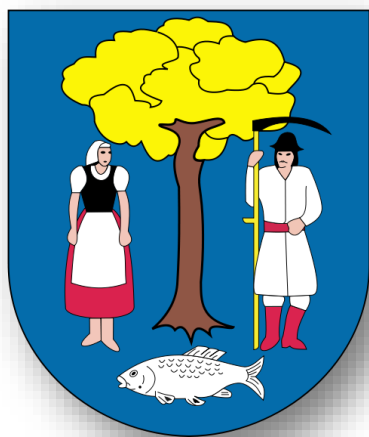




Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Chybie na lata 2014-2029



GMINA CHYBIE
POWIAT CIESZYŃSKI
WOJEWÓDZTWO ŚLĄSKIE

ZAMAWIAJĄCY	GMINA CHYBIE
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING EWELINA CHOJNACKA
SPRAWDZAJĄCY OPRACOWANIE	WESTMOR CONSULTING MONIKA DYMKOWSKA

Spis treści

1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
3. POWIĄZANIA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	6
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY	22
4.1. POŁOŻENIE I PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY GMINY	22
4.2. STAN GOSPODARKI NA TERENIE GMINY	24
4.3. CHARAKTERYSTYKA MIESZKAŃCÓW	26
4.4. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE GMINY.....	30
4.5. WARUNKI KLIMATYCZNE NA TERENIE GMINY.....	32
4.6. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ	35
4.6.1. ZABUDOWA MIESZKANIOWA.....	37
4.7. ZAMIERZENIA ROZWOJOWE ORAZ POTENCJALNE TERENY ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ I USŁUGOWEJ NA OBSZARZE GMINY CHYBIE	39
5. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO.....	43
5.1. STAN OBECNY	43
5.2. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTW CIEPŁOWNICZYCH	46
5.3. KIERUNKI ROZWOJU GMINY W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W CIEPŁO.....	46
6. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ	46
6.1. STAN OBECNY	46
6.2. PLANY ROZWOJOWE DLA SYSTEMU GAZOWNICZEGO.....	48
6.3. KIERUNKI ROZWOJU GMINY W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W GAZ ZIEMNY	48
7. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	49
7.1. STAN OBECNY	49
7.2. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYCZNEGO	56
7.3. KIERUNKI ROZWOJU GMINY W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	57
8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....	58
9. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII	69
9.1. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH.....	69
9.1.1. GOSPODARKA ELEKTROENERGETYCZNA	69
9.1.2. GOSPODARKA CIEPLNA	70

9.1.3. SYSTEM GAZOWNICZY	70
9.1.4. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA NADWYŻEK ENERGII CIEPLNEJ ZE ŹRÓDEŁ PRZEMYSŁOWYCH.....	70
9.1.5. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ZASOBÓW ENERGII ODPADOWEJ ISTNIEJĄCYCH NA TERENIE GMINY	71
9.1.6. OCENA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH JAKO ALTERNATYWNEGO ŹRÓDŁA ENERGII DLA GMINY	72
9.2. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	73
9.2.1. ENERGIA WIATRU	73
9.2.1.1. ELEKTROWNIE WIATROWE	77
9.2.1.2. MAŁE TURBINY WIATROWE (MTW).....	78
9.2.2. ENERGIA SŁONECZNA.....	79
9.2.3. ENERGIA GEOTERMALNA	85
9.2.4. ENERGIA WODNA	87
9.3. ENERGIA Z BIOMASY	88
9.3.1. BIOMASA Z LASÓW	89
9.3.2. BIOMASA Z SADÓW	91
9.3.3. BIOMASA Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG.....	91
9.3.4. BIOMASA ZE SŁOMY I SIANA.....	92
9.3.5. BIOMASA POZYSKIWANA Z UPRAW ROŚLIN ENERGETYCZNYCH.....	96
9.4. ENERGIA Z BIOGAZU	99
9.4.1 BIOGAZ ROLNICZY.....	100
9.4.2. BIOGAZ Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	101
9.4.3. BIOGAZ WYSYPISKOWY	103
10. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ.....	103
10.1. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO.....	103
10.2. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	108
10.3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ	110
11. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA GMINNEGO	111
12. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	115
13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	120
14. SPIS TABEL.....	127
15. SPIS RYSUNKÓW	128
16. SPIS WYKRESÓW.....	128

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Chybie na lata 2014-2029 stanowi art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2012, poz. 1059, z 2013 r. poz. 984 i 1238), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru Gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Poza tym należy wskazać, że zgodnie z art. 18 ust 1 wskazanej ustawy do zadań własnych Gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy;
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie Gminy;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie Gminy,

co znalazło również swoje odzwierciedlenie w zapisach dokumentu.

Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tj.: Dz. U. z 2013 r. poz. 594 i 1318), do zadań własnych Gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

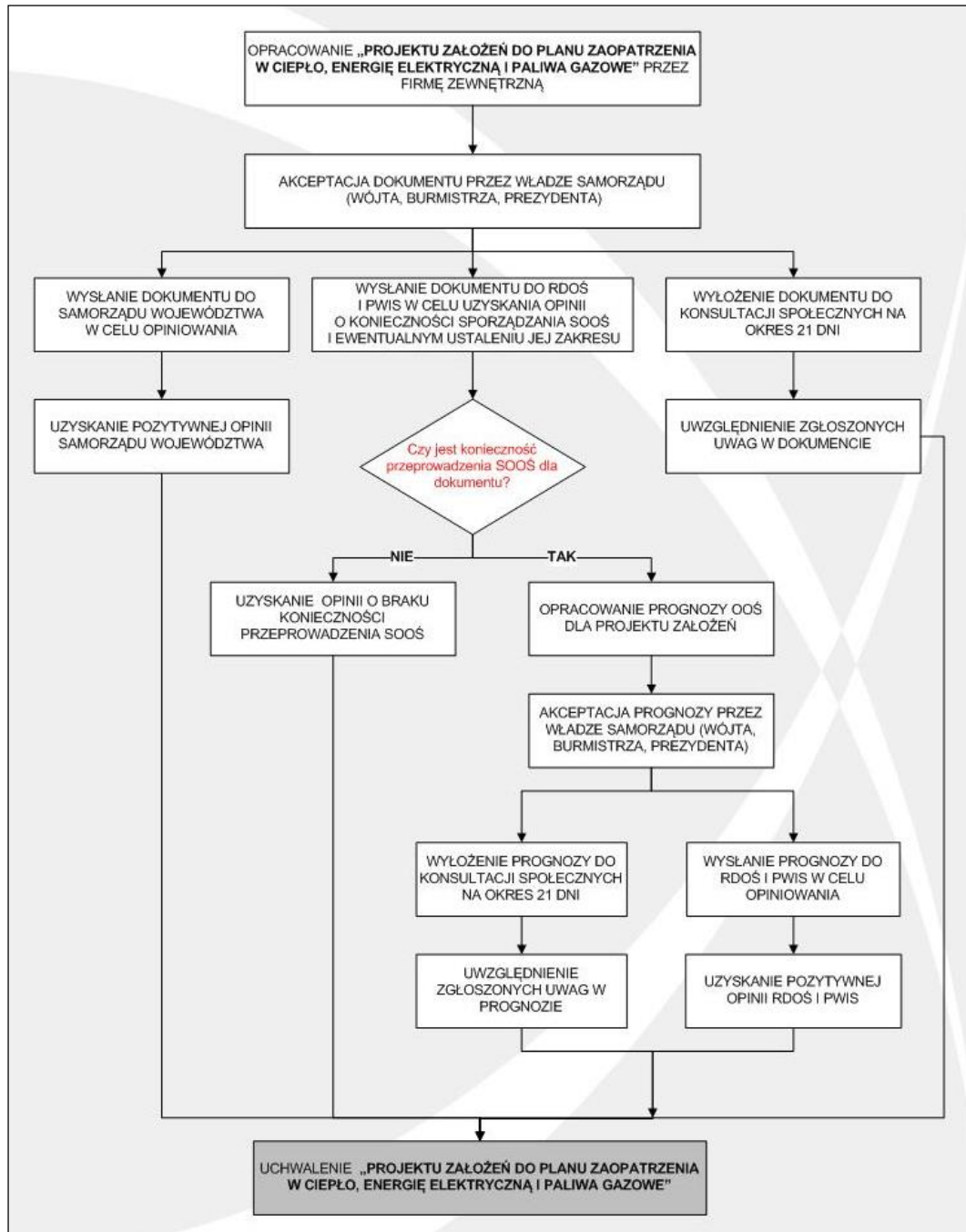
Proces legislacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przedstawia się następująco:

- 1) opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- 2) przekazanie dokumentu władzom gminy do wniesienia uwag,
- 3) w tym samym czasie należy:
 - a. przekazać projekt założeń Samorządowi Województwa w celu pozytywnego zaopiniowania,
 - b. wyłożyć projekt założeń do konsultacji społecznych na okres 21 dni w celu wniesienia uwag przez osoby i jednostki zainteresowane projektem (tj. mieszkańców, przedsiębiorców, spółdzielnie samorządowe),
 - c. przekazać projekt założeń do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska i Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w celu uzyskania opinii o konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ) oraz ewentualnego ustalenia jej zakresu,

- 4) po uzyskaniu opinii Samorządu Województwa, opinii RDOŚ i PWIS oraz po zakończeniu konsultacji społecznych, następuje uchwalenie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przez Radę Gminy.

Tak więc podstawę prawną opracowania niniejszego dokumentu stanowią wskazane przepisy ustawy Prawo energetyczne oraz ustawy o samorządzie gminnym.

Rysunek 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - legislacja



Źródło: Opracowanie własne

2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012, poz. 1059, z 2013 r. poz. 984 i 1238) opracowany dokument zawiera:

- 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 energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi

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

DYREKTYWA 2003/54/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY Z DNIA 26 CZERWCA 2003 R. DOTYCZĄCA WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ I UCHYLAJĄCA DYREKTYWĘ 96/92/WE

Zgodnie ze wskazaniem dyrektywy 2003/54/WE Państwo Członkowskie może zobowiązać operatora systemu, aby dysponując instalacjami wytwarzającymi energię elektryczną, przyznawał pierwszeństwo tym instalacjom, które wykorzystują odnawialne źródła energii, odpady lub takie źródła, które produkują łącznie ciepło i elektryczność. W ten sposób w ramach dyrektywy Unia Europejska starała się zachęcić Państwa Członkowskie, w tym Polskę, do promowania produkcji energii z wykorzystaniem źródeł odnawialnych.

**DYREKTYWA 2004/8/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY Z DNIA 11 LUTEGO 2004 R.
W SPRAWIE WSPIERANIA KOGENERACJI W OPARCIU O ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO UŻYTKOWE
NA RYNKU WEWNĘTRZNYM ENERGII ORAZ ZMIENIAJĄCĄ DYREKTYWĘ 92/42/EWG**

Zgodnie ze wskazaniem Dyrektywy, potencjał kogeneracji jako metody oszczędzania energii jest obecnie wykorzystywany przez Wspólnotę w niewystarczającym stopniu. W związku z tym, promowanie wysokowydajnej kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe stanowi priorytet Wspólnoty ze względu na związane z nią potencjalne korzyści w zakresie oszczędzania energii pierwotnej, unikania strat sieciowych oraz ograniczania emisji szkodliwych substancji, w szczególności gazów cieplarnianych. Ponadto, efektywne użytkowanie energii poprzez kogenerację może wpłynąć pozytywnie na bezpieczeństwo dostaw energii oraz konkurencyjność Unii Europejskiej i jej Państw Członkowskich. Należy zatem podjąć środki, które zapewnią lepsze wykorzystanie potencjału kogeneracji w ramach wewnętrznego rynku energii.

**DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2008/50/WE Z DNIA 21 MAJA 2008 R.
W SPRAWIE JAKOŚCI POWIETRZA I CZYSTSZEGO POWIETRZA DLA EUROPY**

Dyrektywa ta jest podstawowym aktem prawa UE określającym wymagania w zakresie ochrony powietrza w państwach członkowskich UE. Wprowadza ona zmiany w przepisach obecnie obowiązujących dyrektyw 96/62/WE, 1999/30/WE, 2000/69/WE, 2002/3/WE oraz decyzji Rady 97/101/WE, uchylając i zastępując je jednocześnie ze skutkiem od dnia 11 czerwca 2010 r.

Oprócz skodyfikowania dotychczas obowiązujących aktów dyrektywa wzmacnia obowiązujące przepisy tak, aby państwa członkowskie zostały zobowiązane do przygotowania oraz wdrożenia planów i programów mających na celu usunięcie niezgodności. Jednak tam, gdzie państwa członkowskie podjęły wszelkie stosowne środki, dyrektywa umożliwia tym państwom odroczenie terminu realizacji zakładanych celów na terenach, gdzie nie przestrzega się wartości dopuszczalnych, pod warunkiem spełnienia określonych kryteriów. O wszelkich zmianach w tym zakresie państwa członkowskie muszą poinformować Komisję. Ponadto, dyrektywa potwierdza założenia dotychczas obowiązujących przepisów w zakresie pominięcia dla celów zgodności udziału zanieczyszczeń pochodzących z naturalnych źródeł.

Dyrektywa wprowadza nowe podejście w zakresie kontroli PM_{2,5}, uzupełniające obowiązujące sposoby kontroli PM₁₀. Polega ono na ustaleniu pułapu stężenia PM_{2,5} w powietrzu atmosferycznym dla zabezpieczenia ludności przed nadmiernie wysokim zagrożeniem. Uzupełnieniem powyższego jest prawnie niewiążący cel dotyczący ograniczenia ogólnego narażenia człowieka na działanie PM_{2,5} w latach 2010 do 2020 w każdym państwie członkowskim, w oparciu o dane pomiarowe. Dyrektywa zakłada także

bardziej rozbudowany system monitorowania określonych zanieczyszczeń, takich jak PM_{2,5}. Pozwoli to lepiej poznać zanieczyszczenia i ułatwi opracowanie na przyszłość bardziej skutecznej polityki w tym zakresie.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2012/27/UE Z DNIA 25 PAŹDZIERNIKA 2012 R. W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ, ZMIANY DYREKTYW 2009/125/WE I 2010/30/UE ORAZ UCHYLENIA DYREKTYW 2004/8/WE I 2006/32/WE

Dyrektywa ustanawia wspólną strukturę ramową dla środków służących wspieraniu efektywności energetycznej w Unii, aby zapewnić osiągnięcie głównego unijnego celu zakładającego zwiększenie efektywności energetycznej do ok. 20% do 2020 r., a także stworzyć warunki dla dalszego polepszania efektywności energetycznej po wspomnianej dacie docelowej.

Niniejsza dyrektywa ustanawia przepisy, których celem jest usunięcie barier na rynku energii oraz przewyciężenie nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku, które ograniczają efektywność dostaw i wykorzystywania energii, a także przewiduje ustalenie orientacyjnych krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na 2020 r.

Zgodnie z zapisami Dyrektywy, niezbędne jest zwiększenie wskaźnika renowacji budynków, gdyż istniejące zasoby budowlane stanowią sektor o najwyższym potencjale w zakresie oszczędności energii. W związku z tym, państwa członkowskie ustanawiają długoterminową strategię wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych (Art. 4). Z kolei w art. 5 pkt. 7 wskazano, iż państwa członkowskie zachęcają instytucje Publiczne, w tym na szczeblu regionalnym i lokalnym, oraz podmioty z sektora mieszkalnictwa socjalnego podlegające prawu publicznemu – z należyтым uwzględnieniem ich odnośnych kompetencji i struktury administracyjnej- aby (...) wprowadziły system zarządzania energią, obejmujący audyty energetyczne.

Zapisy niniejszych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe są zbieżne z zapisami Dyrektywy, ponieważ mają na celu m.in. zwiększenie efektywności energetycznej na terenie Gminy, głównie poprzez termomodernizację budynków oraz oszczędne gospodarowanie energią.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/28/WE Z DNIA 23 KWIETNIA 2009 R. W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH ZMIENIAJĄCA I W NASTĘPSTWIE UCHYLAJĄCA DYREKTYWY 2001/77/WE ORAZ 2003/30/WE

Celem wskazanej dyrektywy jest ustanowienie wspólnych ram dla promowania energii ze źródeł odnawialnych. Dyrektywa określa obowiązkowe krajowe cele ogólne w odniesieniu do całkowitego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto

i w odniesieniu do udziału energii ze źródeł odnawialnych w transporcie. Dyrektywa ustanawia zasady dotyczące m. in. procedur administracyjnych, informacji, szkoleń oraz dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej. Określa również kryteria zrównoważonego rozwoju dla biopaliw i biopłynów.

Zgodnie z jej zapisami Państwa Członkowskie powinny:

- stosować technologie energooszczędne oraz energię ze źródeł odnawialnych w transporcie;
- promować wymianę najlepszych wzorców w zakresie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych pomiędzy lokalnymi i regionalnymi i inicjatywami rozwojowymi oraz propagować korzystanie z finansowania strukturalnego w tym obszarze;
- powiązać rozwój energii ze źródeł odnawialnych ze wzrostem wydajności energetycznej w celu obniżeniu emisji gazów cieplarnianych;
- dążyć do decentralizowanego wytwarzania energii, w tym wykorzystania lokalnych źródeł energii, większego bezpieczeństwa dostaw energii w skali lokalnej, krótszych odległości transportu oraz mniejszych strat przesyłowych, co przyczyni się do rozwoju i spójności społeczności m. in. poprzez zapewnienie źródeł dochodu oraz tworzenie miejsc pracy na szczeblu lokalnym;
- zachęcać władze lokalne do ustanawiania celów przekraczających cele krajowe oraz zaangażowanie władz lokalnych w prace zmierzające do opracowania krajowych planów działania w zakresie energii odnawialnej oraz uświadomienie korzyści płynących z energii ze źródeł odnawialnych.

Zapisy Dyrektywy zostały uwzględnione na etapie opracowywania niniejszych założeń.

USTAWA Z DNIA 21 LISTOPADA 2008 R. O WSPIERANIU TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW

Termomodernizacja budynków jest na ogół wysoko opłacalna, ale wymaga na wstępie poniesienia znacznych kosztów, dlatego wielu właścicieli budynków nie może zrealizować termomodernizacji bez finansowej pomocy. System pomocy Państwa dla właścicieli budynków został utworzony w Ustawie o wspieraniu inwestycji termomodernizacyjnych z 18 grudnia 1998 r. (Dz.U 162/98, poz.1121). Nowa ustawa z 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2008 r. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241, z 2010 r. Nr 76, poz. 493, z 2011 r. Nr 106, poz. 622, z 2012 r. poz. 951, 1342) zastąpiła wcześniej obowiązujące ww. przepisy, które przez ostatnie 10 lat były podstawą realizacji termomodernizacji budynków przy korzystaniu z pomocy Państwa. W ustawie wprowadzono nowe zasady udzielania pomocy na cele termomodernizacji, a ponadto wprowadzony został system pomocy wspierający pewną grupę przedsięwzięć remontowych.

System finansowej pomocy na cele termomodernizacji budynków obejmuje przedsięwzięcia termomodernizacyjne w następujących obiektach:

- budynki mieszkalne wielorodzinne i jednorodzinne niezależnie od ich formy własności, a więc budynki prywatne, spółdzielcze, wspólnot mieszkaniowych, zakładowe, miejskie i inne, z wyjątkiem budynków jednostek budżetowych,
- budynki zbiorowego zamieszkania o charakterze socjalnym, takie jak dom opieki, dom studencki, internat, hotel robotniczy, dom rencisty itp.,
- budynki służące do wykonywania zadań publicznych przez jednostki samorządu terytorialnego jak np. szkoły, budynki biurowe gmin itp.,
- lokalne źródła ciepła (osiedlowe kotłownie i ciepłownie) lub węzły cieplne i lokalne sieci ciepłownicze o mocy do 11,6 MW.

Przepisy ustawy dotyczą także całkowitej lub częściowej zamiany istniejącego źródła energii na źródło niekonwencjonalne np. kolektor słoneczny, pompa ciepła, kocioł na biomasę itp.

Ustawa przewiduje, że głównym źródłem finansowania inwestycji termomodernizacyjnej jest kredyt bankowy udzielany na warunkach komercyjnych. Właściciel budynku może kredytem sfinansować do 100% kosztów inwestycji. Udział kredytu w całości kosztów, jak i okres spłaty pozostawia się do negocjacji pomiędzy investorem i bankiem kredytującym. Formą pomocy, którą inwestor może otrzymać ze strony budżetu Państwa jest premia termomodernizacyjna.

Ustawa dotyczy wspieranie przedsięwzięć nie tylko termomodernizacyjnych, ale i remontowych. W szczególności pomoc w formie premii remontowej dotyczy budynków mieszkalnych wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęło się przed dniem 14 sierpnia 1961 roku.

W ustawie, poza premią termomodernizacyjną i remontową, przewidziano jeszcze premię kompensacyjną. Jest to forma wyrównania strat, które ponieśli właściciele budynków mieszkalnych, w których w okresie od 12.11.2001 r. do 25.04.2005 r. były tzw. lokale kwaterunkowe, dla których czynsz był ustalany ustawowo. Premia kompensacyjna przysługuje właścicielom tych budynków na spłatę części kredytu zaciągniętego na realizację przedsięwzięcia remontowego i jest przyznawana łącznie z premią remontową.

Inwestycje ujęte w niniejszym projekcie założeń obejmują m.in. termomodernizację budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych, w związku z czym wpisują się w założenia Ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

USTAWA Z DNIA 15 KWIEŚNIA 2011 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Zgodnie z ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551, z 2012 r. poz. 951, 1203, 1397), określenie efektywność energetyczna

rozumie się jako 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.

Poprawa efektywności energetycznej oraz racjonalne wykorzystywanie istniejących zasobów energetycznych, w perspektywie wzrastającego zapotrzebowania na energię, są obszarami do których Polska przywiązuje wielką wagę. Priorytetowym celem Rządu stało się stworzenie ram prawnych oraz systemu wsparcia działań związanych z poprawą efektywności energetycznej. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551, z 2012 r. poz. 951, 1203, 1397), określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zapewni także pełne wdrożenie dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza zapisów Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.

Środkiem poprawy efektywności energetycznej zgodnie z zapisami Ustawy jest:

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2008 r. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241, z 2010 r. Nr 76, poz. 493, z 2011 r. Nr 106, poz. 622, z 2012 r. poz. 951, 1342);
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

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

Na projekty, które prowadzą do zmniejszenia zużycia energii przez Urzędu Regulacji Energetyki będzie wydawał białe certyfikaty, analogiczne do obowiązujących już zielonych certyfikatów na energię ze źródeł odnawialnych i czerwonych na produkcję energii w kogeneracji, czyli wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w najbardziej efektywny sposób.

Przedsięwzięcia wskazane w rozdziale 8 niniejszego projektu założeń spełniają wymogi *Ustawy o efektywności energetycznej* z dnia 15 kwietnia 2011 r., której art. 10 mówi, że: „jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej 2 ze środków poprawy efektywności energetycznej.”

„EUROPA 2020 – STRATEGIA NA RZECZ INTELIGENTNEGO I ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU SPRZYJAJĄCEGO WŁĄCZENIU SPOŁECZNEMU”

Dokument jest nową, długookresową strategią rozwoju Unii Europejskiej na lata 2010-2020. Strategia została zatwierdzona przez Radę Europejską 17 czerwca 2010 r., zastępując w ten sposób realizowaną w latach 2000-2010 Strategię Lizbońską.

W ramach analizowanego dokumentu wskazane zostały cele oraz inicjatywy odnoszące się do racjonalizacji wykorzystania energii oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie wykorzystywanych rodzajów energii na danym terenie:

- cel główny 3: zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20%, w porównaniu z poziomami z 1990 r.; zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii; dążenie do zwiększenia efektywności energetycznej o 20%. Unia Europejska zdecydowana jest podjąć decyzję o osiągnięciu do 2020 r. 30-procentowej redukcji emisji w porównaniu z poziomami z 1990 r., o ile inne kraje rozwinięte zobowiążą się do porównywalnych redukcji emisji, a kraje rozwijające się wniosą wkład na miarę swoich zobowiązań i możliwości;
- Inicjatywa przewodnia: Europa efektywnie korzystająca z zasobów. to działania na rzecz uniezależnienia wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów oraz transformacji w kierunku gospodarki nisko-emisyjnej w większym stopniu wykorzystującej potencjał, jaki dają odnawialne źródła energii.

Zgodnie z tą inicjatywą, działania średniookresowe powinny być spójne z długoterminowymi ramami. Dotychczas zidentyfikowano już szereg takich działań. Obejmują one:

- plan działania w zakresie efektywności energetycznej z horyzontem czasowym do 2020 r., określający środki, które należy podjąć w celu uzyskania oszczędności energii w wysokości 20% we wszystkich sektorach, po którego przeprowadzeniu

opracuje się odpowiednie przepisy zapewniające efektywność energetyczną i oszczędności energii.

Powyzsze cele są spójne z Pakietem Energetyczno-Klimatycznym UE.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. uchwałą nr 202/2009.

W ramach wskazanego dokumentu przewidziano:

- w zakresie poprawy efektywności energetycznej:
 - dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
 - konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15;
- w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:
 - racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
 - dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
 - budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;
 - zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii;
- w zakresie dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:
 - przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych;
- w zakresie rozwoju wykorzystania OZE:
 - wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
 - osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz

- zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploataowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyka 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;
- w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:
 - zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;
- w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:
 - ograniczenie emisji CO₂ do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
 - ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
 - ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
 - minimalizację składowania odpadów przez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
 - zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Powyższe zapisy Polityki energetycznej Polski do 2030 roku zostały uwzględnione w niniejszym opracowaniu.

PROGRAM DLA ELEKTROENERGETYKI

Jednym z głównych celów programu, do którego bezpośrednio nawiązuje niniejsze opracowanie, jest realizacja zrównoważonego rozwoju gospodarki poprzez ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko zgodnie ze zobowiązaniami Traktatu Akcesyjnego i dyrektywami Unii Europejskiej oraz odnawialnych źródeł energii.

W ramach mechanizmów służących realizacji wskazanego celu przewidziano m.in.

- promowanie rozwoju wytwarzania energii w źródłach odnawialnych;
- ograniczenie emisji gazów, które będzie realizowane poprzez inwestycje w urządzenia redukujące tę emisję;
- wprowadzenie efektywnych systemów ograniczania emisji SO₂ oraz NO_x.

POLITYKA EKOLOGICZNA PAŃSTWA DO ROKU 2030 W LATACH 2009 – 2012 Z PERSPEKTYWA DO ROKU 2016

Polityka określa cele i kierunki działań na rzecz poprawy stanu środowiska. Do najważniejszych należy zaliczyć:

- rozwój i wdrożenie metodologii wykonywania ocen oddziaływania na środowisko dla dokumentów strategicznych;
- wdrażanie systemu ‘zielonych certyfikatów’ dla zamówień publicznych;
- promocja ‘zielonych miejsc pracy’ z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz promocja transferu do Polski najnowszych technologii służących ochronie środowiska przez finansowanie projektów w ramach programów unijnych.

Poza tym Polska jest zobowiązana do przestrzegania wielu dyrektyw unijnych w zakresie powietrza i klimatu, w tym na podkreślenie zasługują:

- dyrektywy 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (tzw. Dyrektywa LCP),
- dyrektywy CAFE,
- rozporządzenia (WE) nr 842/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych (tzw. F-gazy).

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO „ŚLĄSKIE 2020” NA LATA 2000 - 2020 (AKTUALIZACJA)

W ramach Strategii województwa śląskiego wyznaczone zostały priorytety, cele strategiczne, kierunki działań oraz wskazano przedsięwzięcia, których realizacja ma pomóc w realizacji wizji rozwoju województwa, którą jest:

„Województwo śląskie będzie regionem zapewniającym dostęp do usług publicznych o wysokim standardzie, o nowoczesnej i zaawansowanej technologicznie gospodarce oraz istotnym partnerem w procesie rozwoju Europy.”

Osiągnięcie wizji wymaga skoncentrowania działań prowadzonych w regionie w trzech priorytetach:

- A. Województwo śląskie regionem nowej gospodarki kreującym skutecznie absorbującym technologie,
- B. Województwo śląskie regionem o powszechnej dostępności do regionalnych usług publicznych o wysokim standardzie,

C. Województwo śląskie znaczącym partnerem kreacji kultury, nauki i przestrzeni europejskiej.

Założenia i inwestycje planowane do realizacji w ramach niniejszego projektu założeń, zmierzające do racjonalizacji wykorzystania energii wpisują się w następujące zapisy zaktualizowanej Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego do roku 2020:

- **PRIORYTET A,**

- **Cel strategiczny A.2: Rozwinięta infrastruktura nowej gospodarki;**

- **Kierunek działań A.2.4: Rozbudowa i unowocześnienie systemów energetycznych i przesyłowych,** w ramach którego przewidziano:

- prowadzenie prac nad rozwojem alternatywnych, odnawialnych i ekologicznych źródeł energii gwarantujących bezpieczeństwo energetyczne;
- budowę, rozbudowę i modernizację infrastruktury służącej do wykorzystania energii odnawialnej;
- rozbudowę i modernizację infrastruktury sieci przesyłowej;
- wsparcie produkcji energii elektrycznej i ciepłej w ramach elektrowni wodnych i energetyki geotermalnej oraz elektrowni wiatrowych;
- wspieranie rozwoju energetyki rozproszonej na terenach wiejskich;
- wspieranie badań rozwoju odnawialnych źródeł energii.

- **Cel strategiczny A.3: Innowacyjna i konkurencyjna gospodarka**

- **Kierunek działań A.3.3: Unowocześnienie rolnictwa i wsparcie przeobrażeń gospodarczych na terenach wiejskich,** w ramach którego planuje się:

- upowszechnienie upraw roślin energetycznych;
- promowanie na terenach wiejskich nowych pozarolniczych działalności gospodarczych, a w szczególności turystyki, rekreacji i usług oraz produkcję w zakresie odnawialnych źródeł energii.

- **PRIORYTET B**

- **Cel strategiczny B.2: Wysoka jakość środowiska naturalnego**

- **Kierunek działań B.2.2: Poprawa jakości powietrza,** w ramach którego przewiduje się:

- promocję ekologicznych rozwiązań grzewczych eliminujących niską emisję;
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń z dużych źródeł spalania paliw;
- optymalizację i podniesienie efektywności sieci ciepłowniczych;

- wsparcie dla rozwiązań zwiększających efektywność produkcji i wykorzystania energii elektrycznej, m.in. poprzez stosowanie nowoczesnych technologii i odnawialnych źródeł (OZE).

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Realizacja polityki przestrzennej wyrażona w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego winna doprowadzić do:

- *osiągnięcia trwałej i wysokiej konkurencyjnej pozycji województwa śląskiego (po przebudowie struktury przestrzennej), jako jednego z kilku centrów rozwoju cywilizacyjnego Polski XXI wieku, ważnego i atrakcyjnego regionu Środkowej Europy,*
- *uzyskania wizerunku województwa o przestrzennych warunkach realizujących zasady zrównoważonego rozwoju, sprawiedliwości i efektywności oraz bezpieczeństwa,*
- *uzyskania przestrzeni o wysokich walorach estetycznych architektury i krajobrazu, czerpiących z dziedzictwa przyrody i kultury oraz nadających przestrzeni indywidualny wyraz.*

Celem generalnym PZP Województwa Śląskiego jest: *„kształtowanie harmonijnej struktury przestrzennej województwa śląskiego sprzyjającej wszechstronnemu rozwojowi województwa.”*

Inwestycje będące przedmiotem dokumentu wpisują się w następujące cele i kierunki działań:

- cel 1 polityki przestrzennej: *Dynamizacja i restrukturyzacja przestrzeni województwa;*
 - kierunek: *rozwój infrastruktury technicznej i transportowej poprawiającej warunki inwestowania;*
 - działanie: inwestycje z zakresu poprawy jakości środowiska - obejmujące między innymi zagadnienia **poprawy jakości powietrza**, czystości wód, jakości gleb i klimatu akustycznego, w tym na przykład rekultywacji terenów zdegradowanych i zdewastowanych;
- cel 3 polityki przestrzennej: *Ochrona zasobów środowiska, wzmocnienie systemu obszarów chronionych i wielofunkcyjny rozwój terenów otwartych;*
 - kierunek: *ochrona zasobów środowiska:*
 - działanie: respektowanie według właściwości określonych standardów jakości środowiska, kontrolę ich osiągnięcia oraz podejmowanie działań służących ich nieprzekraczaniu;
 - działanie: ochrona powietrza: redukcja negatywnego oddziaływania na jakość powietrza emisji komunikacyjnej, przemysłowej i komunalnej poprzez wprowadzenie proekologicznych źródeł ciepła, eksploatację instalacji

i urządzeń zgodnie z wymogami ochrony środowiska oraz preferowanie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych (obszary produkcji biomasy na cele energetyczne, małe hydroelektrownie, energetyka wiatrowa, obszary zasilania energią geotermalną).

- cel 4 polityki przestrzennej: *Rozwój ponadlokalnych systemów infrastruktury*;
 - kierunek: *wspieranie rozwoju infrastruktury technicznej*:
 - działanie: rozwój systemów energetycznych - obejmujący między innymi zagadnienia:
 - modernizacja źródeł wytwarzania energii elektrycznej i sieci przesyłowych,
 - rozbudowa systemu gazowniczego,
 - budowa gazociągów wysokiego ciśnienia i rozdzielczej sieci gazowej, w zależności od rozwoju rynku gazu w województwie oraz wyników analiz potrzeb energetycznych gmin, wskazujących techniczne i ekonomiczne możliwości rozbudowy sieci,
 - promowanie produkcji „czystej” energii, w tym ze źródeł odnawialnych.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO DO ROKU 2013 Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY DO ROKU 2018

Nadrzędnym celem sformułowanym w ramach Programu Ochrony Środowiska Województwa Śląskiego jest: *rozwój gospodarczy przy zachowaniu i poprawie stanu środowiska naturalnego województwa*.

W ramach programu za jedną ze słabych stron województwa uznano duży stopień zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, co jest wynikiem skumulowanych zakładów przemysłowych, które są źródłem emisji substancji do powietrza oraz obecności gęstej zabudowy mieszkaniowej, gdzie zaopatrzenie w ciepło opiera się na wykorzystaniu indywidualnych źródeł ciepła. W związku z tym konieczne jest podjęcie działań mających na celu zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz takich, które emitują mniejsze ilości zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

Działania będące przedmiotem dokumentu wpisują się ponadto w:

- Cel długoterminowy: *kontynuacja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz ograniczenie zużycia energii i wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł*;
 - Cele strategiczne do 2013 r.:
 - *Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych, liniowych i punktowych,*
 - *Ograniczenie zużycia energii oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,*

- *Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie ochrony powietrza.*

PROGRAM MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII NA TERENACH NIEPRZEMYSŁOWYCH WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Celem opracowania Programu jest *stworzenie warunków i mechanizmów dla szerokiego wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego.*

Realizacja celu strategicznego możliwa jest dzięki:

- rozpoznaniu i inwentaryzacji lokalnych zasobów energii odnawialnej,
- klasyfikacji zasobów pod względem możliwości ich zagospodarowania,
- wskazaniu właściwych technologii wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnych,
- zwiększeniu udziału energii z odnawialnych źródeł energii w lokalnym bilansie energetycznym.

Realizacja powyższych celów szczegółowych wpłynie korzystnie na poniższe sfery (s. 12):

- Ekologiczną:
 - obniżenie poziomu zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery poprzez rozbudowę i modernizację instalacji wykorzystujących energię z OZE,
- Gospodarczą:
 - rozwój różnych form działalności gospodarczej w dziedzinie wykorzystania OZE,
 - wzrost inwestycji, przyrost mocy i produkcji,
 - tworzenie możliwości wykorzystania pod uprawy energetyczne terenów nie nadających się pod uprawy rolnicze,
 - tworzenie alternatywnych możliwości wykorzystania terenów rolniczych,
 - dostępność do urządzeń i nowych technologii;
- Społeczną:
 - ograniczenie ryzyka zdrowotnego,
 - tworzenie rynku konsumenta dla wykorzystania energii z OZE;
- Edukacyjną:
 - promowanie w społeczeństwie oraz wspieranie wykorzystania OZE,
 - tworzenie programów edukacyjno – szkoleniowych dotyczących OZE.

AKTUALIZACJA „PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU CIESZYŃSKIEGO” NA LATA 2008-2011, Z PERSPEKTYWĄ NA LATA 2012-2015

Zadania i inwestycje zawarte w przedmiotowym dokumencie wpisują się w następujące cele

i kierunki działań „Programu ochrony środowiska dla Powiatu cieszyńskiego”:

1. Cel długoterminowy II - Poprawa jakości środowiska, racjonalne korzystanie z zasobów przyrody oraz zrównoważone wykorzystanie materiałów, wody i energii.

- Cel średnioterminowy II.1. Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych – racjonalna gospodarka wodno-ściekowa,
- Cel średnioterminowy II.3. Ochrona powietrza – ekologiczne środki transportu i odnawialne źródła energii,
- Cel średnioterminowy II.5. Ochrona przed hałasem i działaniem pól elektromagnetycznych.

2. Kierunki działań:

- II.3.3. Wspieranie w skali Powiatu systemu zachęt dla przedsięwzięć wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- II.3.4. Zaproponowanie ujednoczonych w skali Powiatu przedsięwzięć zmierzających do ograniczenia niskiej emisji,
- II.3.5. Promowanie możliwych do wykorzystania na terenie Powiatu cieszyńskiego odnawialnych źródeł energii (woda, wody termalne, biomasa, wiatr, biogaz),
- II.3.6. Organizacja konferencji poświęconych odnawialnym źródłom energii w Euroregionie Śląsk Cieszyński,
- II.3.7. Promocja kotłowni wykorzystujących lokalny gaz (np. Kotłownia w Dębowcu) oraz instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii,

PLAN ROZWOJU LOKALNEGO GMINY CHYBIE NA LATA 2005 – 2006, Z PERSPEKTYWĄ DO 2013 ROKU

PRL Gminy stanowi załącznik do Uchwały Nr XXIV/161/05 Rady Gminy Chybie z dnia 31 stycznia 2005r.

Zadania i inwestycje zawarte w przedmiotowym dokumencie wpisują się w następujące cele i działania polegające na poprawie sytuacji na terenie Gminy w zakresie infrastruktury technicznej:

1. Działania:

- Poprawa standardu oświetlenia drogowego na terenie gminy,
- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej (w tym budynków Szkół Podstawowych).

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA GMINY CHYBIE NA LATA 2004-2015

W omawianym dokumencie zostało wyróżnionych wiele priorytetów i celów, z podziałem

na kategorii. Znalazły się też te związane z gospodarką energetyczną, z którymi przedmiotowy dokument jest zgodny:

- Cel długoterminowy B. Wykorzystanie gruntów nieużytkowanych rolniczo na uprawy energetyczne,
- Cel długoterminowy A. Ograniczenie niskiej emisji:
 - Cel krótkoterminowy A1. Modernizacja systemów grzewczych oraz termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej będących własnością Gminy,
 - Cel krótkoterminowy A2. Termomodernizacja obiektów mieszkalnych,
- Cel długoterminowy B. Wprowadzenie odnawialnych źródeł energii.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY CHYBIE

W studium określone zostały kluczowe obszary rozwoju gminy. Na obszarach tych powinny koncentrować się działania samorządu zmierzające do rozwiązywania problemów, wykorzystywania szans i sposobności rozwoju.

W „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chybie” wyznaczono następujące kierunki zmian w strukturze przestrzennej oraz w przeznaczeniu terenów, które będą polegać na (s. 35):

- wzmocnieniu integralności ciągłego przestrzennie systemu przyrodniczego i ochronie jego elementów;
- umiarkowanym, a miejscami znacznym wzroście powierzchni osadniczej (głównie zabudowy mieszkaniowej), z wykorzystaniem rezerw w terenach przeznaczonych w planach miejscowych pod zabudowę oraz poprzez rozwój funkcji osadniczej w ich sąsiedztwie, przy przyjęciu za podstawę zasady racjonalnego użytkowania gruntów i wykorzystania istniejącego uzbrojenia terenów;
- przywróceniu wartości użytkowych terenów przemysłowych, związanych z działalnością cukrowni (w tym dawnych pól irygacyjnych);
- rozwoju ośrodka usługowo - handlowego gminy w centrum Chybia;
- realizacji systemu kanalizacji sanitarnej.

Opracowane w oparciu o „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chybie” oraz zatwierdzone miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, stwarzają możliwości i szanse rozwoju Gminy poprzez:

- rozwój zabudowy mieszkaniowej;
- rozwój małych i średnich przedsiębiorstw;

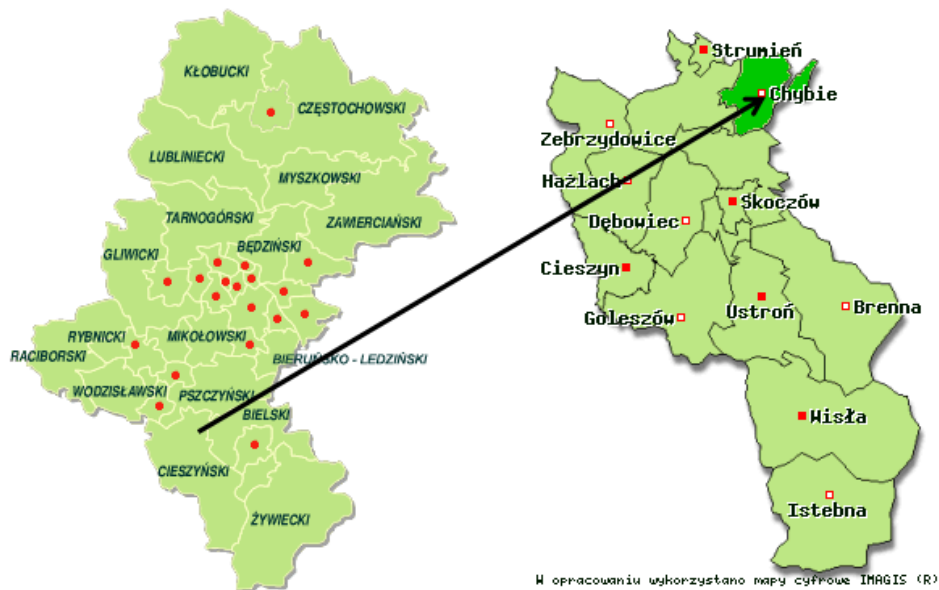
- rozwój funkcji turystyczno-wypoczynkowych.

4. Ogólna charakterystyka Gminy

4.1. Położenie i podział administracyjny Gminy

Gmina Chybie jest zlokalizowana w południowej części województwa śląskiego, na północno – wschodnim skraju powiatu cieszyńskiego. Niniejsza jednostka samorządu terytorialnego jest położona w zakolu górnej Wisły. Cały obszar Gminy Chybie leży w Kotlinie Oświęcimskiej. Średnia wysokość omawianego terenu wynosi 254 m n.p.m.

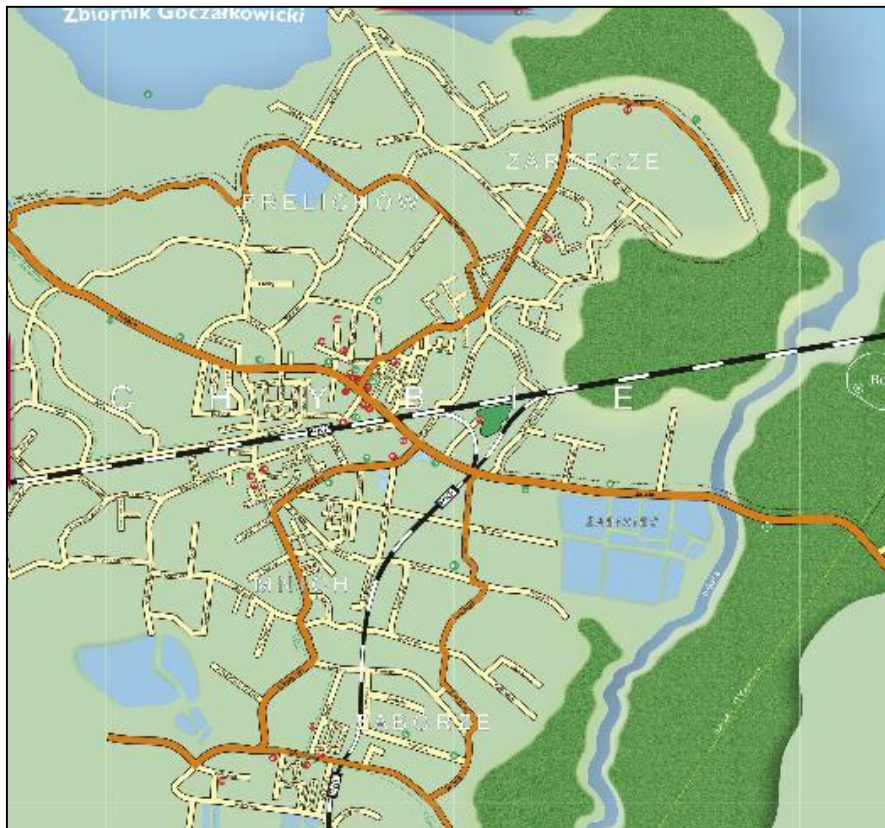
Rysunek 2. Położenie Gminy Chybie na tle powiatu cieszyńskiego oraz województwa śląskiego



Źródło: <http://www.zpp.pl>.

Gmina Chybie od północy graniczy ze Zbiornikiem Goczałkowickim. Od zachodu z Gminą Strumień, a od wschodu z Gminą Czechowice-Dziedzice. Południowo-wschodnią granicą analizowanej Gminy jest Gmina Jasienica, zaś południową Gmina Skoczów.

Rysunek 3. Mapa Gminy Chybie



Źródło: <http://www.chybie.pl/asp/mapa/mapa.html/>

Gmina Chybie zajmuje obszar o powierzchni ok. 32 km², co stanowi 4,35% powierzchni powiatu cieszyńskiego. Niniejsza jednostka samorządu terytorialnego składa się z takich miejscowości jak: Chybie, Frelichów, Mnich, Zaborze i Zarzecze.

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów Gminy Chybie

Wyszczególnienie	J. m.	2012 (ha)	%
użytki rolne	ha	1544	48,6%
grunty orne	ha	1081	71,0%
sady	ha	0	0%
łąki	ha	273	17,9%
pastwiska	ha	188	12,1%
lasy i grunty leśne	ha	876	27,5%
pozostałe grunty i nieużytki	ha	762	23,9%
razem	ha	3180	100%

Źródło: Gmina Chybie

Z danych zaprezentowanych w tabeli 1 wynika, że największy obszar stanowią użytki rolne – prawie 50% ogólnej powierzchni Gminy. Prawie jedną trzecią powierzchni Gminy stanowią

grunty orne. Lasy i grunty leśne zajmują ok. 27,5% powierzchni Gminy, zaś pozostałe grunty i nieużytki stanowią ok. 23,9% ogólnej powierzchni Gminy Chybie.

4.2. Stan gospodarki na terenie Gminy

Na terenie Gminy Chybie na koniec 2012 roku działały 624 podmioty gospodarcze, z czego 2,4% w sektorze publicznym a 97,6% w sektorze prywatnym.

Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w Gminie Chybie, zarówno w sektorze publicznym jak i prywatnym, prezentuje tabela 2.

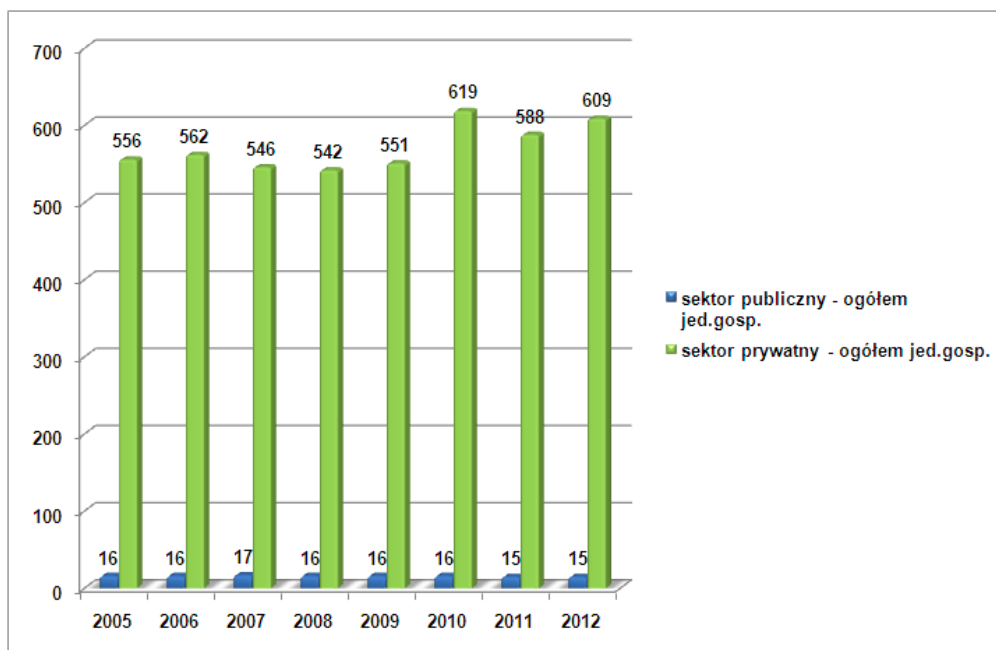
Tabela 2. Podmioty gospodarcze działające na terenie Gminy Chybie w latach 2005 – 2012

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
podmioty gospodarki narodowej ogółem	jed.gosp.	572	578	563	558	567	635	603	624
sektor publiczny - ogółem	jed.gosp.	16	16	17	16	16	16	15	15
sektor publiczny - państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	jed.gosp.	12	12	12	12	12	12	12	12
sektor prywatny - ogółem	jed.gosp.	556	562	546	542	551	619	588	609
sektor prywatny - osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	jed.gosp.	477	479	460	455	472	527	495	512
sektor prywatny - spółki handlowe	jed.gosp.	11	12	14	16	17	21	24	26
sektor prywatny - spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	jed.gosp.	1	1	0	0	0	0	0	2
sektor prywatny - spółdzielnie	jed.gosp.	2	2	2	2	2	2	2	2
sektor prywatny - stowarzyszenia i organizacje społeczne	jed.gosp.	13	13	13	13	13	13	13	13

Źródło: Dane GUS

Na przestrzeni lat 2005-2012 liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych zwiększyła się o 9,09%. Aktywność gospodarcza mieszkańców Gminy związana jest głównie z rozwojem małych i średnich przedsiębiorstw. Znaczący rozwój aktywności gospodarczej na terenie Gminy odnotowano nawet w warunkach światowego kryzysu gospodarczego, który doprowadził do gwałtownej redukcji liczby podmiotów gospodarczych na innych obszarach w kraju i na świecie. W sektorze publicznym liczba podmiotów gospodarczych pozostała na podobnym poziomie, natomiast w sektorze prywatnym liczba podmiotów wzrosła o 53. Największy udział wśród podmiotów sektora prywatnego stanowią osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą – w 2012 r. stanowiły 84,07% wszystkich podmiotów tego sektora. Następnymi w kolejności są spółki handlowe oraz stowarzyszenia i organizacje społeczne. Pozostałe podmioty gospodarcze nie wykazują wyraźnych trendów.

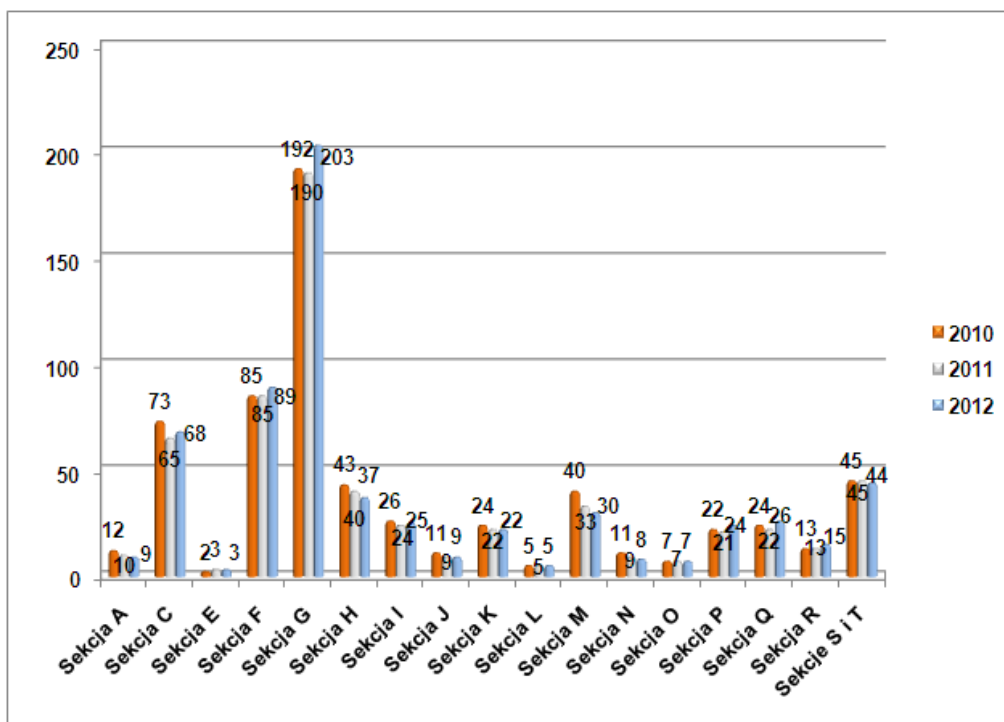
Wykres 1. Podmioty gospodarcze sektora prywatnego i publicznego na terenie Gminy Chybie



Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS

Prywatna działalność gospodarcza prowadzona w Gminie Chybie koncentruje się na handlu hurtowym i detalicznym, przetwórstwie przemysłowym, a także budownictwie, o czym świadczy poniższy wykres.

Wykres 2. Struktura działalności gospodarczej na terenie Gminy Chybie w latach 2010-2012 r. wg sekcji PKD 2007



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY CHYBIE NA LATA 2014-2029**

Legenda:

A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
B	Górnictwo i wydobywanie
C	Przetwórstwo przemysłowe
D	Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
E	Dostawa Wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
F	Budownictwo
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
H	Transport i gospodarka magazynowa
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
J	Informacja i komunikacja
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalności wspierająca
O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne
P	Edukacja
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
S	Pozostała działalność usługowa
T	Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby
U	Organizacje i zespoły eksterytorialne

4.3. Charakterystyka mieszkańców

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

Ogólna liczba ludności w Gminie Chybie na koniec 2012 roku wynosiła 9 488 osób, w tym 4 808 kobiet (50,67%) oraz 4 680 mężczyzn (49,33%).

Liczba mieszkańców na terenie Gminy Chybie w perspektywie długofalowej wykazuje tendencję wzrostową. W latach 2005-2012 liczba ludności zwiększyła się o 4,99%. Bezpośredni wpływ na tą sytuację mają dwa czynniki demograficzne tj. dodatnie saldo migracji wewnętrznych oraz dodatni wskaźnik przyrostu naturalnego. Pośredni wpływ ma również znaczący rozwój gospodarczy i przestrzenny Gminy, co może być spowodowane dobrym położeniem i połączeniem kolejowym, a także drogowym z miastami Śląska Cieszyńskiego oraz Śląska i Zagłębia. Ma to pozytywny wpływ na rozwój Gminy, ponieważ

wraz ze wzrostem liczby ludności wzrasta również liczba konsumentów. Zmiany struktury demograficznej w latach 2005-2012 prezentuje tabela 3.

Tabela 3. Struktura demograficzna Gminy Chybie w latach 2005 – 2012

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
STAN LUDNOŚCI I RUCH NATURALNY									
ogółem	osoba	9037	9100	9166	9251	9331	9388	9430	9488
mężczyźni	osoba	4424	4456	4486	4532	4574	4607	4649	4680
kobiety	osoba	4613	4644	4680	4719	4757	4781	4781	4808
Przyrost naturalny									
ogółem	-	44	37	44	46	31	57	33	26
mężczyźni	-	19	21	16	26	17	13	30	10
kobiety	-	25	16	28	20	14	44	3	16
Wskaźnik obciążenia demograficznego									
ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	osoba	57,1	56,5	55,4	55,4	55,3	55,2	55,6	56,1
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	osoba	58,1	60,3	63,5	63,6	66,0	68,0	69,4	71,9
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	osoba	21,0	21,3	21,5	21,3	22,0	22,4	22,8	23,4
Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem									
w wieku przedprodukcyjnym	%	23,0	22,5	21,8	21,8	21,5	21,2	21,1	20,9
w wieku produkcyjnym	%	63,7	63,9	64,3	64,3	64,4	64,4	64,3	64,1
w wieku poprodukcyjnym	%	13,3	13,6	13,8	13,9	14,2	14,4	14,6	15,0
Wskaźniki modułu gminnego									
ludność na 1 km ² (gęstość zaludnienia)	osoba	284	287	289	292	294	296	297	299
kobiety na 100 mężczyzn	osoba	104	104	104	104	104	104	103	103
małżeństwa na 1000 ludności	-	5,9	5,5	7,7	7,8	7,6	5,5	5,0	5,1
urodzenia żywe na 1000 ludności	-	12,5	11,7	11,7	13,7	11,6	15,0	12,3	11,4
zgoni na 1000 ludności	-	7,6	7,7	6,9	8,8	8,2	9,0	8,8	8,7
przyrost naturalny na 1000 ludności	-	4,9	4,1	4,8	5,0	3,3	6,1	3,5	2,8

Źródło: Dane GUS.

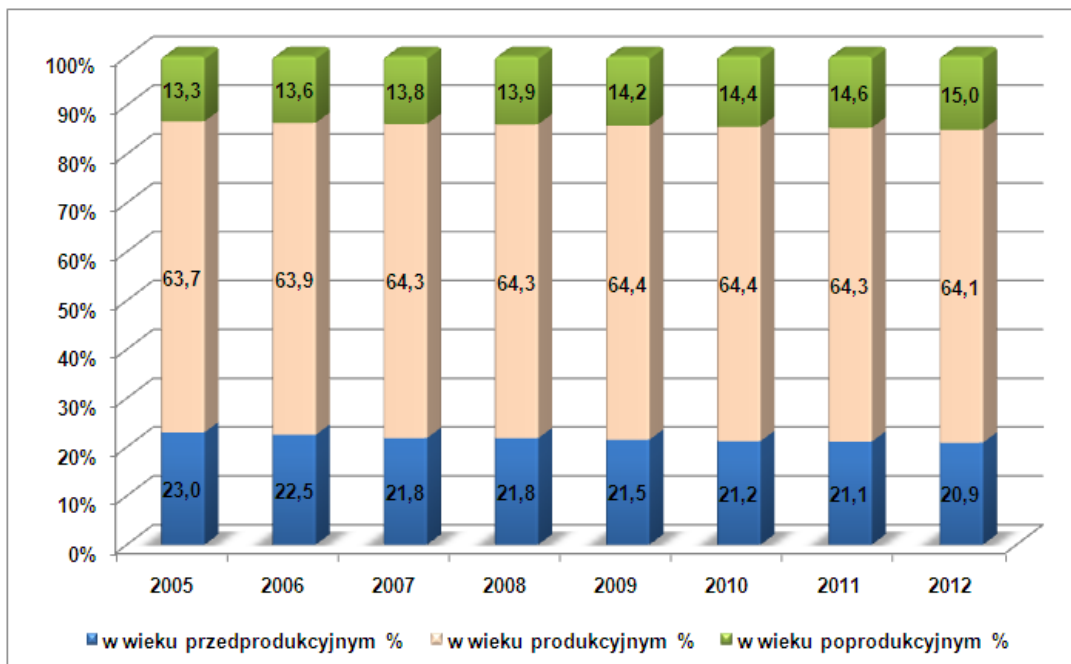
Dane GUS zaprezentowane w tabeli 3 wskazują, że liczba ludności w na terenie Gminy Chybie w analizowanym okresie ulegała systematycznemu wzrostowi. Obiecująco kształtujący się wzrost liczebności lokalnej populacji w analizowanym okresie, związany jest przede wszystkim z odnotowaną w ostatnich latach tendencją ogólnokrajową związaną z wzrostową falą migracji mieszkańców wielkich aglomeracji miejskich na tereny mniejszych miast oraz wsi. Atrakcyjne położenie Gminy w sąsiedztwie Zlewni Jeziora Goczałkowskiego i Śląska Cieszyńskiego, sprzyja tej tendencji. Ponadto niewątpliwe walory kulturowe, infrastruktura społeczna, pozostające w dalszym ciągu rezerwy terenowe, tworzą z Gminy atrakcyjne miejsce do osiedlania się, co znalazło odzwierciedlenie w systematycznym wzroście lokalnej ludności. Tworzy to realną szansę rozwoju społeczno – gospodarczego

Gminy.

Czynniki demograficzne mają olbrzymi wpływ na tempo rozwoju społeczno-gospodarczego danej jednostki terytorialnej. Jednym z tych czynników jest przyrost naturalny. Na terenie Gminy Chybie w latach 2005 – 2012 kształtuje się on korzystnie, przyjmując dodatnie wartości, co oznacza przewagę urodzeń nad liczbą zgonów w danym okresie.

Procentowy udział grup wiekowych na terenie Gminy Chybie na przestrzeni lat 2005-2012 przedstawia wykres 3.

Wykres 3. Procentowy udział grup wiekowych na terenie Gminy Chybie na przestrzeni lat 2005-2012



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Struktura wiekowa mieszkańców Gminy charakteryzuje się systematycznym spadkiem ludności w wieku przedprodukcyjnym (spadek o 2,1 p.p. w porównaniu z rokiem 2005), wzrostem osób w wieku produkcyjnym (wzrost o 0,4 p.p. w porównaniu z rokiem 2005), a także osób w wieku poprodukcyjnym (wzrost o 1,7 p.p.) w porównaniu z rokiem 2005. Można jednak wnioskować, że skoro osiem kolejnych lat przynosiło spadek ludności w wieku przedprodukcyjnym, to w kolejnych latach będzie odnotowywana tendencja spadkowa liczby ludności w wieku produkcyjnym. Dodatkowo coraz więcej osób zacznie odchodzić na emerytury, co przyczyni się z kolei do jeszcze większego wzrostu liczby ludności w wieku poprodukcyjnym. Nie jest to zjawisko korzystne, gdyż może świadczyć o starzeniu się społeczeństwa lokalnego, co pociąga za sobą wiele konsekwencji. Znaczna część dochodów Gminy będzie, bowiem musiała być kierowana na zapewnienie odpowiednich warunków życia osobom w starszym wieku (np. opieka społeczna). Starzejące

się społeczeństwo to także malejące przyrosty zasobów pracy. Poza tym wzrost liczby osób starszych prowadzi do zmiany struktury popytu – wpływa na mniejszy popyt na „nowinki” technologiczne, a większy na szeroką gamę usług związanych z opieką społeczną. W celu dalszego przyrostu liczby osób w wieku produkcyjnym równoważących wzrastającą ilość osób w wieku poprodukcyjnym ważne jest przeprowadzanie inwestycji mających na celu dalsze przyciąganie na teren Gminy młodych, dobrze wykształconych mieszkańców, którzy zapewnią dodatkowe przychody dla budżetu Gminy.

Relację pomiędzy grupą nieprodukcyjną (ludność w wieku przedprodukcyjnym oraz poprodukcyjnym) a grupą produkcyjną wyraża wskaźnik obciążenia demograficznego, który w Gminie Chybie kształtuje się na dość wysokim, a zarazem niekorzystnym poziomie (na przestrzeni ostatnich 8 lat wahał się między 55,2-57,1). Wzrastająca liczba ludności w wieku produkcyjnym oraz duża liczba ludności w wieku poprodukcyjnym potwierdzają problem starzejącego się społeczeństwa. Tendencja ta dostrzegana jest także w skali województwa i kraju.

Tabela 4. Liczba ludności na terenie województwa śląskiego oraz kraju w latach 2005 – 2012

Wyszczególnienie	J.m.	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Województwo Śląskie									
ogółem	osoba	4 685 775	4 669 137	4 654 115	4 645 665	4 640 725	4 635 882	4 626 357	4 615 870
mężczyźni	osoba	2 263 806	2 253 857	2 244 944	2 239 899	2 237 129	2 234 174	2 233 944	2 228 141
kobiety	osoba	2 421 969	2 415 280	2 409 171	2 405 766	2 403 596	2 401 708	2 392 413	2 387 729
Kraj									
ogółem	osoba	38 157 479	38 125 479	38 115 641	38 135 876	38 153 389	38 200 037	38 538 447	38 533 299
mężczyźni	osoba	18 453 855	18 426 775	18 411 501	18 414 926	18 428 742	18 444 373	18 654 577	18 649 334
kobiety	osoba	19 703 624	19 698 704	19 704 140	19 720 950	19 724 647	19 755 664	19 883 870	19 883 965

Źródło: Dane GUS

W latach 2005-2012 liczba mieszkańców Województwa śląskiego zmniejszyła się o się o 1,5% (1,6% w przypadku mężczyzn i 1,4% w przypadku kobiet). W przypadku Polski, liczba ludności w analizowanym okresie wzrosła o 1%. W związku z tym należy stwierdzić, że istotne jest podejmowanie dalszych działań mających na celu przyciągnięcie na ten teren nowych mieszkańców, dla których istotne znaczenie ma także stan środowiska przyrodniczego oraz dostępność do podstawowej infrastruktury społecznej i technicznej. Nie można zatem zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii nieprzyczyniających się do pogorszenia stanu środowiska oraz innych prac związanych z przeprowadzeniem robót termomodernizacyjnych, dzięki którym zmniejszeniu ulegnie ilość paliw zużywanych do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.

Na podstawie danych o liczbie ludności na terenie Gminy Chybie w latach 2005-2012, a także na podstawie prognozy liczby ludności na obszarach wiejskich powiatu

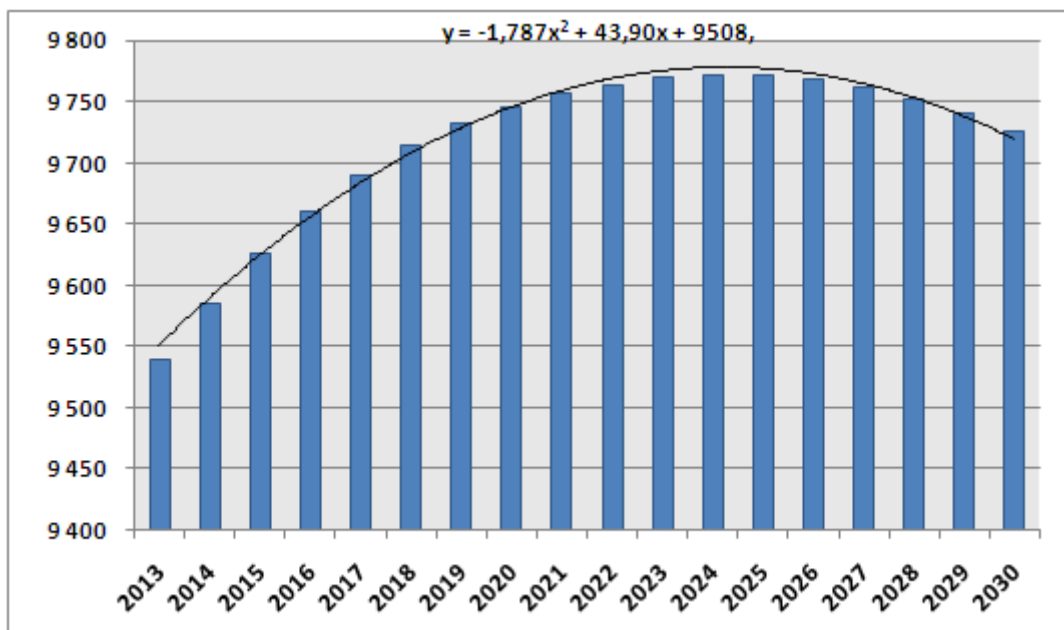
cieszyńskiego, opracowanej przez GUS, wykonano prognozę demograficzną dla Gminy Chybie do roku 2030 przedstawioną w tabeli 5 i na wykresie 4.

Tabela 5. Prognoza liczby ludności Gminy Chybie

Lata	Liczba ludności	Liczba gospodarstw domowych	wzrost liczby ludności
2013	9539	2887	51
2014	9585	2901	46
2015	9627	2913	42
2016	9661	2924	34
2017	9691	2933	30
2018	9714	2940	24
2019	9733	2945	19
2020	9746	2949	13
2021	9757	2953	10
2022	9765	2955	8
2023	9770	2957	6
2024	9773	2957	3
2025	9772	2957	-1
2026	9768	2956	-3
2027	9762	2954	-6
2028	9753	2951	-9
2029	9740	2948	-12
2030	9726	2943	-14

Źródło: Opracowanie własne na podstawie długoterminowej prognozy liczby ludności opracowanej przez GUS

Wykres 4. Prognoza liczby ludności na terenie Gminy Chybie



Źródło: Opracowanie własne na podstawie długoterminowej prognozy liczby ludności opracowanej przez GUS

4.4. Środowisko przyrodnicze Gminy

Gmina Chybie znamionuje się dużymi walorami środowiska przyrodniczego, na które składa się różnorodność biocenotyczna oraz krajobrazowa.

Na terenie Gminy Chybie znajdują się następujące obszary chronione:

1. **Rezerwat torfowiskowy "ROTUZ"**, który został utworzony Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 30.12.1966 (Monitor Polski z 1967 Nr 10, poz. 59), w celu ochrony rzadkiego w tym rejonie torfowiska wraz z fragmentami boru bagiennego i wilgotnego. Najważniejszymi osobliwościami tam występującymi są rosiczka okrągłolistna, modrzewnica i storczyk szerokolistny. Całkowita powierzchnia rezerwatu: 28,21 ha, z czego 19,71 ha znajduje się w granicach Gminy Chybie, a reszta na terenie Gminy Czechowice –Dziedzice.
2. **Aleja dębowa**, obejmująca w momencie objęcia ochroną 204 szt. dębów: szypułkowego i błotnego o obwodzie 190-540 cm, wysokości 20-27 m, w wieku ok. 140-160 lat, rosnących w Chybiu wzdłuż ul. Bielskiej (droga powiatowa Jasienica-Strumień), od granicy lasu i potoku Bajerka do skrzyżowania z ul. Cieszyńską oraz ul. Cieszyńskiej (droga powiatowa Chybie – Drogomysl - Pruchna), od skrzyżowania z ul. Bielską do skrzyżowania z drogą gminną w miejscowości Mnich. Aleja dębowa została uznana za pomniki przyrody na podstawie Rozporządzenia Nr 3/95 Wojewody Bielskiego z dnia 25 lutego 1995r. W wojewódzkim rejestrze aleja dębowa jako pomnik przyrody została wpisana w pozycji 489.
3. **Natura 2000**. Część obszaru Gminy Chybie położona jest w granicach obszaru **Natura 2000 Pierściec PLH 240022**, będącego specjalnym obszarem ochrony siedlisk. Ostoja obejmuje obszar 1702 ha, w tym 322 ha w południowej części gminy Chybie. Część ostoi położona w granicach gminy stanowi atrakcyjne żerowisko dla nietoperzy. Około 170 ha zajmują stawy, 77,5 ha lasy i zadrzewienia, 41 ha - użytki rolne (w tym 34,5 ha użytkowane rolniczo), 34 ha zajmują zadrzewienia i zakrzaczenia nad stawami, rowami oraz na miedzach. Jedynie około 1,5 ha zajmuje zabudowa (6 posesji) – głównie siedliska rolnicze. Część ostoi znajdująca się w gminie Chybie położona jest w całości w obrębie OSO Dolina Górnej Wisły.

Ponadto, teren Gminy Chybie z uwagi na występujące tu gatunki ptaków, w oparciu o Dyrektywę w sprawie ochrony dzikich ptaków, zwaną dyrektywą ptasią (79/409/EWG) został wyznaczony rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 25, poz. 133 z późn zm.), jako obszar specjalnej ochrony (OSO) **Dolina Górnej Wisły PLB240001**. Obszar na terenie Gminy Chybie obejmuje zajmuje 3 167,6 ha.

Na wskazanym obszarze o powierzchni 24 740,2 ha nazwanym Dolina Górnej Wisły (obejmującym Zbiornik Goczałkowicki i przyległe stawy hodowlane) występuje co najmniej 29 gatunków ptaków z zał. I dyrektywy ptasiej, 4 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK), takie jak: zimorodek, bąk (PCK), rybitwa białowąsa (PCK), rybitwa czarna, bocian biały, błotniak stawowy, derkacz, łabędź krzykliwy, dzięcioł

średni, dzięcioł czarny, czapla biała, czapla nadobna, ortolan, muchówka białoszyja, żuraw, bielik, bączek (PCK), gąsiorek, dzierzba czarnoczelna (PCK), mewa czarnogłowa, podróżniczek, ślepowron (PCK), trzmiełojad, dzięcioł zielonosiwy, zielonka, kropiatka, szablodziób, rybitwa zwyczajna (rzeczna), pokrzewka jarzębata.

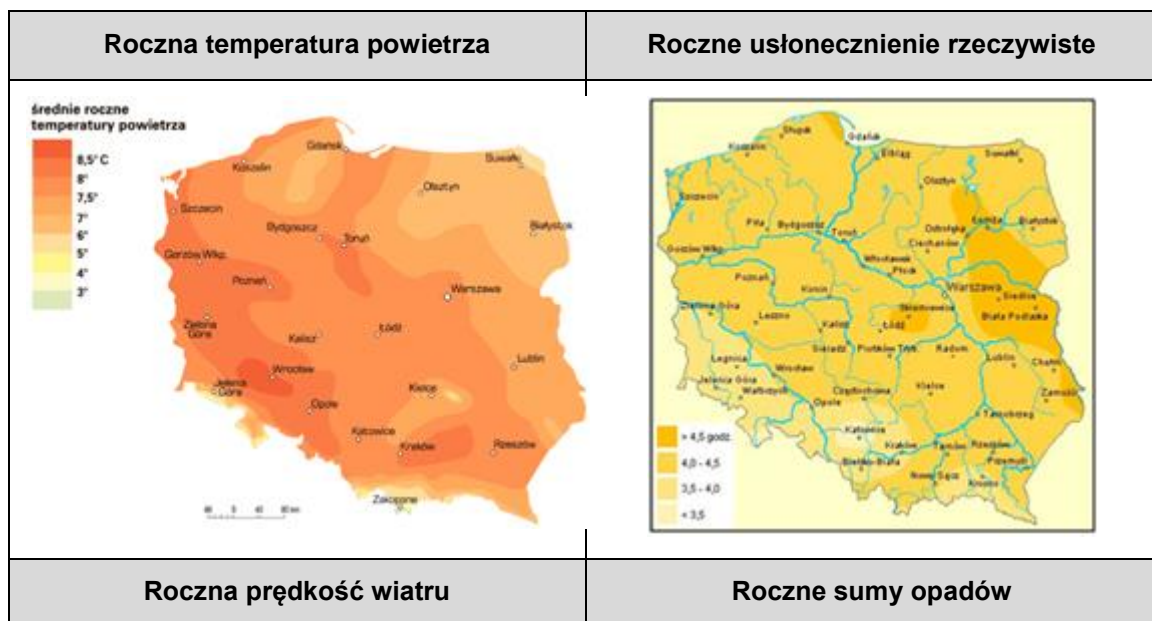
Źródło: http://www.chybie.pl/asp/pl_start.asp?typ=14&sub=2&menu=6&strona=1

4.5. Warunki klimatyczne na terenie Gminy

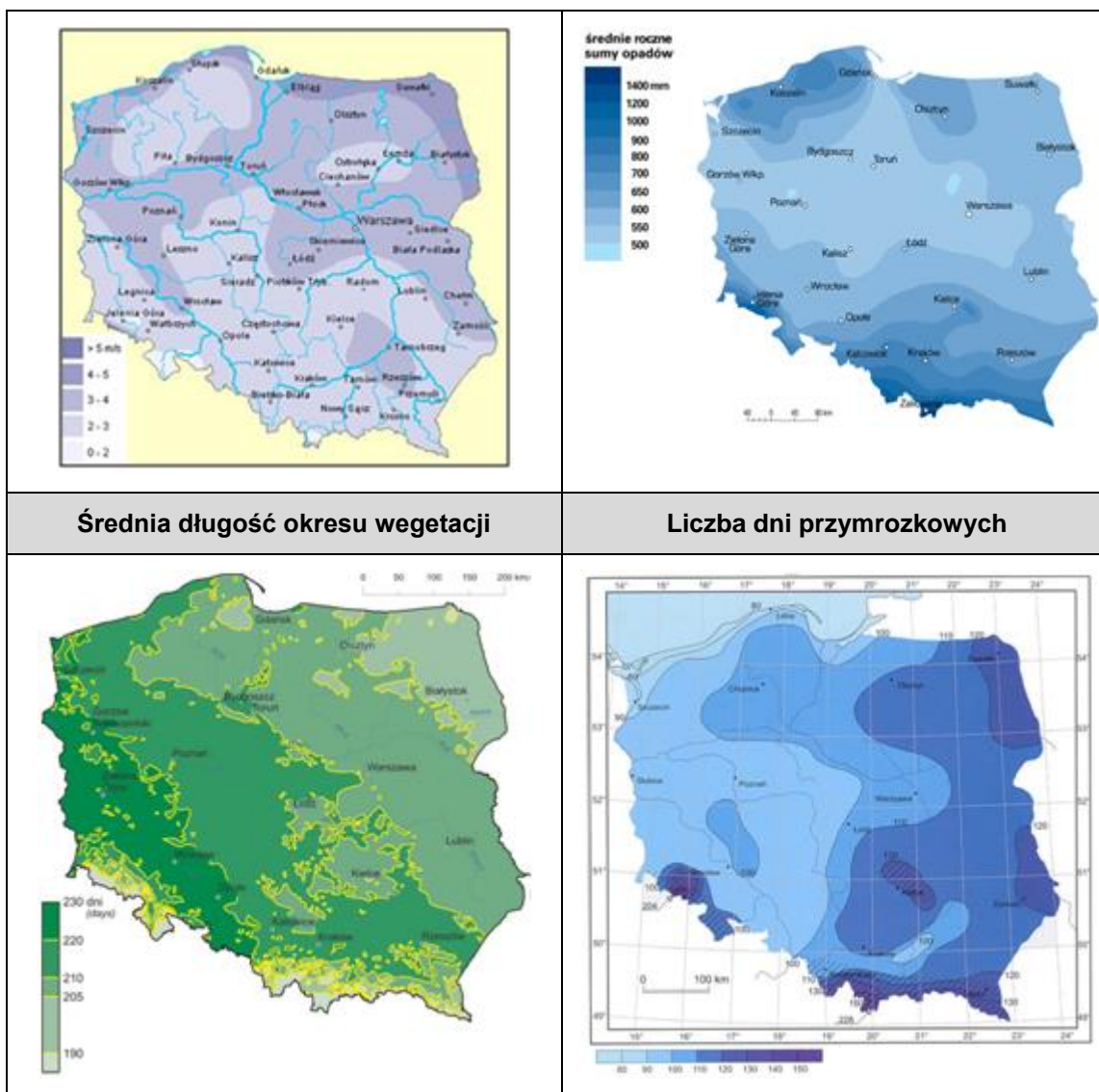
Na terenie Gminy panuje stosunkowo ciepły i wilgotny klimat. Jest to przede wszystkim efekt powietrza polarno – morskiego. Duża zmienność stanów pogodowych jest związana z sąsiedztwem Bramy Morawskiej, Zbiornika Goczałkowickiego i Beskidu Śląskiego. Szczegółowymi parametrami charakteryzującymi klimat Gminy Chybie kształtują się następująco:

- średnia roczna temperatura powietrza, która wynosi 8,5^oC, a średnia temperatura lata 16^oC;
- średnia roczna suma opadów, która wynosi 883 mm i jest wyższa od średniej sumy opadów w Polsce wynoszącej 600 mm;
- czas trwania okresu wegetacyjnego, który wynosi od 200-220 dni, tj. od marca do końca października;
- ilość dni z mrozem, który wynosi 30-35 dni;
- ilość dni z przymrozkami, który 100-120 dni;
- przewaga wiatrów z kierunków: południowo-wschodniego – 19% i południowego – 12%.

Rysunek 4. Charakterystyka klimatu Polski

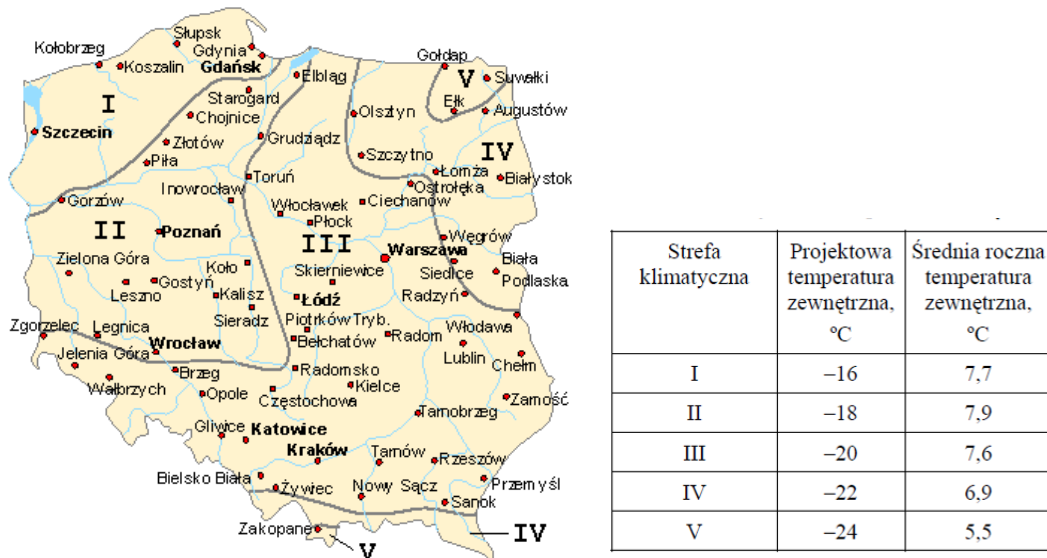


**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY CHYBIE NA LATA 2014-2029**



Gmina Chybie jest usytuowana w III strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -20°C , co graficznie prezentuje rysunek 5.

Rysunek 5. Podział Polski na strefy klimatyczne



Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych, wynosi dla Gminy Chybie 3616,70 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] właściwe dla Gminy Chybie oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C zostały zaprezentowane w tabeli 6. Najbliżej usytuowana stacja klimatyczna znajduje się w Bielsku-Białej, stąd też dane wskazane w tabeli 6 odpowiadają danym określonym dla tej stacji.

Tabela 6. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C

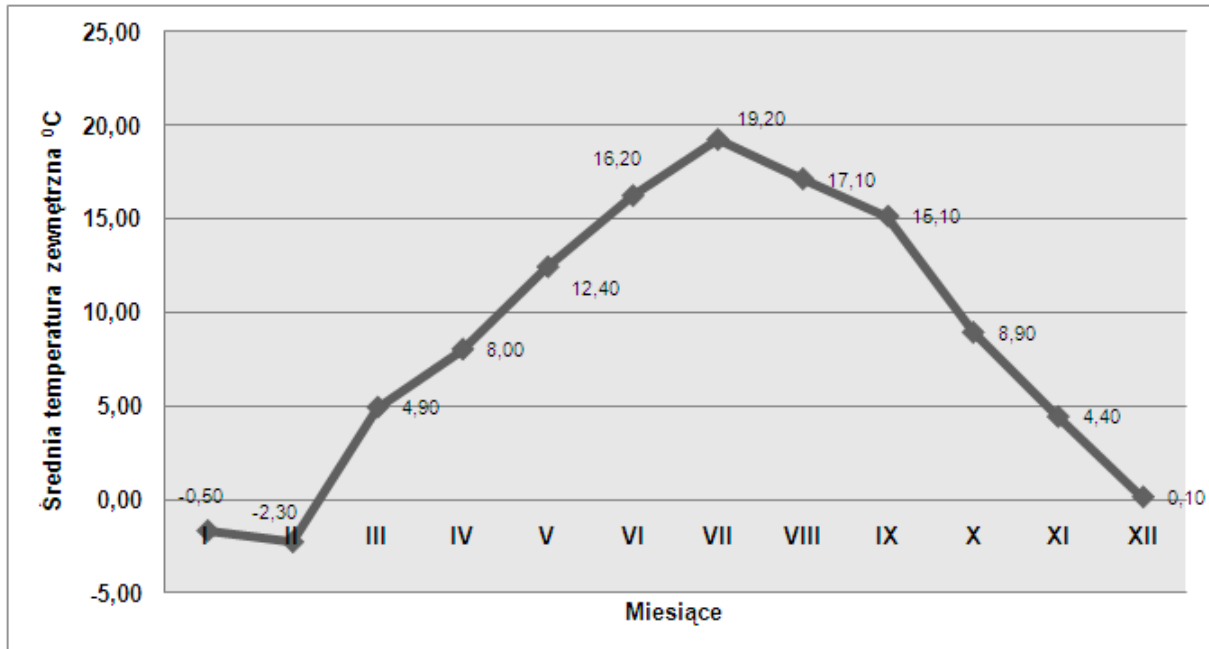
Miesiąc	Liczba godzin w miesiącu	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow. zew.	Sd
	t _M	L _d		
	h	dzień		
1	20,00	-0,50	31,00	672,70
2	20,00	-2,30	28,00	624,40
3	20,00	4,90	31,00	468,10
4	20,00	8,00	30,00	360,00
5	20,00	12,40	5,00	38,00
6	20,00	16,20	0,00	0,00
7	20,00	19,20	0,00	0,00
8	20,00	17,10	0,00	0,00
9	20,00	15,10	5,00	24,50
10	20,00	8,90	31,00	344,10

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY CHYBIE NA LATA 2014-2029**

11	20,00	4,40	30,00	468,00
12	20,00	0,10	31,00	616,90

Źródło: Opracowanie własne na podstawie normy PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach
- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Wykres 5. Rozkład średnich temperatur na terenie Gminy Chybie



Źródło: Opracowanie własne na podstawie normy PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach
- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Tereny zabudowane, znajdujące się na terenie Gminy Chybie zajmują ok. 9,5% całego obszaru. Koncentrują się one głównie w miejscowościach Chybie i Mnich, gdzie stanowią blisko 12% powierzchni wsi. Obiekty budowlane znajdujące się na terenie Gminy Chybie różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

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

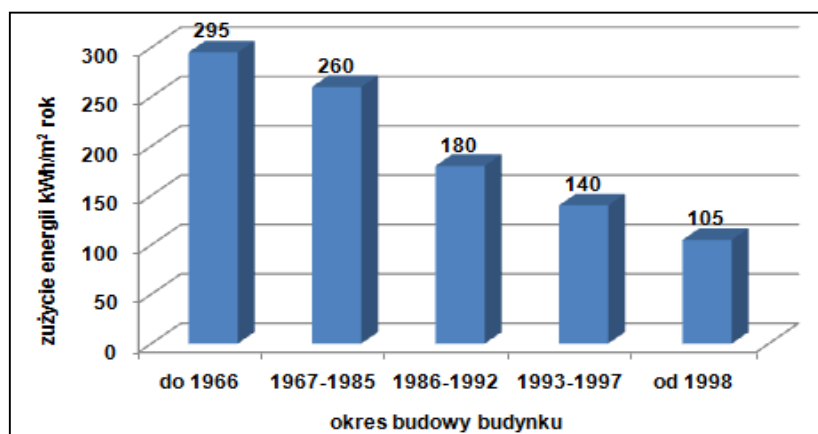
z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju.

Wśród pozostałych czynników decydujących o wielkości zużycia energii w budynku znajdują się:

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

Wykres 6 ilustruje, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.

Wykres 6. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej



Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w tabeli 7.

Tabela 7. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

Klasa	Rodzaj budynku	Wskaźnik kWh/m ² rok	Uwagi
A+++	Plus energetyczny	Poniżej 0	Dochodowo energetyczny ¹
A++	Zero energetyczny	0	Samowystarczalny
A+	Pasywny	1-15	-
A	Niskoenergetyczny	16 - 25	Niskie zużycie energii
B	Energooszczędny	26 - 50	
C	Średnioenergooszczędny	51 - 75	
D	Nisko energochłonny	76 - 100	Średnie zużycie energii
E	Średnio energochłonny	101 - 125	
F	Energochłonny	125 -150	Wysokie zużycie energii
G	Bardzo energochłonny	Ponad 150	

4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa

Na koniec 2010 roku na terenie Gminy Chybie funkcjonowało 2 841 mieszkań o łącznej powierzchni 251 453 m². W latach 2005 – 2010 liczba mieszkań wzrosła o 4,33%, natomiast ich powierzchnia wzrosła o 7,06%.

Tabela 8 wskazuje również, że wzrost mieszkań odnotowano w zasobach osób fizycznych (1,85%, w roku 2007 w porównaniu z rokiem 2005). W latach tych nastąpił niewielki spadek zasobów zakładów pracy, natomiast w przypadku pozostałych podmiotów zaobserwowano stałą liczbę mieszkań w badanym okresie.

Tabela 8. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Gminy

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ogółem							
mieszkania	mieszk.	2723	2742	2765	2797	2819	2841
izby	izba	12017	12136	12272	12465	12594	12737
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	234862	237772	241064	245661	248586	251453
zasoby zakładów pracy							
mieszkania	mieszk.	263	263	260	-	-	-
izby	izba	847	847	837	-	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	14124	14124	13889	-	-	-
zasoby osób fizycznych							
mieszkania	mieszk.	2430	2449	2475	-	-	-
izby	izba	11071	11190	11336	-	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	219145	222055	225582	-	-	-
zasoby pozostałych podmiotów							

¹ Budynek dochodowo energetyczny to budynek, który wytwarza więcej energii niż zużywa (potrzebuje). Nadwyżkę sprzedaje do np. sieci elektroenergetycznej.

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY CHYBIE NA LATA 2014-2029**

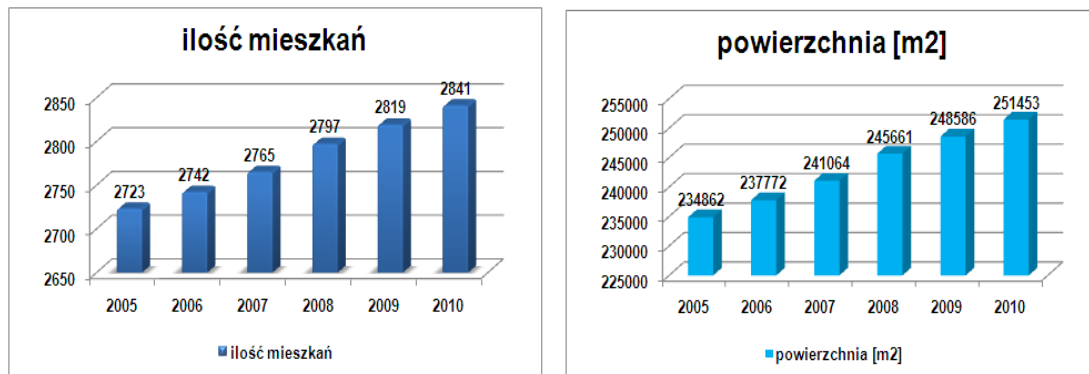
mieszkania	mieszk.	8	8	8	-	-	-
izby	izba	28	28	28	-	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	499	499	499	-	-	-

Źródło: Dane GUS

W latach 2008-2010 brak jest danych odnośnie liczby mieszkań stanowiących własność poszczególnych podmiotów, gdyż od 2008 r. GUS zniósł obowiązek składania sprawozdania przez samorządy terytorialne w tym zakresie. Wymagane są jedynie informacje dotyczące ogólnej liczby mieszkań, izb i powierzchni użytkowej mieszkań z terenu danej Gminy.

Z danych zawartych w tabeli 8 oraz zaprezentowanych na wykresie 7 zaobserwowano wspomniany powyżej korzystny, systematyczny wzrost liczby mieszkań na terenie Gminy Chybie, któremu towarzyszył ciągły wzrost ich powierzchni. Największy wzrost liczby mieszkań, a tym samym ich powierzchni odnotowano w roku 2008.

Wykres 7. Liczba mieszkań na terenie Gminy wraz z ich powierzchnią w latach 2005 – 2010



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Świadczy to o korzystnym rozwoju Gminy Chybie pod względem mieszkalnictwa oraz zainteresowaniem nią pod względem osiedleńczym. Atrakcyjne położenie Gminy w sąsiedztwie Zlewni Jeziora Goczałkowskiego i Śląska Cieszyńskiego, sprzyja tej tendencji. Ponadto niewątpliwe walory kulturowe, infrastruktura społeczna, pozostające w dalszym ciągu rezerwy terenowe zachęcają ludzi do przybycia na tereny Gminy.

Na terenie Gminy Chybie znajdują się również budynki wielorodzinne:

- Wspólnota Zgoda, ul. Bielska 17-31, Mnich,
- Wspólnota Stokrotka, ul. Cieszyńska 8, Chybie,
- Wspólnota Willa, ul. Cieszyńska 10, Chybie.

Zarządzaniem budynkami wielorodzinnymi zajmuje się MPI Mieczysław Pietrzak, ul. Cieszyńska 10/5. W budynkach wielorodzinnych zamieszkuje około 408 osób, co stanowi

ok. 4% wszystkich mieszkańców Gminy Chybie. Budynki wielorodzinne ogrzewane są głównie za pomocą ekogroszku.

Analizując dokładnie strukturę budynków mieszkalnych, należy stwierdzić, że na terenie Gminy Chybie przeważa budownictwo jednorodzinne wolnostojące. Budynków wielorodzinnych jest niewiele, skupiają się one przede wszystkim w środkowej części Gminy.

4.7. Zamierzenia rozwojowe oraz potencjalne tereny zabudowy mieszkaniowej i usługowej na obszarze Gminy Chybie

Gmina Chybie leży w południowej części województwa śląskiego na północno-wschodnim skraju powiatu cieszyńskiego w zakolu górnej Wisły.

Urbanistycznie układ osadniczy analizowanej jednostki samorządu terytorialnego koncentruje się wzdłuż ciągów komunikacyjnych:

- magistrali kolejowej Katowice – Zebrzydowice (granica państwa) przecinającej Gminę ze wschodu na zachód,
- drogi powiatowej biegnącej z północnego-zachodu (Strumień) na południowy wschód (Jasienica).

Zgodnie ze „Strategią rozwoju Gminy Chybie” działania Gminy Chybie powinny zmierzać do:

1. Wzmacniania oraz wykorzystania dla dalszego zrównoważonego rozwoju pozytywnych tendencji i procesów społeczno – gospodarczych, czyli swoich silnych stron i atutów.
2. Eliminowania słabych stron Gminy lub łagodzenia ich negatywnych skutków dla mieszkańców.
3. Jakościowych zmian w poziomie życia mieszkańców przejawiających się w umiarkowanym rozwoju przemysłu, działaniu na rzecz poprawy jakości życia mieszkańców (tzw. inicjatyw ekonomiczno-inwestycyjnych) oraz rozwoju dotychczasowych dziedzin życia społecznego.

Ponadto zgodnie ze „Strategią rozwoju Gminy Chybie” wyróżniono następujące cele strategiczne rozwoju Gminy:

1. Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej;
2. Rozwój infrastruktury społecznej.

W „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chybie” (Załącznik do Uchwały nr XL/302/2010 Rady Gminy Chybie z dnia 4 listopada 2010 r.)

wskazano jednostki funkcjonalno-przestrzenne gminy ujęte w tabeli 9.

Tabela 9. Jednostki funkcjonalno – przestrzenne Gminy Chybie

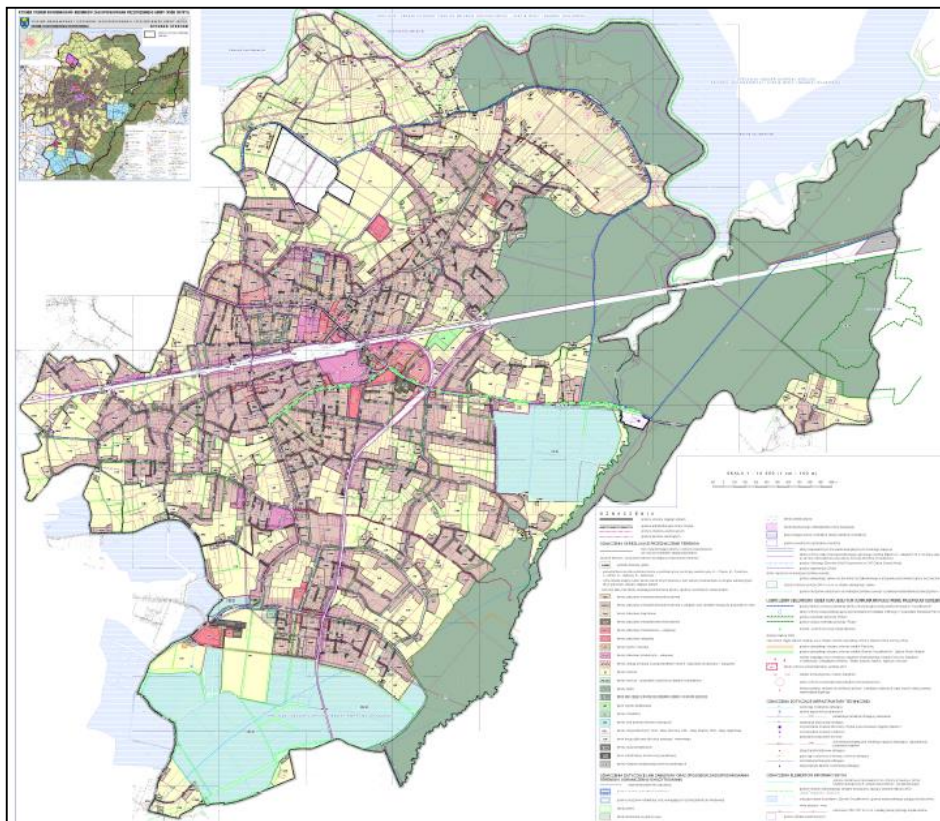
Jednostki funkcjonalno - przestrzenne	obszar, położenie	pow. (ha)
centrum usługowo - handlowe	Chybie, ul. Bielska-Dworcowa-Wyzwolenia	7,7
	Chybie, ul. Bielska-Cieszyńska-Objazdowa (przedpole cukrowni)	5,2
centrum–cz. niezagospodarowana	Chybie, ul. Bielska-Dworcowa-os. Centrum	9,1
zespół usług sportu	Chybie, ul. Sportowa-Lipowa	3,0
cmentarz parafialny	Chybie, ul. Lipowa-Targowa	3,2
lokalny ośrodek usługowy	Mnich, ul. Kopernika-WojskaPolskiego	5,1
	Zaborze, ul. Czereśniowa-Miarki-Kościelna	2,9
zab. usługowo-mieszkaniowa ośrodka PAN Gołysz	Zaborze, ul. Kalinowa-Ochabska	12,1
zab. mieszkaniowo-usługowa	Chybie, ul. Bielska-Lipowa-Sportowa-Wyzwolenia-Mickiewicza	26,5
	Zaborze, ul. Czereśniowa (część zachodnia)	18,2
zab. mieszkaniowa wielorodzinna	Mnich, ul. Bielska	3,0
zab. mieszkaniowa jednorodzinna typu osiedlowego ukształtowana	Chybie, os. Centrum	17,5
	Mnich, ul. Cieszyńska-Topolowa-Skowronkowa-Krucza	23,0
	Zaborze, ul. Miarki-Więjska-Górnica-Kościelna	5,5
zab. mieszkaniowa jednorodzinna typu osiedlowego kształtująca się	Chybie/Frelichów, ul. Wyzwolenia-Kasztanowa-Chrobrego-Sienkiewicza-Skośna-Boczna-Szkolna-Leśna-Objazdowa	53,5
	Chybie, ul. Nowa Osada-Sportowa-Targowa	8,5
	Chybie, ul. Okrężna-Kościuszkki-Bielska	7,0
	Mnich, ul. Kolonia-Reja-Piechy-Bielska	23,0
	Mnich/Chybie, ul. Cieszyńska-Kolejowa-Kopernika	24,6
	Mnich, ul. Cieszyńska-Topolowa-Konopnickiej	10,2
	Zaborze (Rotacja), ul. Czereśniowa-Cicha-Kalinowa-Myśliwska	16,5
zab. mieszkaniowa jednorodzinna i zagrodowa, liniowa, z licznymi niezabudowanymi działkami, potencjalnie mogąca przekształcić się w zabudowę typu osiedlowego	Chybie/Frelichów, ul. Bielska-Targowa-Okrężna-Fredry	29,5
	Frelichów, ul. Polna-Orzeszkowej	14,1
	Chybie (Bieniowiec), ul. Bielska-Bieniowiecka	14,7
	Mnich, ul. Słowackiego-Topolowa-Skowronkowa-Krucza	31,8
	Mnich, ul. Kopernika-Wojska Polskiego-Gwardii Ludowej	39,4
	Mnich/Zaborze, ul. Cieszyńska, Miarki, Darwina, Słoneczna	49,5
grunty rolne z silnie rozproszoną zabudową zagrodową i jednorodzinną, miejscami tworzącą układy liniowe, niektóre z nich mogą przekształcić się w zabudowę kwartałową	Zaborze, część wschodnia	22,2
	Chybie, rejon pomiędzy ul. Wyzwolenia a kompleksem leśnym, ul. Objazdowa-Jagodowa-Leśna-linia kolejowa nr 93	76,2
	Chybie, ul. Bielska-Objazdowa-tereny kolejowe	21,1
	Chybie (Bieniowiec), ul. Bielska-Partyzantów	55,7
Mnich/Zaborze, ul. Tuwima-Topolowa-Dębowa-Słoneczna-Darwina-Świerkowa-Lowiecka-Kamienna	268,0	

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY CHYBIE NA LATA 2014-2029**

Jednostki funkcjonalno - przestrzenne	obszar, położenie	pow. (ha)
	Mnich (część zachodnia), ul. Cieszyńska - linia kolejowa nr 93 - Świerczewskiego-Ogrodnicza-Powstańców Śl.	283,0
	Mnich (część zachodnia), ul. Bielska-Kolonia-Reja-Czuchowska	50,5
	Frelichów, tereny na pn. od ul. Okrężnej-Targowej	40,3
zab. mieszkaniowa jednorodzinna, częściowo zagrodowa, tworząca stosunkowo zwarte układy liniowe	Chybie, ul. Wyzwolenia-Graniczna-Leśna-Nowy Staw	42,3
	Chybie/Frelichów, ul. Sienkiewicza-Olchowa-Kwiatowa	47,6
	Mnich, ul. Tuwima-Topolowa	20,3
tereny produkcyjno-usługowe	Chybie, ul. Cieszyńska (d. cukrownia)	12,7
	Chybie, ul. Bielska (zakłady mięsne)	1,7
	Chybie, ul. Targowa	1,9
	Mnich, ul. Cieszyńska (Agromet)	1,2
tereny przemysłowe	Frelichów, pola irygacyjne, ul. Polna-Kuchenna	41,3
	Mnich, ul. Słowackiego-Cieszyńska-Bielska	7,9
grunty rolne z silnie rozproszoną zabudową Zarzecza i Frelichowa oraz ze śladami po zlikwidowanej zabudowie	Zarzecze, Frelichów, ul. Wyzwolenia, Podgroble, Olchowa, Zawala, Rybna, Podwale, Rybitwy, Nizinna, Polna	216,5
	Zarzecze / Chybie (Nowy Staw), ul. Wyzwolenia-Podgroble, Graniczna	87,7
grunty rolne związane z dawnym folwarkiem Frelichów i ndl. Chybie	Frelichów, ul. Targowa-Jesionowa-Kwiatowa	57,5
izolowane części gminy, grunty rolne z rozproszoną zabudową	Chybie (Zamachy)	29,2
	Zaborze / Podbór	15,5
kompleksy leśne	las państwowe, zach. część gminy (Zarzecze, Chybie, Zaborze)	900,0
tereny gospodarki rybnej (grunty PAN Gołysz)	Mnich, stawy hodowlane	93,0
	Zaborze, stawy hodowlane, grunty orne, użytki zielone	248,5
tereny kolejowe	stacja Chybie	7,2
	pozostałe tereny kolejowe	58,7

Źródło: „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chybie”

Rysunek 6. Podział funkcjonalny Gminy Chybie



Źródło: http://www.chybie.pl/asp/pl_start.asp?typ=14&menu=149&strona=1

Zgodnie z kierunkami zmian w strukturze przestrzennej oraz w przeznaczeniu terenów wyznaczonymi w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chybie” (s. 35): *„Zmiany w strukturze przestrzennej obszaru gminy zmierzać będą do ukształtowania w jej obrębie stref przestrzennych, o układzie pierścieniowym, zróżnicowanych pod względem pełnionych funkcji i stopnia zainwestowania. Wzajemny układ i zasięg stref jest zdeterminowany rozmieszczeniem przyrodniczych i osadniczych elementów struktury przestrzennej gminy, a także uwarunkowaniami związanymi z ochroną zasobów środowiska i przyrody, zagrożeniem wystąpienia powodzi oraz potrzebami rozwoju gminy.*

Zasadnicze kierunki zmian w strukturze przestrzennej obszaru gminy polegać będą na:

- *wzmocnieniu integralności ciągłego przestrzennie systemu przyrodniczego i ochronie jego elementów;*
- *umiarkowanym, a miejscami znacznym wzroście powierzchni osadniczej (głównie zabudowy mieszkaniowej), z wykorzystaniem rezerw w terenach przeznaczonych w planach miejscowych pod zabudowę oraz poprzez rozwój funkcji osadniczej w ich sąsiedztwie, przy przyjęciu za podstawę zasady racjonalnego użytkowania gruntów i wykorzystania istniejącego uzbrojenia terenów;*
- *przywróceniu wartości użytkowych terenów przemysłowych, związanych z działalnością cukrowni (w tym dawnych pól irygacyjnych);*
- *rozwoju ośrodka usługowo - handlowego gminy w centrum Chybia;*
- *realizacji systemu kanalizacji sanitarnej.*

Do istotnych zmian w kształtowaniu struktury przestrzennej gminy należy przyjęcie kierunku rozwoju układu drogowego, polegającego na rezygnacji z utrzymywania rezerwy pod planowaną obwodnicę Chybia. Istniejący układ drogowy o znaczeniu lokalnym uzupełniony będzie przez planowaną drogę klasy lokalnej łączącej ul. Bielską z ul. Pod Dudnią wraz z modernizacją przejazdu pod terenami kolejowymi w ciągu tej ulicy.

W ogólnym ujęciu, skala zurbanizowania terenów, niewielka na obrzeżach obszaru gminy, wzrastać będzie stopniowo w kierunku jego środkowej części, zgodnie z podziałem struktury przestrzennej gminy na następujące strefy:

- *przyrodniczą (rolno - leśną, obrzeżną),*
- *osadniczo - rolną (pośrednią),*
- *osadniczą (wewnętrzną)”.*

Opracowane w oparciu o „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chybie” oraz zatwierdzone miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, stwarzają możliwości i szanse rozwoju Gminy poprzez:

- rozwój zabudowy mieszkaniowej;
- rozwój małych i średnich przedsiębiorstw;
- rozwój funkcji turystyczno-wypoczynkowych.

Wszystkie powyżej przedstawione elementy decydują o kierunkach rozwoju społeczno-gospodarczego gminy wiejskiej Chybie. Należy ponadto podkreślić, że rozwój mieszkalnictwa oraz usług i działalności gospodarczej na opisywanym terenie będzie zależał od wzrostu liczby ludności Gminy. Wiąże się on głównie z poprawą standardów zamieszkania, rozwojem gospodarczym Gminy, koniunkturą ekonomiczną, możliwościami finansowymi ludności oraz rozwojem infrastruktury technicznej.

Dalszy rozwój mieszkalnictwa i działalności gospodarczej w Gminie Chybie jest uzależniony od zmian demograficznych i poprawy standardów zamieszkania oraz sytuacji ekonomicznej ludności, prowadzonej polityki Gminy, jak również krajowych systemów finansowania budownictwa.

5. Stan zaopatrzenia Gminy w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie Gminy Chybie nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze. Na terenie Gminy energia cieplna wykorzystywana jest:

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

Budynki przeznaczone na pobyt ludzi ogrzewane są głównie z indywidualnych źródeł ciepła, jednym z poniższych sposobów:

- budynki posiadające instalację centralnego ogrzewania z kotłowni,
- budynki nieposiadające instalacji c.o. – piecami węglowymi, kuchnie z wężownicą.

Zaopatrzenie w ciepło odbywa się także z wykorzystaniem kotłowni grupowych obsługujących kilka obiektów. Podstawowym źródłem energii jest paliwo stałe – węgiel. W mniejszym stopniu wykorzystywane są pozostałe nośniki energii, takie jak: gaz ziemny, olej opałowy oraz energia elektryczna.

Tabela 10. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Chybie w latach 2005-2010

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ogółem							
mieszkania	mieszk.	2 723	2 742	2 765	2 797	2 819	2 841
izby	izba	12 017	12 136	12 272	12 465	12 594	12 737
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	234 862	237 772	241 064	245 661	248 586	251 453
Mieszkania wyposażone w instalacje techniczne							
centralne ogrzewanie	mieszk.	2 441	2 460	2 483	2 515	2 535	2 559
gaz sieciowy	mieszk.	2 016	2 024	2 030	2 039	2 045	2 043
Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań							
centralne ogrzewanie	%	89,6	89,7	89,8	89,9	89,9	90,1

Źródło: Dane GUS

Z powyższych danych statystycznych wynika, iż w 2010 r. na terenie Gminy Chybie 2559 mieszkań (90,1% ogółu mieszkań) było wyposażone w centralne ogrzewanie. Z danych zawartych w tabeli 10 wynika również, iż w latach 2005-2010 odnotowano systematyczny wzrost odsetku mieszkań wyposażonych w centralne ogrzewanie – o 0,5 p.p. w roku 2010 w porównaniu z rokiem 2005.

Powszechne stosowanie węgla kamiennego wynika z jego dość atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw oferowanych na rynku oraz wysokiej dostępności na rynku.

Wykaz budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Chybie wraz ze wskazaniem źródła ciepła oraz ilości zużywanego paliwa prezentuje tabela 11.

Tabela 11. Wykaz obiektów użyteczności publicznej na terenie Gminy Chybie

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2012)	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
SP 1 Chybie	węgiel	73,59 Mg	186 kW (czynny) 184 kW (zapas)	tak – w zakresie instalacji c.o.
SP2 Chybie	eko-groszek	40,68 Mg	150 kW	tak – w zakresie instalacji c.o.
SP i Gimnazjum w Mnichu	Gaz	28 241 m ³	346 kW	nie
PP w Chybiu	Gaz	16 972 m ³	140 kW	nie
PP w Mnichu	Gaz	7 118 m ³	49,5 kW	tak
ZSP Zaborze	Gaz	18 501 m ³	130 kW	nie

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY CHYBIE NA LATA 2014-2029**

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2012)	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
UG Chybie	Gaz	6 056 m ³	55 kW	nie
GOZ Chybie	Gaz	11 640 m ³	86 kW	nie
GOK Chybie	Gaz	12 228 m ³	70 kW	tak
Hotel	eko-groszek	46,85 Mg	300 kW	tak

Źródło: Urząd Gminy Chybie

Do ogrzewania budynków użyteczności publicznej stosowany jest przede wszystkim gaz ziemny, co wynika z wysokiego stopnia zgazyfikowania obszaru Gminy Chybie. Zestawienie zaprezentowane w tabeli 11 potwierdza, że węgiel na terenie Gminy Chybie ma coraz mniejsze zastosowanie w ogrzewaniu obiektów użyteczności publicznej. Kotły węglowe należy zastępować kotłami ekologicznymi zasilanymi przede wszystkim gazem, olejem opałowym oraz biomasą. Kotły ekologiczne charakteryzują się wyższą sprawnością i w mniejszym stopniu oddziałują na środowisko naturalne, emitując znacznie mniej zanieczyszczeń niż kotły opalane węglem.

Należy zauważyć, że zgodnie z obecnymi prognozami spadku zasobów oraz zużycia węgla konieczne jest podejmowanie systematycznych działań mających na celu stopniowe zastępowanie kotłów węglowych kotłami zasilanymi odnawialnymi źródłami energii, co jest zgodne Polityką Energetyczną Polski do roku 2030.

Tabela 12. Ilość zużytego ciepła przez budynki użyteczności publicznej w Gminie Chybie w 2012 r.

Rodzaj paliwa	Ilość zużytego paliwa	Średnia wartość opałowa	Zużycie ciepła (GJ)
węgiel	73,59 Mg	22,5 GJ/Mg	1 656
ekogroszek	87,53 Mg	25 GJ/Mg	2 188
gaz ziemny	100 756,00 m ³	0,036 GJ/m ³	3 627
Ogółem			7471

Źródło: Opracowanie własne

W 2012 r. łączne zużycie ciepła przez budynki użyteczności publicznej wyniosło ok. 7471 GJ. Część budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Chybie wymaga termomodernizacji.

W celu określenia potrzeb energetycznych Gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło posłużono się jednostkowymi wskaźnikami zapotrzebowania na energię. W przypadku Gminy Chybie nie przeprowadzono badania ankietowego, gdyż mimo tego, że jest to metoda

dokładniejsza, to jednak jest bardziej czasochłonna i kosztowna, co wydłużyłoby okres opracowania przedmiotowego dokumentu. Poza tym może się ona okazać metodą o ograniczonej skuteczności, bowiem zwykle nie udaje się otrzymać informacji zwrotnych od wszystkich ankietowanych lub są one niepełne oraz obarczone dużym błędem ze względu na brak wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej.

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie Gminy nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze, brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości.

5.3. Kierunki rozwoju Gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło

W zakresie zaopatrzenia Gminy Chybie w ciepło, ze względu na dominujący charakter zabudowy jednorodzinnej odbywa się poprzez lokalne kotłownie przydomowe. Na terenie Gminy następuje sukcesywna wymiana kotłów na urządzenia spełniające odpowiednie normy ekologiczne.

Na terenie Gminy nie przewiduje się zmian w zakresie źródeł i kierunków zaopatrzenia Gminy Chybie w ciepło.

6. Stan zaopatrzenia Gminy w gaz

6.1. Stan obecny

Na terenie Gminy Chybie sieć gazowa jest dostępna. Operatorem systemu gazowego jest **Polska Spółka Gazownictwa sp. z o. o. Oddział w Zabrze**. Spółka ta posiada sieć gazową średniego ciśnienia. Źródłem dostawy paliwa gazowego do Gminy Chybie jest stacja redukcyjno-pomiarowa I° usytuowana w miejscowości Drogomyśl. Nominalna przepustowość tej SRP wynosi $Q_{max}=1500 \text{ nm}^3/\text{h}$.

Sieć gazowa średnioprężna na terenie Gminy jest w dobrym stanie technicznym (niska awaryjność) i może być źródłem gazu dla potencjalnych nowych odbiorców znajdujących się na terenie Gminy.

Tabela 13. Długość czynnych gazociągów bez przyłączy na terenie Gminy Chybie w latach 2005-2012

Lata	Ogółem (m)	Średnie (m)
2012	83 874	83 874
2011	83 303	83 303
2010	82 833	82 833
2009	82 728	82 728
2008	82 589	82 589

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY CHYBIE NA LATA 2014-2029**

2007	82 409	82 409
2006	82 293	82 293
2005	81 778	81 778

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o. o. Oddział w Zabrze

W latach 2005-2012 długość czynnych gazociągów średniego ciśnienia na terenie Gminy Chybie wzrosła o 2,096 km, co oznacza wzrost o 2,6%. Na koniec 2012 r. długość sieci gazowej średniego ciśnienia (bez przyłączy) wynosiła 83,874 km.

Tabela 14. Ilość czynnych przyłączy gazowych na terenie Gminy Chybie w latach 2005-2012

Lata	Ogółem (m)	Średnie (m)
2012	1781	1781
2011	1763	1763
2010	1748	1748
2009	1741	1741
2008	1734	1734
2007	1724	1724
2006	1719	1719
2005	1705	1705

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o. o. Oddział w Zabrze

W latach 2005-2012 długość przyłączy gazowych na terenie Gminy Chybie wzrosła o 4,5%. Na koniec 2012 r. było 1781 m przyłączy gazowych średniego ciśnienia.

System sieci gazowych na terenie Gminy Chybie zapewnia pełne pokrycie zapotrzebowania na gaz dla mieszkańców i instytucji, zarówno w dni robocze, jak i w dni świąteczne niezależnie od sezonu zimowego czy też letniego, nie powodując przy tym żadnych problemów w funkcjonowaniu w/w urządzeń oraz infrastruktury.

Przesyłowe sieci gazowe na terenie Gminy Chybie obsługiwane są przez **Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.**

Tabela 15. Zużycie paliwa gazowego w Gminie Chybie w latach 2005-2012 (w tys. m³)

Wyszczególnienie w latach	Sprzedaż paliwa gazowego							
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Handel	Usługi	Pozostali	Odbiorcy hurtowi
		Ogółem	w tym: ogrzewacze mieszkań					
2005	2 059,8	954,1	674,7	736,5	124,4	22,3	222,5	0,0
2006	2 043,8	916,7	655,7	803,2	214,6	38,5	70,8	0,0
2007	2 172,0	858,9	615,8	1 091,8	53,1	139,4	28,8	0,0
2008	1 840,3	741,8	501,6	755,0	66,0	258,1	19,4	0,0
2009	1 592,0	763,9	515,5	414,3	96,6	275,4	41,8	0,0
2010	1 510,7	786,3	497,9	415,4	119,5	169,2	20,3	0,0
2011	1 701,6	728,0	475,6	440,6	120,0	383,5	29,5	0,0
2012	1 496,9	762,2	520,5	401,6	140,1	160,9	32,1	0,0

Źródło: Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

W latach 2005-2012 zużycie paliwa gazowego na terenie Gminy Chybie zmniejszyło się o ok. 27,3%. W 2012 r. zużycie paliwa gazowego wyniosło 1496,9 tys. m³. Najwięcej paliwa gazowego w 2012 r. zużyły gospodarstwa domowe – 762,2 tys. m³, co stanowiło niewiele ponad połowę ogólnego zużycia gazu na terenie Gminy. Wśród gospodarstw domowych 68% gazu zużywane jest na potrzeby grzewcze mieszkań. Na potrzeby przemysłu na terenie Gminy Chybie zostało zużyte 401,6 tys. m³ gazu, tj. 26,8% ogólnego zużycia. Pozostałe podmioty zużywają gaz na potrzeby handlu i usług.

Spadek zużycia paliwa gazowego związany jest z systematycznym spadkiem użytkowników paliwa gazowego na terenie Gminy Chybie w latach 2005-2012.

Tabela 16. Ilość użytkowników paliwa gazowego na terenie Gminy Chybie w latach 2005-2012

Wyszczególnienie w latach	Ilość użytkowników paliwa gazowego stan na koniec grudnia							
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Handel	Usługi	Pozostali	Odbiorcy hurtowi
		Ogółem	w tym: ogrzewacze mieszkań					
2005	1 934,0	1 856,0	1 112,0	22,0	18,0	13,0	25,0	0,0
2006	1 935,0	1 857,0	1 110,0	12,0	18,0	34,0	14,0	0,0
2007	1 782,0	1 710,0	1 018,0	10,0	17,0	33,0	12,0	0,0
2008	1 789,0	1 719,0	1 025,0	8,0	14,0	36,0	12,0	0,0
2009	1 787,0	1 721,0	882,0	6,0	16,0	34,0	10,0	0,0
2010	1 799,0	1 730,0	888,0	7,0	17,0	35,0	10,0	0,0
2011	1 823,0	1 745,0	911,0	6,0	17,0	45,0	10,0	0,0
2012	1 822,0	1 752,0	921,0	7,0	19,0	34,0	10,0	0,0

Źródło: Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

W latach 2005-2012 liczba użytkowników zmniejszyła się o 112 użytkowników, tj. spadek o 5,8%. Spadek liczby użytkowników dotyczył przede wszystkim gospodarstw domowych oraz podmiotów związanych z przemysłem. Wzrost liczby użytkowników odnotowano wśród podmiotów zajmujących się handlem i usługami.

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego

Na terenie Gminy Chybie realizowane są inwestycje w zakresie nowych podłączeń do budynków mieszkalnych, usługowych oraz instytucji w miarę występowania odbiorców o warunki techniczne podłączenia.

W zatwierdzonym planie rozwoju PSG sp. z o. o. Oddział w Zabrze nie zostały zawarte szczegółowe inwestycje dotyczące Gminy Chybie.

6.3. Kierunki rozwoju Gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny

Na terenie Gminy nie przewiduje się zmian w zakresie źródeł i kierunków zaopatrzenia Gminy Chybie w gaz ziemny.

7. Stan zaopatrzenia Gminy w energię elektryczną

7.1. Stan obecny

Operatorem systemu dystrybucyjnego dla Gminy Chybie jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej.

Głównym źródłem zasilania sieci średniego napięcia (SN) zlokalizowanej na terenie Gminy Chybie jest stacja transformatorowa 110/15/6 kV „GPZ Strumień” wyposażona w 2 transformatory 110/15/6 kV o mocy 25 MVA. „GPZ Strumień” zasilany jest pośrednio liniami 110 kV ze stacji 220/110 kV Komorowice i Moszczenica.

Odbiorcy energii elektrycznej z terenu Gminy zasilani są poprzez sieć dystrybucyjną SN i nN TAURON Dystrybucja S.A., w której skład wchodzi następujące elementy:

- linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia (SN),
- stacje transformatorowe SN/nN,
- linie niskiego napięcia (nN).

Sieć dystrybucyjna zlokalizowana na terenie Gminy Chybie – dane szczegółowe:

- linie średniego napięcia – dł. ok. 42,4 km, w tym:
 - linie napowietrzne – dł. ok. 35,9 km,
 - linie kablowe - dł. ok. 5,5 km;
- stacje transformatorowe SN/nN – 46 szt.,
- linie niskiego napięcia – dł. ok. 142,7 km, w tym:
 - linie napowietrzne – dł. ok. 127,6 km,
 - linie kablowe – dł. ok. 15,1 km.

Szczegółowy wykaz stacji transformatorowych SN/nN na terenie Gminy Chybie zawiera tabela 17.

Tabela 17. Stacje transformatorowe SN/nN na terenie Gminy Chybie

L.p.	Nr stacji transf.	Nazwa	Wykonanie	Moc st. transf.	Właściciel
1	22086	Mnich Kolonia	Słupowa	160	TAURON Dystrybucja S.A.
2	22237	Chybie Kościelnik	Słupowa	250	
3	22077	Chybie Centrum	Wolnostojąca	250	
4	22113	Frelichów Polna	Słupowa	63	
5	22112	Frelichów Zawale	Słupowa	63	
6	22660	Frelichów	Słupowa	160	
7	22761	Chybie Stadion	Wolnostojąca	250	
8	22782	Mnich Osiedle	Słupowa	250	

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY CHYBIE NA LATA 2014-2029**

L.p.	Nr stacji transf.	Nazwa	Wykonanie	Moc st. transf.	Właściciel	
9	22195	Chybie Piekarnia	Wolnostojąca	630		
10	22860	Mnich V	Słupowa	100		
11	22749	Mnich III	Słupowa	160		
12	22117	Mnich Stawy	Słupowa	100		
13	29035	Mnich Synchronizator	Słupowa	250		Obcy
14	22184	Mnich Szoldrówka	Wolnostojąca	160		TAURON Dystrybucja S.A.
15	22011	Mnich Kuboszek	Słupowa	160		
16	22760	Mnich IV	Słupowa	250		
17	22579	Mnich MBM	Słupowa	250		
18	22727	Zaborze PAN	Wolnostojąca	400		
19	22559	Zarzecze Szkoła	Słupowa	100		
20	22042	Zarzecze Graniczna	Słupowa	160		
21	22326	Zarzecze OSP	Słupowa	100		
22	22229	Chybie Żabiniec	Słupowa	285		
23	22137	Mnich Dąbki	Słupowa	100		
24	22398	Chybie ZOR	Wolnostojąca	400		
25	22094	Chybie Wyzwolenia	Słupowa	100		
26	22657	Frelichów II	Słupowa	100		
27	22789	Chybie Osiedle Kurpasówka	Słupowa	160		
28	22192	Chybie Osiedle II	Słupowa	250		
29	22193	Chybie Osiedle I	Słupowa	250		
30	22759	Zarzecze Rykalec	Słupowa	100		
31	29067	Chybie Odlewnia	Słupowa	400	Obcy	
32	22036	Zarzecze Skrzyżowania	Słupowa	100	TAURON Dystrybucja S.A.	
33	22790	Mnich II	Słupowa	160	TAURON Dystrybucja S.A.	
34	29007	Chybie PKP	Słupowa	100	Obcy	
35	22701	Mnich I	Wolnostojąca	400	TAURON Dystrybucja S.A.	
36	22306	Chybie Hotel	Wolnostojąca	100		
37	21988	Chybie Bielska	Wolnostojąca	400		
38	22243	Mnich IV	Słupowa	100		
39	22047	Zaborze Osiedle	Słupowa	100		
40	22681	Zaborze Szkoła	Słupowa	100		
41	22037	Zaborze Na Stawie	Słupowa	100		
42	22560	Zaborze Czech	Słupowa	50		
43	22614	Zaborze III	Słupowa	100		

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY CHYBIE NA LATA 2014-2029**

L.p.	Nr stacji transf.	Nazwa	Wykonanie	Moc st. transf.	Właściciel
44	29101	Chybie Oczyszczalnia Ścieków	Kontenerowa	100	Gmina Chybie
45	21915	Chybie Gmina	Wolnostojąca	630	TAURON Dystrybucja S.A.
46	29110	Chybie Synchro	Wolnostojąca	250	Obcy
Łączna moc				9201 kVA	

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej

TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej nie dysponuje informacjami dotyczącymi ilości odbiorców i ilości dostarczonej energii elektrycznej na terenie Gminy Chybie, dlatego w kolejnej tabeli wskazano zbiorcze zestawienie ilości odbiorców i zużycia energii elektrycznej na terenie powiatu cieszyńskiego w 2012 r.

Tabela 18. Zestawienie ilości odbiorców oraz dostarczonej energii w obszarze powiatu cieszyńskiego w 2012 r.

Grupa taryfowa		Powiat cieszyński	Cieszyn	Ustroń	Wisła	Skoczów	Strumień
B	ilość odbiorców	122	23	10	8	18	3
	dostawa (MWh)	106 114,19	37 626,32	8 088,10	8 782,99	15 488,34	5 264,25
C	ilość odbiorców	6 491	1 556	882	608	615	174
	dostawa (MWh)	86 301,48	18 455,38	13 910,13	10 310,32	8 222,77	2 578,61
R	ilość odbiorców	6	0	1	0	0	2
	dostawa (MWh)	40,83	0,78	4,34	0	0	10,53
G	ilość odbiorców	700 783	16 101	8 483	5 545	6 192	1 339
	dostawa (MWh)	140 084,00	28 623,32	16 301,14	10 826,75	10 453,08	2 972,97
Razem	ilość odbiorców	707 402	17 680	9 376	6 161	6 825	1 518
	dostawa (MWh)	332 540,50	84 705,80	38 303,71	29 923,06	34 164,19	10 826,36

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej

OŚWIETLENIE ULICZNE

Na terenie Gminy funkcjonuje 538 lamp, w tym 393 lampy stanowią majątek TAURON Dystrybucja S.A., a 145 lampy stanowią majątek Gminy. Stan techniczny oświetlenia oceniany jest jako dobry. W latach 2013-2015 Gmina planuje rozbudowę oświetlenia

ulicznego (planowana długość: 1066 mb). Wykaz punktów zapalania lamp ulicznych prezentuje tabela 19.

Tabela 19. Zestawienie punktów odbioru - oświetlenie uliczne - grupa taryfowa C12b

L.p.	Obiekt	Miejscowość	Ulica
1	Ośw. Ulicz. PZ 338	Chybie	Kościelnik
2	Ośw. Ulicz. PZ 343	Chybie	Osiedle II
3	Ośw. Ulicz. PZ 335	Chybie	ZOR
4	Ośw. Ulicz. PZ 337	Chybie	-
5	Ośw. Ulicz. PZ 342	Chybie	Osiedle I
6	Ośw. Ulicz. PZ 336	Chybie	Ośrodek Zdrowia
7	Ośw. Ulicz. PZ 339	Chybie	Stadion
8	Ośw. Ulicz. PZ 397	Chybie, Mnich	Stawy
9	Ośw. Ulicz.	Chybie, Zaborze	Czereśniowa
10	Ośw. Ulicz.	Chybie	Darwina
11	Ośw. Ulicz.	Chybie, Mnich	Ogrodowa
12	Ośw. Ulicz.	Chybie	Polna Frelichów
13	Ośw. Ulicz.	Chybie	Leśna
14	Ośw. Ulicz.	Chybie	Kobieli Chybie
15	Ośw. Ulicz.	Chybie	Objazdowa
16	Ośw. Ulicz.	Chybie	Objazdowa
17	Ośw. Ulicz.	Chybie, Mnich	Skowronkowa
18	Ośw. Ulicz. PZ 396	Chybie, Zaborze	Czereśniowa
19	Ośw. Ulicz. PZ 359	Chybie	Topolowa
20	Ośw. Ulicz. PZ 557	Chybie, Frelichów	-
21	Ośw. Ulicz. PZ 560	Chybie, Mnich V	Okrężna
22	Ośw. Ulicz.	Chybie, Mnich	Dębowa
23	Ośw. Ulicz. PZ 353	Chybie, Mnich	Kopernika
24	Ośw. Ulicz. PZ 355	Chybie, Mnich	Cieszyńska
25	Ośw. Ulicz. PZ 386	Chybie, Zaborze	K. Miarki
26	Ośw. Ulicz. PZ 358	Chybie, Mnich IV	Bielska
27	Ośw. Ulicz. PZ 389	Chybie	-
28	Ośw. Ulicz. PZ 387	Chybie, Mnich	Szoldrówka
29	Ośw. parku	Chybie	Bielska

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY CHYBIE NA LATA 2014-2029**

L.p.	Obiekt	Miejscowość	Ulica
30	Ośw. Ulicz.	Chybie	Szkolna
31	Ośw. Ulicz. PZ 551	Chybie, Zarzecze	-
32	Ośw. Ulicz. PZ 391	Chybie, Mnich	Kolonia
33	Ośw. Ulicz. PZ-341	Chybie	oś. Kurpasowe
34	Ośw. Ulicz. PZ 390	Chybie	oś. Centrum
35	Ośw. Ulicz. PZ 552	Chybie, Zarzecze	Wyzwolenia
36	Ośw. Ulicz.	Chybie	Sienkiewicza
37	Ośw. Ulicz.	Chybie	Kościuszki
38	Ośw. Ulicz.	Chybie, Mnich	Słowicza
39	Ośw. Ulicz. PZ 558	Chybie, Zarzecze	Olchowa
40	Ośw. Ulicz.	Chybie, Zarzecze	Zawała
41	Ośw. Ulicz.	Chybie, Mnich	Słowackiego
42	Ośw. Ulicz.	Chybie, Mnich	Słowackiego
43	Ośw. Ulicz. PZ-354	Chybie, Mnich	Tuwima
44	Ośw. Ulicz.	Chybie, Zaborze	Czereśniowa
45	Ośw. Ulicz.	Chybie, Zarzecze	Zawale
46	Ośw. Ulicz.	Chybie	Leśna
47	Ośw. Ulicz.	Chybie	Targowa
48	Ośw. Ulicz.	Chybie, Mnich	Dębowa
49	Ośw. Ulicz.	Chybie, Mnich	Słowackiego

Źródło: Urząd Gminy Chybie

TARYFA DLA ENERGII

Na terenie funkcjonowania TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Bielsku-Białej obowiązuje taryfa dla energii elektrycznej, przesyłu i dystrybucji, opłata za obsługę handlową, opłata abonamentowa.

Taryfa uwzględnia postanowienia:

- Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2012, poz. 1059, z 2013 r. poz. 984 i 1238);
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz. U. z 2011 r. Nr 189, poz. 1126);

- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007 r. Nr 93, poz. 623 z późn. zm.);
- Ustawy z dnia 29 czerwca 2007 r. o zasadach pokrywania kosztów powstałych u wytwórców w związku z przedterminowym rozwiązaniem umów długoterminowych sprzedaży mocy i energii elektrycznej (Dz. U. z 2007 r. Nr 130, poz. 905 z późn. zm.);
- Informacji Prezesa URE Nr 27/2012, z dnia 23 października 2012 r., w sprawie stawek opłaty przejściowej na rok 2013.

Taryfa określa:

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

Tabela 20. Taryfa dla obszaru bielskiego na 2013 r.

GRUPA TARYFOWA	Stawka jakościowa (**)	Składnik zmienny stawki sieciowej					
		Całodobowy	Dzienny / Szczytowy	Nocny / Pozaszczytowy	Szczyt przedpołudniowy	Szczyt popołudniowy	Pozostałe godziny doby
		[zł/MWh]					
N23	8,36				16,42	16,42	16,42
A21	8,36	9,91					
A23	8,36				17,04	17,04	17,04
B11	8,36	80,01					
B21	8,36	65,23					
B22	8,36		64,60	64,60			
B23	8,36				37,59	37,59	37,59
	[zł/kWh]	[zł/kWh]					
C21	0,0084	0,1567					
C22a	0,0084		0,1440	0,1440			
C22b	0,0084		0,1363	0,1363			
C11	0,0084	0,1510					
C12a	0,0084		0,1275	0,1275			
C12b	0,0084		0,1250	0,1250			
O11	0,0084	0,1222					
R	0,0084	0,1763					
	[zł/kWh]	[zł/kWh]					
G11	0,0084	0,2078					
G12	0,0084		0,2145	0,0439			
G12e	0,0084		0,2145	0,0439			
G12w	0,0084		0,2750	0,0444			
G13	0,0084				0,1384	0,2386	0,0262

(*) stawki opłaty przejściowej

(**) stawka jakościowa dla odbiorcy wymienionego w § 25 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia taryfowego wynosi 0,83 zł/MWh

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY CHYBIE NA LATA 2014-2019**

GRUPA TARYFOWA	Składnik stały stawki sieciowej	Stawka opłaty abonamentowej			Stawka opłaty przejściowej	
		w cyklu 1-miesięcznym	w cyklu 2-miesięcznym	w cyklu 6-miesięcznym		
	[zł/kW/m-c]	[zł/m-c]			[zł/kW/m-c]	
N23	5,75	90,00			1,42	
A21	7,20	90,00			1,42	
A23	7,20	90,00			1,42	
B11	4,16	40,00			0,76	
B21	7,05	75,00			0,76	
B22	7,05	75,00			0,76	
B23	7,75	75,00			0,76	
	[zł/kW/m-c]	[zł/m-c]			[zł/kW/m-c]	
C21	6,80	13,70			0,31	
C22a	6,80	13,70			0,31	
C22b	6,80	13,70			0,31	
C11	2,16	4,80	2,40	0,80	0,31	
C12a	2,16	4,80	2,40	0,80	0,31	
C12b	2,16	4,80	2,40	0,80	0,31	
O11	2,16	4,80	2,40	0,80	0,31	
R	2,16				(*)	
	instalacja 3-fazowa	instalacja 1-fazowa	[zł/m-c]			
	[zł/m-c]					
G11	3,60	1,72	4,80	2,40	0,80	(*)
G12	6,32	3,94	4,80	2,40	0,80	(*)
G12e	6,32	3,94	4,80	2,40	0,80	(*)
G12w	6,32	3,94	4,80	2,40	0,80	(*)
G13	6,32	3,94	4,80	2,40	0,80	(*)

Lp.	Wyszczególnienie	Stawka opłaty przejściowej
1.	Odbiorcy z grup taryfowych G [zł/m-c]:	
	- poniżej 500 kWh	0,08
	- od 500 kWh do 1200 kWh	0,36
2.	- powyżej 1200 kWh	1,13
	Stawka opłaty przejściowej dla odbiorcy wymienionego w art. 10 ust. 1 pkt. 3 ustawy o rozwiązaniu KDT [zł/kW/m-c]	0,39
3.	Odbiorcy z grupy taryfowej R, których instalacje są przyłączone do sieci [zł/kW/m-c]:	
	- niskiego napięcia	0,31
	- średniego napięcia	0,76
	- wysokich i najwyższych napięć	1,42

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

W „Planie rozwoju TAURON Dystrybucja S.A. na lata 2014-2019” zostały zawarte zamierzenia inwestycyjne i modernizacyjne dotyczące Gminy Chybie. Szczegółowy wykaz przedsięwzięć zawierają tabele 21 i 22.

Tabela 21. Projekty inwestycyjne związane z przyłączeniem nowych odbiorców na terenie Gminy Chybie

L.p.	Nazwa / rodzaj projektu inwestycyjnego	Moc przyłączeniowa [kW]	Informacje dotyczące przyłączenia	Zakres rzeczowy
1	Chybie, ul. Bielska, budowa słupowej stacji transformatorowej wraz z liniami SN i nN	14	Podpisano umowę o przyłączenie	budowa przyłączy napowietrznych i kablowych nN oraz budowa linii i urządzeń nN

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY CHYBIE NA LATA 2014-2029**

L.p.	Nazwa / rodzaj projektu inwestycyjnego	Moc przyłączeniowa [kW]	Informacje dotyczące przyłączenia	Zakres rzeczowy
2	przyłączenie nowych obiektów do sieci nN	458	Podpisano umowę o przyłączenie	budowa przyłączy napowietrznych i kablowych nN
3	przyłączenie nowych obiektów do sieci nN	458	Wydano warunki przyłączenia	budowa przyłączy napowietrznych i kablowych nN
4	przyłączenie nowych obiektów do sieci nN	543	Wydano warunki przyłączenia	budowa przyłączy napowietrznych i kablowych nN
5	przyłączenie nowych obiektów do sieci nN	611	Wydano warunki przyłączenia	budowa przyłączy napowietrznych i kablowych nN
6	przyłączenie nowych obiektów do sieci nN	611	Wydano warunki przyłączenia	budowa przyłączy napowietrznych i kablowych nN

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej

Tabela 22. Projekty inwestycyjne związane z modernizacją i odtworzeniem majątku na terenie Gminy Chybie

L.p.	Nazwa / rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
1	Zaborze modernizacja linii nN zasilanych ze stacji transformatorowych Zaborze Wieś, Zaborze Chyliński 2, Zaborze Chyliński, Drogomyśl Piramida	Modernizacja linii nN zasilanych ze stacji transformatorowych Zaborze Wieś, Zaborze Chyliński 2, Zaborze Chyliński, Drogomyśl Piramida dł. 2990 m
2	Realizacja zabiegów modernizacyjnych na urządzeniach i obiektach sieci dystrybucyjnej – RD-2	Napowietrzna nN AsXSn 4x95 mm ² dł. ok. 15,0 km, kablowa nN YAKXS 4x120 mm ² dł. ok. 3,0 km, napowietrzne SN (AFL 70, PAS 70) dł. ok. 2,0 km
3	Realizacja zabiegów modernizacyjnych na urządzeniach i obiektach sieci dystrybucyjnej – warunki pracy sieci nN – RD-2	Napowietrzna nN AsXSn 4x95 mm ² dł. ok. 16 km, kablowa nN YAKXS 4x120 mm ² dł. ok. 2,0 km
4	Zadania związane z wymianą słupów na liniach SN	Wymiana ok. 30 szt. słupów SN
5	Zadania związane z wymianą słupów na liniach nN	Wymiana ok. 55 szt. słupów nN
6	B. Modernizacja i odtworzenie istniejącego majątku związane z poprawą jakości usług i/lub wzrostem zapotrzebowania na moc – sieci nN – RD2	Linia napowietrzna SN (AFL 70, PAS 70) dł. ok. 0,7 km
7	Wymiana małych przekrojów na sieci nN – RD-2	Linia napowietrzna nN AsXSn 4x95 mm ² dł. ok. 9 km, Przyłącza nN AsXSn 4x25 mm ² szt. ok 100

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej

7.3. Kierunki rozwoju Gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Na terenie Gminy nie przewiduje się zmian w zakresie źródeł i kierunków zaopatrzenia

Gminy Chybie w energię elektryczną.

„W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną - przebudowa, rozbudowa i budowa sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia może polegać na realizacji przewodów napowietrznych lub kablowych; zaleca się jednak, aby na terenach zabudowanych i przeznaczonych pod zabudowę sieci elektroenergetyczne były wykonywane jako kablowe. Stacje transformatorowe należy lokalizować w pasach drogowych lub w miejscach bezpośrednio dostępnych z dróg publicznych, w szczególności na działkach stanowiących własność Gminy, Skarbu Państwa lub pozostających we władaniu przedsiębiorcy, z którego działalnością związana jest budowa stacji.”

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chybie

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

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

Niżej wymienione fakty, mówiące, że:

- zasoby paliw są ograniczone,
 - dostępność do paliw jest coraz trudniejsza,
 - z uwagi na powyższe, ceny paliw będą miały tendencję wzrostową,
 - należy ograniczać zanieczyszczenie środowiska produktami procesów spalania,
- świadczą o znacznej roli działań zmierzających do oszczędzania energii i jej efektywnego wykorzystania.

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

Niekorzystna struktura zasobów paliw naturalnych w Polsce (monokultura węgla) jest przyczyną nieprawidłowej proporcji pokrycia zapotrzebowania na energię pierwotną za pomocą różnych nośników. Udział paliw stałych w gospodarce energetycznej Polski wynosi ok. 77%, a paliw węglowodorowych (oleje opałowe, gaz) ok. 21%, co w porównaniu z wysokorozwiniętymi krajami Europy Zachodniej jak również Węgrami, Czechami czy Słowacją, jest niekorzystne z uwagi na duży udział paliw stałych i związane z tym zanieczyszczenie środowiska. Występuje również zbyt mały udział odnawialnych źródeł

energii, szczególnie w porównaniu z krajami „starej” Unii Europejskiej.

W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Ponieważ tam, gdzie zużywa się znaczne ilości energii, można też jej dużo zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie, począwszy od szczebla podstawowego, czyli od gminy. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

W chwili obecnej sektor bytowo-komunalny zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma brak liczników energii, wodomierzy, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej.

Wykorzystanie tych rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków poprzez:

- modernizację źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej).

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

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

- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności opalanych paliwem ciekłym lub gazowym,

- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędność ich eksploatację,
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nie przekraczającym obowiązujących normatywów.

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu użytkownikowi wygodną, bezpieczną i łatwą eksploatację urządzeń.

Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalanej paliwa oraz zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie ze względu na sypialniany charakter Gminy.

Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. W ostatnich latach również coraz większą ilość energii uzyskuje się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i pływów morskich. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw w paleniskach kotłów.

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

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

Potencjalne możliwości realizacji celów racjonalizujących zużycie ciepła to:

- popieranie działań polegających na likwidacji węglowych źródeł ciepła i instalacji źródeł kompaktowych wytwarzających ciepło;
- izolacja cieplna stropów, ścian zewnętrznych i wymiana okien na energooszczędne;
- instalacja automatyki i regulacji instalacji wewnętrznej i termostatów przy grzejnikach;
- podejmowanie przedsięwzięć związanych z utylizacją i bezpiecznym składowaniem odpadów komunalnych (selekcja, kompostowanie oraz spalanie wyselekcjonowanych odpadów, wykorzystanie ich jako surowce wtórne, spalanie gazu wysypiskowego z ekonomicznie uzasadnionym wykorzystaniem ich energii itp.);
- wykorzystanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł odnawialnych (energia wiatru, geotermalna, słoneczna biomasy) na potrzeby Gminy.

W odniesieniu do **dystrybucji i użytkowania ciepła**:

- podejmowanie działań związanych ze zwiększaniem efektywności oraz wykorzystaniem energii cieplnej w obiektach gminnych (termoizolacja i termo renowacja budynków, wyposażenie w elementy pomiarowe i regulacyjne, a także wspieranie organizacyjno-prawne przedsięwzięć termoizolacyjnych podejmowanych przez indywidualnych użytkowników);
- dla nowo projektowanych obiektów – wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę Gminy (np. użytkowanie energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle itp.);
- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne na ekologicznie czyste rodzaje paliwa lub energię elektryczną albo odnawialną.

W odniesieniu do **użytkowników energii elektrycznej**:

- przeprowadzenie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych, czyszczenie oświetlenia ulicznego i stosowanie energooszczędnych źródeł światła przy projektowaniu nowego oświetlenia ulicznego;
- dbałość o nieprzewymiarowanie w zakładach przemysłowych napędów elektrycznych i by pracowały one z optymalną sprawnością oraz dużym współczynnikiem mocy cieplnej;
- tam gdzie jest to możliwe, obciążenie większych odbiorników przesuwając na godziny poza szczytem energetycznym;
- stosowanie urządzeń energooszczędnych w indywidualnych gospodarstwach domowych.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe),
- kotłownie wbudowane,
- ciepłownie (kotłownie wolno stojące, zdalaczynne),
- elektrociepłownie.

Na terenie Gminy Chybie występują dwa pierwsze z wyżej wymienionych rodzajów źródeł ciepła. Obecnie największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalanymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach. Najmniejszą sprawnością charakteryzuje się produkcja energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej. Wynika to z niskiej sprawności teoretycznej obiegu termodynamicznego, który jest podstawą działania elektrowni kondensacyjnej.

Do niedawna kotły gazowe (podobnie olejowe) produkowane w Polsce charakteryzowały się prostą konstrukcją i były urządzeniami dość przestarzałymi technologicznie (atmosferyczne palniki inżektorowe, zapalanie za pomocą dyżurnego płomyka, prymitywna automatyka), a ich sprawności mieściły się w granicach 65 – 70 %. Nie stanowiły one zatem zbyt wielkiej konkurencji dla kotłów opalanych paliwami stałymi. Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub w miejsce kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39 – 43 %). Poza tym należy stwierdzić, że:

- najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego (361% energii pierwotnej w paliwie stałym użytym w elektrowni),
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywnie energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
- źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,
- bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pellet, słoma, drewno, owies,
- rozwiązaniem, mającym w przyszłości szansę na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane

ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznych regulatorów automatyzujących proces spalania paliwa i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej,
- zastosowaniu pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania, tam gdzie przed modernizacją instalacja pracowała jako grawitacyjna,
- dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuściennych ze stali chromoniklowej,
- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.

Obecnie przy modernizacji źródeł ciepła stosowane są następujące rodzaje kotłów lub innych układów grzewczych:

1. KOTŁY NA PALIWA STAŁE (WĘGIEL)

Nowoczesne kotły na paliwa stałe wyposażone są w automatyczny regulator procesu spalania, sterujący ilością powietrza dolotowego do komory spalania w funkcji temperatury wody wylotowej lub temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu, zabezpieczający również przed wrzeniem wody i wygaśnięciem ognia. Kotły te są często wyposażane w przykotłowy zasobnik paliwa o dużej pojemności, z którego węgiel do paleniska podawany jest automatycznie. Sprawność kotłów wynosi 70-80%.

Pomimo wysokiej sprawności w porównaniu ze stosowanymi wcześniej kotłami węglowymi, niedorównującej jednak nowoczesnym kotłom na paliwa gazowe i ciekłe, oraz ograniczeniem uciążliwości obsługi, nie zaleca się stosowania tych kotłów przy modernizacji źródeł ciepła z uwagi na:

- mniejszą sprawność, niż nowoczesnych kotłów gazowych i olejowych,

- dużą emisję zanieczyszczeń do atmosfery,
- jakość regulacji temperatury nie dorównującą układom stosowanym w kotłowniach gazowych, olejowych i na biopaliwa.

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

- braku możliwości podłączenia do sieci gazowej,
- braku możliwości lokalizacji zbiorników oleju opałowego i gazu płynnego,
- ze względu na niskie koszty inwestycyjne, przy braku środków finansowych i konieczności wymiany istniejącego kotła węglowego w przypadku awarii.

2. KOTŁY OPALANE GAZEM ZIEMNYM

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność 91–93%, w przypadku kotłów kondensacyjnych powyżej 100%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- oszczędność miejsca – brak magazynu paliwa,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- opłata za paliwo następuje po jego zużyciu.

Wady:

- konieczność budowy przyłącza gazu,
- zależność od jedynej dostawcy gazu przewodowego w Polsce jakim jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo.

Kotły opalane gazem ziemnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość przyłączenia do sieci gazowej, a koszty wykonania przyłącza nie są zbyt wysokie.

3. KOTŁY OPALANE LEKKIM OLEJEM OPAŁOWYM LUB GAZEM PŁYNNYM

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – ok. 90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- konieczność budowy magazynu oleju lub zbiornika na gaz płynny,
- wysoki koszt paliwa,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem,

Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru między olejem opałowym, a gazem płynnym należy dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany.

4. KOTŁY OPALANE BIOPALIWAMI (PELLET, ZRĘBKI, SŁOMA)

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – 80-90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej (wyjątek – słoma),
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- dość wysoki koszt urządzeń,
- duże gabaryty w przypadku kotłów opalanych słomą,
- konieczność budowy magazynu paliwa, w przypadku słomy – o dużej kubaturze,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem,

Kotły opalane biopaliwami należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru rodzaju biopaliwa dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany, a także możliwości dostawy od lokalnych producentów.

5. KOTŁY ZASILANE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Zalety:

- bardzo wysoka sprawność kotłowni – 99%,
- bardzo niskie koszty inwestycyjne,
- brak instalacji odprowadzenia spalin,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji kotłowni,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,

Wady:

- duże koszty eksploatacji ze względu na wysoką cenę energii elektrycznej, nawet w systemie dwutaryfowym,
- zależność od dostawcy energii elektrycznej.

6. POMPY CIEPŁA

Pompy ciepła umożliwiają wykorzystanie energii cieplnej zgromadzonej w środowisku naturalnym, a w szczególności w:

- ciekach wodnych powierzchniowych i podziemnych,
- powietrzu,
- gruncie.

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

- 75% energii zużywanej przez układ czerpane jest z odnawialnego (bezpłatnego) źródła, jakim jest środowisko naturalne,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji układu,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- do zbudowania układu potrzebne jest sąsiedztwo zbiornika wodnego lub duża powierzchnia terenu,
- 25% energii jest dostarczane jest w postaci energii elektrycznej, wady jak w przypadku kotłowni elektrycznej,
- wysokie koszty inwestycyjne,

W przypadku wykorzystania do napędu pompy silnika spalinowego lub turbiny gazowej maleją wprawdzie koszty eksploatacji, ale znacznie rosną koszty inwestycyjne.

7. KOLEKTORY SŁONECZNE

Kolektory słoneczne wykorzystują promieniowanie słońca do podgrzewania czynnika grzewczego, który stosowany jest do przygotowania ciepłej wody użytkowej

w podgrzewaczach pojemnościowych z dwoma węzownicami. Druga węzownica zasilana jest czynnikiem grzewczym z kotłowni i podgrzewa wodę w przypadku zachmurzenia.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność współpracy z innym źródłem ciepła np. kotłownią gazową, olejową lub na biopaliwo,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,
- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie Gminy należy prowadzić w oparciu o kotły opalane biopaliwem lub gazem ziemnym w przypadku realizacji 100% gazyfikacji Gminy. Wyboru rodzaju paliwa należy dokonywać biorąc pod uwagę możliwość i koszty podłączenia do sieci gazowej.

Ponadto, przy modernizacji kotłowni należy brać pod uwagę warunki techniczne, jakie zostały przytoczone na początku niniejszego rozdziału.

Modernizacja kotłowni musi być poprzedzona opracowaniem szczegółowego projektu budowlanego i wykonawczego, który m.in. powinien rozwiązać następujące zagadnienia:

- optymalny dobór kotła lub kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakteru odbiorcy ciepła,
- wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy,
- określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni,
- określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym, bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.

W celu racjonalizacji wykorzystania energii na terenie Gminy możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego. Nie można bowiem zapomnieć, że władze samorządowe zobowiązane są do utrzymania takiego oświetlenia i zapewnienia mieszkańcom Gminy bezpiecznych warunków do podróżowania po zmroku. W tym też celu niezbędne jest zapewnienie funkcjonowania sprawnego i efektywnego oświetlenia. Jedną z możliwości poprawy wykorzystania energii w tym celu jest modernizacja obecnie

ustawionych lamp i wykorzystanie nowoczesnych, a przez to bardziej oszczędnych lamp oświetleniowych. Inną możliwością jest wykorzystanie do oświetlenia systemów hybrydowych związanych z pozyskiwaniem energii wiatru oraz słońca. Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy te są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych. Wiatrowo – słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna, niezależna oraz eliminuje potrzebę budowania ziemnych łączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych. Wykorzystanie systemów hybrydowych przyczynia się również do zmniejszenia ilości środków ponoszonych przez władze gminne na zapewnienie odpowiednich standardów związanych z oświetleniem ulicznym. Trzeba bowiem wskazać, że oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową jest darmowe, a zatem w przypadku zastosowania wskazanych rozwiązań możliwe jest uzyskanie dużych oszczędności w budżecie Gminy i przeznaczenie dodatkowych środków na inwestycje rozwojowe, przyczyniające się do wzrostu atrakcyjności danej jednostki samorządowej.

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie Gminy Chybie przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w tabeli 23. Są to przede wszystkim przedsięwzięcia planowane do realizacji przez samorząd gminny. Trudno bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców Gminy, spodziewać się jednak należy, że podążając za przykładem władz analizowanej jednostki samorządu terytorialnego, osoby zamieszkujące Gminy przystąpią do wykonywania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, a to wpłynie z kolei do poprawy stanu środowiska naturalnego w tej części Śląska.

Tabela 23. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie Gminy Chybie

L.p.	Nazwa inwestycji	Rok realizacji
1	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej nr 2 w Chybiu	2015
2	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej nr 1 w Chybiu	2016
3	Rozbudowa oświetlenia ulicznego (1066 mb)	2013-2015

Zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej (art. 10, ust. 1-2 Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej):

1. Jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2.
2. Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:
 - 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
 - 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
 - 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja;
 - 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2008 r. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241, z 2010 r. Nr 76, poz. 493, z 2011 r. Nr 106, poz. 622, z 2012 r. poz. 951, 1342);
 - 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.
3. Jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

9. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

9.1. Analiza możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

9.1.1. Gospodarka elektroenergetyczna

Gmina Chybie zasilana jest w energię elektryczną z GPZ zlokalizowanych na terenie

sąsiedniej Gminy, które dostarczają energię na poziomie średniego napięcia.

GPZ, tj. Główny Punkt Zasilania zasilający Gminę Chybie w energię elektryczną posiada rezerwy, które mogą być wykorzystane do podłączenia nowych odbiorców i umożliwiają pokrycie wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną. Ponadto, w przypadku pojawienia się nowych odbiorców i wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną istnieje również możliwość wymiany transformatorów na większe.

9.1.2. Gospodarka cieplna

Teren Gminy Chybie nie jest wyposażony w sieć ciepłowniczą. W związku, z czym niniejszy obszar nie posiada nadwyżek w zakresie zbiorowego zaopatrzenia swoich mieszkańców w ciepło.

W zakresie gospodarki cieplnej dla terenów Gminy istnieje możliwość wykorzystania lokalnych nadwyżek biomasy do produkcji energii cieplnej w oparciu o funkcjonujące jak do tej pory indywidualne systemy cieplne, a także lokalne kotłownie zasilające w ciepło mieszkańców.

W przyszłości należy również rozważyć możliwość zaopatrzenia społeczności lokalnej w energię cieplną produkowaną w oparciu o lokalne odnawialne źródła energii, niosące wysokie bezpieczeństwo energetyczne ich odbiorców oraz konkurencyjność zaopatrzenia w stosunku do konwencjonalnych nośników energetycznych.

9.1.3. System gazowniczy

Gmina Chybie zaopatrywana jest w gaz ziemny, który zapewnia w pełni aktualne i perspektywiczne zapotrzebowanie na przedmiotowe paliwo.

Niestety nie są znane nadwyżki gazu ziemnego oraz rezerwy stacji redukcyjnej, możliwe do wykorzystania w sposób ekonomicznie uzasadniony. Sieć gazowa średniego ciśnienia jest sukcesywnie rozbudowywana oraz istnieją techniczne możliwości pozwalające na podłączenie nowych odbiorców.

9.1.4. Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych

Na terenie Gminy Chybie nie funkcjonują większe zakłady przemysłowe, w związku z czym niniejszy obszar nie posiada nadwyżek energii cieplnej pochodzącej ze źródeł przemysłowych.

Należy podkreślić, że prowadzenie działalności związanej z wytwarzaniem lub przesyłaniem i dystrybucją ciepła wymaga uzyskania koncesji energetycznej (o ile moc zamówiona przez

odbiorców przekracza 1 MW). Z kolei uzyskanie koncesji pociąga za sobą szereg konsekwencji wynikających z Ustawy prawo energetyczne, w tym m.in. konieczność ponoszenia opłat koncesyjnych na rzecz URE, sprawozdawczość, opracowywanie taryf energetycznych zgodnych z wymogami ustawy i wynikającego z niej rozporządzenia. Dodatkowo należy zapewnić potencjalnym odbiorcom ciepła warunki zasilania zgodne z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie przyłączania podmiotów do sieci ciepłowniczej, w tym również zapewnić odpowiednią pewność zasilania.

Podmioty związane z przemysłem w pierwszej kolejności są zainteresowane 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. Dodatkowo obecny system tworzenia taryf za ciepło nie daje możliwości osiągania zysków na kapitale własnym. W tej sytuacji zakłady przemysłowe nie są zainteresowane rozpoczynaniem działalności w zakresie zaopatrzenia w ciepło odbiorców zewnętrznych.

9.1.5. Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej istniejących na terenie Gminy

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.

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 średnotemperaturowe, 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 20 do 50°C.

Z operacyjnego punktu widzenia optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu, gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu produkcyjnego oraz istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Jednak możliwości technologiczne nie pozwalają na wdrożenie takiego procesu w każdym przedsiębiorstwie

produkcyjnym. W związku, z czym decyzje związane takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność gospodarczą.

Procesy wysoko- i średniotemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Jednak odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Dlatego też w okresie wiosenno - letnim energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałej części roku należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. W związku z czym decyzja o niniejszym sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

Bardzo atrakcyjną opcją jest natomiast wykorzystanie energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego, gdyż:

- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dolotowego jest wykorzystaniem wewnątrz procesowym z jego wszystkimi zaletami;
- w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

W związku z powyższym zalecane jest stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielko kubaturowych i mieszkaniowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne.

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania energii odpadowej, należy zauważyć, że podobnie jak w przypadku możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych (patrz punkt 9.1.4. niniejszego opracowania) podmioty gospodarcze, dla których działalność związana z zaopatrzeniem w ciepło stanowi (lub może stanowić) działalność marginalną, nie są zainteresowane jej podejmowaniem. Dlatego też głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty, gdzie te zasoby istnieją,

9.1.6. Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii dla Gminy

Nieprzetworzona część odpadów komunalnych jest niewątpliwie znaczącym potencjalnym źródłem energii dla Gminy Chybie (średnia roczna ilość wytwarzanych odpadów komunalnych na poziomie 86,4 kg na mieszkańca w 2012 roku zgodnie z danymi GUS).

Alternatywnym sposobem zagospodarowania pozostałości odpadów do składowania, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich spalanie. Ponadto odpady komunalne poddane procesowi odzysku i recykulacji również tworzą pewną pozostałość dostatecznie bogatą w części palne (część organiczna), która może być wykorzystana z dobrym efektem energetycznym i ekologicznym w spalarni odpadów komunalnych. Jednocześnie wykorzystanie technologii spalania odpadów komunalnych w praktyce, budzi też szereg obaw, gdyż mimo zastosowania w procesie właściwej obróbki termicznej i chemicznej, budzi niepewność dotrzymania (z różnych powodów) reżimu i wymagań technologicznych w eksploatacji, co w efekcie mogło by spowodować emisję szkodliwych substancji do środowiska.

Biorąc pod uwagę liczebność populacji Gminy Chybie oraz średnioroczną ilość wytworzonych odpadów komunalnych na jednego mieszkańca w Gminie, należy stwierdzić, że budowa spalarni odpadów komunalnych na jej terenie jest ekonomicznie nieuzasadniona.

9.2. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

9.2.1. Energia wiatru

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5 – 4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię ciepłą, czyli okresem występowania najniższych temperatur, trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Energia wiatru należy do odnawialnych źródeł energii, nie jest jednak dla środowiska neutralna. W praktyce bowiem elektrownie wiatrowe mogą wywierać negatywny wpływ na otoczenie – ludzi, ptaki oraz krajobraz. Problemem jest np. wytwarzany przez turbiny wiatrowe monotony, stały hałas o niskim natężeniu, który niekorzystnie oddziałuje na psychikę człowieka. Innym ujemnym aspektem jest wpływ elektrowni na ptaki. Nie można też zapomnieć o ujemnym wpływie farm na krajobraz, zajmują one bowiem duże powierzchnie i zlokalizowane są często w rejonach turystycznych lub nadmorskich, co zniechęca część osób do odwiedzenia takich miejsc. Instalacje wiatrowe utrudniają także rozchodzenie się fal radiowych.

Zaletami siłowni wiatrowych są:

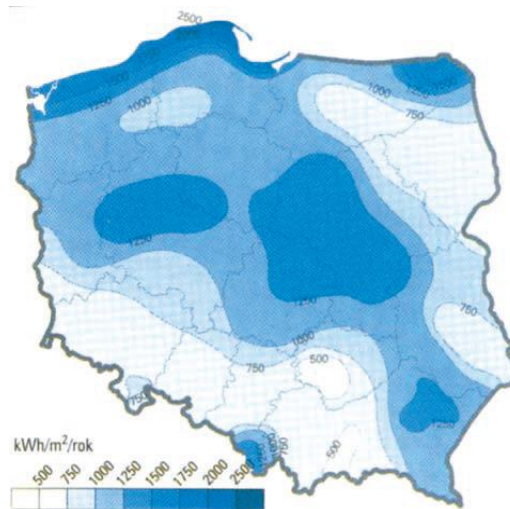
- bezpłatność energii wiatru;
- brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego;
- możliwość budowy na nieużytkach.

Z kolei jako wady wymienić należy:

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

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i żużlu.

Rysunek 7. Energia wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Źródło: Lewandowski W. M., „Proekologiczne odnawialne źródła energii”, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, 2007 r., s. 115

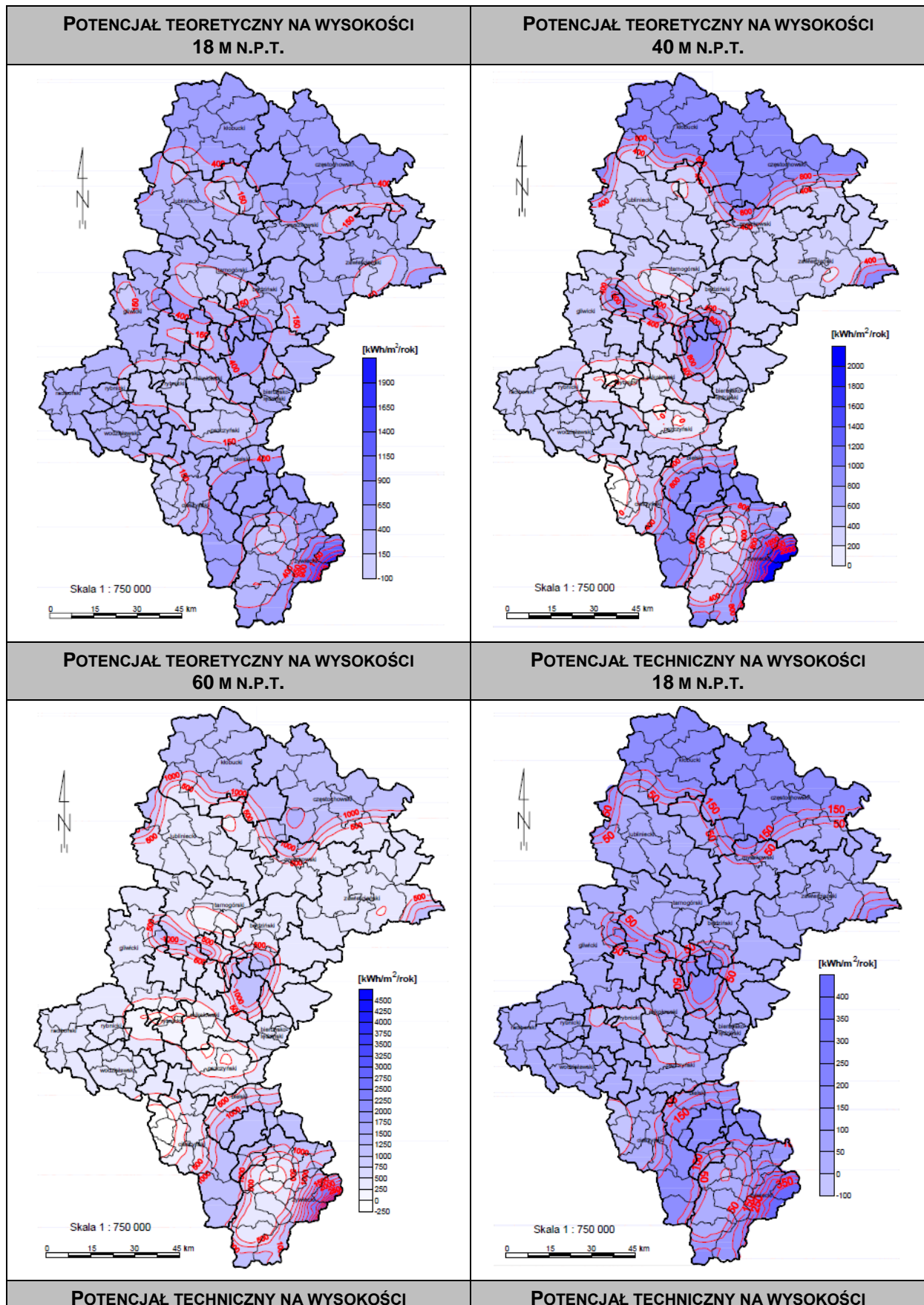
Rysunek 7 przedstawia mezoskalową mapę wiatrów, na której naniesiono izolinie rocznej podaży surowej energii wiatru, niesionej przez strugę wiatru o powierzchni przekroju 1 m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu (30 m n.p.g). Niniejszą mapę sporządzono na podstawie wyników 30-letnich pomiarów prędkości wiatru wykonanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w latach 1971 – 2000. Lokalizacja obszarów korzystnych dla energetyki wiatrowej wykazuje duże podobieństwo do wyżej pokazanych map wiatru. Podobnie jest z lokalizacją obszarów niekorzystnych.

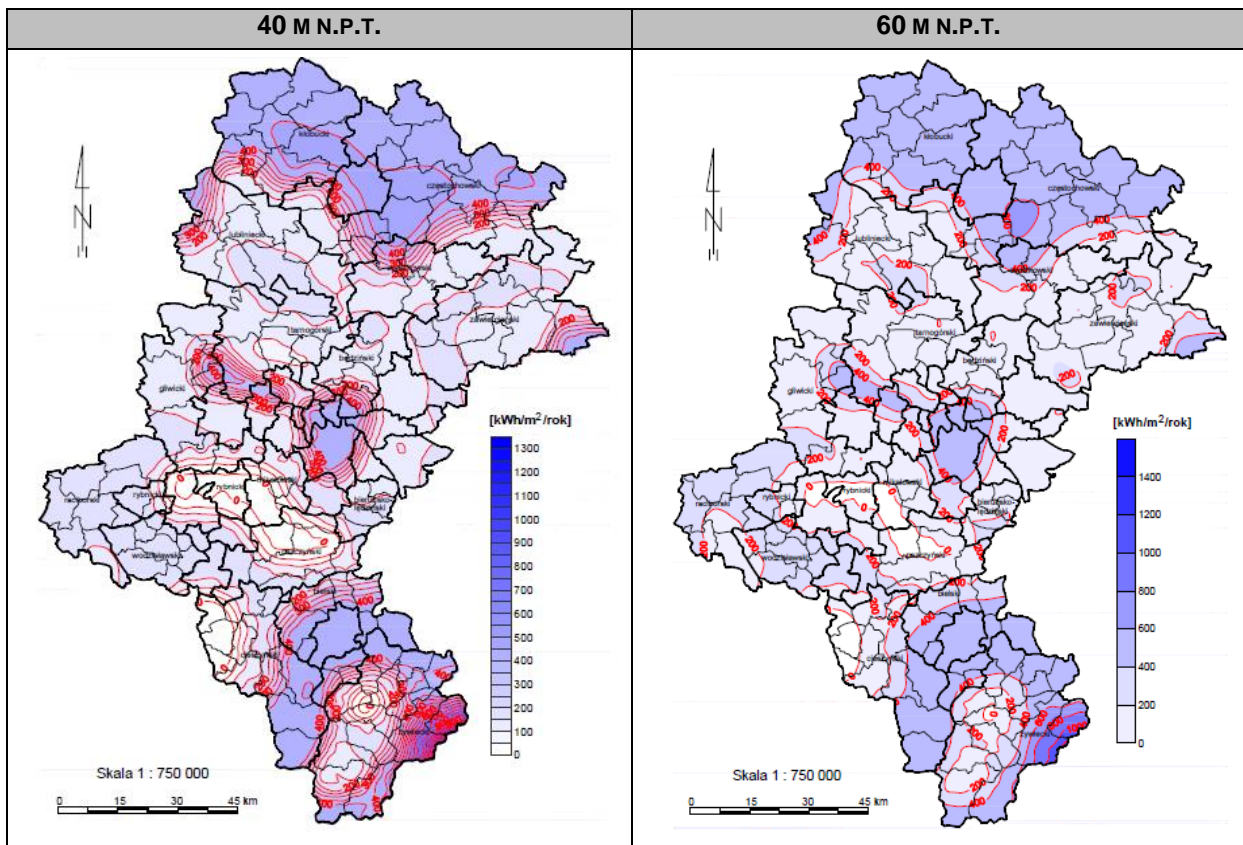
Zgodnie z niniejszą mapą Gmina Chybie leży w obszarze posiadającym niekorzystne warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na jej terenie, energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi 500 kWh/m². Ponadto, na terenie Gminy Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla Gminy Chybie nie wyznacza terenów, na których istnieje możliwość lokalizowania elektrowni wiatrowych.

Ponadto zgodnie z dokumentem „Opracowanie metod programowania i modelowania systemów wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego, wraz z programem wykonawczym dla wybranych obszarów

województwa” Gmina Chybie, podobnie jak większość obszarów województwa śląskiego, zlokalizowana jest na obszarze nie posiadającym korzystnych warunków do rozwoju energetyki wiatrowej, co szczegółowo prezentuje tabela 24.

Tabela 24. Energia wiatru na terenie województwa śląskiego - potencjał teoretyczny i techniczny z uwzględnieniem różnych wysokości n. p. t.





Źródło: „Opracowanie metod programowania i modelowania systemów wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego, wraz z programem wykonawczym dla wybranych obszarów województwa

9.2.1.1. Elektrownie wiatrowe

Elektrownia wiatrowa składa się z zespołu urządzeń produkujących energię elektryczną, wykorzystujących do tego turbiny wiatrowe. Energia elektryczna uzyskana z wiatru jest uznawana za ekologicznie czystą, gdyż, pomijając nakłady energetyczne związane z wybudowaniem takiej elektrowni, wytworzenie energii nie pociąga za sobą spalania żadnego paliwa. Natomiast instalacja złożona z kilku- kilkunastu pojedynczych elektrowni wiatrowych w celu produkcji energii elektrycznej stanowi farmę wiatrową. Skupienie turbin pozwala na ograniczenie kosztów budowy i utrzymania oraz uproszczenie sieci elektrycznej.

Na terenie Gminy Chybie nie funkcjonuje żadna elektrownia wiatrowa. Ponadto w ostatnim czasie do Urzędu Gminy Chybie nie zgłosiły się żadne podmioty zainteresowane stworzeniem na terenie Gminy elektrowni wiatrowych.

Jednym z powodów ograniczających budowę elektrowni wiatrowej są m.in. uwarunkowania prawne, przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne związane z lokalizacją na terenie Gminy obiektów prawnie chronionych.

9.2.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)

Mała elektrownia wiatrowa to elektrownia wiatrowa o niewielkiej mocy mająca zastosowanie w zasilaniu dedykowanych odbiorników małej mocy. Często Małe elektrownie Wiatrowe (MEW) zwane są Przydomowymi Elektrowniami Wiatrowymi. Określenie czy dana elektrownia zalicza się do grupy małych zależy od wielkości jej łopat. Jeżeli średnica wirnika nie przekracza 2 m to przyjmuje się, że są to małe elektrownie wiatrowe.

Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz letniskowych. W zależności od zużycia energii oraz dostępnych lokalnie zasobów wiatru. Do zasilenia budynku jednorodzinnego może być potrzebna elektrownia wiatrowa o mocy od 800 W do 5000 W.

Precyzyjną definicję małej elektrowni wiatrowej określa norma IEC 61400-02. Według niej małą elektrownią wiatrową możemy nazwać elektrownię, która spełnia następujące warunki:

- Powierzchnia zakreślana przez łopaty turbiny $<200 \text{ m}^2$, ale większa niż 2 m^2 .
- Moc znamionowa $<65 \text{ kW}$.
- Napięcie generowane mniejsze niż 1000 V a. c. lub 1500 V d. c.

W praktyce dla gospodarstw rolnych oraz mniejszych zakładów przemysłowych potrzebne mogą być elektrownie wiatrowe o mocy między 10 kW i 60 kW. Elektrownia wiatrowa jest podłączona do budynku za pośrednictwem falownika, który synchronizuje ją z siecią elektroenergetyczną.

Mała turbina wiatrowa może dostarczać prąd na potrzeby odbiornika autonomicznego (wydzielonego), czyli działającego niezależnie od sieci elektroenergetycznej. Może nim być albo:

- wydzielony obwód w domu, zwykle niskonapięciowy (np. obwód oświetleniowy czy obwód ogrzewania podłogowego wspomagającego ogrzewanie domu), działający niezależnie od pozostałej instalacji elektrycznej w domu - zasilanej z konwencjonalnej sieci elektroenergetycznej, albo
- cała instalacja domowa, odłączana od sieci energetycznej na czas korzystania z energii wytworzonej przez przydomową elektrownię, albo w ogóle niepodłączona do sieci elektroenergetycznej. Większe elektrownie wiatrowe (zwane też siłowniami) przeznaczone są przede wszystkim do wytwarzania energii, która następnie przekazywana jest do sieci elektroenergetycznej. Są one jednak znacznie droższe od małych - przydomowych.

Na terenie Gminy Chybie należy wziąć pod uwagę rozwój małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. MTW mają liczne zalety, do których zaliczyć można:

- odporność na silne wiatry, cyklony, nawałnice;
- łatwiejszą instalację w porównaniu z dużymi turbinami;
- brak linii przesyłowych, co powoduje, że nie występują straty przesyłu i koszty eksploatacyjne, inwestycyjne oraz konserwacyjne z tym związane;
- potencjalnie małe oddziaływanie na środowisko;
- brak wywierania istotnego wpływu na krajobraz, gdyż można je wkomponować w otoczenie, a nawet traktować jako elementy dekoracyjne.

Należy nadmienić, że aby zapewnić odpowiednio wysoką wydajność MTW, ich wysokość nie powinna być niższa niż 11 m.

9.2.2. Energia słoneczna

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej, bowiem energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października.

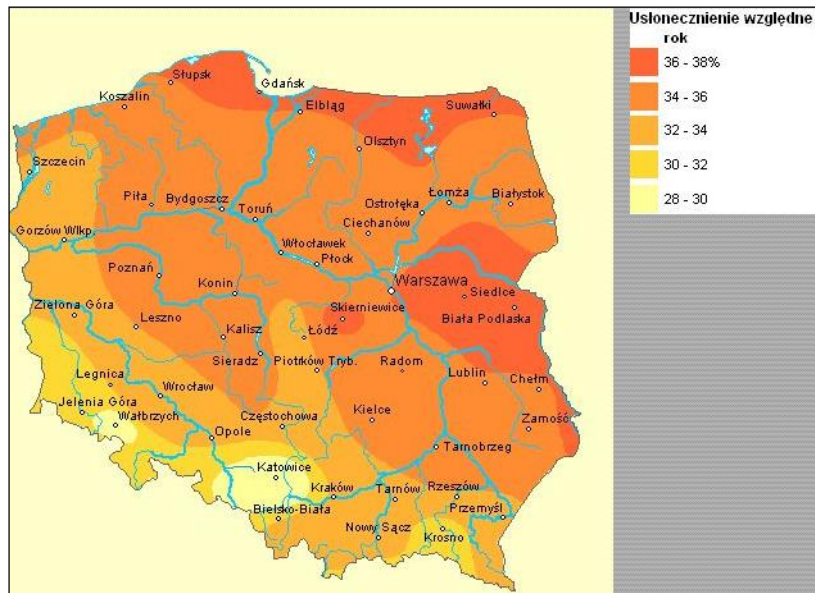
Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowego strumienia energii promieniowania słonecznego.

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

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

W Polsce wykorzystanie paneli fotowoltaicznych w układach zasilających jest ograniczone jedynie do specyficznych zastosowań, na ogół tam, gdzie ze względu na małą moc odbiornika doprowadzenie sieci elektroenergetycznej jest mało opłacalne. Najczęściej są więc stosowane do zasilania znaków ostrzegawczych i reklam.

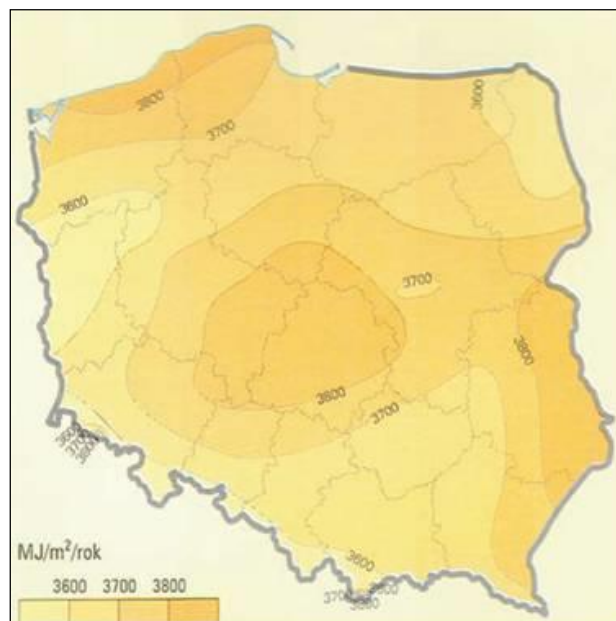
Rysunek 8. Usłonecznienie względne na terenie Polski



Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/atlas/>

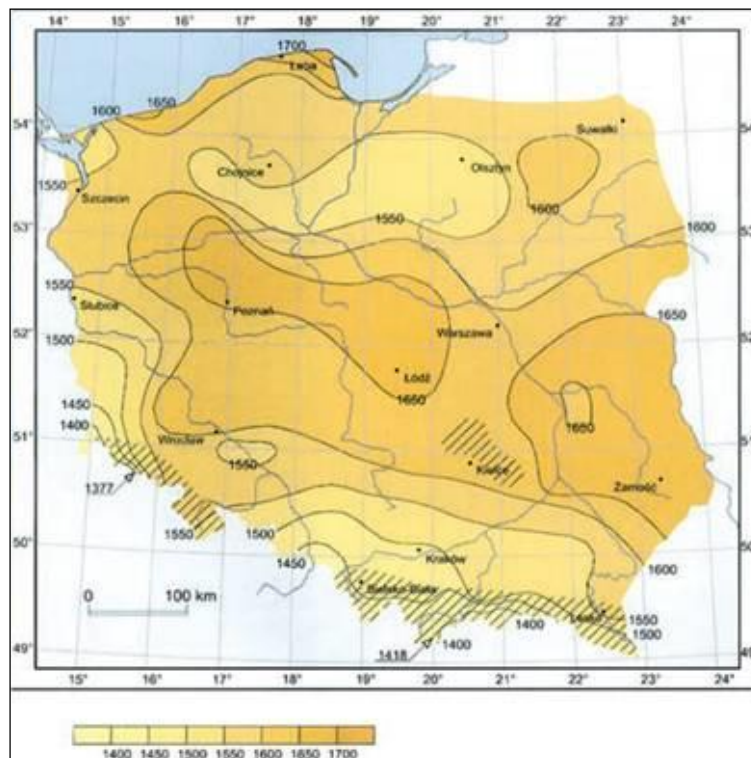
Gmina Chybie położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 30-32% i należy do jednych z najmniejszych w Polsce. Natomiast średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze Gminy wynoszą 3600 MJ/m², zaś roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1450-1500.

Rysunek 9. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m²



Źródło: Lewandowski W. M., „Proekologiczne odnawialne źródła energii”,
Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, 2007 r., s. 197

Rysunek 10. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (uśonecznienie)



Źródło: Lewandowski W. M., „Proekologiczne odnawialne źródła energii”,
Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, 2007 r., s. 197

W Gminie Chybie energia słoneczna powinna stanowić jedno z alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej, suszenia płodów rolnych, w tym np. biomasy wykorzystywanej do spalania. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej w Gminie. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę Chybie, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

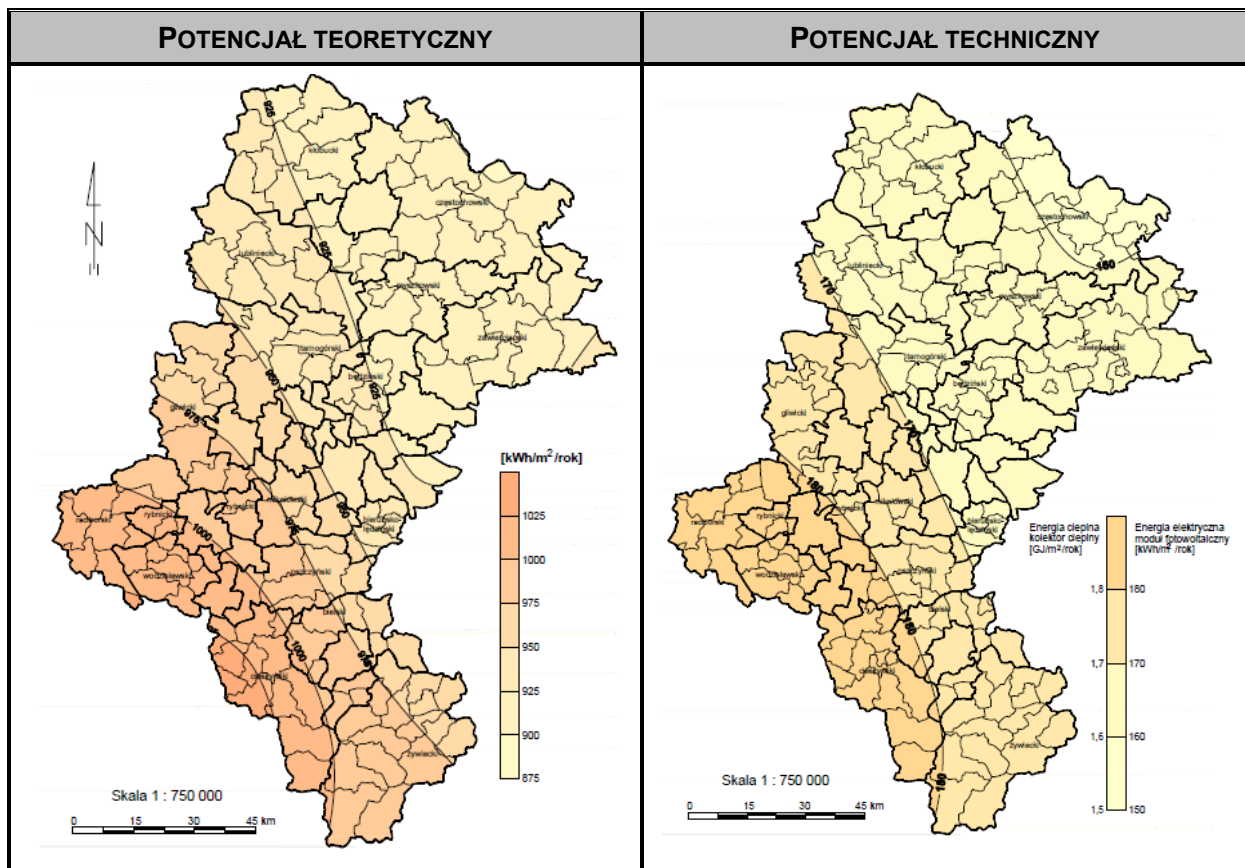
Istotnym determinantem klimatu – w kontekście np. wykorzystania układów solarnych dla potrzeb grzewczych – jest nasłonecznienie. Jak wynika z dokumentu: „Opracowanie metody programowania i modelowania systemów wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego, wraz z programem wykonawczym dla wybranych obszarów województwa – część II: Program wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego (projekt)”, (Polska Akademia Nauk – Instytut gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią, Województwo Śląskie, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach; praca zbiorowa pod kierunkiem dr inż. Wiesława Bujakowskiego, Katowice 2005 r.), Chybie znajduje się w strefie, dla której szacowane nasłonecznienie wynosi 1 000 kWh/m²/rok

(dotyczy powierzchni płaskiej). Oznacza to dość korzystne (na tle całego województwa śląskiego) warunki dla wykorzystania energii słonecznej np. w procesie wspomagania przygotowania ciepłej wody użytkowej (aczkolwiek parametry te nie eliminują z góry zasadności podejmowania inwestycji w tym obszarze).

Średnioroczne nasłonecznienie przekłada się na uzysk energii cieplnej z 1 m², aczkolwiek wprowadzenie nachylenia urządzeń technicznych (kolektorów) zwiększa efektywność uzyskanej energii. W celu oszacowania potencjału technicznego wykorzystania energii słonecznej założono – zgodnie z dokumentem PAN – zastosowanie odbiornika o stałym kącie nachylenia powierzchni; kąt padania promieni słonecznych wynosi 35° a kąt nachylenia płaszczyzny odbiornika jest równy 43°. Otrzymany rozkład potencjału przedstawiono na mapie wartości energii cieplnej dla płaskiego kolektora cieplnego o przyjętej średniorocznej sprawności konwersji energii słonecznej na energię cieplną 55%.

Jak wynika z przedstawionych w tabeli 25 danych, możliwości wykorzystania dla celów grzewczych energii słonecznej w Gminie Chybie obejmują potencjał techniczny o wartości ok. 1,8 GJ/m² rocznie. Potencjał teoretyczny energii słonecznej na terenie Gminy Chybie oscyluje między wartościami 1,0 GJ/m² rocznie a 1,02 GJ/m² rocznie.

Tabela 25. Energia słoneczna na terenie województwa śląskiego - potencjał teoretyczny i techniczny

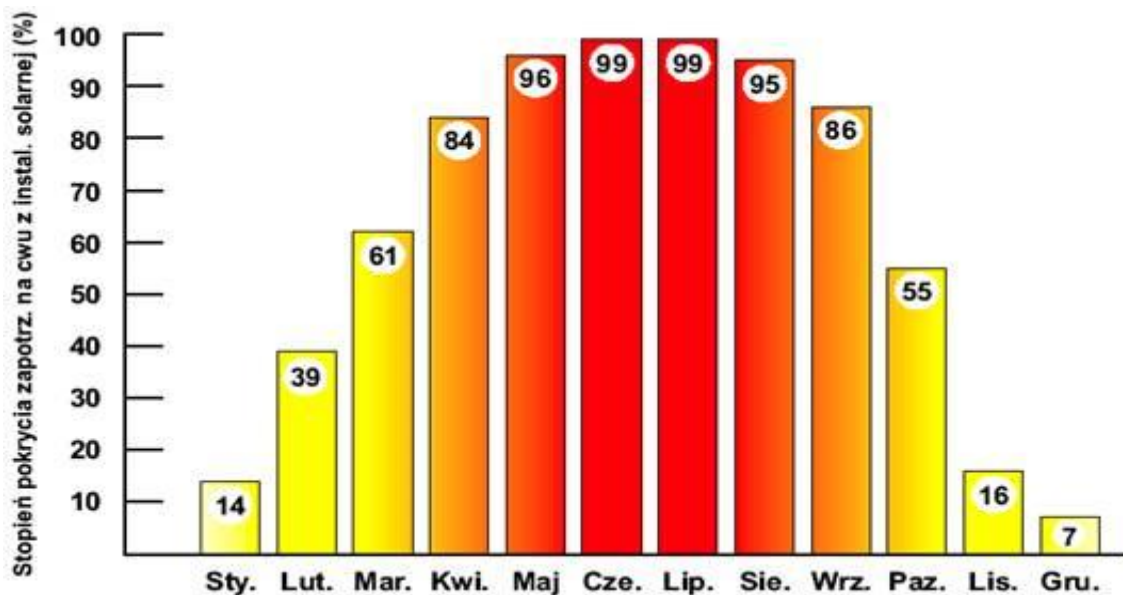


Źródło: „Opracowanie metod programowania i modelowania systemów wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego, wraz z programem wykonawczym dla wybranych obszarów województwa”

Zróżnicowanie ilości energii słonecznej na terenie województwa śląskiego jest niewielkie i wynika z charakterystyki terenu województwa śląskiego (wysokość nad poziomem morza), a także z charakterystyki zachmurzenia czy przejrzystości atmosfery.

Rysunek 11 prezentuje szacunkowy stopień pokrycia zapotrzebowania na podgrzewanie c.w.u. energią słoneczną przy wykorzystaniu prawidłowo dobranej i wykonanej instalacji. Jak wynika z tego rysunku największa efektywność kolektorów słonecznych przypada na okres od kwietnia do końca września i to właśnie w tym okresie ich wykorzystanie jest najbardziej opłacalne, choć można ich używać przez cały rok. Nawet jeśli ogrzeją one wodę tylko o kilka stopni, to generowane są oszczędności.

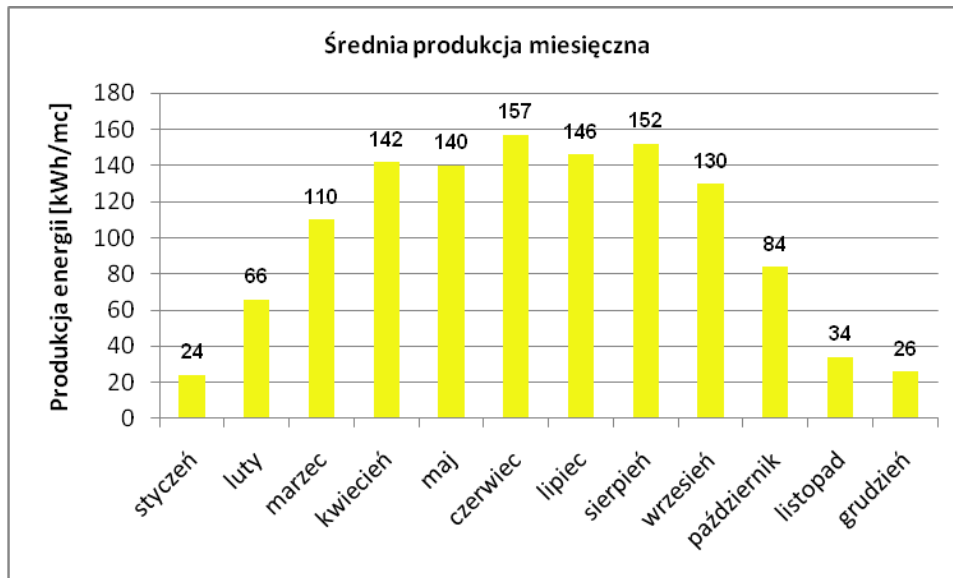
Rysunek 11. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku



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

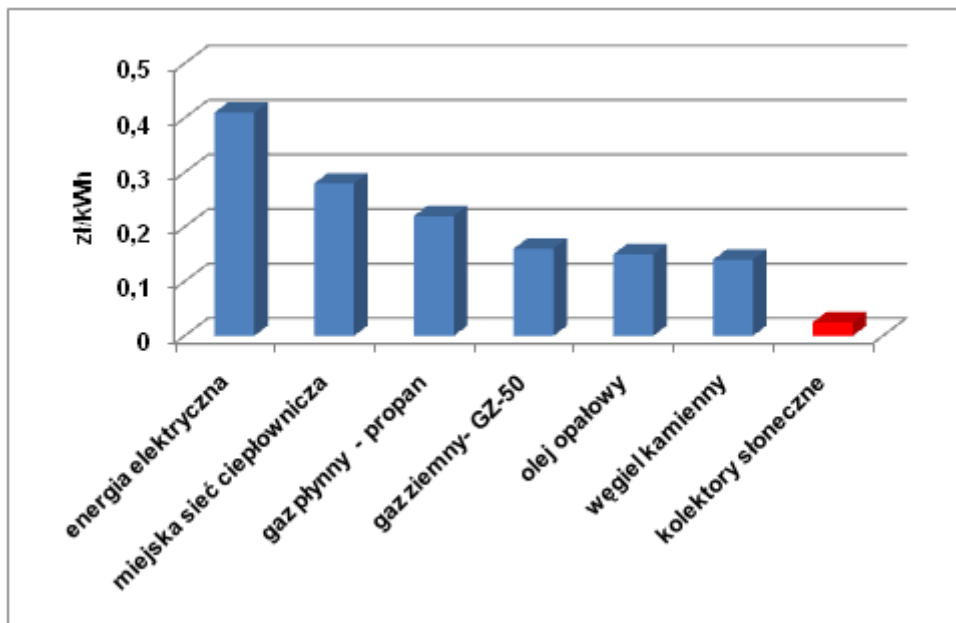
Wykres 8 prezentuje z kolei możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu baterii słonecznych. Również w tym przypadku okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje w okresie od kwietnia do września.

Wykres 8. Produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne



Wykres 9 prezentuje porównanie kosztów energii za 1 kWh w przypadku różnych źródeł energii. Wynika z niego, że najniższy koszt wytworzenia 1 kWh energii gwarantują kolektory słoneczne, dzięki którym można zaoszczędzić nawet do 70% kosztów energii przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do 20% na C.O.

Wykres 9. Koszty energii w zł na 1 kWh



W chwili obecnej część obiektów wyposażona jest w instalacje solarne. Na terenie Gminy 47 solarów zostało dofinansowanych ze środków WFOŚiGW w Katowicach w ramach Programu Ograniczenia Niskiej Emisji. Szacuje się, że na terenie Gminy może funkcjonować ok. 100 solarów.

Dostępność preferencyjnych źródeł finansowania proekologicznych inwestycji może przyczynić się do ich popularyzacji i coraz powszechniejszego stosowania w budownictwie indywidualnym, tym bardziej, że już teraz widoczne jest wyraźne zainteresowanie mieszkańców wykorzystaniem energii słonecznej, jako alternatywnej energii wspomagającej wytwarzanie ciepłej wody użytkowej.

9.2.3. Energia geotermalna

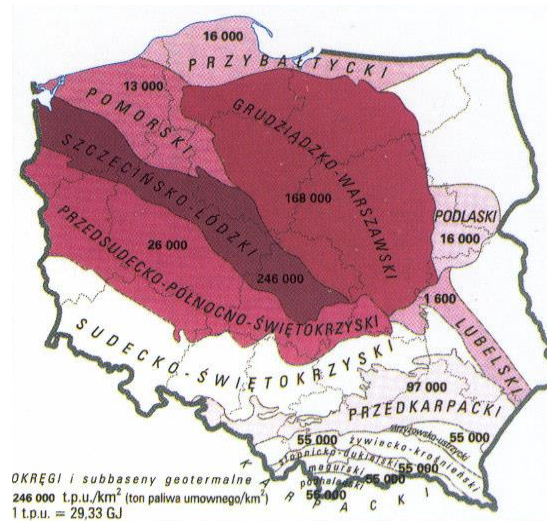
Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

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

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

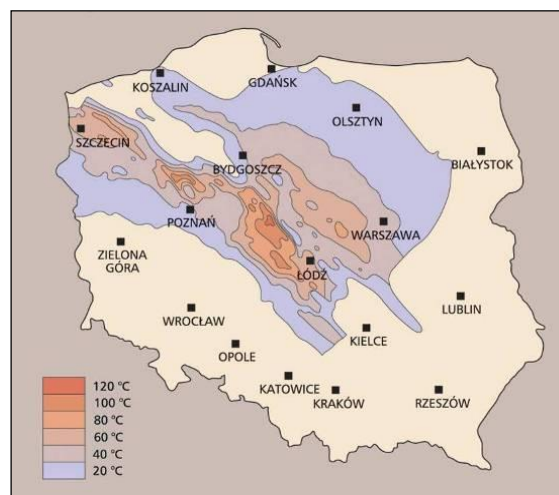
Gmina Chybie położona jest w granicach okręgu sudecko-świętokrzyskiego charakteryzującego się potencjałem - 55 000 tpu/km² (tj. 1 613 150 GJ). Jednak, z uwagi na konieczność poniesienia dużych nakładów finansowych na wykonanie ekspertyz określających potencjał wykorzystania tego nośnika energii, na terenie Gminy Chybie energia ze źródeł geotermalnych jest obecnie wykorzystywana w niewielkim stopniu.

Rysunek 12. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów



Źródło: Roman Ney i Julian Sokołowski, 1992. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polska Akademia Nauk, Kraków

Rysunek 13. Występowanie wód geotermalnych w Polsce



Ponadto zgodnie z „Opracowaniem metod programowania i modelowania systemów wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego, wraz z programem wykonawczym dla wybranych obszarów województwa”, najbardziej korzystne warunki do wykorzystania energii geotermalnej występują na obszarze powiatów północnych województwa (niecka miechowska, monoklina śląsko-krakowska – zbiornik jurajski i triasowy) oraz w mniejszym stopniu w północnej części powiatu cieszyńskiego i bielskiego (strefa brzeżna Karpat - zbiornik dewoński). W związku z tym, powiat cieszyński (a tym samym Gmina Chybie) należy do obszarów o dość dużym potencjale wykorzystania wód geotermalnych, a tym samym preferowanym do wykorzystania tego źródła do produkcji ciepła.

Gmina nie posiada informacji na temat wykorzystywania pomp ciepła na swoim terenie.

Wykorzystanie geotermii płytkiej może następować poprzez wykorzystanie pomp ciepła. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne, zwykle znacząco wyższe od innych równoważnych systemów pozyskania energii. Ich wadą jest także niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH_3 , H_2SO_4 , CH_3OH itp.). Z tego względu przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie.

Należy się spodziewać, że ze względu na wysoki koszt pomp ciepła, będą one pełniły dość marginalną rolę w produkcji energii. Mogą one być wykorzystywane przede wszystkim w budynkach o dużej kubaturze, np. użyteczności publicznej lub podmiotach gospodarczych jednak trudno jest je promować wśród indywidualnych odbiorców. Ponadto, biorąc pod uwagę koszt instalacji pomp ciepła na analizowanym obszarze, należy uznać to źródło energii za mało efektywne w porównaniu z innymi odnawialnymi źródłami energii.

9.2.4. Energia wodna

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

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

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

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie.

Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

Na terenie Gminy Chybie nie istnieją warunki do uruchomienia elektrowni wodnych.

9.3. Energia z biomasy

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r., biomasa oznacza ulegającą 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. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (tj. Dz. U. z 2013 r. poz. 1164) biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno – spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo – papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

Jedną z barier w wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych jest dostępność węgla kamiennego i wytworzonego z niego koksu. Jedynie wahania cen węgla, który poza tym trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliwa w warunkach lokalnych, takiego jak słoma, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Nie można też zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie plonów lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych.

9.3.1. Biomasa z lasów

Zasoby drewna z lasów na cele energetyczne obliczono na podstawie wzoru:

$$Z_{dl} = A * I * F_w * F_e \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

gdzie:

Z_{dl} – zasoby drewna z lasów na cele energetyczne [m³/rok],

A – powierzchnia lasów [ha] – dane Urzędu Gminy (w tabeli),

I – przyrost bieżący miąższości [m³/ha/rok] – aktualny Raport o stanie lasów w Polsce – 10,49 m³/ha/rok,

F_w – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%] – dane GUS – 55%,

F_e – wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%] – dane GUS dla województwa śląskiego – 13,08%.

Tabela 26. Zasoby biomasy z lasów na terenie Gminy Chybie

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2013	876,00	661,07	5 949,67
2014	876,00	661,07	5 949,67
2015	876,00	661,07	5 949,67
2016	876,00	661,07	5 949,67
2017	876,00	661,07	5 949,67
2018	876,00	661,07	5 949,67
2019	876,00	661,07	5 949,67
2020	876,00	661,07	5 949,67
2021	876,00	661,07	5 949,67
2022	876,00	661,07	5 949,67
2023	876,00	661,07	5 949,67
2024	876,00	661,07	5 949,67
2025	876,00	661,07	5 949,67
2026	876,00	661,07	5 949,67

2027	876,00	661,07	5 949,67
2028	876,00	661,07	5 949,67
2029	876,00	661,07	5 949,67

Źródło: Opracowanie własne

Zasoby drewna odpadowego z przetwórstwa drzewnego

Zasoby drewna, które powstają w trakcie przerobu drewna w zakładach przetwórstwa i obróbki drewna, skalkulowano na podstawie wzoru:

$$Z_{dt} = A * I * F_w * F_p * 0,20 \quad [m^3/rok]$$

gdzie:

Z_{dt} – zasoby drewna z przetwórstwa drzewnego na cele energetyczne [m^3/rok],

A – powierzchnia lasów [ha] – dane Urzędu Gminy (w tabeli),

I – przyrost bieżący miąższości [$m^3/ha/rok$] – aktualny Raport o stanie lasów w Polsce – 10,49 $m^3/ha/rok$,

F_w – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%] – dane GUS – 55%,

F_p – wskaźnik pozyskania drewna na cele przemysłowe [%] – dane GUS dla województwa śląskiego – 82,29%.

Zasoby drewna odpadowego z przetwórstwa drzewnego skalkulowano na podstawie informacji GUS dla województwa o pozyskaniu drewna (do przerobu przemysłowego i dłużycowego). Wskaźnik pozyskania drewna na cele przemysłowe (F_p) obliczono jako procentowy udział ww. klas jakościowo-wymiarowych drewna w stosunku do pozyskania drewna ogółem na terenie województwa śląskiego (z uwagi na brak danych dla Gminy). Dla dalszych obliczeń założono, że odpady drzewne (zrzyny, trociny, odłamki, wióry) stanowią średnio 20% masy początkowej przeznaczonej do przerobu.

Tabela 27. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z przetwórstwa drzewnego na terenie Gminy Chybie

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m^3/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2013	876,00	831,80	7 486,21
2014	876,00	831,80	7 486,21
2015	876,00	831,80	7 486,21
2016	876,00	831,80	7 486,21
2017	876,00	831,80	7 486,21
2018	876,00	831,80	7 486,21
2019	876,00	831,80	7 486,21
2020	876,00	831,80	7 486,21
2021	876,00	831,80	7 486,21
2022	876,00	831,80	7 486,21
2023	876,00	831,80	7 486,21
2024	876,00	831,80	7 486,21

2025	876,00	831,80	7 486,21
2026	876,00	831,80	7 486,21
2027	876,00	831,80	7 486,21
2028	876,00	831,80	7 486,21
2029	876,00	831,80	7 486,21

Źródło: Opracowanie własne

9.3.2. Biomasa z sadów

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m³/ha/rok.

Potencjał energetyczny określono przyjmując kaloryczność drewna na poziomie 9 GJ/m³ (gatunki liściaste (powietrzno - suche) - wyschnięte na wolnym powietrzu, o wilgotności około 15–20%).

Tabela 28. Zasoby biomasy z sadów na terenie Gminy Chybie

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2013	0,00	0,00	0,00
2014	0,00	0,00	0,00
2015	0,00	0,00	0,00
2016	0,00	0,00	0,00
2017	0,00	0,00	0,00
2018	0,00	0,00	0,00
2019	0,00	0,00	0,00
2020	0,00	0,00	0,00
2021	0,00	0,00	0,00
2022	0,00	0,00	0,00
2023	0,00	0,00	0,00
2024	0,00	0,00	0,00
2025	0,00	0,00	0,00
2026	0,00	0,00	0,00
2027	0,00	0,00	0,00
2028	0,00	0,00	0,00
2029	0,00	0,00	0,00

Źródło: Opracowanie własne

9.3.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Potencjał energetyczny biomasy z drewna opadowego z dróg prezentuje tabela 29.

Tabela 29. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie Gminy Chybie

lata	długość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2013	65	45,05	405,41
2014	65	45,05	405,41

2015	65	45,05	405,41
2016	65	45,05	405,41
2017	65	45,05	405,41
2018	65	45,05	405,41
2019	65	45,05	405,41
2020	65	45,05	405,41
2021	65	45,05	405,41
2022	65	45,05	405,41
2023	65	45,05	405,41
2024	65	45,05	405,41
2025	65	45,05	405,41
2026	65	45,05	405,41
2027	65	45,05	405,41
2028	65	45,05	405,41
2029	65	45,05	405,41

Źródło: Opracowanie własne

Informacje o długości dróg będących w zarządzie Gminy przyjęto na podstawie danych udostępnionych przez pracowników Urzędu Gminy. Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego jako 1,5 t/km/rok, uwzględniając iż 1 m³ drewna = 650 kg. W kalkulacji zasobów drewna odpadowego z pielęgnacji przydrożnych drzew uwzględniono także wskaźnik zadrzewienia dróg, który wynosi 0,3. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi gminne, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu gminnego i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew. Na etapie kalkulacji uwzględniono wyłącznie drogi gminne o łącznej długości ok. 65 km, będące w zarządzie Gminy i usytuowane na jej obszarze. Potencjał energetyczny określono przyjmując kaloryczność drewna na poziomie 9 GJ/m³ (gatunki liściaste i iglaste (powietrzno-suche), wyschnięte na wolnym powietrzu, o wilgotności około 15–20%).

9.3.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone źdźbła roślin zbożowych; określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach. Pogłowie zwierząt na analizowanym obszarze zaprezentowano w tabeli 30.

Tabela 30. Pogłowie zwierząt na terenie Gminy Chybie

Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość
bydło razem	szt	338
bydło krowy	szt	127
trzoda chlewna razem	szt	526
trzoda chlewna lochy	szt	33
konie	szt	12

Źródło: Dane GUS – spis rolny 2010

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100-140 kg/m³) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego. Zasoby słomy do wykorzystania energetycznego obliczono ze wzoru:

$$N = P - (Z_s + Z_p + Z_n) \quad [t]$$

gdzie:

N – nadwyżka słomy do energetycznego wykorzystania [t],

P – produkcja słomy zbóż podstawowych oraz rzepaku i rzepiku [t],

Z_s – zapotrzebowanie na słomę ściółkową [t],

Z_p – zapotrzebowanie na słomę na pasze [t],

Z_n – zapotrzebowanie na słomę do przyorania [t].

Potencjał energetyczny określono przyjmując kaloryczność słomy na poziomie 16 GJ/t.

Do wyliczenia zapotrzebowania na słomę zużywaną w produkcji zwierzęcej (pasza, ściółka) wykorzystano normatywy przedstawione w tabeli 31.

Tabela 31. Normatywy zapotrzebowania słomy na paszę i ściółkę oraz produkcję obornika [t/rok]

Wyszczególnienie	Pasze (pi)	Ściółka (si)	Obornik (oi) sucha masa
Bydło:			
Krowy	1,2	1	2,5
Pozostałe	0,6	0,5	1,6
Trzoda chlewna:			

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY CHYBIE NA LATA 2014-2029**

Lochy	-	0,5	0,625
Pozostałe	-	0,2	0,4
Owce	0,2	0,2	0,25
Konie	0,8	0,9	1,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: E. Majewski, M. Wojtkiewicz, W. Zabrzewska „Ćwiczenia z organizacji i ekonomii gospodarstw rolniczych – zbiór danych liczbowych”. Wyd. SGGW-AR, Warszawa 1983; J. Kozakiewicz, E. Nieścior, „Słoma i sposoby jej użytkowania w gospodarstwach rolniczych”, IUNG, Puławy 1984

Potencjał wykorzystania słomy na terenie Gminy Chybie oszacowano na podstawie danych statystycznych z 2010 r. dotyczących pogłowia zwierząt. W związku z tym, wartość rzeczywistego potencjału może nieznacznie odbiegać od wartości zaprezentowanej w tabeli 32.

Tabela 32. Potencjał wykorzystania słomy na terenie Gminy Chybie

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2013	725,43	58,32	783,75	280,90	316,03	3,92	182,90	2 926,42
2014	531,69	58,55	590,24	278,33	301,91	2,95	7,04	112,70
2015	336,33	58,46	394,79	275,76	287,79	1,97	0,00	0,00
2016	308,00	58,05	366,05	273,20	273,66	1,83	0,00	0,00
2017	282,11	57,31	339,42	270,63	259,54	1,70	0,00	0,00
2018	258,64	56,26	314,90	268,06	245,42	1,57	0,00	0,00
2019	237,59	54,90	292,49	265,50	231,30	1,46	0,00	0,00
2020	218,97	53,21	272,18	262,93	225,00	1,36	0,00	0,00
2021	202,78	51,20	253,98	260,36	221,51	1,27	0,00	0,00
2022	192,09	48,87	240,96	257,79	219,02	1,20	0,00	0,00
2023	181,84	46,22	228,06	255,23	217,00	1,14	0,00	0,00
2024	172,69	43,26	215,95	252,66	214,97	1,08	0,00	0,00
2025	163,98	39,97	203,95	250,09	212,95	1,02	0,00	0,00
2026	155,70	36,36	192,06	247,53	210,93	0,96	0,00	0,00
2027	147,85	32,44	180,29	244,96	208,90	0,90	0,00	0,00
2028	140,43	28,19	168,63	242,39	206,88	0,84	0,00	0,00
2029	133,45	23,63	157,08	239,82	204,85	0,79	0,00	0,00

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z powyższymi danymi Gmina Chybie posiada niewielki potencjał energetyczny wykorzystania słomy na cele grzewcze. Prognozuje się, że potencjał ten od roku 2015 będzie przyjmował wartości zerowe, co spowodowane będzie brakiem nadwyżek słomy, którą można wykorzystać na cele energetyczne. Od 2015 roku przewiduje się, że zbiory słomy na terenie Gminy Chybie zostaną w całości wykorzystane na cele rolnicze.

Siano

Sianem nazywa się zielone rośliny skoszone przed ukończeniem wzrostu i rozwoju oraz wysuszone w naturalnych warunkach do takiego stanu (15-17% wody), aby można je było bezpiecznie przechowywać. W bilansie zasobów siana na cele energetyczne uwzględniono

powierzchnię łąk na terenie Gminy, z założeniem, że na cele energetyczne można wykorzystać 30% ich powierzchni. Założono ponadto, że średni plon suchej masy wynosi 4 t/ha. Nie brano tu pod uwagę pastwisk, gdyż plon suchej masy jest trudny do pozyskania z tych terenów. Potencjał energetyczny określono przyjmując kaloryczność siana na poziomie 14,5 GJ/t.

Trzeba jednak wskazać, że wykorzystanie siana jako surowca energetycznego może się okazać kłopotliwe. Szczególnie niekorzystna jest wysoka zawartość chloru w sianie, co powoduje korozję instalacji grzewczych. Z tego względu zaleca się – przy próbach wykorzystania siana do celów energetycznych – szczególną ostrożność oraz dobór odpowiednich kotłów odpornych na korozję spowodowaną spalaniem tego paliwa.

W tabeli 33 podano szacunkową ilość siana, które można wykorzystać na cele energetyczne.

Tabela 33. Zasoby siana

lata	Powierzchnia łąk na terenie Gminy [ha]	Powierzchnia łąk na terenie Gminy do wykorzystania na cele energetyczne [ha]	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2013	272,00	81,60	326,40	4 732,80
2014	272,00	81,60	326,40	4 732,80
2015	272,00	81,60	326,40	4 732,80
2016	272,00	81,60	326,40	4 732,80
2017	272,00	81,60	326,40	4 732,80
2018	272,00	81,60	326,40	4 732,80
2019	272,00	81,60	326,40	4 732,80
2020	272,00	81,60	326,40	4 732,80
2021	272,00	81,60	326,40	4 732,80
2022	272,00	81,60	326,40	4 732,80
2023	272,00	81,60	326,40	4 732,80
2024	272,00	81,60	326,40	4 732,80
2025	272,00	81,60	326,40	4 732,80
2026	272,00	81,60	326,40	4 732,80
2027	272,00	81,60	326,40	4 732,80
2028	272,00	81,60	326,40	4 732,80
2029	272,00	81,60	326,40	4 732,80

Źródło: Opracowanie własne

Analiza zasobów siana na terenie Gminy Chybie w latach 2014-2029 wskazuje na dość niewielki potencjał tego surowca energetycznego. Ponadto należy zauważyć, że wykorzystanie siana na cele energetyczne wiąże się z koniecznością wykonania kosztownej instalacji, co zapewne zniechęci wielu mieszkańców do korzystania z tego odnawialnego źródła energii.

9.3.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

Na terenie Polski, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe, pod uprawy energetyczne może być wykorzystywana m. in.:

- wierzba wiciowa;
- trawy wieloletnie.

Wierzba energetyczna

Obecnie coraz większego znaczenia nabiera uprawa wierzby na cele energetyczne. Jest to poza tym nowy, dochodowy kierunek produkcji rolniczej. Wierzbowy surowiec energetyczny charakteryzuje się tym, że jest w zasadzie niewyczerpalnym i samoodtwarzającym się źródłem. Poza tym spalane drewno jest znacznie mniej szkodliwe dla środowiska niż m.in. produkty spalania węgla. Produkcja prawidłowo założonej plantacji powinna trwać co najmniej 15-20 lat z możliwością 5-8krotnego pozyskiwania drewna w ilości 10-15 ton suchej masy w przeliczeniu na 1 ha rocznie. Wartość energetyczna 1 tony suchej masy drzewnej wynosi 4,5 MWh.

Szybko rosnące gatunki wierzby dają ekologiczny i odnawialny surowiec do produkcji energii. Podczas spalania drewna wierzbowego wydzielają się zaledwie śladowe ilości związków siarki i azotu. Powstający wówczas dwutlenek węgla jest asymilowany w trakcie kolejnego okresu wegetacyjnego, a więc jego ilość nie zwiększa się.

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

- może być ona nasadzona na gruntach zdegradowanych i zdewastowanych chemicznie i biologicznie, gdzie uprawa roślin na cele żywnościowe i paszowe jest niemożliwa;
- nasadzenia wierzby pozwalają zagospodarować grunty odłogowane i ugorowane, w tym słabe gleby, położone w niekorzystnych warunkach fizjograficznych, które często są narażone na erozję;
- plantacje zlokalizowane wzdłuż szlaków komunikacyjnych, wokół zakładów przemysłowych i wysypisk odpadów stanowią rolę naturalnego filtra przechwytyjącego toksyczne substancje znajdujące się w powietrzu, glebie i wodach;
- pasy ochronne wierzb eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

Nie można jednak zapomnieć, że z uprawą wierzby na cele energetyczne wiążą się też liczne problemy:

- założenie plantacji wiąże się z poniesieniem znacznych nakładów finansowych, w szczególności na zakup kwalifikowanych sadzonek (pierwszy pełny zbiór biomasy wierzby zalecany jest po 4 latach, zaś następne co 3 lata);
- konieczność chemicznej ochrony plantacji;

- konieczność wykorzystywania specjalistycznych maszyn i urządzeń lub dużych nakładów robocizny przy zbiorze, co wiąże się z poniesieniem wysokich nakładów finansowych;
- konieczność suszenia biomasy, której wilgotność po zbiorze kształtuje się na poziomie ok. 50%;
- znaczne koszty transportu, na co wpływa znaczna wilgotność oraz stosunkowo niewielka gęstość usypowa;
- zakładanie plantacji wierzby wiąże się ze zmianą stosunków wodno – powietrznych gleby; istnieje zagrożenie nadmiernego przesuszania gruntów przez rośliny.

Trawy wieloletnie

W celach energetycznych można wykorzystywać rodzime gatunki traw wieloletnich, do których należy np. pozyskiwana w warunkach naturalnych trzcina pospolita, którą ewentualnie można by uprawiać, stosując jako nawóz ścieki miejskie. Inne krajowe trawy wieloletnie to obficie plonujące kostrzewy i życice.

Na terenie Gminy Chybie nie występują plantacje, na których uprawia się rośliny energetyczne. Czynnikiem zniechęcającym lokalnych gospodarzy do tworzenia plantacji roślin energetycznych jest opłacalność takich upraw. Zwrot poniesionych nakładów na plantację jest możliwy dopiero po pięciu latach od jej założenia. Dodatkowo występujące okresy suszy znacznie ograniczają przyrosty biomasy. W związku z tym opłacalność produkcji roślin energetycznych na gruntach rolnych znacznie się obniża.

Potencjalne zasoby roślin energetycznych na terenie Gminy Chybie obliczono wg następującego równania;

$$P_{re} = [A_{re} + (A_m * w_{re})] * Y_{re} \quad [t/rok]$$

gdzie:

P_{re} – potencjał wieloletnich roślin energetycznych [t/rok],

A_{re} – powierzchnia istniejących plantacji wieloletnich roślin energetycznych [ha] – przyjęto na podstawie danych Urzędu Gminy,

A_m – powierzchnia marginalnych gruntów ornych [ha] – przyjęto powierzchnię pozostałych użytków rolnych,

w_{re} – współczynnik wykorzystania gruntów pod uprawę wieloletnich roślin energetycznych [%] – przyjęto współczynnik na poziomie 50%,

Y_{re} – przeciętny plon wieloletnich roślin energetycznych [t/ha/rok] – przyjęto plon reprezentatywny na poziomie 8 t/ha/rok na podstawie plonów wieloletnich roślin energetycznych opublikowanych w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 26 lutego 2009 r. w sprawie plonów reprezentatywnych roślin energetycznych w 2009 r. (Dz. U. nr 36, poz. 283).

Do określenia potencjału energetycznego z roślin energetycznych przyjęto kaloryczność na poziomie 15,6 GJ/tonę.

Tabela 34. Zasoby biomasy z roślin energetycznych

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby biomasy z roślin energetycznych (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2013	2,78	22,20	346,32
2014	2,78	22,20	346,32
2015	2,78	22,20	346,32
2016	2,78	22,20	346,32
2017	2,78	22,20	346,32
2018	2,78	22,20	346,32
2019	2,78	22,20	346,32
2020	2,78	22,20	346,32
2021	2,78	22,20	346,32
2022	2,78	22,20	346,32
2023	2,78	22,20	346,32
2024	2,78	22,20	346,32
2025	2,78	22,20	346,32
2026	2,78	22,20	346,32
2027	2,78	22,20	346,32
2028	2,78	22,20	346,32
2029	2,78	22,20	346,32

Źródło: Opracowanie własne

Z analizy potencjału energetycznego Gminy Chybie pochodzącego z zasobów biomasy z roślin energetycznych wynika, że potencjał ten w perspektywie lat 2013-2029 jest niewielki. Podczas analizy przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych powierzchnię pozostałych użytków rolnych na terenie Gminy Chybie, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych, zgodnie z założeniami opisanymi powyżej.

Tabela 35. Potencjał biomasy na terenie Gminy Chybie (GJ/rok)

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby biomasy z roślin energetycznych	razem
2013	2 926,42	4 732,80	5 949,67	0,00	405,41	346,32	14 360,61
2014	112,70	4 732,80	5 949,67	0,00	405,41	346,32	11 546,89
2015	0,00	4 732,80	5 949,67	0,00	405,41	346,32	11 434,19
2016	0,00	4 732,80	5 949,67	0,00	405,41	346,32	11 434,19
2017	0,00	4 732,80	5 949,67	0,00	405,41	346,32	11 434,19
2018	0,00	4 732,80	5 949,67	0,00	405,41	346,32	11 434,19
2019	0,00	4 732,80	5 949,67	0,00	405,41	346,32	11 434,19
2020	0,00	4 732,80	5 949,67	0,00	405,41	346,32	11 434,19
2021	0,00	4 732,80	5 949,67	0,00	405,41	346,32	11 434,19
2022	0,00	4 732,80	5 949,67	0,00	405,41	346,32	11 434,19
2023	0,00	4 732,80	5 949,67	0,00	405,41	346,32	11 434,19
2024	0,00	4 732,80	5 949,67	0,00	405,41	346,32	11 434,19

2025	0,00	4 732,80	5 949,67	0,00	405,41	346,32	11 434,19
2026	0,00	4 732,80	5 949,67	0,00	405,41	346,32	11 434,19
2027	0,00	4 732,80	5 949,67	0,00	405,41	346,32	11 434,19
2028	0,00	4 732,80	5 949,67	0,00	405,41	346,32	11 434,19
2029	0,00	4 732,80	5 949,67	0,00	405,41	346,32	11 434,19

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w tabeli 35 obrazują potencjał energetyczny dla Gminy Chybie pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa z lasów i siana, które bezpośrednio wynikają ze struktury agrarnej Gminy.

9.4. Energia z biogazu

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach jak węgiel czy ropa naftowa.

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu, lub ewentualnie dostarczana jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami cieplnymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji, szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km).

W związku z powyższym biogazownia może więc pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii. Biogaz o zawartości 65% metanu ma wartość kaloryczną 23 MJ/m³. Po porównaniu do tradycyjnych źródeł energii biogaz okazuje się być dobrym ich zamiennikiem. Dla przykładu jeden metr sześcienny biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m³ może zastąpić 0,77 m³ gazu ziemnego lub 1,1kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

9.4.1 Biogaz rolniczy

Obecnie na terenie Gminy Chybie nie funkcjonuje żadna biogazownia rolnicza. Należy nadmienić, że niniejsza jednostka samorządu terytorialnego dysponuje dość niewielkim potencjałem produkcji biogazu rolniczego o wartości: 342 600 m³/rok, co w przeliczeniu na energię cieplną daje 7 879,8 GJ/rok energii cieplnej. W związku z czym na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego ekonomicznie nieuzasadnione jest podjęcie działań mających na celu wykorzystanie istniejącego znikomego potencjału energetycznego z biogazu, poprzez m.in. budowę lokalnej biogazowni.

Potencjał produkcji biogazu rolniczego na terenie Gminy Chybie, o łącznej wartości 342 600 m³/rok oszacowano bazując na następujących założeniach:

- dla bydła:
 - 338 szt. bydła x 0,8 = 270 DJP (Duża Jednostka Przeliczeniowa Inwentarza = 500 kg)
 - 270 DJP x 20 Mg obornika = 5 400 Mg obornika
 - 5 400 Mg obornika x 45 m³/Mg = **243 000 m³** biogazu rocznie od pogłowania bydła
- dla trzody chlewnej:
 - 526 szt. trzody x 0,14 = 74DJP
 - 74DJP x 20 Mg obornika = 1 480 Mg
 - 1 480 Mg x 60 m³/Mg = **88 800 m³** biogazu rocznie od pogłowania trzody
- dla koni:
 - 12 szt. koni x 1,0 = 12 DJP
 - 12 DJP x 20 Mg obornika = 240Mg
 - 240 Mg x 45 m³/Mg = **10 800 m³** biogazu rocznie od pogłowania koni.

Ze względu na brak aktualnych danych, ilość sztuk bydła oraz trzody chlewnej oparto na danych opublikowanych w GUS Spis rolny 2010.

9.4.2. Biogaz z oczyszczalni ścieków

Na terenie Gminy funkcjonuje oczyszczalnia ścieków zlokalizowana w miejscowości Mnich. Przepustowość projektowa niniejszej oczyszczalni wynosi 550 m³/dobę. Do oczyszczalni tej trafiają ścieki komunalne z istniejącej kanalizacji sanitarnej oraz z przydomowych zbiorników bezodpływowych.

Ścieki odprowadzone do niniejszej oczyszczalni mogą być wykorzystane na produkcję biogazu z oczyszczalni ścieków.

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieków wpływające do oczyszczalni ścieków. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- Ilość ścieków odprowadzonych do czyszczalni ścieków oraz oczyszczanych z podwyższonym usuwaniem biogenów – około 15 dam³ (na podstawie danych GUS z 2012 r.);
- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%.
- z 1 000 m³ (1 dam³) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m³ biogazu.
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%.
- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m³, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m³,

Uwzględniając aktualnie dostępne urządzenia techniczne, jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

W tabeli 36 przedstawiono wyliczenia dotyczące potencjału teoretycznego biogazu z oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Chybie.

Tabela 36. Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Chybie

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków (dam ³ /rok)	Potencjał biogazu (m ³ /rok)	Ilość potencjalnej energii w biogazie (GJ/rok)	Ilość potencjalnej energii elektrycznej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu	
						Ilość energii elektrycznej (MWh/rok)	Ilość energii cieplnej (MWh/rok)
Oczyszczalnia Ścieków w miejscowości Mnich	Obecny potencjał biogazu na podstawie średniorocznej faktycznej ilości odprowadzonych ścieków (dam ³ /rok)						
	15,00	3 000,00	69,00	31,50	81,00	31,50	43,50
	Maksymalny, prognozowany potencjał biogazu na podstawie przepustowości projektowej oczyszczalni ścieków, tj. 0,55 dam ³ /dobę = 200,75 dam ³ /rok						
	200,75	40 150,00	923,45	421,58	1 084,05	421,58	582,18

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że do analizowanej oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 15 dam³ ścieków (dane GUS za 2012 r.), potencjał energetyczny z biogazu wynosi jedynie 69 GJ/rok.

Biorąc pod uwagę fakt, iż sieć kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy Chybie jest systematycznie rozbudowywana, co będzie skutkowało napływem w kolejnych latach coraz większej ilości ścieków sanitarnych do analizowanej oczyszczalni ścieków, wyliczono również maksymalny, prognozowany potencjał biogazu z niniejszej oczyszczalni ścieków na podstawie przepustowości projektowej oczyszczalni ścieków, tj. 0,55 dam³/dobę = 200,75 dam³/rok. W związku z czym przy założeniu, że do analizowanej oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 200,75 dam³ ścieków, maksymalny, prognozowany potencjał energetyczny z biogazu wynosi jedynie 923,45 GJ/rok.

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000-10 000 m³/dobę. Biorąc pod uwagę dość niedużą przepustowość ścieków Oczyszczalni Ścieków w miejscowości Mnich (550 m³/dobę), a także znikomy potencjał energetyczny biogazu z niniejszej oczyszczalni ścieków, budowa biogazowni byłaby ekonomicznie nie uzasadniona.

9.4.3. Biogaz wysypiskowy

Gmina Chybie nie posiada możliwości pozyskania biogazu wysypiskowego, bowiem na jej terenie nie funkcjonuje żadne składowisko odpadów ani instalacja gospodarki odpadami.

Zgodnie z danymi GUS, na terenie Gminy Chybie w 2012 r. zebrano 952,06 ton odpadów z czego 820,18 ton stanowiły odpady z gospodarstw domowych.

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

10.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu w gminie. Na terenie Gminy znajdują się obszary, które mogą zostać przeznaczone pod działalność gospodarczą, pod lokalizację infrastruktury mieszkaniowej oraz usługowej.

Prognoza liczby mieszkańców Gminy, sporządzona w oparciu o prognozę GUS dla obszarów wiejskich województwa śląskiego, wskazuje iż przyrost liczby ludności w Gminie (łącznie z migracją) będzie do 2024 roku dodatni, a następnie w kolejnych latach będzie przyjmował wartości ujemne. W związku z czym nowe mieszkania będą powstawały przede wszystkim do 2024 r. w Gminie dla poprawy warunków mieszkaniowych aktualnych oraz przyszłych jej mieszkańców.

Prognozę liczby i powierzchni mieszkań na terenie Gminy prezentują tabele 37 i 38.

Tabela 37. Prognoza liczby mieszkań w gminie wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2013	71	220	931	509	433	384	1 796	4 344
2014	71	220	931	509	433	384	1 812	4 360
2015	71	220	931	509	433	384	1 825	4 373
2016	71	220	931	509	433	384	1 838	4 386
2017	71	220	931	509	433	384	1 848	4 396
2018	71	220	931	509	433	384	1 857	4 405
2019	71	220	931	509	433	384	1 861	4 409
2020	71	220	931	509	433	384	1 865	4 413
2021	71	220	931	509	433	384	1 869	4 417
2022	71	220	931	509	433	384	1 872	4 420
2023	71	220	931	509	433	384	1 876	4 424
2024	71	220	931	509	433	384	1 880	4 428
2025	71	220	931	509	433	384	1 884	4 432
2026	71	220	931	509	433	384	1 887	4 435
2027	71	220	931	509	433	384	1 891	4 439
2028	71	220	931	509	433	384	1 895	4 443
2029	71	220	931	509	433	384	1 899	4 447

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 38. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2013	5 137	16 327	70 066	38 533	41 987	43 871	199 873	415 794
2014	5 137	16 327	70 066	38 533	41 987	43 871	201 250	417 171
2015	5 137	16 327	70 066	38 533	41 987	43 871	202 473	418 394
2016	5 137	16 327	70 066	38 533	41 987	43 871	203 588	419 509
2017	5 137	16 327	70 066	38 533	41 987	43 871	204 509	420 430
2018	5 137	16 327	70 066	38 533	41 987	43 871	205 306	421 227
2019	5 137	16 327	70 066	38 533	41 987	43 871	205 939	421 860
2020	5 137	16 327	70 066	38 533	41 987	43 871	206 438	422 359
2021	5 137	16 327	70 066	38 533	41 987	43 871	206 644	422 565
2022	5 137	16 327	70 066	38 533	41 987	43 871	206 995	422 916
2023	5 137	16 327	70 066	38 533	41 987	43 871	207 347	423 268
2024	5 137	16 327	70 066	38 533	41 987	43 871	207 700	423 621
2025	5 137	16 327	70 066	38 533	41 987	43 871	208 053	423 974
2026	5 137	16 327	70 066	38 533	41 987	43 871	208 407	424 328
2027	5 137	16 327	70 066	38 533	41 987	43 871	208 761	424 682
2028	5 137	16 327	70 066	38 533	41 987	43 871	209 116	425 037
2029	5 137	16 327	70 066	38 533	41 987	43 871	209 471	425 392

Źródło: Opracowanie własne

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok.30-40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie Gminy działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie Ustawy termomodernizacyjnej obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac. Opłacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego, powinny być określone w audycie energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymianę okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywane jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termorenowacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych. Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych gminy nie przekracza kilku procent. W horyzoncie czasowym do 2029 roku przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie Gminy. Po wykonaniu usprawnień

termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to łączne zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej rzędu 12,75%. Niniejsza prognozowana oszczędność zapotrzebowania na energię cieplną na terenie Gminy Chybie przyczyni się do realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią wyznaczającego do 2016 roku oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia energii w ciągu roku, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001-2005 (Art. 4, ust. 1 Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej). Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2029 w odniesieniu do budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 39. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2013	97 204,86	1 222	80	200	1 022	11 136	81 296	92 432
2014	97 204,86	1 222	80	250	972	13 920	77 318	91 239
2015	97 204,86	1 222	80	350	872	19 489	69 364	88 853
2016	97 204,86	1 222	80	400	822	22 273	65 387	87 659
2017	97 204,86	1 222	80	450	772	25 057	61 409	86 466
2018	97 204,86	1 222	80	500	722	27 841	57 432	85 273
2019	97 204,86	1 222	80	550	672	30 625	53 455	84 080
2020	97 204,86	1 222	80	600	622	33 409	49 477	82 887
2021	97 204,86	1 222	80	650	572	36 193	45 500	81 693
2022	97 204,86	1 222	80	700	522	38 977	41 523	80 500
2023	97 204,86	1 222	80	750	472	41 761	37 546	79 307
2024	97 204,86	1 222	80	800	422	44 546	33 568	78 114
2025	97 204,86	1 222	80	850	372	47 330	29 591	76 921
2026	97 204,86	1 222	80	900	322	50 114	25 614	75 728
2027	97 204,86	1 222	80	950	272	52 898	21 636	74 534
2028	97 204,86	1 222	80	1 000	222	55 682	17 659	73 341
2029	97 204,86	1 222	80	1 100	122	61 250	9 705	70 955

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2013	75 367	942	80	100	842	5 600	67 366	72 967
2014	75 367	942	80	150	792	8 401	63 366	71 766
2015	75 367	942	80	200	742	11 201	59 365	70 566
2016	75 367	942	80	250	692	14 001	55 365	69 366
2017	75 367	942	80	300	642	16 801	51 365	68 166
2018	75 367	942	80	350	592	19 602	47 364	66 966
2019	75 367	942	80	400	542	22 402	43 364	65 766
2020	75 367	942	80	450	492	25 202	39 364	64 566
2021	75 367	942	80	500	442	28 002	35 363	63 366
2022	75 367	942	80	550	392	30 803	31 363	62 166
2023	75 367	942	80	600	342	33 603	27 362	60 965
2024	75 367	942	80	650	292	36 403	23 362	59 765
2025	75 367	942	80	700	242	39 203	19 362	58 565
2026	75 367	942	80	750	192	42 004	15 361	57 365
2027	75 367	942	80	800	142	44 804	11 361	56 165
2028	75 367	942	80	850	92	47 604	7 361	54 965
2029	75 367	942	80	900	42	50 404	3 360	53 765

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY CHYBIE NA LATA 2014-2029**

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2013	6 560	89	74	0	89	0	6 560	6 560
2014	6 560	89	74	10	79	518	5 820	6 338
2015	6 560	89	74	15	74	777	5 450	6 227
2016	6 560	89	74	20	69	1 036	5 080	6 116
2017	6 560	89	74	25	64	1 296	4 710	6 005
2018	6 560	89	74	30	59	1 555	4 339	5 894
2019	6 560	89	74	35	54	1 814	3 969	5 783
2020	6 560	89	74	40	49	2 073	3 599	5 672
2021	6 560	89	74	45	44	2 332	3 229	5 561
2022	6 560	89	74	50	39	2 591	2 859	5 450
2023	6 560	89	74	55	34	2 850	2 489	5 339
2024	6 560	89	74	60	29	3 109	2 118	5 228
2025	6 560	89	74	65	24	3 368	1 748	5 117
2026	6 560	89	74	70	19	3 628	1 378	5 006
2027	6 560	89	74	75	14	3 887	1 008	4 895
2028	6 560	89	74	80	9	4 146	638	4 784
2029	6 560	89	74	85	4	4 405	268	4 673

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2013	8 504	148	58	0	148	0	8 504	8 504
2014	8 504	148	58	0	148	0	8 504	8 504
2015	8 504	148	58	0	148	0	8 504	8 504
2016	8 504	148	58	0	148	0	8 504	8 504
2017	8 504	148	58	0	148	0	8 504	8 504
2018	8 504	148	58	0	148	0	8 504	8 504
2019	8 504	148	58	0	148	0	8 504	8 504
2020	8 504	148	58	2	146	81	8 389	8 470
2021	8 504	148	58	4	144	161	8 274	8 435
2022	8 504	148	58	6	142	242	8 159	8 401
2023	8 504	148	58	8	140	322	8 044	8 366
2024	8 504	148	58	10	138	403	7 928	8 331
2025	8 504	148	58	12	136	484	7 813	8 297
2026	8 504	148	58	14	134	564	7 698	8 262
2027	8 504	148	58	16	132	645	7 583	8 228
2028	8 504	148	58	18	130	726	7 468	8 193
2029	8 504	148	58	20	128	806	7 353	8 159

Lata	od 1998							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2013	81 930	1 944	42	0	1 944	0	81 930	81 930
2014	82 450	1 959	42	0	1 959	0	82 450	82 450
2015	82 913	1 973	42	0	1 973	0	82 913	82 913
2016	83 334	1 986	42	0	1 986	0	83 334	83 334
2017	83 683	1 996	42	0	1 996	0	83 683	83 683
2018	83 984	2 005	42	0	2 005	0	83 984	83 984
2019	84 223	2 009	42	0	2 009	0	84 223	84 223
2020	84 412	2 013	42	0	2 013	0	84 412	84 412
2021	84 490	2 016	42	10	2 006	293	84 071	84 364
2022	84 622	2 020	42	20	2 000	586	83 785	84 371
2023	84 755	2 024	42	30	1 994	879	83 499	84 379
2024	84 889	2 027	42	40	1 987	1 172	83 214	84 386
2025	85 022	2 031	42	50	1 981	1 465	82 929	84 394
2026	85 156	2 035	42	60	1 975	1 758	82 645	84 403
2027	85 290	2 039	42	70	1 969	2 050	82 361	84 411
2028	85 424	2 043	42	80	1 963	2 342	82 078	84 420
2029	85 558	2 046	42	90	1 956	2 634	81 795	84 429

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o 15,40% w stosunku do stanu obecnego.

Tabela 40. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ]
2013	262 393,41	38 157,57	11 379,82	311 930,80
2014	260 298,35	38 340,21	11 434,29	310 072,85
2015	257 063,11	38 506,76	11 483,96	307 053,83
2016	254 980,32	38 644,34	11 524,99	305 149,65
2017	252 824,22	38 763,42	11 560,51	303 148,15
2018	250 621,28	38 857,96	11 588,70	301 067,94
2019	248 356,23	38 932,38	11 610,90	298 899,51
2020	246 005,72	38 985,48	11 626,73	296 617,93
2021	243 419,15	39 027,32	11 639,21	294 085,68
2022	240 887,40	39 058,70	11 648,57	291 594,67
2023	238 355,96	39 081,23	11 655,29	289 092,47
2024	235 824,81	39 091,28	11 658,29	286 574,38
2025	233 293,96	39 086,05	11 656,73	284 036,74
2026	230 763,40	39 073,18	11 652,89	281 489,47
2027	228 233,15	39 047,84	11 645,33	278 926,31
2028	225 703,19	39 011,23	11 634,41	276 348,83
2029	221 980,34	38 961,75	11 619,65	272 561,74

Źródło: Opracowanie własne

Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych oprócz ogrzewania pomieszczeń wchodzi również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków. Planowane prace termomodernizacyjne niniejszych gospodarstw domowych znacząco wpłyną na ograniczenie w poszczególnych latach zużycia ciepła na ogrzewanie pomieszczeń, co znajdzie również odzwierciedlenie w łącznym zużyciu energii cieplnej w GJ. Poniżej przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło w odniesieniu do budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Chybie.

Tabela 41. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej

Lata	Budynki użyteczności publicznej
2013	7 471,24
2014	7 471,24
2015	7 471,24
2016	7 166,14
2017	6 669,41
2018	6 592,53
2019	6 592,53
2020	6 592,53
2021	6 592,53
2022	6 592,53
2023	6 460,47
2024	6 460,47
2025	6 460,47

Lata	Budynki użyteczności publicznej
2026	6 109,10
2027	6 109,10
2028	6 109,10
2029	6 109,10

Źródło: Opracowanie własne

Planowana termomodernizacja budynków użyteczności publicznej umożliwi finalne ograniczenie zapotrzebowanie na ciepło o ok. 18,2% do 2029 r.

Tabela 42. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej [GJ]
2013	319 402,05
2014	317 544,09
2015	314 525,07
2016	312 315,80
2017	309 817,55
2018	307 660,47
2019	305 492,04
2020	303 210,47
2021	300 678,21
2022	298 187,21
2023	295 552,94
2024	293 034,85
2025	290 497,21
2026	287 598,57
2027	285 035,41
2028	282 457,92
2029	278 670,84

Źródło: Opracowanie własne

W wyniku planowanych prac termomodernizacyjnych budynków na terenie Gminy Chybie oraz przy uwzględnieniu prognozy liczby mieszkań na terenie Gminy, przewiduje się, że łączne prognozowane zużycie energii cieplnej w 2029 roku w porównaniu z rokiem 2013 zmniejszy się o 12,75%.

10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognoza zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe i podmioty gospodarcze

Na podstawie prognozy liczby ludności, sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2014-2029 na potrzeby odbiorców indywidualnych. Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną spowodowany będzie głównie prognozowanym wzrostem liczby ludności na terenie Gminy. Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię

spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań w gospodarstwach domowych.

Ze względu na fakt, iż TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku Białej nie posiada prognozowanych danych dotyczących liczby odbiorców na terenie Gminy Chybie oraz poziomu zużycia przez nich energii elektrycznej, prognozy w niniejszym zakresie oparto na podstawie danych GUS z 2011 r. dla mieszkańców obszarów wiejskich na terenie województwa śląskiego.

Prognozę opracowano w dwóch wariantach:

- Zużycie energii elektrycznej przez mieszkańców Gminy Chybie,
- Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców (gospodarstwa) na terenie Gminy Chybie.

Założenia:

- zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca (*per capita*) wsi w województwie śląskim na poziomie 831,7 kWh;
- zużycie energii elektrycznej na 1 odbiorcę (*per consumer*) wsi w województwie śląskim na poziomie 2246,3 kWh.

Tabela 43. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – odbiorcy indywidualni oraz mieszkańcy na terenie Gminy Chybie

Lata	Liczba odbiorców	Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców (kWh)	Liczba mieszkańców	Zużycie energii elektrycznej przez mieszkańców (kWh)
2013	2 887	6 484 651,3	9 539	7 933 912,7
2014	2 901	6 515 689,8	9 585	7 971 888,1
2015	2 913	6 543 993,6	9 627	8 006 517,5
2016	2 924	6 567 375,0	9 661	8 035 124,5
2017	2 933	6 587 611,6	9 691	8 059 883,7
2018	2 940	6 603 677,8	9 714	8 079 540,5
2019	2 945	6 616 325,6	9 733	8 095 015,1
2020	2 949	6 625 350,0	9 746	8 106 056,3
2021	2 953	6 632 460,1	9 757	8 114 755,5
2022	2 955	6 637 792,7	9 765	8 121 279,9
2023	2 957	6 641 621,3	9 770	8 125 964,1

2024	2 957	6 643 330,5	9 773	8 128 055,3
2025	2 957	6 642 441,7	9 772	8 126 967,9
2026	2 956	6 640 253,9	9 768	8 124 291,2
2027	2 954	6 635 946,8	9 762	8 119 021,5
2028	2 951	6 629 725,5	9 753	8 111 409,7
2029	2 948	6 621 316,4	9 740	8 101 121,2

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej w 2012 roku średnioroczne zużycie energii elektrycznej przez jednego odbiorcę wśród podmiotów gospodarczych na terenie powiatu cieszyńskiego kształtowało się na następującym poziomie:

- w grupie taryfowej C+R (odbiorcy zasilani z sieci niskiego napięcia) - 13 290 kWh/odbiorcę.

Przyjmuje się, że w kolejnych latach wartość ta będzie ulegała niewielkim wahaniom, a zużycie energii elektrycznej wśród podmiotów gospodarczych będzie zależało od rodzaju prowadzonej działalności.

10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz

Zgodnie z informacjami udostępnionymi przez Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. Górnośląski Oddział Handlowy w Zabrze w 2012 r. łączne zużycie gazu na terenie Gminy Chybie wyniosło 1496,9 tys. m³. Analiza zużycia gazu w latach 2005-2012 wskazuje, że najwięcej gazu zużywanego jest przez gospodarstwa domowe (ponad 50%).

Liczba gospodarstw domowych podłączonych do sieci gazowej w latach 2005-2012 ulegała wahaniom. Przewiduje się, że liczba gospodarstw domowych podłączonych do sieci będzie sukcesywnie wzrastać. W analizowanym okresie ogólna liczba gospodarstw domowych wahała się pomiędzy 1710 a 1857, w tym liczba gospodarstw wykorzystujących gaz na cele grzewcze wynosiła od 882 do 1112 gospodarstwa domowe.

Należy podkreślić, że na zużycie gazu ziemnego w gospodarstwach domowych wpływa szereg czynników. Do najistotniejszych z nich zaliczyć można długość sezonu grzewczego. Zużycie gazu ziemnego wzrasta wraz ze spadkiem temperatury powietrza zewnętrznego oraz maleje z jej wzrostem. Istotnym czynnikiem jest również wiatr, bowiem budynki tracą więcej ciepła w dni wietrzne. Zużycie gazu zależne jest również od podgrzewania wody oraz przyrządzania posiłków.

Prognozuje się, że średnie roczne zużycie gazu przez gospodarstwo domowe będzie kształtowało się na poziomie zbliżonym do lat poprzednich i wyniesie ok. 460 m³ na gospodarstwo domowe. Natomiast dla gospodarstw domowych zużywających gaz na cele grzewcze średnie roczne zużycie gazu będzie wyższe i będzie kształtowało się pomiędzy 565 m³ na gospodarstwo domowe.

Zużycie gazu przez przedsiębiorstwa uzależnione jest przede wszystkim od wielkości i rodzaju prowadzonej działalności. Przewiduje się, że zużycie gazu przez grupę odbiorców związanych z przemysłem będzie się sukcesywnie zmniejszać.

Średnie roczne zużycie gazu na potrzeby przemysłu w latach 2005-2012 na terenie Gminy Chybie wyniosło ok. 65 tys. m³ na jednego odbiorcę.

11. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnego

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy Chybie są:

1. źródła komunalno-bytowe: kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z obiektów użyteczności publicznej. Mają one znaczący wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza, gdyż są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe;
2. źródła transportowe, w których emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości, tworząc niską emisję. Główne zanieczyszczenia to: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki;
3. pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu;
4. zanieczyszczenia allochtoniczne, napływające spoza terenu gminy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Chybie jest tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej kilkunastu metrów wysokości. Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się brakiem możliwości przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji” są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych. Do źródeł niskiej emisji należy zaliczyć przede wszystkim indywidualne posesje, w których występuje opalanie węglowe, a także mniejsze zakłady produkcyjne, punkty usługowe i handlowe. Ze względu na dużą ilość tego typu źródeł emisji nie jest możliwe monitorowanie każdego z nich, a tym samym określenie dokładnej ilości dostających się z nich do atmosfery

zanieczyszczeń. Rzeczywista emisja zanieczyszczeń z jednego źródła może się różnić w zależności od:

- spalania węgla o różnej kaloryczności;
- opalania mieszkań drewnem;
- spalanie w domowych piecach części odpadów (szczególnie tworzyw sztucznych).

Mieszkańcy Gminy Chybie korzystają z indywidualnego systemu zaopatrzenia w ciepło. W zabudowie zagrodowej przeważa ogrzewanie piecowe. Rosnące ceny węgla są przyczyną spalania w nich najgorszych gatunków węgla (łącznie z miałem), drewna, a nawet różnego rodzaju odpadów. W związku z tym, do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania. Emisja tlenku węgla z palenisk domowych jest znacznie wyższa niż z zakładów produkcyjno-usługowych. Jak dotąd nie prowadzono w Gminie Chybie szacunkowych obliczeń wielkości emisji z palenisk domowych. Szacunkowe wielkości można określić w oparciu o analizę sposobu ogrzewania poszczególnych domostw i odniesienia tych danych do terenów o podobnej strukturze ogrzewania. Można przyjąć, że sumaryczna emisja pyłów i gazów z palenisk domowych waha się od 30% do 90% w sołectwach wiejskich (wyłącznie ogrzewanie piecowe, ew. elektryczne, gazowe (propan-butan) lub olejowe w nowszej zabudowie).

Należy zauważyć, że na terenie Gminy Chybie nie występują większe zakłady przemysłowe, które byłyby uciążliwe dla lokalnego społeczeństwa. Funkcjonujące zaś zakłady usługowe, wykorzystują lokalne, rozproszone źródła ciepła, które nie wywierają znaczącego negatywnego wpływu na powietrze atmosferyczne. Największy wpływ na jakość powietrza w Gminie, mają emitory usytuowane na terenie pobliskich miast, tj. Żor, Bielsko-Białej i Pszczyny. Sferę przemysłową w niniejszych miastach tworzą zarówno małe i średnie przedsiębiorstwa o profilu produkcyjno-usługowo-handlowym, jak i większe emitory zanieczyszczeń. Większość zakładów ma uregulowaną stronę formalno-prawną w zakresie odprowadzania substancji do powietrza, tj. posiada ważne pozwolenie na emisję. Nie wszystkie natomiast dysponują urządzeniami służącymi ograniczeniu emitowanych substancji.

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza na opisywanym terenie są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi

ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Oprócz indywidualnych samochodów osobowych występuje tu również natężenie ruchu autobusów oraz samochodów ciężarowych. Główną przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim ich zły stan techniczny, nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także zbyt mała przepustowość dróg lokalnych. Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych są drogi krajowe, a w dalszej kolejności drogi wojewódzkie oraz drogi powiatowe. Istotne znaczenie ma płynność ruchu, dlatego w celu ograniczenia zanieczyszczeń powietrza spowodowanego ruchem samochodowym przeprowadza się modernizacje, remonty i przebudowy dróg. W miarę posiadanych środków finansowych Gmina realizuje zadania związane z modernizacjami dróg zgodnie z Wieloletnią Prognozą Finansową.

Modernizacja dróg gminnych przeprowadzana jest celem uzyskania lepszych parametrów akustycznych dróg. Na tych obszarach Gminy, gdzie występuje ruch samochodowy na poziomie lokalnym, problem związany z zanieczyszczeniami komunikacyjnymi ma znaczenie marginalne.

W tabeli 44 przedstawiono podstawowe informacje na temat emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych znajdujących się na obszarze województwa śląskiego

Tabela 44. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie województwa śląskiego w latach 2005-2011 r.

Jednostka terytorialna	ogółem						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r
Zanieczyszczenia gazowe							
Woj. śląskie	40830217	45158983	46274601	42672053	37908857	43390320	43373049
Zanieczyszczenia pyłowe							
Woj. śląskie	22433	20057	21804	14124	11696	13371	12734

Źródło: Bank Danych Regionalnych Głównego Urzędu Statystycznego

Analizując dane zawarte w powyższej tabeli możemy zauważyć, że na terenie województwa śląskiego w latach 2005 – 2011 następowały wahania ilości zanieczyszczeń gazowych emitowanych do środowiska. Ostatecznie porównując rok 2011 z rokiem bazowym tzn. 2005 można powiedzieć, że nastąpił ogólny spadek zanieczyszczenia gazowego na terenie województwa śląskiego o 6,23%. Jeżeli natomiast chodzi o zanieczyszczenia pyłowe to w odniesieniu do województwa śląskiego możemy również zauważyć spadek ich ilości aż o 43,2%.

Pomiary stężenia zanieczyszczeń na obszarze Gminy Chybie prowadzone są przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach. Kompleksowe pomiary prowadzone przez tą instytucję obejmują obszary wszystkich powiatów na terenie województwa. W związku z powyższym, aby scharakteryzować stan aktualny w zakresie jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Chybie odniesiono się do „Jedenastej oceny jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2012 rok” sporządzonej przez WIOŚ w układzie stref. Biorąc pod uwagę, że Gmina Chybie wchodzi w skład strefy śląskiej, w tabeli 45 przedstawiono wyniki uzyskane dla tej strefy w 2012 roku.

Tabela 45. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia wg jednolitych kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami UE

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
		SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	BaP	PM _{2,5}
Strefa śląska	PL2405	A	A	C	A	A	A	C	A	A	A	C	C

Źródło: „Jedenasta ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2012 rok”

Uwagi:

W zależności od analizy stężeń w danej strefie można wydzielić następujące klasy stref:

- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku, gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe,
- **klasa B** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych.

Zidentyfikowany powyżej stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego strefy śląskiej, a tym samym położonej na jej terenie Gminy Chybie, stanowi świadectwo dość dobrego stanu powietrza atmosferycznego na niniejszym obszarze.

Stężenia na terenie strefy śląskiej zanieczyszczeń tj. SO₂, NO₂, C₆H₆, CO oraz metali: Pb, Cd, Ni, As nie przekraczały wartości dopuszczalnych, dlatego też klasą wynikową dla wymienionych zanieczyszczeń jest klasa A.

Z danych zestawionych w powyższej tabeli wynika, iż poziomy stężeń pyłu O₃, PM10, PM 2,5 oraz benzo(a)piranu kształtowały się powyżej poziomu dopuszczalnego, co zadecydowało o klasyfikacji wynikowej C dla tych zanieczyszczeń. Najwyższe stężenia BaP zanotowano

na terenach, gdzie emisja niska z indywidualnego ogrzewania budynków jest dominująca. W sezonie grzewczym wielkości stężeń BaP były bardzo wysokie, natomiast w okresie letnim niskie. Najwyższy poziom stężeń benzo/a/piranu odnotowywany w okresie grzewczym dodatkowo uzasadnia konieczność wdrażania na terenie województwa, a więc i Gminy Chybie nowych rozwiązań mających na celu racjonalizację wykorzystania energii oraz promowanie wykorzystania źródeł odnawialnych.

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina Chybie od północy graniczy ze Zbiornikiem Goczałkowickim, od zachodu z Gminą Strumień, a od wschodu z Gminą Czechowice-Dziedzice. Od południowego wschodu Gmina graniczy z Gminą Jasienica, zaś od południa z Gminą Skoczów. W celu określenia konkretnych kierunków współpracy Gminy Chybie z gminami sąsiednimi w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo do gmin sąsiednich wraz z ankietą.

W zakresie możliwości współpracy Gminy Chybie z gminami sąsiednimi wypowiedziały się wszystkie gminy.

Charakterystyka infrastruktury energetycznej na terenie gmin sąsiednich prezentuje tabela 46.

Tabela 46. Charakterystyka gmin sąsiednich Gminy Chybie

Wyszczególnienie	Charakterystyka gminy sąsiedniej
Gmina Jasienica	
Sieć gazowa	Na terenie Gminy funkcjonuje sieć gazowa. W kolejnych latach nie jest planowana rozbudowa sieci gazowej
Odnawialne źródła energii	Część budynków użyteczności publicznej (bup) wyposażona jest w instalacje solarne (Urząd Gminy Jasienica, Ośrodek Zdrowia w Jasienicy). W kolejnych latach zaplanowano montaż systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej. Budynki mieszkalne na terenie Gminy są wyposażone w instalacje solarne. Występuje zainteresowanie wykorzystaniem OZE przez mieszkańców. W kolejnych latach zaplanowano wymianę systemów ogrzewania bup. Na terenie Gminy nie funkcjonują elektrownie wiatrowe oraz gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych. W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego nie zostały uwzględnione tereny pod lokalizację elektrowni wiatrowych. Na terenie Gminy nie funkcjonują elektrownie wodne ze względu na brak odpowiednich warunków. Na terenie Gminy wykorzystywane są pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	Nie funkcjonuje
Biogazownie	Nie funkcjonuje
Uprawa roślin energetycznych	Wierzba energetyczna o pow. ok. 15 ha (sołectwa: Roztropie, Rudzica, Łazy, Jasienica)

Baza surowców energetycznych	Na terenie Gminy występują udokumentowane złoża węgla i gazu ziemnego
Gmina Strumień	
Sieć gazowa	Na terenie Gminy funkcjonuje sieć gazowa. Planowana jest rozbudowa sieci gazowej zgodnie z planami rozwojowymi Górnośląskiej Spółki Gazowniczej Sp. z o. o. w Zabrze
Odnawialne źródła energii	<p>Brak instalacji solarnych na obiektach użyteczności publicznej. W kolejnych latach zaplanowano montaż systemów solarnych na bup. Część budynków mieszkalnych jest wyposażona w instalacje solarne. Występuje zainteresowanie OZE przez mieszkańców. Zaplanowano wymianę systemów ogrzewania bup.</p> <p>Na terenie Gminy nie funkcjonuje elektrownia wiatrowa. Ponadto do Urzędu Gminy w ostatnich latach nie zgłosiły się podmioty zainteresowane montażem kolejnych elektrowni wiatrowych.</p> <p>Na terenie Gminy nie funkcjonują elektrownie wodne – brak warunków do budowy elektrowni wodnej.</p> <p>Nie funkcjonują pompy ciepła.</p>
Sieć ciepłownicza	Na terenie Gminy funkcjonuje sieć ciepłownicza – Spółdzielnia Mieszkaniowa w Strumieniu
Biogazownie	brak danych
Uprawa roślin energetycznych	Wierzba energetyczna w Drogomyślu i Zabłociu
Baza surowców energetycznych	Na terenie Gminy występują udokumentowane złoża węgla i gazu ziemnego
Gmina Czechowice-Dziedzice	
Sieć gazowa	Na terenie Gminy funkcjonuje sieć gazowa. W kolejnych latach nie jest planowana rozbudowa sieci gazowej
Odnawialne źródła energii	<p>Część budynków użyteczności publicznej (bup) wyposażona jest w instalacje solarne (Ośrodek Dziennego pobytu OPS). W kolejnych latach nie planuje się montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej. Część budynków mieszkalnych na terenie Gminy jest wyposażona w instalacje solarne. Występuje zainteresowanie wykorzystaniem OZE przez mieszkańców.</p> <p>Budynki użyteczności publicznej nie są wyposażone w kotłownie węglowe.</p> <p>Na terenie Gminy nie funkcjonują elektrownie wiatrowe oraz gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych. W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego nie zostały uwzględnione tereny pod lokalizację elektrowni wiatrowych.</p> <p>Na terenie Gminy nie funkcjonują elektrownie wodne ze względu na brak odpowiednich warunków. Na terenie Gminy nie są wykorzystywane pompy ciepła.</p>
Sieć ciepłownicza	<p>Funkcjonuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. w Czechowicach-Dziedzicach • RCEkoenergia Sp. z o.o. w Czechowicach-Dziedzicach • Nadwiślańska Spółka Energetyczna Sp. z o.o. w Brzeszczach

	– Zakład Ciepłowniczy „Silesia” w Czechowicach-Dziedzicach
Biogazownie	Nie funkcjonuje
Uprawa roślin energetycznych	brak
Baza surowców energetycznych	Na terenie Gminy występują udokumentowane złoża węgla kamiennego (PG Silesia)
Gmina Skoczów	
Sieć gazowa	Na terenie Gminy funkcjonuje sieć gazowa. W kolejnych latach nie jest planowana rozbudowa sieci gazowej
Odnawialne źródła energii	Część budynków użyteczności publicznej (bup) wyposażona jest w instalacje solarne (szkoła, budynek socjalny, kino). W kolejnych latach zaplanowano montaż systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej. Budynki mieszkalne na terenie Gminy są wyposażone w instalacje solarne. Występuje zainteresowanie wykorzystaniem OZE przez mieszkańców. Na terenie Gminy nie funkcjonują elektrownie wiatrowe oraz gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych. W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego nie zostały uwzględnione tereny pod lokalizację elektrowni wiatrowych. Na terenie Gminy nie funkcjonują elektrownie wodne. Na terenie Gminy nie są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	funkcjonuje – MPEC „Ciepło” Sp. z o. o.
Biogazownie	Nie funkcjonuje – ok. 2016 r. planowana jest budowa biogazowni (SKO-EKO Sp. z o.o. o w Skoczowie); planowane produkty biogazowni: energia elektryczna, ciepło, biometan oraz produkty pofermentacyjne; biogazownia wykorzystywana będzie na potrzeby własne
Uprawa roślin energetycznych	na terenie Gminy istnieją uprawy prywatne roślin energetycznych tj. wierzba energetyczna, jednak urząd nie posiada szczegółowych danych dotyczących tych upraw
Baza surowców energetycznych	brak

Źródło: Badanie ankietowe gmin sąsiadujących z Gminą Chybie

Gmina Strumień posiada przyjęte uchwałą nr XXVII/225/2012 Rady Miejskiej w Strumieniu z dnia 29 października 2012 r. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Strumień na lata 2012-2030”. Gmina Strumień nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Chybie z zakresie zaopatrzenia gmin w zakresie gospodarki energetycznej. Gmina Chybie posiada powiązania z Gminą Strumień w zakresie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych w zakresie energii elektrycznej. System elektroenergetyczny obsługiwany jest przez TAURON Dystrybucja S.A. W ramach powiązań występują linie 15 kV.

Gmina Jasienica posiada Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, który został opracowany w 2002 r. Gmina Jasienica zainteresowana jest współpracą z Gminą Chybie przy rozbudowie i modernizacji systemów

elektroenergetycznych stanowiących wspólną infrastrukturę dla tych gmin.

Gmina Czechowice-Dziedzice nie posiada projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Gmina byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu – w zakresie wspólnego wyłonienia dostawcy energii elektrycznej w 2014 r.

Gmina Skoczów posiada opracowany „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Skoczów na lata 2012-2027”. Aktualnie projekt ten został złożony do zaopiniowania przez Zarząd Województwa Śląskiego w zakresie koordynacji i współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Gmina byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu – w zakresie wspólnego wyłonienia dostawcy energii elektrycznej w 2015 r.

Zaopatrzenie w ciepło

Analizując możliwości bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło Gminy Chybie z gminami sąsiednimi, należy stwierdzić, że brak jest takich możliwości. Wymiana energii cieplnej pomiędzy wszystkimi sąsiadującymi jednostkami samorządu terytorialnego jest nie uzasadniona techniczno-ekonomicznie ze względu na znaczne oddalenie istniejących ciepłowni oraz potencjalnych odbiorców ciepła zlokalizowanych na obszarach kilku gmin.

Jednakże współpraca gmin sąsiednich w zakresie gospodarki ciepłowniczej może w przyszłości polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego również o energię ze źródeł odnawialnych. Gminy dysponujące nadwyżkami energii mogą ją też sprzedawać gminom sąsiednim lub wspólnie organizować produkcję i sprzedaż energii dla innych gmin.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Na podstawie aktualnych prognoz oraz opracowań dotyczących przewidywanego zużycia energii elektrycznej w Polsce, należy stwierdzić, że zużycie energii elektrycznej będzie systematycznie wzrastać, głównie w gospodarce komunalnej oraz w średnim i drobnym przemyśle. Spadnie natomiast zużycie energii elektrycznej w dużym przemyśle, co jest bezpośrednio związane z restrukturyzacją gospodarki i wprowadzeniem energooszczędnych technologii.

Biorąc pod uwagę fakt, że inwestycje oraz eksploatacja systemów elektroenergetycznych znamionują się zasięgiem regionalnym oraz ponadregionalnym, modernizacja systemów elektroenergetycznych na terenie powiatu rybnickiego wymusza ścisłą współpracę

poszczególnych gmin z jego areału.

Decydujące znaczenie w zakresie planowania dostaw energii elektrycznej w analizowanym rejonie ma działające tam przedsiębiorstwo energetyczne, które decyduje o wielkości produkcji energii elektrycznej, również przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii oraz o obszarze dystrybucji energii elektrycznej.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

W ramach zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją ograniczone możliwości współpracy wspólnego działania kilku Gmin w ramach modernizacji istniejących oraz budowy nowych odcinków sieci gazowych. Wynika to nie tylko z uwarunkowań przyrodniczych i technicznych, ale przede wszystkim barierą są środki finansowe.

Odnawialne źródła energii

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski do 2030 roku na terenie Gminy Chybie odbywa się poprzez stałe dążenie do wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej istniejących źródeł ciepła, termomodernizacje budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

Na obszarze Gminy Chybie oraz sąsiadujących gmin należy wykorzystać lokalny potencjał istniejących zasobów energii odnawialnej, a mianowicie:

- *Energii słonecznej* poprzez utworzenie np. wspieranie budowy instalacji solarnych w budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych;
- *Biomasy*: w Gminie Chybie oraz na terenie gmin sąsiednich znajdują się potencjalne zasoby biomasy, które mogą być wykorzystane na potrzeby energetyczne gmin.

13. Podsumowanie i wnioski

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2012, poz. 1059, z 2013 r. poz. 984 i 1238), Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:

- 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 energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

Zawartość opracowania „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Chybie na lata 2014-2029” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom ustawy Prawo energetyczne.

2. Gmina Chybie stanowi ośrodek budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne. Gmina zaczęła pełnić rolę „sypialni” dla okolicznych przemysłowych miejscowości po ogłoszeniu upadłości Cukrowni i Rafinerii Chybie. Obecnie Gmina nie posiada na swoim terenie dużych zakładów przemysłowych, a rolnicza funkcja Gminy, z uwagi na ilość faktycznie gospodarujących ziemią, jest znikoma. W związku z przewidywanym wzrostem liczby mieszkańców oraz dla poprawy jakości życia obecnych mieszkańców Gminy należy dążyć do systematycznej eliminacji wysokoemisyjnych systemów grzewczych. Wskazane jest przechodzenie na niskoemisyjne systemy grzewcze oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii.

3. Na terenie Gminy Chybie nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze. Zaopatrzenie w ciepło odbywa się z lokalnych kotłowni oraz z wykorzystaniem kotłowni grupowych obsługujących kilka obiektów. Podstawowym źródłem energii jest paliwo stałe – węgiel. W mniejszym stopniu wykorzystywane są pozostałe nośniki energii, takie jak: gaz ziemny, olej opałowy oraz energia elektryczna. Na terenie Gminy nie przewiduje się zmian

w zakresie źródeł i kierunków zaopatrzenia Gminy Chybie w ciepło.

4. Na terenie Gminy Chybie funkcjonuje sieć gazowa średniego ciśnienia. Operatorem systemu gazowego jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o. o. Oddział w Zabrze. Sieć gazowa średnioprężna na terenie Gminy jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych nowych odbiorców znajdujących się na terenie Gminy. Na koniec 2012 r. długość sieci gazowej średniego ciśnienia (bez przyłączy) wynosiła 83,874 km oraz 1781 m przyłączy gazowych średniego ciśnienia. Przesyłowe sieci gazowe na terenie Gminy Chybie obsługiwane są przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. W 2012 r. zużycie paliwa gazowego wyniosło 1496,9 tys. m³. Na terenie Gminy nie przewiduje się zmian w zakresie źródeł i kierunków zaopatrzenia Gminy Chybie w energię elektryczną. Na terenie Gminy Chybie realizowane są inwestycje w zakresie nowych podłączeń do budynków mieszkalnych, usługowych oraz instytucji w miarę występowania odbiorców o warunki techniczne podłączenia. W zatwierdzonym planie rozwoju PSG sp. z o. o. Oddział w Zabrze nie zostały zawarte szczegółowe inwestycje dotyczące Gminy Chybie.

5. Operatorem systemu dystrybucyjnego dla Gminy Chybie jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej. Głównym źródłem zasilania sieci średniego napięcia (SN) zlokalizowanej na terenie Gminy Chybie jest stacja transformatorowa 110/15/6 kV „GPZ Strumień” wyposażona w 2 transformatory 110/15/6 kV o mocy 25 MVA. „GPZ Strumień” zasilany jest pośrednio liniami 110 kV ze stacji 220/110 kV Komorowice i Moszczenica. Na terenie Gminy znajduje się ok 42,4 km linii SN, ok. 142,7 km linii nN oraz 46 stacji transformatorowych. W „Planie rozwoju TAURON Dystrybucja S.A. na lata 2014-2019” zostały zawarte zamierzenia inwestycyjne i modernizacyjne dotyczące Gminy Chybie.

6. Na terenie Gminy funkcjonuje 538 lamp, w tym 393 lampy stanowią majątek TAURON Dystrybucja S.A., a 145 lampy stanowią majątek Gminy. Stan techniczny oświetlenia oceniany jest jako dobry. W latach 2013-2015 Gmina planuje rozbudowę oświetlenia ulicznego (planowana długość: 1066 mb).

7. Zgodnie z art. 16 pkt 2a ustawy Prawo energetyczne Operator systemu elektroenergetycznego sporządza plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, na okresy nie krótsze niż 5 lat, oraz prognozy dotyczące stanu bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej na okresy nie krótsze niż 15 lat. Opracowując plany rozwoju przedsiębiorstwa energetyczne powinny uwzględniać miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego lub kierunki rozwoju gminy określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

8. Analiza potencjału osiedleńczego i gospodarczego potwierdza atrakcyjność Gminy Chybie. W kolejnych latach przewiduje się niewielki wzrost liczby budynków mieszkalnych na terenie Gminy, co spowoduje także wzrost zapotrzebowania na ciepło, gaz i energię elektryczną.

9. Realizacja zabezpieczenia potrzeb energetycznych Gminy w zakresie ciepła, gazu sieciowego i energii elektrycznej, obejmująca modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w gestii poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych. Jednak analizując potencjał energetyczny Gminy Chybie należy stwierdzić, że planowane zapotrzebowanie na energię w analizowanym okresie zostanie zaspokojone, nie wywierając jednocześnie nadmiernego negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze. Można bowiem stwierdzić, że potencjalne możliwości i zamierzenia rozwojowe poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych pozwalają zabezpieczyć potrzeby energetyczne Gminy, oraz zapewnić jej bezpieczeństwo energetyczne w okresie docelowym.

Realizacja i finansowanie systemów sieciowych i połączeń odbiorców będzie prowadzona wg zasad określonych w art. 7 pkt. 1 Ustawy Prawo Energetyczne, zgodnie z którym zaopatrzenie w ciepło sieciowe, gazyfikacja oraz elektryfikacja Gminy Chybie może być realizowana na warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem energetycznym a konkretnym odbiorcą. Wówczas realizacja wszystkich inwestycji związanych z rozbudową poszczególnych sieci na terenie Gminy będzie mogła odbywać się w miarę zgłaszania się nowych odbiorców, po uzyskaniu przez nich technicznych warunków przyłączenia do niniejszych sieci pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności dostaw ciepła, gazu oraz energii elektrycznej dla przedsiębiorstwa energetycznego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy nim a odbiorcą indywidualnym.

10. Odbiorcy z terenu Gminy, którzy swoje potrzeby cieplne pokrywają z własnych źródeł opalanych węglem, miałem węglowym, drewnem, olejem opalowym, gazem płynnym itp. zapewniają obecnie oraz zapewnią będą w kolejnych latach zaopatrzenie w paliwa opałowe we własnym zakresie.

11. Część budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych znajdujące się na terenie Gminy Chybie wymaga termomodernizacji. Duża energochłonność budynków wynika z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Poza tym przyczyną dużych strat ciepła są okna, które nierzadko charakteryzują się nieszczelnością i złą jakością techniczną. W źle zaizolowanych budynkach, w których zainstalowane są stare, zużyte i niskosprawne instalacje grzewcze pomimo bardzo dużego

zużycia ciepła pomieszczenia mogą być niedogrzone. Taka sytuacja nie tylko generuje duże zużycie energii oraz emisję zanieczyszczeń do powietrza, ale również generuje wysokie koszty związane z użytkowaniem nośników energii. Opierając się zaś na wynikach prognoz oraz obserwując obecne trendy należy stwierdzić, że nośniki energii praktycznie w każdej postaci będą drożeć. W związku z czym należy podejmować systematyczne termomodernizacje budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy wraz z zachęcaniem do podobnych działań indywidualnych właścicieli budynków mieszkalnych, jak i gospodarczych.

12. Znikome wykorzystywanie na terenie Gminy Chybie, zarówno w przypadku budynków użyteczności publicznej, jak i obiektów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych, odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u. Do korzyści wynikających z stosowania odnawialnych źródeł energii można zaliczyć zmniejszenie negatywnego wpływu energetyki na środowisko naturalne. Dotyczy to przede wszystkim likwidacji tzw. niskiej emisji, która jest niezwykle uciążliwa dla środowiska naturalnego. Poza tym nie można zapomnieć, że mniejsza emisja przyczynia się do znaczącej poprawy jakości życia mieszkańców danego regionu.

Wśród odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Chybie, tj. energia słoneczna, biomasa powinny stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem energia słoneczna może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi. Na terenie Gminy Chybie należy również wziąć pod uwagę rozwój małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m. in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz lotniskowych. W zależności od zużycia energii oraz dostępnych lokalnie zasobów wiatru. Do zasilenia budynku jednorodzinnego może być potrzebna elektrownia wiatrowa o mocy od 800 W do 5000 W.

13. Do ważniejszych zadań Gminy Chybie należy w ramach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego koordynowanie rozwoju poszczególnych rejonów z rozwojem systemów energetycznych dla racjonalnego zasilania ich w ciepło, energię

elektryczną i gaz sieciowy. Zakłada się, że zaopatrzenie w energię elektryczną będzie zapewnione dla wszystkich odbiorców. Gaz sieciowy będzie natomiast doprowadzony do skupisk odbiorców zapewniających ekonomiczną celowość ich zasilania. Zaopatrzenie w ciepło przewiduje się przede wszystkim z indywidualnych źródeł ciepła z zastosowaniem nowoczesnych, wysokosprawnych urządzeń grzewczych.

Do pozostałych zadań władz Gminy Chybie należy inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji, tj. pieców i przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz gazu ziemnego i płynnego i innych źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii, drogą ulg podatkowych, dotacji, pożyczek, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli i zarządców wielorodzinnych domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych. Na terenie Gminy Chybie w latach 2008 - 2011 zmodernizowano razem 158 instalacji w tym zainstalowano: 93 kotłów węglowych o niskich parametrach zanieczyszczenia środowiska, 18 kotłów gazowych i 47 kolektorów słonecznych w ramach programu ograniczania niskiej emisji.

Istotne jest również wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez Gminę do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek Gminy jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym przychylna postawa władz może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym gmina Chybie (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów.

14. Nie przeprowadzono badań ankietowych wśród mieszkańców budynków jednorodzinnych. Zakłada się jednak, że większość budownictwa jednorodzinnego ogrzewana jest za pomocą węgla, co w okresie grzewczym jest odczuwalne wśród mieszkańców Gminy. Część budynków jednorodzinnych podłączonych jest do sieci gazowej, co wpływa na zmniejszenie niskiej emisji. Wskazane jest sukcesywne podłączanie kolejnych budynków, które opalane są za pomocą kotłowni węglowych do systemu gazowniczego.

15. Aktualnie współpraca Gminy Chybie z gminami sąsiednimi jest możliwa. Gminy ościenne zainteresowaną są współpracą z Gminą Chybie w zakresie wspólnego wyłonienia dostawcy energii elektrycznej. Gmina uczestniczyła w przetargu zorganizowanym przez

Stowarzyszenia Samorządowe Ziemi Cieszyńskiej na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej na 2014 r. Udział we wspólnym przetargu pozwala uzyskać korzystniejsze warunki dostaw niż w przypadku organizowania odrębnych procedur zakupu. W przetargu wzięły udział samorządy gmin: Brenna, Chybie, Cieszyn, Dębowiec, Godów, Hażlach, Istebna, Skoczów, Strumień, Wisła oraz Powiat Cieszyński.

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym z środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić gminy do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

16. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą w obiektach objętych termomodernizacją (budynki mieszkalne) rzędu 15,4% oraz 18,2% w budynkach użyteczności publicznej w roku 2029 w porównaniu z rokiem 2012 r. Niniejsza zaprognozowana oszczędność zapotrzebowania na energię ciepłą na terenie Gminy Chybie przyczyni się do realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią wyznaczającego do 2016 roku oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia energii w ciągu roku, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001-2005 (Rozdział 2, Art. 4, ust. 1 Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej).

17. W perspektywie długookresowej, głównym źródłem zaopatrzenia w ciepło Gminy Chybie będzie system gazowy z mniejszym udziałem węgla oraz innych paliw. Kociołownie i piece na opał stały powinny być sukcesywnie wymieniane ze względów ekologicznych i ekonomicznych na gaz ziemny lub odnawialne źródła energii.

18. Zmniejszenie zużycia węgla na terenie Gminy Chybie jest możliwe przez likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz zwiększenie udziału gazu sieciowego i lokalnych źródeł energii odnawialnej. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł energii należy przewidywać wykorzystanie energii słonecznej dla pokrywania potrzeb ciepłej wody oraz pomp ciepła na potrzeby ogrzewania budynków.

Wszystkie te działania mają proekologiczny charakter i można uzyskiwać dotacje lub preferencyjne kredyty z Funduszu Ochrony Środowiska oraz pozostałych środków pomocowych, w tym krajowych jak i UE.

19. Ze strony zaopatrzenia Gminy Chybie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się,

że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa jakości środowiska w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne Gminy Chybie przy zachowaniu jego zrównoważonego rozwoju.

20. W związku z realizacją polityki ekologicznej Polski oraz polityki ekologicznej i energetycznej Unii Europejskiej Gmina Chybie może realizować projekty związane z energetyką zarówno ze środków europejskich, jak i krajowych. Wsparcie finansowe na inwestycje energetyczne z zagranicznych środków można uzyskać przede wszystkim z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (PO IiŚ), Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego, Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG) oraz z Norweskiego Mechanizmu Finansowego. W przypadku inwestycji związanych z energetyką można pozyskać wsparcie również z krajowych środków, między innymi z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, powiatowych i gminnych funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej, Banku Ochrony Środowiska (BOŚ) oraz Banku Gospodarstwa Krajowego (BGK).

14. Spis tabel

TABELA 1. STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA GRUNTÓW GMINY CHYBIE	23
TABELA 2. PODMIOTY GOSPODARCZE DZIAŁAJĄCE NA TERENIE GMINY CHYBIE W LATACH 2005 – 2012	24
TABELA 3. STRUKTURA DEMOGRAFICZNA GMINY CHYBIE W LATACH 2005 – 2012.....	27
TABELA 4. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO ORAZ KRAJU W LATACH 2005 – 2012. 29	
TABELA 5. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI GMINY CHYBIE.....	30
TABELA 6. WIELOLETNIE TEMPERATURY ŚREDNIOMIESIĘCZNE [T _e (M)], LICZBA DNI OGRZEWANIA [LD(M)] ORAZ LICZBA STOPNIODNI Q(M) DLA TEMPERATURY WEWNĘTRZNEJ 20°C.....	34
TABELA 7. PODZIAŁ BUDYNKÓW ZE WZGLĘDU NA ŻYCIĘ ENERGII DO OGRZEWANIA.....	37
TABELA 8. STAN INFRASTRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY	37
TABELA 9. JEDNOSTKI FUNKCJONALNO – PRZESTRZENNE GMINY CHYBIE.....	40
TABELA 10. ZASOBY MIESZKANIOWE NA TERENIE GMINY CHYBIE W LATACH 2005-2010	44
TABELA 11. WYKAZ OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY CHYBIE	44
TABELA 12. IŁOŚĆ ZUŻYTEGO CIEPŁA PRZEZ BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE CHYBIE W 2012 R.....	45
TABELA 13. DŁUGOŚĆ CZYNNYCH GAZOCIĄGÓW BEZ PRZYŁĄCZY NA TERENIE GMINY CHYBIE W LATACH 2005- 2012.....	46
TABELA 14. IŁOŚĆ CZYNNYCH PRZYŁĄCZY GAZOWYCH NA TERENIE GMINY CHYBIE W LATACH 2005-2012	47
TABELA 15. ZUŻYCIĘ PALIWA GAZOWEGO W GMINIE CHYBIE W LATACH 2005-2012 (W TYS. M ³).....	47
TABELA 16. IŁOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW PALIWA GAZOWEGO NA TERENIE GMINY CHYBIE W LATACH 2005-2012..	48
TABELA 17. STACJE TRANSFORMATOROWE SN/NN NA TERENIE GMINY CHYBIE	49
TABELA 18. ZESTAWIENIE IŁOŚCI ODBIORCÓW ORAZ DOSTARCZONEJ ENERGII W OBSZARZE POWIATU CIESZYŃSKIEGO W 2012 R.....	51
TABELA 19. ZESTAWIENIE PUNKTÓW ODBIORU - OŚWIETLENIE ULICZNE - GRUPA TARYFOWA C12B	52
TABELA 20. TARYFA DLA OBSZARU BIELSKIEGO NA 2013 R.....	55
TABELA 21. PROJEKTY INWESTYCYJNE ZWIĄZANE Z PRZYŁĄCZENIEM NOWYCH ODBIORCÓW NA TERENIE GMINY CHYBIE.....	56
TABELA 22. PROJEKTY INWESTYCYJNE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ I ODTWORZENIEM MAJĄTKU NA TERENIE GMINY CHYBIE.....	57
TABELA 23. WYKAZ INWESTYCJI PLANOWANYCH DO REALIZACJI NA TERENIE GMINY CHYBIE	68
TABELA 24. ENERGIA WIATRU NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO - POTENCJAŁ TEORETYCZNY I TECHNICZNY Z UWZGLĘDNIENIEM RÓŻNYCH WYSOKOŚCI N. P. T.	76
TABELA 25. ENERGIA SŁONECZNA NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO - POTENCJAŁ TEORETYCZNY I TECHNICZNY	82
TABELA 26. ZASOBY BIOMASY Z LASÓW NA TERENIE GMINY CHYBIE	89
TABELA 27. ZASOBY BIOMASY Z DREWNA ODPADOWEGO Z PRZETWÓRSTWA DRZEWNEGO NA TERENIE GMINY CHYBIE.....	90
TABELA 28. ZASOBY BIOMASY Z SADÓW NA TERENIE GMINY CHYBIE.....	91
TABELA 29. ZASOBY BIOMASY Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG NA TERENIE GMINY CHYBIE	91
TABELA 30. POGŁÓWIE ZWIERZĄT NA TERENIE GMINY CHYBIE.....	93
TABELA 31. NORMATYWY ZAPOTRZEBOWANIA SŁOMY NA PASZĘ I ŚCIÓŁKĘ ORAZ PRODUKCJĘ OBORNIKA [T/ROK].....	93
TABELA 32. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA SŁOMY NA TERENIE GMINY CHYBIE	94
TABELA 33. ZASOBY SIANA	95
TABELA 34. ZASOBY BIOMASY Z ROŚLIN ENERGETYCZNYCH	98
TABELA 35. POTENCJAŁ BIOMASY NA TERENIE GMINY CHYBIE (GJ/ROK).....	98
TABELA 36. POTENCJAŁ TEORETYCZNY BIOGAZU Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE GMINY CHYBIE ...	102
TABELA 37. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ W GMINIE WG OKRESU BUDOWY.....	103
TABELA 38. PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ [M ²]	104
TABELA 39. PLANOWANE EFEKTY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH - BUDYNKI MIESZKALNE	105
TABELA 40. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - GOSPODARSTWA DOMOWE	107
TABELA 41. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	107

TABELA 42. ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ	108
TABELA 43. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ – ODBIORCY INDYWIDUALNI ORAZ MIESZKAŃCY NA TERENIE GMINY CHYBIE	109
TABELA 44. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH I GAZOWYCH POWIETRZA Z ZAKŁADÓW SZCZEGÓLNIE UCIĄŻLIWYCH NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO W LATACH 2005-2011 R.	113
TABELA 45. WYNIKOWE KLASY STREF DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA WG JEDNOLITYCH KRYTERIÓW W SKALI KRAJU, ZGODNYCH Z KRYTERIAMI UE	114
TABELA 46. CHARAKTERYSTYKA GMIN SĄSIEDNICH GMINY CHYBIE	115

15. Spis rysunków

RYSUNEK 1. PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE - LEGISLACJA.....	5
RYSUNEK 2. POŁOŻENIE GMINY CHYBIE NA TLE POWIATU CIESZYŃSKIEGO ORAZ WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO	22
RYSUNEK 3. MAPA GMINY CHYBIE	23
RYSUNEK 4. CHARAKTERYSTYKA KLIMATU POLSKI.....	32
RYSUNEK 5. PODZIAŁ POLSKI NA STREFY KLIMATYCZNE	34
RYSUNEK 6. PODZIAŁ FUNKCJONALNY GMINY CHYBIE.....	41
RYSUNEK 7. ENERGIA WIATRU W kWh/m ² NA WYSOKOŚCI 30 M NAD POZIOMEM GRUNTU	74
RYSUNEK 8. USŁONECZNIENIE WZGLĘDNE NA TERENIE POLSKI.....	80
RYSUNEK 9. ŚREDNIOROCZNE SUMY NAPROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO CAŁKOWITEGO PADAJĄCEGO NA JEDNOSTKĘ POWIERZCHNI POZIOMEJ W MJ/m ²	80
RYSUNEK 10. ROCZNA LICZBA GODZIN CZASU PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO (USŁONECZNIENIE).....	81
RYSUNEK 11. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA PRZESTRZENI ROKU	83
RYSUNEK 12. POTENCJAŁ ENERGII GEOTERMALNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM OKRĘGÓW I SUBBASENÓW	86
RYSUNEK 13. WYSTĘPOWANIE WÓD GEOTERMALNYCH W POLSCE	86

16. Spis wykresów

WYKRES 1. PODMIOTY GOSPODARCZE SEKTORA PRYWATNEGO I PUBLICZNEGO NA TERENIE GMINY CHYBIE	25
WYKRES 2. STRUKTURA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ NA TERENIE GMINY CHYBIE W LATACH 2010-2012 R. WG SEKCJI PKD 2007	25
WYKRES 3. PROCENTOWY UDZIAŁ GRUP WIEKOWYCH NA TERENIE GMINY CHYBIE NA PRZESTRZENI LAT 2005- 2012.....	28
WYKRES 4. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY CHYBIE	30
WYKRES 5. ROZKŁAD ŚREDNICH TEMPERATUR NA TERENIE GMINY CHYBIE	35
WYKRES 6. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W kWh/m ² POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ.....	36
WYKRES 7. LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WRAZ Z ICH POWIERZCHNIĄ W LATACH 2005 – 2010	38
WYKRES 8. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ PANELE FOTOWOLTAICZNE	84
WYKRES 9. KOSZTY ENERGII W zł NA 1 kWh.....	84