punktach węzłowych sieci wewnątrzzakładowej (z uwzględnieniem strat sieciowych) i w układach pomiarowych, dla udokumentowania różnicy bilansowej,
 - obliczaniu jednostkowych wskaźników zużycia energii w poszczególnych rodzajach produkcji i usług oraz w potrzebach ogólnych (np. oświetlenie),
 - badaniu poziomów napięć i częstotliwości prądu, analizowaniu gospodarki mocą bierną, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulujących, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.
2. ocenę i wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci spółki dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnątrzzakładowej, celem wyeliminowania strat produkcyjnych i energetycznych z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej,
3. wprowadzanie usprawnień do instrukcji eksploatacji urządzeń i sieci elektrycznych oraz eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
4. wprowadzanie usprawnień organizacyjnych w użytkowaniu urządzeń i maszyn elektrycznych, np. poprzez unikanie zbyt wczesnego lub częstego ich włączania, unikanie jednoczesnego rozruchu dużej ilości urządzeń, intensyfikację procesu produkcyjnego, itp.,
5. programowanie pracy transformatorów,
6. wymianę niedociążonych silników, regulowanie prędkości obrotowej i ograniczanie biegu jałowego tych maszyn,
7. kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
8. optymalizację pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej, pod względem minimalizacji strat sieciowych,
9. racjonalizację oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączanie zbędnego oświetlenia, stosowanie sensorów obecności ludzi i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, powierzanie doboru oświetlenia wyspecjalizowanym, w tym zakresie,

pracownikom projektowym, itp.,

10. dobór baterii kondensatorów odpowiedniej wielkości do generowanej mocy biernej oraz ich właściwa lokalizacja w miejscach generowania tej mocy, dla uniknięcia zbędnego przesyłu mocy biernej przez sieć, powodującego dodatkowe straty sieciowe mocy i energii,

11. systematyczne kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami zaczeów na transformatorach,

12. stały monitoring kształtowania się wskaźników jednostkowego zużycia energii i porównywanie ich z danymi z literatury fachowej i (o ile to możliwe) z poziomami tych wskaźników w innych zakładach tej samej branży,

13. wymianę niedokładnych przyrządów i przekładników prądowych oraz napięciowych w układach pomiarowych,

14. eliminowanie lub ograniczanie wpływu urządzeń na odkształcenie sinusoidalnej (standardowej) krzywej przebiegu zmiany napięcia przy znamionowej częstotliwości 50 Hz,

15. stosowanie komputerowego systemu kontroli mocy i energii (najczęściej w głównej stacji zasilającej), poszerzonego o bazę informatyczną o przebiegu produkcji, co stwarza możliwość pełnego analizowania energochłonności procesu produkcyjnego.

Kolejnym ważnym przykładem segmentu, w którym można osiągnąć duże oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie zewnętrzne, szczególnie w aspekcie oświetlania dróg, placów, ulic, parków, itp. miejsc publicznego użytku, realizowanego przez administrację krajową dróg, a zwłaszcza przez samorządy lokalne (zarządy miast i gmin). Do najczęściej stosowanych w tym segmencie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej należą przede wszystkim:

- wymiana żarowych źródeł światła i starszej konstrukcji źródeł sodowych na nowoczesne, niskoprężne, oszczędne źródła światła o wysokiej skuteczności strumienia świetlnego z wyeliminowanym efektem odbłaskowym,
- stosowanie, już nie tzw. "zmerchowych", a czasowych przełączników załączania i wyłączania oświetlenia.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej ma więc bardzo istotne znaczenie, nie tylko w aspekcie ekonomicznym bezpośrednio dotyczącym odbiorców tej energii, ale jest także niezmiernie ważna dla bilansu energetycznego kraju i perspektywicznej gospodarki zasobami paliw oraz dla poprawy stanu ochrony środowiska.

8. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Główne Punkty Zasilania, zasilające Miasto Bolesławiec w energię elektryczną posiadają rezerwy, które mogą być wykorzystane do podłączenia nowych odbiorców. Ponadto w przypadku pojawienia się nowych odbiorców i wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną istnieje również możliwość wymiany transformatorów na transformatory o większej mocy.

Lokalne nadwyżki energii mogą występować w obszarze elektrowni OZE należącej do Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Bolesławcu Sp. z o. o.

Funkcjonująca sieć gazowa jest w dobrym stanie i nie planuje się jej modernizacji ani budowy kolejnych przyłączy. Aktualny stan przyczynia się do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców.

9. Analiza możliwości rozwoju technologii opartych o odnawialne źródła energii

9.1. Energia wiatru

Możliwości wykorzystania turbin wiatrowych do produkcji energii elektrycznej w Polsce są zróżnicowane ze względu na zmienne warunki anemologiczne. Instalacje najczęściej spotykane w energetyce, pracują przy prędkościach wiatru od 3 do 30 m/s, przy czym zakłada się, że granica opłacalności dla turbiny o mocy 1 MW jest średnioroczna prędkość na poziomie 5 m/s. Na terenie kraju warunki takie występują m. in. na Suwalszczyźnie (4-5 m/s), Pobrzeżu Słowińskim i Kaszubskim (5-6 m/s) oraz na Mazowszu i Pojezierzu Wielkopolskim (4-5 m/s). W rejonach tych powstają pojedyncze instalacje lub grupy instalacji nazywane farmami wiatrowymi.

Według podziału kraju na strefy, Bolesławiec i Północna część województwa leży w III, korzystnej strefie dla lokalizacji siłowni wiatrowych. W związku z tym turbiny wiatrowe w wybranych przypadkach mogą stanowić opłacalną formę produkcji energii elektrycznej na badanym obszarze. Na Dolnym Śląsku występuje kilka elektrowni/farm wiatrowych w tym między innymi w Łukaszowie i Modlikowicach koło Złotoryi.

Zaletami siłowni wiatrowych są:

- bezpłatność energii wiatru;
- brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego;
- możliwość budowy na nieużytkach.

Z kolei, jako wady wymienić należy:

- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne;
- zagrożenie dla ptaków;
- zniekształcenie krajobrazu;
- negatywny wpływ na psychikę człowieka.

Warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych oraz warunki lokalizacji elektrowni wiatrowych w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej określa ustawa z dnia 20 maja 2016r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych. Lokalizacja elektrowni następuje wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Natomiast art. 4 niniejszej ustawy określa warunki lokalizacji:

Art. 4. 1. Odległość, w której mogą być lokalizowane i budowane:

- 1) elektrownia wiatrowa – od budynku mieszkalnego albo budynku o funkcji mieszanej, w skład której wchodzi funkcja mieszkaniowa, oraz

2) budynek mieszkalny albo budynek o funkcji mieszanej, w skład której wchodzi funkcja mieszkaniowa – od elektrowni wiatrowej – jest równa lub większa od dziesięciokrotności wysokości elektrowni wiatrowej mierzonej od poziomu gruntu do najwyższego punktu budowli, wliczając elementy techniczne, w szczególności wirnik wraz z łopatom (całkowita wysokość elektrowni wiatrowej).

2. Odległość, o której mowa w ust. 1, wymagana jest również przy lokalizacji i budowie elektrowni wiatrowej od form ochrony przyrody (...).

9.2. Energia słoneczna

Możliwość wykorzystania energii promieniowania w polskich warunkach są zróżnicowane, z uwagi na specyficzne warunki klimatyczne. Średni okres nasłonecznienia dla Polski wynosi 1600 godzin, przy czym maksymalna liczba godzin słonecznych w roku występuje nad morzem, a wartość minimalna na Górnym Śląsku. Na Dolnym Śląsku przeciętna roczna dawka promieniowania słonecznego wynosi 1030 kWh/m², natomiast przeciętne roczne nasłonecznienie wynosi 1529. Ze względu na okres nasłonecznienia oraz średnie całkowite promieniowanie słoneczne w roku, miasto Bolesławiec leży w obszarze energetycznie umiarkowanym.

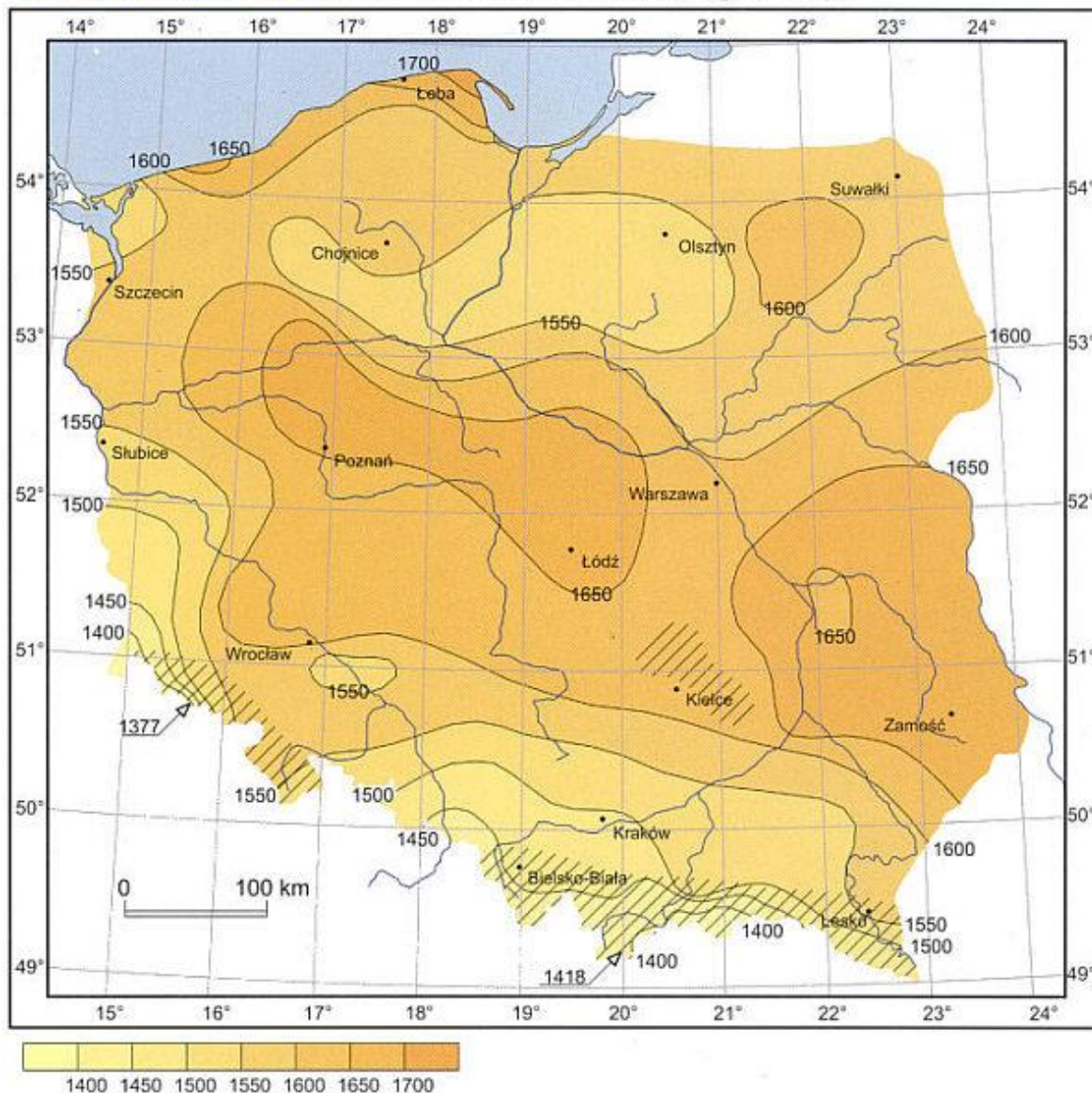
Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowego strumienia energii promieniowania słonecznego.

Energię słoneczną wykorzystuje się przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię:

- ciepłą – za pomocą kolektorów;
- elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

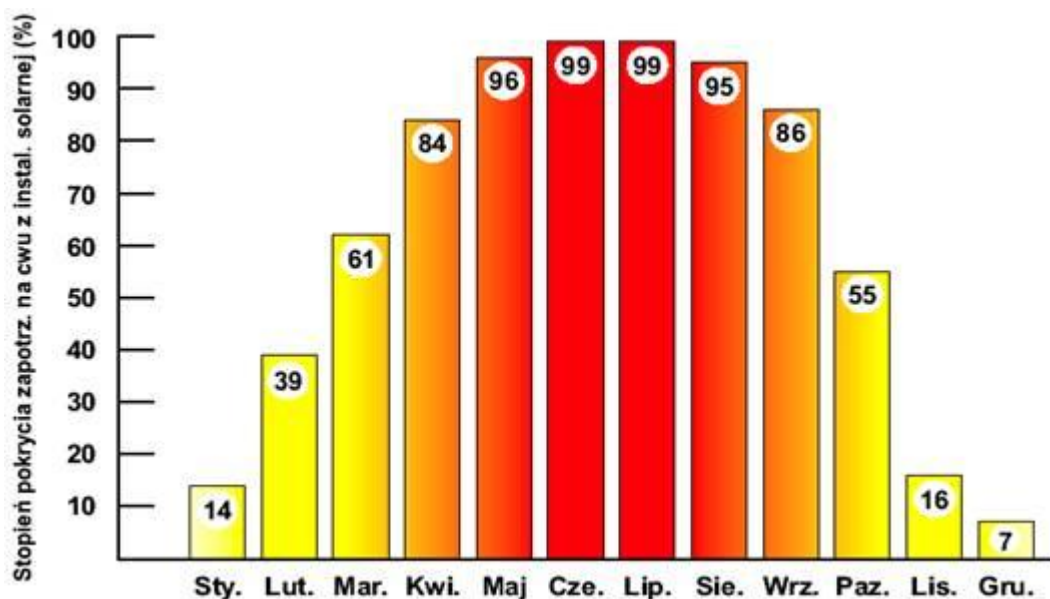
Stosowanie ogniw fotowoltaicznych oraz kolektorów jest bardzo korzystne dla środowiska. Wykorzystywanie energii Słońca nie powoduje emisji żadnych zanieczyszczeń. Do zalet stosowania technologii wykorzystujących energię promieniowania słonecznego można również zaliczyć wszechstronność zastosowań oraz długotrwałe użytkowanie instalacji. Po stronie wad energii Słońca – obok faktu, że do jej wykorzystywania potrzebne jest dużo miejsca i niezbędne są odpowiednie warunki helioenergetyczne – wymienić należy wysoki koszt kolektorów słonecznych.

USŁONECZNIE – średnie roczne sumy [godziny]



Ryc. 5. Średnie usłonecznienie w Polsce
 Źródło: <http://agereco.pl/oferta/panele-fotowoltaiczne/>

Rycina poniżej prezentuje szacunkowy stopień pokrycia zapotrzebowania na podgrzewanie c.w.u. energią słoneczną przy wykorzystaniu prawidłowo dobranej i wykonanej instalacji. Jak wynika z tego rysunku największa efektywność kolektorów słonecznych przypada na okres od kwietnia do końca września i to właśnie w tym okresie ich wykorzystanie jest najbardziej opłacalne, choć można ich używać przez cały rok. Nawet, jeśli ogrzeją one wodę tylko o kilka stopni, to generowane są oszczędności.



Ryc. 6. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku

Źródło: <http://www.zsgastro.internetdsl.pl/kolektor.htm>

Miasto Bolesławiec wykorzystuje takie możliwości. Obecnie na terenie miasta instalacje tego typu zainstalowane są na obiektach prywatnych i użyteczności publicznej. Kolektory wykorzystują m. in.:

- Bolesławiecki Ośrodek Kultury - Międzynarodowe Centrum Ceramiki,
- Dom Pomocy Społecznej w Bolesławcu,
- Zespół Opieki Zdrowotnej,
- Wojewódzki Szpital dla Nerwowo i Psychicznie Chorych, oraz
- Szkoły.

Sugeruje się dalszą budowę instalacji wykorzystujących kolektory słoneczne na terenie miasta Bolesławiec.

W przypadku ogniw fotowoltaicznych istnieje możliwość wykorzystania tego typu układów do zasilania urządzeń o niskim indywidualnym poborze energii elektrycznej oraz urządzeń zlokalizowanych w miejscach, gdzie występuje utrudniony dostęp do tradycyjnego zasilania takich jak stacje pogodowe, sygnalizacja drogowa czy zasilanie systemów monitoringu, przesyłania danych i ochrony mienia.

9.3. Energia geotermalna

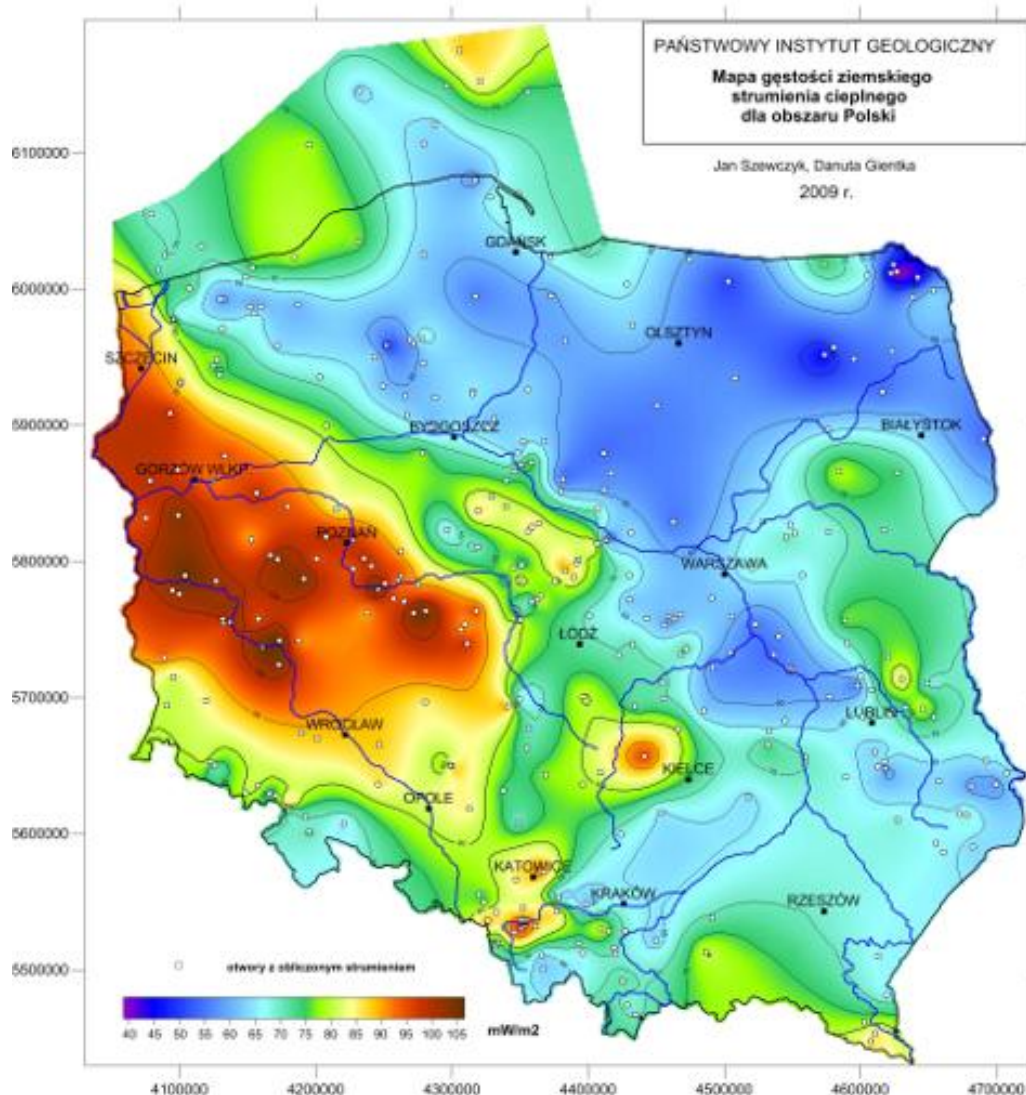
Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte na wykorzystaniu energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi. Do wad pozyskiwania tego rodzaju energii należą:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „uciec z miejsca eksploatacji”;
- ich eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki;
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodor) i minerały.

Energia geotermalna jest - podobnie jak pozostałe odnawialne źródła energii (OZE) - nieszkodliwa dla środowiska, nie powoduje, bowiem żadnych zanieczyszczeń. Jej pokłady są zasobami lokalnymi tak, więc mogą być pozyskiwane w pobliżu miejsca użytkowania. Nie wszystkie OZE posiadają jednak pewne walory, charakterystyczne dla energii wnętrza Ziemi. Elektrownie geotermalne w odróżnieniu od zapór wodnych czy wiatraków nie wywierają niekorzystnego wpływu na krajobraz, a zasoby energii geotermalnej są, w przeciwieństwie do energii wiatru czy energii Słońca dostępne zawsze, niezależnie od warunków pogodowych. Wśród wad energii wnętrza Ziemi trzeba wymienić jej małą dostępność: dogodne do jej wykorzystania warunki występują tylko w niewielu miejscach.

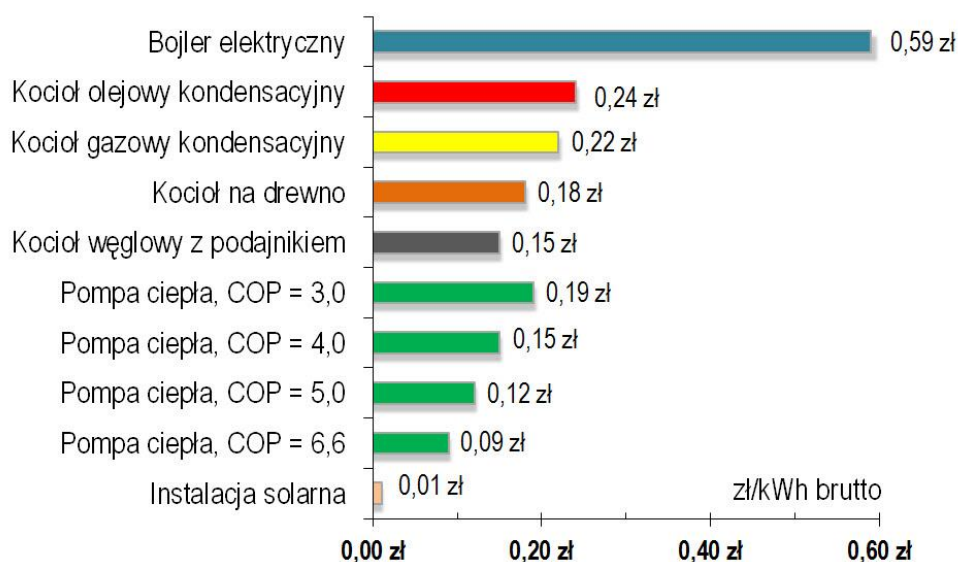
W Polsce wody geotermalne mają na ogół temperatury nieprzekraczające 100 stopni Celsjusza. Wynika to z tzw. Stopnia geotermicznego, który w Polsce waha się od 10 do 110 m, a na przeważającym obszarze kraju mieści się w granicach 35-70 m. Generalnie zasoby cieplne wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na około 4 mld Mg t.p.u (4 miliony ton paliwa umownego). Poniższa rycina 7 przedstawia obszary o podwyższonej wartości strumienia cieplnego na terenie Polski.

Obszary podwyższonych wartości strumienia, oznaczone na mapie kolorem czerwonym, posiadają największe perspektywy dla pozyskiwania energii geotermalnej.



Ryc. 7. Obszary o podwyższonej wartości strumienia ciepłego na terenie Polski

Warunki klimatyczne w Polsce pozwalają natomiast na wykorzystanie tzw. Płytkiej geotermii. Temperatury gruntu i wód gruntowych na poziomie kilku do kilkunastu stopni Celsjusza, umożliwiają zastosowanie w celach grzewczych - pomp ciepła. Zysk w przypadku tego typu instalacji polega na wykorzystaniu ciepła zawartego w wodzie lub glebie. Dzięki takim rozwiązaniom z 1 kW energii elektrycznej jesteśmy w stanie uzyskać do kilku kW energii cieplnej. Pompy ciepła są rozwiązaniami kosztownymi w fazie realizacji jednakże charakteryzują się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacji, nie wymagają obsługi i składowania paliw. Wykorzystanie tego typu instalacji może mieć uzasadnienie zarówno w przypadku domów jednorodzinnych jak i budynków miejskich takich jak obiekty sportowe, budynki opieki zdrowotnej i innych.



Wykres 11. Porównanie kosztów eksploatacji energii z pompy i kotłów
 Źródło: <https://www.hewalex.pl>

Pompa ciepła, korzystając z energii elektrycznej nie powoduje lokalnie żadnej emisji zanieczyszczeń, co jest szczególnie istotne wobec istotnego problemu tzw. niskiej emisji zanieczyszczeń mającego swoje podłoże w wytwarzaniu ciepła w kotłach stałopalnych małej mocy. Energia elektryczna wytwarzana w elektrowniach lub elektrociepłowniach powoduje wielokrotnie niższe emisje zanieczyszczeń niż ciepło wytwarzane lokalnie ze spalania węgla.

9.4. Energia wodna

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na jej terenie jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, wśród których wyróżnia się:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW;
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW – 1 MW;
- małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski.

Możliwości dużej energetyki wodnej na terenie Dolnego Śląska zostały w większości wyczerpane. Na rzece Bóbr, która przepływa również przez Bolesławiec znajduje się obecnie 10 elektrowni wodnych (tab.21)

Tabela 28. Elektrownie wodne na rzece Bóbr

Lp.	Nazwa elektrowni	Typ elektrowni	Liczba turbozespołów	Moc zainstalowana [w MW]	Moc osiągalna [w MW]
1	Pilchowice I	Zbiornikowa	6	7.585	9.200
2	Wrzeszczyn	Zbiornikowa	6	4.710	4.200
3	Bobrowice I	Zbiornikowa	2	2.422	2.000
4	Pilchowice II	Przepływowa	3	0.824	0.600
5	Włodzice	Przepływowa	2	1.008	0.700
6	Kraszewice	Przepływowa	2	0.960	1.080
7	Olszna	Przepływowa	2	1.950	1.600
8	Bobrowice II	Przepływowa	2	0.312	0.280
9	Bobrowice III	Przepływowa	1	0.126	0.130
10	Bobrowice IV	Przepływowa	2	1.000	1.000

Źródło: www.tauron-ekoenergia.pl

Zgodnie z Planem Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego planowana jest elektrownia wodna Lubiaz i Malczyce na rzece Odra na terenie planowanego Lubiasko - Glogowskiego Parku Krajobrazowego.

Województwo dolnośląskie zgodnie z informacjami zawartymi w opracowaniu pn.: „Potencjał Dolnego Śląska w zakresie rozwoju alternatywnych źródeł energii”, jest regionem o ograniczonym możliwym do wykorzystania potencjale spadku wody. Małe elektrownie wodne niekiedy korzystnie wpływają na bilans hydrologiczny okolicy, ale mogą wpływać niekorzystnie na bicozję rzeki. Duże elektrownie prowadzą do daleko idących zmian w środowisku, do lokalnych zmian klimatycznych (spowodowanych większym parowaniem, a przez to wilgotnością powietrza) po zagładę dotychczas żyjących zwierząt i roślin (spowodowaną zalewaniem ogromnych obszarów doliny rzeki).

Ukształtowanie regionu, przede wszystkim duża ilość rzek o znacznym spadzie zapewnia potencjał dla hydroenergetyki, jednakże obecne wykorzystanie potencjału wód ogranicza wykonalność nowych inwestycji, głównie z powodu niekorzystnych dla środowiska spiętrzeń wody. Uzasadnieniem dla dalszego rozwoju energetyki opartej na źródłach odnawialnych i instalacji alternatywnych jest przede wszystkim duży potencjał biomasy w regionie, której obecne wykorzystanie jest nadal relatywnie niskie.

Podsumowując, energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

9.5. Energia z biomasy

Biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny produkty oraz ich frakcje, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich. W energetycznym wykorzystaniu biomasy kryją się możliwości pozyskania energii zawartej w:

- słomie;
- odpadach drzewnych (produkt uboczny w gospodarce leśnej);
- roślinach energetycznych.

Uznaje się, że emisja CO₂ w procesie spalania biomasy jest zerowa ze względu na równowagę pomiędzy ilością dwutlenku węgla zaabsorbowanego w procesie fotosyntezy, a ilością wyemitowaną przy spalaniu. Z tego względu biomasa zdobywa coraz większą popularność w energetyce cieplnej. Stosuje się m.in.:

- dodawanie biomasy do węgla kamiennego w kotłach ciepłowni i elektrowni,
- budowa dużych bloków energetycznych opalanych słomą,
- energetyczne wykorzystanie biogazu z osadów ściekowych,

Drewno i słoma wykorzystywane są w postaci:

- drewno kawałkowe, trociny, brykiety, zrębki gałęziowe;
- słoma: belowana, prasowana, sieczka.

Pod względem energetycznym 2 tony biomasy równoważne są 1 tonie węgla kamiennego, jednak pod względem ekologicznym biomasa jest paliwem czystszy niż węgiel. Podczas spalania w odpowiednio zaprojektowanym do tego celu urządzeniu charakteryzuje się mniejszą emisją związków szkodliwych do atmosfery np.: SO₂.

Jak podaje „Mała Encyklopedia Rolnicza” słoma to „dojrzałe lub wysuszone źdźbła roślin zbożowych”, a także wysuszone rośliny strączkowe, len czy rzepak.

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

Pożądane cechy roślin energetycznych to:

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

Wyróżniamy cztery podstawowe grupy roślin energetycznych:

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

Miasto Bolesławiec nie ma charakteru rolniczego, a więc nie posiada dobrych warunków do uprawy w/w roślin. Możliwe jest wykorzystanie zasobów gminy wiejskiej lub zagospodarowanie biomasy pochodzącej z wycinki zieleni miejskiej. Biomasa mogłaby służyć, jako paliwo współspalane z węglem w kotłach ciepłowni ZEC. Pomimo korzystnych efektów ekologicznych (ograniczenie emisji CO₂), spalanie biomasy stwarza jednak wiele problemów natury technicznej. Niewielka gęstość, wysoka zawartość wilgoci i popiołu powodują trudności w stabilizacji procesu spalania. Część tych problemów można wyeliminować poprzez granulację i brykietowanie biomasy. Wiąże się to jednakże dodatkowymi nakładami finansowymi i obniżeniem opłacalności.

Ze względu na uwarunkowania terenu i zagospodarowanie przestrzenne zasoby biomasy oraz możliwości plantacji energetycznych w okolicach Miasta Bolesławiec można uznać za niewielkie. Istnieje jednak możliwość spalania biomasy w prywatnych źródłach ciepła takich jak kominki, piece i kotły biomasowe. Rynek dystrybucji pelet z biomasy w Polsce jest bardzo dobrze rozwinięty. Wymiana kotłów i pieców węglowych na biomasowe jest przedsięwzięciem możliwym do zrealizowania w obszarze indywidualnych instalacji c.o.i c. w. u.

Możliwe jest również wykorzystanie biogazu z osadów ściekowych pozyskiwanych z miejskiej oczyszczalni ścieków. Miasto Bolesławiec wykorzystuje taką możliwość. Od sierpnia 2009 roku elektrownia OZE należąca do PWiK w Bolesławcu Sp. z o. o. produkuje energię elektryczną dwoma generatorami o łącznej mocy 208 kW. Generatory wykorzystują cały potencjał oczyszczalni, dlatego w najbliższym czasie nie przewiduje się budowy innych jednostek tego typu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 18 października 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii roku biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań

9.6. Podsumowanie

Planowane inwestycje w pozyskiwanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych, przyczynią się do poprawy stanu środowiska naturalnego w mieście poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Miasto tym samym spełni wymogi w zakresie bezpieczeństwa ekologicznego zawartego w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”.

Samorząd nie ma możliwości ingerencji w działalność gospodarczą swoich mieszkańców, jednak może być inicjatorem modelowych instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii (OZE), czy wreszcie ułatwić pozyskanie funduszy strukturalnych. W strategii rozwoju gminy powinno się założyć wspieranie rozwoju alternatywnych źródeł energii, w zakresie, którego należy postawić sobie do osiągnięcia następujące cele:

- Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń,
- Poprawa stanu środowiska naturalnego,
- Dążenie do uzyskania standardów europejskich.

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

- możliwość budowy małej elektrowni wodnej na rzece Bóbr,
- możliwość wykorzystania płytkiej geotermii (pompy ciepła),
- nieuzasadniona finansowo budowa elektrowni opartych na ogniwach fotowoltaicznych dla pojedynczych obiektów budowlanych
- brak gospodarstw mogących produkować biogaz w biogazowniach rolniczych,
- niewielką powierzchnię terenów miejskich, które mogłyby zostać wykorzystane do produkcji upraw energetycznych,
- niewielkie zasoby biomasy nie pozwalają na zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego miasta w przypadku wykorzystania tego typu biomasy do celów grzewczych – paliwa te można używać sporadycznie.

10. Możliwości finansowania potencjalnych inwestycji i działań określonych w założeniach do planu zaopatrzenia [...]

Działania określone w niniejszym dokumencie w większości przypadków wymagają dodatkowych nakładów finansowych na ich realizację. Poniżej zaprezentowano dostępne źródła finansowania oraz zakres jaki obejmują.

Środki finansowe przeznaczone na inwestycje oraz modernizacje w zakresie zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe mogą obejmować źródła własne gminy oraz środki pozyskane z zewnątrz. Podstawowymi źródłami są środki jednostek samorządu terytorialnego, jednak poza nimi, źródłem pozyskania kapitału mogą być:

- środki budżetu państwa m.in. (Fundusz Termomodernizacji i Remontów),
- fundusze ochrony środowiska (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej),
- fundusze unijne,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki o oprocentowaniu preferencyjnym udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin.

Ramy finansowej polityki energetycznej zawarte w Projekcie *Polityki energetycznej Polski do 2050 roku*, wskazują na nową perspektywę finansową UE, która stwarza możliwość uzyskania finansowania na rozbudowę infrastruktury energetycznej przede wszystkim z źródeł *Connecting Europe Facility* w ramach programu TEN-E oraz Polityki Spójności. Polityka spójności dotyczy współfinansowania inwestycji z zakresu energetyki w ramach Wspólnych Ram Strategicznych w programie operacyjnym obejmującym gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne oraz na poziomie regionalnych, dla których źródłem finansowania będzie Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego i Fundusz Spójności oraz Europejski Fundusz Rolny Rozwoju Obszarów Wiejskich.

W perspektywie finansowej 2014-2020 przewidziano poszerzenie katalogu produktów finansowych, wykorzystywanych do realizacji interwencji. Obok dotychczas stosowanych instrumentów finansowych, znajdą zastosowanie nowe produkty zwrotne i produkty mieszane w części zwrotne i dotacyjne. Zakłada się, co do zasady, możliwość jak najszerzego wykorzystania mechanizmów finansowania zwrotnego. Zlecone zostaną dodatkowe badania określające szacunkowy rozmiar luki finansowej w poszczególnych obszarach oraz poziom niezbędnego wsparcia inwestycji ze środków publicznych, co pozwoli wskazać na formy wsparcia zwrotnego właściwe do zastosowania w ramach danego rodzaju

inwestycji. Dopuszcza się wykorzystanie instrumentów finansowych na wspieranie projektów związanych z efektywnością energetyczną i energią odnawialną, które w ogromnej części przypadków mogą mieć charakter komercyjny, a jedynie w pewnych przypadkach, z uwagi na ekonomiczną nieopłacalność wymagają interwencji w postaci bezzwrotnych narzędzi wsparcia.

Dodatkowe możliwości stwarzają umowy z podmiotami ESCO (*Energy Service Company*) – firmami oferującymi usługi energetyczne. Podmiot tego typu inwestuje środki finansowe wdrażając rozwiązania energooszczędne u klienta i przeprowadza niezbędne prace w obiektach. W praktyce realizuje więc kontrakty wykonawcze i kompleksowe usługi udzielając klientom gwarancji uzyskania oszczędności. Dzięki wprowadzonym rozwiązaniom klient uzyskuje oszczędności, które z kolei pozwalają mu na spłatę kosztów tejże inwestycji. Po całkowitej „spłacie” kosztów projektu, oszczędności pozostają na rachunku klienta.

Zgodnie z ustawą z dnia 19 grudnia 2008 roku o partnerstwie publiczno – prywatnym (t.j. Dz. U. 2015poz. 696), współpraca podmiotów publicznych i prywatnych, służy realizacji zadania publicznego na zasadach przyjętych w ustawie. Zgodnie z zapisami ustawy, partnerstwo publiczno – prywatne 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 przed podmiot publiczny tj. samodzielnej jego realizacji lub realizacji w inny sposób niż określony w ustawie. W przypadku realizacji działań określonych w założeniach do planu, bądź w planie zaopatrzenia [...] PPP sprawdza się gdy samorząd planuje realizację obiektów, które świadczą usługi publiczne – basenów, szkół, parkingów, budownictwa komunalnego – w każdym z przypadków oprócz uzyskania określonej usługi jednostka samorządu terytorialnego po umówionym okresie przejmuje na własność dany obiekt, a tym samym jest żywotnie zainteresowana jego parametrami, w tym efektywnością energetyczną. Tym samym określenie na etapie wyboru partnera wyższych parametrów w zakresie energooszczędności jest korzystne dla podmiotu publicznego, a w przypadku rozwiązań efektywnych finansowo, także dla podmiotu prywatnego.

Rada Miast Bolesławiec uchwałą nr XXX/311/2016, dnia 30 listopada 2016 r. wyraziła zgodę na przystąpienie do Partnerstwa powołanego do realizacji projektu pn. „Regionalny Program Energetyki Prosumenckiej – mikroinstalacje fotowoltaiczne w budynkach jednorodzinnych na terenie wybranych gmin Dolnego Śląska”. Projekt współfinansowany ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020, Osi priorytetowej 3 „Gospodarka niskoemisyjna”, Działania 3.1. „Produkcja i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych – konkurs horyzontalny”, Schemat 3.1.C „Projekty grantowe”. Niniejszy projekt skierowany jest do mieszkańców Gmin – partnerów Projektu. Jego celem jest pozyskanie środków na około 30-35 szt. mikroinstalacji fotowoltaicznych dla

mieszkańców każdej z Gminy – Partnera uczestniczącego w projekcie. Wysokość dofinansowania dla Grantobiorców będzie kształtować się na poziomie do 85% poniesionych wydatków kwalifikowanych.

Z dniem 28 czerwca 2017 r. Rada Miasta Bolesławiec przyjęła uchwałę nr XXXVIII/384/2017 regulamin udzielania dotacji celowych osobom fizycznym oraz wspólnotom mieszkaniowym ze środków budżetu Gminy Miejskiej Bolesławiec na zadanie służące ograniczeniu niskiej emisji, polegające na zmianie systemu ogrzewania w ramach programu „Ograniczenie niskiej emisji na obszarze województwa dolnośląskiego” przy wsparciu finansowym Wojewódzkiego Funduszy Ochrony Środowiska Gospodarki Wodnej we Wrocławiu. Środki finansowe przeznaczone na udzielenie dotacji pochodzić będą z budżetu Gminy Miejskiej Bolesławiec oraz pożyczki przyznanej Gminie przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, w ramach „Programu ograniczenia niskiej emisji na obszarze województwa dolnośląskiego”.

Dofinansowaniem mogą być objęte wyłącznie przedsięwzięcia związane z ograniczeniem niskiej emisji, zlokalizowane na terenie Miasta, w szczególności:

- 1) wymiana lokalnych źródeł ciepła zasilanych paliwami stałymi lub biomasą na nowoczesne źródło ciepła:
 - a) kotły gazowe,
 - b) kotły na lekki olej opałowy,
 - c) piece zasilane prądem elektrycznym,
 - d) kotły na paliwa stałe lub biomasę charakteryzujące się parametrami co najmniej jak dla kotłów 5 klasy (wg PN-En 303-5:2012),
- 2) likwidacja lokalnych źródeł ciepła zasilanych paliwami stałymi lub biomasą poprzez podłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- 3) likwidacja lokalnych źródeł ciepła zasilanych paliwami stałymi lub biomasą poprzez zastosowanie odnawialnych źródeł energii (OZE):
 - a) kolektory słoneczne,
 - b) pompy ciepła,
 - c) panele fotowoltaiczne,
 - d) przydomowe elektrownie wiatrowe

Celem Programu jest zmniejszenie ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza z procesów spalania paliw stałych w budynkach mieszkalnych, zlokalizowanych na terenie Miasta.

11. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 20 maja 2016 roku o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2016 r. poz. 831), środkami poprawy efektywności energetycznej są:

- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- 2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja,
- 4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t.j. Dz. U z 2017 r. poz. 130),
- 5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (WMAS).

Zgodnie z ustawą, do obowiązków samorządu należy stosowanie co najmniej dwóch z wyżej wymienionych środków poprawy efektywności energetycznej wymienionych w ustawie oraz publiczne informowanie o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób, zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

12. Zakres współpracy z innymi gminami

To, że współpraca między Gminami w zaopatrzeniu w energię czyni ją tańszą i wyższej jakości jest aksjomatem i udowadniać tego nie ma potrzeby. Granice gmin i miast wynikają z podziału administracyjnego kraju i wyższe względy mogły w niektórych przypadkach zdecydować o tym, że granice te nie pokrywają się z najefektywniejszym z punktu widzenia energetyki układem sieci energetycznych. Można sobie wyobrazić np. taką sytuację, że pewne skupisko ludzi zamieszkujących sąsiednią gminę jest oddalone od centrum zasilania energetycznego swej gminy, zaś znajduje się w bliskim sąsiedztwie sieci energetycznej naszej gminy. Względy ekonomiczne winny w takim przypadku zdecydować o zasileniu tego skupiska z naszej sieci, nie bacząc na podziały administracyjne. Jest to jeden z wielu przykładów, które można mnożyć w różnych dziedzinach.

Miasto Bolesławiec sąsiaduje bezpośrednio wyłącznie z gminą Bolesławiec. Dalsi sąsiedzi to gminy: Gromadka, Warta Bolesławiecka, Lwówek Śląski, Nowogrodzic, Szprotawa oraz Osiecznica. Gminy graniczące powinny deklarować wymianę informacji i dokonywanie uzgodnień zwłaszcza w zakresie rozbudowy sieci energetycznej oraz w zakresie opracowywania miejscowych planów zagospodarowania terenów przy granicy gmin. Sygnalizowana jest również potrzeba zacieśnienia współpracy pomiędzy gminami w celu lepszego zdefiniowania potrzeb energetycznych.

Do ww. gmin skierowano pisemne zapytanie dotyczące współpracy. Odpowiedziało na nie każda z gmin. Poniżej znajduje się zestawienie danych dotyczących zaopatrzenia gmin w gaz, energię elektryczną i ciepłą gmin ościennych.

Gmina	Zaopatrzenie w gaz, energię elektryczną i paliwa gazowe
Bolesławiec	Nie posiada „Projektu założeń do planu [...]”. Gmina posiada wspólną z miastem sieć energetyczną oraz połączenia w zakresie sieci gazowej zarówno średniego jak i wysokiego ciśnienia. Gmina w przypadku pojawienia się zapotrzebowania i możliwości wyraża wolę współpracy z Miastem Bolesławiec w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Gromadka	Nie posiada „Projektu założeń do planu [...]”. Nie istnieją powiązania z Miastem Bolesławiec w zakresie potrzeb energetycznych, ciepłowniczych oraz gazowych. Brak planowanych inwestycji, których realizacja wymagałaby współpracy z Miastem Bolesławiec. Gmina Gromadka wyraża wolę współpracy z Miastem Bolesławiec w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
Warta Bolesławiecka	Nie posiada „Projektu założeń do planu [...]”. Nie istnieją powiązania z Miastem Bolesławiec w zakresie potrzeb energetycznych, ciepłowniczych oraz gazowych. Brak planowanych inwestycji, których realizacja wymagałaby współpracy z Miastem Bolesławiec. Gmina Warta Bolesławiecka wyraża wolę współpracy z Miastem Bolesławiec w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
Lwówek Śląski	Gmina posiada "Projekt założeń do planu [...] „ przyjęty Uchwałą Radą Miejską Lwówka Śląskiego z dnia 16.02.2017 r. Gmina i Miasto Lwówek Śląski nie ma powiązań sieci energetycznych, ciepłowniczych ani gazowych.
Nowogrodzic	Gmina posiada „Projekt założeń do planu [...]”. Nie istnieją powiązania z Miastem Bolesławiec w zakresie potrzeb energetycznych, ciepłowniczych oraz gazowych. Brak planowanych inwestycji, których realizacja wymagałaby współpracy z Miastem Bolesławiec. Gmina Nowogrodzic wyraża wolę współpracy z Miastem Bolesławiec w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
Osiecznica	Nie posiada „Projektu założeń do planu [...]”. Nie istnieją powiązania z Miastem Bolesławiec w zakresie potrzeb energetycznych, ciepłowniczych oraz gazowych. Brak planowanych inwestycji, których realizacja wymagałaby współpracy z Miastem Bolesławiec. Gmina Osiecznica wyraża wolę współpracy z Miastem Bolesławiec w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Szprotawa	Gmina posiada „Projekt założeń do planu [...] na lata 2012-2027”. Nie istnieją powiązania z Miastem Bolesławiec w zakresie potrzeb energetycznych, ciepłowniczych oraz gazowych. Brak planowanych inwestycji, których realizacja wymagałaby współpracy z Miastem Bolesławiec. Gmina Szprotawa wskazuje, iż aktualizacja Projektu założeń do planu [...] dla Gminy Szprotawa na lata 2012-2027 zakłada możliwe przyszłe kierunki współpracy pomiędzy gminami i przedsiębiorstwami energetycznymi przy wyznaczaniu przebiegu tras inwestycji liniowych (np. gazociągów przesyłowych lub linii elektroenergetycznych o zasięgu ponadgminnym)
------------------	--

Ogólnie współpraca z innymi gminami winna polegać na:

- skoordynowaniu działań w rozwiązywaniu problemów modernizacyjno-inwestycyjnych, dotyczących linii energetycznych, telekomunikacyjnych, rurociągów gazu ziemnego przewodowego, szczególnie znajdujących się na pograniczu gminy oraz infrastruktury komunikacyjnej;
- zasadach rozwoju turystyki w obszarach przyrodniczych i chronionych;
- rozwiązywaniu problemów gospodarki odpadami stałymi;
- współpracy w zakresie usług, oświaty, kultury, obsługi, ochrony zdrowia;
- ochrony walorów zasobów środowiska przyrodniczego;
- wspólnym planowaniu najbardziej korzystnych ekologicznie rozwiązań zapewniających gminom bezpieczeństwo energetyczne;
- tworzeniu wspólnych ponadregionalnych przedsiębiorstw zajmujących się produkcją i dystrybucją energii;
- koordynacji przebiegu głównych magistral energetycznych - dotyczy to szczególnie obszaru granicy sąsiadujących gmin;
- zapewnianiu wspólnej bazy zaopatrzeniowej dla surowców i organizowaniu, obniżającego koszty, wspólnego ich transportu z odległych dzielnic Polski;
- wspólnym poszukiwaniu inwestorów zewnętrznych dla realizacji większych przedsięwzięć inwestycyjnych w infrastrukturze energetycznej;
- wspólnym ubieganiu się o środki finansowe dla rozbudowy i modernizacji tej infrastruktury.

13. Podsumowanie i wnioski

Miasto Bolesławiec, ze względu na swoje położenie, potencjał mieszkaniowy, przyrodniczy i gospodarczy potwierdza atrakcyjność gminy, co przy właściwym wykorzystaniu i promocji przez władze samorządowe, może skutkować istotnym napływem nowych mieszkańców. Prognozowany wzrost liczby ludności przewiduje także wzrost zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz gaz. Zapotrzebowanie to zostanie zaspokojone w miarę potrzeby, przy zastosowaniu technologii, które ograniczą negatywny wpływ na środowisko.

Przeprowadzona analiza stanu aktualnego oraz weryfikacja planów przedsiębiorstw energetycznych w świetle prognozy rozwoju miasta i zmian popytu na nośniki energii wskazuje, iż w horyzoncie 15 lat wszystkie podmioty na obszarze gminy będą posiadać dostęp do energii w odpowiedniej ilości i o odpowiednich parametrach. Nie zidentyfikowano obszarów problemowych, ani wyraźnych dysproporcji w dostępie do sieci.

Na podstawie konsultacji z sąsiednimi Gminami ustalono, iż nie występują wspólne przedsięwzięcia z zakresu energetyki ani projekty mogące mieć wpływ na gospodarkę energetyczną Miasta Bolesławiec. Połączenia sieciami gazowymi i energetycznymi z jedną bezpośrednio sąsiadującą gminą Bolesławiec są wystarczające.

W trakcie analizy stanu obecnego wykazano, iż miasto realizuje zapisy ustawy o Efektywności energetycznej oraz prowadzi aktywne działania promujące przedsięwzięcia prowadzące do obniżenia zapotrzebowania na ciepło.

Miasto Bolesławiec powinno opierać swój dalszy rozwój, związany z pozyskaniem energii, na rozbudowie i rozwoju systemu gazowniczego oraz na wykorzystaniu możliwości związanych z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii.

Budynki użyteczności publicznej oraz mieszkalne znajdujące się na terenie Miasta wymagają termomodernizacji. Duża energochłonność budynków wynika z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Poza tym przyczyną dużych strat ciepła są okna, które nierzadko charakteryzują się nieszczelnością i złą jakością techniczną. W źle zaizolowanych budynkach, w których zainstalowane są stare, zużyte i niskosprawne instalacje grzewcze pomimo bardzo dużego zużycia ciepła pomieszczenia mogą być niedogrzone. Taka sytuacja nie tylko generuje duże zużycie energii oraz emisję zanieczyszczeń powietrza, ale również generuje wysokie koszty związane z użytkowaniem nośników energii. W związku, z czym należy podejmować systematyczne termomodernizacje budynków użyteczności publicznej na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego wraz z zachęcaniem do podobnych działań indywidualnych właścicieli budynków mieszkalnych, jak i gospodarczych.

Na terenie Miasta występuje niewielkie wykorzystywanie, zarówno w przypadku budynków użyteczności publicznej, jak i obiektów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych, odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o.i c.w.u. Do korzyści wynikających z stosowania odnawialnych źródeł energii można zaliczyć zmniejszenie negatywnego wpływu energetyki na środowisko naturalne. Dotyczy to przede wszystkim likwidacji tzw. niskiej emisji, która jest niezwykle uciążliwa dla środowiska naturalnego. Mniejsza emisja przyczynia się do znaczącej poprawy jakości życia mieszkańców danego regionu. Odnawialne źródła energii mogą także zostać wykorzystane do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu.

Opracowane założenia wskazują, iż nie występuje zagrożenie ograniczenia dostępu do nośników energii, a co za tym idzie nie ma przesłanek do opracowania planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zgodnie z art. 20 ustawy prawo energetyczne.

Spis rycin i map

Ryc. 1. Warunki klimatyczne na terenie Polski.....	34
Ryc. 2. Mapa stanu budowy dróg - województwo dolnośląskie.....	39
Ryc. 3. Schemat sieci komunikacyjnej Miasta Bolesławiec.....	41
Ryc. 4. Mapa Systemy Dystrybucji Gazu.....	59
Ryc. 5. Średnie uśłonecznienie w Polsce	80
Ryc. 6. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku.....	81
Ryc. 7. Obszary o podwyższonej wartości strumienia ciepłego na terenie Polski	83
Mapa 1. Lokalizacja Miasta Bolesławiec na terenie gmin, powiatu oraz województwa.....	23
Mapa 2. Mapa topograficzna Miasta Bolesławiec	24
Mapa 3. Położenie Miasta Bolesławiec na Pogórzu Izerskim oraz Pogórzu Kaczawskim	32
Mapa 4. Obszaru chronione w pobliżu Miasta Bolesławiec oraz pomniki przyrody na terenie Miasta	38

Spis tabel i wykresów

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów Miasta Bolesławiec w 2014 r.	24
Tabela 2. Struktura działalności gospodarczej według sektorów w Mieście Bolesławiec w latach 2012-2016.....	26
Tabela 3 .Struktura działalności gospodarczej według sektorów w Mieście Bolesławiec w roku 2016	28
Tabela 4. Liczba ludności w Mieście Bolesławiec w latach 2010 - 2016	29
Tabela 5. Opis Jednolitych Części Wód Powierzchniowych na terenie Miasta Bolesławiec ..	35
Tabela 6. Ocena jakości Głównego Zbiornika Podziemnego w obszarze Miasta Bolesławiec	36
Tabela 7. Ocena jakości Jednolitych Wód Podziemnych w obszarze Miasta Bolesławiec	36
Tabela 8. Wykaz pomników przyrody na terenie gminy miejskiej Bolesławiec	36
Tabela 9. Charakterystyka zasobów komunalnych Miasta Bolesławiec w roku 2015.	42
Tabela 10. Zasoby mieszkaniowe Miasta Bolesławiec w lata 2011-2015.....	44
Tabela 11. Wykaz zasobów mieszkaniowych z 100% udziałem Gminy Miejskiej Bolesławiec będących w zarządzie MZGM w Bolesławcu	46
Tabela 12. Mieszkania na terenie Miasta Bolesławiec wyposażone w poszczególne instalacje	52
Tabela 13. Zużycie ciepła w latach 2011-2016	54
Tabela 14. Prognoza produkcji ciepła sieciowego wg paliwa (PJ)	55
Tabela 15. Zapotrzebowanie na energię ciepłą [GJ/rok]	57
Tabela 16. Źródła zasilania Miasta Bolesławiec.....	60
Tabela 17. Ilość gazu w systemie dystrybucyjnym w latach 2011-2016.....	60
Tabela 18. Długość sieci gazowej na terenie Miasta Bolesławiec	61
Tabela 19. Zużycie gazu z sieci [m ³].....	61
Tabela 20. Zużycie gazu w tys. m ³ , w tym na ogrzewanie mieszkań w latach 2011-2015.....	61
Tabela 21. Zapotrzebowanie na paliwa gazowe [tys. m ³].....	62
Tabela 22. Zestawienie linii elektroenergetycznych WN, SN, nN	64
Tabela 23. Zużycie energii elektrycznej w gminie miejskiej Bolesławiec	65
Tabela 24. Zużycie energii elektrycznej [kWh]	65
Tabela 25. Prognoza struktury zapotrzebowania na energię finalną wg sektorów (Mtoe)	68
Tabela 26. Zapotrzebowanie gospodarstw domowych na energię elektryczną [kWh]	68
Tabela 27. Elektrownie wodne na rzece Bóbr.....	85
Wykres 1. Struktura procentowa zagospodarowania gruntów Miasta Bolesławiec.....	25
Wykres 2. Podmioty gospodarcze wg sektora własności w latach 2012-2016	27

Wykres 3. Liczba ludności wg płci w latach 2011-2016 w Mieście Bolesławiec.....	30
Wykres 4. Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem.....	30
Wykres 5. Liczba mieszkań na terenie Miasta Bolesławiec	45
Wykres 6. Powierzchnia mieszkań na terenie Miasta Bolesławiec.....	45
Wykres 7. Odbiorcy ciepła sieciowego w Bolesławcu	51
Wykres 8. Ilość węzłów na terenie Miasta Bolesławiec.....	51
Wykres 9. Zużycie gazu z sieci [m ³].....	61
Wykres 10. Zużycie energii elektrycznej [kWh]	66
Wykres 11. Porównanie kosztów eksploatacji energii z pompy i kotłów	84

Spis załączników

Załącznik nr 1 Wykaz zarządców nieruchomości, w których Gmina Miejska Bolesławiec posiada udziały

Załącznik nr 2 Pismo z dnia 31.05.2017 r. Polskiej Spółki Gazowniczej Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu wraz z załącznikiem graficznym systemu gazowniczego na terenie Miasta Bolesławiec

Załącznik nr 3 Pismo z dnia 22.05.2017 r. TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze wraz z załącznikiem graficznym systemu energetycznego na terenie Miasta Bolesławiec

Załącznik nr 4 Wykaz punktów świetlnych oraz oprav oświetlenia drogowego miasta Bolesławiec

Załącznik nr 5 Pismo z dnia 19.05.2017 r. Zakładu Energetyki Ciepłej w Bolesławcu Sp. z o.o. wraz z załącznikiem graficznym systemu ciepłowniczego na terenie Miasta Bolesławiec

Załącznik nr 6 Pismo z dnia 28.06.2017 r. Wójta Gminy Bolesławiec

Załącznik nr 7 Pismo z dnia 21.06.2017 r. Wójta Gminy Gromadka

Załącznik nr 8 Pismo z dnia 20.06.2017 r. Wójta Gminy Warta Bolesławiecka

Załącznik nr 9 Pismo z dnia 19.05.2017 r. Burmistrza Gminy i Miasta Lwówek Śląski

Załącznik nr 10 Wiadomość e-mail z dnia 16.05.2017 r. Gminy Nowogrodziec

Załącznik nr 11 Pismo z dnia 29.05.2017 r. Burmistrza Gminy Szprotawa

Załącznik nr 12 Pismo z dnia 26.05.2017 r. Wójta Gminy Osiecznica

Załącznik nr 13 Pismo z dnia 14 lipca 2017 r. Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego we Wrocławiu

Załącznik nr 14 Pismo z dnia 10 sierpnia 2017 r. Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska we Wrocławiu

Załącznik nr 15 Pismo z dnia 12 września 2017 r. Marszałka Województwa Dolnośląskiego