



**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE
DLA GMINY OBORNIKI ŚLĄSKIE
NA LATA 2016-2030**

Kraków, 2016 r.

Opracowanie:



Future Green Innovations S.A.

ul. Podole 60

30-394 Kraków

Telefon: +48 508 002 242

E-mail: office@greenfuture-projekt.pl

Opracował zespół w składzie:

mgr inż. Dagmara Michalik

mgr inż. Katarzyna Lechończak

mgr inż. Anna Blak – Piszczek

inż. Jakub Minor

mgr Jarosław Dąbrowski

Spis treści

Spis treści.....	3
1. Część ogólna	5
1.1. Zakres opracowania.....	5
1.2. Podstawy prawne	5
1.3. Polityka energetyczna kraju	9
Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku.....	9
2. Powiązanie dokumentu z innymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi.....	14
3. Charakterystyka Gminy Oborniki Śląskie.....	16
3.1. Położenie	16
3.2. Formy użytkowania terenu.....	17
3.3. Transport	19
3.4. Ludność.....	20
3.5. Zasoby mieszkaniowe.....	21
3.7. Struktura społeczeństwa	23
3.8. Przemysł	24
4. System ciepły	26
5. System gazowniczy	29
6. System elektroenergetyczny	37
7. Analiza bezpieczeństwa energetycznego Gminy Oborniki Śląskie	40
8. Lokalne utrudnienia w dostępie nośników energii	43
9. Obowiązujące taryfy opłat za energię	45
9. Obowiązujące taryfy opłat za gaz.....	54
10. Analiza SWOT	57
11. Prognoza zapotrzebowania na nośniki energetyczne do 2030 r.....	58
11.1. Przewidywane warianty rozwoju społeczno-gospodarczego.....	58
11.2. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą.....	60
11.3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	62
11.4. Prognoza zapotrzebowania na energię gazową	63
12. Ocena stanu istniejących systemów energetycznych	65
12.1. Ocena systemu gazowniczego gminy Oborniki Śląskie	65
12.2. Ocena systemu ciepłowniczego gminy Oborniki Śląskie	65
12.3. Ocena systemu elektroenergetycznego gminy Oborniki Śląskie.....	65
13. Ocena wpływu systemów energetycznych na środowisko naturalne.....	66

14.	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych ...	72
14.1.	Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii elektrycznej.....	73
14.2.	Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie ciepła.....	73
14.3.	Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie gazu.....	74
15.	Termomodernizacja - możliwość racjonalizacji zużycia energii, ciepła i paliw gazowych.....	74
16.	Efektywność energetyczna	75
17.	Możliwość wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych.....	77
17.1.	Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej.....	77
17.2.	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów energii.....	78
18.	Możliwość wykorzystania odnawialnych źródeł energii	78
18.1.	Prawo krajowe.....	78
18.2.	Podstawowe regionalne dokumenty programowe i strategiczne odnoszące się do OZE.	80
18.3.	Potencjał krajowy OZE w liczbach	82
18.4.	Odnawialne źródła energii dla województwa dolnośląskiego	83
18.4.1.	Energia wiatru	84
18.4.2.	Energia promieniowania słonecznego.....	87
18.4.3.	Energia geotermalna	90
18.4.4.	Energia wodna	93
18.4.5.	Biomasa	95
18.5.	Koszt wytworzenia energii ze źródeł niekonwencjonalnych	99
19.	Zakres współpracy z innymi gminami.....	101
20.	Podsumowanie	104
20.1.	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	104
20.2.	Zaopatrzenie w ciepło	105
20.3.	Zaopatrzenie w gaz.....	105
20.4.	Rozwój energetyczny gminy Oborniki Śląskie	106
21.	Bibliografia.....	108
22.	Spis rysunków	110
23.	Spis tabel	110
24.	Spis wykresów	112

1. Część ogólna

1.1. Zakres opracowania

Zakres „Projektu założeń planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Oborniki Śląskie” jest zgodny z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (t.j. Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 ze zm.).

„Projekt założeń planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Oborniki Śląskie” obejmuje m.in.:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem wytwarzania ciepła i energii elektrycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

Tematyka ta została ujęta w rozdziałach niniejszego opracowania [1].

1.2. Podstawy prawne

Niniejszy „Projekt założeń planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Oborniki Śląskie” opracowano w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 Ustawy z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z2016 r., poz. 446 ze zm.) oraz art. 18 i 19 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne.

Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym

(t. j. Dz. U.2016 poz 446 ze zm.)

Art. 7

1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy.

W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

- 1) ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
- 2) gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
- 3) wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,
- 3a) działalności w zakresie telekomunikacji,
- 4) lokalnego transportu zbiorowego,
- 5) ochrony zdrowia,
- 6) pomocy społecznej, w tym ośrodków i zakładów opiekuńczych,
- 6a) wspierania rodziny i systemu pieczy zastępczej,
- 7) gminnego budownictwa mieszkaniowego,
- 8) edukacji publicznej,
- 9) kultury, w tym bibliotek gminnych i innych instytucji kultury oraz ochrony zabytków i opieki nad zabytkami,
- 10) kultury fizycznej i turystyki, w tym terenów rekreacyjnych i urządzeń sportowych,
- 11) targowisk i hal targowych,
- 12) zieleni gminnej i zadrzewień,
- 13) cmentarzy gminnych,
- 14) porządku publicznego i bezpieczeństwa obywateli oraz ochrony przeciwpożarowej i przeciwpowodziowej, w tym wyposażenia i utrzymania gminnego magazynu przeciwpowodziowego,
- 15) utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych,

- 16) polityki prorodzinnej, w tym zapewnienia kobietom w ciąży opieki socjalnej, medycznej i prawnej,
- 17) wspierania i upowszechniania idei samorządowej, w tym tworzenia warunków do działania i rozwoju jednostek pomocniczych i wdrażania programów pobudzania aktywności obywatelskiej,
- 18) promocji gminy,
- 19) współpracy i działalności na rzecz organizacji pozarządowych oraz podmiotów wymienionych w art. 3 ust. 3 ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 239.
- 20) współpracy ze społecznościami lokalnymi i regionalnymi innych państw [2].

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne

(tj. Dz.U. z 2012 r. poz. 1059)

Prawo energetyczne to ustawa, która określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła, oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią

Art. 18.

1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- 2) planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- 3) finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy.

4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:

1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,

2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 7 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (jeśli istnieje).

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 odnawialnych źródłach 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 ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 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 uchwała 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 [1].

1.3. Polityka energetyczna kraju

Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku

Obowiązujący dokument Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku przyjęty został przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. Polityka energetyczna Polski przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku [3].

Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii [3].

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej,

- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko [3].

Przyjęte kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne. Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, na skutek zmniejszenia uzależnienia od importu, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw, wykorzystanie czystych technologii węglowych oraz wprowadzenie energetyki jądrowej [3].

Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju [3].

Polityka energetyczna wpisuje się w priorytety „Strategii rozwoju kraju 2020” przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 25 września 2012 roku. W szczególności cele i działania określone w niniejszym dokumencie przyczynią się do realizacji celu dotyczącego bezpieczeństwa energetycznego i środowiska. Cele Polityki energetycznej są także zbieżne z celami Odnowionej Strategii Lizbońskiej i Odnowionej Strategii Zrównoważonego Rozwoju UE. Polityka energetyczna będzie zmierzać do realizacji zobowiązania, wyrażonego w powyższych strategiach UE, o przekształceniu Europy w gospodarkę o niskiej emisji dwutlenku węgla oraz pewnym, zrównoważonym i konkurencyjnym zaopatrzeniu w energię [3].

Poprawa efektywności energetycznej jest jednym z priorytetów unijnej polityki energetycznej z wyznaczonym do roku 2020 celem zmniejszenia zużycia energii o 20%. Szczegółowymi celami w tym obszarze są:

- zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej, poprzez budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych,

- dwukrotny wzrost do roku 2020 produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w technologii wysokosprawnej kogeneracji, w porównaniu do produkcji w 2006 r.,
- zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji, poprzez m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej,
- wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii,
- zwiększenie stosunku rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, co pozwala zmniejszyć całkowite koszty zaspokojenia popytu na energię elektryczną [3].

W wyniku podjęcia działań realizujących cele szczegółowe przewidywane jest bardzo istotne zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a przez to zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to też na efekt w postaci zmniejszenia się emisji zanieczyszczeń w sektorze energetycznym.

Główne cele polityki energetycznej w zakresie rozwoju wykorzystania OZE obejmują:

- 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 [3].

Głównym celem polityki energetycznej w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków jest zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen. Szczegółowymi celami w tym obszarze są:

- zwiększenie dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw płynnych oraz dostawców, dróg przesyłu oraz metod transportu, w tym również poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- zniesienie barier przy zmianie sprzedawcy energii elektrycznej i gazu,
- rozwój mechanizmów konkurencji jako głównego środka do racjonalizacji cen energii,
- regulacja rynków paliw i energii w obszarach noszących cechy monopolu naturalnego w sposób zapewniający równowagę interesów wszystkich uczestników tych rynków,
- ograniczanie regulacji tam, gdzie funkcjonuje i rozwija się rynek konkurencyjny,
- udział w budowie regionalnego rynku energii elektrycznej, w szczególności umożliwienie wymiany międzynarodowej,
- wdrożenie efektywnego mechanizmu bilansowania energii elektrycznej wspierającego bezpieczeństwo dostaw energii, handel na rynkach terminowych i rynkach dnia bieżącego, oraz identyfikację i alokację indywidualnych kosztów dostaw energii,
- stworzenie płynnego rynku spot i rynku kontraktów terminowych energii elektrycznej,
- wprowadzenie rynkowych metod kształtowania cen ciepła [3].

Głównym celem polityki energetycznej w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków jest zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen. Szczegółowymi celami w tym obszarze są:

- zwiększenie dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw płynnych oraz dostawców, dróg przesyłu oraz metod transportu, w tym również poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- zniesienie barier przy zmianie sprzedawcy energii elektrycznej i gazu,

- rozwój mechanizmów konkurencji jako głównego środka do racjonalizacji cen energii,
- regulacja rynków paliw i energii w obszarach noszących cechy monopolu naturalnego w sposób zapewniający równowagę interesów wszystkich uczestników tych rynków,
- ograniczanie regulacji tam, gdzie funkcjonuje i rozwija się rynek konkurencyjny,
- udział w budowie regionalnego rynku energii elektrycznej, w szczególności umożliwienie wymiany międzynarodowej, Wdrożenie efektywnego mechanizmu bilansowania energii elektrycznej wspierającego bezpieczeństwo dostaw energii, handel na rynkach terminowych i rynkach dnia bieżącego, oraz identyfikację i alokację indywidualnych kosztów dostaw energii,
- stworzenie płynnego rynku spot i rynku kontraktów terminowych energii elektrycznej,
- wprowadzenie rynkowych metod kształtowania cen ciepła [3].

Głównymi celami polityki energetycznej w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko są:

- ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM₁₀ i PM_{2,5}) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,
- ograniczanie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych,
- minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce,
- zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

W dniu 10 stycznia 2007 r. Komisja Europejska przedstawiła "pakiet klimatyczno-energetyczny", zawierający następujące cele:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w 2020 r. w porównaniu do bazowego roku 1990 i 30% zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w 2020 r. w UE w przypadku, gdyby uzyskano światowe porozumienie co do redukcji gazów cieplarnianych,

- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej do 20% w 2020 r., w tym 10% udziału biopaliw w zużyciu paliw pędnych,
- zwiększenie efektywności wykorzystania energii o 20% do 2020 r. w porównaniu do prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię [4].

Niniejszy dokument musi być zgodny z polityką energetyczną Państwa oraz obowiązującymi przepisami, i jest on w tym zakresie opiniowany przez Wojewodę.

2. Powiązanie dokumentu z innymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi

2.1. Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Oborniki Śląskie na lata 2016-2022

Do celów strategicznych tego dokumentu należy:

- poprawa warunków umożliwiających rozwój turystyki i rekreacji,
- podniesienie jakości życia mieszkańców i atrakcyjności gminy,
- działania na rzecz ochrony środowiska gminy.

Niniejszy dokument wpisuje się ze względu na tematykę w cel "Podniesienie jakości życia mieszkańców i atrakcyjności gminy" priorytet:

- Modernizacja i rozbudowa infrastruktury przesyłowej (wodociągowo-kanalizacyjnej, gazowej i innej),

a także "Działania na rzecz ochrony środowiska gminy" priorytet:

- Rozwój gospodarki niskoemisyjnej,
- Działania na rzecz ochrony walorów przyrodniczych oraz edukacji ekologicznej [6].

2.2. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Oborniki Śląskie

Celem Strategicznym powyżej wspomnianego dokumentu jest:

- Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy o 60% w stosunku do roku bazowego, poprzez redukcję emisji, ograniczenie zużycia energii i surowców oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych, w perspektywie do roku 2050.

Cele szczegółowe w perspektywie średnioterminowej to:

- Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do roku bazowego, do roku 2020,
- Ograniczenie zużycia energii o 20% w stosunku do prognozy BAU, do roku 2020,
- Wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych do 15% w końcowym zużyciu energii, w stosunku do roku bazowego, do roku 2020.

Niniejszy dokument ze względu na tematykę wpisuje się w powyższe cele [5].

2.3. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Oborniki Śląskie

Niniejszy projekt wpisuje się ze względu na tematykę w poniższe cele Studium:

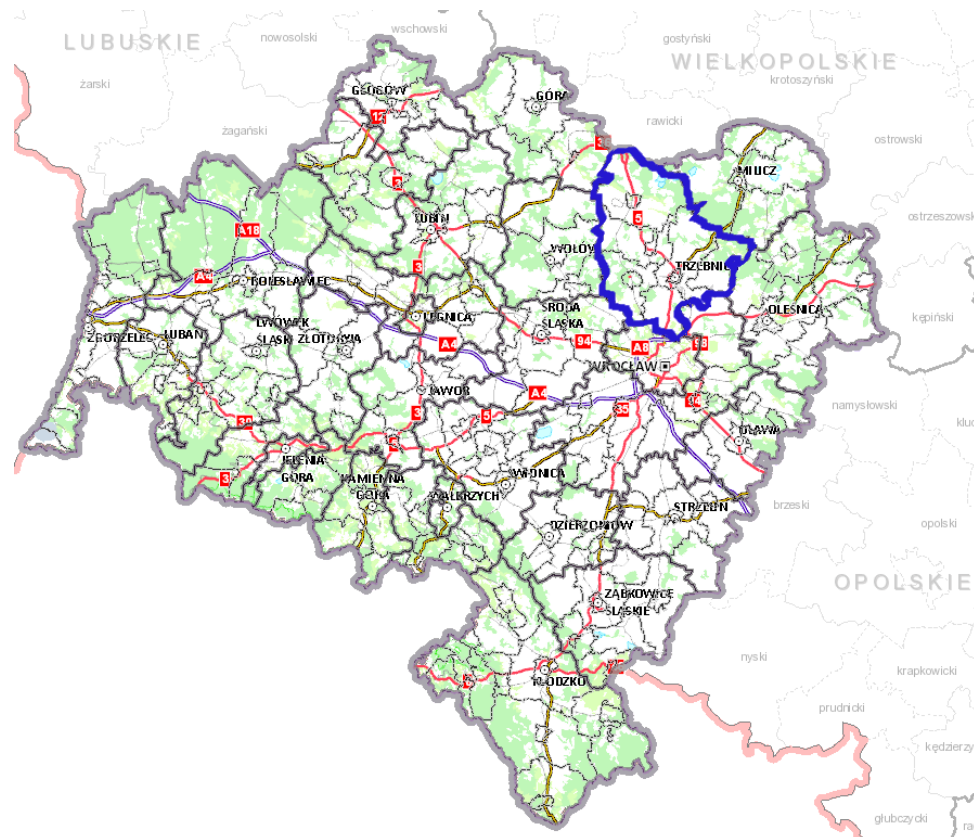
- Stworzenie warunków przestrzennych dla aktywizacji rozwoju gospodarczego, a także ochrony walorów przyrodniczych, kulturowych i krajobrazowych (kształtowanie zrównoważonego rozwoju),
- Poprawa warunków zamieszkiwania m.in. poprzez stworzenie warunków przestrzennych dla rozwoju budownictwa mieszkaniowego oraz odpowiednie doposażenie terenów osadniczych w zakresie infrastruktury technicznej [7].

2.4. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego

Przedmiotowy dokument jest zgodny z poszczególnymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego obowiązującymi na obszarze gminy Oborniki Śląskie.

3. Charakterystyka Gminy Oborniki Śląskie

3.1. Położenie



Rysunek 1 Mapa województwa dolnośląskiego z wyróżnieniem powiatu trzebnickiego[9]

Gmina Oborniki Śląskie przynależy do powiatu trzebnickiego leżącego w północno – wschodniej części województwa dolnośląskiego. Jest jednostką administracyjną o statusie gminy miejsko – wiejskiej. W skład Gminy Oborniki Śląskie wchodzi miejscowości wiejskie takie jak Bagno, Borkowice, Gołędzinów, Jary, Kotowice, Kowale, Kuraszków, Lubnów, Nowosielce, Morzęcin Mały, Morzęcin Wielki, Osola, Osolin, Brzeźno Małe, Paniowice, Pęgów, Piekary, Przecławice, Raków, Rościśławice, Siemianice, Uraz, Niziny, Wielka Lipa, Wilczyn, Zajączków oraz miasto Oborniki Śląskie. Całkowita powierzchnia Gminy Oborniki Śląskie wynosi 15426 ha. Gmina sąsiaduje z następującymi gminami powiatu trzebnickiego: Prusice, Trzebnica i Wisznia Mała, gminami powiatu wołowskiego: Brzeg Dolny, Wołów, gminą powiatu średzkiego: Miękinia oraz powiatu wrocławskiego: gmina Wrocław [10].

użytki rolne - łąki trwałe	ha	909
użytki rolne - pastwiska trwałe	ha	628
użytki rolne - grunty rolne zabudowane	ha	217
użytki rolne - grunty pod stawami	ha	56
użytki rolne - grunty pod rowami	ha	85
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione razem	ha	5666
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - lasy	ha	5532
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione – grunty zadrzewione i zakrzewione	ha	134
grunty zabudowane i zurbanizowane razem	ha	1104
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny mieszkaniowe	ha	333
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny przemysłowe	ha	35
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny inne zabudowane	ha	86
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny zurbanizowane niezabudowane	ha	25
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny rekreacji i wypoczynku	ha	57
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny komunikacyjne - drogi	ha	494
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny komunikacyjne - kolejowe	ha	64
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny komunikacyjne - inne	ha	4
grunty zabudowane i zurbanizowane - użytki kopalne	ha	6
inne grunty razem	ha	231
nieużytki	ha	87
tereny różne	ha	144

3.3. Transport

Oborniki Śląskie zlokalizowane są w odległości 10 km od drogi krajowej nr 5 (Wrocław – Poznań).

Na terenie gminy sieć komunikacyjną stanowią:

- drogi wojewódzkie;
- drogi powiatowe;
- drogi gminne;
- linia kolejowa.

Gmina Oborniki Śląskie jest regionem o dogodnym powiązaniu komunikacyjnym. Posiada bardzo dobre połączenie z oddalonym o 26 km Wrocławiem i o 12 km Trzebnicą - będącą miastem powiatowym [8].

Przez gminę Oborniki Śląskie przebiegają cztery drogi wojewódzkie:

- droga wojewódzka nr 340 (Oleśnica – Wołów – Lubin);
- droga wojewódzka nr 341 Lubiąż – Brzeg Dolny – Uraz – Pęgów;
- droga wojewódzka nr 342 (Wrocław – Oborniki Śląskie – Skokowa);
- droga wojewódzka nr 343 ul. Dworcowa w Obornikach Śląskich.

Miejscowy transport odbywa się również siecią dróg powiatowych, których łączna długość na terenie gminy Oborniki Śląskie wynosi 60,4 km długości.

Długość dróg gminnych w granicach miasta to 31 km, na które składają się: drogi o nawierzchni twardej – 15 km, drogi o nawierzchni ulepszonej 8 km oraz drogi o nawierzchni gruntowej – 8 km. Całkowita długość dróg gminnych wynosi 262,68 km[8].



Rysunek 3 Sieć drogowa gminy Oborniki Śląskie [21]

Ponadto przez gminę Oborniki Śląskie jak i samo miasto przebiega linia kolejowa nr 271 (Wrocław – Poznań). Jest to linia kolejowa dwutorowa, zelektryzowana. Jej długość wynosi ok. 15.5 km. [6] [7] [8].

3.4. Ludność

Według danych z 2014 r. na terenie Gminy Oborniki Śląskie zamieszkiwało 19797 osób, w tym 9684 mężczyzn (48,9%) oraz 10113 kobiet (51,1%). Przyrost naturalny w Gminie wynosi -32. Wskaźnik gęstości zaludnienia na danym obszarze stanowi 128 osób w przeliczeniu na 1 km².

Szczegółowe dane dotyczące ludności gminy Oborniki Śląskie przedstawiają poniższe tabele i wykresy.

Tabela 2 Ludność wg miejsca zameldowania/zamieszkania i płci w roku 2014 [19]

Ludność wg miejsca zameldowania/zamieszkania i płci stan na 31 XII 2014r.		
Ogółem		
ogółem	osoba	19797
mężczyźni	osoba	9684
kobiety	osoba	10113
w miastach		
ogółem	osoba	9070
mężczyźni	osoba	4320
kobiety	osoba	4750
na wsi		
ogółem	osoba	10727
mężczyźni	osoba	5364
kobiety	osoba	5363

Tabela 3 Urodzenia i zgony w 2014 r. [19]

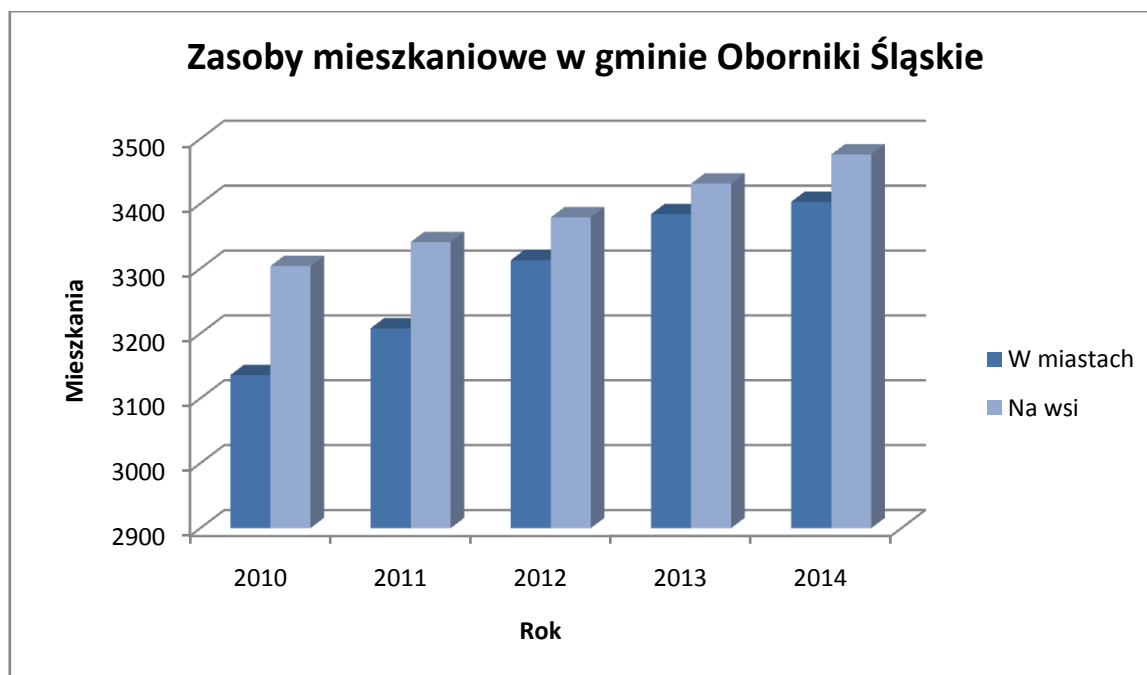
URODZENIA I ZGONY		
Urodzenia		
ogółem	osoba	166
mężczyźni	osoba	76
kobiety	osoba	90
Zgony		
ogółem	osoba	198
mężczyźni	osoba	93
kobiety	osoba	105
Przyrost naturalny		
ogółem	osoba	-32
mężczyźni	osoba	-17
kobiety	osoba	-15

3.5. Zasoby mieszkaniowe

Zasoby mieszkaniowe w gminie Oborniki Śląskie w latach 2010 – 2014 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 4 Zasoby mieszkaniowe w 2014 roku [19]

Zasoby mieszkaniowe						
		2010	2011	2012	2013	2014
Ogółem						
mieszkania	-	6 440	6 549	6 692	6 815	6 879
izby	-	29 067	29 471	29 996	30 450	30 763
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	614 573	625 215	638 225	649 999	659 452
W miastach						
mieszkania	-	3 136	3 208	3 313	3 384	3 403
izby	-	14 006	14 209	14 506	14 691	14 761
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	287 041	292 190	299 371	303 984	306 170
Na wsi						
mieszkania	-	3 304	3 341	3 379	3 431	3 476
izby	-	15 061	15 262	15 490	15 759	16 002
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	327 537	333 025	338 854	346 015	353 282



Wykres 1 Zasoby mieszkaniowe w gminie Oborniki Śląskie (Opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Przedstawione dane odnośnie ilości mieszkań w latach 2010 – 2014 pokazują, że ich liczba się zwiększa. Prawdopodobnie jest to związane ze zwiększającą się liczbą mieszkańców w Gminie Oborniki Śląskie.

3.7. Struktura społeczeństwa

Ponad 63% populacji składa się z osób w wieku produkcyjnym, z czego 6 678 osoby (53%) to mężczyźni, natomiast 5 871 osoby (47%) to kobiety. Stopa bezrobocia w gminie obliczono na poziomie 5%.

Tabela 5 Ludność wg grup wieku i płci w 2014 r. [19]

Ludność w wieku przedprodukcyjnym (17 lat i mniej), produkcyjnym i poprodukcyjnym wg płci		
ogółem		
ogółem	osoba	19 797
mężczyźni	osoba	9 684
kobiety	osoba	10 113
w wieku przedprodukcyjnym		
ogółem	osoba	3 601
mężczyźni	osoba	1 859
kobiety	osoba	1 742
w wieku produkcyjnym		
ogółem	osoba	12 549
mężczyźni	osoba	6 678
kobiety	osoba	5 871
w wieku poprodukcyjnym		
ogółem	osoba	3 647
mężczyźni	osoba	1 147
kobiety	osoba	2 500

Tabela 6 Udział ludności wg grup wieku w % ludności ogółem (BDL, dane z 2014r.) [19]

Udział ludności wg grup wieku w % ludności ogółem		
w wieku przedprodukcyjnym	%	18,2
w wieku produkcyjnym	%	63,4
w wieku poprodukcyjnym	%	18,4

Tabela 7 Bezrobocie rejestrowane w 2014 r. [19]

Bezrobotni zarejestrowani wg płci		
ogółem	osoba	626
mężczyźni	osoba	318
kobiety	osoba	308
Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci		
ogółem	%	5,0
mężczyźni	%	4,8
kobiety	%	5,2

3.8. Przemysł

Na dzień 31 grudnia 2014 r. w gminie Oborniki Śląskie zarejestrowanych było 2391 podmiotów prowadzących działalność gospodarczą. Tabela nr 8 przedstawia podział danych działalności według sekcji PKD (Polska Klasyfikacja Działalności).

Tabela 8 Podział działalności według sekcji PKD w 2014 r. [19]

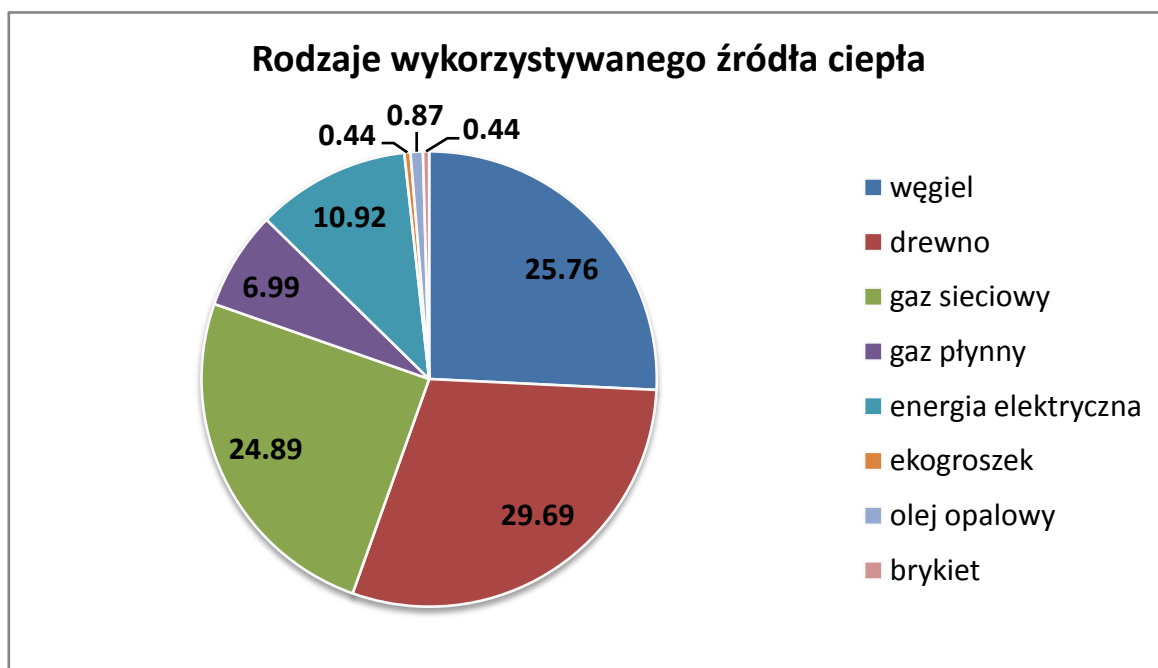
Kod sekcji PKD		Ilość działalności
A	ROLNICTWO, LEŚNICTWO, ŁOWIECTWO I RYBACTWO	42
B	GÓRNICTWO I WYDOBYWANIE	5
C	PRZETWÓRSTWO PRZEMYSŁOWE	232
D	WYTWARZANIE I ZAOPATRYWANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, GAZ, PARĘ WODNĄ, GORĄCĄ WODĘ I POWIETRZE DO UKŁADÓW KLIMATYZACYJNYCH	2
E	DOSTAWA WODY; GOSPODAROWANIE ŚCIEKAMI I ODPADAMI ORAZ DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z	4

	REKULTYWACJĄ	
F	BUDOWNICTWO	436
G	HANDEL HURTOWY I DETALICZNY; NAPRAWA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH, WŁĄCZAJĄC MOTOCYKLE	506
H	TRANSPORT I GOSPODARKA MAGAZYNOWA	114
I	DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z ZAKWATEROWANIEM I USŁUGAMI GASTRONOMICZNYMI	50
J	INFORMACJA I KOMUNIKACJA	71
K	DZIAŁALNOŚĆ FINANSOWA I UBEZPIECZENIOWA	73
L	DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z OBSŁUGĄ RYNKU NIERUCHOMOŚCI	119
M	DZIAŁALNOŚĆ PROFESJONALNA, NAUKOWA I TECHNICZNA	268
N	DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE USŁUG ADMINISTROWANIA I DZIAŁALNOŚĆ WSPIERAJĄCA	50
O	ADMINISTRACJA PUBLICZNA I OBRONA NARODOWA; OBOWIĄZKOWE ZABEZPIECZENIA SPOŁECZNE	8
P	EDUKACJA	70
Q	OPIEKA ZDROWOTNA I POMOC SPOŁECZNA	114
R	DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z KULTURĄ, ROZRYWKĄ I REKREACJĄ	50
S i T	POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA I GOSPODARSTWA DOMOWE ZATRUDNIAJĄCE PRACOWNIKÓW; GOSPODARSTWA DOMOWE PRODUKUJĄCE WYROBY I ŚWIADCZĄCE USŁUGI NA WŁASNE POTRZEBY	177
SUMA		2391

Największa liczba podmiotów zajmuje się handlem hurtowym i detalicznym oraz naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle, a także budownictwem. Najmniejsza liczba działalności znajduje się w sektorze wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych oraz dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją.

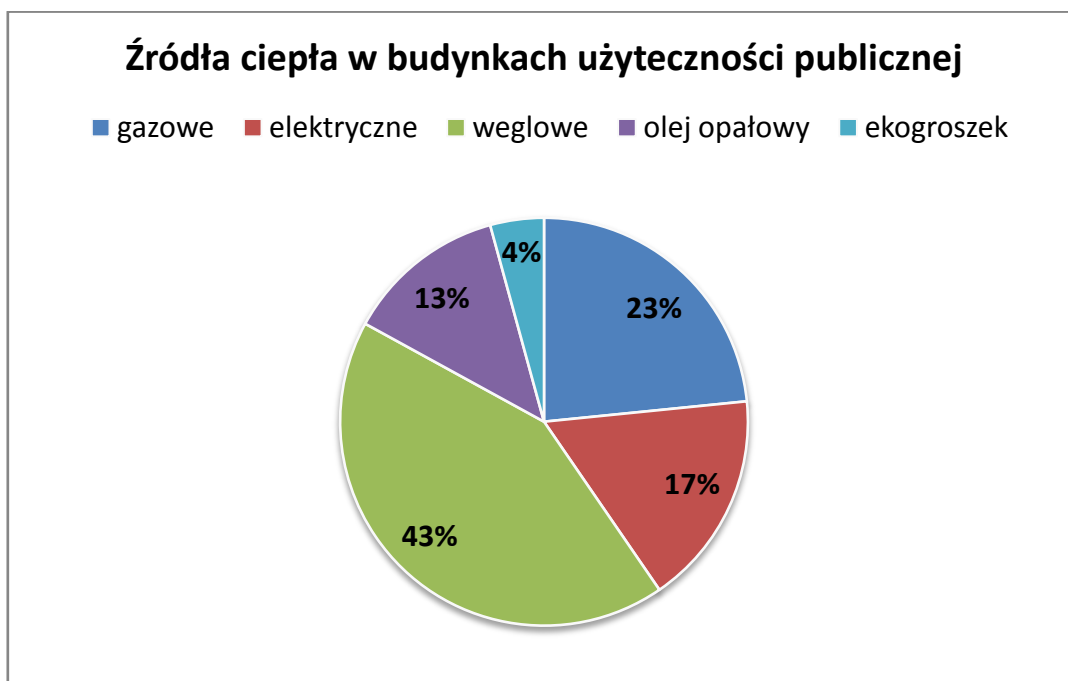
4. System ciepły

Energetyka ciepła w gminie ma charakter rozproszony. Teren gminy Oborniki Śląskie nie posiada zcentralizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. W gminie działają lokalne kotłownie, które zaopatrują w ciepło niewielkie zespoły zabudowy wielorodzinnej. Pozostałe budynki mają indywidualne kotłownie. Większość w składzie struktury mieszkalnictwa stanowi zabudowa jednorodzinna. Na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego mieszkańców, stwierdzono, iż ogrzewanie mieszkań opiera się głównie na paliwie stałym, czyli węglu i drewnie. Stanowią one ponad połowę instalacji znajdujących się w mieszkaniach. W ponad 20% gospodarstw domowych wykorzystuje się gaz sieciowy, a w ponad 6% - gaz płynny. Co 10 instalację stanowi instalacja wykorzystująca energię elektryczną. Sporadycznie mieszkańcy wykorzystują olej opałowy, ekogroszek czy też brykiet w celach grzewczych.



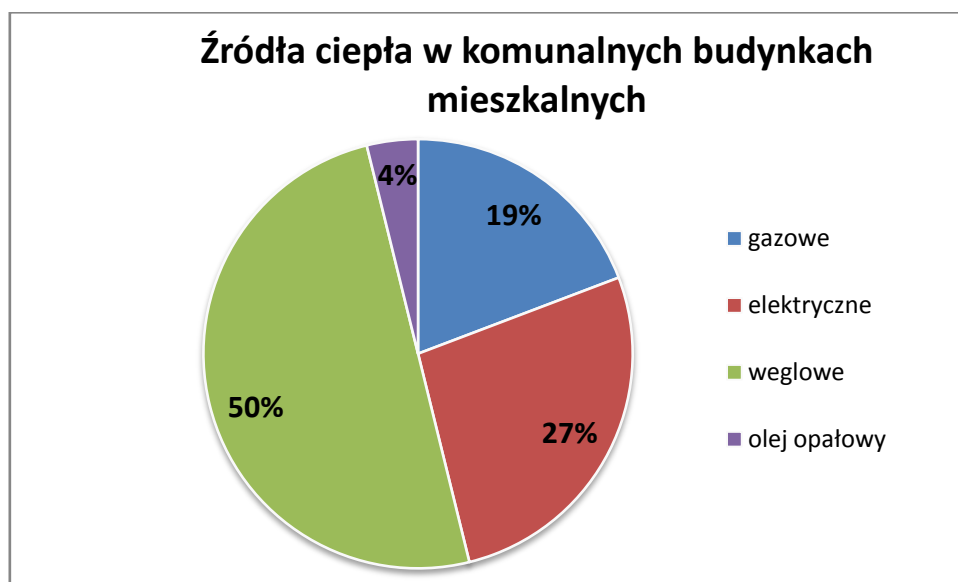
Wykres 2 Rodzaje wykorzystywanego źródła ciepła w gminie Oborniki Śląskie (opracowanie własne)

Wśród budynków użyteczności publicznej jako wykorzystywane źródło ciepła dominuje ogrzewanie węglowe, które stanowi niemal połowę stosowanych paliw. Najmniejszym zainteresowaniem cieszy się ekogroszek - 4%.



Wykres 3 Źródła ciepła w budynkach użyteczności publicznej (opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego w Obornikach Śląskich)

W połowie komunalnych budynków mieszkalnych podstawę ogrzewania stanowi węgiel. Również jednym z najczęściej stosowanych systemów grzewczych jest ogrzewanie elektryczne. Najrzadziej stosowany jest olej opałowy.



Wykres 4 Źródła ciepła w komunalnych budynkach mieszkalnych (opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego w Obornikach Śląskich)

Spory udział w produkcji energii wciąż jednak stanowi węgiel. Spalanie węgla skutkuje dużą emisją gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń. Indywidualne kotłownie stanowią niskie, rozproszone źródła emisji zanieczyszczeń. W gminie Oborniki Śląskie

ogrzewanie centralne posiada większość gospodarstw domowych. Większość indywidualnych źródeł posiada rezerwę mocy.

Zapotrzebowanie na ciepło

Przybliżone sezonowe zapotrzebowanie na ciepło dla gminy Oborniki Śląskie wyliczono metodą wskaźnikową podpartą metodą ankietową, oraz danymi z Banku Danych Lokalnych, ponieważ gmina nie posiada inwentaryzacji zasobów wszystkich budynków na terenie gminy.

Według zmieniających się na przestrzeni lat norm budowlanych, poszczególne typy budownictwa podyktowany okresem jego powstania charakteryzuje się innym, orientacyjnym wskaźnikiem zapotrzebowania na ciepło. Wskaźniki te zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 9 Wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynków (opracowanie własne)

Okres powstania budynków	Obowiązująca norma	Orientacyjne sezonowe zużycie energii na ogrzewanie [kWh/m ² /rok]
Do 1966	Brak uregulowań	240-350
1967-1985	BN-64/B-03404 BN-74/B-03404	240-280
1986-1992	PN-82/B-02020	160-200
1993-1996	PN-91/B-02020	120-160
Od 1997	Zarządzenia MGPIM dot. wskaźnika „E _o ”	80-150

Do wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło dla gminy przyjęto uśredniony wskaźnik zużycia energii 198,0 [kWh/m²/rok].

Kolejnym etapem oszacowania zapotrzebowania na ciepło jest wyznaczenie powierzchni użytkowej w gminie. Dane uzyskano z Banku Danych Lokalnych. Powierzchnia użytkowa mieszkań w 2015 r. wyniosła: 659452 m².

W oparciu o powyższe dane zapotrzebowanie energii na potrzeby ogrzewania wynosi:

$$198,0 [kWh/m^2/rok] * 659\,452 [m^2] = 130\,571\,496 [kWh/rok]$$

Należy jednak zwrócić uwagę, że podane dane są szacunkowe. Dane te będzie można doprecyzować jeśli gmina wykona szczegółową inwentaryzację budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej i innych znajdujących się na terenie gminy.

Potrzeby cieplne miasta są zaspokajane poprzez: kotłownie lokalne, ogrzewanie indywidualne (węglowe, gazowe).

Na terenie miasta występują następujące kotłownie lokalne:

- należące do spółdzielni Mieszkaniowej lokatorsko-własnościowej w Trzebnicy;
Zasoby spółdzielcze w Obornikach Śląskich:
 - ul. Tadeusza Kościuszki 9, Oborniki Śląskie,
 - ul. Tadeusza Kościuszki 11, Oborniki Śląskie,
 - ul. M. Józefa Piłsudskiego 18, Oborniki Śląskie,
 - ul. M. Józefa Piłsudskiego 3-11; ul. Dworcowa 58-60, Oborniki Śląskie,
 - ul. Marii Skłodowskiej-Curie 51-53a, Oborniki Śląskie,
 - ul. Marii Skłodowskiej-Curie 43-49a, Oborniki Śląskie,
 - ul. Marii Skłodowskiej-Curie 55a-55f, Oborniki Śląskie,
 - ul. Władysława Orkana 26-28, Oborniki Śląskie,
- Zakłady Wyrobów Cukierniczych „Miś” Sp. z o. o. ul. M. J. Piłsudskiego 23/29, 55-120 Oborniki Śląskie.

5. System gazowniczy

Teren gminy Oborniki Śląskie obsługiwany jest przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. oddział we Wrocławiu. Przez gminę przebiegają 4 gazociągi wysokiego ciśnienia, które eksploatuje Operat Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu.

Tabela 10 Gazociągi wysokiego ciśnienia (opracowanie własne na podstawie danych Operatora Gazociągów Przemysłowych GAZ-SYSTEM S.A.)

Lp.	Relacja/nazwa	MOP [MPa]	Rodzaj Gazu	DN [mm]	Rok budowy
1	Gałów-Kiełczów	8,4	E	500	2015
2	Aleksandrowice- Szewce	5,5	E	350	1989
3	Wrocław- Obwodnica Północna	5,5	E	200	1973
4	Odgałęzienie Kuraszków- Trzebnica I*	5,5	E	150	1996

W gminie Oborniki Śląskie, miejscowości które obecnie zasilane są gazem wysokometanowym z sieci Dolnośląskiej Spółki Gazownictwa (DSG) to: Oborniki Śląskie, Kuraszków i Siemianice. Operatorem sieci jest Operator Gazociągów Przemysłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Poziom bezpieczeństwa dostaw gazu na poziomie dystrybucji obecnie określone jest jako dobry. Działania związane z jego utrzymaniem to:

- monitorowanie stacji redukcyjno - pomiarowych,
- optymalne rozłożenie obciążeń na stacjach redukcyjno - pomiarowych,
- monitorowanie stanu sieci,
- kontrolowanie przekroczeń wybranych parametrów procesu dystrybucji,
- sprawne usuwanie awarii i zagrożeń.

Tabela 11 Sieć gazowa na terenie gminy Oborniki Śląskie stanowiąca własności PSG (opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.)

Długość sieci gazowej [m]		
Wysokiego ciśnienia	Średniego ciśnienia	Niskiego ciśnienia
0	8538	26734

Ponadto, przez teren gminy Oborniki Śląskie przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia, którego operatorem jest OGP.

Obszar gminy Oborniki Śląskie zasilany jest poprzez sześć stacji gazowych II stopnia należących do Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu (dalej PSG). Zestawienie tych stacji przedstawia tabela nr 12.

Tabela 12 Stacje gazowe na terenie gminy Oborniki Śląskie (opracowanie własne na podstawie danych z Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.)

Miejscowość	Lokalizacja	Przepustowość [m ³ /h]
Stacje gazowe II stopnia		
Oborniki Śląskie	Ul. Fredry	1000
Oborniki Śląskie	Ul. Prusicka	2000
Oborniki Śląskie	Ul. Słowackiego	650
Oborniki Śląskie	Ul. Kościuszki	3000
Siemianice	Ul. Powstańców Wlkp. 1	600
Kuraszków	Ul. M. Kopernika 18	320

Na przedmiotowym obszarze dystrybucyjną siecią gazową rozprowadzany jest gaz ziemny wysokometanowy E - zgodny z parametrami jakościowymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego tj. Dz. U. z 2014 r. poz. 1059, o wartości ciepła spalania nie mniejszej niż 34,0 MJ/m³.

W gminie Oborniki Śląskie realizowana jest koncepcja gazyfikacji miejscowości Zajączków, Pęgów, Gołędzinów oraz Paniowice. W chwili obecnej dystrybucyjna sieć gazowa została doprowadzona do miejscowości Zajączków i Pęgów, natomiast kierunek

dalszej rozbudowy wyznaczony zostanie na podstawie lokalizacji obiektów, których właściciele wyrażają chęć przyłączenia do sieci gazowej. Za planowanie gazyfikacji i modernizacji sieci gazowych w gminie Oborniki Śląskie odpowiada Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu.

Zgodnie z danymi z Głównego Urzędu Statystycznego, w 2014 roku dostęp do gazu sieciowego miało 3101 mieszkań, z czego 2976 w miastach. Sieć gazowa w Gminie przedstawia się następująco:

- długość czynnej sieci ogółem: 90 004 m,
- długość czynnej sieci przesyłowej: 37 066 m,
- długość czynnej sieci rozdzielczej: 52938 m,
- czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych): 1422 szt.
- czynne przyłącza do budynków mieszkalnych: 1315 szt.
- odbiorcy gazu: 2966 gospodarstwa,
- odbiorcy gazu ogrzewający mieszkanie gazem 595 gospodarstw,
- odbiorcy gazu w miastach: 2814 gospodarstw
- zużycie gazu: 2115,0 tys. m³,
- zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań: 1 279,5 tys. m³,
- ludność korzystająca z sieci gazowej: 8416 osób.

W gminie Oborniki Śląskie z instalacji gazowej korzysta 42,5% ludności z czego 87,6% ludności miast oraz 4,4% mieszkańców wsi. Sieć rozdzielcza na 100 km² ogółem wynosi 34,3 km, w miastach 243,3 km, a na wsi 12,7 km.

Tabela 13 Zużycie gazu z sieci w gospodarstwach domowych [opracowanie własne na podstawie danych z BDL]

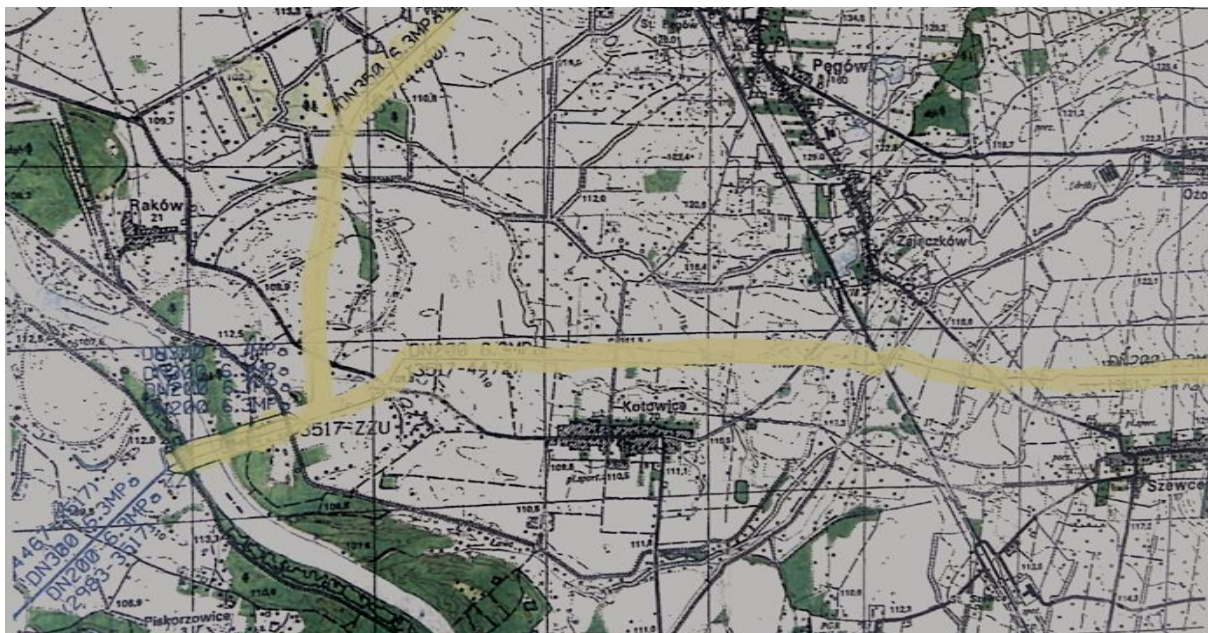
Zużycie gazu z sieci w gospodarstwach domowych	Na 1 mieszkańca [m³]	Na 1 korzystającego [m³]
ogółem	30,1	31,8
w miastach	221,6	252,3
na wsi	10,3	234,5

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ - SYSTEM S.A. poinformował, że uzgodniony przez prezesa URE Krajowy Dziesięcioletni Plan Rozwoju Systemu Przesyłowego "Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2016-2025" nie przewiduje realizacji zadań inwestycyjnych na obszarze gminy Oborniki Śląskie.

Poniżej przedstawione są schematy lokalizacji sieci gazowej.



Rysunek 4 Schemat lokalizacji sieci gazowej Gołędzinów (dane od Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.)



Rysunek 5 Schemat lokalizacji sieci gazowej Kotowice (dane od Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.)

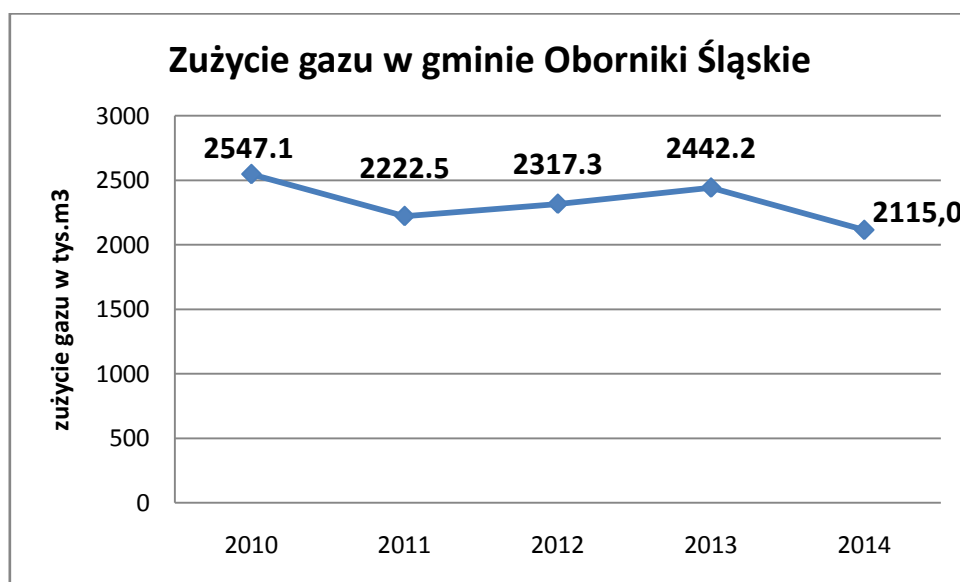


Rysunek 6 Schemat lokalizacji sieci gazowej Brzeźno (dane od Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.)



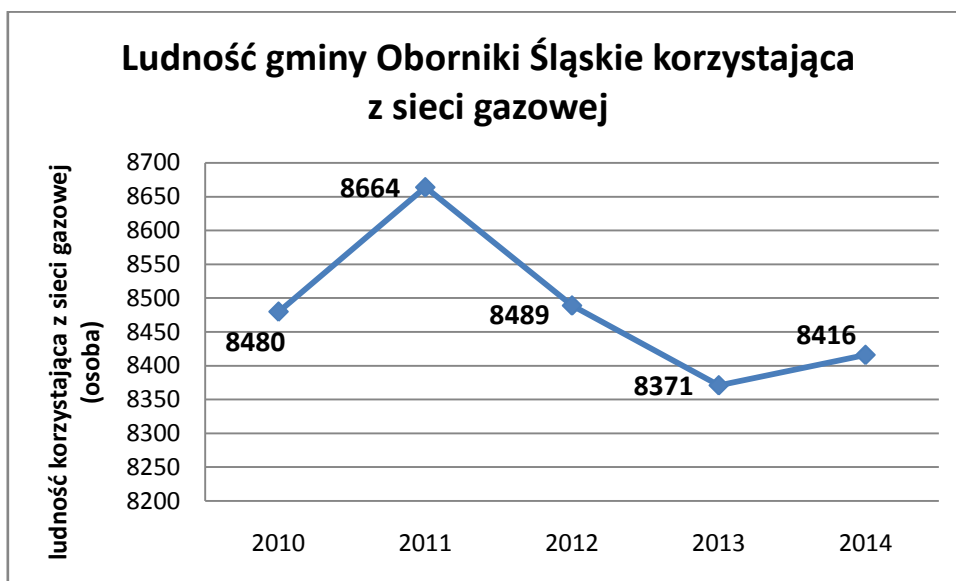
Rysunek 7 Schemat lokalizacji sieci gazowej Oborniki Śląskie (dane od Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.)

Na przełomie ostatnich lat zużycie gazu było zmienne. W 2011 roku spadło z wartości 2547,1 tys. m³ na 2222,5 tys. m³, a następnie aż do roku 2013 rośnie. W 2014 r. ponownie zmniejszyło się zużycie gazu w gminie Oborniki Śląskie i osiągnęło najniższą wartość ostatnich 5 lat - 2115 tys. m³. Trend ten przedstawiono na wykresie nr 5.



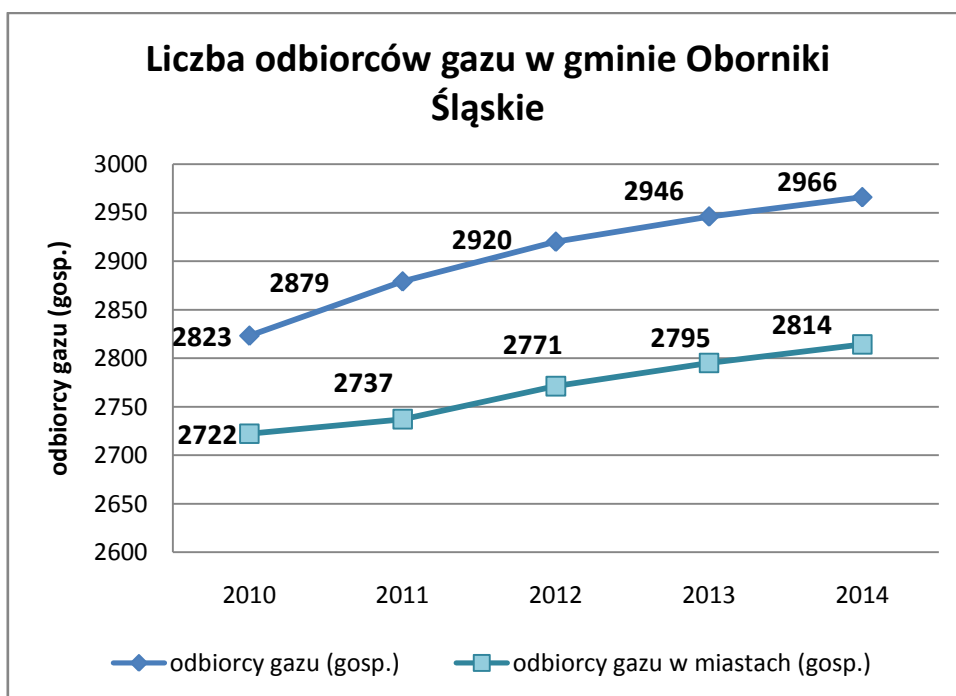
Wykres 5 Zużycie gazu w gminie Oborniki Śląskie (opracowanie własne na podstawie danych z BDL)

Od roku 2011 do 2014 spadała liczba osób korzystających z sieci gazowej w gminie Oborniki Śląskie. W 2014 r. odnotowano wzrost z 8371 osób do 8416 osób.



Wykres 6 Ludność gminy Oborniki Śląskie korzystająca z sieci gazowej (opracowanie własne na podstawie danych z BDL)

Liczba odbiorców gazu w gminie Oborniki Śląskie z roku na rok stopniowo rośnie. Wskazuje to na zainteresowanie mieszkańców przyłączaniem swoich gospodarstw do sieci gazowniczej. Może być to wskazówką dla dystrybutorów do poszerzenia sieci gazowej w przedmiotowej gminie o kolejne sołectwa. Dużą większość odbiorców gazu stanowią mieszkańcy miasta Oborniki Śląskie. Wynika to z faktu iż większość miejscowości nie ma możliwości podpięcia do sieci.



Wykres 7 Liczba odbiorców gazu w gminie Oborniki Śląskie (opracowanie własne na podstawie danych z BDL)

6. System elektroenergetyczny

Dystrybucja energii elektrycznej na terenie gminy poprowadzona jest z sieci zakładu energetycznego – TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Wrocław. Obszar gminy Oborniki Śląskie jest zasilany ze stacji elektroenergetycznej Głównego Punktu Zasilania (GPZ) 110/20 kV zlokalizowanej na terenie miasta Oborniki Śląskie. Stacja ta jest zasilana liniami napowietrznymi 110 kV relacji Pasikurów - Oborniki Śląskie - Żmigród.

Przez teren gminy przebiega sześć głównych napowietrznych ciągów liniowych 20kV (tzw. SN) tj.:

- L-16,
- L-107,
- L-142,
- L-153,
- L-157,
- L-159 wraz z liniami odgałęźnymi do stacji transformatorowych 20/0,4 kV oraz powiązań pomiędzy nimi.

Miasto Oborniki Śląskie zasilane jest dwoma głównymi ciągami liniowymi 20kV tj. ciągiem kablowym K-1486 oraz napowietrzno-kablowym L-145. Główne ciągi napowietrzne wykonane są przewodami typu AFI 6-70 mm² zawieszonymi na konstrukcjach wykonanych w oparciu o słupy typu ŻN-12 i BSW-13 oraz E-12 i EPV - 12, natomiast linie odgałęźne wykonane są przewodami typu AFI 6-70 mm² i AFI 6-35 mm² zawieszonymi na analogicznych konstrukcjach. Ciągi kablowe wykonane są głównie kablami typu XRUHAKXS 3x1x120 mm² i YHAKX 3x1x120 mm². Stacje transformatorowe 20/04 kV są wykonane jako murowane lub słupowe. Moce zamontowanych w stacjach transformatorów zależą od zapotrzebowania obszaru zasilanego z każdej z nich i kształtują się w wartościach od 63 kVA do 250 kVA w terenie wiejskim oraz od 250 kVA do 630 kVA w mieście Oborniki Śląskie.

Sieć SN jest powiązana z sąsiednimi stacjami GPZ zlokalizowanymi w Trzebnicy i Żmigrodzie. Ma to na celu poprawienie pewności zasilania energią elektryczną odbiorców. W stacjach GPZ jest zamontowana odpowiednia automatyka

zabezpieczeniowa oraz sygnalizacyjna poprawiająca bezpieczeństwo pracy sieci SN. Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej odbiorcom realizowane jest głównie poprzez prawidłową eksploatację istniejących urządzeń.

Sieci niskiego napięcia 0,4 kV (tzw. nN) w poszczególnych miejscowościach gminy stanowią głównie linie napowietrzne wykonane przewodami typu AI 70 mm² zawieszonymi na konstrukcjach wykonanych przede wszystkim w oparciu o słupy typu ŻN-10 i E 10,5. W mieście Oborniki Śląskie sieć napowietrzno-kablowa wykonana w głównych ciągach przewodami izolowanymi typu AsXSn 70 mm² i kablami YAKXS 4x120 mm².

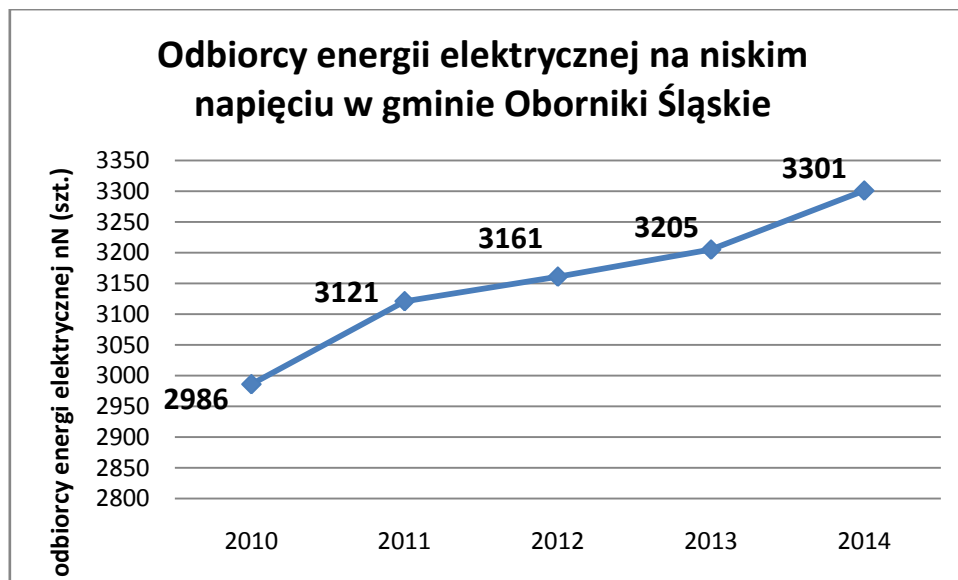
Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego na koniec roku 2014 odbiorców energii elektrycznej na niskim napięciu odnotowano 3301. Zużycie energii na niskim napięciu wynosiło 7353 MWh. W miastach, jeden mieszkaniec zużywa 812,6 KWh energii elektrycznej.

Niezbędne inwestycje i modernizacje na terenie gminy są realizowane w zależności od potrzeb wynikających z analiz pracy sieci, wymogów eksploatacyjnych oraz wydanych warunków przyłączenia. Modernizacja istniejących sieci i urządzeń prowadzone są na bieżąco w sposób ciągły. Za ich planowanie i przeprowadzanie odpowiadają dostawcy energii elektrycznej, w przypadku gminy Oborniki Śląskie - Tauron S.A. W roku 2015 została przeprowadzona kompleksowa modernizacja rozdzielni SN w stacji GPZ w Obornikach Śląskich, a w latach 2017-2018 planowana jest kompleksowa modernizacja rozdzielni 110 kV w tej stacji. W roku 2018 planowana jest przebudowa linii napowietrznych 20 kV L-16 i L-107 na kablowe na odcinkach przebiegających przez teren miasta Oborniki Śląskie.

Tabela 14 Wielkość dostawy energii elektrycznej [MWh] - Miasto Oborniki Śląskie (dane od Tauron Dystrybucja S.A.)

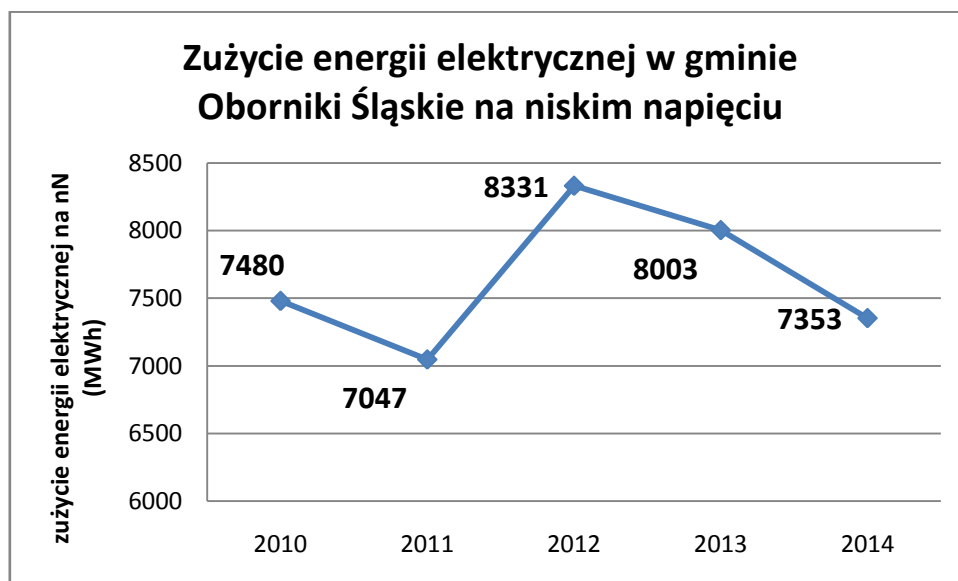
Rok	Rodzaj umowy	Wysokie napięcie WN - taryfa A	Średnie napięcie SN - taryfa B	Niskie napięcie nN		
				Taryfa C		Taryfa G
				Ogółem	W tym oświetlenie ulic	
2014	kompleksowe	0,00	871,23	3591,35	392,62	7855,50
	dystrybucyjne	0,00	10662,32	2944,70		

Z roku na rok rośnie liczba odbiorców energii na niskim napięciu w gminie Oborniki Śląskie. W 2010 roku było ich 2986 szt. a w roku 2014 już 3301 szt. Trend ten można zaobserwować na wykresie nr 8.



Wykres 8 Odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu w gminie Oborniki Śląskie (opracowanie własne na podstawie danych z BDL)

Wzrost liczby odbiorców energii nie jest równoznaczne z wzrostem zużycia energii elektrycznej. Od 2012 do 2014 roku zużycie energii w gminie Oborniki Śląskie stopniowo spada. Może mieć to związek z wzrostem świadomości mieszkańców, i wymianą urządzeń na bardziej energooszczędne.



Wykres 9 Zużycie energii elektrycznej w gminie Oborniki Śląskie na niskim napięciu (opracowanie własne na podstawie danych z BDL)

7. Analiza bezpieczeństwa energetycznego Gminy Oborniki Śląskie

Zgodnie z art. 3 pkt 16 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne bezpieczeństwo energetyczne jest stanem gospodarki umożliwiającym pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska.

W celu zapewnienia właściwego poziomu bezpieczeństwa energetycznego, przyłączane do poszczególnych systemów sieciowych urządzenia, instalacje i sieci podmiotów ubiegających się o przyłączenie muszą spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne zapewniające:

- bezpieczeństwo funkcjonowania systemu gazowego, systemu elektroenergetycznego albo systemu ciepłowniczego,
- zabezpieczenie systemu gazowego, systemu elektroenergetycznego albo systemu ciepłowniczego przed uszkodzeniami spowodowanymi niewłaściwą pracą przyłączonych urządzeń, instalacji i sieci,
- zabezpieczenie przyłączonych urządzeń, instalacji i sieci przed uszkodzeniami w przypadku awarii lub wprowadzenia ograniczeń w poborze lub dostarczaniu paliw gazowych lub energii,
- dotrzymanie w miejscu przyłączenia urządzeń, instalacji i sieci parametrów jakościowych paliw gazowych i energii,
- spełnianie wymagań w zakresie ochrony środowiska, określonych w odrębnych przepisach,
- możliwość dokonywania pomiarów wielkości i parametrów niezbędnych do prowadzenia ruchu sieci oraz rozliczeń za pobrane paliwa lub energię [1].

Przyłączane do sieci urządzenia, instalacje i sieci podmiotów ubiegających się o przyłączenie, muszą ponadto spełniać także wymagania określone w odrębnych przepisach, w szczególności: przepisach prawa budowlanego, o ochronie przeciwporażeniowej, o ochronie przeciwpożarowej, o systemie oceny zgodności oraz w przepisach dotyczących technologii wytwarzania paliw gazowych lub energii i rodzaju stosowanego paliwa [1].

Środkiem zapewniającym bezpieczeństwo zasilania odbiorców w energię elektryczną i ciepło systemowe jest obowiązek utrzymywania zapasów paliw w ilości zapewniającej utrzymanie ciągłości dostaw energii elektrycznej lub ciepła do odbiorców, nałożony na przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej lub ciepła. Obniżenie ilości zapasów paliw poniżej wielkości określonych w przepisach, możliwe jest wyłącznie, jeżeli jest to niezbędne do zapewnienia ciągłości dostaw energii elektrycznej lub ciepła, w przypadku: wytworzenia na polecenie właściwego operatora systemu elektroenergetycznego energii elektrycznej w ilości wyższej od średniej ilości energii elektrycznej wytworzonej w analogicznym okresie w ostatnich trzech latach lub nieprzewidzianego istotnego zwiększenia produkcji energii elektrycznej lub ciepła, względnie wystąpienia, z przyczyn niezależnych od danego przedsiębiorstwa energetycznego, nieprzewidzianych, istotnych ograniczeń w dostawach paliw zużywanych do wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła. W wymienionych przypadkach, przedsiębiorstwo energetyczne jest obowiązane do uzupełnienia zapasów paliw do wielkości określonych w przepisach w terminie nie dłuższym niż dwa miesiące od ostatniego dnia miesiąca, w którym rozpoczęto ich obniżanie, natomiast w przypadku gdy uzupełnienie zapasów paliw, z przyczyn niezależnych od przedsiębiorstwa energetycznego, nie będzie możliwe w tym terminie, na pisemny wniosek przedsiębiorstwa energetycznego Prezes Urzędu Regulacji Energetyki może w drodze decyzji do przepisowej wielkości, biorąc pod uwagę zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej lub ciepła do odbiorców. Termin ten nie może być jednak dłuższy niż cztery miesiące od ostatniego dnia miesiąca, w którym rozpoczęto obniżanie zapasów paliw. Wniosek o wskazanie dłuższego terminu uzupełnienia zapasów paliw, zawierający szczegółowe uzasadnienie i harmonogram uzupełnienia, przedsiębiorstwo energetyczne obowiązane jest złożyć nie później niż na 30 dni przed upływem dwóch miesięcy od ostatniego dnia miesiąca, w którym rozpoczęto obniżanie zapasów paliw. Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej lub ciepła jest obowiązane informować operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub operatora systemu połączonego elektroenergetycznego o stanie urządzeń wytwórczych oraz o zużyciu i stanie zapasów paliw zużywanych do wytwarzania energii elektrycznej w źródłach przyłączonych do sieci przesyłowej lub koordynowanej sieci 110 kV, jak również informować w formie pisemnej, najpóźniej w trzecim dniu od dnia, w którym rozpoczęto obniżanie ilości

zapasów paliw poniżej wielkości określonych we właściwych przepisach, Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki o obniżeniu ilości tychże zapasów paliw oraz o sposobie i terminie ich uzupełnienia wraz z uzasadnieniem [1].

W polskim systemie prawnym kluczowe dla bezpieczeństwa zasilania w ciepło i energię elektryczną kwestie utrzymywania właściwych zapasów paliw szczegółowo reguluje rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 lutego 2003 r. w sprawie zapasów paliw w przedsiębiorstwach energetycznych (Dz. U. Nr 39, poz. 338 ze zm.).

W przypadku zagrożenia:

- bezpieczeństwa energetycznego Rzeczypospolitej Polskiej polegającego na długookresowym braku równowagi na rynku paliwowo energetycznym,
- bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej,
- bezpieczeństwa osób,
- wystąpieniem znacznych strat materialnych

na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej lub jego części mogą być wprowadzone na czas oznaczony ograniczenia w sprzedaży paliw stałych oraz w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej lub ciepła. Ograniczenia w sprzedaży paliw stałych polegają na sprzedaży tych paliw na podstawie wydanych odbiorcom upoważnień do zakupu określonej ilości paliw. Ograniczenia w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej lub ciepła polegają na ograniczeniu maksymalnego poboru mocy elektrycznej oraz dobowego poboru energii elektrycznej, lub zmniejszeniu lub przerwaniu dostaw ciepła. Ograniczenia te podlegają kontroli w zakresie przestrzegania ich stosowania, przy czym organami uprawnionymi do kontroli stosowania ograniczeń są: Prezes Urzędu Regulacji Energetyki – w odniesieniu do dostarczanej sieciami energii elektrycznej, wojewodowie – w odniesieniu do paliw stałych oraz ciepła, a inspekcje gospodarki energetycznej właściwe w sprawach regulacji gospodarki paliwami i energią dla: jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej lub przez niego nadzorowanych, jednostek organizacyjnych Policji, Państwowej Straży Pożarnej, Straży Granicznej i Biura Ochrony Rządu oraz jednostek organizacyjnych więziennictwa podległych Ministrowi Sprawiedliwości, oraz jednostek organizacyjnych Agencji

Bezpieczeństwa Wewnętrznego, Agencji Wywiadu i Centralnego Biura Antykorupcyjnego. Szczegółowe unormowania prawne w kwestii zasad i trybu wprowadzania ograniczeń w sprzedaży paliw stałych oraz w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej lub ciepła zawiera rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 lipca 2007 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu wprowadzania ograniczeń w sprzedaży paliw stałych oraz w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej lub ciepła (Dz. U. Nr 133, poz. 924) [1].

Na podstawie danych przekazanych przez Urząd Miejski w Obornikach Śląskich, Tauron Dystrybucja S.A., Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o., a także Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. przedstawionych w rozdziałach nr 3, 4 i 5 szczegółowych informacjach dotyczących systemów energetycznych gminy Oborniki Śląskie, można stwierdzić iż nie ma zagrożenia co do pewności zasilania Miasta i Gminy.

8. Lokalne utrudnienia w dostępie nośników energii

Utrudnienia w rozwoju systemów sieciowych można podzielić na dwie grupy:

- czynniki związane z elementami geograficznymi,
- czynniki związane z istnieniem obszarów podlegających ochronie.

Przy obecnym stanie techniki niemal wszystkie utrudnienia związane z czynnikami geograficznymi mogą być pokonane, ale wiąże się to z dodatkowymi kosztami, mogącymi niejednokrotnie nie mieć uzasadnienia. Czynniki geograficzne dotyczą zarówno elementów pochodzenia naturalnego, jak i powstałego z ręki człowieka. Mają przy tym charakter obszarowy lub liniowy. Do najważniejszych należą:

- akweny i ciekі wodne,
- obszary zagrożone zniszczeniami powodziowymi,
- tereny bagienne,
- obszary niestabilizowane geologicznie (np. tereny zagrożone działalnością górniczą, uskokami lub lawinami, składowiska odpadów organicznych itp.),
- trasy komunikacyjne (linie kolejowe, zwłaszcza wielotorowe i zelektryfikowane, główne trasy drogowe),

- tereny o specyficznej rzeźbie terenu (głębokie wąwozy i jary lub odwrotnie: wały ziemne lub pasy wzniesień).

W przypadku istnienia tego rodzaju utrudnień należy dokonywać oceny, co jest bardziej korzystne: pokonanie przeszkody czy jej obejście. Warto przy tym zauważyć, że odpowiedź w tej kwestii zależy również od rodzaju rozpatrywanego systemu sieciowego: najłatwiej i najtaniej przeszkody pokonują linie elektroenergetyczne, trudniej sieci gazowe, a najtrudniej sieci ciepłownicze.

Utrudnienia związane z terenami chronionymi mają charakter obszarowy. Do najważniejszych należą:

- obszary przyrody chronionej: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, pomniki przyrody, zabytkowe parki,
- kompleksy leśne,
- obszary urbanistyczne objęte ochroną konserwatorską oraz zabytki architektury,
- obszary objęte ochroną archeologiczną,
- cmentarze,
- tereny kultu religijnego,
- tereny zamknięte (kolejowe lub wojskowe).

Przez tereny leśne nie powinny przebiegać linie napowietrzne oraz podziemne. Szczególnie przez drzewostany o składzie gatunkowym zgodnym z siedliskiem, a także przez rezerваты przyrody istniejące, projektowane i proponowane oraz ich otoczenie, jak również w rejonie istniejących pomników przyrody żywej i nieożywionej, obiektów proponowanych do uznania za pomniki oraz w rejonach obiektów i zespołów kulturowych.

Jak widać, w niektórych przypadkach prowadzenie elementów systemów zaopatrzenia w energię jest całkowicie niemożliwe, a dla pozostałych jest utrudnione, wymagające dodatkowych zabezpieczeń potwierdzonych odpowiednimi uzgodnieniami i pozwoleniami. Ponadto w przypadku obszarów objętych ochroną konserwatorską mocno utrudnione może być prowadzenie działań termorenowacyjnych obiektów.

Utrudnienia występujące w gminie Oborniki Śląskie:

- Rzeką Odra i jej korytarz ekologiczny,
- Lasy pokrywające 35,8% powierzchni Gminy,
- Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Dolina Widawy”,
- Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 "Jodłowice",
- Rezerwat przyrody Jodłowice,
- Tereny zamknięte w trwałym zarządzie MON,
- Gleby o wysokich klasach bonitacyjnych,
- Zabytki,
- Cmentarze.

9. Obowiązujące taryfy opłat za energię

Grupy taryfowe za energię elektryczną obowiązujące w Tauron Dystrybucja S.A. Oddział Wrocław, dla klientów indywidualnych to:

- ***G11 (jednostrefowa)- dostępna dla odbiorców ze wszystkich obszarów działania TD S.A.***

Jest to najczęściej stosowana (podstawowa) taryfa dla gospodarstw domowych. Dostosowana do potrzeb odbiorców zużywających energię elektryczną w naturalnym dobowym rytmie ludzkiej aktywności. Rozliczenie za usługi dystrybucji energii następuje całodobowo co sprawia, że energia elektryczna w każdej godzinie doby kosztuje tyle samo.

Tabela 15 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]

Składnik zmienny		Strefa	zł/kWh	
		S1	0,1783	
Składnik stały	Przedział	<500 kWh	500-1200 kWh	>1200 kWh
	Faza	zł/m-c		
	1 faz	1,81	2,57	4,72
	3 faz	4,15	4,91	7,06
Stawka abonamentowa	Cykl	1 m-c	2 m-c	6 m-c
	zł/m-c	4,80	2,40	0,80

- **G12 (dwustrefowa) - dostępna dla odbiorców ze wszystkich obszarów działania TD S.A.**

Taryfa dedykowana dla odbiorców posiadających piece akumulacyjne lub bojlerzy do podgrzewania wody, czyli zużywających ok. 70% lub więcej całodobowego zapotrzebowania energii elektrycznej w porze nocnej.

Strefa dzienna obejmuje 14 godzin w ciągu doby, natomiast strefa nocna 10 godzin w ciągu doby, z tego 8 następujących po sobie godzin z przedziału pomiędzy godzinami 22:00 a 7:00 oraz 2 następujące po sobie godziny z przedziału pomiędzy godzinami 13:00 a 16:00. Godziny zegarowe trwania stref czasowych określa Operator.

Tabela 16 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]

Składnik zmienny	Strefa	zł/kWh
	S1	0,1873
	S2	0,0714

Składnik stały	Przedział	<500 kWh	500-1200 kWh	>1200 kWh
	Faza	zł/m-c		
	1 faz	4,52	5,28	7,43
	3 faz	7,11	7,87	10,02
Stawka abonamentowa	Cykl	1 m-c	2 m-c	6 m-c
	zł/m-c	4,80	2,40	0,80

- **G12w (dwustrefowa) - dostępna dla odbiorców ze wszystkich obszarów działania TD S.A.**

Taryfa dwustrefowa przeznaczona dla odbiorców potrafiących ograniczyć zużycie energii w pewnych porach doby, oznaczonych jako strefa szczytowa, do minimum. Strefa pozaszczytowa dodatkowo obowiązuje we wszystkich godzinach doby sobót i niedziel. Rozliczenie za dystrybucję energii elektrycznej odbywa się w podziale na strefy, szczytową – obowiązującą w godz. 6:00 – 13:00; 15:00 - 22:00 (strefa wysokich cen); pozaszczytową – obowiązującą w godz. 13:00 – 15:00; 22:00 – 6:00 (strefa niskich cen).

Tabela 17 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]

Składnik zmienny	Strefa		zł/kWh	
	S1		0,2360	
	S2		0,0489	
Składnik stały	Przedział	<500 kWh	500-1200 kWh	>1200 kWh
	Faza	zł/m-c		
	1 faz	4,52	5,28	7,43

	3 faz	7,11	7,87	10,02
Stawka abonamentowa	Cykl	1 m-c	2 m-c	6 m-c
	zł/m-c	4,80	2,40	0,80

Grupy taryfowe za energię elektryczną obowiązujące w Tauron Dystrybucja S.A. Oddział Wrocław, dla klientów biznesowych to:

- **C11 (jednostrefowa)**

Taryfa dla odbiorców zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A, z rozliczeniem jednostrefowym za pobraną energię elektryczną.

Tabela 18 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]

Składnik zmienny		Strefa		zł/MWh	
		S1		146,00	
Składnik stały	Za przesył			Zł/ MW/m-c	
	3 010				
Stawka abonamentowa	Cykl (zł/m-c)	1 m-c	2 m-c	6 m-c	
		4,80	2,40	0,80	

- **C12a (dwustrefowa)**

Taryfa dla odbiorców zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A, z rozliczeniem dwustrefowym za pobraną energię elektryczną.

Taryfa dla odbiorców zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym

zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A, z rozliczeniem dwustrefowym za pobraną energię elektryczną.

Tabela 19 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]

Składnik zmienny		Strefa		zł/MWh	
		S1		171,00	
		S2		121,40	
Składnik stały	Za przesył			Zł/ MW/m-c	
	3 010				
Stawka abonamentowa	Cykl (zł/m-c)	1 m-c	2 m-c	6 m-c	
		4,80	2,40	0,80	

- **C12b (dwustrefowa)**

Taryfa dla odbiorców zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A, z rozliczeniem jednostrefowym za pobraną energię elektryczną.

Tabela 20 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]

Składnik zmienny		Strefa		zł/MWh	
		S1		165,90	
		S2		115,10	
Składnik stały	Za przesył			Zł/ MW/m-c	
	3 010				
Stawka abonamentowa	Cykl (zł/m-c)	1 m-c	2 m-c	6 m-c	
		4,80	2,40	0,80	

- **C21 (jednostrefowa)**

Taryfa dla odbiorców zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW lub prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego większym od 63 A, z rozliczeniem jednostrefowym za pobraną energię elektryczną.

Tabela 21 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]

Składnik zmienny	Strefa	zł/MWh
	S1	151,90
Składnik stały	Za przesył	Zł/ MW/m-c
	8 630	
Stawka abonamentowa	Cykl (zł/m-c)	1 m-c
		4,80

- **C22a (dwustrefowa)**

Taryfa dla odbiorców zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW lub prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego większym od 63 A, z rozliczeniem dwustrefowym za pobraną energię elektryczną.

Tabela 22 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]

Składnik zmienny	Strefa	zł/MWh
	S1	173,00
	S2	131,80
Składnik stały	Za przesył	Zł/ MW/m-c
	8 630	

Stawka abonamentowa	Cykl (zł/m-c)	1 m-c
		10,00

- **C22b (dwustrefowa)**

Taryfa dla odbiorców zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW lub prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego większym od 63 A, z rozliczeniem dwustrefowym za pobraną energię elektryczną.

Tabela 23 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]

Składnik zmienny	Strefa	zł/MWh
	S1	172,80
	S2	71,40
Składnik stały	Za przesył	Zł/ MW/m-c
	8 630	
Stawka abonamentowa	Cykl (zł/m-c)	1 m-c
		10,00

- **011 (dwustrefowa)**

Taryfa dla odbiorców zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63A z rozliczeniem jednostrefowym za pobraną energię elektryczną.

Do grupy kwalifikowani są odbiorcy o stałym poborze mocy, których odbiorniki sterowane są przełącznikami zmierzchowymi lub urządzeniami sterującymi, zaprogramowanymi według godzin skorelowanych z godzinami wschodów i zachodów słońca lub godzin ustalonych z odbiorcą.

Tabela 24 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]

Składnik zmienny		Strefa		zł/MWh	
		S1		155,10	
Składnik stały	Za przesył			Zł/ MW/m-c	
	3 010				
Stawka abonamentowa	Cykl (zł/m-c)	1 m-c	2 m-c	6 m-c	
		4,80	2,40	0,80	

- **012 (dwustrefowa)**

Taryfa dla odbiorców zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A z rozliczeniem dwustrefowym za pobraną energię elektryczną.

Do grupy kwalifikowani są odbiorcy o stałym poborze mocy, których odbiorniki sterowane są przekaźnikami zmierzchowymi lub urządzeniami sterującymi, zaprogramowanymi według godzin skorelowanych z godzinami wschodów i zachodów słońca lub godzin ustalonych z odbiorcą.

Tabela 25 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]

Składnik zmienny		Strefa		zł/MWh	
		S1		137,20	
		S2		111,50	
Składnik stały	Za przesył			Zł/ MW/m-c	
	3 010				
Stawka abonamentowa	Cykl (zł/m-c)	1 m-c	2 m-c	6 m-c	
		4,80	2,40	0,80	

- **R - dostępna dla odbiorców ze wszystkich obszarów działania TD S.A.**

Taryfa ryczałtowa przeznaczona dla odbiorców, których instalacja nie jest wyposażona w układ pomiarowo-rozliczeniowy. Pobierana rocznie ilość energii elektrycznej jest określona umownie. Taryfa jest dedykowana dla odbiorców zużywających energię elektryczną w celach:

- krótkotrwałego poboru energii elektrycznej, w szczególności na potrzeby iluminacji, omłotów, cyklinowania podłóg, zdjęć filmowych, elektrycznego ogrodzenia pastwisk,
- oświetlenia reklam (np. banerów),

lub podobnych, o czym decyduje TAURON Dystrybucja S.A.

Tabela 26 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]

Składnik zmienny		Strefa		zł/MWh	
		S1		164,80	
Składnik stały	napięcie	nN niskie	SN średnie	WN wysokie	
	Zł/MW/m-c	3 050	4 300	6 130	

*We wszystkich grupach taryfowych wprowadza się stawkę opłaty OZE w wysokości 2,51 zł/MWh, wskazanej w art. 185 ustawy o OZE.

9. Obowiązujące taryfy opłat za gaz

Grupy taryfowe obowiązujące w PSG Sp. z o.o. Oddział Wrocław, dystrybuującego gaz ziemny:

Tabela 27 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [15].

Grupa taryfowa	Stawki opłat		
	Stawka opłaty stałej		Stawka opłaty zmiennej
	[zł/m-c]	[gr/(kWh/h) za h]	[gr/kWh]
Dla gazu wysokometanowego E			
W-1.1	4,61	-	4,518
W-1.2	5,42	-	4,518
W-2.1	10,04	-	3,766
W-2.2	11,46	-	3,766
W-3.6	32,64	-	3,500
W-3.9	35,09	-	3,500
W-4	157,57	-	3,490
W-5.1.	-	0,495	1,826
W-5.2	-	0,542	1,826
W-6.1	-	0,526	1,822
W-6.2	-	0,563	1,822
W-7A.1	-	0,506	1,107
W-7A.2	-	0,535	1,107

W-7B.1	-	0,451	0,919
W-7B.2	-	0,479	0,919
W-8.1	-	0,444	0,864
W-8.2	-	0,473	0,864
W-9.1	-	0,415	0,760
W-9.2	-	0,425	0,760
W-10.1	-	0,317	0,609
W-10.2	-	0,322	0,609
W-11.1	-	0,310	0,455
W-11.2	-	0,311	0,455
W-12.1	-	0,249	0,419
W-12.2	-	0,250	0,419
W-13.1	-	0,188	0,383
W-13.2	-	0,189	0,383
DLa gazu zaazotowanego Lw			
Lw-1.1	3,86	-	3,057
Lw-1.2	4,66	-	3,057
Lw-2.1	9,96	-	2,716
Lw-2.2	10,75	-	2,716
Lw-3.6	26,86	-	2,617
Lw-3.9	29,24	-	2,617
Lw-4	130,92	-	2,393

Lw-5.1	-	0,342	1,419
Lw-5.2	-	0,388	1,419
Lw-6.1	-	0,476	1,022
Lw-6.2	-	0,512	1,022
Lw-7.1	-	0,433	0,965
Lw-7.2	-	0,461	0,965
Lw-8.1	-	0,433	0,931
Lw-8.2	-	0,460	0,931
Lw-9.1	-	0,426	0,811
Lw-9.2	-	0,435	0,811
Dla gazu zaazotowanego Ls			
Ls-1.1	3,86	-	3,481
Ls-1.2	4,66	-	3,481
Ls-2.1	9,96	-	3,093
Ls-2.2	10,75	-	3,093
Ls-3.6	26,86	-	2,980
Ls-3.9	29,24	-	2,980
Ls-4	130,92	-	2,726
Ls-5.1	-	0,390	1,617
Ls-5.2	-	0,436	1,617
Ls-6.1	-	0,542	1,163
Ls-6.2	-	0,578	1,163

Ls-7.1	-	0,494	1,099
Ls-7.2	-	0,522	1,099

10. Analiza SWOT

SILNE STRONY	SŁABE STRONY
• uzbrojenie gminy w sieci infrastruktury technicznej (m.in. energetyczne), • świadomość ekologiczna mieszkańców, • rozwój ekologicznych gałęzi gospodarki, • zainteresowanie mieszkańców przyłączeniem się do sieci gazowej,	• ograniczenia wynikające z budżetu gminy na realizację działań, • słabo rozwinięta sieć gazownicza, • niski potencjał energii wodnej i wiatrowej, • problem wynikający z obecności niskiej emisji, • uzależnienie dostaw gazu od innych Państw, • wysokie koszty przyłącza gazowego,
SZANSE	ZAGROŻENIA
• zobowiązania Państwa związane z zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnej na poziomie krajowym, • wzrastająca świadomość ekologiczna mieszkańców, • rozwój technologii ekologicznych, • wzrost dostępności odnawialnych	• wzrost zużycia energii elektrycznej, • pozostanie przy tradycyjnych metodach pozyskiwania ciepła,

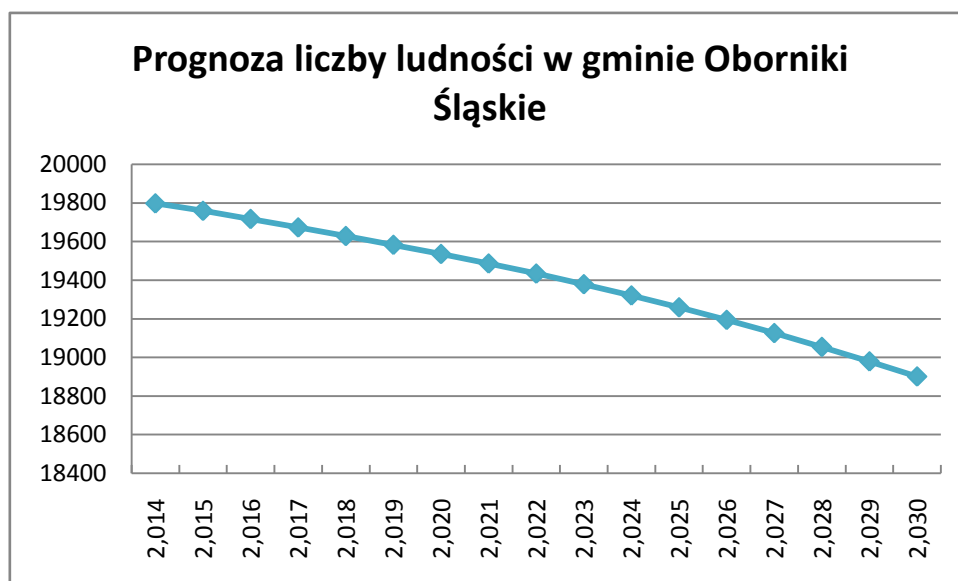
źródeł energii, • rozszerzenie sieci gazowniczej, • montaż ekologicznych systemów grzewczych w instytucjach publicznych, • możliwość korzystania z dofinansowań na wymianę systemu grzewczego,	
---	--

11. Prognoza zapotrzebowania na nośniki energetyczne do 2030 r.

11.1. Przewidywane warianty rozwoju społeczno-gospodarczego

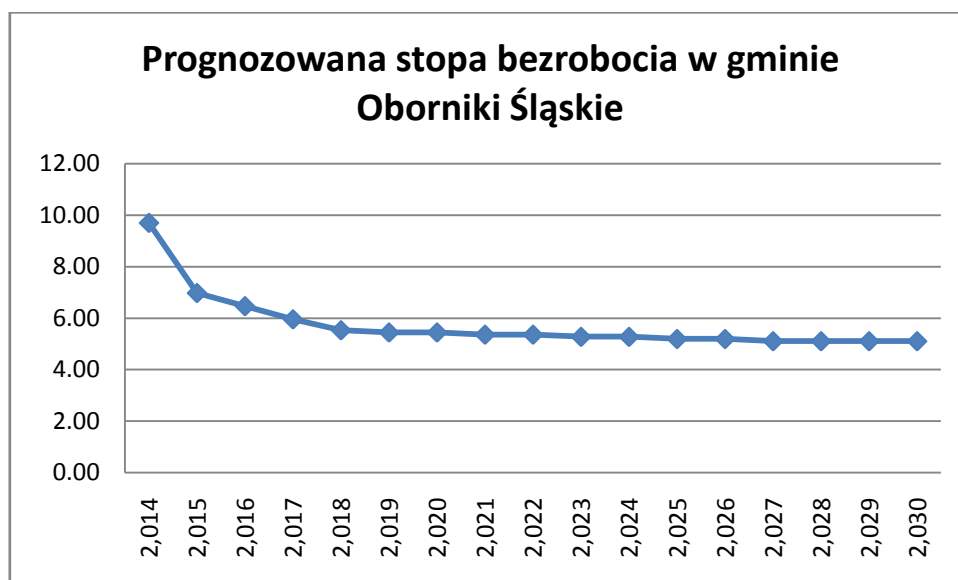
Podstawą do prognozy zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Oborniki Śląskie są założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej gminy. Na potrzeby niniejszej analizy opracowano scenariusze wychodzące z dostępnych informacji oraz ogólnych prognoz i strategii społeczno-gospodarczego rozwoju kraju dostosowanych do specyfiki gminy Oborniki Śląskie.

Na podstawie danych z urzędu statystycznego można zaobserwować przewidywany spadek liczby ludności zarówno w całym województwie dolnośląskim jak i gminie Oborniki Śląskie do roku 2030.



Wykres 10 Prognoza liczby ludności w gminie Oborniki Śląskie do 2030 r. (opracowanie własne na podstawie danych z www.stat.gov.pl)

Dzięki danym z Urzędu Statystycznego a także informacji udostępnianych przez Ministerstwo Rozwoju możliwe było prognozowanie stopy bezrobocia dla gminy Oborniki Śląskie na podstawie prognoz dla całego kraju. Prognozy te wskazują iż poziom bezrobocia będzie spadać aż osiągnie stabilizację na poziomie 6%.



Wykres 11 Prognozowana stopa bezrobocia dla gminy Oborniki Śląskie do roku 2030 (opracowanie własne na podstawie danych z www.stat.gov.pl oraz www.funduszeuropejskie.gov.pl)

W niniejszym opracowaniu, dla analizowanego okresu planistycznego 2016 – 2030, zaproponowano trzy różne warianty rozwoju społeczno – gospodarczego gminy Oborniki Śląskie.

- *Scenariusz I – PESYMISTYCZNY*

Stabilizacja społeczno – gospodarcza gminy, w której dąży się do zachowania istniejącej pozycji i stosunków społeczno - gospodarczych gminy.

- *Scenariusz II – REALISTYCZNY*

Konsekwentny rozwój społeczno-gospodarczy bazujący na lokalnych inicjatywach z niewielkim wsparciem zewnętrznym. Racjonalne wykorzystanie warunków miejscowych podporządkowane wymogom czystości ekologicznej stanowi główną zasadę kształtowania kierunków rozwoju w tym wariantcie. Zakłada się umiarkowany rozwój gospodarczy gminy.

- *Scenariusz III – OPTYMISTYCZNY*

Aktywny rozwój społeczno – gospodarczy regionu, ukierunkowany na wykorzystanie wszelkich pojawiających się z zewnątrz możliwości rozwojowych. Zakłada się ciągły, dynamiczny wzrost gospodarczy.

11.2. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą

Prognozę zapotrzebowania na ciepło do 2030 r. sporządzono w oparciu o zakładany wzrost powierzchni ogrzewanej zgodnie z przewidywanym rozwojem zabudowy mieszkaniowej.

- Scenariusz I prognozy uwzględnia brak czynników napędzających rozwój. W wyniku zwiększonego zapotrzebowania na ciepło, wynikającego z wzrostu powierzchni użytkowej, przy braku rozwiązań termo modernizacyjnych, w przeciągu 14 lat (do 2030 r.), zgodnie z obecną tendencją, następuje wzrost zapotrzebowania na ciepło o ok. 15% w stosunku do stanu istniejącego.

- Scenariusz II prognozy przewiduje, iż zapotrzebowanie na ciepło utrzyma się na dotychczasowym poziomie. Pomimo przyrostu budownictwa, który spowoduje zwiększone zapotrzebowanie na ciepło, zainwestowanie w działania racjonalizujące użytkowanie ciepła, będą powodowały zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło.

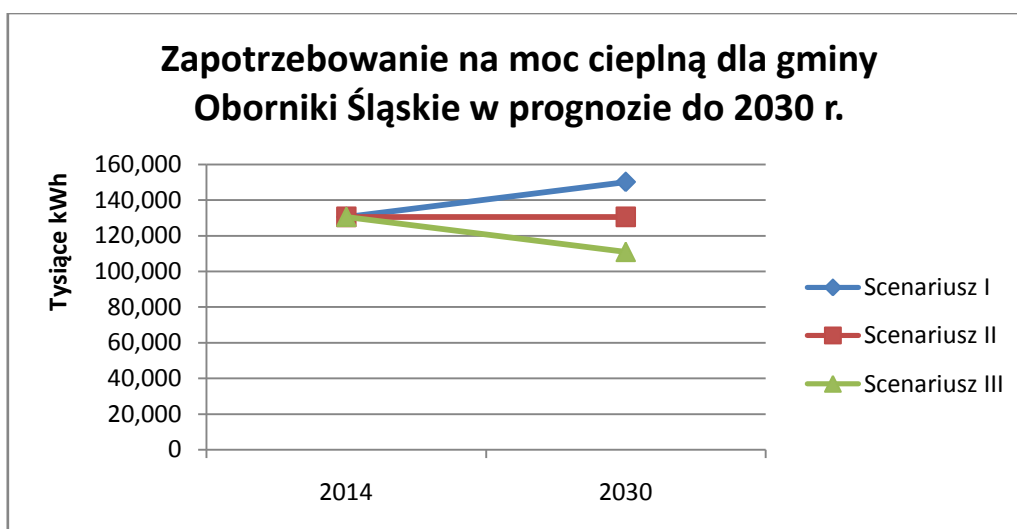
- Scenariusz III zakłada podjęcie działań racjonalizujących użytkowanie ciepła poprzez zadania z zakresu termomodernizacji, ocieplenie dachu, wymianę okien. Przewiduje się, iż w wyniku podjętych przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii do celów grzewczych przez odbiorców, zgodnie z planowanymi działaniami, zapotrzebowanie na ciepło w scenariuszu III prognozy do 2030 r. zmaleje o ok. 15% w stosunku do stanu istniejącego.

Tabela 28 Prognoza zapotrzebowania na moc cieplną na cele grzewcze (opracowanie własne)

GMINA OBORNIKI ŚLĄSKIE	Zapotrzebowanie na moc cieplną na cele grzewcze w prognozie do 2030 r. [kWh/rok]			
	Stan istniejący	Scenariusz I	Scenariusz II	Scenariusz III
2014-2030	130 571 496	150 157 220	130 571 496	110 985 772

Prognozowane zapotrzebowanie na moc cieplną na cele grzewcze i przemysłowe dla gminy Oborniki Śląskie w 2030 r. wyniesie:

- wg Scenariusza I 150 157 220 kWh/rok,
- wg Scenariusza II 130 571 496 kWh/rok,
- wg Scenariusza III 110 985 772 kWh/rok.

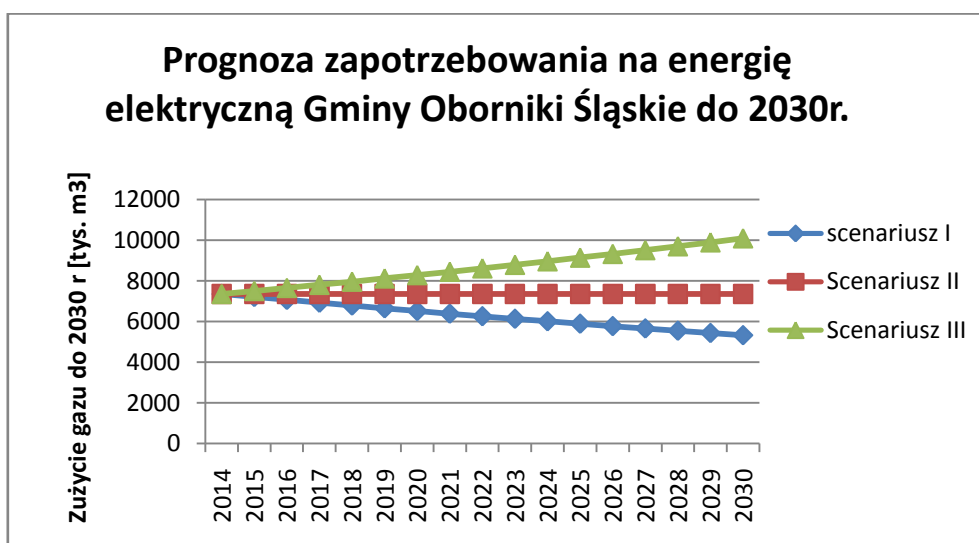


Wykres 12 Prognoza zapotrzebowania na moc cieplną na cele grzewcze (opracowanie własne)

11.3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Analizę użytkowania energii elektrycznej na lata 2016 – 2030 dla gminy Oborniki Śląskie przeprowadzono dla trzech scenariuszy. Przewidziano, na podstawie danych statystycznych z Głównego Urzędu Statystycznego, iż w najbliższych latach roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną będzie mieścił się w granicach 2,0% rocznie. Warianty zapotrzebowania gminy na energię elektryczną przyjęto w następujący sposób:

- Scenariusz I zakłada, na podstawie tendencji związanej z poziomem zużycia energii elektrycznej w Gminie, roczny spadek zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 2% rocznie, uwzględniając zmniejszenie energochłonności, w związku z wyższą świadomością mieszkańców.
- Scenariusz II przewiduje iż zapotrzebowania na energię elektryczną utrzyma się na obecnym poziomie, gdyż pomimo przewidywanego, zgodnie z tendencją w ostatnich latach, rozrostu budownictwa zmniejszy się energochłonność w związku z wzrostem świadomości mieszkańców.
- Scenariusz III przewiduje roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, ze względu na tendencję w gminie Oborniki Śląskie do wzrostu liczby odbiorców energii, na poziomie 2% rocznie wraz ze zmniejszeniem energochłonności.



Wykres 13 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną (opracowanie własne)

Tabela 29 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną (opracowanie własne)

GMINA OBORNIKI ŚLĄSKIE	Roczne zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu w prognozie do 2030 r. [MWh/rok]			
	Stan istniejący	Scenariusz I	Scenariusz II	Scenariusz III
2014-2030	7353,00	5322,09	7353,00	10094,09

Prognozowane zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu dla gminy Oborniki Śląskie w 2030 r. wyniesie:

- wg Scenariusza I 5322,09 MWh,
- wg Scenariusza II 7353,00 MWh,
- wg Scenariusza III 10094,09 MWh.

11.4. Prognoza zapotrzebowania na energię gazową

Założono wzrost zużycia gazu w gminie Oborniki Śląskie, w wyniku zwiększenia się liczby odbiorców gazu. Wzięto również pod uwagę modernizację lokalnych kotłowni oraz termomodernizację budynków. W kwestii zapotrzebowania gazu przez zakłady przemysłowe, trudno jest prognozować ich zapotrzebowanie z uwagi na zbyt wiele zależności.

- Scenariusz I prognozy uwzględnia tendencję wzrostową w gminie liczby odbiorców gazu. Mieszkańcy odchodzą od opalania węglem na rzecz ogrzewania gazowego ze względu na stan środowiska. W analizowanym okresie nastąpi minimalny wzrost zapotrzebowania na energię gazową o ok. 1% na rok w stosunku do stanu istniejącego.

- Scenariusz II prognozy przewiduje, iż zapotrzebowanie na gaz nie ulegnie zmianie. Rozważono możliwy rozwój budownictwa, który spowoduje wzrost zapotrzebowania na energię jednak mieszkańcy będą inwestować w odnawialne źródła energii, o czym świadczy zmniejszenie się zużycia gazu w gminie, jak również rozwój działań racjonalizujących użytkowanie gazu.

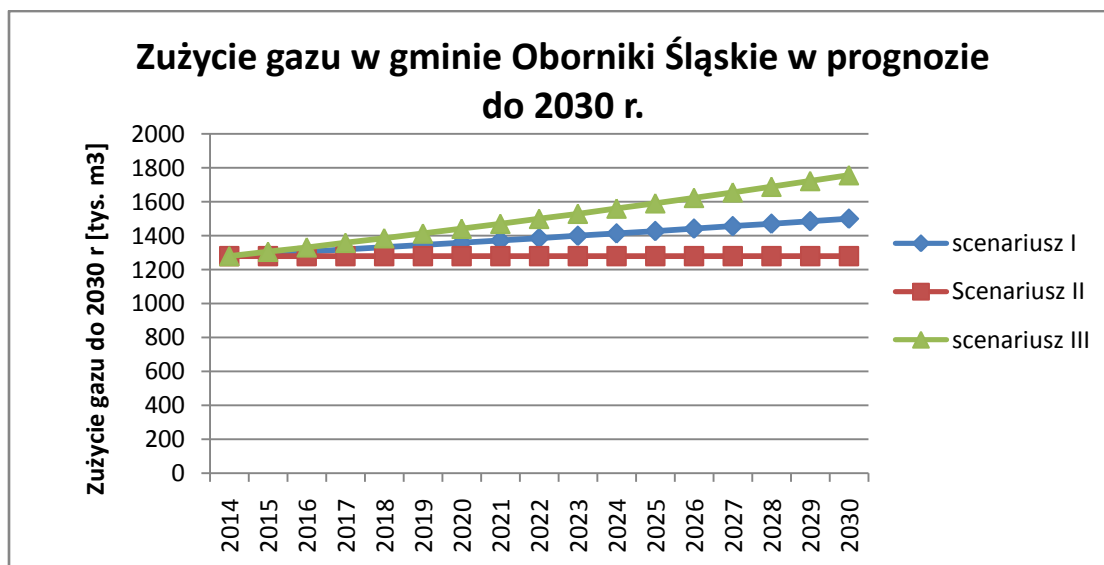
- Scenariusz III zakłada intensywny rozwój budownictwa, który spowoduje wzrost zapotrzebowania na gaz. Wzięto pod uwagę także zmianę sposobu ogrzewania istniejących już budynków na ogrzewanie gazowe. Uwzględniono również przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie gazu w gminie. W scenariuszu III prognozy do 2030 r. wskazują iż zapotrzebowanie na gaz wzrośnie o ok. 2% rocznie w stosunku do stanu istniejącego.

Tabela 30 Prognoza zapotrzebowania na gaz (opracowanie własne)

GMINA OBORNIKI ŚLĄSKIE	Zużycie gazu w gminie Oborniki Śląskie w prognozie do 2030 r. [tys. m ³]			
2014-2030	Stan istniejący (2014 r.)	Scenariusz I	Scenariusz II	Scenariusz III
	2115,0	2480,00	2115,00	2903,44

Prognozowane zużycie gazu dla gminy Oborniki Śląskie w 2030 r. wyniesie:

- wg Scenariusza I 2480,00tys. m³,
- wg Scenariusza II 2115,00 tys. m³,
- wg Scenariusza III 2903,44 tys. m³.



Wykres 14 Prognoza zapotrzebowania na gaz (opracowanie własne)

12. Ocena stanu istniejącego systemów energetycznych

12.1. Ocena systemu gazowniczego gminy Oborniki Śląskie

Obszar gminy Oborniki Śląskie na koniec roku 2014 był zgazyfikowany w 42,5%. Gaz sieciowy nie dociera do wszystkich miejscowości gminy. Korzystają z niego odbiorcy wsi: Siemianice i Kuraszków oraz miasta Oborniki Śląskie. Część mieszkańców korzysta z gazu bezprzewodowego. Istniejący system gazowniczy na terenie gminy Oborniki Śląskie nie pokrywa w 100% obecne zapotrzebowanie na paliwo gazowe istniejących odbiorców. Stan sieci gazowych na terenie gminy nie jest zadowalający. Poziom bezpieczeństwa dostaw gazu określany jest jako dobry.

12.2. Ocena systemu ciepłowniczego gminy Oborniki Śląskie

Na terenie miasta występują potrzeby ciepłe w zakresie ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych, przemysłowych, przygotowania ciepłej wody, wentylacji oraz potrzeb technologicznych, które zaspokajane są poprzez spalanie paliw stałych, gazowych oraz w niewielkim stopniu z wykorzystaniem energii elektrycznej oraz oleju opałowego.

Na terenie gminy Oborniki Śląskie występują potrzeby ciepłe w zakresie ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych, przygotowania ciepłej wody, oraz wentylacji, które zaspokajane są poprzez spalanie głównie paliw stałych.

12.3. Ocena systemu elektroenergetycznego gminy Oborniki Śląskie

Istniejące zapotrzebowanie mocy elektrycznej nie daje podstaw do budowy nowych punktów zasilania oraz linii wysokiego napięcia 110 kV. Istniejący układ sieci SN gwarantuje wysoki poziom niezawodności zasilania odbiorców na obszarze miasta.

W mieście Oborniki Śląskie znajduje się stacja transformatorowa 110/20 kV GPZ R-16 Oborniki Śląskie, z której są wyprowadzone dwie linie napowietrzne 110 kV. Linia S-127 w kierunku wschodnim do stacji R-3 Pasikurów (gmina Długołęka) oraz linia S-135 w kierunku północnym do stacji R-17 Żmigród.

Przez południowy obszar gminy (miejscowości Zajęczków i Kotowice) przebiegają równolegle do linii 400 kV linie napowietrzne 110 kV: S-131, S-130.

Na terenie gminy znajduje się rozległa sieć elektroenergetyczna SN i nN obejmująca stacje transformatorowe 20/0,4 kV, linie napowietrzne, kablowe,

napowietrzno-kablowe zarówno SN jak i nN. Należy uznać stan sieci elektroenergetycznych jako dobry. [7].

13. Ocena wpływu systemów energetycznych na środowisko naturalne

Podstawowymi nośnikami energii wykorzystywanymi do celów energetycznych jest:

- węgiel, koks,
- olej opałowy,
- gaz ziemny i ciekły,
- drewno i odpady drzewne.

Wykorzystywanie ww. nośników niesie za sobą konsekwencje w postaci wprowadzania do środowiska naturalnego szeregu zanieczyszczeń. Zanieczyszczenie środowiska dotyczy zarówno powietrza, gleby i wody. Jakość powietrza ma jednak decydujące znaczenie, ponieważ wprowadzone do atmosfery zanieczyszczenia oddziałują na pozostałe elementy środowiska [28].

Do najważniejszych zanieczyszczeń zaliczyć należy:

- dwutlenek siarki – toksyna asymilacyjna, silnie trujący dla zwierząt i szkodliwy dla roślin,
- tlenki azotu – związki silnie trujące, prawie dziesięciokrotnie bardziej szkodliwe od tlenku węgla,
- tlenek węgla – powstający w wyniku niepełnego spalania paliw, silnie toksyczny, powoduje niedotlenienie tkanek,
- pyły [28].

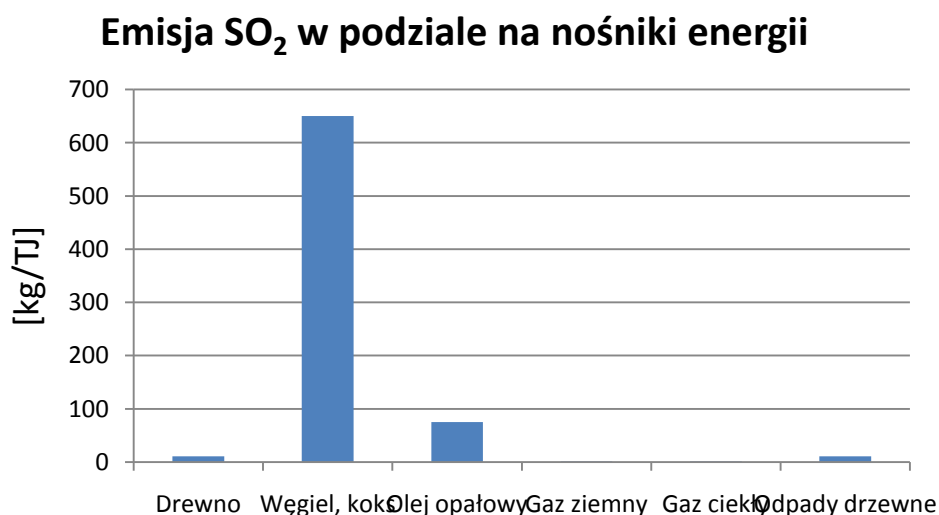
Emisja zanieczyszczeń do środowiska naturalnego jest ściśle powiązana z technologią i techniką spalania. Wielkość wprowadzania szkodliwych związków zależy również od własności fizykochemicznych nośnika energii i jego stabilności oraz technik i technologii oczyszczania emitowanych spalin. W przypadku paliw gazowych bieżący stan technologii, jak i obserwowane w tym zakresie zmiany nie mają większego wpływu na zmiany wielkości wytwarzania pyłów. Największe zanieczyszczenia powstają przy

spalaniu paliw w warstwie w złożu stałym, które znajduje zastosowanie głównie w kominkach, piecach i kotłach małej mocy wykorzystywanych w indywidualnych gospodarstwach domowych.

Poziom emisji zanieczyszczeń emitowanych z centralnego ogrzewania najlepiej obrazują wskaźniki emisji wybranych zanieczyszczeń dla podstawowych, najczęściej wykorzystywanych nośników energii (wg: „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” Ministerstwo Środowiska - Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, 2003r.).

Tabela 31 Wskaźniki emisji – Centralne ogrzewanie [kg/TJ] (28)

Paliwo	SO ₂	NO _x	CO	C _x H _y	pył	CH ₄	NM-LZO	N ₂ O	CO ₂
Drewno	11	85	2400	85	35	21	64	3	106000
Węgiel, koks	650	155	4700	420	160	105	315	3	95000
Olej opałowy	75	95	6	45	3	1	5	1	7600
Gaz ziemny	1	60	40	6	0,5	5	2	1	55000
Gaz ciekły	1	60	40	6	0,5	5	2	1	64000
Odpady drzewne	11	110	1400	30	70	8	23	3	107000

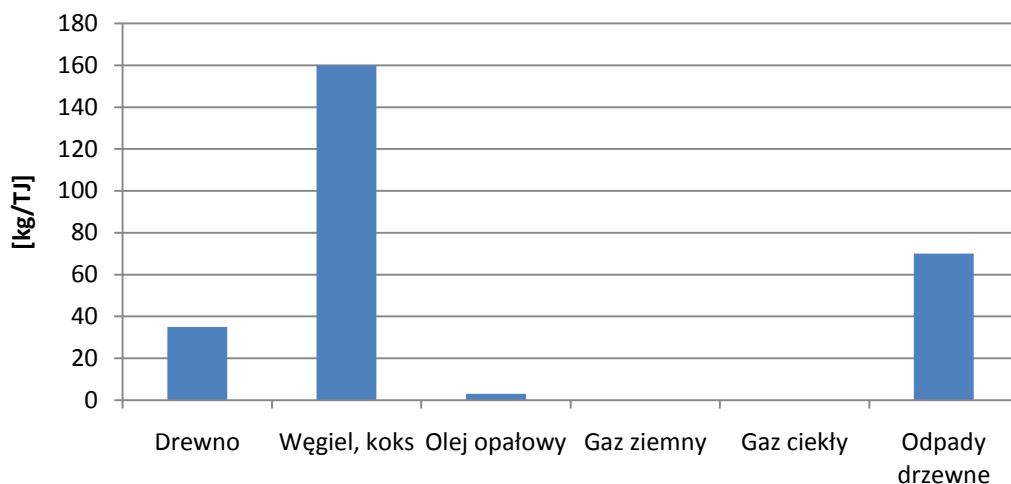


Wykres 15 Emisja SO₂ w podziale na nośniki energii (wg: „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”)

Emisja dwutlenku siarki zależy przede wszystkim od zawartości siarki w paliwie. Głównym źródłem dwutlenku siarki pochodzenia antropogenicznego są paliwa kopalne. Najkorzystniejsze pod względem oddziaływania na środowisko jest wykorzystywanie

paliw niskosiarkowych, do których należą paliwa gazowe oraz odpady drzewne i drewno. Biorąc pod uwagę powyższy wykres zauważyć można, że zdecydowanie największa emisja dwutlenku siarki powstaje przy wykorzystaniu węgla i koksu.

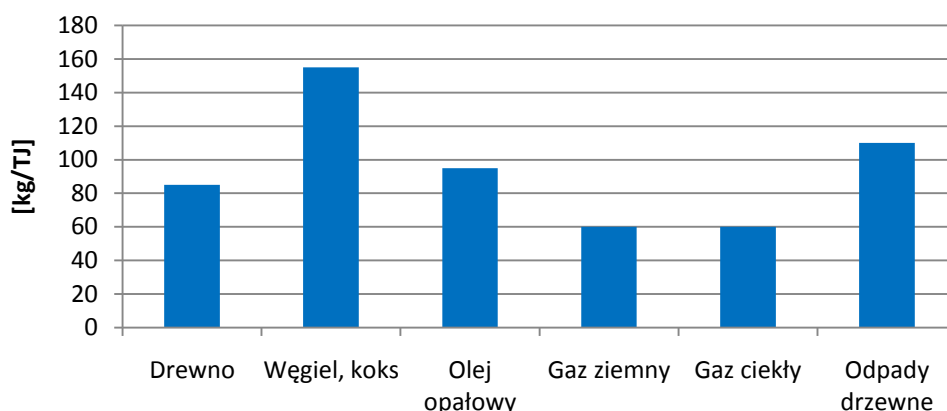
Emisja pyłu w podziale na nośniki energii



Wykres 16 Emisja pyłu w podziale na nośniki energii (wg: „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”)

Wprowadzanie pyłów do środowiska naturalnego w największym stopniu spowodowana jest spalaniem paliw stałych oraz w dużym stopniu zależy od technologii spalania. Do ograniczenia emisji pyłu stosuje się różnego rodzaju oczyszczanie spalin poprzez urządzenia odpylające, m.in. filtry, odpylacze odśrodkowe, odpylacze inercyjne, z których najskuteczniejsze są elektrofiltry. Wysoko emisyjnymi nośnikami energii, szczególnie negatywnie oddziałującymi na środowisko naturalne, biorąc pod uwagę emisję pyłów, są węgiel oraz koks. Wysoka emisja obecna jest również podczas wykorzystania drewna i odpadów drzewnych. Do najbardziej przyjaznych środowisku paliw zaliczyć za to można gaz, zarówno ziemny i ciekły, które praktycznie nie emitują żadnych zanieczyszczeń pyłowych oraz olej opałowy, w przypadku, którego emisja jest na bardzo niskim poziomie w porównaniu do paliw stałych [28].

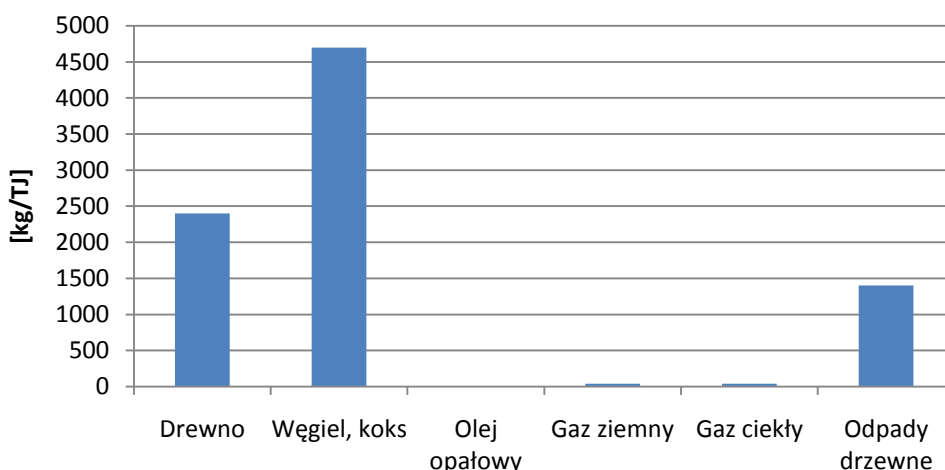
Emisja NO_x w podziale na nośniki energii



Wykres 17 Emisja NO_x w podziale na nośniki energii (wg: „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”)

Tlenki azotu powstają zarówno z azotu zawartego w paliwie, jak i z azotu zawartego w powietrzu niezbędnym dla procesu spalania. Tlenki azotu są grupą związków, która jest niezwykle trudna do wyeliminowania ze spalin za kotłem. To też ważne jest, aby przez odpowiednią konstrukcję urządzenia, w którym zachodzi spalanie, jak i przez utrzymanie optymalnych warunków prowadzenia tego procesu, w znacznym stopniu zmniejszyć ilość powstających tlenków azotu. W przeciwieństwie do pyłu czy dwutlenku siarki przedstawionych na wykresach wcześniejszych, w przypadku tlenków azotu nie występuje nośnik energii, przy wykorzystaniu, którego emisja byłaby bliska zeru bądź zdecydowanie niższa od pozostałych. Jednak podobnie jak we wcześniejszych przypadkach, zauważalne są pewne własności wybranych paliw. Również w przypadku tlenków azotu najmniej ekologiczne jest wykorzystanie węgla i koksu, a najbardziej przyjazny środowisku naturalnemu jest gaz ziemny i ciekły [28].

Emisja CO w podziale na nośniki energii



Wykres 18 Emisja CO w podziale na nośniki energii (wg: „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”)

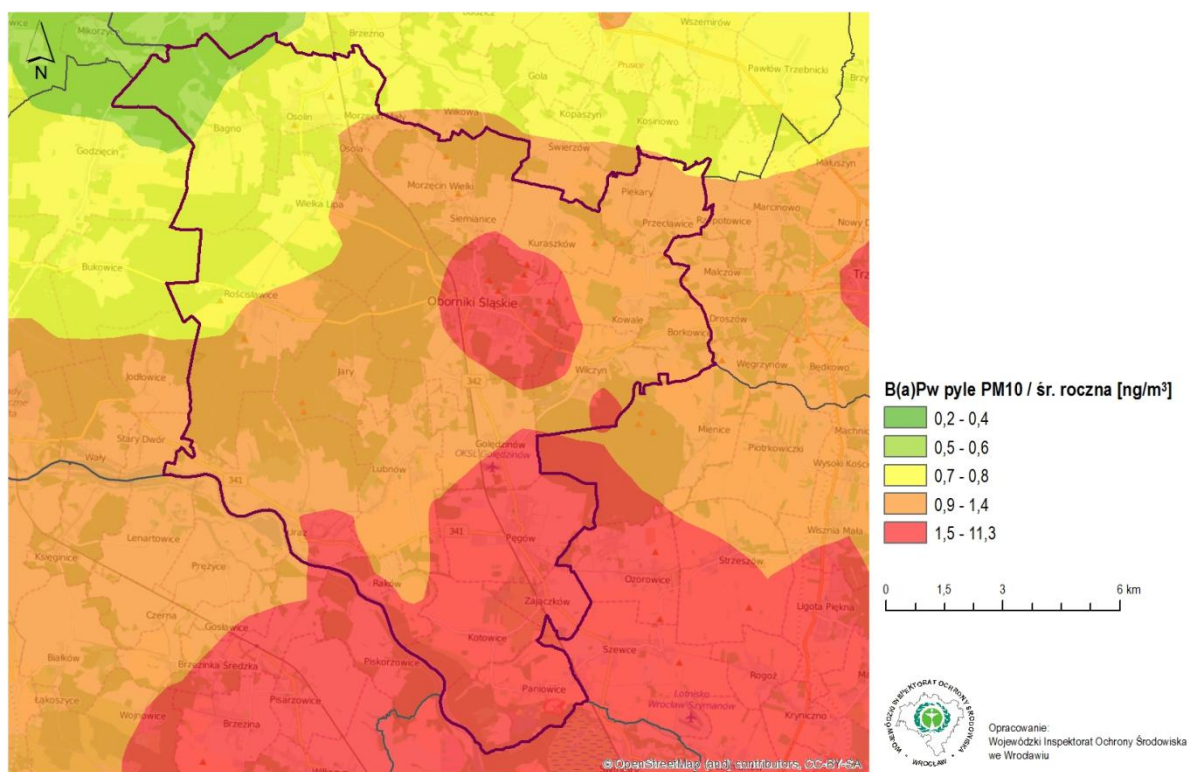
Naturalnymi źródłami tlenku węgla są erupcje wulkanów i pożary lasów. Antropogeniczny CO powodowany jest przez spaliny samochodowe, spalanie odpadów, przez przemysł, m.in. energetyczny oraz powstaje z niepełnego spalania paliw w indywidualnych instalacjach. Wielkość emisji tlenku węgla zależy także od jakości wykorzystywanego paliwa. Najbardziej znaczącym źródłem CO w Polsce jest sektor bytowo-komunalny, z którego pochodzi ok. 50% ogólnokrajowej emisji tlenku węgla, przede wszystkim ze spalania paliw w paleniskach domowych i kotłowniach o małej sprawności nośników w postaci węgla, koksu oraz drewna i odpadów drzewnych [28].

W gminie Oborniki Śląskie w 2015 roku nie były prowadzone pomiary jakości powietrza. Jego oceny dokonuje się w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla województwa dolnośląskiego w 2015 roku. Wyniki te wykazały iż na terenie gminy występują przekroczenia dopuszczalnego poziomu średniodobowego dla pyłu zawieszonego PM10 (powyżej 35 dni ze stężeniami przekraczającymi $50\mu\text{g}/\text{m}^3$) oraz obszary z przekroczeniami poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 (stężenia powyżej $1\text{ ng}/\text{m}^3$). Dla pozostałych zanieczyszczeń takich jak:

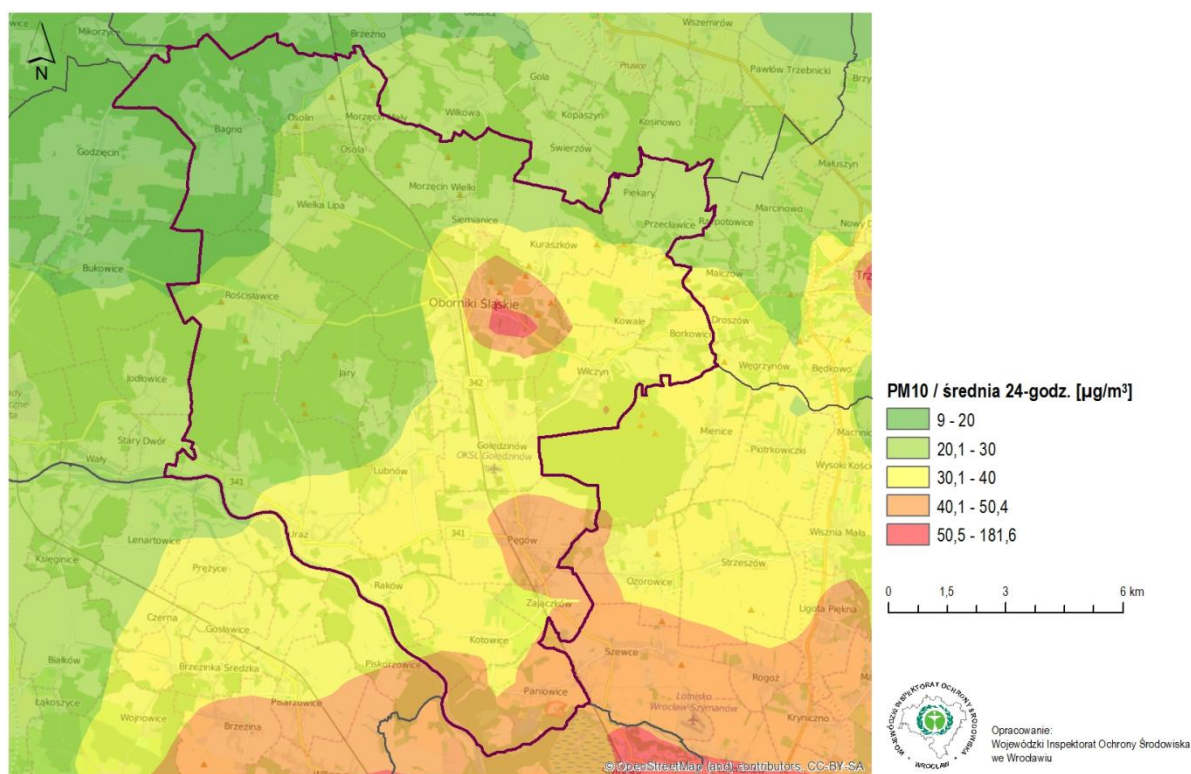
- dwutlenek siarki,
- dwutlenek azotu,
- tlenek węgla,
- benzen,

- pył zawieszony 2.5,
- ozon,

modelowanie nie wykazało przekroczeń obowiązujących norm jakości powietrza [20].



Rysunek 8 Wyniki modelowania matematycznego jakości powietrza w gminie Oborniki Śląskie w 2015 roku - B(a)P w pył PM10 (dane z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska we Wrocławiu).



Rysunek 9 Wyniki modelowania matematycznego jakości powietrza w gminie Oborniki Śląskie w 2015 roku - PM10 (dane z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska we Wrocławiu).

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

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

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

- restrukturyzacja źródeł zaopatrzenia, modernizacja systemów przesyłowych,
- działania termomodernizacyjne,
- racjonalne gospodarowanie energią cieplną, elektryczną i paliwami gazowymi przez konsumentów.

Modernizacje powinny obejmować i przewidywać:

- restrukturyzację zaopatrzenia odbiorców w ciepło,
- modernizację ciepłowni miejskiej i kotłowni lokalnych uwzględniającą sprawność wytwarzania oraz zmiany nośników energii na mniej energochłonne,
- modernizację miejskiego systemu ciepłowniczego,
- modernizację węzłów i sieci elektroenergetycznych,
- modernizację i rozbudowę systemu gazowniczego.

14.1. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii elektrycznej

- modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- energooszczędne oświetlenie uliczne, regulacja jego odpowiedniego natężenia,
- wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń,
- modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego,
- przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym,
- powszechna edukacja,
- dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych,
- termomodernizacji mieszkań i budynków (ogrzewanie pomieszczeń),
- optymalizacja urządzeń wentylujących,
- pomiar i monitoring zużycia energii elektrycznej w przemyśle,
- zautomatyzowanie oraz regulacja procesów i systemów zainstalowanych w obiekcie przemysłowym
- edukacja.

14.2. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie ciepła

- modernizacja źródeł ciepła (efekt ekonomiczny + wpływ na emisję zanieczyszczeń do atmosfery),
- termorenowacja i termomodernizacja budynków(ocieplenie, wymiana okien i drzwi),
- modernizacja działających systemów grzewczych w budynkach,
- stosowanie elementów pomiarowych i regulatorów zużycia energii,

- promowanie i wspieranie działań przez gminę w tym zakresie (np. ulgi podatkowe dla inwestorów, którzy przewidują zastosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii)
- edukacja.

14.3. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie gazu

- zastosowanie nowoczesnych urządzeń o większej sprawności energetycznej,
- okresowe czyszczenie tych urządzeń,
- poddawania urządzeń kontrolom szczelności zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi.
- edukacja

15. Termomodernizacja - możliwość racjonalizacji zużycia energii, ciepła i paliw gazowych

Termomodernizacja budynku, w aktach prawnych (Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów tj. z 2014 r. poz.712 ze zm.) występująca jako *przedsięwzięcie termomodernizacyjne*, to działanie na rzecz obiektu mające na celu poprawę jego jakości energetycznej, czyli zmniejszenie zapotrzebowania budynku na energię cieplną.

Głównym celem **termomodernizacji** jest zmniejszenie kosztów ogrzewania, ale można zauważyć jeszcze dodatkowe efekty w postaci podniesienia komfortu mieszkańców oraz ochrony środowiska naturalnego, poprzez zmniejszenie zużycia paliw. Aby cel główny został osiągnięty, przeprowadza się tylko inwestycje ekonomicznie opłacalne, dlatego też przed rozpoczęciem prac konieczne jest przeprowadzenie audytu energetycznego. Pod tym pojęciem kryją się działania mające na celu ocenę stanu istniejącego i przegląd możliwych do wykonania usprawnień oraz analiza efektywności ekonomicznej modernizacji [30].

Przedmiotem przedsięwzięcia termomodernizacyjnego może być:

- a. ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania budynków i podgrzewania wody użytkowej,

- b. ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła, przy założeniu, że budynek spełnia wymagania w zakresie oszczędności energii lub zostały podjęte działania mające na celu zmniejszenie jej zużycia
- c. zlikwidowanie lokalnego źródła ciepła i przyłączenie się do scentralizowanego źródła ciepła, czyli podłączenie do sieci,
- d. całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne,
- e. zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji, czyli wspólnego wytworzenia energii elektrycznej i ciepła użytkowego z jednoczesnym uzyskaniem oszczędności energii pierwotnej w porównaniu z wytworzeniem energii elektrycznej i ciepła użytkowego w układach rozdzielczych osobno.

Tabela 32 Ocena ilościowa efektów działań termomodernizacyjnych [16].

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do poprzedniego stanu
Wprowadzenie w węźle cieplnym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5 -15%
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-20%
Wprowadzenie podzielników kosztów	10%
Wprowadzenie ekranów zagrzejnikowych	2-3%
Uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	3-5%
Wymiana okien na okna o niższym U i większej szczelności	10-15%
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu)	10-25%

16. Efektywność energetyczna

Zgodnie z ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej, określenie efektywność energetyczna 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.

Przemysł

IEA (Międzynarodowa Agencja Energetyczna) szacuje, że efektywność przemysłu można łatwo zwiększyć o 18-26%, bez żadnej rewolucji technologicznej, lecz przeprowadzając zwykłą optymalizację procesów i infrastruktury. Dalsze inwestycje, oparte o powszechnie dostępne technologie, pozwalają podwoić oszczędności. Postawienie na efektywność energetyczną to najłatwiejszy i najszybszy sposób na poprawę sytuacji. Projekty poświęcone wydajności energetycznej zazwyczaj oferują imponujący zwrot z inwestycji, z łatwością przewyższający większość innych inwestycji.

Budownictwo

Duży potencjał oszczędności energii w sektorze budownictwa oraz fakt, że sektor ten odpowiada za 40% końcowego zużycia energii w Unii Europejskiej powoduje, że inwestycje w poprawę efektywności energetycznej w tym sektorze są szczególnie interesujące. Budynki w Polsce zużywają około 40% energii, z czego ponad 2/3 na ogrzewanie – a mogłyby znacznie mniej. Unia Europejska szacuje, że w przeciągu kilku lat w nowo budowanych domach można zredukować zużycie energii na ogrzewanie o 70%. Już na etapie projektowania budynku należy brać pod uwagę różne opcje pozwalające zmniejszyć energochłonność użytkowania budynku (gruntowe wymienniki ciepła, rekuperatory, kolektor słoneczne). Oczywiście ważne jest również odpowiednie ocieplenie budynku.

Transport

Powinniśmy wspierać czysty i efektywny energetycznie transport. Przyczyni się to nie tylko do poprawy stanu środowiska naturalnego oraz przeciwdziałania zmianom klimatycznym, ale będzie miało również pozytywny wpływ na aspekt ekonomiczny i zdrowotny. Obecnie już wiele miast na świecie zmieniło lub zmienia organizację ruchu miejskiego. Należy promować transport publiczny i ruch rowerowy [29].

17. Możliwość wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych

Realizowanie działalności związanej z wytwarzaniem lub przesyłaniem i dystrybucją ciepła wymaga uzyskania koncesji (o ile moc zamówiona przez odbiorców przekracza 5 MW). Uzyskanie koncesji pociąga za sobą szereg konsekwencji wynikających z ustawy Prawo energetyczne (konieczność ponoszenia opłat koncesyjnych na rzecz Urzędu Regulacji Energetyki, sprawozdawczość, opracowywanie taryf dla ciepła zgodnych z wymogami ustawy i wynikającego z niej rozporządzenia). Ponadto, należy wówczas zapewnić odbiorcom warunki zasilania zgodne z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie przyłączania podmiotów do sieci ciepłowniczej, w tym także zapewnić odpowiednią pewność zasilania. W sytuacjach awaryjnych podmiot przemysłowy jest zainteresowany zapewnieniem dostawy ciepła na własne potrzeby, gdyż koszty utracone w wyniku strat na głównej działalności operacyjnej przedsiębiorstwa przemysłowego, z reguły będą niewspółmierne do korzyści ze sprzedaży ciepła. Ponadto, obecny system tworzenia taryf za ciepło nie daje możliwości osiągania zysków na kapitale własnym. W tej sytuacji, zakłady przemysłowe często nie są zainteresowane rozpoczynaniem działalności w zakresie zaopatrzenia w ciepło odbiorców zewnętrznych [31].

17.1. Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej

Zasoby energii odpadowej istnieją we wszystkich tych procesach, w trakcie których powstają produkty (główne lub odpadowe) o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, w tym w szczególności o podwyższonej temperaturze.

„Jakość” odpadowej energii cieplnej zależy od poziomu temperatury, na jakim jest ona dostępna i stąd lepszym parametrem termodynamicznym opisującym zasoby odpadowej energii cieplnej jest egzergia jako praca, którą układ może wykonać w danym otoczeniu przechodząc do stanu równowagi.

Generalnie można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

- procesy wysokotemperaturowe (na przykład w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C,
- procesy średnitemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100°C (na przykład procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne),
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C,
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze w przedziale 20 do 50°C [31].

17.2. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów energii

Na terenie gminy Oborniki Śląskie, na podstawie uzyskanych danych, nie stwierdzono lokalnych nadwyżek energii.

18. Możliwość wykorzystania odnawialnych źródeł energii

18.1. Prawo krajowe

Produkcja energii w Polsce nadal oparta jest na tradycyjnych źródłach energii takich jak węgiel kamienny i brunatny. Jednakże wyczerpywanie się zasobów paliw kopalnych oraz problem nadmiernej emisji dwutlenku węgla powodują, że rośnie zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii („OZE”). W ostatnich latach wzrosła w Polsce świadomość szkód środowiskowych spowodowanych przez energię konwencjonalną, a członkostwo w Unii Europejskiej stworzyło dodatkowy impuls i jednocześnie obowiązek restrukturyzacji polskiego sektora energetycznego.

Energia odnawialna dopiero zaczyna być stosowana na większą skalę. Pomimo tego, że popyt na energię elektryczną w Polsce nadal jest znacznie mniejszy niż w krajach Europy Zachodniej, stale wzrasta zarówno produkcja jak i zużycie energii. Tak na przykład w roku 2009 ze źródeł odnawialnych pozyskano 253.352 TJ, co stanowiło 9% ogólnej ilości wyprodukowanej energii, a w 2013 r. 357.537 TJ, co stanowiło 11,9% ogólnej ilości pozyskanej energii. Najwięcej energii odnawialnej pozyskanej w 2013 r. pochodziło z biomasy stałej, której udział w pozyskaniu wszystkich nośników energii wyniósł 80,03%. Kolejne pozycje bilansu energetycznego zajęły: biopaliwa ciekłe

(8,2%), wiatr (6,05%), woda (2,46%), biogazy (2,12%), odpady komunalne (0,42%) pompy ciepła (0,33%), energia geotermalna (0,22%) oraz energia słoneczna (0,18%) - wszystkie dane za GUS.

Polityka energetyczna kraju uwzględnia uwarunkowania wynikające z prawa europejskiego (dyrektywy oraz polityki europejskie). Podstawowym dokumentem prawnym na poziomie krajowym, regulującym uwarunkowania funkcjonowania sektora energetycznego jest ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne. W ustawie uregulowane są kwestie, które mają umożliwić zrównoważony rozwój kraju, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, w tym oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw i energii. Ponadto zapisy znajdujące się w ustawie mają na celu uwzględnianie wymogów ochrony środowiska w funkcjonowaniu sektora energetycznego. Ustawa uwzględnia także rolę władz samorządowych w planowaniu energetycznym. Gminy są odpowiedzialne za przygotowywanie planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe, natomiast samorząd województwa odpowiedzialny jest za opiniowanie przygotowanych przez gminy planów. Podstawowymi krajowymi dokumentami o charakterze strategicznym dotyczącymi rozwoju sektora energetycznego, mającymi pośredni wpływ na kształtowanie polityk wojewódzkich są „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku” oraz „Krajowy Plan Działania (KPD) w zakresie energii ze źródeł odnawialnych zatwierdzony przez Stały Komitet Rady Ministrów w dniu 18 listopada 2010 r.”. Dokumenty krajowe w zakresie odnawialnych źródeł energii zakładają osiągnięcie, zgodnie z politykami europejskimi, 15% udziału energii wytworzonej z OZE w finalnym zużyciu energii oraz 10% udziału biopaliw transportowych do roku 2020.

Warto zwrócić uwagę, że jednocześnie dokumenty te zakładają cele na poziomie krajowym, nie zobowiązując województw do ich osiągnięcia. Każde województwo powinno uzyskać udział energii wytworzonej z OZE w finalnym zużyciu energii odpowiednio do posiadanego potencjału uzasadnionego pod kątem uwarunkowań środowiskowych, społecznych oraz ekonomicznych.

18.2. Podstawowe regionalne dokumenty programowe i strategiczne odnoszące się do OZE

Podstawowymi dokumentami odnoszącymi się do odnawialnych źródeł energii na poziomie województwa dolnośląskiego są:

- Strategia Rozwoju Województwa – Dolnośląskiego 2020,
- Wojewódzki Program Ochrony Środowiska dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2014 – 2017, z perspektywą do 2021 roku,
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego- Perspektywa 2020.

W Strategii umieszczony został "makroprojekt energetyczny". Jego celem jest m.in. zwiększenie niezawodności dostaw energii elektrycznej, wprowadzenie energooszczędnych rozwiązań w transporcie i w budownictwie, ochrona regionalnej bazy surowcowej energetyki. Planowanymi działaniami towarzyszącymi jest rozwój niskodotacyjnej energetyki odnawialnej (szczególnie dla potrzeb własnych i w niewielkich lokalizacjach odległych od linii przesyłowych). Do planowanych głównych przedsięwzięć należy program wsparcia projektów związanych z realizacją inwestycji w instalacje wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych (z zasobów słonecznych, energii geotermalnej, wiatru i wody oraz biomasy i biogazu) [18].

Jednym z priorytetów Programu Ochrony Środowiska dla województwa dolnośląskiego jest "wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Cele długoterminowe do roku 2021 to:

- 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 biopaliwa II generacji.

Cele krótkoterminowe do roku 2017:

- znaczne zwiększenie odzysku energii z odpadów w sposób bezpieczny dla środowiska,

- promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- zwiększenie udziału rozproszonych źródeł odnawialnych (głównie energetyki wiatrowej, biogazowi, instalacji na biomasę i solarnych) w tym małych i mikroźródeł.

Kierunki działań do 2017 roku, np.:

- rozwój energetyki odnawialnej, przy uwzględnieniu uwarunkowań związanych z potencjałem i istniejącymi ograniczeniami rozwoju poszczególnych rodzajów źródeł energii odnawialnej,
- wykorzystanie odnawialnych niekonwencjonalnych źródeł energii, w tym budowa małych i mikroźródeł energii,
- zwiększenie (z zachowaniem racjonalnych proporcji w stosunku do posiadanych zasobów) udziału odnawialnych źródeł w produkcji energii, ze szczególnym uwzględnieniem energetycznym wykorzystania rzek poprzez unieruchomienie małych elektrowni wodnych,
- wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa,
- powołanie struktury organizacyjnej odpowiedzialnej za koordynację i prowadzenie działań z zakresu energetyki w tym opartej na odnawialnych źródłach energii, szczególnie poprawy efektywności energetycznej sprawności sieci przesyłowej i dystrybucyjnej poprawy efektywności energetycznej, sprawności sieci przesyłowej i dystrybucyjnej, zwłaszcza na terenach wiejskich,
- wspieranie działań w zakresie budowy systemu małych zbiorników piętrzących o funkcji energetycznej, elektrowni wiatrowych, solarnych, biogazowych oraz innych odnawialnych źródeł energii,
- wspieranie działań mających na celu zwiększenie niezawodności dostaw energii w województwie dolnośląskim,
- organizowanie kampanii edukacyjnych dla społeczności oraz administracji związanych z problematyką OZE oraz współpracą z organizacjami skupiającymi przedsiębiorców z dziedziny OZE.

W planie w priorytetach dotyczących infrastruktury zawarto informacje świadczące iż kluczowym działaniem jest zwiększenie (z zachowaniem racjonalnych

proporcji w stosunku do posiadanych zasobów) udziału źródeł odnawialnych w produkcji energii, ze szczególnym uwzględnieniem energetycznego wykorzystania rzek. Za jeden z głównych problemów rozwoju przestrzennego w sferze technicznej uznano niezadawalające postępy w rozbudowie oraz gruntowej modernizacji systemów energetycznych dla poprawy jego bezpieczeństwa przy minimalnym wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii i alternatywnych źródeł ciepła. Aby umożliwić rozwój infrastruktury technicznej, ustalono iż należy ukierunkować się na wzrost wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

18.3. Potencjał krajowy OZE w liczbach

Tabela 33 Moc zainstalowana [MW], wg stanu na 30.09.2015 r. [3]

Rodzaj OZE	Moc zainstalowana [MW], wg stanu na 30.09.2015 r.					
	2010 r.	2011 r.	2012 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.
	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]
Elektrownie na biogaz	82,884	103,487	131,247	162,241	188,549	197,993
Elektrownie na biomasę	356,190	409,680	820,700	986,873	1 008,245	1 033,245
Elektrownie wytwarzające e.e. z promieniowania słonecznego	0,033	1,125	1,290	1,901	21,004	51,166
Elektrownie wiatrowe	1180,272	1 616,361	2 496,748	3 389,541	3 833,832	4 253,876
Elektrownie wodne	937,044	951,390	966,103	970,128	977,007	982,101
Łącznie	2556,423	3 082,043	4 416,088	5 510,684	6 028,637	6 518,381
wzrost r/r		525,620	1 334,045	1 094,596	517,953	489,744

Tabela 34 Ilość energii elektrycznej wytworzonej z OZE w latach 2010 - 2015, potwierdzonej świadectwami pochodzenia, wydanymi do dnia 30.09.2015 r [3]

Rodzaj OZE	Ilość energii elektrycznej wytworzonej z OZE w latach 2010 - 2015, potwierdzonej świadectwami pochodzenia, wydanymi do dnia 30.09.2015 r					
	2010 r.	2011 r.	2012 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r. (do 30.09.)
	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
Elektrownie na biogaz	363595,743	430537,322	529384,449	665143,194	801260,475	421410,283
Elektrownie na biomasę	635634,844	1101188,962	2208508,115	3846072,425	3839132,471	1306784,670
Elektrownie wytwarzające e.e. z	1,672	177,805	1177,532	1418,771	4501,479	13940,382

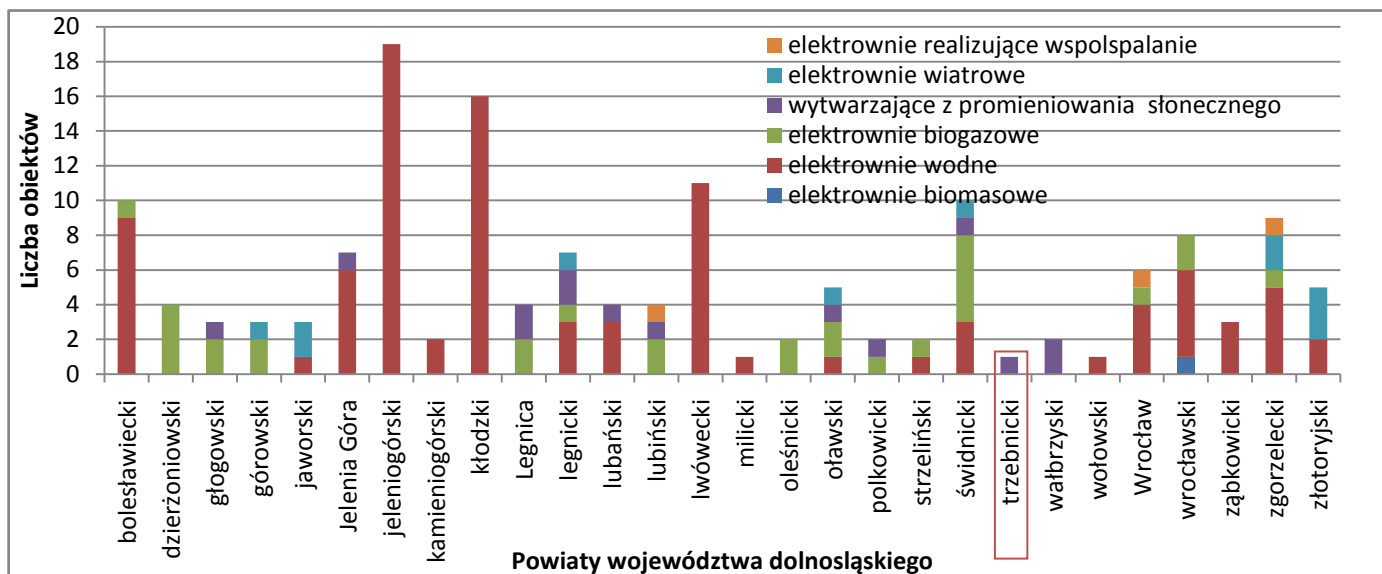
promieniowania słonecznego						
Elektrownie wiatrowe	1823297,061	3128672,517	4612893,792	6077989,725	7640802,091	5352338,580
Elektrownie wodne	2922051,638	2316833,384	2031724,612	2439274,973	2180968,268	1232446,667
Współspalanie	5243251,417	5999582,057	6711677,611	3751806,146	4446746,370	1679506,947
Łącznie	10987832,275	12976992,047	16095366,111	16781705,234	18913411,154	10006427,529

18.4. Odnawialne źródła energii dla województwa dolnośląskiego

Na dolnym Śląsku występuje najwięcej instalacji wytwarzających energię w sposób odnawialny takich jak elektrownie wodne przepływowe do 0,3 MW (61 instalacji). Mimo to najwyższą moc posiadają elektrownie wiatrowe na lądzie - 176,360 MW.

Tabela 35 Odnawialne źródła energii w województwie dolnośląskim („Mapa odnawialnych źródeł energii” Urząd Regulacji Energetyki, dane aktualne na dzień 31.12.2015r.)

Typ instalacji		Ilość instalacji	Moc [MW]
BGO	wytwarzające z biogazu z oczyszczalni ścieków	10	4,022
BGR	wytwarzające z biogazu rolniczego	9	9,222
BGS	wytwarzające z biogazu składowiskowego	9	7,189
BGM	wytwarzające z biogazu mieszanego	1	1,200
BMM	wytwarzające z biomasy mieszanej	1	100,000
PVA	wytwarzające z promieniowania słonecznego	14	1,525
WIL	elektrownia wiatrowa na lądzie	13	176,360
WOA	elektrownia wodna przepływowa do 0,3 MW	61	7,437
WOB	elektrownia wodna przepływowa do 1 MW	23	12,317
WOD	elektrownia wodna przepływowa do 10 MW	1	13,364
WOF	elektrownia wodna przepływowa do 5 MW	12	31,480
WOE	elektrownia wodna przepływowa powyżej 10 MW	1	13,364
WSB	realizujące technologię współspalania (paliwa kopalne i biomasa)	3	b.d.



Wykres 19 Odnawialne źródła energii w województwie dolnośląskim z podziałem na powiaty (Mapa odnawialnych źródeł energii" Urząd Regulacji Energetyki, dane aktualne na dzień 31.12.2015r.)

W powiecie trzebnickim występuje najniższa liczba obiektów związanych z odnawialnymi źródłami energii, obok powiatu milickiego i wołowskiego. Znajduje się jedynie jeden obiekt wytwarzający energię z promieniowania słonecznego.

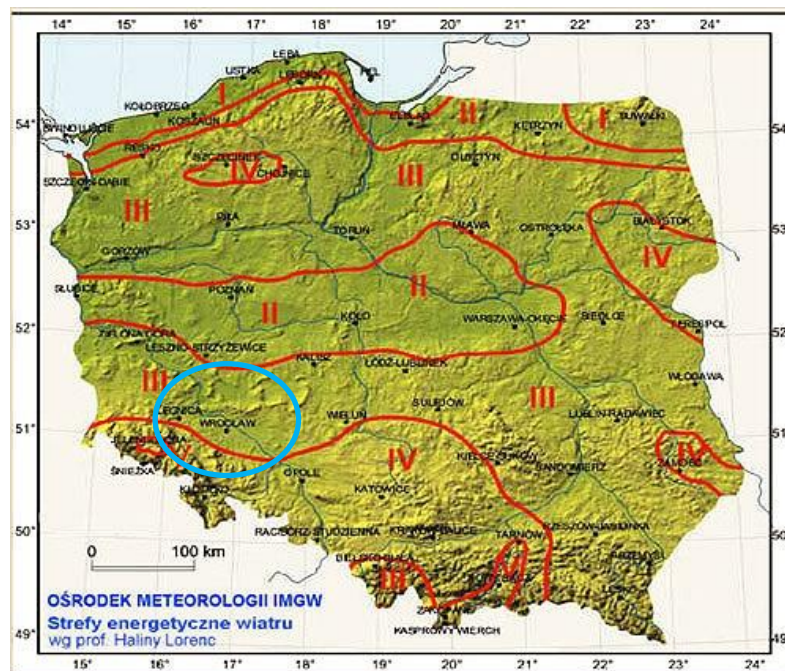
18.4.1. Energia wiatru

Możliwość eksploatacji energii wiatru w danym miejscu uzależniona jest od czynników regionalnych i lokalnych. Czynnikiem regionalnym jest położenie geograficzne, do czynników lokalnych zaliczyć należy m. in. ukształtowanie i szorstkość terenu. Poziom energetyczny wiatru w wybranym terenie zależy m. in. od:

- wartości średniorocznej prędkości wiatru,
- wysokości nad powierzchnią terenu,
- ukształtowania terenu, jego chropowatości,
- rozkładu prędkości wiatru w czasie,
- parametrów powietrza na wysokości osi wirnika turbiny, tj. temperatury, ciśnienia i wilgotności.

Najważniejsza jest średnioroczna prędkość wiatru, która zależy od wysokości nad powierzchnią terenu i wraz z nią rośnie. Dlatego zasoby wiatru ustala się dla danej wysokości. Niemniej ważny jest rozkład prędkości wiatru w czasie. W Polsce silne wiatry dominują w miesiącach zimowych. 2/3 rocznej produkcji energii uzyskiwać można w miesiącach sezonu grzewczego, tj. w okresie listopad-marzec. W Instytucie

Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie zostało wykonane oszacowanie zasobów energetycznych wiatru w Polsce. Gmina Oborniki Śląskie wg danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej zlokalizowana jest w korzystnej strefie zasobów energetycznych wiatru. Podział Polski na poszczególne strefy przedstawia rysunek poniżej [22].



Rysunek 10 Strefy energetyczne wiatru w Polsce (źródło: <http://www.baza-oze.pl/enodn.php?action=show&id=18>)

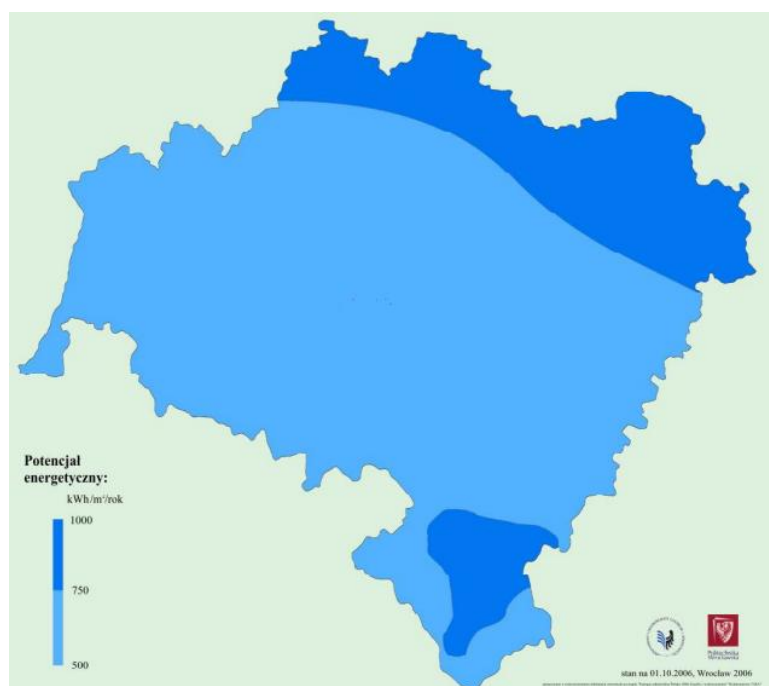
Wiatr w województwie dolnośląskim uwarunkowany jest charakterem ogólnej cyrkulacji atmosferycznej nad Europą Środkową, jej modyfikacją wywołaną przez rzeźbę terenu, a także pokrycie podłoża o różnym współczynniku szorstkości. W gminie Oborniki Śląskie średnia roczna prędkość wiatru wynosi 3 – 3,5 m/s. Dominują wiatry zachodnie i północno-wschodnie. Dolny Śląsk charakteryzuje się zadowalającymi warunkami wietrznymi jako źródła OZE, jednak są one mniej korzystnymi niż na obszarze Polski północnej i północno-zachodniej. Według analiz Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej inwestowanie w elektrownie wiatrowe może być opłacalne, gdy średnia prędkość wiatru przekracza 4 m/s. W zależności od przyjętej min. prędkości wiatru wystarczającej do efektywnej pracy siłowni wiatrowej potencjalnie odpowiednie warunki występują na dużych obszarach Przedgórze Zachodniosudeckiego i obszarach nizinnych. Badania wietrzności wykazują, że najbardziej niekorzystnymi warunkami charakteryzują się kotliny śródgórskie. Zgodnie z informacjami udostępnionymi przez Politechnikę Wrocławską w opracowaniu „Potencjał Dolnego Śląska w zakresie rozwoju

alternatywnych źródeł energii” potencjał techniczny energetyki wiatrowej dla gminy Oborniki Śląskie wynosi w granicach 500-750 kWh/m²/rok [26].

Do wad elektrowni wiatrowych należą:

- zależność ilości produkowanej energii od prędkości wiatru,
- mała dyspozycyjność elektrowni wiatrowej zależna od pory dnia i pory roku,
- natychmiastowe odłączenie od sieci w przypadku przekroczenia dopuszczalnej prędkości wiatru (gwałtowne stany przejściowe),

Uzasadnione zatem jest zastosowanie rozwiązań z układami hybrydowymi. Jako przykład mogą tutaj posłużyć hybrydowe elektrownie wiatrowo – słoneczne. Są to elektrownie wykorzystujące jednocześnie dwa źródła energii: wiatr i słońce. Takie rozwiązanie jest korzystne ze względu na znaczne przesunięcie sezonowe i dobowe ich mocy. Kolejną opcją minimalizującą wadliwość elektrowni wiatrowych są elektrownie wiatrowe z zasobnikami energii. Nadwyżka energii może być przekazywana do zasobnika lub sieci rozdzielczej. W momencie gdy elektrownia wiatrowa produkuje mniej energii niż potrzeba do zasilania przyłączonych do węzła odbiorników różnica pobierana jest z zasobnika lub systemu elektroenergetycznego.



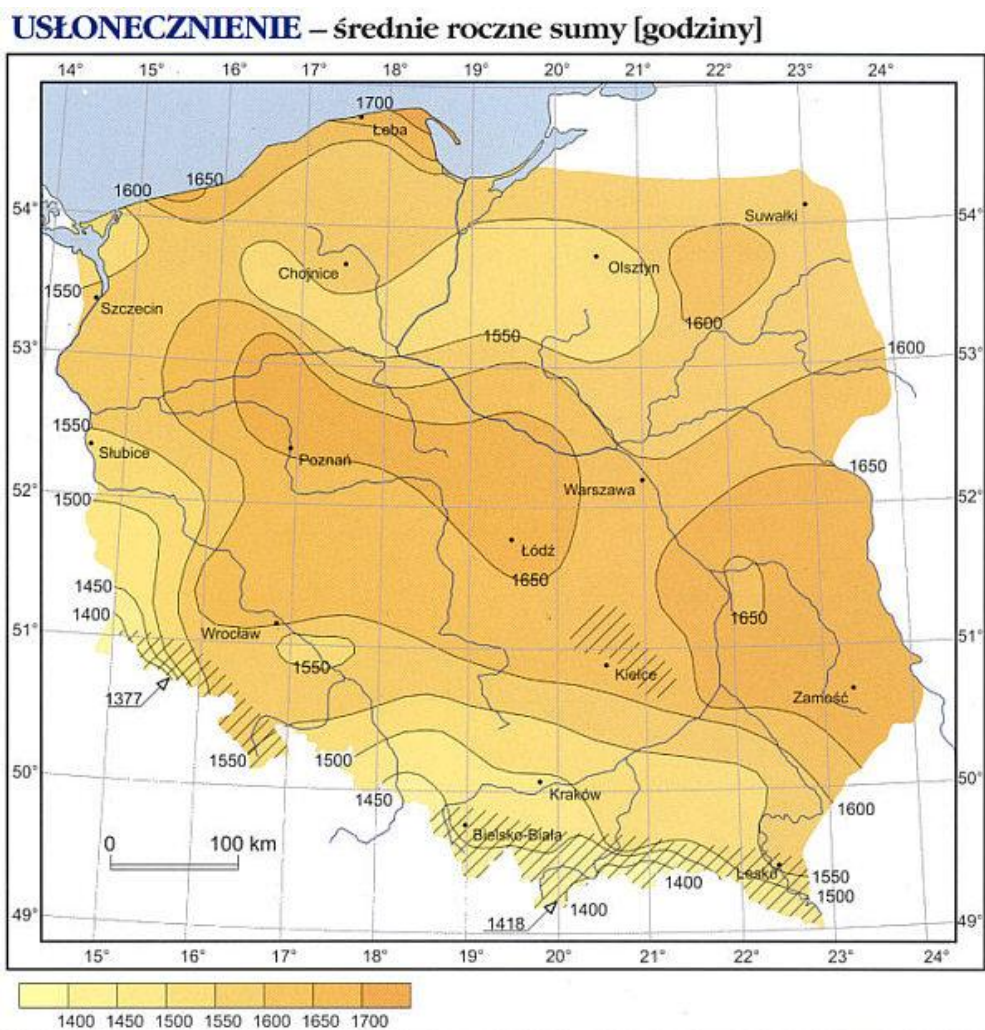
Rysunek 11 Potencjał energetyczny województwa dolnośląskiego- siła wiatru [26].

Zgodnie z Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Oborniki Śląskie zakazuje się lokalizowania na terenie gminy Oborniki Śląskie farm wiatrowych.

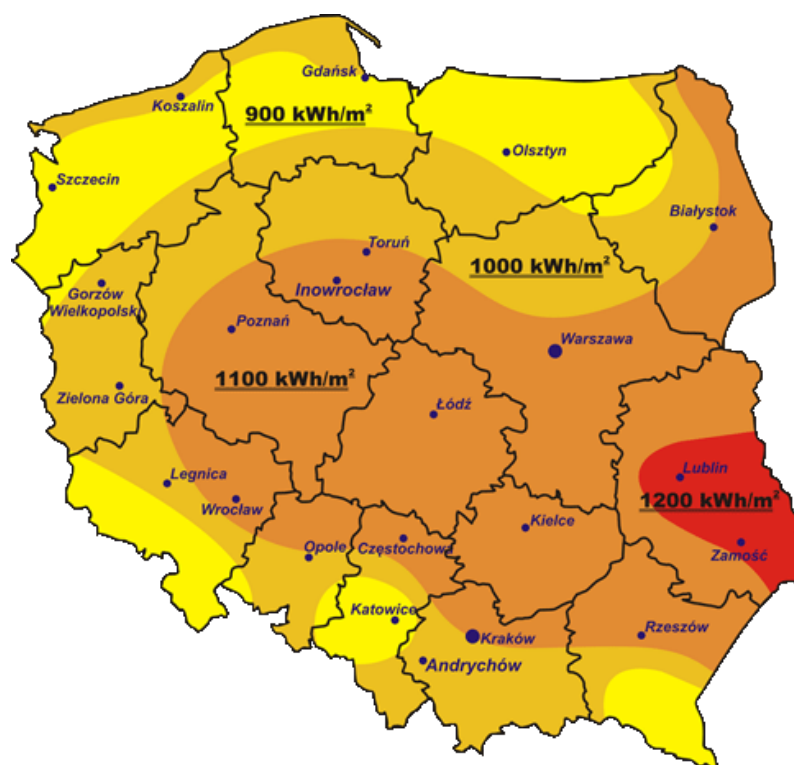
18.4.2. Energia promieniowania słonecznego

Z reguły w Polsce występują dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tą energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) – wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 – 1250 kWh/m², natomiast średnie uśłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz./dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie. Dla gminy Oborniki Śląskie średnie roczne nasłonecznienie wynosi około 1100 kWh/m² i jest ono wyższe od średniego rocznego nasłonecznienia w Polsce [32].

W gminie Oborniki Śląskie średnie uśłonecznienie waha się między ok 1600 a 1650 godzin.



Rysunek 12 Rozkład usłonecznienia w Polsce (dane z
http://www.imgw.pl/images/stories/all/klimat/_0502_polska/12_uslo.jpg)



Rysunek 13 Mapa nasłonecznienia w Polsce (dane z
http://www.ely.pg.gda.pl/~zkusto/Energia_odnawialna/Wyklady/Slonce_Instalacje_ogrzewania_Opis.pdf)

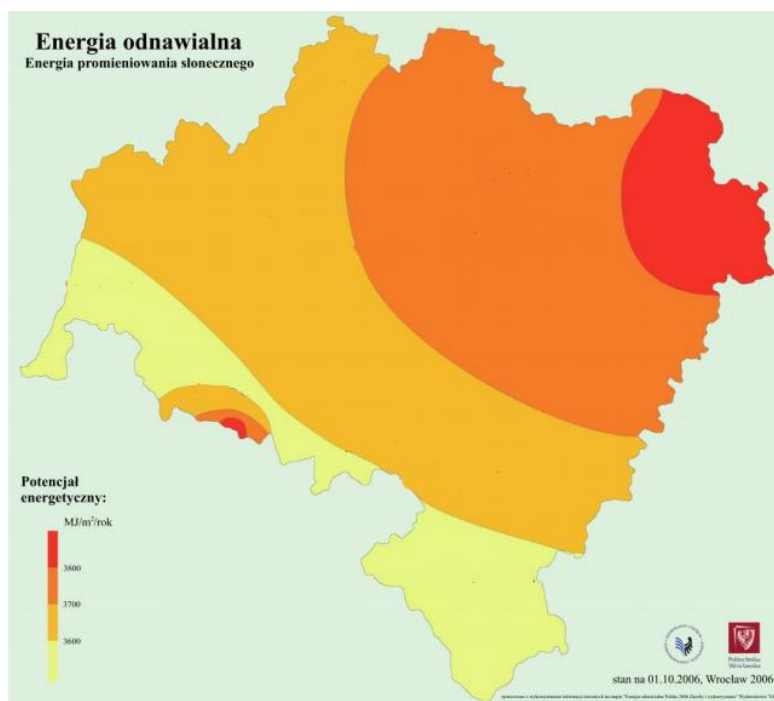
Średnie roczne napromieniowanie na jednostkę powierzchni na Dolnym Śląsku jest wyższe niż dla innych regionów. Zgodnie z informacjami udostępnionymi przez Politechnikę Wrocławską w opracowaniu „Potencjał Dolnego Śląska w zakresie rozwoju alternatywnych źródeł energii” potencjał energetyczny dla gminy Oborniki Śląskie wynosi 3700-3800 MJ/m²/rok[26].

Energię słoneczną w Polsce charakteryzuje nierównomierny rozkład czasowy. Ponadto w rzeczywistych warunkach terenowych, wskutek lokalnego zanieczyszczenia atmosfery i występowania przeszkód terenowych, rzeczywiste warunki mogą odbiegać od prezentowanych. Współcześnie energię promieniowania słonecznego wykorzystuje się do:

- wytwarzania ciepłej wody użytkowej (w kolektorach słonecznych),
- ogrzewania budynków systemem biernym (bez wymuszania obiegu nagrzanego powietrza, wody lub innego nośnika),
- ogrzewania budynków systemem czynnym (z wymuszaniem obiegu nagrzanego nośnika),

- uzyskiwania energii elektrycznej bezpośrednio z ogniw fotoelektrycznych.

Brak jest szczegółowych danych na temat ilości i lokalizacji instalacji solarnych w Gminie. Niektórzy mieszkańcy posiadają takie systemy, jednak ze względu na brak konieczności zgłaszania w Urzędzie Miasta takich instalacji trudno jest dokładnie oszacować ich ilość.



Rysunek 14 Potencjał energetyczny województwa dolnośląskiego- promieniowanie słoneczne [26].

18.4.3. Energia geotermalna

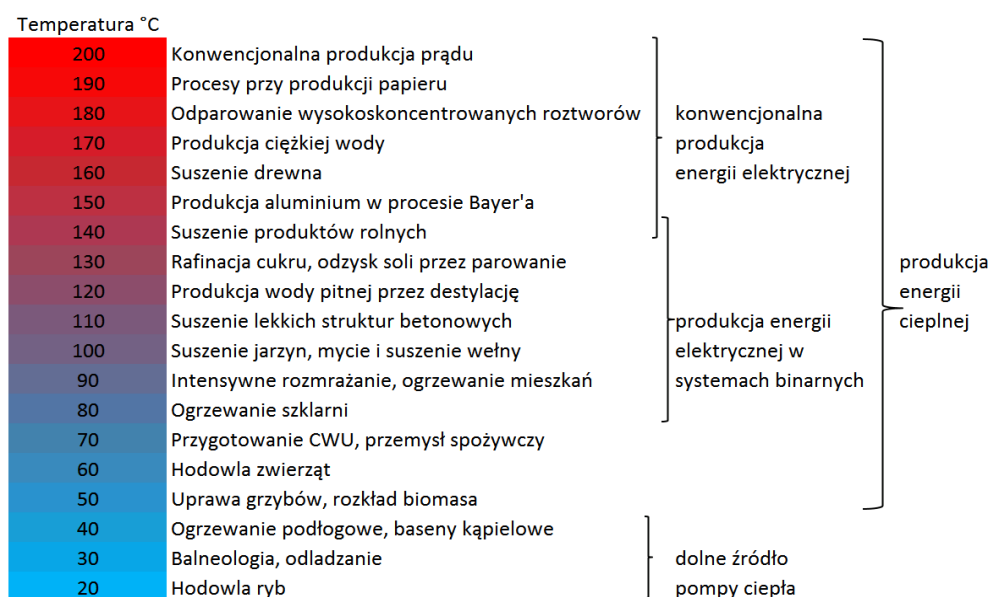
Energia geotermalna jest to naturalna energia wnętrza Ziemi, zakumulowana w gruntach, skałach i płynach wypełniających pory i szczeliny skalne w skorupie ziemskiej. Jądro ziemi ma temperaturę około 5000°C. W wyniku odpływu ciepła na zasadzie konwekcji ogrzewają się górne warstwy Ziemi. Temperatura wnętrza Ziemi wzrasta wraz z głębokością. Wzrost ten waha się w granicach 15 - 80°C na każdy kilometr głębokości. Wzrost temperatury jest uzależniony od warunków geologicznych, takich jak przewodnictwo cieplne skał, sposobu ich ułożenia, zawodnienia, sąsiedztwa wulkanów i gorących źródeł. W Polskich warunkach wzrost ten wynosi około 20 - 30°C na kilometr głębokości. W Polsce za wody geotermalne uznaje się wodę podziemną o temperaturze powyżej 20°C. Wody te dzieli się na:

- niskotemperaturowe (20°C - 35°C)
- średniotemperaturowe (35°C - 80°C)
- wysokotemperaturowe (80°C - 100°C)
- bardzo wysokotemperaturowe (100°C - 150°C)

Podstawowym sposobem pozyskiwania energii geotermalnej jest odbiór ciepła z wód geotermalnych, które są zawarte w szczelinach, porach, pęknięciach i uskokach skał skorupy ziemskiej) [24].

Na terenie Polski występują naturalne baseny sedimentacyjno-strukturalne, wypełnione gorącymi wodami podziemnymi o zróżnicowanych temperaturach. Temperatury tych wód wynoszą od 20 do 80 - 90°C, a w skrajnych przypadkach osiągają sto kilkadziesiąt stopni co sprawia, że znajdują one zastosowanie głównie w energetyce ciepłej. Energia geotermalna posiada najwyższy potencjał techniczny ze wszystkich źródeł odnawialnych. Szacuje się go na ok. 1512 PJ/rok, co stanowi 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.

Wody wysokotemperaturowe są wodami najbardziej użytecznymi w eksploatacji, zwykle jednak występują bardzo głęboko, na głębokościach przekraczających 3000 m. Słabe rozpoznanie głębokich zbiorników geotermalnych przy planowaniu ich eksploatacji, wiąże się z ryzykiem finansowym. Wody średnio i niskotemperaturowe są mniej wydajne energetycznie ale zalegają znacznie płycej (1500 - 2000 m), co niesie za sobą mniejsze ryzyko.

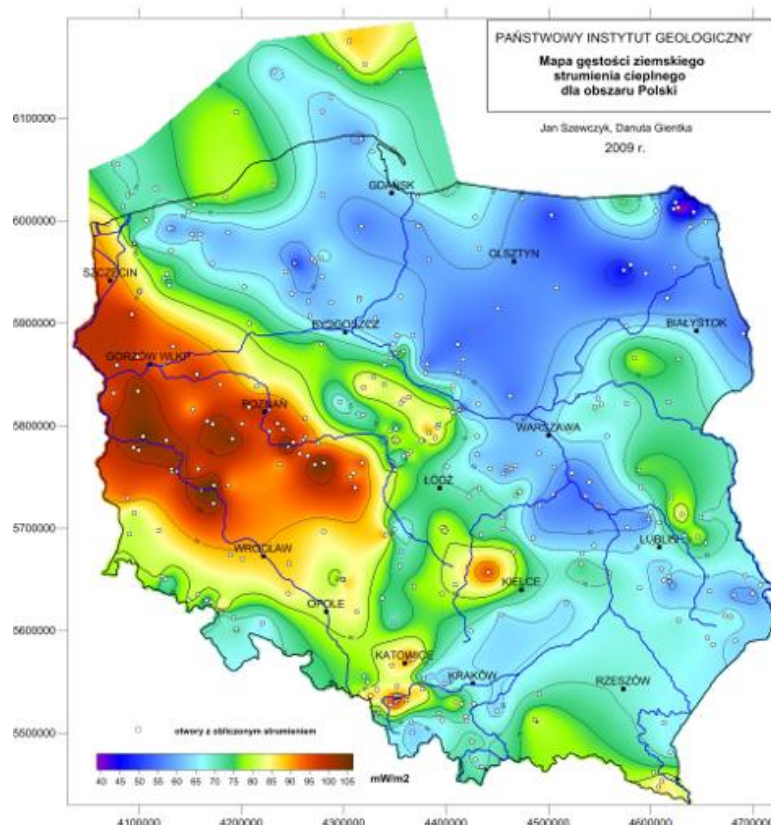


Rysunek 15 Kierunki wykorzystania energii geotermalnej (dane z <http://portalrsi.it.kielce.pl/>)

Preferowane są obszary w których do głębokości 2500 m występują wysokowydajne horyzonty wód geotermalnych o wydajności powyżej 100-150 m³/h i temperaturze powyżej 65-70°C. Warunki takie występują w utworach dolnej jury na Niżu Polskim w dwóch strefach: Szczecin-Poznań-Łódź i Bydgoszcz-Warszawa. Ponadto w utworach dolnej kredy na znacznie mniejszym obszarze, lokalnie w rejonie Szczecina i w strefie Mogilno-Łódź. Obok Niżu Polskiego obszary geotermalne występują też w Sudetach oraz w Karpatach. Bardzo korzystne warunki dla eksploatacji wód termalnych do celów grzewczych istnieją w obrębie niecki podhalańskiej. Tutaj ich wydajność dochodzi nawet do 550 m³/h.

Koszty związane z wdrożeniem instalacji opartych na złożach geotermalnych (szczególnie koszty wierceń głębokich) są bardzo wysokie. Nie wyklucza to jednak możliwości podejmowania przez gminę Oborniki Śląskie kroków w tym kierunku przez niezależne podmioty gospodarcze oraz działań indywidualnych właścicieli gruntów i nieruchomości w kierunku wykorzystania energii zmagazynowanej w ziemi na niskich głębokościach (poniżej 400 m). Działania takie powinny być przez gminę wspierane ze względu na korzyści dla środowiska naturalnego oraz wdrażanie postępowych technologii, które w przyszłości będą odgrywała coraz większą rolę.

Według danych Polskiego Instytutu Geologicznego w gminie Oborniki Śląskie, występuje jeden z najwyższych potencjał energetyki geotermalnej w Polsce i wynosi ok. 85-95 MW/m²[12].



Rysunek 16 Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego dla obszaru polski (dane z www.pig.gov.pl)

Aktualnie oraz w najbliższej perspektywie gmina Oborniki Śląskie nie przewiduje na swoim terenie zastosowania układów do wykorzystania ciepła geotermalnego. Stanowisko takie wynika z faktu, iż brak jest szczegółowego rozeznania co do wielkości zasobów eksploatacyjnych. Ewentualne inwestycje wymagają dokładnego rozpoznania potencjału energii wód geotermalnych za pomocą próbnych odwiertów, cechujących się wysokimi kosztami. Gmina nie jest więc w stanie samodzielnie sfinansować wykonania takich odwiertów. Opłacalne ekonomicznie wykorzystanie energii wód termalnych musi się opierać na szczegółowej analizie warunków geologicznych i hydrogeologicznych ich występowania oraz określenia rynku potencjalnych odbiorców.

18.4.4. Energia wodna

Potencjał teoretyczny energii wodnej zależy jest od dwóch czynników:

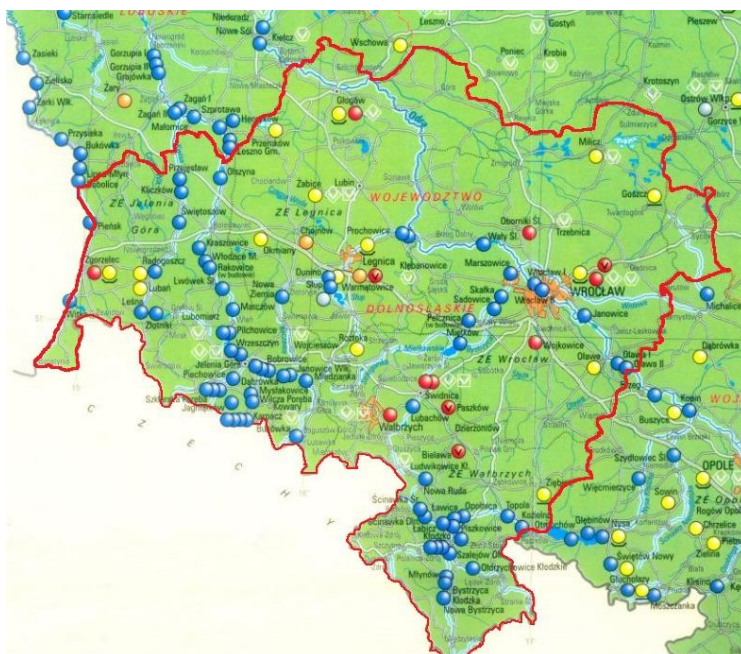
- spadu,
- przepływu.

Przepływy ze względu na dużą zmienność w czasie muszą być przyjęte na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku przy średnich warunkach

hydrologicznych. Spad określany jest, jako iloczyn spadku i długości na danym odcinku rzeki. Rzeczywiste możliwości wykorzystania zasobów wodnych są znacznie mniejsze. Związane jest to z wieloma ograniczeniami i stratami:

- nierównomierność naturalnych przepływów w czasie,
- naturalna zmienność spadów,
- istniejące warunki terenowe (zabudowa),
- bezzwrotny pobór wody dla celów nie energetycznych,
- zmienność spadu wynikająca z gospodarki wodnej w zbiornikach,
- konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza elektrownią.

Region Dolnego Śląska jest regionem o specyficznych walorach klimatycznych i środowiskowych. Jest dobrym miejscem do budowy „ekologicznych regionów” gdzie może być wykorzystywana ekologiczna energia elektryczna, produkowana np. w elektrowniach wodnych. Najlepszymi obszarami do tego typu inwestycji są następujące powiaty: Jelenia Góra, Lwówek, Bolesławiec, Zgorzelec, Kamienna Góra i Lubań, które charakteryzują się unikalnymi warunkami klimatycznymi i krajobrazowymi, a także posiadają znaczące zasoby energii wodnej które częściowo są już wykorzystane i możliwe do wykorzystania [13].



Rysunek 17 Elektrownie wodne na dolnym Śląsku [13].

18.4.5. Biomasa

Według Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE biomasa jest to ulegająca biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich. Biopłyny natomiast są to ciekłe paliwa dla celów energetycznych, innych niż w transporcie, w tym do wytwarzania energii elektrycznej oraz energii ciepła i chłodu, produkowane z biomasy.

Biomasa może zatem występować w następujących postaciach:

a. pochodzenia roślinnego:

- drewno (plantacje topoli, wierzby, wikliny, drewno pozyskiwane z lasów, odpady z przemysłu drzewnego),
- słoma (z produkcji zboża),
- makulatura w formie odpadów komunalnych,
- inne (np. ziarno zbóż, osady ściekowe),

b. pochodzenia zwierzęcego:

- obornik, gnojowica,

c. substancje przetworzone:

- biogaz (fermentacja metanowa gnojowicy, obornika, osadów ściekowych w oczyszczalniach ścieków oraz odpadów organicznych na składowiskach),
- bioetanol z fermentacji alkoholowej głównie ziemniaków,
- gaz pirolityczny z gazyfikacji drewna lub osadów ściekowych, Tak więc biomas podzielona została na dwie grupy:
- energetyczne surowce pierwotne – czyli drewno, słoma i osady ściekowe,
- energetyczne surowce przetworzone, takie jak biogaz i bioetanol.

1,5 Mg suchego drewna (wartość opałowa 15,5 MJ/kg) lub 2,0 Mg słomy (13,0 MJ/kg) są równoważne energetycznie około 1,0 Mg węgla (wartość opałowa 25,0 MJ/kg), a 1 m³ biogazu jest równoważny 1 kg węgla. Polski węgiel ma na ogół parametry 25/22/0,8 (25 MJ/kg, 22% popiołu, 0,8% siarki) natomiast biomasa roślinna (drewno lub słoma) 13/3/0,3. W suchych osadach ściekowych mamy parametry 14/45/0,8, co

przypomina nieco parametry mułów odpadowych powstających przy płukaniu węgla lub parametry węgla brunatnego. Ten gorszy surowiec może być jednak również wykorzystywany energetycznie w miarę potrzeby [23].

Przy wykorzystaniu plantacji energetycznych na potrzeby wytwarzania ciepła areal niezbędny do zapewnienia odpowiedniej ilości paliwa w okresie sezonu grzewczego w zależności od wartości opałowej i wilgotności wynosi od 250 do 430 ha dla kotłowni o mocy cieplnej 1 MW. 18 PJ rocznie można wykorzystać uprawiając rośliny energetyczne na istniejących nieużytkach i ugorach w województwie. Powyższa wartość jest hipotetyczna, gdyż nie jest możliwe wykorzystanie dostępnego potencjału energetycznego w całości - część biomasy jest wykorzystywana w celach spożywczych. Najczęściej uprawiane są zboża. Można je wykorzystać na cele energetyczne (słoma). Zauważyć można ponadto znaczący wzrost upraw kukurydzy, która jest jednym z najlepszych biopaliw, oraz spadek upraw żyta – które wykorzystane jest dobrym biopaliwem. Zmniejszenie upraw żyta wynika z ich nieopłacalności, mogłoby ulec to zmianie w przypadku wykorzystywania ich w całości na cele energetyczne [26].



Rysunek 18 Potencjał energetyczny województwa dolnośląskiego - energia Biomasy [26].

Drewno

Na terenie gminy Oborniki Śląskie jest 5532 ha lasów. Stanowią one 35,86% powierzchni gminy. Część drewna jest i może być pozyskiwana na cele energetyczne.

Istnieje możliwość zwiększenia produkcji biomasy oraz racjonalizacji jej wykorzystania do celów grzewczych, poprzez:

- zadrzewianie nieużytków szybko rosnącymi gatunkami drzew i krzewów, co przyczynia się do zwiększenia zasobów biomasy w postaci drewna,
- wdrażanie nowoczesnych i wysokosprawnych technologii spalania biomasy w kotłowniach domowych.

Na terenie kraju uprawiane są głównie wierzby wiciowe energetyczne z rodzaju *SalixViminalis*. Gatunek ten nadaje się do uprawy na wielu rodzajach gleb, od bielicowych gleb piaszczystych po gleby organiczne. Plon biomasy z 1 hektara nie przekracza 15 ton suchej masy. Uprawy wierzby powinny być zakładane na dobrze uwodnionych glebach.

Biogaz

Biogaz powstaje w wyniku beztlenowej fermentacji odpadów organicznych. Podczas fermentacji substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste. W procesie fermentacji beztlenowej do 60% substancji organicznej zamieniane jest w biogaz. Podczas której substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste. Zgodnie z przepisami obowiązującymi w Unii Europejskiej składowanie odpadów organicznych może odbywać się jedynie w sposób zabezpieczający przed niekontrolowanymi emisjami metanu. Gaz wysypiskowy musi być spalany w pochodni lub w instalacjach energetycznych, a odchody zwierzęce fermentowane. Biogaz wykorzystywany do celów energetycznych powstaje w wyniku fermentacji:

- odpadów organicznych na składowiskach odpadów,
- odpadów zwierzęcych w gospodarstwach rolnych,
- osadów ściekowych w oczyszczalniach ścieków.

Biogaz powstający w wyniku fermentacji beztlenowej składa się w głównej mierze z metanu (od 40% do 70%) i dwutlenku węgla (około 40-50%), ale zawiera także inne gazy, m. in. azot, siarkowodór, tlenek węgla, amoniak i tlen. Do produkcji energii cieplnej lub elektrycznej może być wykorzystywany biogaz zawierający powyżej 40% metanu.

Gaz wysypiskowy

Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 400-500 m³ gazu wysypiskowego. Jednak w rzeczywistości nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, a przebieg fermentacji zależy od szeregu czynników. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m³ biogazu.

Biogazownie rolnicze

W gospodarstwach hodowlanych powstają znaczne ilości odpadów, które mogą być wykorzystane do produkcji biogazu. Z 1 m³ płynnych odchodów można uzyskać średnio 20 m³ biogazu, a z 1 m³ obornika – 30 m³ biogazu, o wartości energetycznej ok. 23 MJ/m³. Potencjał biogazu z odchodów zwierzęcych w Polsce wynosi 3310 mln m³, jednak w praktyce instalacje do pozyskania biogazu mają szanse powstać tylko w dużych gospodarstwach hodowlanych.

Z ogólnie dostępnych informacji, stwierdza się, iż na terenie gminy Oborniki Śląskie nie ma takich gospodarstw. Z informacji uzyskanych z Centrum Elektroniki Stosowanej w Krakowie można stwierdzić, że instalacja najmniejszych systemów biogazowni rolniczej opłacalna jest dla gospodarstw produkcji roślinnej o minimalnej powierzchni ok. 100 ha a dla gospodarstw hodowlanych – dla kilku tysięcy DJP (dużej jednostki przeliczeniowej).

Biogaz z oczyszczalni ścieków

Potencjał techniczny dla wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych jest bardzo wysoki. W Polsce jest 1759 przemysłowych i 1471 komunalnych oczyszczalni ścieków i liczba ta wzrasta. Standardowo z 1m³ osadu (4-5% suchej masy) można uzyskać 10-20 m³ biogazu o zawartości ok. 60% metanu. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, znajdujące zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach ścieków komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków charakteryzuje

relatywnie duże zapotrzebowanie na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność tych usług komunalnych. Ze względów ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko dla większych oczyszczalni ścieków, przyjmujących średnio ponad 8 000-10 000 m³/dobę.

Jak wynika z posiadanych danych, powierzchnia upraw roślin energetycznych na terenie województwa dolnośląskiego jest mała. Podsumowując, w gminie Oborniki Śląskie stosowanie biogazu do celów energetycznych nie jest powszechne dlatego też w najbliższej przyszłości nie może być brane pod uwagę w bilansie produkcji energii, gdyż nie posiada odpowiednich warunków do produkcji biogazu, brak jest czynnego składowiska odpadów, a także dostatecznie dużych oczyszczalni ścieków oraz większych gospodarstw rolnych [26].

18.5. Koszt wytworzenia energii ze źródeł niekonwencjonalnych

Koszt wytwarzania energii elektrycznej (wg „Koszty wytwarzania energii elektrycznej i ciepła według Unii Europejskiej” – Józef Paska, Mariusz Sałek, Tomasz Surma, 2010r.)

Tabela 36 Koszt wytwarzania energii elektrycznej (wg „Koszty wytwarzania energii elektrycznej i ciepła według Unii Europejskiej”)

Źródło (nośnik) energii pierwotnej	Technologia pozyskiwania energii	Jednostkowe koszty wytwarzania energii elektrycznej (ceny z 2005r.) , €2005/ (MWh)					
		w 2007 r.		w 2020 r.		w 2030 r.	
		S 1*	S 2**	S 1*	S 2**	S 1*	S 2**
Gaz ziemny	Elektrownie z turbinami gazowymi (GT)	65-75	80-90	90-95	145-155	90-100	160-165
	Elektrownie gazowo-parowe (CCCGT)	50-60	60-70	65-75	105-115	70-80	115-125
	CCCGT z instalacją wychwytywania i składowania CO ₂ (CCS)	-		85-95	130-140	80-90	140-150
Ropa naftowa	Agregaty z silnikami Diesla	100-125	125-145	140-165	200-220	140-160	230-250
	Cykl kombinowany gazowo-parowy	95-105	115-125	125-135	175-185	125-135	200-205
Węgiel	Elektrownie na węglu kamiennym z kotłami pyłowymi (PCC)	40-50	40-55	65-80	80-95	65-80	85-100
	PCC z instalacją CCS	-		80-105	100-125	75-100	100-120
	Elektrownie na węglu kamiennym z kotłami fluidalnymi (CFBC)	45-55	50-60	75-85	95-105	75-85	95-105
	Elektrownie gazowo-parowe zintegrowane ze zgazowaniem węgla (IGCC)	45-55	50-60	70-80	85-95	70-80	85-95
	IGCC z instalacją CCS	-		75-90	95-110	65-85	90-105
Atom	Rozszczepianie atomu	50-85	55-90	45-80	55-90	45-80	55-85
Biomasa	Biomasa	80-195	80-195	85-200	90-215	85-205	95-220
	Biogaz	55-215	55-215	50-200	50-200	50-190	50-190
Wiatr	Farmy na lądzie	75-110		55-90		50-85	
	Farmy na morzu	85-140		65-115		50-95	
Woda	Duże elektrownie	35-145		30-140		30-130	
	Małe elektrownie	60-185		55-160		50-140	
Słońce	Ogniwa fotowoltaiczne	520-880		270-460		170-300	
	Elektrownie heliologiczne (CSP)	170-250	170-250	110-160	130-180	100-140	120-160

* - scenariusz umiarkowanego wzrostu cen paliw – baryłka ropy naftowej: 54,5\$₂₀₀₅ w 2007, 61\$₂₀₀₅ w 2020 i 63\$₂₀₀₅ w 2030 [1]

** - scenariusz wysokich cen paliw – baryłka ropy naftowej: 54,5\$₂₀₀₅ w 2007, 100\$₂₀₀₅ w 2020 i 119\$₂₀₀₅ w 2030 [1]

[1] – European Energy and Transport: Trends to 2030 – Update 2007. EC, 2007.

Koszt wytwarzania energii cieplnej (wg „Koszty wytwarzania energii elektrycznej i ciepła według Unii Europejskiej” – Józef Paska, Mariusz Sałek, Tomasz Surma, 2010r.)

Tabela 37 Koszt wytwarzania energii cieplnej (wg „Koszty wytwarzania energii elektrycznej i ciepła według Unii Europejskiej”)

Źródło (nośnik) energii		Umiarkowany wzrost cen paliw	Scenariusz wysokich cen paliw
		Całkowity koszt produkcji ciepła	
		€ ₂₀₀₅ /toe	
Paliwa kopalne	Gaz ziemny	1050-1300	1425-1750
	Olej opałowy	1325-2025	1775-2525
	Węgiel	1500-1825	1775-2100
Biomasa, słońce i inne	Zrębki drewna	1550-2650	1575-2675
	Pelety	1675-4125	1700-4175
	Słońce	1350-9125	1350-9125
	Geotermalna	1025-3625	1150-3775
Elektryczna		1600-2475	2025-2900

19. Zakres współpracy z innymi gminami

Zgodnie z Art. 19 ust. 3 pkt. 4 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. 2012, poz. 1059 ze zm.), „Projekt założeń ...” powinien określać zakres współpracy z innymi gminami odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych.



Rysunek 19 Mapa powiatu trzebnickiego [27]

Gmina sąsiaduje z gminami powiatu trzebnickiego takimi jak Prusice, Trzebnica, Wisznia Mała, oraz od zachodu z gminami powiatu Brzeg Dolny i Wołów w powiecie wołowskim, Miękinia w powiecie średzkim oraz miastem Wrocław.

System elektroenergetyczny

W ramach systemu elektroenergetycznego połączenia z sąsiadującymi gminami realizowane są w całości przez Tauron Dystrybucja S.A. oddział w Wrocławiu poprzez istniejące powiązania sieciowe.

System gazowniczy

Połączenia gminy Oborniki Śląskie z sąsiadującymi gminami w zakresie systemu gazowniczego realizowana są przez PSG Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu - poprzez istniejące powiązania sieciowe.

Do gmin ościennych wystosowano pisma wraz z następującymi pytaniami:

1. Czy gmina ościenna posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe ” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku?

2. Czy istnieją powiązania gminy ościennej z gminą Oborniki Śląskie w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych?
3. Czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie gminy Oborniki Śląskie, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie gminy ościennej?
4. Czy są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z gminą Oborniki Śląskie?
5. Czy gmina ościenna wyraża wolę współpracy z gminą Oborniki Śląskie w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?

W związku z otrzymanymi odpowiedziami utworzono poniższą tabelę nr 38.

Tabela 38 Odpowiedzi gmin ościennych dotyczące współpracy z gminą Oborniki Śląskie (opracowanie własne)

Pytanie:	Czy gmina ościenna posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe ” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku?	Czy istnieją powiązania gminy ościennej z Gminą Oborniki Śląskie w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych?	Czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie gminy Oborniki Śląskie, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie gminy ościennej?	Czy są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z gminą Oborniki Śląskie?	Czy gmina ościenna wyraża wolę współpracy z gminą Oborniki Śląskie w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?
Trzebnica	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Brzeg Dolny	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Wołów	Tak	Nie	Nie	Nie	Nie

20. Podsumowanie

20.1. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybucja energii elektrycznej na terenie gminy Oborniki Śląskie poprowadzona jest z sieci zakładu energetycznego – Tauron Dystrybucja S.A. Oddział Wrocław.

Obszar gminy Oborniki Śląskie jest zasilany ze stacji elektroenergetycznej Głównego Punktu Zasilania (GPZ) 110/20 kV zlokalizowanej na terenie miasta Oborniki Śląskie. Stacja ta jest zasilana liniami napowietrznymi 110 kV relacji Pasikowice - Oborniki Śląskie - Żmigród.

Przez teren gminy przebiega sześć głównych napowietrznych ciągów liniowych 20kV (tzw. SN) tj.:

- L-16,
- L-107,
- L-142,
- L-153,
- L-157,
- L-159 wraz z liniami odgałęźnymi do stacji transformatorowych 20/0,4 kV oraz powiązań pomiędzy nimi.

Tauron Dystrybucja S.A. Oddział Wrocław nie prowadzi statystyk w zakresie zużycia energii elektrycznej dla poszczególnych miejscowości a jedynie dla większych miast. Wielkość dostawy energii elektrycznej, w mieście Oborniki Śląskie wyniosło w 2014 r.:

- umowy kompleksowe:
 - średnie napięcie SN - taryfa B: 871,23 MWh,
 - niskie napięcie nN:
 - taryfa C: 3 591,35 MWh,
 - taryfa G: 7855,50 MWh.
- umowy dystrybucyjne:
 - średnie napięcie SN - taryfa B: 10662,32 MWh,
 - niskie napięcie nN - 2944,70 MWh.

Roczne zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu w 2014 r. wyniosło 7353 MWh. Analizę użytkowania energii elektrycznej na lata 2016 – 2030 dla gminy Oborniki Śląskie przeprowadzono dla trzech scenariuszy. Prognozowane zużycie energii elektrycznej dla gminy Oborniki Śląskie w 2030 r. wyniesie:

- wg Scenariusza I 5322,09 MWh,
- wg Scenariusza II 7353,00 MWh,
- wg Scenariusza III 10094,09 MWh.

20.2. Zaopatrzenie w ciepło

Gmina Oborniki Śląskie nie posiada centralnego systemu zaopatrzenia w ciepło. W budownictwie mieszkaniowym jednorodinnym podstawowym sposobem ogrzewania jest ogrzewanie piecowe oraz gazowe. W budownictwie wielorodzinnym pokrycie potrzeb cieplnych realizowane jest z wykorzystaniem energii gazowej.

Prognozę zapotrzebowania na ciepło do 2030 r. sporządzono w oparciu o zakładany wzrost powierzchni ogrzewanej zgodnie z przewidywanym rozwojem zabudowy mieszkaniowej. Prognozowane zapotrzebowanie na moc cieplną na cele grzewcze i dla gminy Oborniki Śląskie w 2030 r. wyniesie:

- wg Scenariusza I 150 157 220 kWh/rok,
- wg Scenariusza II 130 571 496 kWh/rok,
- wg Scenariusza III 110 985 772 kWh/rok.

20.3. Zaopatrzenie w gaz

Dystrybucja gazu na terenie gminy Oborniki Śląskie poprowadzona jest z sieci Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział we Wrocławiu.

W gminie Oborniki Śląskie, miejscowości które obecnie zasilane są gazem wysokometanowym z sieci Dolnośląskiej Spółki Gazownictwa to: Oborniki Śląskie, Kuraszków i Siemianice. Operatorem sieci jest Operator Gazociągów Przemysłowych GAZ-SYSTEM S.A

Zużycie gazu (wg danych z 2014 r.) wyniosło 2115,0 tys. m³. Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań określono na 1279,5 tys. m³

Założono stabilizację lub wzrost zużycia gazu w gminie Oborniki Śląskie, w wyniku zwiększenia się liczby gospodarstw domowych, korzystających z gazu do celów grzewczych. Wzięto również pod uwagę modernizację lokalnych kotłowni na kotłownie opalane gazem oraz termomodernizację budynków.

Prognozowane zużycie gazu dla gminy Oborniki Śląskie w 2030 r. wyniesie:

- wg Scenariusza I 2480,00 tys. m³,
- wg Scenariusza II 2115,00 tys. m³,
- wg Scenariusza III 2903,44 tys. m³.

Prognozowane zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań dla gminy Oborniki Śląskie w 2030 r. wyniesie:

- wg Scenariusza I 1500,31 tys. m³,
- wg Scenariusza II 1279,5 tys. m³,
- wg Scenariusza III 1756,48 tys. m³.

20.4. Rozwój energetyczny gminy Oborniki Śląskie

Za zabezpieczenie potrzeb energetycznych miasta i gminy Oborniki Śląskie w zakresie ciepła, energii elektrycznej i gazu odpowiadają poszczególne przedsiębiorstwa energetycznych. Przedsiębiorstwa te są zobowiązane zapewniać realizację oraz finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączy odbiorców ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w rozporządzeniach Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci oraz rozporządzeniach w sprawie zasad kształtowania i kalkulacji taryf.

Decyzje inwestycyjne przedsiębiorstw energetycznych podejmowane są po potwierdzeniu zwiększonego zapotrzebowania przez konkretnych odbiorców raz po potwierdzeniu efektywności ekonomicznej inwestycji. Plany przedsiębiorstw energetycznych powinny uwzględnić i zapewnić realizację założeń. Plany zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe opracowywane przez poszczególne

przedsiębiorstwa energetyczne, zapewniają w tym zakresie bezpieczeństwo energetyczne gminy Oborniki Śląskie.

21. Bibliografia

- [1] Dz.U. 2012 poz. 1059 Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 czerwca 2012 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo energetyczne
- [2] Dz.U. 2016 poz. 446 Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 marca 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o samorządzie gminnym
- [3] <http://www.pigeor.pl/media/js/kcfinder/upload/files/Polityka-energetyczna-Polski-do-2030r.pdf> odwiedzone 10.08.2016
- [4] <https://bdl.stat.gov.pl/BDLS/dane/tablica> odwiedzone 07.07.2016
- [5] Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego - Gmina Oborniki Śląskie, Consus Carbon Engineering Sp. z o.o., 2015
- [6] http://www.oborniki-slaskie.pl/sites/default/files/attachment/strategia_zrownowazonego_rozwoju_gminy_oborniki_slaskie_na_lata_2016-2022.pdf odwiedzone 07.07.2016
- [7] <http://bip.oborniki-slaskie.pl/Article/id,5070.html>-Studium odwiedzone 17.06.2016
- [8] http://www.oborniki-slaskie.pl/sites/default/files/pliki/lpr_obornikislaskie_aktualizacja.pdf odwiedzone 17.06.2016
- [9] <http://trzebnicki.e-mapa.net/> odwiedzone 04.07.2016
- [10] <http://geoportal.dolnyslask.pl/imap/?gpmmap=gp17> odwiedzone 07.07.2016
- [11] http://strona-archiwalna.oborniki-slaskie.pl/mapa_gminy.htm odwiedzone 04.07.2016
- [12] http://www.mojeopinie.pl/rosnace_zapotrzebowanie_na_energie_cieplo_geotermalne,3,1226518801 odwiedzone 17.06.2016
- [13] http://www.eip-cz-pl.eu/pl/files/Bezpieczenstwo_Energetyczne_Dolnego_Slaska.pdfodwiedzone 22.06.2016
- [14] <http://www.tauron-dystrybucja.pl/> odwiedzone 12.08.2016
- [15] <http://www.psgaz.pl/>odwiedzone 12.08.2016
- [16] <http://termodom.pl/> odwiedzone 10.08.2016
- [17] <http://www.ure.gov.pl/> odwiedzone 10.08.2016
- [18] http://www.warr.pl/pliki/2013/projekty/WARR_Publikacja_Dolny_Slask_2010-2020.pdf odwiedzone 21.06.2016

- [19] <http://www.energiaisrodowisko.pl/zarzadzanie-energia-i-srodowiskiem/pakiet-klimatyczno-energetyczny> odwiedzone 10.08.2016
- [20] Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu, 2016
- [21] http://www.sposolin.edu.pl/images/mapy/mapa_gminy.jpg odwiedzone 07.07.2016
- [22] <http://www.baza-oze.pl/enodn.php?action=show&id=18> odwiedzone 10.08.2016
- [23] <http://e-czytelnia.abrys.pl/czysta-energia/2002-10-37/energia-1793/wykorzystanie-biomasy-jako-surowca-energetycznego-1593> odwiedzone 25.08.2016
- [24] <http://www.wmbpp.olsztyn.pl/download/energia-geotermalna.pdf> odwiedzone 10.08.2016
- [25] <http://geoportal.dolnyslask.pl/imap/> odwiedzone 04.07.2016
- <http://trzebnicki.e-mapa.net/> odwiedzone 04.07.2016
- [26]
<http://www.energia.dcz.t.wroc.pl/files/Potencja%C5%82%20Dolnego%20%C5%9A%C4%85ska%20OZE.pdf> odwiedzone 17.06.2016
- [27] https://www.osp.org.pl/hosting/katalog.php?id_w=2&id_p=54&id_g=460 odwiedzone 25.08.2016
- [28]
https://www.mos.gov.pl/g2/big/2011_06/6933071871aec0a889f061ef419ae63e.pdf odwiedzone 01.08.2016
- [29]
http://www.czystochowa.energiaisrodowisko.pl/Members/Aneta/ustawa_o_efekt_2.pdf odwiedzone 01.08.2016
- [30] <http://globenergia.pl/cele-termomodernizacji/> odwiedzone 01.08.2016
- [31] <http://absta.pl/strategia-energetyki-wojewodztwa-lubuskiego-zacznik-1-analiza-s.html?page=21> odwiedzone 02.08.2016
- [32] <http://ioze.pl/energetyka-sloneczna/zasoby-energii-slonecznej-w-polsce> odwiedzone 25.08.2016

22. Spis rysunków

Rysunek 1 Mapa województwa dolnośląskiego z wyszczególnieniem powiatu trzebnickiego[9]	16
Rysunek 2 Mapa Gminy Oborniki Śląskie na tle powiatu trzebnickiego[11].....	17
Rysunek 3 Sieć drogowa gminy Oborniki Śląskie [21]	20
Rysunek 4 Schemat lokalizacji sieci gazowej Gołędzinów(dane od Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.)	33
Rysunek 5 Schemat lokalizacji sieci gazowej Kotowice (dane od Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.).....	34
Rysunek 6 Schemat lokalizacji sieci gazowej Brzeźno(dane od Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.).....	34
Rysunek 7 Schemat lokalizacji sieci gazowej Oborniki Śląskie (dane od Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.)	35
Rysunek 8 Wyniki modelowania matematycznego jakości powietrza w gminie Oborniki Śląskie w 2015 roku - B(a)P w pyłe PM10 (dane z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska we Wrocławiu).	71
Rysunek 9 Wyniki modelowania matematycznego jakości powietrza w gminie Oborniki Śląskie w 2015 roku - PM10 (dane z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska we Wrocławiu).	72
Rysunek 11 Strefy energetyczne wiatru w Polsce (źródło: http://www.baza-oze.pl/enodn.php?action=show&id=18).....	85
Rysunek 12 Potencjał energetyczny województwa dolnośląskiego- siła wiatru [26].	86
Rysunek 13 Rozkład uśłonecznienia w Polsce (dane z http://www.imgw.pl/images/stories/all/klimat/_0502_polska/12_uslo.jpg)	88
Rysunek 14 Mapa nasłonecznienia w Polsce (dane z http://www.ely.pg.gda.pl/~zkusto/Energia_odnawialna/Wyklady/Slonce_Instalacje_ogrzewania_Opis.pdf)	89
Rysunek 15 Potencjał energetyczny województwa dolnośląskiego- promieniowanie słoneczne [26].	90
Rysunek 16 Kierunki wykorzystania energii geotermalnej (dane z http://portalrsi.it.kielce.pl/)	91
Rysunek 17 Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego dla obszaru polski (dane z www.pig.gov.pl)	93
Rysunek 18 Elektrownie wodne na dolnym Śląsku [13].....	94
Rysunek 19 Potencjał energetyczny województwa dolnośląskiego - energia Biomasy [26].	96
Rysunek 20 Mapa powiatu trzebnickiego [27]	102

23. Spis tabel

Tabela 1 Powierzchnia geodezyjna według kierunków wykorzystanie gruntów dla 2014 r. [19]	17
Tabela 2 Ludność wg miejsca zameldowania/zamieszkania i płci w roku 2014 [19]	21
Tabela 3 Urodzenia i zgony w 2014 r. [19]	21
Tabela 4 Zasoby mieszkaniowe w 2014 roku [19].....	22
Tabela 5 Ludność wg grup wieku i płci w 2014 r. [19].....	23
Tabela 6 Udział ludności wg grup wieku w % ludności ogółem (BDL, dane z 2014r.) [19]	24
Tabela 7 Bezrobocie rejestrowane w 2014 r. [19].....	24
Tabela 8 Podział działalności według sekcji PKD w 2014 r. [19].....	24

Tabela 9Wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynków (opracowanie własne)	28
Tabela 10 Gazociągi wysokiego ciśnienia (opracowanie własne na podstawie danych Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.).....	30
Tabela 11Sieć gazowa na terenie gminy Oborniki Śląskie stanowiąca własności PSG (opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.)	31
Tabela 12 Stacje gazowe na terenie gminy Oborniki Śląskie (opracowanie własne na podstawie danych z Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.)	31
Tabela 13 Zużycie gazu z sieci w gospodarstwach domowych [opracowanie własne na podstawie danych z BDL]	32
Tabela 14 Wielkość dostawy energii elektrycznej [MWh] - Miasto Oborniki Śląskie (dane od Tauron Dystrybucja S.A.).....	38
Tabela 15 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]	46
Tabela 16 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]	46
Tabela 17 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]	47
Tabela 18 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]	48
Tabela 19 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]	49
Tabela 20 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]	49
Tabela 21 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]	50
Tabela 22 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]	50
Tabela 23 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]	51
Tabela 24 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]	52
Tabela 25 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]	52
Tabela 26 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [14]	53
Tabela 27 Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Wrocławiu [15].	54
Tabela 28 Prognoza zapotrzebowania na moc cieplną na cele grzewcze (opracowanie własne)	61
Tabela 29 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną (opracowanie własne)	63
Tabela 30 Prognoza zapotrzebowania na gaz (opracowanie własne).....	64
Tabela 31Wskaźniki emisji – Centralne ogrzewanie [kg/TJ] (28)	67
Tabela 32 Ocena ilościowa efektów działań termomodernizacyjnych [16].	75
Tabela 33 Moc zainstalowana [MW], wg stanu na 30.09.2015 r. [3].....	82
Tabela 34 Ilość energii elektrycznej wytworzonej z OZE w latach 2010 - 2015, potwierdzonej świadectwami pochodzenia, wydanymi do dnia 30.09.2015 r [3]	82
Tabela 35 Odnawialne źródła energii w województwie dolnośląskim („Mapa odnawialnych źródeł energii” Urząd Regulacji Energetyki, dane aktualne na dzień 31.12.2015r.)	83
Tabela 36 Koszt wytwarzania energii elektrycznej (wg „Koszty wytwarzania energii elektrycznej i ciepła według Unii Europejskiej”).....	100
Tabela 37 Koszt wytwarzania energii cieplnej (wg „Koszty wytwarzania energii elektrycznej i ciepła według Unii Europejskiej”)	101
Tabela 38 Odpowiedzi gmin ościennych dotyczące współpracy z gminą Oborniki Śląskie (opracowanie własne)	103

24. Spis wykresów

Wykres 1 Zasoby mieszkaniowe w gminie Oborniki Śląskie (Opracowanie własne na podstawie danych GUS)	22
Wykres 2 Rodzaje wykorzystywanego źródła ciepła w gminie Oborniki Śląskie (opracowanie własne)	26
Wykres 3 Źródła ciepła w budynkach użyteczności publicznej (opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego w Obornikach Śląskich)	27
Wykres 4 Źródła ciepła w komunalnych budynkach mieszkalnych (opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego w Obornikach Śląskich)	27
Wykres 5 Zużycie gazu w gminie Oborniki Śląskie (opracowanie własne na podstawie danych z BDL)	35
Wykres 6 Ludność gminy Oborniki Śląskie korzystająca z sieci gazowej (opracowanie własne na podstawie danych z BDL)	36
Wykres 7 Liczba odbiorców gazu w gminie Oborniki Śląskie (opracowanie własne na podstawie danych z BDL)	36
Wykres 8 Odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu w gminie Oborniki Śląskie (opracowanie własne na podstawie danych z BDL)	39
Wykres 9 Zużycie energii elektrycznej w gminie Oborniki Śląskie na niskim napięciu (opracowanie własne na podstawie danych z BDL)	39
Wykres 10 Prognoza liczby ludności w gminie Oborniki Śląskie do 2030 r. (opracowanie własne na podstawie danych z www.stat.gov.pl)	59
Wykres 11 Prognozowana stopa bezrobocia dla gminy Oborniki Śląskie do roku 2030 (opracowanie własne na podstawie danych z www.stat.gov.pl oraz www.funduszeuropejskie.gov.pl)	59
Wykres 12 Prognoza zapotrzebowania na moc cieplną na cele grzewcze (opracowanie własne)	61
Wykres 13 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną (opracowanie własne)	62
Wykres 14 Prognoza zapotrzebowania na gaz (opracowanie własne)	64
Wykres 15 Emisja SO ₂ w podziale na nośniki energii (wg: „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”)	67
Wykres 16 Emisja pyłu w podziale na nośniki energii (wg: „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”)	68
Wykres 17 Emisja NO _x w podziale na nośniki energii (wg: „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”)	69
Wykres 18 Emisja CO w podziale na nośniki energii (wg: „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”)	70
Wykres 19 Odnawialne źródła energii w województwie dolnośląskim z podziałem na powiaty (Mapa odnawialnych źródeł energii" Urząd Regulacji Energetyki, dane aktualne na dzień 31.12.2015r.)	84