

Załącznik do uchwały Nr 6054/2018
Zarządu Województwa Opolskiego
z dnia 17 września 2018 r.

**Projekt założeń do planu
zaopatrzenia w ciepło, energię
elektryczną i paliwa gazowe gminy Leśnica**



**Projekt założeń do planu
zaopatrzenia w ciepło, energię
elektryczną
i paliwa gazowe gminy Leśnica**



Opole, czerwiec 2018

SPIS ROZDZIAŁÓW

- 1. Wstęp**
- 2. Opis gminy**
- 3. Uwarunkowania rozwoju**
- 4. Zapotrzebowanie na ciepło**
- 5. Zaopatrzenie w energię elektryczną**
- 6. Zaopatrzenie w paliwa gazowe**
- 7. Odnawialne źródła energii**
- 8. Środki poprawy efektywności energetycznej**
- 9. Podsumowanie**

Mapa systemów energetycznych – załącznik do dokumentu

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia
w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe gminy Leśnica**



ROZDZIAŁ I
WPROWADZENIE



SPIS TREŚCI

1. Wstęp	2
2. Polityka energetyczna Polski (PEP)	5
2.1 Podstawowe kierunki obowiązującej polityki energetycznej	6
2.2 Długoterminowe kierunki działań	7
2.3 Prognoza zapotrzebowania na energię PEO2030	8
3. Wpływ polityki energetycznej państwa na kształtowanie się systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na szczeblu gminy	11
3.1 Bezpieczeństwo energetyczne gminy	11
3.2 Wybrane elementy „Polityki energetycznej Polski” mające wpływ na kształt „Projektu założeń...”	13
4. Ustawa o efektywności energetycznej	15
5. Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju w odniesieniu do polityki energetycznej	17
6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych a obowiązki gmin zgodnie z prawem Polski i międzynarodowym	19
6.1 Realizacja programu racjonalnego gospodarowania zasobami energii na poziomie gminy	19
6.1.1 Realizacja programu racjonalnego gospodarowania ciepłem na poziomie gminy	19
6.1.2 Realizacja programu racjonalnego gospodarowania energią elektryczną na poziomie gminy	20
6.1.3 Realizacja programu racjonalnego gospodarowania gazem na poziomie gminy	20
6.2 Zasady gminnego planowania energetycznego przyjęte w przedmiotowym „Projekcie...”	21
6.2.1 Dwutorowe zaopatrzenie w energię	21
7. Harmonogram prac nad „Projektem...”	22
7.1 Źródła informacji	22
8. Współpraca z sąsiednimi gminami	24
8.1 Zaopatrzenie w ciepło	24
8.2 Zaopatrzenie w gaz	25
8.3 System elektroenergetyczny	25



1. WSTĘP

Bezpieczeństwo energetyczne zdefiniowane zostało w obowiązującej w Polsce ustawie Prawo Energetyczne¹. W art. 3 p. 16 tejże ustawy bezpieczeństwo energetyczne określa się jako „stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię, w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska”.

Jeszcze kilkadziesiąt lat temu bezpieczeństwo energetyczne uważane było za mało istotne i w zasadzie zaistniało w świadomości społecznej głównie podczas kryzysów naftowych z lat 70. Wcześniej większość państw europejskich dysponowała sporymi własnymi rezerwami, a importowane surowce były tanie i raczej nikt nie mógł traktować polityki energetycznej jako przedłużenia polityki zagranicznej i narzędzia wywierania wpływu. W ostatnich latach sytuacja uległa diametralnej zmianie, a bezpieczeństwo energetyczne stało się jednym z kluczowych tematów w dyskusji zarówno na szczeblu międzynarodowym, krajowym, regionalnym jak i lokalnym.

Europa, a w tym Polska, w coraz większym stopniu staje się zależna od zewnętrznych dostawców coraz droższej ropy i gazu. Własne zasoby surowców wyczerpują się a zapotrzebowanie na energię i paliwa, związane z postępem cywilizacyjnym, stale wzrasta. Według wyliczeń Komisji Europejskiej, w ciągu najbliższych 20-30 lat uzależnienie Unii Europejskiej od importu energii wzrośnie do 70 procent. Większość tego importu będzie pochodziła z Rosji.

Wobec takich prognoz wypracowanie spójnej polityki energetycznej zarówno dla całej Wspólnoty, a także na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym w poszczególnych państwach (w tym i w Polsce), staje się szczególnie istotnym aspektem bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Elementem bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym (gminnym) jest między innymi zabezpieczenie zbiorowych potrzeb mieszkańców w zakresie szeroko pojętych potrzeb energetycznych. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2018r. poz. 994 ze zm.) nakłada na gminy obowiązek zabezpieczenia zbiorowych potrzeb ich mieszkańców. Art. 7 punkt 1, podpunkt 3 wymienionej ustawy brzmi: „Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy wodociągów

¹ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. - Prawo energetyczne (Dz. U. Z dn. 4 czerwca 1997r.) wraz z późniejszymi zmianami



i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i utylizacji odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą”.

Ustawa kompetencyjna z dnia 24 lipca 1998 r. o zmianie niektórych ustaw określających kompetencje organów administracji publicznej – w związku z reformą ustrojową państwa (Dz. U. 98. nr 106 poz. 668) wprowadziła do Prawa Energetycznego zmiany, które umożliwiły gminom wywiązanie się z obowiązków nałożonych na nie poprzez ustawę o samorządzie terytorialnym.

Po wejściu w życie ustawy kompetencyjnej art. 18 pkt. 1 Prawa Energetycznego otrzymał brzmienie:

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

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

Art. 19. Prawa Energetycznego nakłada na gminy obowiązek sporządzania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Jednocześnie Prawo Energetyczne obliuguje również przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją energii elektrycznej do opracowania „planów rozwoju w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną z uwzględnieniem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy” (art. 16), które to plany powinny być nieodpłatnie udostępnione gminom (art. 19 pkt. 4).

„Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją energii elektrycznej, paliw gazowych lub ciepła są obowiązane zapewnić realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączy podmiotów ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w przepisach o których mowa w ar. 9 i 46, oraz w założeniach o których mowa w ar. 19. Za przyłączenie do sieci przewidzianej w założeniach, o których mowa w art. 19 pobiera się opłatę na podstawie ustalonych w taryfie stawek opłat za przyłączenie do sieci.”

Narzuca to bezpośrednio na gminy obowiązek współdziałania planistycznego w zakresie planowania urbanistycznego, planowania energetycznego i planów rozwojów przedsiębiorstw energetycznych.



Na podstawie istniejących planów zagospodarowania przestrzennego, przy bezpośredniej współpracy przedsiębiorstw energetycznych na etapie „Projektu założeń...”, dla każdej z gmin określono:

- tereny rozwojowe gminy – ze szczególnym uwzględnieniem terenów wspieranych przez Gminy;
- potrzeby energetyczne terenów istniejących oraz terenów rozwojowych;
- ustalono oczekiwania w stosunku do przedsiębiorstw energetycznych.

Gminy powinny także otrzymać od przedsiębiorstw energetycznych propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń. Wskazuje to na konieczność szeroko pojętej współpracy gminy z przedsiębiorstwami energetycznymi działającymi na ich terenie.



2. POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI (PEP)

Głównym celem polityki energetycznej Polski jest stworzenie warunków dla stałego i zrównoważonego rozwoju gospodarki narodowej, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego państwa oraz zaspokojenie potrzeb energetycznych przedsiębiorstw i gospodarstw domowych

W ramach zobowiązań ekologicznych Unia Europejska wyznaczyła na 2020 rok cele ilościowe, tzw. „3x20%”, tj.: zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do roku 1990, zmniejszenie zużycia energii o 20% w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r., zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10%.

W dniach 23 i 24 października 2014 r. Rada Europejska (RE) uzgodniła ramy polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do roku 2030. W konkluzjach Rady Europejskiej ustalono następujące cele:

- 40% unijny cel redukcji emisji gazów cieplarnianych na 2030 r. w odniesieniu do 1990 r. (jako wkład Unii Europejskiej w globalne porozumienie klimatyczne),
- 27% unijny cel udziału OZE w energii zużywanej w UE w 2030 r.,
- 27% unijny orientacyjny cel dotyczący poprawy efektywności energetycznej w 2030 r. w porównaniu z prognozami zużycia energii w przyszłości.

Polityka energetyczna poszczególnych państw powinna być spójna z powyższymi celami i poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym wpisywać się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

Dokument pod nazwą „Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” został opracowany zgodnie z art. 13 - 15 ustawy - Prawo energetyczne i przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku.

Polityka energetyczna Polski do roku 2030 (PEP2030) została przyjęta przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 roku. Należy w tym miejscu nadmienić, że w fazie projektu znajduje się obecnie Polityka energetyczna Polski do 2050 roku (PEP2050), wraz załącznikami:

- Ocena realizacji Polityki energetycznej Polski do 2030 roku,
- Perspektywiczna wizja sektora energetycznego w 2050 roku,



- Program działań wykonawczych na lata 2015-2018,
- Prognoza oddziaływania na środowisko dokumentu „Polityka energetyczna Polski do 2050 roku”.

2.1 Podstawowe kierunki obowiązującej polityki energetycznej

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

W związku z powyższym, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

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

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

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

Polityka energetyczna wpisuje się w priorytety „Strategii rozwoju kraju 2007-2015” przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 29 listopada 2006 roku. W szczególności cele i działania określone w niniejszym dokumencie przyczynią się do realizacji priorytetu dotyczącego poprawy stanu infrastruktury technicznej. Cele Polityki energetycznej są także zbieżne z celami Odnowionej Strategii Lizbońskiej i Odnowionej Strategii Zrównoważonego Rozwoju UE. Polityka energetyczna będzie zmierzać do realizacji zobowiązania, wyrażonego w powyższych strategiach UE, o przekształceniu Europy w



gospodarkę o niskiej emisji dwutlenku węgla oraz pewnym, zrównoważonym i konkurencyjnym zaopatrzeniu w energię.

2.2 Długoterminowe kierunki działań

Jak wspomniano wcześniej, kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne od siebie. Poprawa efektywności energetycznej powoduje ograniczenie wzrostu zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, na skutek zmniejszenia uzależnienia od importu, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi intensyfikacja wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw, wykorzystanie czystych technologii węglowych oraz wprowadzenie energetyki jądrowej. Przyjęte kierunki polityki energetycznej możliwe są do zrealizowania za pomocą szeregu dostępnych narzędzi takich jak:

- regulacje prawne określające zasady działania sektora paliwowego i energetycznego oraz ustanawiające standardy techniczne dla tychże sektorów,
- efektywne wykorzystanie przez Skarb Państwa, w ramach posiadanych kompetencji, nadzoru właścicielskiego nad swoimi spółkami, do realizacji wyznaczonych celów polityki energetycznej,
- bieżące działania regulacyjne Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, polegające na weryfikacji i zatwierdzaniu wysokości taryf oraz zastosowanie analizy typu benchmarking w zakresie energetycznych rynków regulowanych,
- systemowe mechanizmy wsparcia realizacji działań zmierzających do osiągnięcia podstawowych celów polityki energetycznej, które w obecnej chwili nie są komercyjnie opłacalne (np. rynek certyfikatów, ulgi i zwolnienia podatkowe),
- bieżące monitorowanie sytuacji na rynkach paliw i energii przez Prezesa Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów i Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki oraz podejmowanie działań interwencyjnych zgodnie z posiadanymi kompetencjami,
- działania na forum Unii Europejskiej, w szczególności prowadzące do tworzenia polityki energetycznej UE oraz wspólnotowych wymogów w zakresie ochrony środowiska, tak aby uwzględniały one uwarunkowania polskiej energetyki i prowadziły do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego Polski,
- aktywne członkostwo Polski w organizacjach międzynarodowych, takich jak Międzynarodowa Agencja Energetyczna,
- ustawowe działania jednostek samorządu terytorialnego, uwzględniające priorytety polityki energetycznej państwa, w tym poprzez zastosowanie partnerstwa publiczno–prywatnego (PPP),



- zhierarchizowane planowanie przestrzenne, zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych,
- działania informacyjne, prowadzone poprzez organy rządowe i współpracujące instytucje badawczo-rozwojowe,
- wsparcie ze środków publicznych, w tym funduszy europejskich, realizacji istotnych dla kraju projektów w zakresie energetyki (np. projekty inwestycyjne, prace badawczo-rozwojowe).

Urzeczywistnienie większości działań opisanych w przedmiotowym dokumencie zostało rozpoczęte w roku 2012, ale ich skutki będą miały długofalowy charakter, pozwalający na osiągnięcie celów określonych w horyzoncie do roku 2030.

Realizacja pierwszego z przyjętych podstawowych kierunków polskiej polityki energetycznej, jakim jest poprawa efektywności energetycznej, jest również jednym z priorytetów unijnej polityki energetycznej z wyznaczonym do roku 2020 celem zmniejszenia zużycia energii o 20% w stosunku do scenariusza BAU "business as usual".

2.3 Prognoza zapotrzebowania na energię PEO2030

Nieodłącznym elementem polityki energetycznej jest prognozowanie zapotrzebowania na energię. Zmiany zapotrzebowania na energię w perspektywie długoterminowej zależą przede wszystkim od tempa rozwoju gospodarczego oraz od efektywności wykorzystania energii oraz jej nośników.

W prognozie założono realizację podstawowych kierunków polityki energetycznej Polski, uwzględniających wymagania Unii Europejskiej. Przewidziano zastosowanie oraz oceniono wpływ na zapotrzebowanie na energię istniejących rezerw efektywności wynikających z reformy rynkowej gospodarki oraz dodatkowych instrumentów zwiększania efektywności energetycznej, m. in.:

- rozszerzenia stosowania audytów energetycznych;
- wprowadzenia systemów zarządzania energią w przemyśle;
- wprowadzenia zrównoważonego zarządzania ruchem i infrastrukturą w transporcie;
- wprowadzenia standardów efektywności energetycznej dla budynków i urządzeń powszechnego użytku;
- intensyfikacji wymiany oświetlenia na energooszczędne;
- wprowadzenia systemu białych certyfikatów.

Najważniejsze wnioski wypływające z prognoz:



1. Dla źródeł energii elektrycznej istniejących i których budowę rozpoczęto przed końcem 2008 r., wystąpi stopniowo zwiększający się obowiązek zakupu uprawnień do emisji CO₂ na aukcjach od poziomu 30% w 2013 r. do 100% w 2020 r.; przyjęto, że tempo wzrostu tego obowiązku wynosić będzie 1% rocznie;
2. Elektroenergetyka spełni warunki niezbędne do uzyskania zgody Komisji Europejskiej na odstępstwo od pełnego obowiązku zakupu uprawnień dla istniejących i budowanych źródeł realizując przedsięwzięcia zmniejszające emisję CO₂ o kosztach porównywalnych do wartości uprawnień, na które uzyskano derogacje;
3. Dla nowych źródeł energii elektrycznej wystąpi obowiązek zakupu uprawnień na 100% emisji CO₂;
4. Będą zapewnione bezpłatne uprawnienia do emisji CO₂ dla wytwarzania ciepła sieciowego w skojarzeniu w obiektach elektroenergetyki i instalacjach wysokosprawnej kogeneracji wytwarzających ciepło na potrzeby ciepłownictwa w zakresie zmniejszającym się do 30% w 2020 r. oraz do zera w 2027 r.;
5. W pozostałych obiektach wystąpi obowiązek nabywania uprawnień dla wytwarzania ciepła sieciowego wzrastający do 100% w 2027 r.
6. Założono, że po 2012 r. ceny uprawnień do emisji CO₂ na aukcjach będą się kształtować na poziomie ok. 60 €/tCO₂.
7. W prognozie założono rozwój wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w elektrociepłowniach zawodowych, przemysłowych, elektrociepłowniach lokalnych. Przyjęto, że nadal będzie funkcjonował system wsparcia kogeneracji w oparciu o "czerwone" i "żółte" certyfikaty.
8. Dodatkowo przyjęto, że:
 - a. wzrost zapotrzebowania na ciepło w przemyśle będzie pokryty w ok. 60% przez wzrost produkcji ciepła wytwarzanego w kogeneracji w elektrociepłowniach przemysłowych oraz w ok. 40% przez rozwój ciepłowni na gaz i biomasę oraz zakup ciepła sieciowego stosownie do kryteriów ekonomicznych;
 - b. wzrost zapotrzebowania na ciepło sieciowe w pozostałych sektorach gospodarki będzie przede wszystkim pokryty przez kogenerację, przy czym założono, że średnioroczny przyrost mocy elektrociepłowni zawodowych nie przekroczy 200 MW_e.
9. Przewiduje się istotny wzrost cen energii elektrycznej i ciepła sieciowego spowodowany wzrostem wymagań ekologicznych, zwłaszcza opłat za uprawnienia do emisji CO₂, i wzrostem cen nośników energii pierwotnej.



10. Koszty wytwarzania energii elektrycznej wzrosną gwałtownie ok. 2013 r. i 2020 r. ze względu na objęcie obowiązkiem zakupu uprawnień do emisji gazów cieplarnianych 30% wytwarzania energii w 2013 r. i 100% wytworzonej energii w 2020 r.
11. Ceny ciepła sieciowego będą wzrastać bardziej monotonicznie ze względu ze względu na stopniowe obciążanie wytwarzania ciepła sieciowego dla potrzeb ciepłownictwa obowiązkiem nabywania uprawnień do emisji gazów cieplarnianych.



3. WPŁYW POLITYKI ENERGETYCZNEJ PAŃSTWA NA KSZTAŁTOWANIE SIĘ SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE NA SZCZEBLU GMINY

3.1 Bezpieczeństwo energetyczne gminy

Polityka energetyczna Polski do roku 2030 określa jednostki odpowiedzialne za bezpieczeństwo energetyczne oraz zakres ich odpowiedzialności. Odpowiedzialność za bezpieczeństwo energetyczne w obszarze swojego działania ponoszą:

- administracja rządowa
- wojewodowie oraz samorządy województw
- gminna administracja samorządowa
- operatorzy systemów

Administracja rządowa odpowiedzialna jest między innymi za:

- stałe prowadzenie prac prognostycznych i analitycznych w zakresie strategii bezpieczeństwa energetycznego
- takie realizowanie polityki energetycznej państwa, które zapewnia przede wszystkim bezpieczeństwo energetyczne,
- tworzenie mechanizmów rynkowych zapewniających rozwój mocy wytwórczych oraz zdolności przesyłowych systemu elektroenergetycznego

Wojewodowie oraz samorządy województw odpowiedzialni są głównie za zapewnienie warunków dla rozwoju infrastrukturalnych połączeń międzyregionalnych i wewnątrz regionalnych, w tym przede wszystkim na terenie województwa i koordynacje rozwoju energetyki w gminach. Gminna administracja samorządowa jest odpowiedzialna za zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokajania zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii uzyskiwanej z odpadów.

Operatorzy systemów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych) są odpowiedzialni między innymi za:

- zapewnienie równomiernego dostępu uczestników rynku do infrastruktury sieciowej
- utrzymanie infrastruktury sieciowej w stałej gotowości do pracy, zgodnie ze standardami bezpieczeństwa technicznego oraz jakości i niezawodności dostaw



- efektywne zarządzanie systemem i stałe monitorowanie niezawodności pracy systemu oraz bieżące bilansowanie popytu i podaży,
- planowanie rozwoju infrastruktury sieciowej

Polityka energetyczna Polski do 2030r. określa również mechanizmy i narzędzia zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, które mogą być wykorzystywane przez organy administracji publicznej: rządowej i samorządowej.

Organy administracji publicznej w swoich działaniach na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego mogą stosować narzędzia prawno – organizacyjne o charakterze administracyjnym oraz wspomagające rozwój stosunków i mechanizmów rynkowych (regulacje prawne, programy gospodarcze, konkretne zamierzenia inwestycyjne).

Działania administracji powinny być skierowane na tworzenie warunków dla poprawy efektywności ekonomicznej systemów zaopatrzenia w energię poprzez wykorzystanie konkurencji lub skuteczną regulację, gdy wprowadzenie konkurencji jest mocno utrudnione.

W ramach polityki właścicielskiej ministra Skarbu Państwa oraz samorządów w zakresie restrukturyzacji i prywatyzacji przedsiębiorstw elektroenergetycznych, gazowniczych i ciepłowniczych możliwa do realizowania będzie strategia włączania w budowę nowoczesnego sektora usług publicznych całej infrastruktury technicznej (zintegrowane przedsiębiorstwa związane z nośnikami energii, gospodarką wodno - kanalizacyjną, usługami telefonicznymi itp.).

Polityka energetyczna określa również zakres odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne w różnych horyzontach czasowych.

Za bezpieczeństwo długoterminowe odpowiada administracja publiczna: rządowa i samorządowa. Jej rola polega na tworzeniu takich warunków funkcjonowania sektora energii by stanowiły one zachętę dla inwestorów do kalkulowania i podejmowania długookresowego ryzyka rozpoczynania, prowadzenia i rozwoju działalności gospodarczej w tym sektorze.

Konieczność zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w gminie znajduje swoje odzwierciedlenie w „Projekcie założeń...”. W dokumencie tym konieczna jest ocena stanu istniejącego w zakresie źródeł ciepła, stacji redukcyjno-pomiarowych, stacji GPZ oraz sieci przesyłowych pod kątem możliwości zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię.



3.2 Wybrane elementy „Polityki energetycznej Polski” mające wpływ na kształt „Projektu założeń...”

Poza bezpieczeństwem energetycznym, w PEP2030 wyróżnić możemy następujące obszary, które znajdują bezpośrednie odniesienie do poniższych działań związanych z gospodarowaniem energią na szczeblach samorządowych (w gminie):

a) tworzenie mechanizmów rynku konkurencyjnego, z niezbędną administracyjną regulacją w tych jego obszarach, gdzie zaistnienie konkurencji jest obecnie znacznie ograniczone.

Tworzenie warunków dla harmonijnego rozwoju konkurencji na rynku energii z uwzględnieniem stanu istniejącego, koniecznych działań dla zrównoważenia szans (pamiętając, że systemy te były projektowane w innych warunkach ekonomicznych szczególnie chodzi tutaj o system ciepłowniczy). Możliwe jest, zatem wprowadzenie w wybranych obszarach ograniczeń w rozwoju pełnej konkurencji rzecz jasna w z góry określonym czasie.

b) zwiększanie efektywności systemów energetycznych (w tym zmniejszenie strat energii w przesyłach i dystrybucji) między innymi poprzez działania nakierowane na redukcję kosztów funkcjonowania energetyki, zapewnienie odbiorcom racjonalnych cen energii i paliw.

Wzrost efektywności systemów energetycznych poprzez maksymalne wykorzystanie istniejących rezerw w źródłach ciepła, stacjach redukcyjno-pomiarowych, stacji GPZ oraz systemach przesyłowych w sposób ekonomicznie uzasadniony. Koniecznym jest, zatem zdefiniowanie istniejących i przyszłych potrzeb energetycznych i zderzenie ich z istniejącymi rezerwami, co pozwoli na wskazanie optymalnego sposobu ich pokrycia. Działania takie pozwolą w połączeniu z rozwojem konkurencji na optymalizację ceny energii dla końcowego odbiorcy.

c) wspomaganie rozwoju odnawialnych źródeł energii i pracujących w skojarzeniu, w tym generacji rozproszonej

Rozwój źródeł skojarzonych i odnawialnych jest kolejnym punktem optymalizacji funkcjonowania systemów energetycznych, w związku z tym konieczna jest ocena stanu aktualnego w wyżej wymienionym zakresie jak również ocena potencjału możliwości rozwoju gospodarki skojarzonej jak również możliwości lub nawet konieczności rozwoju źródeł ciepła i energii elektrycznej pracujących w oparciu o paliwo odnawialne.



d)umacnianie lokalnego charakteru zaopatrzenia w ciepło

Działanie to ma na celu stworzenie optymalnych warunków dla rozwoju istniejących systemów przesyłowych w tym głównie systemu ciepłowniczych. Należy zatem przewidzieć konieczne działania rozwojowe dla pozyskania nowych rynków ciepła, jak również podjęcie działań modernizacyjnych dla zwiększenia konkurencji układów ciepłowniczych. Ważne jest, zatem wskazanie optymalnego sposobu rozwoju lokalnego rynku energetycznego, który będzie ujmował stan obecny jak również planowane kierunki rozwoju społeczno-gospodarczego gminy. Takie działania pozwolą na spełnienie kolejnego zadania wynikającego z „Polityki energetycznej Polski”, jakim jest stworzenie warunków dla obniżenia energochłonności wytwarzania i przesyłu energii.

Polityka energetyczna gminy powinna być ponadto nakierowana na ochronę środowiska. Planując zaopatrzenie w ciepło na swoim obszarze gmina powinna uwzględniać proekologiczną politykę państwa poprzez między innymi popieranie inwestycji proekologicznych zmierzających do ograniczania emisji do środowiska oraz dążenie do racjonalnego wykorzystania energii elektrycznej i ciepła. Racjonalna polityka energetyczna gminy realizowana powinna być między innymi poprzez stosowanie energooszczędnego oświetlenia dróg, w stosunku do obiektów gminnych: ocieplanie budynków, modernizację instalacji centralnego ogrzewania, modernizację źródeł ciepła związaną z podwyższeniem ich sprawności oraz ze zmianą paliwa na ekologiczne w tym odnawialne.



4. USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ²

Ustawa z 11 czerwca 2016 r. o efektywności energetycznej jest jednym z najmłodszych aktów prawnych, odnoszących się do zagadnień z zakresu ochrony środowiska. Stanowi ona bezpośrednie wypełnienie postanowień dyrektywy 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 (Dz. Urz. UE L 315 z 14.11.2012, str. 1, z późn. zm.).

Ustawa ma zatem na celu stworzenie mechanizmów zachęcających do podjęcia działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej, w tym oszczędności energii.

Ustawa określa krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, określa zakres Krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej, zadania jednostek sektora publicznego w obszarze efektywności energetycznej, zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii, zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa oraz określa kary pieniężne ze niewypełnienie ustawowych obowiązków.

Przepisy ustawy stosuje się do przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, realizowanych na terytorium Polski. Kluczowym w zakresie tytułu i zakresu ustawy pojęciem jest więc efektywność energetyczna. Zgodnie z definicją zawartą w art. 2 pkt. 3, jest to 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, albo w wyniku wykonanej usługi niezbędnej do uzyskania tego efektu.

Zgodnie z ustawą do zapewnienia efektywności energetycznej zobowiązany jest również sektor publiczny (rozdział 3). Jednostką sektora publicznego jest podmiot sektora finansów publicznych, o którym mowa w art. 9 Ustawy z 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych. Jednostki takie muszą stosować co najmniej dwa z kilku środków poprawy efektywności energetycznej, proponowanych w ustawie. Jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach na swojej stronie internetowej lub w inny sposób, zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

² Bukowski Z. Ustawa efektywna energetycznie, www.ecomanager.pl



- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- 4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r. poz. 712 oraz z 2016 r. poz. 615);
- 5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. poz. 1060).

Podstawowym instrumentem służącym realizacji celu krajowego ma być Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej. Minister właściwy do spraw energii co 3 lata opracowuje krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej, , do dnia 31 stycznia roku, w którym jest obowiązek opracowania tego planu. Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej zawiera w szczególności:

- opis planowanych programów zawierających działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki;
- określenie krajowego celu w zakresie efektywności energetycznej;
- informacje o osiągniętej oszczędności energii, w tym w przesyłaniu lub w dystrybucji, w dostarczaniu oraz w końcowym zużyciu energii;
- strategię wspierania inwestycji w renowację budynków.



5. KONCEPCJA PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA KRAJU W ODNIESIENIU DO POLITYKI ENERGETYCZNEJ ³

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030) jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego kraju. Została opracowana zgodnie z zapisami ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z 27 marca 2003 roku. Zgodnie z wymogami ustawowymi określono także wynikające z KPZK 2030 ustalenia i zalecenia dla przygotowywania planów zagospodarowania przestrzennego województw (pzipw).

W dokumencie przedstawiono wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych dwudziestu lat, określono cele i kierunki polityki zagospodarowania kraju służące jej urzeczywistnieniu oraz wskazano zasady oraz mechanizmy koordynacji i wdrażania publicznych polityk rozwojowych mających istotny wpływ terytorialny.

Proponowane w KPZK 2030 nowe ujęcie problematyki zagospodarowania przestrzennego kraju polega na zmianie podejścia do roli polityki przestrzennej państwa w osiąganiu nakreślonych wizji rozwojowych. KPZK 2030 proponuje zerwanie z dotychczasową dychotomią planowania przestrzennego i społeczno-gospodarczego na poziomie krajowym, wojewódzkim i lokalnym oraz w odniesieniu do obszarów funkcjonalnych, wprowadza współzależność celów polityki przestrzennej z celami polityki regionalnej, wiąże planowanie strategiczne z programowaniem działań w ramach programów rozwoju i programów operacyjnych współfinansowanych ze środków UE, określa działania państwa w sferze legislacyjnej i instytucjonalnej dla wzmocnienia efektywności systemu planowania przestrzennego i działań rozwojowych (w tym inwestycyjnych) ukierunkowanych terytorialnie.

W stosunku do planów zagospodarowania przestrzennego województw KPZK 2030 nakłada obowiązek wdrożenia ustaleń i zaleceń, odnoszących się do delimitacji obszarów funkcjonalnych i wdrożenia działań o charakterze planistycznym w formie opracowania strategii, planów i studiów zagospodarowania przestrzennego.

Wśród uwarunkowań polityki przestrzennego zagospodarowania kraju KPZK 2030 m.in. wskazuje, iż zmiany technologiczne, takie jak rozwój energooszczędnych technologii, rozwój „zielonej” energetyki oraz nowe technologie w transporcie będą

³ Na podstawie Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 przyjętego przez Radę Ministrów 13 grudnia 2011 roku



oznaczały zmniejszenie bariery energetycznej rozwoju przestrzennego. Korzyści odniosą obszary mogące produkować energię ze źródeł odnawialnych oraz charakteryzujące się niskim poziomem gazów cieplarnianych. Drugim uwarunkowaniem wskazywanym przez omawiany dokument jest stan i jakość środowiska przyrodniczego, które w bardzo istotny sposób wpływają na stan i perspektywy rozwoju przestrzennego kraju i poszczególnych regionów.

KPZK 2030 przedstawia również wizję przestrzennego zagospodarowania Polski 2030. Zgodnie z nią polska przestrzeń jest konkurencyjna i innowacyjna dzięki wykorzystaniu potencjału policentrycznej sieci metropolii (wśród których znajduje się metropolia trójmiejska i jej obszar funkcjonalny). Kolejnym elementem tej wizji jest odporność polskiej przestrzeni na różne zagrożenia związane z bezpieczeństwem energetycznym i naturalnym. Wyraźnie wskazuje się tutaj znaczny wzrost energetyki rozproszonej opartej przede wszystkim na OZE, której udział w finalnym zużyciu energii przekracza 15% (a dla produkcji energii elektrycznej 19% z czego 45% jest wytwarzana przez energetykę wiatrową). Prognozuje się również istnienie dwóch elektrowni jądrowych (a w budowie są dalsze), które wytwarzają ponad 10% całkowitej energii elektrycznej.

W odniesieniu do diagnozy sytuacji oraz istniejących uwarunkowań KPZK 2030 formułuje sześć wzajemnie powiązanych celów polityki przestrzennego zagospodarowania kraju w horyzoncie roku 2030. Spośród nich, najistotniejsze z punktu widzenia energetyki i środowiska są:

- **cel 4** – kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego w walorów krajobrazowych Polski,
- **cel 5** – zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa.

W KPZK 2030 przejęto obowiązek wdrożenia ustaleń i zaleceń do planów zagospodarowania przestrzennego województw, odnoszących się do działań wobec wskazanych w dokumencie obszarów funkcjonalnych oraz wdrożenia działań o charakterze planistycznym w formie opracowania strategii, planów i studiów zagospodarowania przestrzennego. Integralnym elementem w procesie realizacji wizji i założeń nowego systemu jest Plan działań służący realizacji KPZK 2030, zawierający propozycje zagadnień, terminów i jednostek realizacyjnych odpowiedzialnych za przygotowanie zmian o charakterze prawnym i instytucjonalnym.



6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH A OBOWIĄZKI GMIN ZGODNIE Z PRAWEM POLSKI I MIĘDZYNARODOWYM

Do podstawowych strategicznych założeń mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na obszarze gminy należą:

- dążenie do jak najmniejszych opłat płaconych przez odbiorców (przy spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo - energetycznego),
- 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.

6.1 Realizacja programu racjonalnego gospodarowania zasobami energii na poziomie gminy

6.1.1 Realizacja programu racjonalnego gospodarowania ciepłem na poziomie gminy

Racjonalna gospodarka ciepłem może w gminie odbywać się poprzez podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych instalacji grzewczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne, wykorzystywanie energii odpadowej), a także wspieranie organizacyjno – prawne przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa w zakresie racjonalizacji gospodarki energią, audytingu energetycznego, etc).

Dla nowo projektowanych obiektów decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu powinny uwzględniać proekologiczną i energooszczędną politykę państwa i gminy (np. użytkowanie energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle, opłacalne wykorzystywanie energii odpadowej i inne).

Gmina powinna promować indywidualne działania właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznie czystszych rodzajów paliw lub energii elektrycznej albo energii odnawialnej oraz przedsięwzięcia polegające na likwidacji małych lokalnych ciepłowni węglowych i przechodzeniu na zasilanie odbiorców z sieci ciepłowniczej, gazowej lub kogeneracji.



Należy wspierać wszelkie działania związane z utylizacją odpadów przemysłowych, wykorzystywaniem energii odpadowej oraz skojarzonym wytwarzaniem energii.

Powinno się wykonywać wstępne analizy techniczno-ekonomiczne dotyczące możliwości wykorzystania lokalnych źródeł odnawialnych (energia wiatru, geotermalna, słoneczna, biomasy) na potrzeby gminy.

6.1.2 Realizacja programu racjonalnego gospodarowania energią elektryczną na poziomie gminy

Gmina powinna dążyć do stopniowego przechodzenia na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulic, placów itp., a także powinna przeprowadzać regularne prace konserwacyjno – naprawcze i czyszczenia oświetlenia.

6.1.3 Realizacja programu racjonalnego gospodarowania gazem na poziomie gminy

W celu zwiększenia wykorzystania infrastruktury gazowniczej Gmina powinna pozyskiwać nowych odbiorców gazu z sieci poprzez współfinansowanie inwestycji w zakresie przyłączy.

Należy dbać o stopniową wymianę zużytych odcinków sieci gazowej, racjonalne planowanie remontów i konserwacji oraz dążyć do pełnej automatyzacji pracy systemu dystrybucyjnego gazu ziemnego.

Ważnym elementem racjonalizacji wykorzystania paliw i energii jest zbadanie możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii (w tym energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz z układów w sposób skojarzony produkujących ciepło i energię), a także zagospodarowanie energii odpadowej z istniejących instalacji przemysłowych.

Obecnie w krajach wysoko rozwiniętych w związku z rosnącymi wymaganiami ochrony środowiska naturalnego obserwuje się duży postęp w dziedzinie wykorzystywania lokalnych, odnawialnych źródeł energii. Według prognoz Komisji Europejskiej energia ze źródeł odnawialnych w najbliższej przyszłości w coraz większym stopniu będzie równorzędnie konkurować z energią wytwarzaną konwencjonalnie.

Z tendencjami tymi współgra polityka energetyczna Państwa Polskiego nastawiona również na rozwój odnawialnych źródeł energii, co znajduje swoje odzwierciedlenie



w ustawie Prawo Energetyczne¹ oraz Ustawie o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych z dnia 9 maja 2008r.

Władze lokalne, a w szczególności gminy już obecnie odgrywają istotną rolę w rozwoju wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w Polsce. Rola ta będzie rosła w miarę rozwoju technologii energii odnawialnej i w miarę umacniania się reformy samorządowej.

6.2 Zasady gminnego planowania energetycznego przyjęte w przedmiotowym „Projekcie...”

6.2.1 Dwutorowe zaopatrzenie w energię

Niniejszy „Projekt założeń do planów...” został sporządzony w oparciu o zasadę dwutorowego zaopatrzenia w energię, zgodnie z którą na danym obszarze wystarczające i w pełni uzasadnione jest istnienie tylko dwóch systemów energetycznych. Zaleca się współistnienie ze sobą sieci energetycznej i sieci gazowej lub sieci energetycznej i sieci ciepłej.

w przypadku obszarów uprzywilejowanych dla dostaw gazu	
sieć energetyczna	sieć gazowa
oświetlenie i siła	-
gotowanie	gotowanie
alternatywnie ciepła woda użytkowa	ciepła woda użytkowa
alternatywnie ogrzewanie	ogrzewanie

w przypadku obszarów uprzywilejowanych dla dostaw ciepła sieciowego	
sieć energetyczna	sieć ciepła
oświetlenie i siła	-
gotowanie	-
alternatywnie ciepła woda użytkowa	ciepła woda użytkowa
alternatywnie ogrzewanie	ogrzewanie



Główną zaletą dwutorowego zaopatrzenia w energię to uniknięcie dublujących się inwestycji (np. konieczność równoczesnej modernizacji systemu gazowniczego i ciepłowniczego na tym samym terenie) oraz dużych nakładów ponoszonych na konserwację.

Zasada dwutorowości w planowaniu energetycznym gminy jest bardzo ważnym instrumentem – pozwala ona wyznaczyć perspektywiczne obszary sprzedaży ciepła sieciowego, gazu i innych nośników, co z kolei jest narzędziem niezbędnym w określaniu relacji cen do kosztów w planowaniu długofalowym.

7. HARMONOGRAM PRAC NAD „PROJEKTEM...”

Pierwszym etapem prac przy tworzeniu „Założeń do planu zaopatrzenia gminy Leśnica w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” było zebranie danych zarówno od przedsiębiorstw energetycznych (producentów, dystrybutorów i sprzedawców energii, a także jej konsumentów), zakładów przemysłowych (producentów i konsumentów energii), zarządców nieruchomości, obiektów użyteczności publicznej (konsumentów energii).

Informacje zebrano z obiektów użyteczności publicznej, wśród zarządców nieruchomości, zakładów produkcyjnych, firm usługowych etc. Dane pozyskano w formie kontaktu bezpośredniego, telefonicznie lub formie druków przesyłanych pocztą.

Po uzyskaniu danych zostały one przeanalizowane i poddane opracowaniu, na mapach cyfrowych wrysowywano systemy ciepłowniczy, elektro-energetyczny i gazowniczy.

7.1 Źródła informacji

Dane wejściowe związane z wykonywaniem „Projektu założeń” uzyskano z następujących źródeł:

- Urząd Miejski w Leśnicy (dane wejściowe do projektu – stan istniejący),
- TAURON Dystrybucja SA Oddział w Opolu (system elektroenergetyczny),
- Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Warszawa, Oddział w Świerklanach (system gazowniczy),
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu, ul. Armii Krajowej 5, (system gazowniczy),



- spółdzielnie mieszkaniowe, komunalne zakłady mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe,
- zakłady produkcyjne i usługowe,
- obiekty użyteczności publicznej.



8. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI

W ramach prac związanych z przygotowaniem „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Leśnica” wystąpiono do gmin sąsiadujących z zapytaniem o możliwość współpracy w zakresie realizacji związanych z systemami zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a w szczególności zadań dotyczących budowy/rozbudowy systemów ciepłowniczych, inwestycji energetycznych i proekologicznych oraz zagospodarowania źródeł energii odpadowej i odnawialnej. Gminy, do których skierowano zapytania to:

- Kędzierzyn-Koźle,
- Strzelce Opolskie,
- Ujazd,
- Zdzieszowice.

Z odpowiedzi uzyskanych od gmin sąsiadujących, że żadna z gmin nie widzi bezpośredniej możliwości współpracy w określonym w zapytaniach zakresie bądź nie jest w stanie samodzielnie określić zakresu takiej współpracy. Gminy sąsiadujące wyrażają jednakże taką wolę współpracy w przypadku zaistnienia okoliczności wymagających podejmowania wspólnych decyzji i zadań w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Niezależnie od stanowiska gmin, dla celów niniejszego opracowania, dokonano analizy możliwości współpracy gminy Leśnica z sąsiednimi jednostkami samorządowymi w trzech sektorach energetycznych: ciepłownictwa, energii elektrycznej oraz gazownictwa. Wyniki analiz przedstawiono w dalszej części rozdziału.

8.1 Zaopatrzenie w ciepło

Gmina Leśnica zaopatrywana jest w ciepło z lokalnych kotłowni lub poprzez ogrzewanie indywidualne.

Nie funkcjonują tu scentralizowane systemy ciepłownicze oraz nie przewiduje się budowy takich systemów w przyszłości.

Położenie Gminy Leśnica w stosunku do funkcjonujących najbliższych systemów ciepłowniczych oraz uwarunkowania lokalne (charakter zabudowy gminy, brak dużych odbiorców ciepła) nie dają przesłanek działania w zakresie budowy magistral ciepłowniczych łączących gminę z gminami sąsiednimi, ze względu na duże odległości.



Zasilanie w ciepło odbywa się z kotłowni indywidualnych. Nie ma powiązań w tym zakresie z sąsiednimi gminami. W związku z powyższym nie występuje tutaj współpraca pomiędzy Gminą Leśnica a gminami sąsiednimi w zakresie ciepłownictwa scentralizowanego oraz nie przewiduje się takiej współpracy w przyszłości.

Wspólnym celem gmin powinno być jednakże staranie o zmniejszenie niskiej emisji, zmniejszenie energochłonności istniejących budynków oraz zwiększenie świadomości odnośnie wykorzystania energii odnawialnych.

8.2 Zaopatrzenie w gaz

Gmina Leśnica jest gminą niezgazyfikowaną.

Przez gminę przebiegają sieci magistralne wysokiego ciśnienia gazu ziemnego: Zdieszowice – Wrocław i Zdieszowice – Blachownia z odgałęzieniem w kierunku Strzelec Opolskich jak również gazociąg Zdieszowice – Tworzeń. Ponadto przez teren gminy przebiega gazociąg gazu koksowniczego relacji Zdieszowice - Zakłady Azotowe Kędzierzyn.

Rozbudowa systemu gazowniczego lub jego modernizacja może w przyszłości wymagać współpracy między gminami w zakresie systemu gazowniczego.

Współpraca między gminami realizowana będzie możliwa w ramach działalności przedsiębiorstw energetycznych (np. budowa przez przedsiębiorstwo energetyczne nowego gazociągu może wymagać współpracy między gminami w zakresie trasy jego przebiegu).

Ponadto rozszerzanie sieci gazowych na nowe tereny (gazyfikacja nowych terenów) wymagać może w przyszłości współpracy między gminami w zakresie wykorzystania rezerw systemu do podłączenia nowych odbiorców i gazyfikacji nowych terenów w szczególności położonych przy granicach gmin.

8.3 System elektroenergetyczny

Gmina Leśnica zasilana jest w energię elektryczną liniami średniego napięcia wyprowadzonymi z GPZ Zdieszowice, GPZ Piastów w Strzelcach Opolskich oraz GPZ Chemik w Kędzierzynie - Koźlu położonych poza obszarem terytorialnym gminy.

Przez gminę przebiegają również linie wysokiego napięcia 220 kV i 110 kV.

Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania techniczne, występują więc powiązania między gminą Leśnica a gminami sąsiadującymi w ramach systemu elektroenergetycznego.



W związku z planowanym rozwojem gminy i uzbrajaniem nowych terenów w tym terenów rozwojowych nie można wykluczyć, iż w przyszłości konieczna będzie współpraca pomiędzy gminą Leśnica a innymi gminami w zakresie systemu elektroenergetycznego.

W chwili obecnej zakres współpracy z gminami sąsiadującymi w ramach rozbudowy i modernizacji systemu elektroenergetycznego realizowany jest w ramach działalności TAURON Dystrybucja S.A. w Opolu.

Współpraca międzygminna może obejmować m.in. współpracę w zakresie zorganizowania przetargu na wspólny zakup energii celem uzyskania bardziej konkurencyjnych cen lub zawarcia umowy o współdziałaniu gmin przy wyborze jednego wykonawcy, który w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego lub innego odpowiedniego modelu prawnego-finansowego zaprojektuje, sfinansuje i wykona niezbędne roboty budowlane i dostawy, udzieli gwarancji oszczędności w zużyciu energii cieplnej i elektrycznej przez objęte przedsięwzięciem obiekty, jak również świadczyć będzie usługi zarządzania energią cieplną i elektryczną w tych budynkach w okresie trwania umowy.

Niezwykle istotnym jest, iż współpraca gmin w zakresie ww. przedsięwzięć spowoduje zmniejszenie emisji do atmosfery zanieczyszczeń oraz podniesie jakość życia naszych mieszkańców. Zmieni także wizerunek objętych przedsięwzięciem szkół i przedszkoli, a być może również innych obiektów użyteczności publicznej.

Należy wspomnieć, że model partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP) staje się niezwykle atrakcyjną alternatywą w stosunku do typowego, opartego o ustawę prawo zamówień publicznych, sposobu wyboru wykonawcy robót i formułę realizacji zadań własnych gminy. Pozwala on bowiem sfinansować przedsięwzięcie ze środków partnera prywatnego przy spłacie rozłożonej na długi okres jedynie z uzyskanych, zagwarantowanych przez partnera prywatnego oszczędności w zużyciu energii cieplnej i elektrycznej. Z tego też powodu samorządy gminne, mając do dyspozycji na cele inwestycyjne coraz mniej pieniędzy we własnych budżetach, coraz chętniej sięgają po takie rozwiązania. W chwili obecnej w Polsce zawartych jest kilkanaście umów o PPP dotyczących poprawy efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia
w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe gminy Leśnica**



ROZDZIAŁ II

OPIS GMINY



SPIS TREŚCI

1. Położenie i podział administracyjny	2
1.1 Położenie	2
1.2 Podział administracyjny	2
2. Ogólna charakterystyka gminy	3
2.1 Powierzchnia	3
2.2 Zasoby przyrodnicze	4
2.3 Klimat	5
2.4 Charakter gminy	5
2.5 Ludność	6
3. Charakterystyka istniejącej infrastruktury gminy	8
3.1 Zasoby mieszkaniowe	8
4. Działalność gospodarcza	10
5. Jednostki oświatowe	11
6. Stan zanieczyszczenia powietrza w gminie	13



1. POŁOŻENIE I PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY

1.1 Położenie

Gmina Leśnica położona jest w południowej części Polski w obszarze zachodniej części Wyżyny Śląskiej, w południowo-wschodniej części województwa opolskiego, w południowej części powiatu strzeleckiego (rysunek 1). Gmina Leśnica od strony południowej graniczy z miastem Kędzierzyn Koźle, od zachodu z miastem i gminą Zdzeszowice, od północy z gminą Strzelce Opolskie, a od wschodu z gminą Ujazd.



Rys. 1 Lokalizacja gminy Leśnica na tle podziału administracyjnego województwa opolskiego (powiaty).

1.2 Podział administracyjny

Obszar gminy obejmuje miasto Leśnica oraz 11 sołectw:

- Wysoka
- Kadłubiec
- Góra Św. Anny
- Poręba
- Czarnocin
- Lichynia
- Zalesie Śląskie
- Krasowa
- Raszowa
- Łąki Kozielskie



2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY

2.1 Powierzchnia

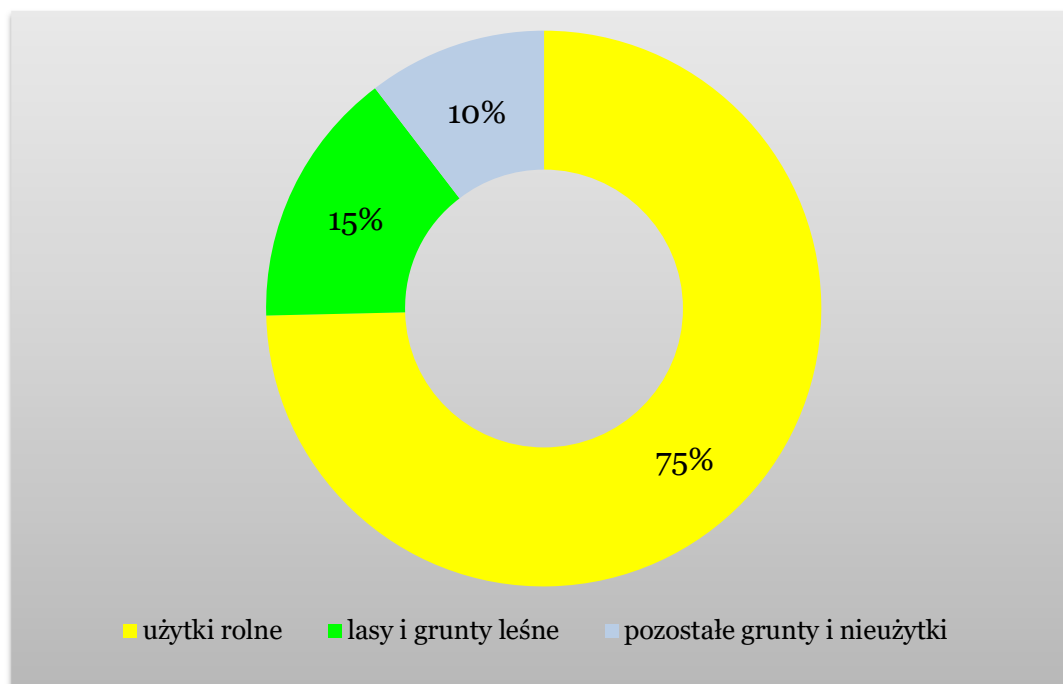
Powierzchnia

Całkowita powierzchnia Gminy Leśnica wynosi 9 449,75 ha (ok. 95 km²), co sytuuje gminę w grupie średniej wielkości w skali regionu.

Grunty w gminie można podzielić ze względu na funkcję jaką spełniają na:

użytki rolne	7 048,85 ha	74,60 %
lasy i grunty leśne	1 417,35 ha	15,00 %
pozostałe grunty i nieużytki	983,55 ha	10,40 %

Użytki rolne stanowią: grunty orne, sady, łąki i pastwiska. Rozkład struktury użytkowej gminy przedstawiono na rysunku 2.



Rys. 2 Struktura użytkowa gruntów na terenie gminy Leśnica.

Przewagę gruntów w gminie Leśnica stanowią użytki rolne (74,6 %), w których dominują grunty orne stanowiące zwarte kompleksy w północnej i wschodniej części.



2.2 Zasoby przyrodnicze

Do najważniejszych zasobów przyrodniczych obszaru należą:

- ciek wodny

Obszar gminy Leśnica w całości należy do zlewni Odry. Gmina posiada najuboższą sieć rzeczną na Opolszczyźnie. Przez teren gminy przepływa jedynie kilka potoków m.in.: Łącka Woda, Potok Padół (Cedruń), Potok Cisowski i Potok Młynówka i ich nieliczne dopływy.

- surowce naturalne

Na terenie gminy brak jest eksploatowanych złóż surowców energetycznych (węgiel kamienny, węgiel brunatny, gaz ziemny).

Na terenie gminy Leśnica, we wsi Raszowa występują dwa udokumentowane złoża surowców mineralnych. Są to niewielkie złoża kruszywa naturalnego. Obecnie eksploatowane na potrzeby lokalne jest jedno z nich w drugim eksploatacja została już zakończona.

- gleby

Na obszarze gminy występują:

- gleby średnich klas od III do IV w ilości 4635 ha,
- gleby klasy II w ilości 250 ha,
- gleby słabe klas od V do VI w ilości 1186 ha.
- kompleksy leśne i formy ochrony przyrody

Lasy stanowią około 15 % powierzchni gminy to jest około 1417 ha.

Obszar gminy Leśnica ma bardzo duże znaczenie dla ochrony walorów przyrodniczych Polski i Europy. Najważniejsze powiązania ekologicznego systemu przyrodniczego gminy przebiegają po krawędzi i progu strukturalnym Garbu Chełmu w obrębie Parku Krajobrazowego GÓRA ŚW. ANNY.

Na obszarze gminy Leśnica ustanowiono następujące formy ochrony przyrody:

1) obszarowe:

- Park Krajobrazowy GÓRA ŚW. ANNY wraz z otuliną,
- projektowany obszar NATURA 2000 – ostoja siedliskowa SOO GÓRA ŚW. ANNY,

2) indywidualne :



- rezerwat przyrody GRAFIK, BIESIEC i GÓRA ŚW. ANNY, wraz z otuliną rezerwatu przyrody BOŻE OKO,
- istniejące pomniki przyrody nieożywionej i ożywionej,
- strefy ochronne wokół gniazd gatunków ptaków objętych ochroną
- strefową, zgodnie z rozporządzeniem o ochronie fauny.

2.3 Klimat

Klimat terenu gminy kształtuje się pod wpływem położenia geograficznego, rozmieszczenia wód, charakteru rzeźby terenu, rodzaju gleb oraz charakteru szaty roślinnej. Na terenie gminy Leśnica występują bardzo zróżnicowane warunki klimatyczne.

Obszar gminy charakteryzuje się ostrzejszym klimatem, niż w centralnej części województwa, co jest związane z położeniem na krawędzi Wyżyny Śląskiej. Warunki klimatyczne w rejonie Leśnicy kształtuje Góra Św. Anny. Klimat panujący tutaj jest charakterystyczny dla podgórskich nizin i kotlin. Gmina położona jest na granicy krain klimatycznych: Górnośląskiej i cieplejszej wrocławsko-opolskiej. Odrębność klimatu tego regionu przejawia się głównie w rozkładzie temperatur w ciągu roku. Najzimniejszym miesiącem jest styczeń, którego średnia wieloletnia temperatur wynosi $-2,4^{\circ}\text{C}$, natomiast najcieplejszym miesiącem jest lipiec, którego średnia wieloletnia temperatura wynosi 18°C , co i tak oznacza uprzywilejowanie termiczne w stosunku do pozostałych rejonów wyżynnych kraju. Średnia temperatura roczna wynosi na terenie gminy Leśnica $8,0^{\circ}\text{C}$.

Okolice Góry Św. Anny charakteryzują się średnią sumą opadów wynoszącą 701mm oraz znaczną ilością deszczy ulewnych. Dużą rolę w kształtowaniu ilości opadów odgrywają wiejące ze znaczną siłą wiatry, głównie z zachodu i północnego zachodu. Wiatry wpływają na zwiększenie zachmurzenia. Największa ilość opadów przypada na okres lata, szczególnie w lipcu (maksymalnie 248 mm). Miesiącem o najniższej liczbie opadów jest luty.

2.4 Charakter gminy

Gmina Leśnica pełni kilka funkcji, wynikających z jej położenia oraz zasobów środowiska przyrodniczego. Podstawową funkcją gospodarczą gminy jest rolnictwo. Natomiast dogodne położenie w stosunku do ważnych szlaków komunikacyjnych (w tym szczególnie autostrady A4) oraz dużych ośrodków miejskich takich jak: Strzelce Opolskie, Kędzierzyn-Koźle, Zdieszowice, stanowi o atrakcyjności gminy dla rozwoju



funkcji mieszkaniowej oraz przemysłu i rzemiosła. Dzięki atrakcyjności zasobów przyrodniczych i kulturowych na terenie gminy rozwija się również funkcja turystyczno – rekreacyjna o znaczeniu ponadlokalnym. Góra Sw. Anny wraz z bazyliką i sanktuarium, z figurką św. Anny Samotrzeciej (XV wiek) z jej relikwiami oraz wykutym w skale największym w Europie amfiteatrem, stanowi ważny ośrodek kultu religijnego i cel wielu pielgrzymek.

Obszar autostrady A4 jest terenem aktywizacji gospodarczej, atrakcyjnym dla rozwoju różnorodnych form gospodarki ze względu na łatwą dostępność do ww. korytarza transportowego. Gmina ma również dostęp do ponadlokalnej linii kolejowej relacji Opole – Kędzierzyn-Koźle, będąca częścią magistrali kolejowej relacji Kraków–Wrocław–Szczecin.

2.5 Ludność

Liczba mieszkańców Gminy Leśnica wg danych statystycznych (stan ludności wg faktycznego miejsca zamieszkania) na dzień 31 grudnia 2017 r. wynosiła 7 751 osób.

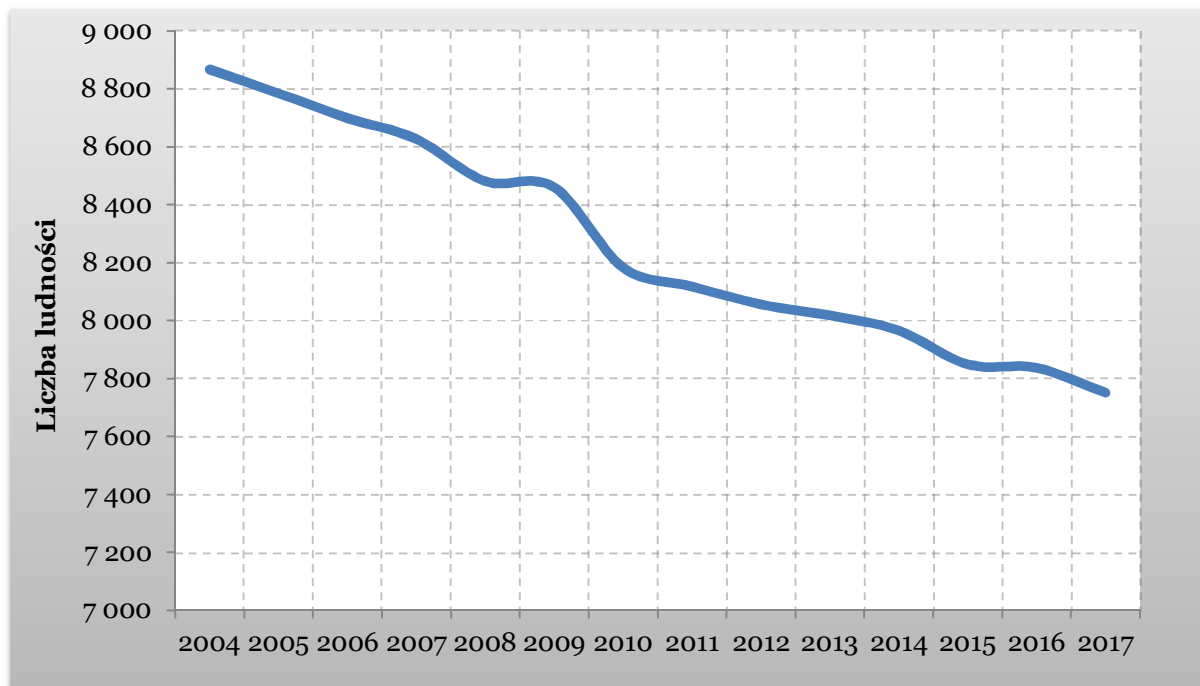
Zmiany liczby ludności w latach 2010 -2017 (wg danych statystycznych - stan ludności wg faktycznego miejsca zamieszkania na 31 grudnia) przedstawia tabela nr 1.

Tabela 1. Stan ludności według faktycznego miejsca zamieszkania

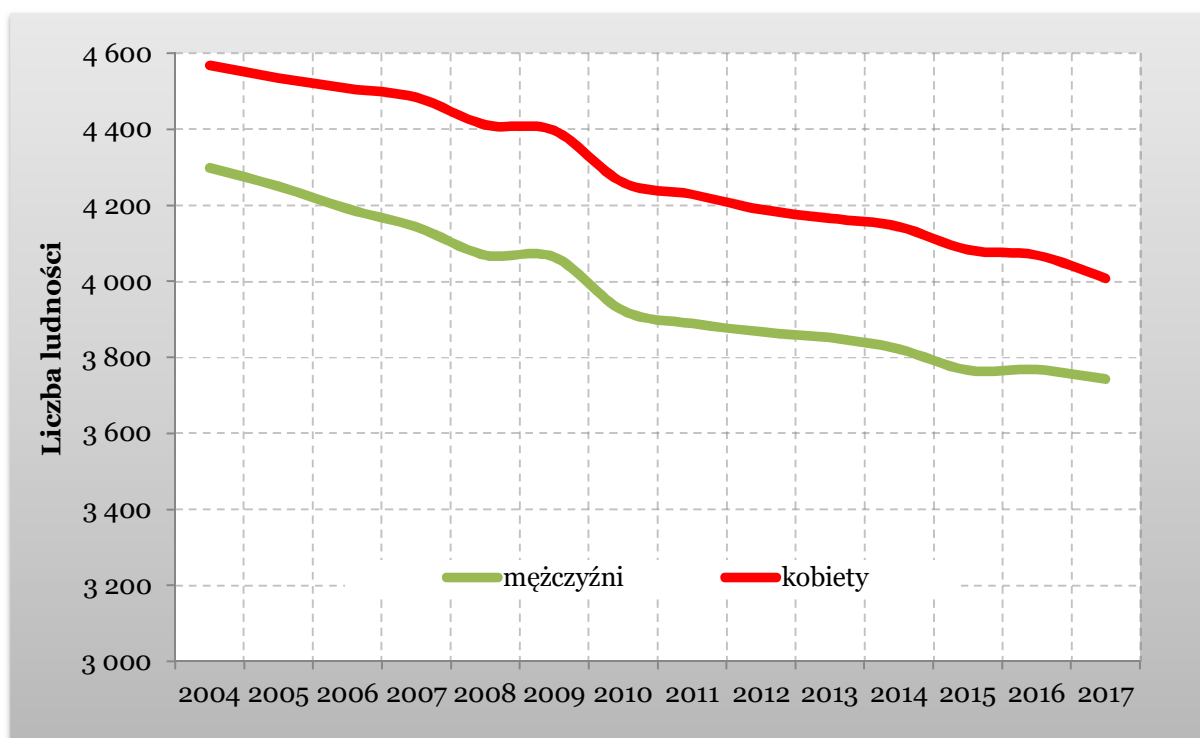
Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Liczba mieszkańców	8 183	8 118	8 056	8 018	7 966	7 849	7 837	7 751

W latach 2010 - 2017 wystąpił spadek liczby ludności gminy Leśnica o około 5,27 %.

Na rysunku 2 przedstawiono liczbę ludności gminy Leśnica w latach 2004 – 2015, a na rysunku 3 zmiany zasobów demograficznych z podziałem na płeć.



Rys. 2 Całkowita liczba ludności w gminie Leśnica.



Rys. 3 Liczba ludności w gminie Leśnica według płci.

Strukturę wiekową ludności gminy na koniec roku 2017 przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Struktura wiekowa ludności w 2017 r. (wg GUS – 2017 r.)



Przedziały wiekowe	Gmina Leśnica	
	Liczba osób	Udział %
0-4	342	4,41%
5-9	331	4,27%
10-14	339	4,37%
15-19	415	5,35%
20-24	420	5,42%
25-29	597	7,70%
30-34	605	7,81%
35-39	540	6,97%
40-44	570	7,35%
45-49	579	7,47%
50-54	658	8,49%
55-59	643	8,30%
60-64	466	6,01%
65-69	409	5,28%
70-74	198	2,55%
Ogółem	7 751	100,00%

3. CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEJ INFRASTRUKTURY GMINY

3.1 Zasoby mieszkaniowe

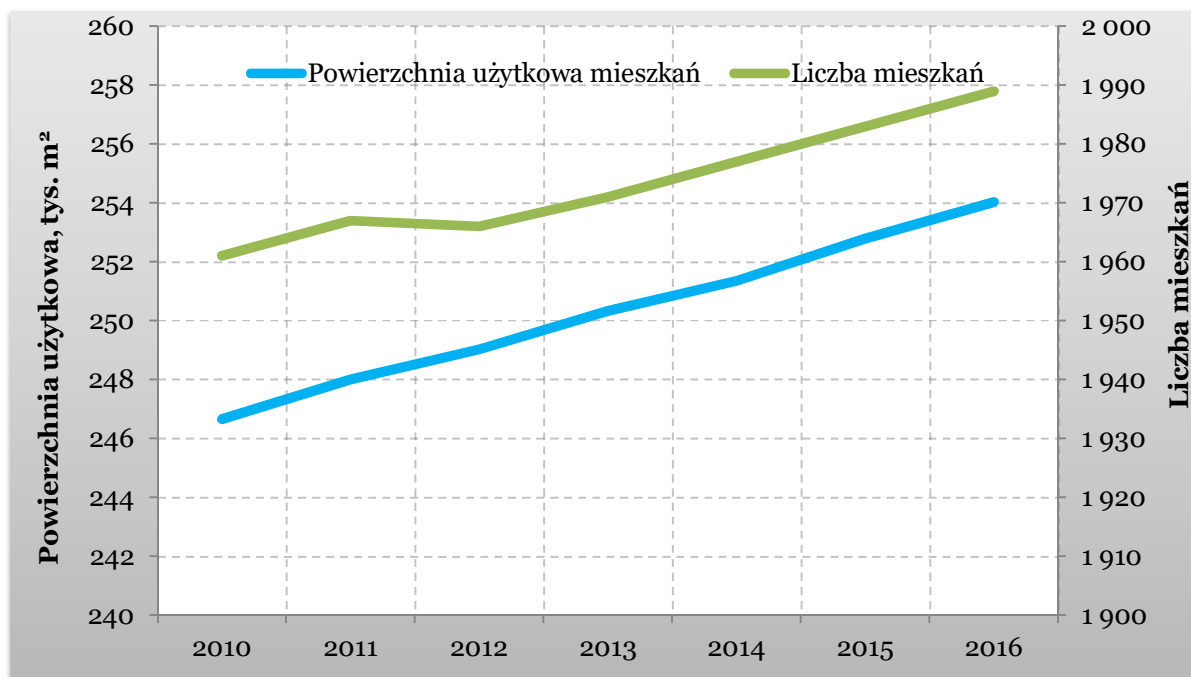
Zasoby mieszkaniowe Gminy Leśnica to przede wszystkim budynki jednorodzinne będące własnością prywatną. Budownictwo wielorodzinne stanowią budynki wielorodzinne należące głównie do wspólnot mieszkaniowych spółdzielni oraz budynki będące własności gminy.

Według danych statystycznych w 2016 roku liczba mieszkań w gminie wynosiła 1 989 przy łącznej powierzchni użytkowej mieszkań około 254 tys. m². Porównanie zasobów mieszkaniowych w latach 2010-2016, przedstawia tabela 3.

Tabela 3. Porównanie zasobów mieszkaniowych w latach 2010 – 2016.

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Liczba mieszkań	1 961	1 967	1 966	1 971	1 977	1 983	1 989
Powierzchnia użytkowa mieszkań, m ²	246 656	248 006	249 034	250 329	251 345	252 799	254 036

Na rysunku 4 przedstawiono zmiany powierzchni budownictwa mieszkaniowego w gminie oraz zmiany liczby mieszkań.



Rys. 4 Budownictwo mieszkaniowe – powierzchnia użytkowa i liczba mieszkań.

Strukturę własnościową mieszkań wg GUS w 2016 r. przedstawia tabela 5.

Tabela 5. Struktura własnościowa mieszkań 2016

Rodzaj własności mieszkań	Liczba mieszkań	Powierzchnia użytkowa, m ²
ogółem	1 989	254 036
w tym:		
osoby fizyczne	1 846	246 443
zasoby komunalne	143	7 593

Gmina Leśnica nie posiada zorganizowanego systemu ciepłowniczego. Poszczególne jednostki administracyjne, usługowe jak i zabudowa mieszkaniowa zaopatrywane są z indywidualnych źródeł ciepła.

Tabela 6. Zasoby budownictwa mieszkaniowego wg Ich ogrzewania

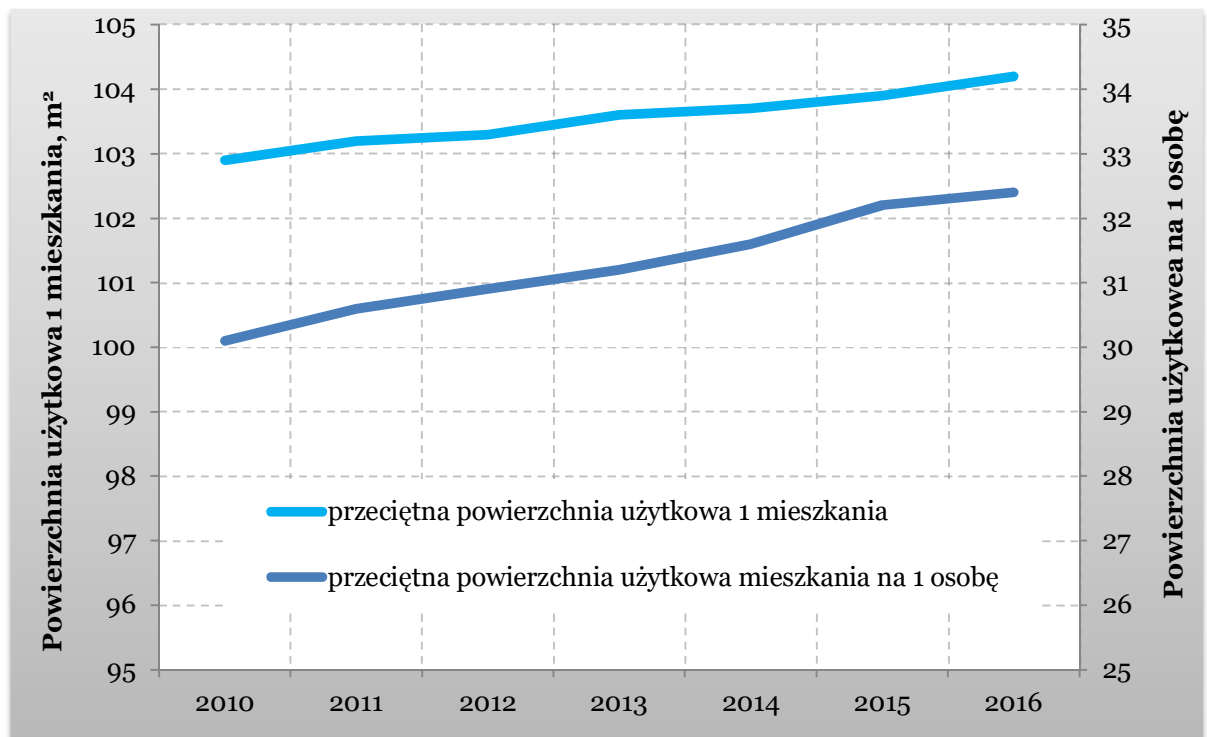
Wyszczególnienie	Ilość mieszkań
Mieszkania zamieszkane ogółem	1989
Mieszkania z centralnym ogrzewaniem	1900

Budownictwo mieszkaniowe w Gminie Leśnica charakteryzują następujące wskaźniki:



- przeciętna liczba osób / mieszkanie: 3,21
- przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania: 104,2 m²
- przeciętna powierzchnia użytkowa / osobę: 32,4 m²
- ilość mieszkań przypadająca na 1000 mieszkańców : 311,1

Na rysunkach 5 przedstawiono zmiany wybranych wskaźników budownictwa mieszkaniowego w gminie Leśnica w latach 2010 – 2016.



Rys. 5 Wskaźnik powierzchni mieszkaniowej na jednego mieszkańca gminy.

4. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

W gminie Leśnica działalność gospodarczą prowadzi 531 jednostek zarejestrowanych w systemie Regon.

W sektorze publicznym działalność prowadzą 23 jednostki gospodarcze w tym 21 jednostki prawa budżetowego państwowe i komunalne.

W sektorze prywatnym funkcjonuje 501 jednostek gospodarczych, w tym:

- 387 osoby fizyczne,



- 39 spółki prawa handlowego,
- 11 spółek z udziałem kapitału zagranicznego,
- 4 spółdzielnie,
- 23 stowarzyszenia i organizacje społeczne.

Ważniejsze podmioty gospodarcze działające na terenie gminy to:

- Roldam Sp. z o.o.
- IZOBUD sp. Z o.o. w Łąkach Kozielskich
- Rajbud – Leśnica (usługi budowlane)
- Konbud – Leśnica (usługi budowlane)
- Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna w Leśnicy

5. JEDNOSTKI OŚWIATOWE

Jednostki oświatowe na terenie gminy scharakteryzowano na podstawie danych Biura Oświaty Urzędu Gminy Leśnica:

- Publiczne Przedszkole w Leśnicy im. Braci Grimm,
- Publiczne Przedszkole w Leśnicy im. Braci Grimm - oddział w Górze Św. Anny,
- Publiczne Przedszkole w Leśnicy im. Braci Grimm - oddział w Kadłubcu,
- Publiczne Przedszkole w Leśnicy im. Braci Grimm - oddział w Dolnej,
- Publiczne Przedszkole w Raszowej,
- Publiczne Przedszkole w Zalesiu Śląskim - oddział w Lichyni
- Szkoła Podstawowa w Raszowej,
- Szkoła Podstawowa im. Obrońców Góry Chełmskiej w Leśnicy,
- Szkoła Podstawowa im. Józefa Wilkowskiego w Zalesiu Śląskim.
- Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy w Leśnicy im. Marii Konopnickiej,

Ponadto na terenie gminy występują następujące jednostki infrastruktury społecznej:

- zakłady opieki zdrowotnej ilość placówek: 2
- apteki - ilość placówek: 2



- biblioteki - ilość placówek i filii: 2
- muzea - ilość placówek: 1



6. STAN ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W GMINIE

O stanie czystości powietrza atmosferycznego, gleb i roślin oraz wód, na rozpatrywanym terenie decydują głównie czynniki antropogeniczne, ale także meteorologiczne i topograficzne.

Stan powietrza na terenie Gminy Leśnica jest monitorowany w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Opolu. Na terenie Gminy Leśnica nie są zlokalizowane zdane stacje pomiarowe mierzące stężenia zanieczyszczeń powietrza w ramach państwowego monitoringu jakości powietrza prowadzonego przez WIOŚ Opole. Gmina nie posiada kompleksowego systemu monitoringu zanieczyszczeń powietrza, który uwzględniałby zbieranie danych o wszystkich zanieczyszczeniach emitowanych do atmosfery w sposób ciągły. Na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego wpływają następujące czynniki:

- rodzaj i ilość zanieczyszczeń pyłowych i gazowych emitowanych przez źródła emisji zlokalizowane na danym terenie;
- sposób wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego (rodzaj i wysokość emitorów);
- warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze.

Trzeci z ww. czynników uzależniony jest silnie od lokalizacji badanego terenu, a w szczególności od występujących na danym terenie zjawisk atmosferycznych i topograficznych decydujących o intensywności wymiany mas powietrza w atmosferze.

Najważniejszymi z tych zjawisk są:

- kierunek wiatru;
- prędkość wiatru;
- dyfuzja atmosferyczna (miara burzliwości atmosfery);
- szorstkość terenu; roślinność i zagospodarowanie przestrzenne;
- pochłanianie zanieczyszczeń przez podłoże suche;
- przemiany zanieczyszczeń w atmosferze;
- wymywanie zanieczyszczeń przez opady;
- górna inwersja temperatury (grubość warstwy mieszania);
- skręt wiatru z wysokością (zjawisko związane z ruchem geograficznym);
- krzywoliniowy ruch powietrza (zjawisko związane z ruchem obrotowym Ziemi);



- kumulacja zanieczyszczeń w chmurach.

Zgodnie z Programem ochrony powietrza dla strefy opolskiej i miasta Opola ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu PM 10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz poziomów dopuszczalnych pyłu PM 2,5, ozonu i benzenu dla strefy opolskiej, przyjętym Uchwałą Nr XXXVII/403/2018 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 30 stycznia 2018 r., na terenie gminy Leśnica występują obszary przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10. Na podstawie pomiarów WIOŚ oraz modelowania ustalono iż, w 2016r. maksymalna wartość stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 wyniosła 60,59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, przy dopuszczalnym poziomie 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ponadto na terenie gminy występuje duży problem z dotrzymaniem dopuszczalnych wartości stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu. Obliczone wyniki stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla gminy Leśnica wynoszą 9,10 ng/m^3 , co jest najwyższym wynikiem dla strefy opolskiej i tym samym znacznie przekracza wartość docelową 1 ng/m^3 .

Ponadto z uwagi na bliskość obiektów przemysłowych tj. głównie Zakładów Koksowniczych w Zdieszowicach, zakładów wchodzących w skład BLACHOWNIA Holding S.A, Zakładów Azotowych KĘDZIERZYN i Elektrowni BLACHOWNIA, na terenie gminy Leśnica zdiagnozowano występowanie przekroczeń wartości dopuszczalnej benzenu, maksymalna wartość obliczona dla roku 2016 wyniosła 14,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Z uwagi na powyższe gmina Leśnica została objęta programem ochrony powietrza dla strefy opolskiej.

Ponadto w ramach opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dokonano bazowej inwentaryzacji emisji, której wyniki przedstawia tabela 6.

Tabela 6. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji w gminie Leśnica (kg/rok), źródło; „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Leśnica”.

Rodzaj związku	Emisja roczna
-	Mg
Dwutlenek węgla CO ₂	36 276,77
Pył zawieszony PM10	29,22
Pył zawieszony PM2,5	27,49
Benzoalfapiren B(a)P	0,017

Jak wynika z przeprowadzonej inwentaryzacji emisji głównym źródłem emisji jest budownictwo jednorodzinne. Jest to emisja pochodząca z energetycznego wykorzystania paliw, a przede wszystkim węgla. Wynika to z faktu, iż na terenie gminy



nie ma żadnego systemowego źródła ciepła, a zdecydowana większość budynków posiada indywidualne kotłownie węglowe. Największy problem występuje w sezonie grzewczym, ponieważ spalanie dużych ilości węgla powoduje dużą emisję pyłu zawieszonego PM_{2,5} i PM₁₀. Ponieważ na terenie gminy nie ma stacji pomiarowej WIOŚ i w żaden inny sposób nie prowadzi się badań zawartości pyłu zawieszonego w powietrzu toteż problem ten nie jest prawidłowo zdiagnozowany, ale z pewnością w miesiącach zimowych występują nadmierne emisje przedmiotowych pyłów do powietrza, co potwierdzają wyniki obliczeń emisji przedstawione w Programie ochrony powietrza dla strefy opolskiej i miasta Opola ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu PM₁₀ i poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz poziomów dopuszczalnych pyłu PM_{2,5}, ozonu i benzenu dla strefy opolskiej.

Dodatkowo bardzo duży wpływ na stan powietrza na terenie gminy Leśnica, w szczególności na bardzo wysokie stężenia benzenu na terenie gminy, mają wpływ zlokalizowane w niedużej odległości od gminy Zakłady Koksownicze w Zdzieszowicach, zakłady wchodzące w skład BLACHOWNIA Holding S.A, oraz Zakłady Azotowe KĘDZIERZYN.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia
w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe gminy Leśnica**



ROZDZIAŁ III

UWARUNKOWANIA ROZWOJU



SPIS TREŚCI

1. Główne czynniki decydujące o zmianach w zapotrzebowaniu Gminy Leśnica na media energetyczne	2
1.1 Sytuacja demograficzna	2
1.2 Sytuacja mieszkaniowa	3
1.3 Tereny rozwojowe Gminy Leśnica	4
1.4 Rozwój budownictwa mieszkaniowego	4
1.5 Rozwój działalności usługowej i przemysłowej	4
2. Zapotrzebowanie na ciepło terenów rozwojowych	6
3. Zapotrzebowanie na energię elektryczną terenów rozwojowych	7



1. GŁÓWNE CZYNNIKI DECYDUJĄCE O ZMIANACH W ZAPOTRZEBOWANIU GMINY LEŚNICA NA MEDIA ENERGETYCZNE

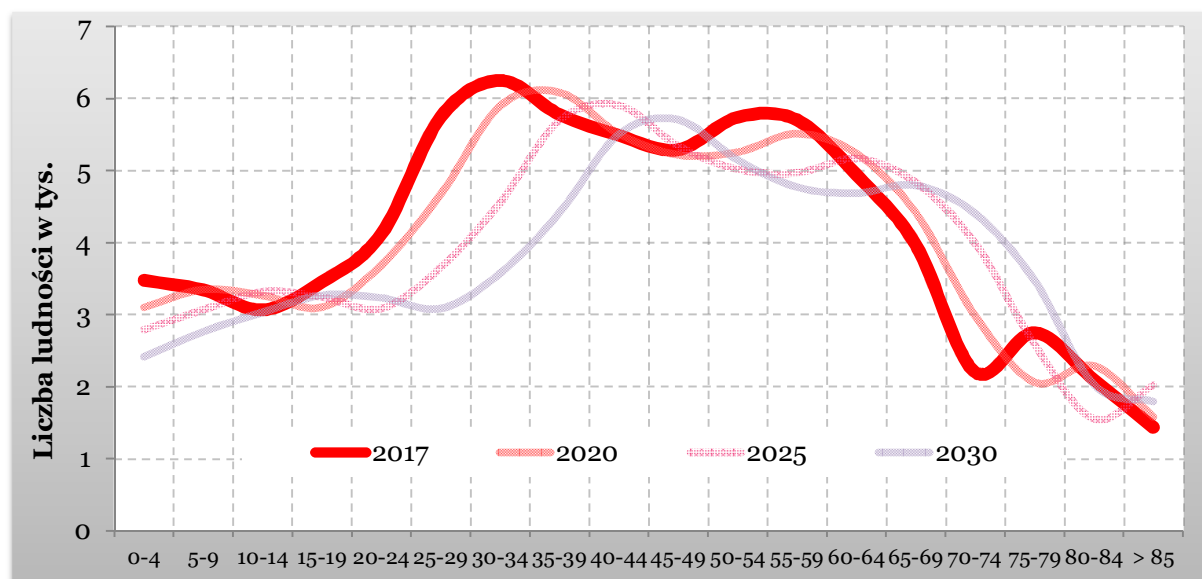
Przy opracowywaniu „Projektu założeń...” wzięto pod uwagę następujące czynniki, mające wpływ na wybór rozwiązań oraz zmiany zapotrzebowania na media energetyczne:

- sytuacja demograficzna,
- sytuacja mieszkaniowa,
- rozwój działalności gospodarczej oraz zagospodarowanie terenów rozwojowych.

1.1 Sytuacja demograficzna

Szczegółowa analiza sytuacji demograficznej Gminy Leśnica została wykonana w Rozdziale 2, wynika z niej, że w latach 2010 - 2017 wystąpił znaczny spadek liczby ludności gminy Leśnica o około 5,27 %. Założono zatem dla dalszych analiz, że w perspektywie bilansowej liczba mieszkańców na terenie gminy będzie mniejsza od obecnej wielkości (nie dotyczy to mieszkańców zasiedlających tereny rozwojowe).

Na rysunku 1 przedstawiono prognozy GUS przedstawiające liczbę ludności w powiecie strzeleckim w poszczególnych grupach wiekowych w perspektywie do roku 2020, 2025 i 2030. Analogiczny rozkład, wskazujący na starzenie się ludności w długoterminowej perspektywie czasowej można przyjąć dla gminy Leśnicy.

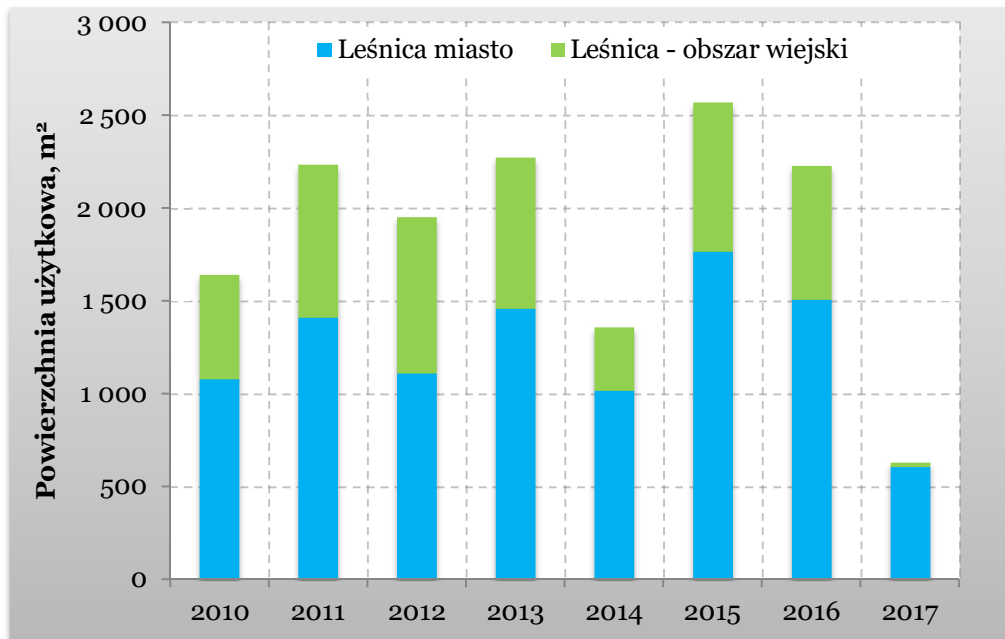


Rys. 1 Stan istniejący oraz prognoza liczby ludności dla powiatu strzeleckiego do 2030 roku, z podziałem na grupy wiekowe (wg GUS).

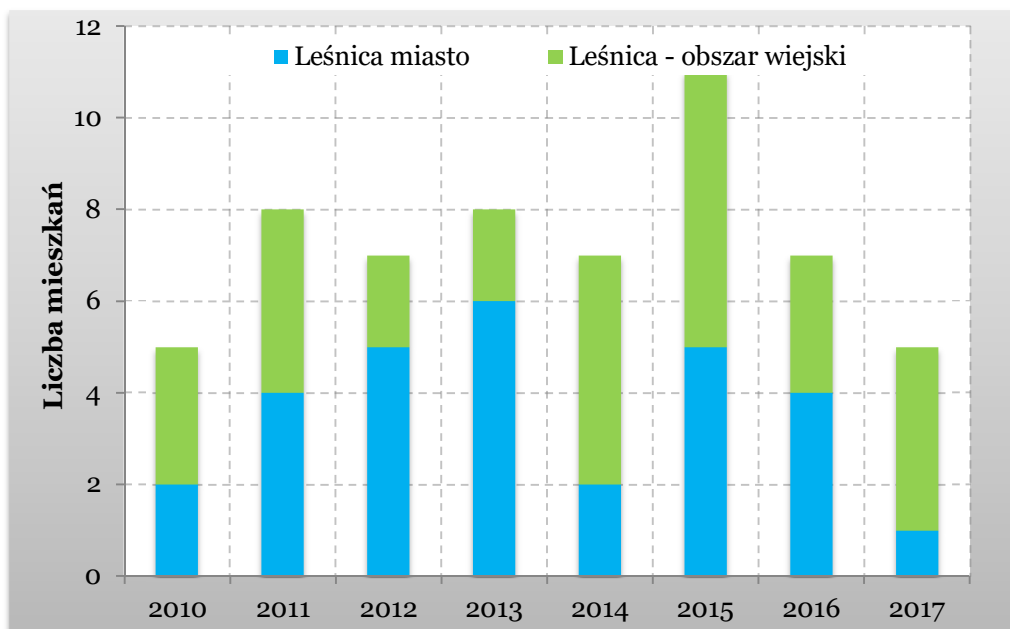


1.2 Sytuacja mieszkaniowa

Pomimo stałego wzrostu ilości mieszkań w Gminie Leśnica w ostatnich latach ilość nowych mieszkań nieznacznie spadła w stosunku do lat 2010-2017. Trend ten widoczny jest na zestawieniach zaprezentowanych na rysunkach 2 i 3.



Rys. 2 Budynki mieszkalne oddane do użytku w latach 2010 – 2017 - powierzchnia użytkowa



Rys. 3 Budynki mieszkalne oddane do użytku w latach 2010 – 2017 - liczba mieszkań



1.3 Tereny rozwojowe Gminy Leśnica

Tereny rozwojowe określono na podstawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Leśnica oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Do analizy przyjęto podział terenów rozwojowych w zależności od przeznaczenia na:

- tereny zabudowy mieszkaniowej
- tereny usług i przemysłu.

Warto zwrócić uwagę na fakt, że tereny rozwojowe wyznaczone zostały w Studium... oraz aktach prawa miejscowego z nadmiarem dającym przyszłym inwestorom możliwość wyboru lokalizacji. Z tego względu dla potrzeb niniejszego opracowania nie przewiduje się całkowitego ich zagospodarowania w perspektywie roku 2030.

Tereny te pokazano wyszczególnione zostały na mapie systemów energetycznych stanowiącej załącznik do niniejszego opracowania.

1.4 Rozwój budownictwa mieszkaniowego

Wyznaczone w niniejszym opracowaniu tereny rozwojowe budownictwa mieszkaniowego i tereny usługowe stanowią podstawę rozwoju przyszłej zabudowy mieszkaniowej. Tereny te wyznaczono zgodnie ze Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Leśnica oraz miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego obejmujących poszczególne sołectwa oraz miasto Leśnica.

Rozwój budownictwa w gminie zależny będzie od popytu na lokale mieszkalne na co ma wpływ wiele czynników między innymi: zamożność społeczeństwa, sytuacja demograficzna, atrakcyjność terenów, promocja gminy, sytuacja gospodarcza w kraju.

Zestawienie terenów rozwojowych wraz z przewidywanym zapotrzebowaniem na ciepło zawiera rozdział 4.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenów rozwojowych przedstawiono w rozdziałach omawiających tę tematykę tj. w rozdziale 5 i 6.

1.5 Rozwój działalności usługowej i przemysłowej

Gmina Leśnica stwarza sprzyjające warunki rozwoju działalności usługowej i przemysłowej, dla których wyznaczone zostały tereny rozwojowe. Nowe obiekty o charakterze usługowym i przemysłowym powstawać będą na terenach rozwojowych



zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Rozwój przemysłu przewiduje się przede wszystkim na terenach inwestycyjnych zlokalizowanych we miejscowościach: Leśnica, Zalesie Śląskie i Krasowa.

Tereny rozwojowe funkcji usługowej i przemysłowej zaznaczone zostały na mapie systemów energetycznych gminy Leśnica. Zestawienie terenów rozwojowych wraz z przewidywanym zapotrzebowaniem na ciepło zawiera rozdział 4. Zapotrzebowanie na energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenów rozwojowych przedstawiono w rozdziałach omawiających tę tematykę tj. w rozdziale 5 i 6.



2. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO TERENÓW ROZWOJOWYCH

Zapotrzebowanie na ciepło terenów rozwojowych będzie powodowane powstawaniem nowych obiektów na poszczególnych terenach rozwojowych gminy.

W rozdziale 4 określono maksymalne potrzeby cieplne terenów rozwojowych gminy Leśnica w podziale na zabudowę mieszkaniową oraz usługi i przemysł, przy założeniu odpowiednich wskaźników jednostkowych zapotrzebowania ciepła.

Przyjęte wskaźniki dla terenów usługowych i przemysłowych wynikają z potrzeb grzewczych w/w terenów bez ewentualnych potrzeb technologicznych, które na obecnym poziomie opracowania nie dają się realnie oszacować.

Szczegółowe dane dotyczące potrzeb cieplnych terenów rozwojowych zostały przedstawione w rozdziale 4.

Warto zwrócić uwagę na fakt, że tereny rozwojowe wyznaczone zostały z nadmiarem dającym przyszłym inwestorom możliwość wyboru lokalizacji, nie przewiduje się w perspektywie roku 2030 całkowitego ich zagospodarowania.



3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ TERENÓW ROZWOJOWYCH

Przewiduje się, że opcja zasilania terenów rozwojowych w oparciu o istniejący system sieci średniego i niskiego napięcia z wykorzystaniem rezerw systemu elektroenergetycznego jest niewystarczająca do uzyskania pełnego potencjału tych terenów.

Po wyczerpaniu rezerw istniejącego systemu elektroenergetycznego przewiduje się budowę nowych linii średniego napięcia 15 kV oraz nowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV.

Przy dużym zapotrzebowaniu mocy nowych odbiorców z rejonu terenów inwestycyjnych wsi Zalesie Śląskie i Krasowa oraz miasta Leśnica nie wyklucza się budowy nowych sieci średniego napięcia 15 kV wraz z stacjami transformatorowymi 15/0,4 kV.

Rozszerzanie sieci elektroenergetycznych na nowe tereny realizowane będzie w miarę ich zagospodarowywania.

W rozdziale 5 określono maksymalne potrzeby zasilania w energię elektryczną terenów rozwojowych gminy Leśnica w podziale na zabudowę mieszkaniową oraz usługi i przemysł, przy założeniu odpowiednich wskaźników jednostkowych zapotrzebowania na moc elektryczną (wyrażone w kW na hektar powierzchni).

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia
w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe gminy Leśnica**



ROZDZIAŁ IV

ZAOPATRZENIE W CIEPŁO



SPIS TREŚCI

1. Pokrycie zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy Leśnica	2
1.1 Zestawienie kosztów jednostkowych ogrzewania przy wykorzystaniu różnych nośników energii	2
1.1.1 Zasilanie z systemów energetycznych	4
1.1.2 Pozasystemowe nośniki energii	8
2. Zaopatrzenie gminy Leśnica w ciepło – stan aktualny	11
2.1 Bilans potrzeb cieplnych gminy	11
2.2 Struktura paliwowa sektora grzewczego gminy	11
3. Kotłownie indywidualne i lokalne	17
4. Zapotrzebowanie na ciepło – przewidywane zmiany	22
4.1 Określenie maksymalnego przyszłego zapotrzebowania na ciepło dla gminy Leśnica	22
4.2 Procesy termomodernizacyjne	23
4.3 Wzrost zapotrzebowania na ciepło wynikający z rozwoju gminy Leśnica	24
4.3.1 Przyrost zapotrzebowania ze względu na rozwój demograficzny	24
4.3.2 Przyrost zapotrzebowania ze względu na rozwój przemysłu i usług	25
4.4 Przyszły bilans cieplny gminy	25
4.5 Zmiany w strukturze paliwowej pokrycia zapotrzebowania na ciepło w gminie Leśnica do roku 2030	27



1. POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO NA TERENIE GMINY LEŚNICA

Na terenie gminy Leśnica występują potrzeby cieplne:

- centralne ogrzewanie;
- ciepła woda użytkowa;
- potrzeby technologiczne (zakłady przemysłowe).

Całkowita powierzchnia budynków ogrzewanych na terenie gminy wynosi ok. **315,5 tys. m²**. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych na terenie gminy wynosi ok. **254,1 tys. m²**.

Dodatkowo, na terenie gminy występują obiekty przemysłowe, których potrzeby cieplne wynikają z charakteru prowadzonych procesów technologicznych (np. suszenie) a ich powierzchnia użytkowa nie wpływa bezpośrednio na wielkość zużycia ciepła.

Potrzeby c.o. i technologiczne pokrywane są z kotłowni indywidualnych: kotłownie węglowe, ogrzewania etażowe (w tym elektryczne), kotłownie olejowe lub na gaz płynny); kotłowni lokalnych zasilających więcej niż jeden budynek oraz z kotłowni przemysłowych.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej w znacznej części gminy odbywa się przy wykorzystaniu podgrzewaczy elektrycznych (przepływowych lub objętościowych). Duży udział w przygotowaniu ciepłej wody użytkowej mają również paleniska piecowe i kotły olejowe, a także węglowe kotłownie indywidualne.

Sumaryczne zapotrzebowanie na ciepło gminy Leśnica wynosi ok. **42,64 MW**, w tym:

- na potrzeby centralnego ogrzewania **32,35 MW**,
- na potrzeby ciepłej wody użytkowej **8,19 MW**,
- na potrzeby technologiczne **2,10 MW**.

Szczegółowy bilans zapotrzebowania na ciepło w gminie Leśnica odstawiono w tabeli 3 (punkt 2 niniejszego rozdziału).

1.1 Zestawienie kosztów jednostkowych ogrzewania przy wykorzystaniu różnych nośników energii

W tej części opracowania zaprezentowano symulację kosztów ponoszonych na cele centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej dla przykładowego odbiorcy



z budynku mieszkalnego jednorodzinnego. Taki typ zabudowy przeważa w gminie i zgodnie ze „*Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Leśnica*” relacja taka będzie nadal zachowana.

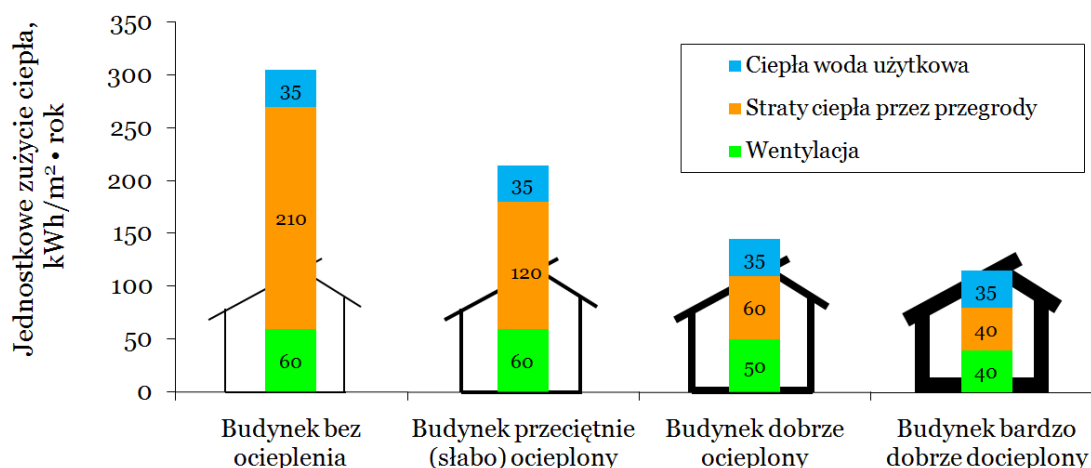
Istnieje trudność przy wyznaczaniu podobnych wskaźników dla innych obiektów (usługi, przemysł, obiekty użyteczności publicznej) ze względu na indywidualizację potrzeb oraz duże różnice w zapotrzebowaniu obiektów na c.o. i c.w.u. wynikające z technologii wykonania obiektu oraz kubatury użytkowej.

W celu wykonania analizy porównawczej kosztów konieczne jest przyjęcie odpowiednich założeń do obliczeń.

W pierwszej kolejności przyjęto odpowiednie założenia dotyczące charakterystyki potrzeb energetycznych modelowego budynku:

- typowy budynek mieszkalny jednorodzinny (120 m² powierzchni ogrzewanej), przeciętnie ocieplony, nie spełniający wymagań dot. oporu cieplnego przegród i współczynnika przenikania okien i drzwi,
- zapotrzebowanie na centralne ogrzewanie c.o. – 12 kW,
- zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej c.w.u. 4 kW,
- roczne zużycie ciepła na c.o. – 78 GJ (przy założeniu wykorzystania mocy na poziomie 6 500 GJ/MW)
- roczne zużycie ciepła na przygotowanie c.w.u. – 16,5 GJ (przy założeniu zużycia ciepłej wody w ilości 65 l/osobę*24h)

Przyjęte założenia dotyczące energochłonności budynku odpowiadają rodzajowi budynku zakwalifikowanemu do grupy 2 budynków przedstawionych na rys. 1. Energochłonność budynków z tej grupy wynosi 215 kWh/m²/rok (z wyłączeniem potrzeb ciepłej wody użytkowej). Odpowiada to wskaźnikowi zapotrzebowania na moc cieplną 120 W/m² powierzchni ogrzewanej. Na podstawie ankietyzacji oraz analizy własnej stwierdzono, że budownictwo mieszkalne o takiej charakterystyce energetycznej (grupa 2 – rys. 1) jest w gminie Leśnica dominujące.



Rys. 1. Energochłonność budynków ze względu na rodzaj ocieplenia (opracowanie własne).

W dalszej części rozdziału 1.2 dla przyjętego budynku wykonano obliczenia kosztów ogrzewania dla przypadków produkcji ciepła z wykorzystaniem nośników sieciowych:

- energii elektrycznej,
- gazu ziemnego E (ze względu na plany gazyfikacji części gminy w perspektywie do roku 2030);

oraz nośników pozasystemowych:

- węgla kamiennego grubego,
- węgla kamiennego typu ekogroszek,
- oleju opałowego lekkiego,
- gazu płynnego propan,
- peletu z drewna.

Wyniki analizy przedstawiono w postaci kosztów rocznych **brutto** dla danego rodzaju nośnika energii (paliwa) oraz kosztów jednostkowych miesięcznych odniesionych do 1 m² powierzchni ogrzewanej. Obliczenia wykonano dla cen obowiązujących w pierwszym kwartale roku 2018.

1.1.1 Zasilanie z systemów energetycznych

W przypadku wytwarzania ciepła z energii elektrycznej przyjęto, że odbiorcy na terenie gminy kupować będą energię elektryczną od dostawcy TAURON Sprzedaż sp. z o.o. - firmy, która zajmuje się sprzedażą energii elektrycznej. Gaz ziemny wysokometanowy na terenie województwa opolskiego sprzedaje na poziomie niskiego ciśnienia przedsiębiorstwo PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o..



Symulacje opłat z tytułu wykorzystywania energii elektrycznej i gazu ziemnego dla potrzeb produkcji ciepła wykonano dla wybranych grup taryfowych.

Zasilanie **energią elektryczną**:

- taryfa elektryczna 1-członowa dla grupy G-11,

Taryfa Dom Wygodny G11 na sprzedaż energii + opłata dystrybucyjna zgodna z taryfą Operatora systemu dystrybucyjnego (OSD) ¹.

Taryfa **G11** należy do grupy taryfowej jednostrefowej (całodobowej) o stałej cenie energii w ciągu doby.

- taryfa elektryczna 2-członowa dla grupy G-12

Taryfa Dom Oszczędna Noc G12 na zakup energii + opłata dystrybucyjna zgodna z taryfą Operatora systemu dystrybucyjnego (OSD).

Taryfa **G12** należy do grupy taryfowej dwustrefowej (szczytowa i pozaszczytowa), o dwóch różnych cenach energii w ciągu doby.

Strefy cenowe przedstawiają się następująco:

strefa szczytowa: 14 godzin w ciągu doby (w przedziałach czasowych: od 6:00 do 13:00 oraz od 15:00 do 22:00,

strefa pozaszczytowa (nocna): 10 godzin w ciągu doby (w przedziałach czasowych: od 13:00 do 15:00 oraz od 22:00 do 6:00.

Taryfa Dom Oszczędny Weekend G12w na zakup energii + opłata dystrybucyjna zgodna z taryfą Operatora systemu dystrybucyjnego (OSD).

Taryfa **G12w** należy do grupy taryfowej dwustrefowej (szczytowa i pozaszczytowa), o dwóch różnych cenach energii w ciągu doby oraz tańszej energii w weekendy. Strefy cenowe przedstawiają się następująco:

strefa szczytowa: 14 godzin w ciągu doby (w przedziałach czasowych: od 6:00 do 13:00 oraz od 15:00 do 22:00 od poniedziałku do piątku z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy,

strefa pozaszczytowa: 10 godzin w ciągu doby (w przedziałach czasowych: od 13:00 do 15:00 oraz od 22:00 do 6:00 od poniedziałku do piątku i całe weekendy oraz dni ustawowo wolne od pracy).

¹ Taryfa TAURON Dystrybucja S.A. dla energii elektrycznej dla Odbiorców z grup taryfowych G, z dnia 14 grudnia 2017 r., zmieniona w dniu 27 lutego 2018 r. (wyciąg z taryfy).



Taryfa Dom Oszczędny Plus G13 na zakup energii + opłata dystrybucyjna zgodna z taryfą Operatora systemu dystrybucyjnego (OSD).

Taryfa **G13** należy do grupy taryfowej trójstrefowej (szczytowa przedpołudniowa, szczytowa popołudniowa i pozaszczytowa), o trzech różnych cenach energii w ciągu doby. Strefy cenowe przedstawiają się następująco:

strefa szczytowa przedpołudniowa: 6 godzin w ciągu doby (w przedziałach czasowych: od 6:00 do 13:00),

strefa szczytowa popołudniowa: 3 godzin w ciągu doby latem (w przedziałach czasowych: od 19:00 do 22:00) lub 5 godzin w ciągu doby zimą (w przedziałach czasowych: od 16:00 do 21:00),

strefa pozaszczytowa: 15 godzin w ciągu doby latem (w przedziałach czasowych: od 13:00 do 19:00 oraz od 22:00 do 7:00) lub 13 godzin w ciągu doby zimą (w przedziałach czasowych: od 13:00 do 16:00 oraz od 21:00 do 7:00).

Zasilanie **gazem ziemnym** sieciowym typu E (wysokometanowym):

- taryfa za gaz ziemny dla grupy W-3.6

Taryfa dotyczy gazu ziemnego E dostarczanego za pośrednictwem dystrybucyjnej sieci gazowej o ciśnieniu do 0,5 MPa włącznie, moc umowna $\leq 11 \text{ m}^3_{\text{n}}/\text{h}$ oraz pobór roczny od 13 350 kWh do 88 900 kWh).

Do symulacji opłat za produkcję ciepła przyjęto także dodatkowe założenia. Dla wariantu produkcji ciepła za pomocą energii elektrycznej przyjęto, że w przypadku taryf dwustrefowych rozkład wykorzystania energii w strefie dziennej i nocnej wynosi:

- 40/60 dla taryf G12,
- 30/70 dla taryfy G12w,

a w przypadku taryfy trójstrefowej G13: 20/10/70 (szczyt popołudniowy/szczyt przedpołudniowy/poza szczytem).

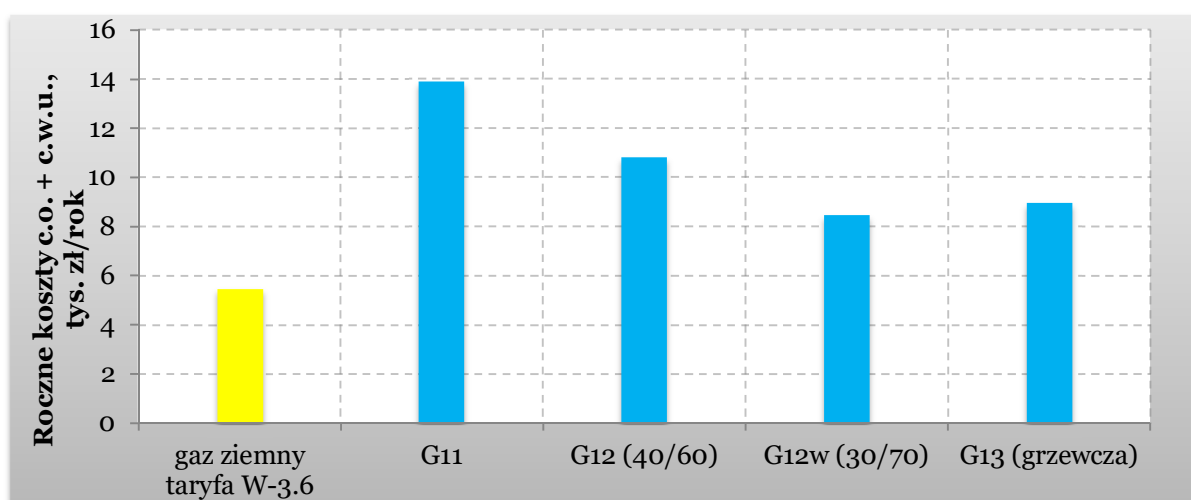
Dla wariantu zasilania gazem ziemnym założono sprawność średnioroczną kotła gazowego na poziomie $\eta_k = 95\%$, ciepło spalania gazu ziemnego E na poziomie **39,5 MJ/m³_n** a współczynnik konwersji 10,972 kWh/m³_n.

Wyniki obliczeń zaprezentowano w tabeli 1 oraz na rys. 2 i 3.

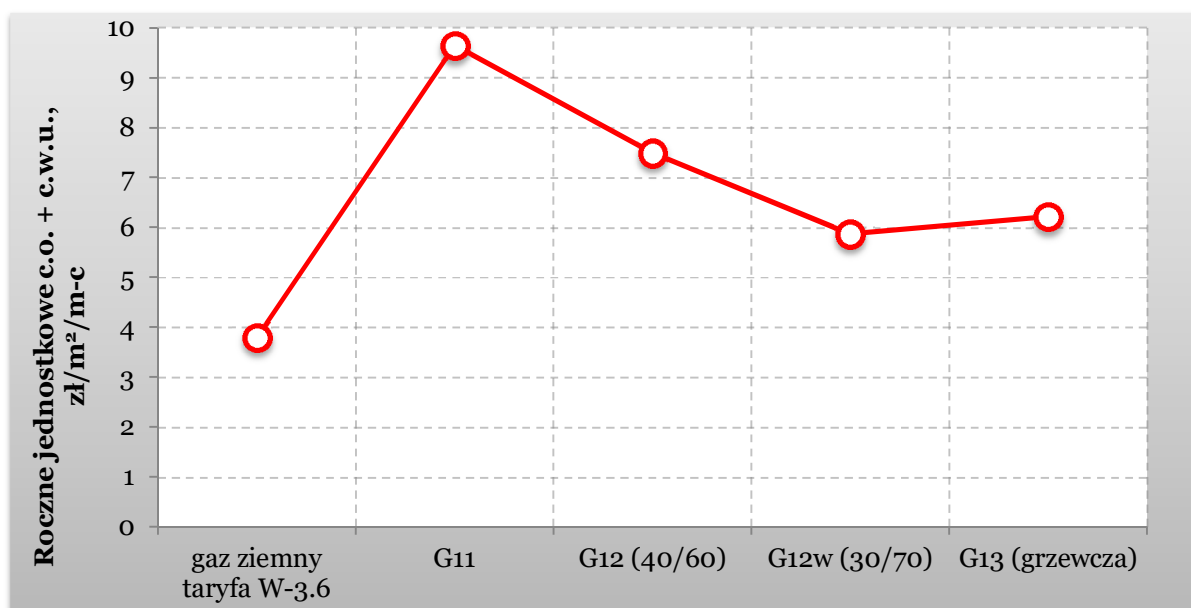


Tabela 1. Zestawienie kosztów brutto produkcji ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w odniesieniu do nośników systemowych na terenie gminy Leśnica

Rodzaj nośnika do produkcji ciepła	Grupa taryfowa sprzedawcy	Koszty roczne	Opłata w przeliczeniu na 1m ² powierzchni użytkowej na miesiąc
-	-	zł/rok	zł/m ² /miesiąc
Energia elektryczna	G-11	13 879	9,64
	G-12	10 788	7,49
	G-12w	8 454	5,87
	G13 („grzewcza”)	8 953	6,22
Gaz ziemny typu E	W-3.6	5 466	3,80



Rys. 2. Zestawienie kosztów ponoszonych na c.o. i c.w.u. w zależności od nośnika energii na terenie gminy Leśnica – nośniki systemowe



Rys. 3. Zestawienie kosztów jednostkowych na c.o. i c.w.u. w zależności od nośnika energii na terenie gminy Leśnica – nośniki systemowe



Wykonane zestawienia prezentują wzajemne relacje kosztów ponoszonych na pokrycie potrzeb c.o. i c.w.u. dla przykładowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego przy wykorzystaniu mediów systemowych.

Jak wynika z wykonanej analizy wykorzystanie gazu ziemnego do ogrzewania i produkcji c.w.u. jest tańsze (3,80 zł/m²/m-c) od opcji produkcji ciepła z prądu (dla najtańszej taryfy G12w koszt jednostkowy to 5,87 zł/m²/m-c).

Ważnym czynnikiem determinującym wybór medium grzewczego dla odbiorcy indywidualnego, oprócz ponoszonych kosztów rocznych, jest jednak lokalizacja obiektu, gdyż przy podłączaniu do poszczególnych systemów obowiązują opłaty przyłączeniowe zależne od długości przyłącza. Przy wyborze rodzaju nośnika systemowego konieczne jest zatem przeprowadzenie analizy opłacalności i podjęcie decyzji na podstawie realnych przesłanek techniczno-ekonomicznych.

1.1.2 Pozasystemowe nośniki energii

Dla porównania z poprzednią analizą poniżej prezentuje się zestawienie kosztów ogrzewania przy wykorzystaniu węgla, lekkiego oleju opałowego i gazu ciekłego. Obecnie są to główne paliwa wykorzystywane na terenie gminy Leśnica do pokrycia zapotrzebowania na ciepło. Analizę przeprowadzono dla obiektu zgodnego z założeniami w punkcie 1.2.

Do obliczeń przyjęto następujące założenia dot. wartości opałowej paliw oraz sprawności średniorocznej sprawności produkcji ciepła w kotłach:

- węgiel gruby: $W_d = 25$ MJ/kg, sprawność $\eta_k = 0,60$
- węgiel ekogroszek: $W_d = 27$ MJ/kg, sprawność $\eta_k = 0,75$
- olej opałowy lekki: $W_d = 41,5$ MJ/kg, sprawność $\eta_k = 0,85$
- gaz płynny propan: $(MW_d) = 92$ MJ/m³_n, sprawność $\eta_k = 0,90$
- pelety z drewna: $W_d = 18,0$ MJ/kg, sprawność $\eta_k = 0,85$

Ceny poszczególnych paliw przyjęto na podstawie rozpoznania rynku:

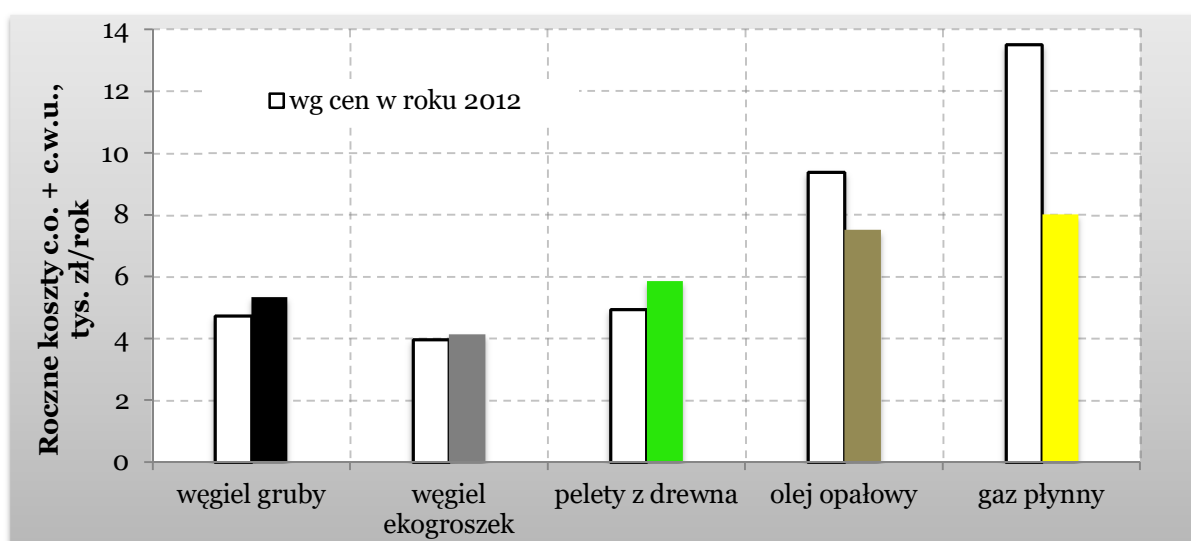
- węgiel gruby: $c_{wg} = 850$ zł/tonę
- węgiel ekogroszek: $c_{eko} = 890$ zł/tonę
- olej opałowy lekki: $c_o = 3,3$ zł/litr
- gaz płynny propan: $c_{gp} = 1,8$ zł/litr (instalacja dzierżawiona)
- pelety z drewna: $c_p = 950$ zł/tonę

Wyniki analizy zaprezentowano w tabeli 2 oraz na rys. 4 i 5.



Tabela 2. Zestawienie kosztów brutto produkcji ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej z nośników pozasystemowych na terenie gminy Leśnica

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa	Koszty roczne	Opłata w przeliczeniu na 1m ² powierzchni użytkowej na miesiąc
-		zł/rok	zł/m ² /miesiąc
Węgiel gruby - orzech	25 MJ/kg	5 355	3.72
Węgiel typu ekogroszek	27 MJ/kg	4 153	2.88
Pelety z drewna	18 MJ/kg	5 868	4.07
Olej opałowy lekki	41,5 MJ/kg	7 514	5.22
Gaz płynny propan	92 MJ/m ³ _n	8 025	5.57



Rys. 4. Zestawienie kosztów ponoszonych na c.o. i c.w.u. w zależności od nośnika energii na terenie gminy Leśnica – nośniki pozasystemowe



Rys. 5. Zestawienie kosztów jednostkowych na c.o. i c.w.u. w zależności od nośnika energii na terenie gminy Leśnica – nośniki pozasystemowe



Na rysunku 3 bieżące koszty zaopatrzenia w ciepło (rok 2018) dodatkowo zestawiono z kosztami w wyznaczonych dla cen obowiązujących w roku 2012.

Najtańszym, ale przy tym najbardziej uciążliwym dla środowiska naturalnego jest węgiel. Obliczenia kosztów zostały wykonane w oparciu o założenie bardzo niskiej średniorocznej sprawności dla źródła ciepła na paliwo stałe – ok. 60%. Fakt ten jest zbliżony z sytuacją istniejącą w gminie Leśnica, gdyż większość kotłowni indywidualnych w domkach jednorodzinnych stanowią wyeksploatowane źródła opalane paliwem stałym, charakteryzujące się bardzo niską sprawnością. Sytuacja taka niesie za sobą bardzo dużą emisję substancji szkodliwych oraz nadmierne zużycie paliw pierwotnych.

Stosowanie gazu płynnego, na tle wcześniej przedstawionych systemowych nośników energii nie jest ekonomicznie uzasadnione przy obecnych relacjach cen paliw. Powyższe dane wskazują na podobną relację cenową oleju opałowego i energii elektrycznej.

Alternatywą zarówno dla spalania węgla jak i dla produkcji drogiego ciepła z gazu płynnego czy oleju opałowego mogą być pelety z drewna, które dają niewiele większe koszty ogrzewania w porównaniu do paliw węglowych.



2. ZAOPATRZENIE GMINY LEŚNICA W CIEPŁO – STAN AKTUALNY

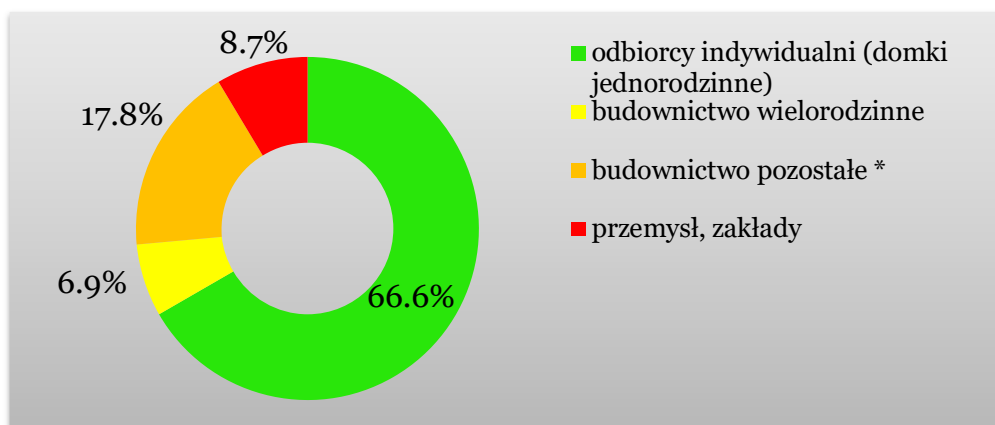
2.1 Bilans potrzeb cieplnych gminy

Na terenie gminy Leśnica całość potrzeb cieplnych zaspakajanych jest poprzez kotłownie indywidualne i lokalne. Zdecydowana większość z nich to źródła indywidualne zawierające w sobie zarówno kotłownie indywidualne w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych i wielorodzinnych, ogrzewania etażowe, jak i kotłownie działające na potrzeby przemysłu i usług.

Na terenie gminy występują także kotłownie lokalne w rozumieniu źródeł pokrywających zapotrzebowanie na ciepło dla więcej niż jednego odbiorcy.

Na terenie gminy nie występują lokalne scentralizowane systemy ciepłownicze.

Przeważającą grupę odbiorców stanowią odbiorcy indywidualni (budownictwo jednorodzinne).



Rys. 6. Struktura odbiorców zaopatrywanych w ciepło z kotłowni indywidualnych

Aktualny bilans ciepła gminy przedstawiono w tabeli 3. Całkowite zapotrzebowanie na ciepło w gminie Leśnica wynosi ponad 42,6 MW a roczna ilość produkowanego ciepła przekracza 246,5 TJ.

2.2 Struktura paliwowa sektora grzewczego gminy

Strukturę wykorzystania paliw do zaspakajania wszystkich potrzeb cieplnych obiektów zlokalizowanych na terenie gminy Leśnica (z wyłączeniem przemysłu) przedstawiono na rysunku 7.

* przez budownictwo pozostałe rozumie się: obiekty oświatowe, obiekty służby zdrowia oraz obiekty usługowe i handlowe.

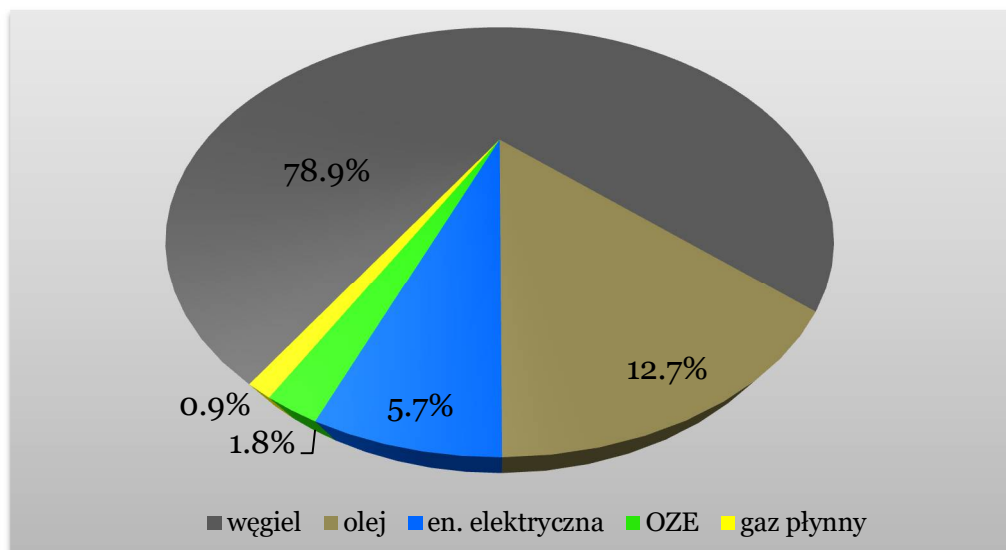


Tabela 3. Bilans cieplny gminy Leśnica – stan obecny

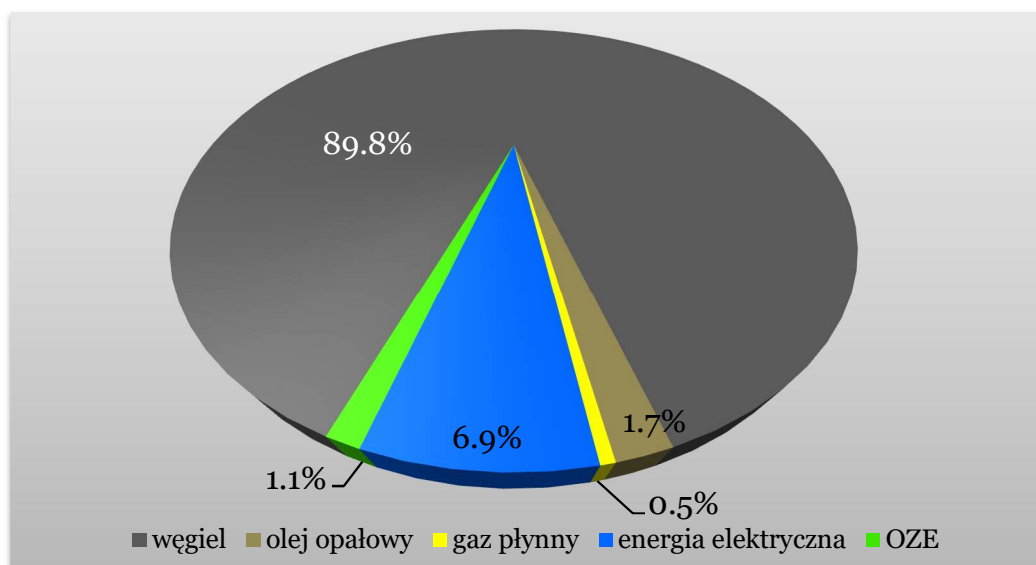
Grupa odbiorców	Powierzchnia użytkowa budynków ogrzewanych	Zapotrzebowanie na ciepło pokrywane ze źródeł lokalnych				Szacowane zużycie ciepła w ciągu roku			
		MW			TJ				
	tys. m ²	suma	c.o.	c.w.u.	c.t.	suma	c.o.	c.w.u.	c.t.
Odbiorcy indywidualni (domki jednorodzinne)	230,28	28,79	23,03	5,76	0,00	164,07	149,68	14,39	0,00
Budownictwo wielorodzinne	23,72	2,96	2,37	0,59	0,00	16,90	15,42	1,48	0,00
Budownictwo pozostałe	61,49	7,69	6,15	1,54	0,00	43,81	39,97	3,84	0,00
Przemysł, zakłady	-	3,20	0,80	0,30	2,10	21,39	5,69	0,75	14,95
Razem	315,49	42,64	32,35	8,19	2,10	246,17	210,76	20,47	14,95



Z analizy wykonanej na podstawie pozyskanych danych wynika, że kopalne paliwa stałe: węgiel i koks przeważają w strukturze paliwowej pokrycia zapotrzebowania ze źródeł ciepła eksploatowanych w gminie Leśnica (łącznie indywidualnych i lokalnych, z wyłączeniem źródeł przemysłowych): ponad 78%. Istotny udział w bilansie nośników energii budynków zlokalizowanych w gminie Leśnica ma również olej opałowy (prawie 13%) a także energia elektryczna, wykorzystywana głównie do przygotowania ciepłej wody użytkowej (5,7%).



Rys. 7. Struktura paliwowa pokrycia zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy Leśnica. Łączne zapotrzebowanie 39,4 MW – z wyłączeniem obiektów przemysłowych.

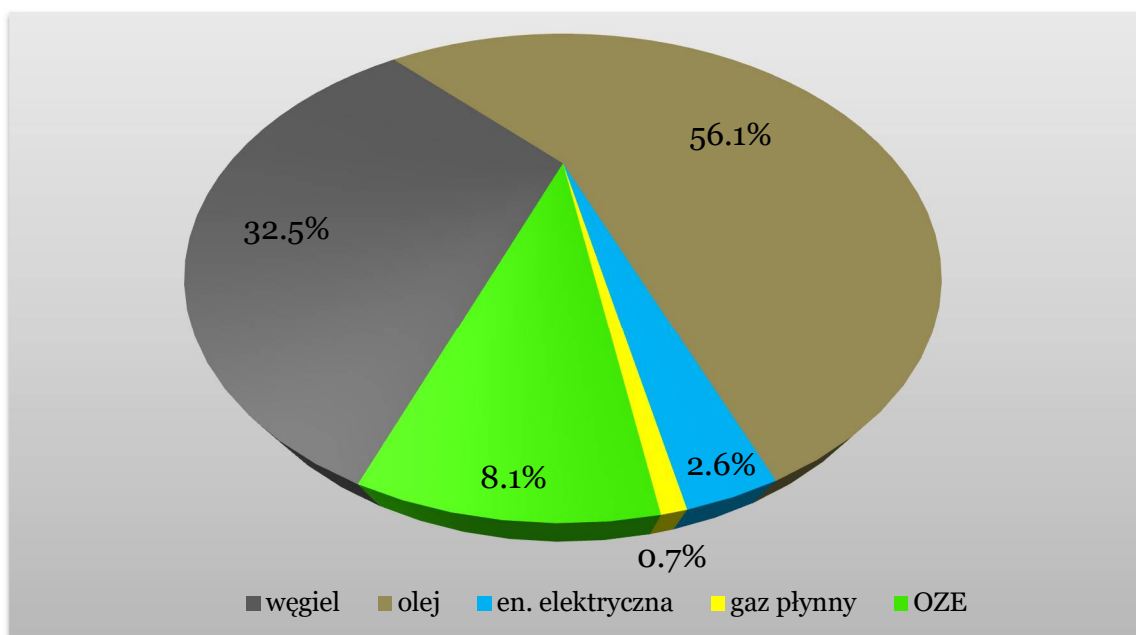


Rys. 8. Struktura paliwowa pokrycia zapotrzebowania na mieszkalnictwa na terenie gminy Leśnica - łączne zapotrzebowanie 31,75 MW.



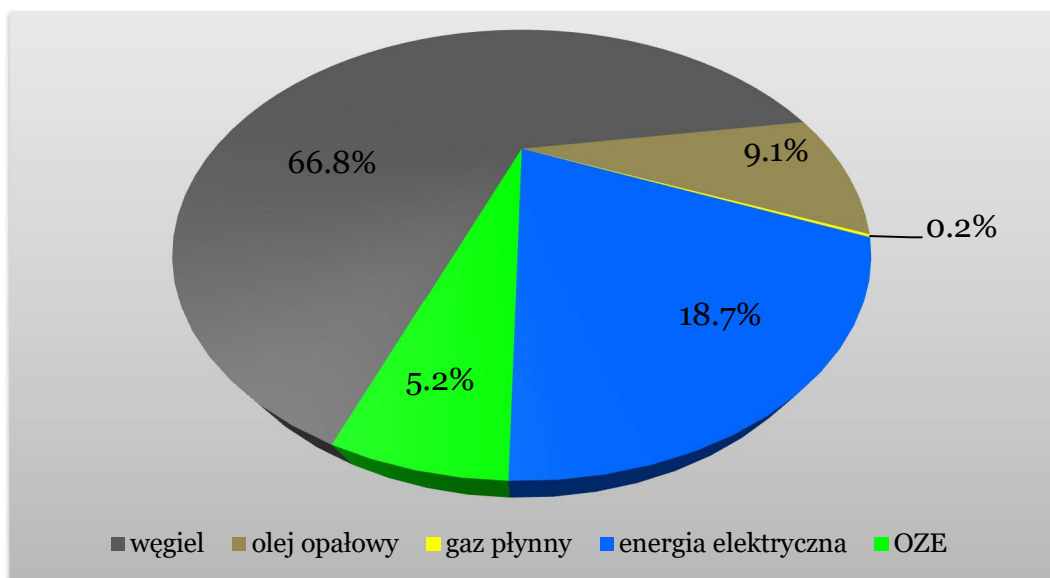
Z pozyskanych danych wynika również, że większość budynków mieszkalnych jednorodzinnych i wielorodzinnych z terenu gminy Leśnica zaopatrywana jest w ciepło z kotłowni i źródeł węglowych (rys. 8). Podobnie jak w bilansie całkowitym budynków (rys. 7), paliwa stałe: węgiel, koks i ekogroszek przeważają w strukturze paliwowej pokrycia zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych. W przypadku mieszkalnictwa ten rodzaj nośnika energii pokrywa prawie 90% zapotrzebowania na ciepło.

W przypadku budynków użyteczności publicznej (rys. 9) zapotrzebowanie pokrywane z paliw węglowych nie przekracza 33%. Zdecydowanie większy udział w strukturze paliw sektora użyteczności publicznej stanowi olej opałowy – ponad połowę (56,1%). Warto zwrócić uwagę na stosunkowo duży udział nośników odnawialnych (OZE). Stanowią one aż ponad 8% wszystkich nośników wykorzystywanych do produkcji ciepła w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Leśnica – głównie za sprawą instalacji gruntowych pomp ciepła oraz kolektorów słonecznych.

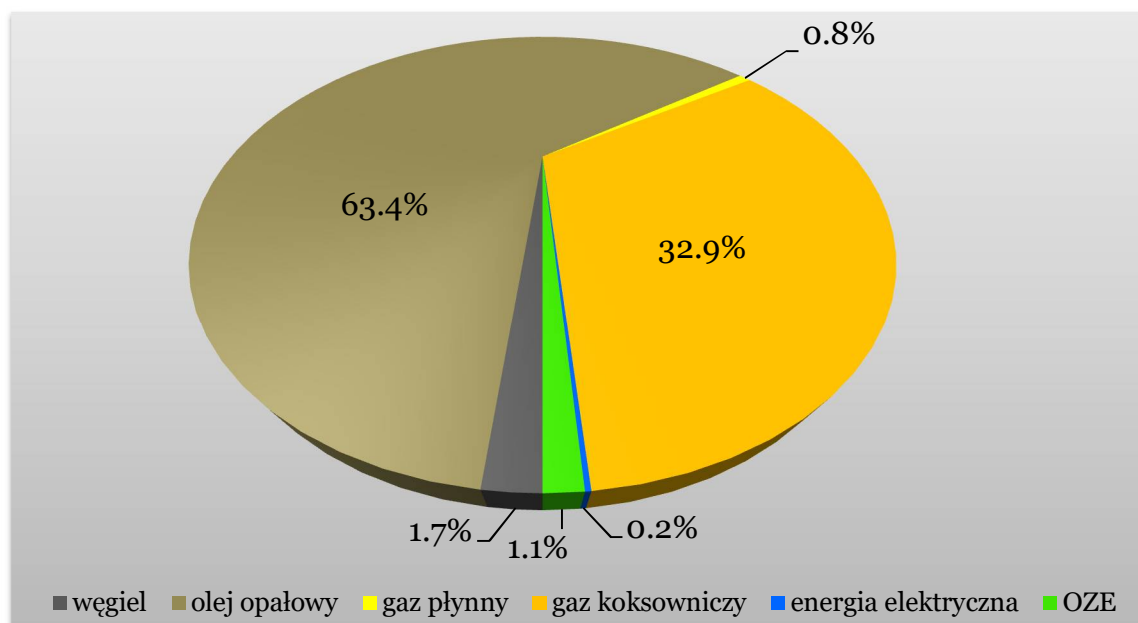


Rys. 9. Struktura paliwowa pokrycia zapotrzebowania na ciepło obiektów użyteczności publicznej na terenie gminy Leśnica - łączne zapotrzebowanie 7,69 MW

W przypadku produkcji ciepłej wody użytkowej (rysunek 10) zauważa się większe wykorzystanie prądu jako źródła energii do przygotowania c.w.u. (indywidualne podgrzewacze elektryczne) – ok. 18,7% a także zwiększenie udziału źródeł odnawialnych (kolektory słoneczne i pompy ciepła) – ok. 5,8%. Łączne zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania c.w.u. w gminie Leśnica wynosi ok. 8,19 MW.



Rys. 10. Struktura paliwowa pokrycia zapotrzebowania na ciepło na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej na terenie gminy Leśnica



Rys. 11. Struktura paliwowa pokrycia zapotrzebowania na ciepło obiektów przemysłowych na terenie gminy Leśnica

Zgodnie z zestawieniem na rysunku 11, w przypadku obiektów przemysłowych i zakładów dominującym nośnikiem paliw pierwotnych jest olej opałowy (ponad 63%). Istotnym źródłem energii chemicznej jest także gaz koksowniczy, który pokrywa prawie 33% zapotrzebowania obiektów przemysłowych w gminie. Gaz koksowniczy zużywany jest jedynie przez zakład przemysłowy Izobud Sp. z o.o. w



Łąkach Kozielskich. W tej kategorii odbiorców węgiel, gaz płynny oraz energia elektryczna i odnawialne źródła energii (OZE) mają znaczenie marginalne.



3. KOTŁOWNIE INDYWIDUALNE I LOKALNE

W tej części zestawiono zinwentaryzowane kotłownie indywidualne i lokalne zaopatrujące w ciepło obiekty na terenie gminy Leśnica.

W tabeli 4 zestawiono kotłownie o mocach zainstalowanych min 25 kW (łącznie moc wszystkich jednostek w kotłowni). Zestawienie graficzne przedstawiono na rysunku 12.

Oprócz kotłowni wyszczególnionych w tabeli, potrzeby cieplne gminy zaspakajane są z mniejszych źródeł indywidualnych (o mocach zainstalowanych mniejszych niż 25 kW) – głównie domy jednorodzinne, oraz za pomocą ogrzewania etażowego – w budynkach wielorodzinnych.

Jak wynika z zebranych danych obecnie na terenie gminy Leśnica znajduje się obecnie 54 kotłownie o mocy zainstalowanej powyżej 25 kW, z czego 7 to kotłownie lokalne zaopatrujące w ciepło więcej niż jeden budynek, a pozostałe to kotłownie indywidualne. 23 kotłownie opalanych jest olejem, 24 paliwami węglowymi (z czego 11 ekogroszkiem), 4 źródła ciepła zasilane są energią geotermalną niskotemperaturową (pompy ciepła), 1 gazem płynny PB a 1 gazem koksowniczym. Dodatkowo, 4 instalacje wyposażone są w instalacje solarne (kolektory słoneczne do produkcji ciepła).

Lokalizację kotłowni wyszczególnionych w tabeli 4 przedstawiono na mapie systemów energetycznych gminy Leśnica – stanowiącej załącznik do niniejszego opracowania.

Większość zinwentaryzowanych kotłowni węglowych stanowią urządzenia o niskiej sprawności energetycznej – poniżej 60%. Zostały one zabudowane ponad 15 lat temu, a ich stan techniczny kwalifikuje je do wymiany. Wyeksploatowane kotły na paliwo stałe (węgiel lub koks) powinny zostać zastąpione wysokosprawnymi kotłami na ekogroszek, olej opałowy lub gaz ziemny (w przypadku gazyfikacji miejscowości Leśnica) lub na biomasę (pelety drzewny).

Przeprowadzona ankietyzacja wykazała zły stan techniczny dużej części instalacji wewnętrznych zasilanych przez kotłownie. Należy przeprowadzić regulacje hydrauliczne poprzez montaż kryz, termozaworów przygrzejnikowych i zaworów podpionowych. Obiekty, w których konieczna jest wymiana źródła ciepła na nowe należy poddać gruntownej termomodernizacji przed przyłączeniem. Podczas termomodernizacji dużą wagę należy położyć na modernizację instalacji wewnętrznych.

Tabela 4. Zestawienie kotłowni o mocy zainstalowanej powyżej 25 kW

Lp.	Obiekt	Ulica	Miejscowość	Paliwo	Całkowita moc zainstalowana kW	Rodzaj kotłowni	Uwagi
1	Roldam Sp. z o.o.	Św. Jadwigi 20	Zalesie Śl.	olej	1 500	indywidualna	kotłownia przemysłowa – na potrzeby suszarni zboża
2	IZOBUD Sp. z o.o. Łąki Kozielskie	Leśna 4	Łąki Kozielskie	gaz koksowniczy + PB	974	indywidualna	kotłownia przemysłowa na gaz koksowniczy, kocioł na gaz PB
3	Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy w Leśnicy im. Marii Konopnickiej	Kozielska 20	Leśnica	ekogroszek	920	lokalna	
4	Dom Pielgrzyma	Al. Jana Pawła II 7	Góra Św. Anny	olej + solary	892	indywidualna	kotły na olej o łącznej mocy 800 kW. Instalacja solarna o mocy ok. 92 kW, scharakteryzowana szczegółowo w rozdziale 4
5	Gminny Zarząd Oświaty	Nad Wodą 15	Leśnica	olej	820	lokalna	
6	KLASZTOR - Zgromadzenie Sióstr Służebniczek NMP Niepokalanie Poczętej (klasztor)	Klasztorna 2	Leśnica	olej	600	lokalna	
7	Budynek mieszkalny WM Leśnica Pl. Narutowicza 14	Pl. Narutowicza 14	Leśnica	ekogroszek	375	indywidualna	
8	Budynek mieszkalny WM Leśnica ul. Kościuszki 19 i 21	Kościuszki 19 i 21	Leśnica	węgiel	360	indywidualna	
9	Klasztor oo. Franciszkanów	Klasztorna 6	Góra Św. Anny	pompy ciepła + PV	350	lokalna	układ pomp ciepła i modułów fotowoltaicznych scharakteryzowano szczegółowo w rozdziale 4
10	Zgromadzenie Sióstr Służebniczek NMP Niepokalanie Poczętej - Dom Opieki im. Edmunda Bojanowskiego	Wiejska 28	Poręba	ekogroszek + solary	315	indywidualna	kotły na ekogroszek o łącznej mocy 275 kW. Instalacja solarna o mocy ok. 15 kW, scharakteryzowana szczegółowo w rozdziale 4
11	Budynek mieszkalny SM - Zalesie Śl ul. Strzelecka	Strzelecka 11a i 11b,	Zalesie Śl.	węgiel	300	lokalna	
12	Budynek mieszkalny SM - Zalesie Śl ul. Strzelecka	Strzelecka 11c, 11d, 11j, 11k, 13		węgiel	290	lokalna	
13	SP im. Obrońców Góry Chełmskiej w Leśnicy	Zdzieszowicka 23	Leśnica	olej	240	indywidualna	
14	Hotel z restauracją w Raszowej (Wiktorjan...)	Góry Św. Anny 92	Raszowa	ekogroszek + PB + solary	213	indywidualna	obiekt na etapie realizacji – nie określona moc instalacji solarnej
15	Bydnek mieszkalny Budynek mieszkalny WM Leśnica ul. Kozielska 25b i 25 c (SOSW)	Kozielska 25b i 25c	Leśnica	węgiel	160	lokalna	
16	Hotel „Magiczny Zakątek”	Młyńska 11	Raszowa	pompa ciepła	144	indywidualna	układ pompy ciepła scharakteryzowano szczegółowo w rozdziale 4
17	Muzeum Czynu Powstańczego	Leśnicka 28	Góra Św. Anny	olej	130	indywidualna	

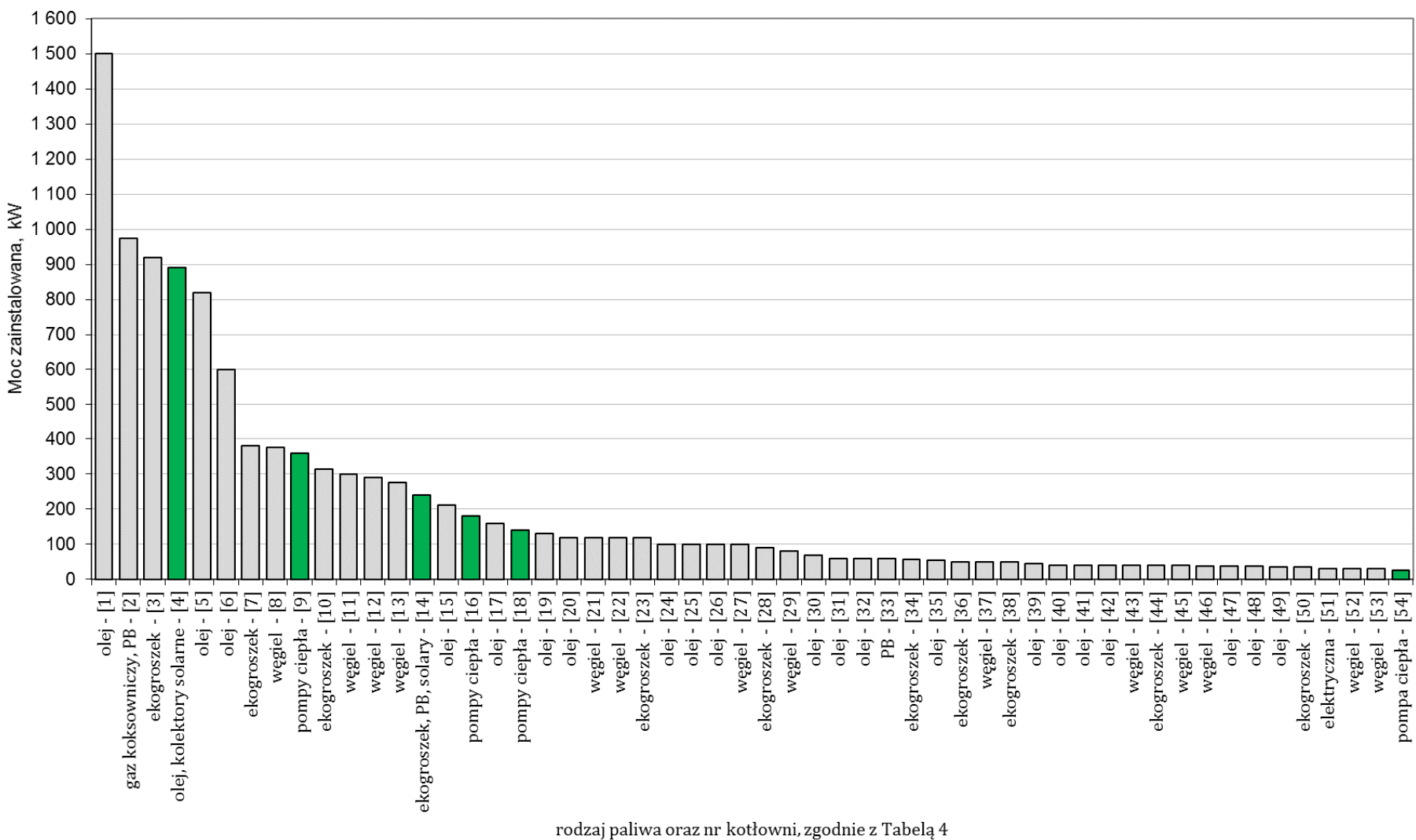


Lp.	Obiekt	Ulica	Miejscowość	Paliwo	Całkowita moc zainstalowana kW	Rodzaj kotłowni	Uwagi
18	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Zalesiu Śląskim im. Józefa Wilkowskiego w Zalesiu Śląskim	Dworcowa 4	Zalesie Śl.	pompa ciepła gruntowa + kolektory słoneczne	120	indywidualna	układ pompy ciepła i kolektorów słonecznych scharakteryzowano szczegółowo w rozdziale 4
19	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Raszowej – szkoła podstawowa.	Góry Św. Anny 91	Raszowa	olej	120	indywidualna	
20	Urząd Gminy	1 Maja 9	Leśnica	olej	120	indywidualna	
21	Budynek mieszkalny WM Leśnica ul. Kozielska 25a	Kozielska 25a	Leśnica	węgiel	120	indywidualna	
22	Publiczne Przedszkole w Leśnicy im. Braci Grimm - oddział w Górze Św. Anny	Szkolna 1	Góra Św. Anny	węgiel	100	indywidualna	planowana termomodernizacja - zabudowa pomp ciepła
23	Restauracja „Na szlaku”	Góry św. Anny 8A	Leśnica	ekogroszek	100	indywidualna	
24	Urząd Pocztowy	Szpitalna 4	Leśnica	olej	100	indywidualna	
25	Budynek wielorodzinny ul. Strzelecka - G. Św. Anny	Strzelecka 2	Góra Św. Anny	olej	100	indywidualna	
26	Hotel i Restauracja "Harcówka"	Planetorza 23	Góra Św. Anny	olej	90	indywidualna	
27	Budynek mieszkalny WM Leśnica ul. Kozielska 27 - "Pałacyk"	Kozielska 27	Leśnica	węgiel	80	indywidualna	
28	Restauracja „Pod Jeleniem"	Strzelecka 1	Góra Św. Anny	ekogroszek	70	indywidualna	
29	Budynek mieszkalny WM Leśnica ul. Zdieszowicka 25	Zdieszowicka 25	Leśnica	olej	60	indywidualna	
30	Publiczne Przedszkole w Leśnicy im. Braci Grimm	1 Maja 34	Leśnica	olej	59	indywidualna	
31	Budynek mieszkalny ZGK	Leśnicka 10	Góra Św. Anny	olej	56	indywidualna	
32	Restauracja "Aleksandra"	Rynek 2a	Góra Św. Anny	olej	55	indywidualna	
33	Publiczne Przedszkole w Leśnicy im. Braci Grimm - oddział w Kałużcu	Wiejska 50	Kałużbiec	PB	50	indywidualna	
34	Budynek mieszkalno usługowy (m.in. gabinet stomatologiczny A.R. Rodak)	Koścuszki 2	Leśnica	ekogroszek	50	indywidualna	
35	Budynek mieszkalny z apteką	pl. Narutowicza 2	Leśnica	olej	50	indywidualna	
36	Zajazd „Góra Świętej Anny”	Leśnicka 26 A	Góra Św. Anny	ekogroszek	48	indywidualna	
37	Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna	Stawowa 26	Leśnica	węgiel	44	indywidualna	
38	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Raszowej - przedszkole	Kościelna 7	Raszowa	ekogroszek	40	indywidualna	planowana termomodernizacja - zabudowa pomp ciepła
39	Pensjonat „Róża”	Szkolna 6	Góra Św. Anny	olej	40	indywidualna	
40	Restauracja - Damian Kania	Góry św. Anny 68	Raszowa	olej	40	indywidualna	



Lp.	Obiekt	Ulica	Miejscowość	Paliwo	Całkowita moc zainstalowana kW	Rodzaj kotłowni	Uwagi
41	Restauracja „Nowa Zalesianka”	Św. Jadwigi 1	Zalesie Śl.	olej	40	indywidualna	
42	”Red” Sp. z o.o. PHUP	Zdzieszowicka 45	Leśnica	olej	40	indywidualna	
43	Budynek mieszkalny ”Dom Nauczyciela”	Dworcowa 1	Leśnica	węgiel	40	indywidualna	
44	Publiczne Przedszkole w Leśnicy im. Braci Grimm - oddział w Dolnej	Wiejska	Dolna	ekogroszek	38	indywidualna	
45	Publiczne Przedszkole w Zalesiu Śląskim - oddział w Lichyni	Daszyńskiego 28	Lichynia	węgiel	38	indywidualna	
46	Zakład Gospodarki Komunalnej	Kościuszki 5	Leśnica	węgiel	38	indywidualna	
47	Pensjonat ”Alba”, restauracja	Rynek 4	Góra Św. Anny	olej	35	indywidualna	
48	Skorem - Piotr Skowroński	Strzelecka 5	Leśnica	olej	35	indywidualna	
49	Stacja Opieki ”Caritas” + Gabinet Rehabilitacyjny ”Caritas”	Kościuszki 3	Leśnica	olej	30	indywidualna	
50	Klasztor Zgromadzenia Sióstr Służebniczek NMP Niepokalanie Poczętej	Powstańców Śl. 3	Góra Św. Anny	ekogroszek	30	indywidualna	
51	Pensjonat „Anna”	Rynek 2	Góra Św. Anny	elektryczna	30	indywidualna	
52	Budynek mieszkalny ZGK	Strzelecka 7	Wysoka	węgiel	25	indywidualna	
53	Budynek mieszkalny WM Leśnica ul. Niwy	Niwy	Leśnica	węgiel	24	indywidualna	
54	Budynek mieszkalny WM Leśnica ul. Kozielska 25d	Kozielska 25d	Leśnica	pompa ciepła	17	indywidualna	układ pompy ciepła scharakteryzowano szczegółowo w rozdziale 4
Razem					10 755		





Rys. 12. Kotłownie indywidualne i lokalne na terenie gminy Leśnica.



4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO – PRZEWIDYWANE ZMIANY

Określenie zmian zapotrzebowania na ciepło jest procesem trudnym, gdyż jest ono wielkością wielowymiarową, zależną od wielu czynników składowych. Zmiany zapotrzebowania na ciepło wynikają m.in. z dynamiki rozwojowej gminy, różnic strukturalnych odbiorców ciepła, relacji cen nośników energii, a także sytuacji gospodarczej kraju.

4.1 Określenie maksymalnego przyszłego zapotrzebowania na ciepło dla gminy Leśnica

Przy założeniu pełnego wykorzystania potencjału gminy wynikającego z terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkalną i przemysłową można określić prognozę maksymalnego zapotrzebowania na ciepło gminy Leśnica (tabela 4).

Tabela 4. Maksymalny przyrost zapotrzebowania na ciepło gminy Leśnica

Charakter terenów	Obszar	Założenia do obliczeń	Możliwy docelowy wzrost zapotrzebowania na ciepło przy pełnym wykorzystaniu terenów rozwojowych
-	ha	-	MW
Budownictwo mieszkaniowe i mieszane	65	- wskaźnik wykorzystania obszaru 0,8 - powierzchnia działki budowlanej: 12 ar, - powierzchnia domu: 120 m ² , - wskaźnik zapotrzebowania na ciepło: 90 W/m ² pow. użytkowej,	4,68
Przemysł i usługi	112,5	- wskaźnik zapotrzebowania na ciepło: 250 kW/ha	28,1
OGÓŁEM	177.5	-	32.78

Perspektywa czasowa do roku 2030, która została przyjęta przy tworzeniu niniejszego opracowania oraz analiza dotychczasowego trendu przyrostu zabudowy mieszkaniowej, usługowej i przemysłowej w gminie nie wskazują na możliwość pełnej realizacji rozwoju gminy w zakresie terenów wskazanych w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Leśnica”.

Jak wykazały obliczenia, maksymalne wskazanie terenów rozwojowych oznacza szacunkowy przyrost zapotrzebowania na ciepło o ok. 33 MW co stanowi aż ponad **89%** obecnego zapotrzebowania.



W związku z powyższym, na potrzeby opracowania zostanie przeprowadzona celowa analiza w tym zakresie.

4.2 Procesy termomodernizacyjne

Procesem zmniejszającym zapotrzebowanie na ciepło wśród istniejących obiektów będą narastające działania termomodernizacyjne. Większość obiektów mieszkalnych wybudowanych jest w technologii tradycyjnej:

- w budownictwie wielorodzinnym przeważa zabudowa na bazie „wielkiej płyty” – elementów prefabrykowanych oraz z cegły, bez izolacji termicznej,
- duża część budownictwa jednorodzinnego to obiekty wiekiem przewyższające 40 lat, wykonane w oparciu o stare normy cieplne, w złym stanie technicznym.

Obiekty te cechuje duży współczynnik zapotrzebowania jednostkowego 24-25 W/m³, który jest źródłem dużego zużycia energii cieplnej – ok. 47-49 kWh/m³/rok.

Większa część budynków jednorodzinnych jest wyposażona w instalacje centralnego ogrzewania. Niestety większość instalacji wykonana jest w starej technologii, z rur stalowych i cechuje ją duża pojemność wodna, duża bezwładność cieplna, mały stopień wyposażenia w zawory termostaticzne przygrzejnikowe, w zawory regulacyjne oraz w inną aparaturę służącą kontrolowanej konsumpcji ciepła.

Szacuje się, że dotychczas, na terenie gminy, przeprowadzono termomodernizację ok. **21 tys. m²** budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej co daje ok. **9,1 %** całej substancji budowlanej.

Ze względu na brak danych trudno jest dokładnie oszacować jaka część substancji budowlanej zostanie do roku 2030 poddana kompleksowej termomodernizacji. Wyraźnie widoczny potencjał do oszczędzania ciepła poprzez zabiegi termorenowacyjne jest jednak zauważany przez konsumentów ciepła, o czym może świadczyć intensyfikacja działań termorenowacyjnych w ostatnich 10 latach.

Szacuje się, na podstawie analizy działań termorenowacyjnych w wybranych obszarach województwa opolskiego, że w gminie Leśnica **do roku 2030** zostanie poddanych kompleksowej modernizacji dodatkowo **35% powierzchni obiektów mieszkalnych i innych**. Odpowiada to powierzchni użytkowej ok. **82.6 tys. m²**. Fakt ten pozwoli na zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło o ok. **2.66 MW** (przy założeniu, że kompleksowa termomodernizacja pozwala na zmniejszenie zużycia ciepła o co najmniej 25%).



4.3 Wzrost zapotrzebowania na ciepło wynikający z rozwoju gminy Leśnica

4.3.1 Przyrost zapotrzebowania ze względu na rozwój demograficzny

Jak wykazała szczegółowa analiza sytuacji demograficznej gminy Leśnica wykonana w Rozdziale 3 pkt. 1.1 w latach 2010 - 2017 wystąpił znaczny spadek ludności gminy o około 5,27% co wpisuje się w trendy powiatu i województwa. Z tego względu przyjmuje się, że jedynym elementem rozwoju demograficznego gminy będzie ewentualna migracja ludności z terenów miejskich (głównie miasta Zdzeszowice) i związane z tym zasiedlanie terenów rozwojowych gminy.

Oczywistym jest, że tempo rozwoju terenów przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową nie pozwoli na pełne ich wykorzystanie w perspektywie do 2030 roku. Czynniki warunkujące ten rozwój będzie przede wszystkim niedostateczna infrastruktura drogowa i energetyczna, a także uwarunkowania socjoekonomiczne. Z tego też względu do dalszych rozważań przyjęto 3 scenariusze rozwoju: optymistyczny, zrównoważony oraz stagnacji

Dynamikę rozwoju terenów mieszkaniowych dla poszczególnych wariantów oraz wyniki analizy zapotrzebowania na ciepło pokazano w tabeli 5. Założenia do obliczeń zapotrzebowania na moc cieplną przyjęto jak w tabeli 4 dla budownictwa mieszkaniowego.

Tabela 5. Prognoza zapotrzebowania na ciepło terenów mieszkaniowych w gminie Leśnica – perspektywa 2030 r.

Charakter terenów	Obszar	Wariant (scenariusz)					
		OPTYMISTYCZNY		ZRÓWNOWAŻONY		STAGNACJI	
		(wykorzystanie 30% terenów)		(wykorzystanie 14 % terenów)		(wykorzystanie 7% terenów)	
-	ha	domy	MW	domy	MW	domy	MW
Budownictwo mieszkaniowe	65	130	1,40	61	0,66	30	0,32

Na podstawie przyjętych założeń rozwoju budownictwa mieszkaniowego szacuje się, że do roku 2030 na terenie gminy Leśnica zgodnie ze scenariuszem zrównoważonym powstanie co najmniej 61 budynków jednorodzinnych. Spowoduje to wzrost zapotrzebowania na ciepło o ok. 0,66 MW.



4.3.2 Przyrost zapotrzebowania ze względu na rozwój przemysłu i usług

Rozwój terenów o przeznaczeniu przemysłowym i usługowym jest kolejnym czynnikiem wpływającym na kształt przyszłego bilansu energetycznego gminy. Trafne określenie tempa wzrostu zapotrzebowania na ciepło dla potrzeb przemysłu i usług jest zadaniem trudnym ze względu na wiele czynników mających wpływ na rozwój tego typu terenów. Podkreślić należy jednak, że rozwój tych terenów może mieć istotny wpływ na wyposażenie gminy w niezbędną infrastrukturę energetyczną i drogową. Analogicznie do analizy wykonanej dla terenów mieszkaniowych do dalszych rozważań przyjęto 3 scenariusze rozwoju: optymistyczny, realistyczny oraz pesymistyczny.

Dynamikę rozwoju terenów przemysłowo-usługowych dla poszczególnych wariantów oraz wyniki analizy zapotrzebowania na ciepło pokazano w tabeli 6. Założenia do obliczeń zapotrzebowania na moc cieplną przyjęto jak w tabeli 4 dla obszarów przemysłowych (250 kW/ha).

Tabela 6. Prognoza zapotrzebowania na ciepło terenów przemysłowych i usług gminie Leśnica – perspektywa 2030 r.

Charakter terenów	Obszar	Wariant (scenariusz)		
		OPTYMISTYCZNY (wykorzystanie 30% terenów)	ZRÓWNOWAŻONY (wykorzystanie 14 % terenów)	STAGNACJI (wykorzystanie 7% terenów)
-	ha	MW	MW	MW
Przemysł i usługi	112,5	8,44	3,94	1,97

Na podstawie przyjętych założeń rozwoju terenów przemysłowo-usługowych szacuje się, że do roku 2030 na terenie gminy Leśnica zgodnie ze scenariuszem realnym nastąpi wzrost zapotrzebowania na ciepło obiektów usługowych i przemysłowych o ok. 3,94 MW.

4.4 Przyszły bilans cieplny gminy

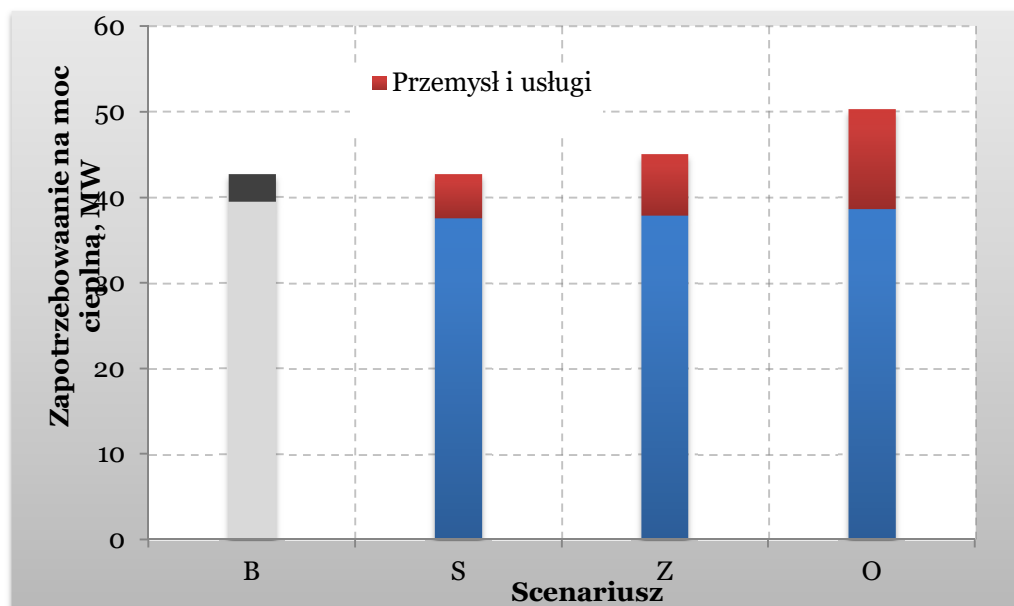
Uwzględniając proces termomodernizacji oraz analizowane scenariusze rozwoju gminy przyszły bilans cieplny gminy będzie zmieniał się w odniesieniu do stanu istniejącego. Wzrost zapotrzebowania na ciepło wynikać będzie wyłącznie z aktywizacji terenów rozwojowych. W przyszłym bilansie założono, że w każdym wariantcie dodatkowo nastąpi wzrost potrzeb cieplnych z tytułu rozwoju budownictwa użyteczności publicznej o 6% w stosunku do stanu istniejącego (6% z 7,69 MW = 0,46 MW).



Końcowy bilans ciepła dla trzech wariantów rozwoju przedstawiono w tabeli 7 i na rysunku 11.

Tabela 7. Przyszły bilans ciepła gminy Leśnica – perspektywa 2030 r.

	Obecnie	Wariant (scenariusz)		
		STAGNACJI (S)	ZRÓWNOWAŻONY (Z)	OPTYMISTYCZNY (O)
-	MW	MW	MW	MW
Budownictwo mieszkaniowe	31,75	32.07	32.41	33.15
Budynki pozostałe	7,69	8.15	8.15	8.15
Spadek z tytułu termo-modernizacji	-	-2.66	-2.66	-2.66
Razem budownictwo	39,44	37.56	37.90	38.64
Przemysł i usługi	3,20	5.17	7.14	11.64
Razem gmina	42,64	42.73	45.04	50.28



Rys. 11. Obecny i przyszły bilans potrzeb cieplnych gminy. „B” – stan bazowy (obecny), „S” – scenariusz stagnacji, „R” – zrównoważony, „O” – optymistyczny.



4.5 Zmiany w strukturze paliwowej pokrycia zapotrzebowania na ciepło w gminie Leśnica do roku 2030

Istniejąca na terenie gminy Leśnica duża ilość kotłowni indywidualnych na paliwo stałe powinna zostać poddana modernizacji. Dzięki zwiększeniu efektywności wytwarzania nastąpi zmniejszenie zużycia paliw, zmniejszenie emisji substancji szkodliwych, w tym bardzo szkodliwej niskiej emisji oraz obniżenie kosztów eksploatacji kotłowni.

W części gminy przewiduje się zasilanie gazem sieciowym (gaz ziemny E). Sugeruje się przy tym czynienie starań w kierunku budowy kotłowni lokalnych w poszczególnych miejscowościach, które pokrywałyby zapotrzebowanie na centralne ogrzewanie i ciepłą wodę użytkową, przy znacznie zmniejszonej emisji substancji szkodliwych niż w przypadku kotłowni gazowych indywidualnych.

Zgodnie z koncepcją gazyfikacji gminy Leśnica rozważana jest gazyfikacja gminy w dwóch etapach:

- **etap 1** – gazyfikacja miasta Leśnicy i okolic (w perspektywie 10 lat)
- **etap 2** – gazyfikacja terenów rozwojowych pod przemysł i usługi (w nieokreślonej perspektywie – powyżej roku 2030, wyłącznie w przypadku pojawienia się dużych inwestycji przemysłowych)

Do analizy zmian w strukturze paliwowej gminy do końca 2030 roku założono dwa warianty: wariant, w którym nastąpi tylko 1 etap gazyfikacji oraz wariant, w którym nie zostanie przeprowadzona gazyfikacja gminy w perspektywie do roku 2030.

W przypadku obu wariantów przyjęto, że zmiana zapotrzebowania na ciepło będzie zgodna ze scenariuszem zrównoważonym (Z).

Wariant 1.

Szacuje się, że przy wykorzystaniu gazu sieciowego zostaną w gminie Leśnica pokryte potrzeby o wielkości **ok. 6,8 MW** (przyjęto połowę zapotrzebowania miejscowości Leśnica), w tym:

- ok. 4,6 MW – budownictwo mieszkaniowe
- ok. 2,2 MW – przemysł, usługi, obiekty użyteczności publicznej.

Pozostała część zapotrzebowania gminy – ok. 38,6 MW będzie pokrywana przez kotłownie indywidualne na paliwa stałe (węgiel), lekki olej opałowy oraz w mniejszym stopniu przez biomasę, ogrzewanie elektryczne i źródła odnawialne inne niż biomasa (geotermia niskich entalpii).



W porównaniu do stanu istniejącego wykorzystanie energii odnawialnej do produkcji ciepła na terenie gminy wzrośnie w perspektywie do roku 2030 ponad dwukrotnie – z 1,9 % do prawie 5% całości zapotrzebowania gminy na ciepło.

Wariant 2.

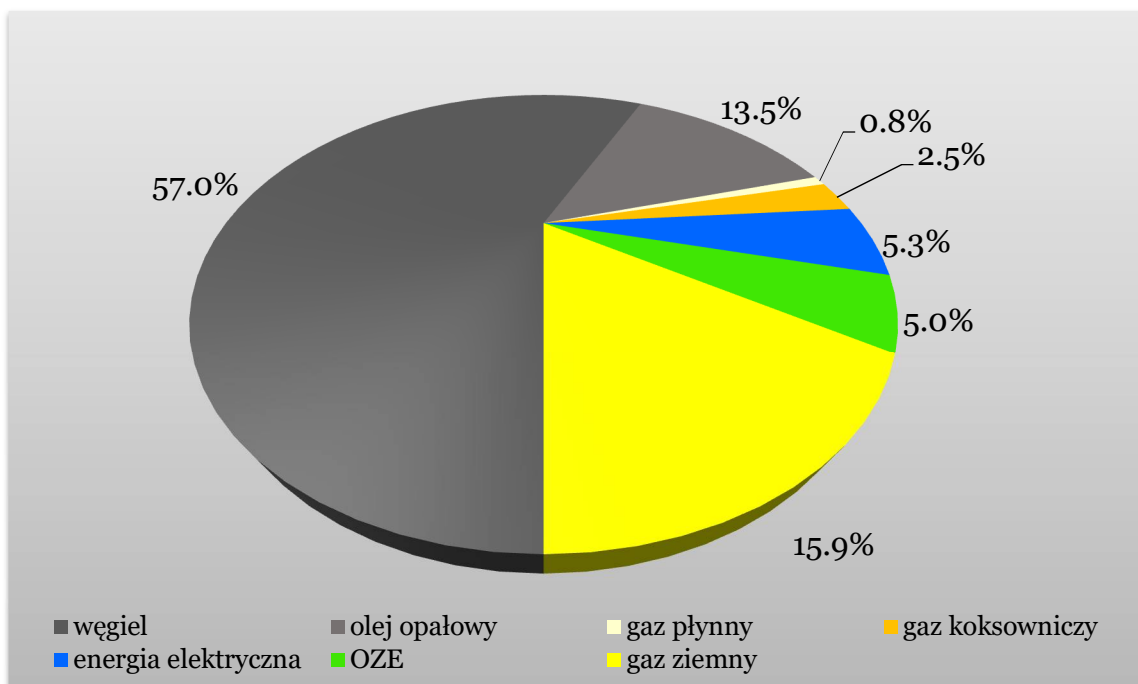
W przypadku braku gazyfikacji gminy, potrzeby cieplne zaspakajane będą z tych samych paliw co obecnie. Całość zapotrzebowania pokrywana będzie przez kotłownie indywidualne na kopalne paliwa stałe (węgiel, ekogroszek), lekki olej opałowy oraz na energię elektryczną, biomasę i inne odnawialne źródła energii. Szacuje się, że w przypadku braku gazyfikacji wykorzystanie energii odnawialnej wzrośnie w stosunku do wariantu z gazyfikacją: z poziomu 1,9% obecnie do 9% w roku 2030. Wzrost związany będzie z wykorzystaniem przede wszystkim energii geotermalnej niskich entalpii (pompy ciepła) oraz kolektorów solarnych do podgrzewu ciepłej wody użytkowej. Do roku 2030 zmniejszy się także wykorzystanie paliw węglowych na korzyść oleju opałowego i gazu płynnego.

Niezależnie od wariantu zaopatrywany gminy Leśnica w gaz sieciowy, należy dążyć do zwiększenia popularyzacji alternatywnych źródeł ciepła opartych na:

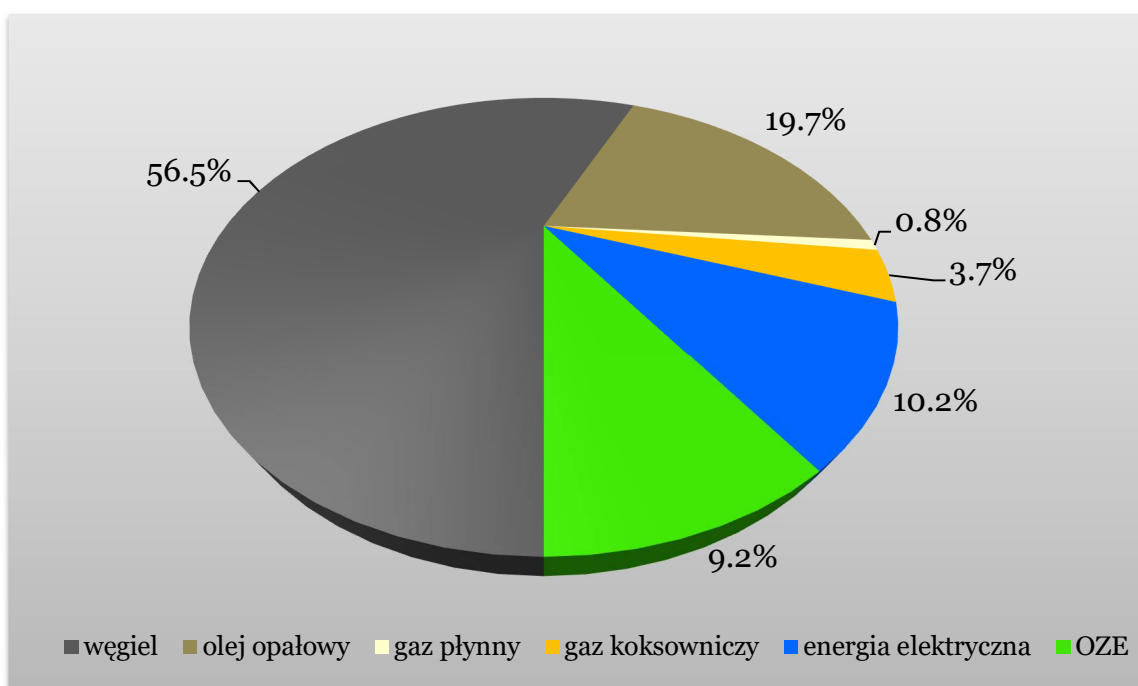
- energii promieniowania słonecznego,
- energii geotermalnej (pompy ciepła, wymienniki gruntowe),
- biomasie (pellet, biogaz),
- energii wiatru (małe elektrownie wiatrowe)

Obecnie ich udział w zaopatrzeniu na ciepło na terenie gminy wynosi ok. 1,9%, przy czym ponad 70% tej wielkości wynika z wykorzystania energii geotermalnej niskich entalpii ponad 20% energii promieniowania słońca.

Prognozowaną strukturę paliwową pokrycia potrzeb cieplnych w gminie Leśnica dla obydwu analizowanych wariantów przedstawiono na rysunkach 12 i 13.



Rys. 12. Struktura paliwowa pokrycia zapotrzebowania na ciepło w gminie Leśnica wg prognoz na rok 2030 dla wariantu 1 (przy realizacji pierwszych etapów gazyfikacji i realnym scenariuszu rozwoju)



Rys. 13. Struktura paliwowa pokrycia zapotrzebowania na ciepło w gminie Leśnica wg prognoz na rok 2030 (przy braku gazyfikacji i realnym scenariuszu rozwoju)

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia
w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe gminy Leśnica**



ROZDZIAŁ V

ENERGIA ELEKTRYCZNA



SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne	2
1.1 Dostawcy energii elektrycznej	2
2. System zaopatrzenia w energię elektryczną – stan aktualny	4
2.1 Kierunki zasilania gminy Leśnica	4
2.2 Główne punkty zasilania (GPZ) na terenie gminy Leśnica	4
2.3 Linie elektroenergetyczne na terenie gminy Leśnica	5
2.4 Zapotrzebowanie na energię elektryczną – stan istniejący	9
2.5 Odnawialne źródła energii elektrycznej zlokalizowane na terenie gminy Leśnica	11
2.6 Zapotrzebowanie na ciepło pokrywane przez energię elektryczną	12
3. Zamierzenia rozwojowe	13
3.1 Rozwój sieci elektroenergetycznych	13
3.2 Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną	13
3.3 Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną do celów grzewczych	14
3.4 Zapotrzebowanie na energię elektryczną terenów rozwojowych	16



1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Dostawcy energii elektrycznej

Ocena pracy istniejącego systemu elektroenergetycznego zasilającego w energię elektryczną odbiorców z terenu gminy Leśnica oparta została na informacjach uzyskanych w TAURON Dystrybucja S.A.

Na mocy decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki TAURON Dystrybucja S.A. pełni funkcję Operatora Systemu Dystrybucyjnego Elektroenergetycznego i posiada koncesję na przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej do dnia 31 grudnia 2025 r. Spółka zajmuje się dystrybucją energii elektrycznej z wykorzystaniem sieci dystrybucyjnych położonych w południowej Polsce. Spółka odpowiada za rozwój, eksploatację i utrzymanie sieci elektroenergetycznych na terenie południowej Polski. TAURON Dystrybucja S.A. jest głównym dostawcą energii elektrycznej na terenie województw: małopolskiego, dolnośląskiego, opolskiego, śląskiego, częściowo: świętokrzyskiego, podkarpackiego oraz łódzkiego (rys. 1).



Rys 1. Obszar działania TAURON Dystrybucja S.A.

TAURON Dystrybucja S.A. jest największym dystrybutorem energii w Polsce. Dystrybuje 45 tys. GWh energii elektrycznej na obszarze ponad 57,9 tys. km², co stanowi ok. 18,5% powierzchni Polski. TAURON Dystrybucja S.A. zapewnia dostawę energii elektrycznej do ponad 5,3 mln klientów.



TAURON Dystrybucja SA wchodzi w skład grupy kapitałowej TAURON. Grupa TAURON to druga co do wielkości zintegrowana grupa energetyczna w Polsce, która kontroluje pełen łańcuch wartości, począwszy od wydobywania węgla aż po sprzedaż energii elektrycznej i ciepła do klientów końcowych. Jest ona kluczowym podmiotem w branży energetycznej i ważnym ogniwem w systemie bezpieczeństwa energetycznego Polski.

Grupę TAURON tworzy ok. 30 powiązanych kapitałowo podmiotów gospodarczych. TAURON Polska Energia S.A. jest spółką dominującą Grupy TAURON. Spółki zależne Grupy TAURON to:

- TAURON Wydobywanie S.A. zajmujący się wydobywaniem węgla kamiennego,
- TAURON Wytwarzanie S.A. zajmujący się wytwarzaniem energii ze źródeł konwencjonalnych i ze współspalania biomasy,
- TAURON Ekoenergia sp. z o.o. zajmujący się wytwarzaniem energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych,
- TAURON Dystrybucja S.A. zajmujący się świadczeniem usług dystrybucji energii elektrycznej,
- TAURON Sprzedaż sp. z o.o. zajmujący się sprzedażą energii elektrycznej do Klientów detalicznych,
- TAURON Obsługa Klienta sp. z o.o. zajmujący się obsługą Klienta,
- TAURON Ciepło sp. z o.o. zajmujący się wytwarzaniem, dystrybucją i sprzedażą ciepła i energii elektrycznej.
- TAURON Czech Energy s.r.o.
- Kopalnia Wapienia Czatkowice sp. z o.o.
- Polska Energia - Pierwsza Kompania Handlowa sp. z o.o.
- TAURON Dystrybucja Serwis S.A.
- TAURON Sprzedaż GZE sp. z o.o.
- TAURON Dystrybucja Pomiary sp. z o.o.
- TAURON Serwis sp. z o.o.
- Wsparcie Grupa TAURON Sp. z o.o.
- Biomasa Grupa TAURON sp. z o.o.
- Magenta Grupa TAURON sp. z o.o.

Wszystkie Spółki zależne, z wyjątkiem TAURON Czech Energy, mają swoją siedzibę w Polsce.



Rozliczanie odbiorców energii elektrycznej odbywa się obecnie na podstawie taryfy zatwierdzonej Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DRE.WRE.4211.45.9.2017.DK z dnia 14 grudnia 2017 r.

Odbiorców energii elektrycznej na terenie gminy Leśnica obsługuje Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu. Serwis sieciowy w Oddziale w Opolu podzielony jest na Regiony: Nysa, Opole, Strzelce i Wysokich Napięć: Nysa i Opole.

2. SYSTEM ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ – STAN AKTUALNY

2.1 Kierunki zasilania gminy Leśnica

Gmina Leśnica zasilana jest pięcioma liniami napowietrznymi 15 kV, wyprowadzonymi z trzech źródeł:

- GPZ Zdieszowice usytuowanego na terenie miasta Zdieszowice,
- GPZ Strzelce Piastów usytuowanego w mieście Strzelce Opolskie,
- GPZ Chemik usytuowanego w mieście Kędzierzyn-Koźle.

Na terenie gminy Leśnica TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu posiada 60 stacji transformatorowych 15/0,4 kV.

2.2 Główne punkty zasilania (GPZ) na terenie gminy Leśnica

Na terenie gminy Leśnica nie ma zlokalizowanych GPZ, brak jest również rozdzielni sieciowych 15 kV.

W tabeli 1 przedstawiono charakterystykę GPZ-tów zasilających teren gminy Leśnica.

Tabela 1. Specyfikacja GPZ zasilających teren gminy Leśnica, zlokalizowanych poza terenem gminy.

Lp.	Nazwa	Moc, MVA	Napięcie w stacji, kV/kV	Obciążenie, MW	Układ rozdzielni
1	Zdieszowice	TR1 – 16 TR2 - 10	110/15 110/15	7,5	2-systemowa 1 system sekcjonowany
2	Strzelce Piastów	TR1 – 10 TR2 – 10	110/15 110/15	4,5	H4
3	Chemik	TR1 – 25 TR2 - 25	110/15 110/15	15	H4



2.3 Linie elektroenergetyczne na terenie gminy Leśnica

Linie 400, 200 i 110 kV.

Przez teren gminy przebiegają linie elektroenergetyczne o następujących napięciach:

Linie 220 kV

- relacji Groszowice-Blachownia stanowiąca własność PSE – Operator S.A., ul. Warszawska 165, 05-520 Konstancin – Jeziorna.

Linie 110 kV

- 2 x 3 x 185 mm² AFl, 2-torowa, relacji Blachownia - Strzelce, Blachowania - Piastów (długość w obrębie gminy ok. 3 km),
- 2 x 3 x 240 mm² AFl, 2-torowa, relacji Blachownia – GORWAP, Blachownia – Koksownia Zdzieszowice (długość w obrębie gminy ok. 9 km)

Sieć rozdzielcza 15 kV

Ponad połowę stacji transformatorowych 15/0,4 kV z terenu gminy Leśnica zasilanych jest liniami 15 kV wyprowadzonymi z GPZ Zdzieszowice, ok. 38% - z GPZ Strzelce Piastów. Pozostałe stacje transformatorowe zlokalizowane na południowo-wschodnich terenach gminy zasilane są GPZ Chemik.

Obciążenie torów sieci średniego napięcia zasilających teren gminy wygląda następująco:

- GPZ Zdzieszowice - kierunek Leśnica – 21 A- 0,54 MW (zasila miejscowości: Leśnicę, Lichynię, Wysoką oraz Górę Św. Anny),
- GPZ Zdzieszowice - kierunek Koźle – 40 A- 1,02 MW (zasila miejscowości: Raszową, Leśnicę, Krasową, Łąki Kozielskie i Koszówkę),
- GPZ Piastów- kierunek Koźle – 70 A- 1,77 MW (zasila miejscowości: Kadłubiec, Dolną i Czarnocin),
- GPZ Piastów - kierunek Gogolin – 60 A- 1,52 MW (zasila miejscowości: Kadłubiec, Wysoką i Porębę),
- GPZ Chemik - kierunek Polna – 50 A- 1,25 MW (zasila miejscowości: Zalesie i Łąkę Kozielską).

Linie 15 kV

Stan techniczny sieci zasilającej odbiorców 15 kV ocenia się jako dobry. Pewność zasilania również dobra a w sieci zasilającej odbiorców na terenie gminy istnieją rezerwy mocy w całym systemie elektroenergetycznym.



- Miasto Leśnica

Miasto Leśnica zasilane jest liniami kablowymi i napowietrznymi. Około 70% linii napowietrznych miejskich 15 kV wykonanych jest przewodem o przekroju 70 mm² AFL, pozostałe odcinki mają przekrój 35 mm² a tylko 0,1 km linii wykonanych jest linią o przekroju 50 mm² AFL. Sieć kablowa miejska 15 kV wykonana jest w 100% kablem o przekroju 120 mm² AL.

Ze względu na pętlowy układ sieci miejskiej odbiorcy energii elektrycznej mają zapewnione zasilanie drugostronne.

- Gmina Leśnica (obszary wiejskie)

Wyprowadzone ciągi liniowe z GPZ-tów przebiegające przez gminę w przeważającej większości wykonane są jako napowietrzne z dominacją przekroju 70mm²AFL. Na odgałęzieniach występuje sieć przede wszystkim o przekroju 35 mm AFL. Długość linii napowietrznych wynosi ok. 47 km. W uzasadnionych przypadkach sieć terenowa wykonana jest kablem.

Na całym terenie gminy zlokalizowanych jest 65 stacji transformatorowych 15/0,4 kV z tego 58 jest eksploatowanych przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu, 7 należy do odbiorcy. Spośród 65 stacji, 15 stacji transformatorowych 15/0,4 kV zlokalizowanych jest terenie miasta.

W stacji Raszowa SUW TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu posiada jedynie przelot po stronie 15 kV, natomiast transformator i rozdzielnia n.N. stanowi własność użytkownika.

W tabeli 2 przedstawiono wykaz stacji transformatorowych z terenu gminy Leśnica - na bazie informacji uzyskanych z TAURON Dystrybucja S.A. w Opolu.

Tabela 2. Zestawienie stacji transformatorowych na terenie gminy Leśnica

Lp.	Typ stacji	Własność	Maksymalna moc stacji, kVA	Nazwa stacji	Miejscowość
1	Wieżowa	Własna	63	S-5-0151 Czarnocin	Czarnocin
2	STSpbw 20/250	Własna	250	S-5-0618 Czarnocin Granica	Czarnocin
3	STSpw 20/250	Obca	250	S-5-5053 Dolna SBPTK	Dolna
4	Wieżowa	Własna	250	S-5-0153 Dolna Jw	Dolna
5	Wieżowa	Własna	63	S-5-0152 Dolna Wieś	Dolna
6	Wieżowa	Własna	250	S-5-0154 Wysoka 1	Góra Świętej Anny
7	MRw-b2pp 20/630-3	Własna	630	S-5-0172 Góra św. Anny MOP	Góra Świętej Anny



Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe gminy Leśnica
2018 r.

Lp.	Typ stacji	Własność	Maksymalna moc stacji, kVA	Nazwa stacji	Miejscowość
8	MSTt 20/630	Własna	630	S-5-0656 Góra Św.Anny D.Pielg	Góra Świętej Anny
9	MSTt 20/630	Własna	630	S-5-0469 Góra Św.Anny Dom Sł.	Góra Świętej Anny
10	MSTt 20/630	Własna	630	S-5-0435 Góra Św.Anny Zajazd	Góra Świętej Anny
11	Wieżowa	Własna	250	S-5-0155 Góra Św.Anny	Góra Świętej Anny
12	STS 20/250	Własna	250	S-5-0156 Góra Św.Anny Amfit.	Góra Świętej Anny
13	Wieżowa	Własna	250	S-5-0148 Kadłubiec	Kadłubiec
14	STSpbw 20/250	Własna	250	S-5-0608 Kadłubiec 2	Kadłubiec
15	STSp22-20/400/2	Obca	400	S-5-5007 Krasowa IZOBUD	Krasowa
16	Wieżowa	Własna	250	S-5-0460 Krasowa	Krasowa
17	STSa 20/250u	Własna	250	S-5-0500 Leśnica RSP	Leśnica
18	STSpb2 20/400	Własna	400	S-5-0665 Leśnica Sortownia	Leśnica
19	Wieżowa	Własna	250	S-5-0118 Leśnica Szpital	Leśnica
20	MSTt 20/630	Własna	630	S-5-0567 Leśnica Osiedle	Leśnica
21	MSTt 20/630	Własna	630	S-5-0425 Leśnica Rynek	Leśnica
22	MSTt 20/630	Własna	630	S-5-0379 Leśnica Kino	Leśnica
23	MSTt 20/630	Własna	630	S-5-0121 Leśnica SOSW	Leśnica
24	MST 20/630	Własna	630	S-5-0414 Leśnica Kozielska	Leśnica
25	Wieżowa	Własna	400	S-5-0120 Leśnica Miasto	Leśnica
26	WSTtp 20/400	Własna	400	S-5-0399 Leśnica Krasowska	Leśnica
27	STSR 20/250	Własna	250	S-5-0694 Leśnica Kąpielisko	Leśnica
28	MST 20/630	Własna	630	S-5-0427 Leśnica Anatol	Leśnica
29	STSa 20/250	Własna	250	S-5-0486 Leśnica SOS	Leśnica
30	STSp 20/250	Własna	250	S-5-0580 Leśnica Klasztor	Leśnica
31	Nietypowa	Wspólna	400	S-5-0520 Leśnica SUR	Leśnica
32	STSa 20/250	Własna	250	S-5-0430 Lichynia Wolności	Lichynia



Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe gminy Leśnica
2018 r.

Lp.	Typ stacji	Własność	Maksymalna moc stacji, kVA	Nazwa stacji	Miejscowość
33	Wieżowa	Własna	250	S-5-0115 Lichynia Wieś	Lichynia
34	WSTp 20/400	Własna	400	S-5-0514 Lichynia PGR 2	Lichynia
35	STSp 20/250	Własna	250	S-5-0116 Lichynia PGR 1	Lichynia
36	Kontenerowa	Obca	100	S-5-5013 Łąki Kozielskie IZOBUD	Łąki Kozielskie
37	Wieżowa	Własna	100	S-5-0462 Łąki Kozielskie	Łąki Kozielskie
38	STSa 20/250	Własna	250	S-5-0461 Łąki Kozielskie Szk.	Łąki Kozielskie
39	MRWbpb- 20/630-3	Własna	630	S-5-0616 Poręba 3	Poręba
40	Wieżowa	Własna	250	S-5-0149 Poręba Wieś	Poręba
41	STSa 20/250	Własna	250	S-5-0523 Poręba 2	Poręba
42	STN 20/400	Obca	400	S-5-5148 Raszowa Pensjonat	Raszowa
43	Kontenerowa	Obca	100	S-5-5031 Januszkowice CHPMB (RASZOWA)	Raszowa
44	Wieżowa	Własna	125	S-5-0456 Raszowa Wieś	Raszowa
45	STSpw 20/250	Własna	250	S-5-0621 Raszowa 5	Raszowa
46	STSpw 20/250	Własna	250	S-5-0620 Raszowa 4	Raszowa
47	STS 20/100	Własna	100	S-5-0458 Raszowa Skrzyżowanie	Raszowa
48	STSp 20/250	Własna	250	S-5-0457 Raszowa PKP	Raszowa
49	STSp 20/250	Własna	250	S-5-0459 Koszówka	Raszowa
50	WSTtp20/2*630	Wspólna	1260	S-5-0936 Raszowa SUW	Raszowa
51	MRw-b2pp 20/630-3	Własna	630	S-5-0166 Wysoka MOP	Wysoka
52	STSa 20/250	Własna	250	S-5-0588 Wysoka 3	Wysoka
53	STS 20/250	Własna	250	S-5-0147 Wysoka 2	Wysoka
54	Wkomponowana	Wspólna	100	S-5-0157 Wysoka C-16	Wysoka
55	STSp 20/400	Obca	400	S-5-5065 Zalesie Roldam	Zalesie Śląskie
56	STSp-20/250	Obca	100	Zalesie Górniok	Zalesie Śląskie
57	STSa 20/250	Własna	250	S-5-0529 Zalesie 3	Zalesie Śląskie
58	WSTtp 20/400	Własna	400	S-5-0497 Zalesie PGO Osiedle	Zalesie Śląskie



Lp.	Typ stacji	Własność	Maksymalna moc stacji, kVA	Nazwa stacji	Miejscowość
59	Wieżowa	Własna	100	S-5-0109 Zalesie Rozgałęźna	Zalesie Śląskie
60	STSp 20/250	Własna	250	S-5-0114 Zalesie 2	Zalesie Śląskie
61	STSp 20/250	Własna	250	S-5-0110 Zalesie 15-Lecia	Zalesie Śląskie
62	Wieżowa	Własna	250	S-5-0112 Dolniak PGR	Zalesie Śląskie
63	STSp 20/400	Własna	400	S-5-0105 Popice	Zalesie Śląskie
64	STSp 20/400	Własna	400	S-5-0107 Zalesie Wodociągi	Zalesie Śląskie
65	STSpw 20/250	Własna	250	S-5-0111 Zalesie Wygoda	Zalesie Śląskie
Łącznie moc maksymalna stacji:			21 921		MVA
w tym stacji:					
- TAURON Dystrybucja SA (własnych)			20 171		MVA
- obcych			1 750		MVA

Moce jednostek transformatorowych 15/0,4 kV zawarte są w przedziale od 63-630 kVA (z wyjątkiem stacji przelotowej SUW Raszowa – pozycja 55 w tabeli 2). Średni stopień wykorzystania transformatorów wynosi ok. 55 %. Większość stacji transformatorowych wybudowana była w latach 1945-1994, jedynie stacje wieżowe pochodzą z okresu przedwojennego. Z uwagi na stan techniczny sukcesywnie będą one wymieniane. Stacje transformatorowe na terenie miasta i gminy Leśnica pracujące przelotowo w ciągach głównych mają w sytuacjach awaryjnych lub w przypadku planowanych prac możliwość zasilania rezerwowego. Jedynie stacje pracujące na odgałęzieniach linii nie mają takiej możliwości.

Suma maksymalnych mocy stacji 15/0,4 kV będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu wynosi 20,171 MVA.

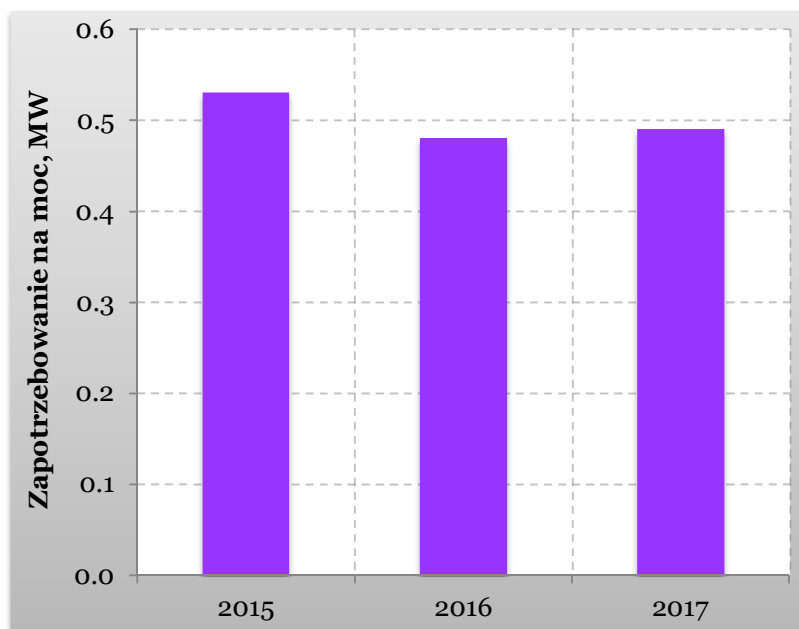
2.4 Zapotrzebowanie na energię elektryczną – stan istniejący

Z uzyskanych z TAURON Dystrybucji S.A. informacji wynika, że zapotrzebowanie gminy Leśnica na moc w latach 2011-2017 kształtowało się na poziomie około 1,5 MW, z czego ponad 30% przypadało na miasto Leśnica, które w latach 2015-2017 charakteryzowało się zapotrzebowaniem zgodnie z rysunkiem 1.

Z danych uzyskanych w roku 2012 z TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu informacji wynika, że zużycie energii elektrycznej w 2011 r. w gminie Leśnica wyniosło ok. 2,4 tys. MWh dla odbiorców na średnim napięciu (grupa taryfowa B) oraz ok. 12,3



tys. MWh dla odbiorców na niskim napięciu (grupa taryfowa C i G) co daje łączne zużycie ok. 14,7 tys. MWh na rok dla całej gminy.



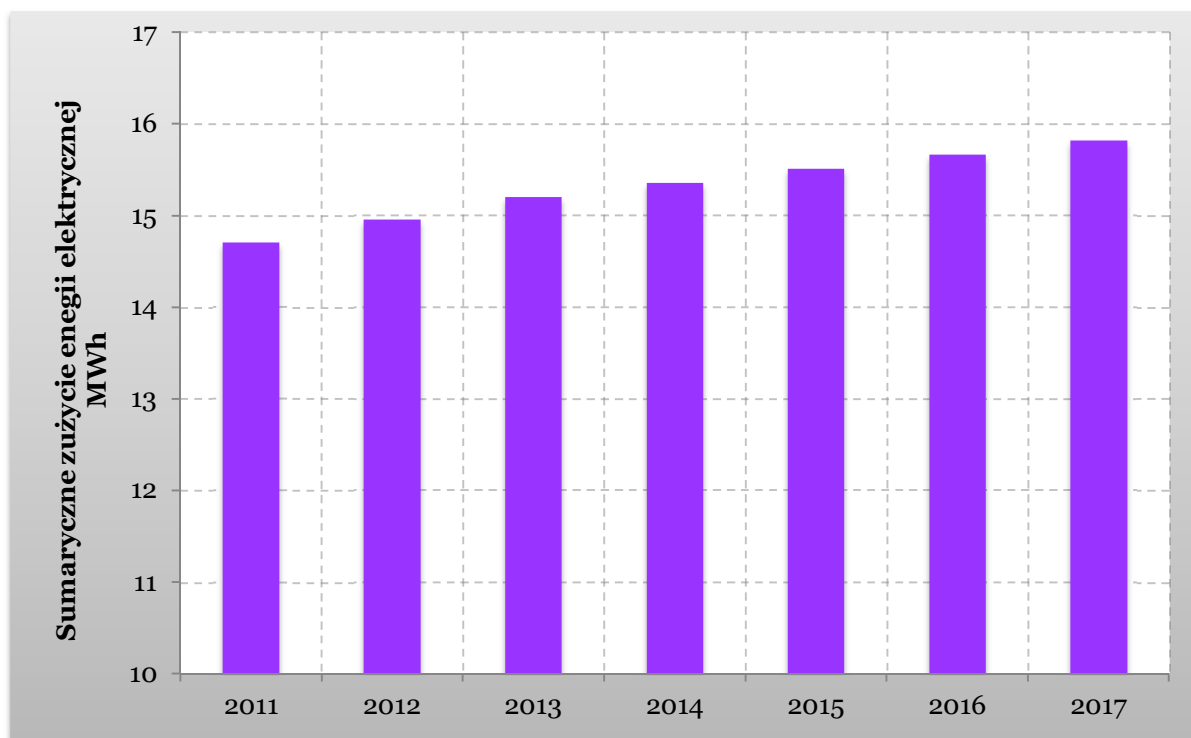
Rys 2. Roczne zapotrzebowanie na moc elektryczną obiektów w mieście Leśnica zasilanych z sieci Tauron Dystrybucja S.A. Oddział Opole.

Z bilansu zamieszczonego w Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Leśnica¹ wynika, że w roku 2013 łączne zużycie energii elektrycznej w gminie wyniosło 15,2 tys. MWh. Stanowi to wzrost o ok. 3,38% względem roku 2011 - przyrost średnioroczny na poziomie wynosi więc ok. 1,69%. Zgodnie z informacją uzyskaną w Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu, roczny przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną wynosi między 0,5% a 1%. Ze względu na odmowę Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu przekazania informacji o aktualnym zużyciu energii elektrycznej w gminie Leśnica, do wyznaczenia tej wielkości przyjęto, że roczny przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną wynosi 1%. Dla tak przyjętego założenia, zużycie energii przez wszystkich odbiorców energii elektrycznej w gminie Leśnica w roku 2017 wyniosło ok. 15,8 tys. MWh/rok.

¹ „Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Leśnica – bazowa inwentaryzacja emisji” – lipiec, 2016.



Na rysunku 3 zestawiono dane historyczne, w tym wyliczone w oparciu o przedstawioną metodykę, zużycia energii elektrycznej w gminie Leśnica. Dane te obejmują okres (7 lat): 2011 – 2017.



Rys. 2. Sumaryczne zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie gminy Leśnica.

- Głównymi odbiorcami energii elektrycznej na terenie gminy Leśnica są:
 1. IZOBUD Sp. z o.o. w Łąkach Kozielskich,
 2. ROLDAM Sp. z o.o. - Gospodarstwo rolne w Zalesiu Śląskim,
 3. Wodociągi i Kanalizacja - stacja uzdatniania wody w Raszowej.

TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu na terenie gminy Leśnica nie posiada odbiorców pobierających energię na poziomie wysokiego napięcia (grupa taryfowa A).

2.5 Odnawialne źródła energii elektrycznej zlokalizowane na terenie gminy Leśnica

W gminie Leśnica nie występują obecnie instalacje wytwarzające na skalę gospodarczą energię elektryczną ze źródeł odnawialnych.

Spotykane są sporadycznie małe przydomowe instalacje PV produkujące energię elektryczną na potrzeby własne. Na terenie gminy nie ma przyłączonych do sieci odnawialnych źródeł energii.



2.6 Zapotrzebowanie na ciepło pokrywane przez energię elektryczną

Na terenie gminy Leśnica TAURON Dystrybucja S.A. nie posiada zawartych umów na dostawę energii na cele grzewcze.

Dane pozyskane na potrzeby niniejszego opracowania wskazują, że w sektorze ciepłowniczym, energia elektryczna wykorzystywana jest obecnie przede wszystkim do produkcji ciepłej wody użytkowej.



3. ZAMIERZENIA ROZWOJOWE

3.1 Rozwój sieci elektroenergetycznych

TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Gminy Leśnica planuje następujące zadania:

- modernizację linii napowietrznej 15 kV Chemik Polna – Zalesie, część odc. Zalesie – słup nr 151,
- wymianę kabla 15 kV w izolacji z polietylenu niesieciowanego Leśnica Krasowska – słup nr 23, kierunek SOSW,
- modernizację linii napowietrznej 15 kV Wysoka – Góra Świętej Anny.

Pozostałe zadania inwestycyjne będą uzależnione od przyszłych podmiotów, którzy wystąpią do TAURON Dystrybucji S.A. z wnioskiem o określenie warunków przyłączenia.

3.2 Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną

Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w najbliższej perspektywie będą powodowane podłączeniami na terenach z istniejącą zabudową w związku z przebudową lub zmianą przeznaczenia istniejących budynków jak i rozwojem budownictwa mieszkaniowego i obiektów przemysłowych na terenach prognozowanych w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Leśnica” oraz miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dla poszczególnych miejscowości gminy.

Analiza dynamiki zmian zużycia energii w latach 2011-2017 w przeliczeniu na 1 osobę nie wykazuje jednoznacznego trendu, w przypadku gminy Leśnica analiza historyczna za ostatnie 7 lat wykazała niewielki wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną.

Zgodnie z informacjami przekazanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu zakłada się że, w najbliższych latach roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną będzie mieścił się pomiędzy 0,5 – 1,0 %.

Zmiany zapotrzebowania wynika głównie ze stosowania coraz większej liczby urządzeń elektrycznych a z drugiej strony ze zmniejszonej energochłonności nowoczesnych urządzeń. W bilansie całkowitym zapotrzebowania na energię elektryczną zmniejszona energochłonność nowoczesnych urządzeń nie stymuluje spadku zapotrzebowania na



energię elektryczną. Wydaje się, że znaczący wzrost zapotrzebowania może indukować jedynie stopniowe zagospodarowanie terenów rozwojowych gminy.

W dalszej części rozdziału dokonano analizy zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną obiektów na terenie gminy zgodnie z przyjętymi wcześniej scenariuszami wykorzystania obszarów rozwojowych (patrz rozdział 4 – „Zapotrzebowanie na ciepło”).

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- wskaźnik zapotrzebowania na moc elektryczną dla terenów mieszkaniowych: 6 kW / budynek jednorodzinny.
- wskaźnik zapotrzebowania na moc elektryczną dla terenów przemysłowo-usługowych: 100 kW / ha.

Wyniki analizy przedstawiono w tabelach 3 i 4.

Tabela 3. Prognoza zapotrzebowania na moc elektryczną terenów mieszkaniowych w gminie Leśnica – perspektywa 2030 r.

Charakter terenów	Po-wierzchnia	Wariant (scenariusz)					
		OPTYMISTYCZNY		ZRÓWNOWAŻONY		STAGNACJI	
		(wykorzystanie 30% terenów)		(wykorzystanie 14 % terenów)		(wykorzystanie 7% terenów)	
-	ha	domy	MW	domy	MW	domy	MW
Budownictwo mieszkaniowe	65	120	0,72	60	0,36	30	0,18

Tabela 4. Prognoza zapotrzebowania na ciepło terenów przemysłowych i usług w gminie Leśnica – perspektywa 2030 r.

Charakter terenów	Po-wierzchnia	Wariant (scenariusz)		
		OPTYMISTYCZNY	ZRÓWNOWAŻONY	STAGNACJI
		(wykorzystanie 30% terenów)	(wykorzystanie 14 % terenów)	(wykorzystanie 7% terenów)
-	ha	MW	MW	MW
Przemysł i usługi	112,5	5,32	2,66	1,33

3.3 Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną do celów grzewczych

Szacuje się, że kolejnych latach nastąpi przyrost odbiorców energii elektrycznej dla potrzeb grzewczych. Wpływ na taką sytuację może mieć m.in. konieczność zmiany



węglowych systemów ogrzewania ze względu na zaostrzające się przepisy prawne w zakresie jakości powietrza.

Szacuje się, że do roku 2030 zapotrzebowanie na energię elektryczną do celów grzewczych (w tym przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do napędów pomp ciepła i grzałek w pompach ciepła) wzrośnie z ok. 6,1% do 8,5% sumarycznego zapotrzebowania na ciepło – co będzie stanowić moc wielkości ok. 2,6 MWt.

Przyjęte wskaźniki dla terenów usługowych i przemysłowych wynikają z potrzeb grzewczych w/w terenów bez ewentualnych potrzeb technologicznych, które na obecnym poziomie opracowania trudno jest realnie oszacować.

Warto zwrócić uwagę na fakt, że tereny rozwojowe wyznaczone zostały z nadmiarem dającym przyszłym inwestorom możliwość wyboru lokalizacji i stąd nie przewiduje się w perspektywie roku 2030 całkowitego ich zagospodarowania.



3.4 Zapotrzebowanie na energię elektryczną terenów rozwojowych

Przewiduje się, że opcja zasilania terenów rozwojowych w oparciu o istniejący system sieci średniego i niskiego napięcia z wykorzystaniem rezerw systemu elektroenergetycznego jest niewystarczająca do uzyskania pełnego potencjału tych terenów.

Po wyczerpaniu rezerw istniejącego systemu elektroenergetycznego przewiduje się budowę nowych linii średniego napięcia 15 kV oraz nowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV. Przy dużym zapotrzebowaniu mocy nowych odbiorców z rejonu terenów inwestycyjnych wsi Zalesie Śląskie i Krasowa oraz miasta Leśnica nie wyklucza się budowy nowych sieci średniego napięcia 15 kV wraz z stacjami transformatorowymi 15/0,4 kV.

Rozszerzanie sieci elektroenergetycznych na nowe tereny realizowane będzie w miarę ich zagospodarowywania.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia
w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe gminy Leśnica**



ROZDZIAŁ VI

ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE



SPIS TREŚCI

1. INFORMACJAE OGÓLNE	2
1.1 Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. w Zabrze	2
1.2 Operator Gazociągów Systemowych GAZ-SYSTEM SA	3
2. System gazowniczy – stan istniejący	3
2.1 Charakterystyka sieci gazowej na terenie gmin Leśnica	3
2.2 Opis parametrów czynnika	5
3. System gazowniczy – przewidywane zmiany	5



1. INFORMACJAE OGÓLNE

1.1 Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. w Zabrze

PSG jest największą spółką Grupy Kapitałowej PGNiG, działa na terenie całej Polski i dystrybuuje gaz poprzez 183 tys. km gazociągów. PSG jest nowoczesnym przedsiębiorstwem o bogatych tradycjach, czerpiącym doświadczenie z ponad 160-letniej historii gazownictwa na ziemiach polskich. Jest największym w Europie operatorem systemu dystrybucyjnego gazu. Polska Spółka Gazownictwa jest Narodowym Operatorem Systemu Dystrybucyjnego Gazu w Polsce. Kluczowym zadaniem Spółki jest niezawodny i bezpieczny transport paliw gazowych siecią dystrybucyjną na terenie całego kraju bezpośrednio do odbiorców końcowych oraz sieci innych operatorów lokalnych. Spółka świadczy usługę transportu paliwa gazowego na bazie umów zawartych z przedsiębiorstwami zajmującymi się sprzedażą paliwa gazowego.

Do zadań PSG należy prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowa, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu. Struktura organizacyjna Spółki obejmuje:

- Oddział Wsparcia w Warszawie,
- Oddział Inwestycyjno-Remontowy w Krośnie,
- 17 Oddziałów Zakładów Gazowniczych,
- 172 Gazownie oraz 59 Placówek Gazowniczych.

Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DRG.DRG-2.4212.71.2017.AIK z dnia 25 stycznia 2018 r. została zatwierdzona nowa „Taryfa Nr 6 dla usług dystrybucji paliw gazowych i usług regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego” Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie. Taryfa Nr 6 została opublikowana w Biuletynie Branżowym Urzędu Regulacji Energetyki – Paliwa Gazowe nr 3(1097)/2018. Nowa taryfa obowiązuje od dnia 1 marca 2018 r.

Gmina Leśnica znajduje się w zasięgu działalności oddziału Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. w Zabrze., który posiada Zakład Gazowniczy w Opolu. Zasadniczym celem działania Zakładu Gazowniczego w Opolu jest zapewnienie klientom ciągłości dostaw gazu ziemnego, bezpieczeństwa i komfortu jego użytkowania oraz rozwój gazownictwa na terenie województwa opolskiego, a w szczególności gazyfikację nowych miejscowości we współpracy z władzami terenowymi miast i gmin.



Obecnie na terenie Gminy Leśnica nie ma sieci rozdzielczej gazu i jak wynika z informacji przekazanych przez PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu w chwili obecnej budowa sieci rozdzielczej uwarunkowana jest opłacalnością projektu, która bezpośrednio zależy od pozyskania dużego odbiorcy gazu lub grupy odbiorców o dużym zapotrzebowaniu gazu.

1.2 Operator Gazociągów Systemowych GAZ-SYSTEM SA

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. jest firmą strategiczną dla polskiej gospodarki oraz bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Kluczowym zadaniem GAZ-SYSTEM S.A. jest transport paliw gazowych siecią przesyłową na terenie całego kraju, w celu ich dostarczenia do sieci dystrybucyjnych oraz do odbiorców końcowych podłączonych do systemu przesyłowego. Prezes Urzędu Regulacji Energetyki udzielił GAZ-SYSTEM S.A. 30 czerwca 2004 roku, koncesji na przesyłanie i dystrybucję gazu na lata 2004 – 2014, a w dniu 23 sierpnia 2010 r. przedłużył spółce koncesję na przesyłanie paliw gazowych do dnia 31 grudnia 2030 r.

18 września 2006 roku Nadzwyczajne Zgromadzenie Wspólników dokonało przekształcenia ze spółki z ograniczoną odpowiedzialnością w Spółkę Akcyjną. Dzięki temu możliwe było wyznaczenie spółki na operatora systemu przesyłowego na dłuższy okres. Prezes Urzędu Regulacji Energetyki podjął decyzję w tej sprawie 18 grudnia 2006 roku i wyznaczył GAZ-SYSTEM S.A. operatorem gazowego systemu przesyłowego do 1 lipca 2014 roku. 13 października 2010 r. GAZ-SYSTEM S.A. został wyznaczony operatorem systemu przesyłowego gazowego do dnia 31 grudnia 2030 r.

Operator GAZ-SYSTEM SA posiada Oddział w Świerklanach, którego obszar działania obejmuje teren gminy Leśnica.

2. SYSTEM GAZOWNICZY – STAN ISTNIEJĄCY

2.1 Charakterystyka sieci gazowej na terenie gmin Leśnica

Gmina Leśnica jest gminą niezgazyfikowaną, na terenie gminy brak jest sieci rozdzielczych gazu oraz odbiorców gazu. Jedynym odbiorcą gazu systemowego jest przedsiębiorstwo Izobud Sp. z o.o. zasilane gazem koksowniczym.

Gmina posiada jednak bardzo dogodne położenie w stosunku do istniejącej infrastruktury systemu gazowniczego w regionie. Gmina graniczy z trzech kierunków: od północy, południa i zachodu z gminami do których doprowadzony jest gaz: Strzelce

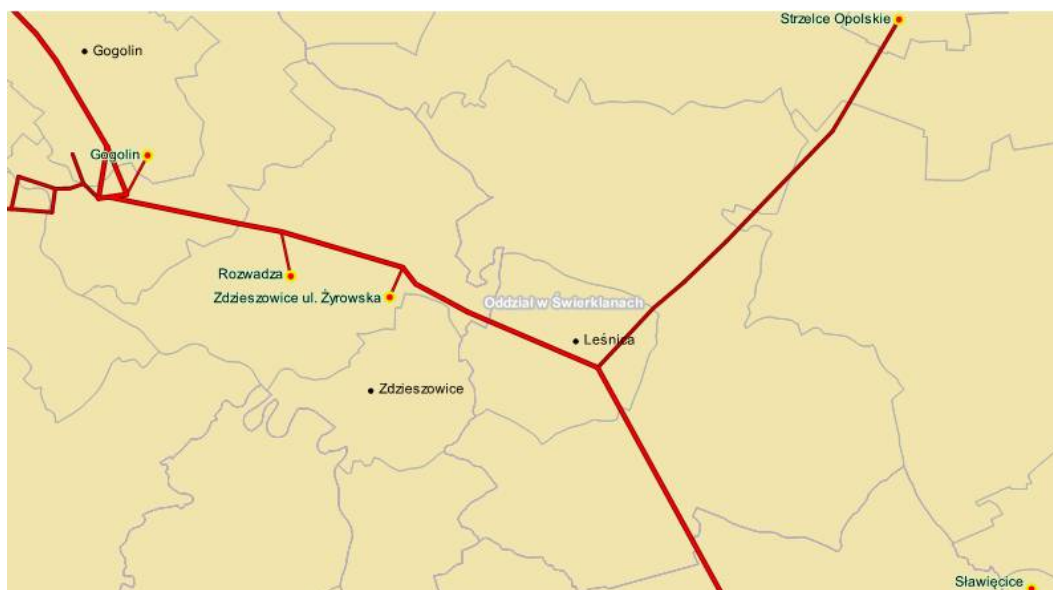


Opolskie, Zdieszowice i Kędzierzyn Koźle. Od wschodu gmina Leśnica graniczy z niezgazyfikowaną gminą Ujazd.

Ponadto przez teren gminy Leśnica przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia:

- gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Zdieszowice–Brzeg Opolski o średnicy DN 400 i ciśnieniu nominalnym PN 6,3 MPa, długość na terenie gminy 1 517m,
- gazociąg wysokiego ciśnienia Zdieszowice–Kędzierzyn o średnicy DN 500 i ciśnieniu nominalnym 6,3 MPa, długość na terenie gminy 7 739 m, z odgałęzieniem w kierunku Strzelce Opolskich o średnicy DN 200/250 i ciśnieniu nominalnym 2,5/4,0/6,3 MPa, długość na terenie gminy 11 793 m,
- gazociąg wysokiego ciśnienia Zdieszowice–Tworzeń o średnicy nominalnej DN500 – pełniący funkcję zbiornika gazu (dawny gazociąg gazu koksowniczego z kierunku Huty Katowice).

Poglądowy przebieg gazociągów gazu ziemnego wysokiego ciśnienia w gminie Leśnica i okolicach pokazano poglądowo na rysunku 1.



Rys. 1. Mapa poglądowa systemu gazowego na terenie gminy Leśnica, wg. GAZ-SYSTEM S.A.

Poza gazem ziemnym, przez teren gminy Leśnica przebiegają gazociągi gazu koksowniczego relacji:

- Zakłady Koksownicze – Blachownia, podwyższonego średniego ciśnienia 1,0 MPa, średnica 500 mm, /dwa gazociągi ułożone równolegle do siebie/.
- Zakłady Koksownicze – Obrowiec, podwyższonego średniego ciśnienia 1,0 MPa, średnica 250 mm.



- dystrybucyjny gazociąg średniego ciśnienia, średnica 160 mm, zasilający odbiorców przemysłowych na terenie m. Zdieszowice.

Na terenie gminy Leśnica nie występują stacje redukcyjno-pomiarowe gazu ziemnego. Na terenie gminy Leśnica występuje stacja redukcyjno-pomiarowa gazu koksowniczego (zasilającego zakład przemysłowy Izobud Sp. z o.o.).

Najbliższa stacja redukcyjno pomiarowa I^o znajduje się w Zdieszowicach przy ul. Żyrowskiej. Przepustowość tej stacji wynosi 3 200 m³/h. Techniczna, zakontraktowana i dostępna zdolność przesyłowa strefy wynosi 38 777 638 kWh.

2.2 Opis parametrów czynnika

Gazu dostępny lub potencjalnie dostępny na terenie gminy Leśnica to gaz ziemny wysokometanowy oraz gaz koksowniczy. Gaz ziemny wysokometanowy jest pochodzenia naturalnego, a jego głównym składnikiem jest metan, podgrupa E.

Parametry doprowadzanego gazu są zgodne z PN – C – 04753. Gaz ten jest przesyłany gazociągami wysokiego ciśnienia.

Gaz koksowniczy wytwarzany jest natomiast w Zakładach Koksowniczych w Zdieszowicach w procesie odgazowania węgla kamiennego w piecach koksowniczych. Odbiorcami gazu koksowniczego są zakłady przemysłowe między innymi: Zakłady Azotowe Kędzierzyn, Elektrownia Blachownia, Zakłady Chemiczne Blachownia oraz Izobud Sp. z o.o. lokalizowany na terenie gminy Leśnica.

3. SYSTEM GAZOWNICZY – PRZEWIDYWANE ZMIANY

Gazyfikacja gminy Leśnica jest uwarunkowana techniczno-ekonomiczną opłacalnością inwestycji. Należy przy tym pamiętać, że zgazyfikowanie gminy oraz wykorzystanie gazu do celów grzewczych będzie miało istotny wpływ na ochronę środowiska naturalnego.

Dla celów niniejszego opracowania przyjęto, że rozwój infrastruktury gazu średniego i niskiego ciśnienia na terenie gminy Leśnica nastąpi zgodnie ze „Studium rozwoju systemów energetycznych w województwie opolskim do roku 2015”.

W tym strategicznym dokumencie zawarto wariantową analizę gazyfikacji poszczególnych gmin województwa opolskiego przy założeniu 3 scenariuszy:

- pesymistycznego (zakłada on gazyfikację 38 gmin woj. opolskiego przy zużyciu rocznym 153 402,4 tys. m³);



- realistycznego (zakłada on gazyfikację 69 gmin woj. opolskiego przy zużyciu rocznym 204 207,7 tys. m³);
- optymistycznego (zakłada on gazyfikację 69 gmin woj. opolskiego przy zużyciu rocznym 252 649,2 tys. m³).

Poszczególne warianty uzależnione są od wielu czynników zewnętrznych. Składa się na nie m.in.:

- sytuacja gospodarcza,
- przepisy i normy,
- warunki rynku paliw,
- struktura finansowania inwestycji (dostępność funduszy pomocowych, dotacji, środków preferencyjnych),
- aktywizacja władz gminy,
- powstanie nowych odbiorców gazu na terenie gminy (przemysł, ciepłownictwo, etc).

Zgazyfikowanie Gminy Leśnica ujęte zostało w wariantach realistycznym i optymistycznym. Zapotrzebowanie na gaz ziemny w ujęciu wariantowym wg "Studium rozwoju systemów energetycznych ..." przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Prognoza przyrostu zapotrzebowania na ciepło terenów mieszkaniowych w gminie Leśnica - perspektywa 2030 r.

Gmina	Ilość gospodarstw domowych	Ilość podmiotów gospodarczych	Zapotrzebowanie na gaz ziemny [tys. m ³ /rok]		
			Prognoza pesymistyczna	Prognoza realistyczna	Prognoza optymistyczna
Leśnica	2403	347	0,0	700,0	840,0

Z informacji uzyskanych od Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu wynika, że koncepcja gazyfikacji gminy Leśnica przedstawiona w "Studium rozwoju systemów energetycznych w województwie opolskim do roku 2015" na pewno nie zostanie zrealizowana do roku 2019. W chwili obecnej rozważa się jedynie możliwość gazyfikacji części miasta Leśnica - pod warunkiem wystąpienia wystarczającej ilości gwarantowanego odbioru gazu.



Przewiduje się, że zgazyfikowanie gminy Leśnica wymagać będzie następujących inwestycji:

- budowy stacji redukcyjno-pomiarowej I^o na terenie Gminy Leśnica;
- budowy odgałęzienia wysokiego ciśnienia o długości około 50 m;

Zasilanie stacji redukcyjno-pomiarowej I^o przewiduje się z gazociągu wysokiego ciśnienia DN 200 w kierunku Strzelec Opolskich stanowiącego odgałęzienie gazociągu relacji Zdzieszowice-Blachownia. Planowaną lokalizację stacji pokazano na Mapie systemów energetycznych gminy Leśnica, stanowiącej załącznik do niniejszego opracowania.

Analizując przewidywane zmiany zapotrzebowania na paliwo gazowe należy uwzględnić wykorzystanie terenów rozwojowych gminy, które w przypadku gazyfikacji gminy zgodnie z przedstawioną wyżej koncepcją będą miały wpływ na wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny w stosunku do stanu obecnego. Do analiz zapotrzebowania należy przyjąć scenariusze rozwoju analogicznie jak w przypadku bilansu cieplnego (rozdział 4) i zapotrzebowania na energię elektryczną (rozdział 5). Szacuje się, że w każdym ze scenariuszy rozwoju zapotrzebowanie na gaz wynikać będzie przede wszystkim z zapotrzebowania na ciepło, przy czym zakłada się, że produkcja ciepła z gazu ziemnego, niezależnie od przyjętego wariantu rozwoju (optymistyczny, realistyczny czy pesymistyczny) opierała się będzie w ok. 10 do 15% (w skali całej gminy Leśnica).

Za rozbudowę i modernizację systemu gazowniczego na poziomie średniego ciśnienia odpowiada Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu.

Zgodnie ze znowelizowanym "Prawem Energetycznym" art. 4. pkt: 2:" Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją energii mają obowiązek zapewnić wszystkim podmiotom świadczenie usług polegających na przesyłaniu paliw lub energii wydobywanych lub wytwarzanych w kraju, z uwzględnieniem warunków technicznych i ekonomicznych, na warunkach uzgodnionych przez strony w drodze umowy".

Zakłady Gazownicze mają możliwość odmowy wykonania i finansowania inwestycji wyłącznie ze środków własnych w przypadku nieuzasadnionych warunków technicznych i ekonomicznych.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu poinformowała, że w najbliższych pięciu latach nie przewiduje modernizacji istniejących gazociągów.



Operator gazociągów przesyłowych GAZ-SYSTEM SA nie udzielił odpowiedzi na wystosowane zapytanie dotyczące planów rozwojowych istniejącej infrastruktury gazowej na terenie gminy Leśnica. Z informacji dostępnych na stronie internetowej GAZ-SYSTEM SA wynika, że na terenie gminy Leśnica realizowana jest inwestycja polegająca na budowie nowego rurociągu gazu ziemnego o ciśnieniu MOP = 8,4 MPa i średnicy 1000 mm. Budowany on jest w dwóch odcinkach: Zdieszowice-Wrocław oraz Zdieszowice-Kędzierzyn-Koźle. Gazociąg ten połączony będzie z planowaną tłocznia gazu w Kędzierzynie-Koźlu, gdzie powstanie również węzeł gazowy.

Gazociąg budowany przez GAZ-SYSTEM SA stanowi fragment zachodniej nitki korytarza gazowego Północ-Południe, a w przyszłości ma połączyć Terminal LNG w Świnoujściu oraz projektowany gazociąg Baltic Pipe z planowanym terminalem Adria LNG w Chorwacji. Budowa gazociągów Zdieszowice-Wrocław oraz Zdieszowice-Kędzierzyn-Koźle została wpisana do katalogu projektów towarzyszących inwestycjom w zakresie terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu. Inwestycja ma także status projektu o znaczeniu wspólnotowym (PCI).

Celem budowy gazociągu jest zwiększenie zdolności przesyłowych systemu oraz atrakcyjności inwestycyjnej regionu. W skali kraju efektem jego budowy będzie poprawa bezpieczeństwa i dywersyfikacja dostaw gazu ziemnego do Polski. Ważną korzyścią dla społeczności lokalnej będzie także corocznie odprowadzany przez spółkę GAZ-SYSTEM podatek od nieruchomości, stanowiący 2% wartości infrastruktury gazowej zlokalizowanej na terenie gminy Leśnica.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia
w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe gminy Leśnica**



ROZDZIAŁ VII

**MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA
ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII
(OZE)**



SPIS TREŚCI

1. Wstęp	2
2. Rola samorządu w rozwoju energetyki odnawialnej	5
3. Techniczne i ekonomiczne aspekty wykorzystania OZE	7
3.1 Techniczne aspekty wykorzystania OZE na terenie gminy	7
3.2 Ekonomiczne aspekty wykorzystania OZE na terenie gminy	8
4. Wykorzystanie energii odnawialnej i niekonwencjonalnej na terenie gminy LEŚNICA – stan aktualny	9
4.1 Energia wody	9
4.2 Energia wiatru	10
4.3 Energia słońca	16
4.4 Energia geotermalna	19
4.5 Biomasa	22
5. Wykorzystanie energii odnawialnej i niekonwencjonalnej na terenie gminy LEŚNICA – przewidywane zmiany	25
5.1 Energia wody	25
5.2 Energia wiatru	25
5.3 Energia słońca	26
5.4 Energia geotermalna	26
5.5 Energia z biomasy i biogazu	26
5.5.1 Biomasa	26
5.5.2 Odpady drzewne i drewno	27
5.5.3 Słoma	27
5.5.4 Rzepak	28
5.5.5 Uprawy energetyczne	28
5.5.6 Biogaz	28
5.6 Planowane zadania	29



1. WSTĘP

Tematem niniejszego rozdziału jest możliwość wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) na terenie gminy Leśnica oraz ocena potencjału ich wykorzystania w perspektywie do roku 2030.

Rozważając uwarunkowania i możliwości produkcji energii z OZE należy podkreślić, że pozyskiwanie i wykorzystywanie zasobów odnawialnych jest jednym ze sposobów realizacji zrównoważonego rozwoju energetyki nie tylko na szczeblu samorządowym (np. gmin) ale także w całym kraju i na świecie. Stosowanie OZE wymuszają stosowne konwencje, dyrektywy oraz krajowe przepisy implementacyjne i wykonawcze. Ze względu na proces dostosowywania uregulowań krajowych do polityki Wspólnoty Europejskiej, Polska przyjęła na siebie szereg zobowiązań w zakresie wykorzystania OZE, obierając jednocześnie określone kierunki działań i zakładając sobie konkretne cele do osiągnięcia w bliższej i dalszej perspektywie. Kierunki, cele i działania umożliwiające ich osiągnięcie zapisane zostały w polityce energetycznej Polski do roku 2030, przyjętej przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 r. Dokument ten określa w szczególności m.in. spodziewany rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w kraju. W załączniku 2 tego dokumentu (Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2031 roku) przedstawiono prognozę dotyczącą zapotrzebowania na energię finalną wytwarzaną ze źródeł odnawialnych w kraju, w rozbiciu na energię elektryczną, ciepło oraz paliwa transportowe. I tak, prognozuje się wzrost wszystkich nośników energii ze źródeł odnawialnych w rozpatrywanym okresie (energii elektrycznej niemal dziesięciokrotnie, ciepła prawie dwukrotnie oraz paliw ciekłych dwudziestokrotnie).

Kluczowe regulacje możliwości wykorzystania źródeł odnawialnych, zawiera z kolei Ustawa Prawo Energetyczne oraz związane z nią akty wykonawcze. Rozdział 1, art. 3, pkt. 20 Prawa Energetycznego definiuje **odnawialne źródło energii** jako *źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię: wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych*. Zgodnie z rozdziałem 3, art. 19, punkt 3 ustawy, Projekt założeń, powinien określać właśnie m.in. 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.



Pomimo stosunkowo dużego potencjału energetycznego OZE, w Polsce instalacje wykorzystujące źródła odnawialne stanowią wciąż marginalny udział w rynku energii. Aby zachęcić ewentualnych inwestorów do budowy takich instalacji, podejmowane są działania propagujące ich zakładanie – zarówno na szczeblu krajowym jak i lokalnym.

Jak wskazują doświadczenia innych państw, wykorzystywanie źródeł odnawialnych, może przynosić szereg korzyści, nie tylko ekologicznych lecz również ekonomicznych, społecznych czy nawet politycznych. Można założyć, że energetyka oparta na OZE przyczynia się m.in. do:

- poprawy bezpieczeństwa energetycznego dzięki dywersyfikacji źródeł energii,
- poprawy zaopatrzenia w energię odbiorców z terenów wiejskich i mniejszych miejscowości,
- zwiększenia stopnia zagospodarowania bioodpadów,
- aktywizacji gospodarczej społeczności lokalnych.

Analizując krajowe dokumenty strategiczne dotyczące OZE należy podkreślić, że w Polityce Energetycznej Polski do 2030, wśród działań przewidzianych do stosowania w sektorze publicznym, jako realizatora działań energooszczędnych, wykorzystania OZE czy realizacji planów gospodarki niskoemisyjnej, znajdują się między innymi:

- stymulowanie rozwoju kogeneracji poprzez mechanizmy wsparcia, z uwzględnieniem **kogeneracji** ze źródeł poniżej 1 MW, oraz odpowiednią politykę gmin w tym zakresie;
- wsparcie inwestycji w zakresie oszczędności energii przy zastosowaniu kredytów preferencyjnych oraz dotacji ze środków krajowych i europejskich, w tym w ramach ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, regionalnych programów operacyjnych, środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- kampanie informacyjne i edukacyjne, promujące racjonalne wykorzystanie energii;
- bezpośrednie wsparcie budowy nowych jednostek OZE i sieci elektroenergetycznych, umożliwiających ich przyłączenie z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz środków funduszy ochrony środowiska, w tym środków pochodzących z opłaty zastępczej i z kar.

Przedstawione działania bezpośrednio lub pośrednio dotyczą zwiększania wykorzystania potencjału OZE w skali kraju jak i na skalę lokalną (regionalną).



W skali regionalnej, dla całego województwa opolskiego (w tym dla gminy Leśnica) istnieje kilka dokumentów związanych w całości bądź częściowo z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w skali regionu opolskiego. Warte uwagi są m.in.:

- Plan Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii w Województwie Opolskim (2010 r.), którego autorzy podjęli próbę oszacowania potencjału OZE dla całego województwa jak i poszczególnych jednostek terytorialnych (powiaty i gminy);
- Strategia Rozwoju Powiatu Strzeleckiego na lata 2014- 2020.

Strategia Rozwoju Powiatu Strzeleckiego na lata 2014 - 2020 zawiera syntetyczną diagnozę sytuacji społeczno-gospodarczej powiatu a także prezentuje trzy pola strategiczne: Pole strategiczne 1. Przestrzeń, infrastruktura i środowisko, Pole strategiczne 2. Kapitał ludzki i Pole strategiczne 3. Przedsiębiorczość i kooperacja. Każde z pól strategicznych zawiera kilka pól operacyjnych m.in. jednym z pól operacyjnych w polu strategicznym pierwszym jest Gospodarka niskoemisyjna oraz produkcja i dystrybucja energii odnawialnej.

Strategia wyznacza następujące kierunki działań w zakresie rozwoju OZE:

1. Kierunek działania 1.1.1. Wdrażanie niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii w obiektach użyteczności publicznej.
2. Kierunek działania 1.1.2. Promocja i wspieranie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej na terenie powiatu.
3. Kierunek działań 1.1.3. Współpraca na rzecz poprawy stosunków wodnych na obszarach rolnych i leśnych.
4. Kierunek działania 1.1.4. Podejmowanie działań zwiększających świadomość społeczeństwa w zakresie ochrony środowiska i ekologii.
5. Kierunek działania 1.1.5. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.

- Strategia Rozwoju Gminy Leśnica na lata 2011-2021;

W Strategii określono cele strategiczne w zakresie rozwoju gminy, jeden z celi tj. Cel IV to Rozwój odnawialnych źródeł energii.

- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Leśnica;

który zawiera propozycję konkretnych działań i zadań inwestycyjnych związanych z wykorzystaniem OZE na terenie gminy, wraz z oceną ich opłacalności oraz wielkością efektu ekologicznego, który może zostać osiągnięty poprzez ich realizację.



W dalszej części rozdziału przedstawiono rolę samorządu w rozwoju energetyki odnawialnej w gminie, dokonano charakterystyki poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii możliwych do wykorzystania na terenie gminy Leśnica oraz dokonano analizy potencjału OZE.

2. ROLA SAMORZĄDU W ROZWOJU ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

Koszty i efekty wdrażania odnawialnych źródeł energii w gminie zależą od aspektów technicznych i ekonomicznych a możliwości wykorzystania istniejącego potencjału OZE w dużej mierze uwarunkowane są odpowiednim działaniem władz lokalnych i samorządowych.

Władze lokalne, a w szczególności gminne, odgrywają obecnie istotną rolę w rozwoju wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w Polsce. Rola ta będzie rosła w miarę rozwoju technologii energii odnawialnej i umacniania się reformy samorządowej. Sprowadza się ona do trzech zasadniczych funkcji jakie w rozwoju energetyki odnawialnej pełnić będą władze samorządowe:

- władze samorządowe jako planiści rozwoju,
- władze samorządowe jako developerzy i inwestorzy,
- władze samorządowe jako promotorzy rozwoju energetyki odnawialnej.

Rola gminy jako gospodarza terenu w rozwoju energetyki odnawialnej jest związana głównie z opracowywaniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, a w wyniku wprowadzonych zmian systemowych także z wyborem optymalnych rozwiązań organizacyjnych, ekonomicznych i technicznych w zakresie zaopatrzenia w ciepło, przy uwzględnieniu lokalnych zasobów energetycznych. W obecnym stanie prawnym gminy spełniają więc wieloraką rolę, m. in.:

- są odpowiedzialne za rozwój gminy (opracowanie i realizacja miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego),
- są odpowiedzialne za zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na terenie gminy,
- są przedstawicielami odbiorców (reprezentowanie społeczności lokalnej, a więc dążenie do obniżki kosztów zaopatrzenia w ciepło, ograniczenia zanieczyszczenia środowiska itd.).

Rola władz lokalnych jako inwestora ściśle wiąże się z ich poprzednią rolą planistów. Zasadniczym problemem realizacji tej roli władz lokalnych w odniesieniu do energetyki



odnawialnej jest finansowanie. Istnieją już obecnie szerokie możliwości sfinansowania przynajmniej części kosztów wdrażania energetyki odnawialnej za pomocą takich istniejących instytucji finansowych jak np.:

- budżet gminy,
- lokalne i regionalne fundusze ochrony środowiska,
- fundusz poręczeń kredytowych dla małych i średnich przedsiębiorstw,
- fundusz termomodernizacyjny,
- fundusze przeznaczone na restrukturyzację obszarów wiejskich,
- fundusze pomocowe Unii Europejskiej, w tym fundusze celowe na energetykę odnawialną.

Racjonalne wykorzystanie budżetu gminy powinno poprawić dostęp do innych środków publicznych, a również stymulować środki prywatne. Szczególnie zasadne jest finansowanie przedsięwzięć przynoszących lokalne makroekonomiczne efekty (widoczne na poziomie gminy, a nie przedsiębiorstw). Jest to związane z kształtowaniem lokalnego, konkurencyjnego rynku pracy. Pełnienie roli inwestora stanowi problem i ryzyko dla gminy.

Władze lokalne mogą pełnić bardzo ważną rolę w zakresie podniesienia świadomości o energetyce odnawialnej w ogóle oraz promocji własnego terenu dla inwestorów. Mogą realizować tę funkcję poprzez dostarczanie informacji mieszkańcom i inwestorom o korzyściach i możliwościach wykorzystania odnawialnych źródeł energii poprzez publikowanie stosownych materiałów i poradników.



3. TECHNICZNE I EKONOMICZNE ASPEKTY WYKORZYSTANIA OZE

3.1 Techniczne aspekty wykorzystania OZE na terenie gminy

Niezwykle istotnym czynnikiem w procesie inwestycyjnym związanym z wykorzystaniem OZE do celów energetycznych, jest właściwe oszacowanie potencjału rozpatrywanego źródła. Szacunki nie mogą dotyczyć jedynie potencjału teoretycznego, ale muszą uwzględniać ograniczenia wynikające z konkretnego położenia geograficznego, ograniczenia ekologiczne, sprawność urządzeń do konwersji, czy też możliwości magazynowania pozyskanej energii. Dopiero uzyskany w ten sposób tzw. potencjał techniczny energii odnawialnej może być rozpatrywany jako źródło zaspokojenia potrzeb energetycznych. W tym etapie pojawia się także kilka rodzajów ryzyka. Dotyczy ono przede wszystkim:

- niedokładnego oszacowania potencjału energetycznego OZE,
- zastosowania wadliwej, nieefektywnej technologii konwersji danego rodzaju energii OZE,
- procesu realizacji inwestycji,
- eksploatacji inwestycji.

Przedsięwzięcia związane z wykorzystaniem OZE w większości są uzależnione od niezapewniających ciągłości dostaw źródeł, dlatego niezwykle istotne jest rygorystyczne podejście do oszacowania zasobów możliwej do wykorzystania energii. Zasoby te powinny badać wyspecjalizowane instytucje przez odpowiednio długi okres uzależniony od rodzaju rozważanego źródła.

W przypadku przedsięwzięć w dziedzinie energetycznego wykorzystania biomasy należy zawrzeć umowy na dostawę paliwa (drewna, słomy etc.), na mocy których wiarygodny dostawca, gwarantuje terminowość dostaw, odpowiednią jakość oraz cenę paliwa przez cały okres trwania umowy.

Technologie wykorzystania OZE często uważane są za wiodące i w związku z tym obarczone bardzo dużym ryzykiem. Dlatego niezwykle ważne jest zapoznanie się z pełnym opisem technologii oraz specyfikacjami technicznymi. Istotne jest również uzyskanie od dostawców urządzeń stosownych ubezpieczeń, gwarancji zapewniających bezawaryjną pracę instalacji.



3.2 Ekonomiczne aspekty wykorzystania OZE na terenie gminy

Analiza ekonomiczna przedsięwzięcia pozwala inwestorowi, czy też instytucji przyznającej środki pomocowe na ocenę efektywności ekonomicznej projektu przy pomocy standardowych technik. W pierwszym rzędzie w ocenie rentowności wszelkich przedsięwzięć w sektorze OZE należy dokonać dokładnej prognozy skali kosztów i przychodów z przedsięwzięcia oraz ich rozłożenie w czasie. Prognozy te pozwalają dokonać analizy przepływów pieniężnych w poszczególnych latach życia projektu.

Charakterystyczne dla sektora OZE są wysokie początkowe koszty kapitałowe i niskie koszty eksploatacyjne. Na przybliżoną strukturę kosztów dla inwestycji OZE składają się: koszty kapitałowe (wyposażenia, urządzeń, budynków, zaplecza, terenu etc.), koszty stałe (usługi prawne, studia, prefesibility study, fesibility study, przygotowanie biznesplanu, czynsz dzierżawny, stawki ubezpieczenia, administracja ogólna, nadzór, paliwo, utrzymanie ruchu, składowanie, transport), koszty zmienne (paliwo, robocizna, pracownicy bezpośrednio produkcyjni etc.).

Inwestycji w sektorze OZE dokonuje się zwykle przy założeniu, że wytworzona energia zostanie sprzedana (realny przychód) lub, że dzięki niej nastąpi zmniejszenie wydatków na energię (wirtualny przychód).

Ryzyko związane ze sprzedażą energii z OZE to:

- obniżenie ceny zakupu wyprodukowanej energii cieplnej i/lub elektrycznej,
- zmniejszenie produkcji energii cieplnej i/lub elektrycznej ze względu na uwarunkowania techniczne,
- zmniejszenie zakupu/sprzedaży,
- ograniczenie zasobu np. substratu (dot. biomasy jako źródła odnawialnego).

W celu zminimalizowania tego rodzaju ryzyka niezbędne jest zawieranie przez inwestora z Zakładem Energetycznym długoterminowej umowy na zakup określonej ilości energii za określoną cenę. Analizę powinno sporządzać się dla trzech wariantów: pesymistycznego, realistycznego, optymistycznego. Wśród standardowych technik oceny efektywności ekonomicznej projektu wyróżnia się: prosty okres zwrotu SPBT, zdyskontowany okres zwrotu DPBT, zaktualizowaną wartość netto NPV oraz wewnętrzną stopę zwrotu IRR.



4. WYKORZYSTANIE ENERGII ODNAWIALNEJ I NIEKONWENCJONALNEJ NA TERENIE GMINY LEŚNICA – STAN AKTUALNY

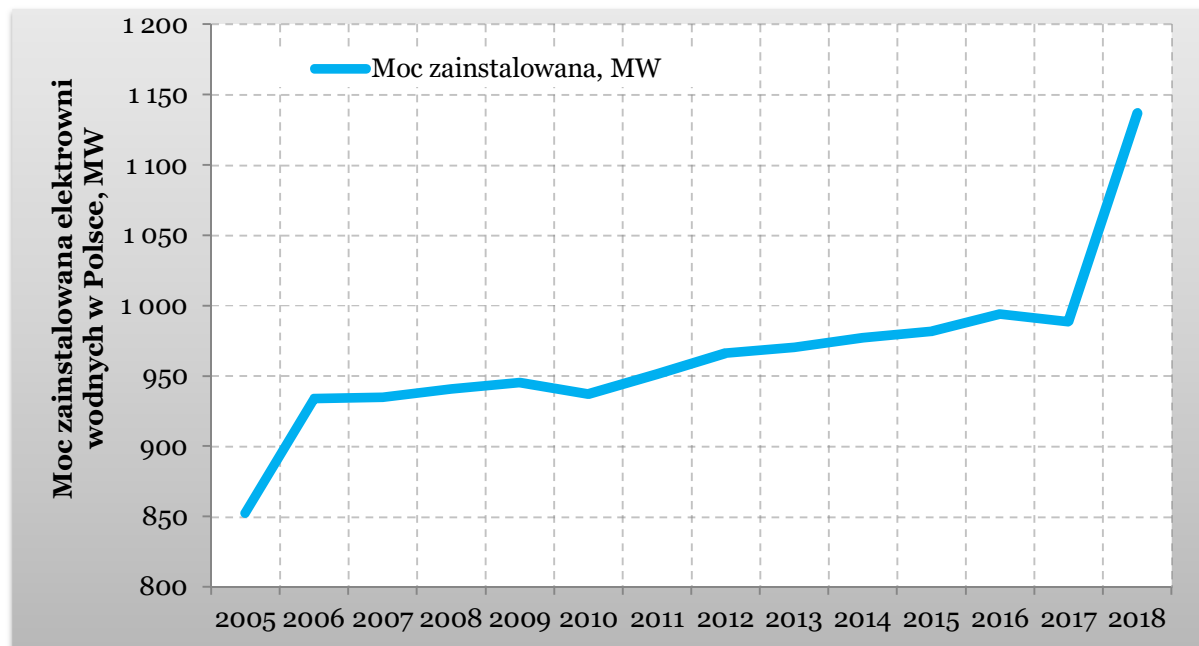
4.1 Energia wody

W Polsce energetyka wodna ma najdłuższe tradycje ze wszystkich odnawialnych źródeł energii. Do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystywana jest w naszym kraju energia spadku wód. Elektrownie wodne buduje się w miejscach, w których występują duże naturalne spadki terenu lub woda została sztucznie spiętrzona. Szacowany potencjał techniczny hydroenergetyki w Polsce to 12 TWh/rok. Nie jest on równomiernie rozłożony na obszarze kraju. 80% to Wisła wraz z dopływami. Na dolną Wisłę przypada ponad 40% potencjału hydroenergetycznego, na górną – 25%, a na środkową tylko 15%. W dorzeczu rzeki Odry tkwi tylko 18% potencjału hydroenergetycznego. Reszta to pozostałe rzeki Polski: głównie Przymorza i Pojezierza Mazurskiego.

W Polsce wykorzystuje się zaledwie 17% potencjału technicznego cieków wodnych. W kraju pracuje obecnie prawie 800 elektrowni wodnych (oprócz elektrowni szczytowo-pompowych, które nie są zaliczane do odnawialnych źródeł energii). Łączna moc zainstalowanych elektrowni wodnych (dużych i małych) wynosi ok. 1 137 MW. Jak się szacuje, moc tych elektrowni może być zwiększona o ok. 20% poprzez modernizację turbin i generatorów. Rozwój energetyki wodnej w ostatnich latach w Polsce można zobrazować poprzez mocy zainstalowaną elektrowni wodnych, która wzrasta z roku na rok (rys. 1).

Przez teren gminy Leśnica przepływa rzeka Odra oraz kilka potoków m.in.: Łącka Woda, Potok Padół (Cedruń), Potok Cisowski i Potok Młynówka i ich nieliczne dopływy. Gęstość sieci rzecznej na terenie gminy należy do najniższej w województwie i wynosi 0,25 km/km². Obecnie na terenie gminy nie pracuje żadna elektrownia wodna. Rzeka Odra jest rzeką, której potencjał wykorzystuje się na terenach gmin sąsiednich. Najbliższe z nich to elektrownie wodne na rzece Odrze w okolicach Kędzierzyna-Koźła i Zdieszowic. W powiecie strzeleckim działają obecnie 3 małe elektrownie wodne o łącznej mocy zainstalowanej 0,213 MW, w powiecie krapkowickim 7 o łącznej mocy 4,597 MW a w powiecie kędzierzyńsko-kozielskim 3 o mocy 1,150 MW¹.

¹ Urząd Regulacji Energetyki (URE) – Mapa odnawialnych źródeł energii.



Rys. 1. Moc zainstalowana elektrowni wodnych w Polsce w latach 2005-2018.
(URE – www.ure.gov.pl)

4.2 Energia wiatru

Kryterium granicznym wykorzystania energii wiatru poprzez budowę turbin wiatrowych jest średnioroczna prędkość wiatru na rozpatrywanym terenie. Nie powinna ona wynosić mniej niż 6 m/s. Decyzja co do lokalizacji turbiny powinna być poprzedzona pomiarami wiatru, temperatury, wilgotności i ciśnienia powietrza oraz analizą możliwości współpracy turbiny z istniejącą siecią energetyczną. Pomiary należy prowadzić w wybranej lokalizacji przez okres 12 miesięcy na trzech poziomach wysokości. Pomiary są jedną z głównych składowych czynników decyzyjnych co do zabudowy turbiny wiatrowej. Pozostałe aspekty, które należą rozważyć podano poniżej.

Zalety energetyki wiatrowej:

- czysta energia (brak emisji zanieczyszczeń, w tym również gazów szklarniowych),
- zwiększenie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego poprzez częściowe uniezależnienie się od producentów energii elektrycznej.

Wady energetyki wiatrowej:

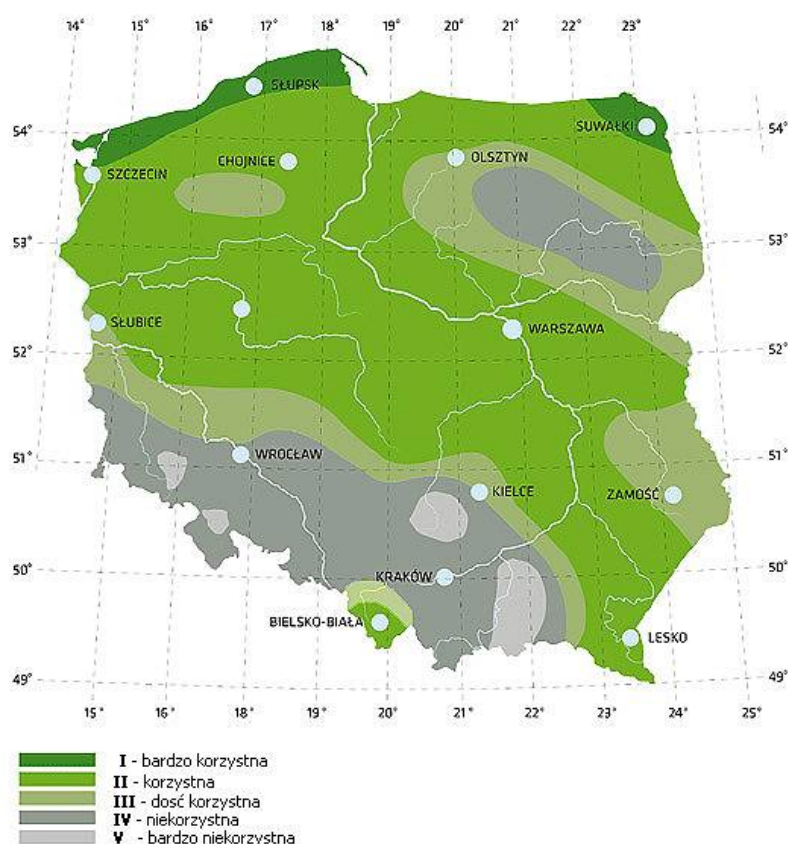
- ujemny wpływ na zmianę krajobrazu,
- emisja hałasu,
- przy źle określonym potencjale wiatrowym – bardzo wysokie koszty produkcji energii,
- ujemny wpływ na populację ptaków i zwierząt,
- niestabilna produkcja energii.



W przypadku podejmowania decyzji o budowie elektrowni wiatrowej należy posiłkować się:

- istniejącą bazą danych pomiarowych dotyczącą prędkości wiatru na odpowiednich wysokościach, tzw. mapami wietrzności, które dostępne są w istniejących atlasach wietrzności,
- pomiarami lokalnymi,
- lokalnymi uwarunkowaniami technicznymi,
- uwarunkowaniami ekonomicznymi (makro- i mikroekonomicznymi).

Szczegółowe rozpoznanie w miejscu planowanej inwestycji ma szczególne znaczenie zwłaszcza w przypadku budowy tzw. małych elektrowni wiatrowych (o mocach rzędu kilkunastu – kilkudziesięciu kW). W tym przypadku dostępne atlasy i mapy wietrzności (rys. 2) należy traktować jedynie jako materiały pomocnicze. W budowie małych elektrowni wiatrowych bardziej istotna od atlasów wiatru jest obserwacja i doświadczenie. Lokalne uwarunkowania oreografii (ukształtowania) terenu mogą sprawić, że nawet w regionie uważanym za bezwietrzny budowa elektrowni wiatrowej może okazać się przedsięwzięciem uzasadnionym ekonomicznie.



Rys. 2. Mapa stref wietrzności Polski – opracowanie własne w oparciu o mapę sporządzoną przez DELGREEN Sp. z o.o. (www.delgreen.pl)



Szacuje się, że w Polsce około 40% powierzchni kraju to tereny, gdzie energia wiatru może być wykorzystywana i użyteczna dla energetyki, przy założeniu kryterium opłacalności 1000 kWh/(m²·rok) na wysokości 30 m nad powierzchnią gruntu w terenie o klasie szorstkości „0” (teren gładki, niezalesiony i niezabudowany).

Prędkość wiatru rzędu 4 m/s to dolna graniczna wartość użyteczna dla potrzeb energetycznych². Duże turbiny wiatrowe mogą efektywnie produkować energię elektryczną dopiero przy prędkościach wiatru przekraczających 5 m/s. Jednocześnie uznaje się, że efektywna ekonomicznie prędkość wiatru zawiera się w przedziale od 9 m/s do 12 m/s.

Z map wietrzności dla obszaru Polski opublikowanych przez IMiGW wynika, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru to:

- wybrzeże Morza Bałtyckiego a w szczególności jego środkowa, najbardziej wysunięta na północ część od Koszalina po Hel oraz wyspa Uznam,
- Suwalszczyzna,
- środkowa Wielkopolska i Mazowsze,
- Beskid Śląski i Żywiecki,
- Pogórze Dynowskie i Bieszczady.

Analizując mapy wietrzności i zasobów wiatru należy pamiętać, iż prędkość i kierunek wiatru w danym punkcie są wynikiem działania szeregu różnych czynników, w znacznym stopniu modyfikowanych przez wpływy lokalne, wśród których najistotniejszą rolę odgrywają:

- ukształtowanie terenu,
- temperatura powietrza,
- lokalny stan równowagi atmosfery,
- typ pokrycia terenu (szorstkość),
- obecność zbiorników wodnych,
- różnego rodzaju przeszkody terenowe (zabudowania, duże drzewa, itp.),
- kierunek wiatru.

W tabeli 1 oraz na rysunku 3 przedstawiono zmiany jakie nastąpiły w przeciągu ostatnich dziesięciu lat w zakresie mocy zainstalowanej i produkcji energii elektrycznej z wiatru w Polsce.

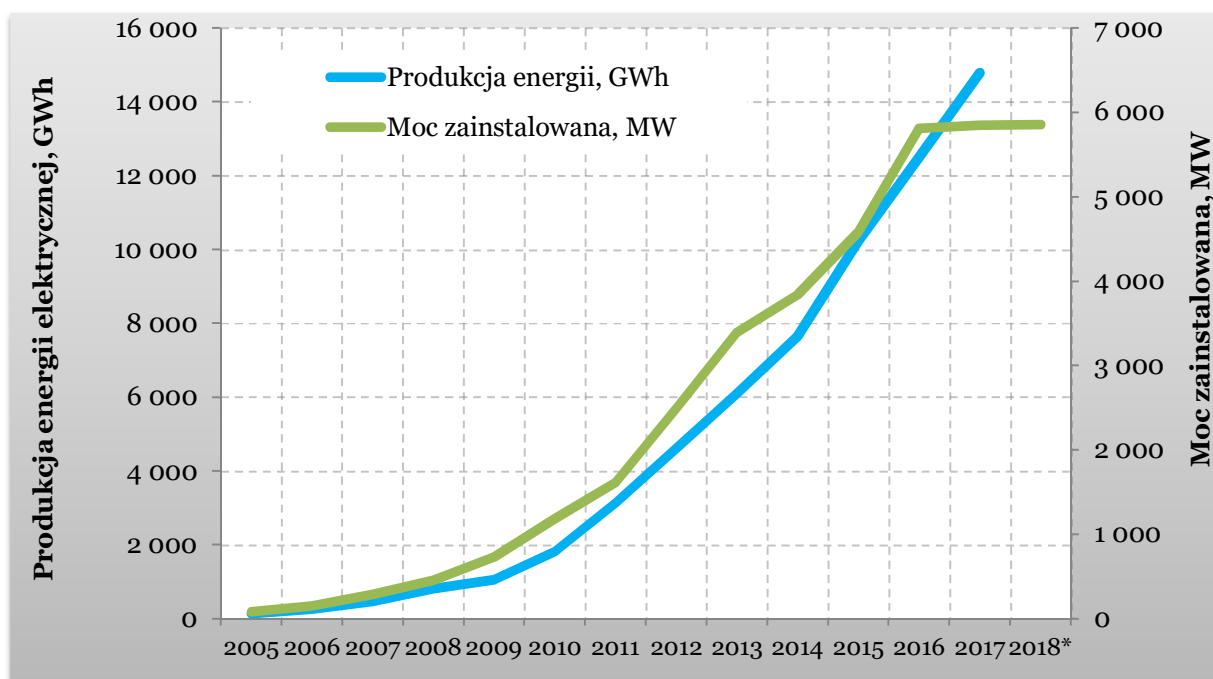
² Bartmański M., 2003, Stan i perspektywy rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce wobec dotychczasowych regulacji prawnych, Sopot 2003.



Tabela 1. Produkcja energii elektrycznej z wiatru w Polsce oraz moce zainstalowane urządzeń wytwórczych.

Rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Produkcja energii, GWh	257,0	472,1	806,3	1 045,2	1 823,3	3 128,7
Moc zainstalowana, MW	152,56	287,909	451,09	724,657	1180,272	1 616,36

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Produkcja energii, GWh	4 612,9	6 078,4	7 640,8	10 231,5	12 491,3	14 795,0
Moc zainstalowana, MW	2 496,75	3 389,54	3 833,83	4 582,04	5 807,42	5 848,67



Rys. 3. Produkcja energii elektrycznej i moc zainstalowana elektrowni wiatrowych w Polsce, moc zainstalowana w roku 2018 wg. stanu na dzień 31.03.2018 r.

Obecnie na terenie gminy Leśnica nie pracuje żadna siłownia wiatrowa, która mogłaby mieć wpływ na bilans energetyczny gminy.

Na rysunku 4 przed przedstawiono miesięczne róże wiatrów wykonane na podstawie pomiarów wieloletnich (2002 – 2011) w stacji meteorologicznej w Opolu. W regionie opolskim dominują wiatry południowo-zachodnie, przy czym maksymalne prędkości wiatru nie przekraczają 10 m/s w okresach zimowych.



Rys. 4. Miesięczne róże wiatrów na podstawie pomiarów w stacji meteorologicznej w Opolu (źródło: windfinder.com).



Analiza róży wiatrów³ wykonana dla stacji pomiarów automatycznych, zlokalizowanej w Zdieszowicach na Os. Piastów, blisko granicy gminy Leśnica, wykazała, że w 2006 roku przeważały wiatry z kierunków północno-zachodnich i południowo-zachodnich (WNW – 13.5% przypadków, NW i SSW – 11.5%, S – 10,5%). Nieznaczny był udział wiatrów z sektorów północnego, wschodniego i południowo-wschodniego (średnio od 2 do 5% przypadków z poszczególnych kierunków). W ciągu roku najczęściej występowały prędkości wiatrów rzędu 3.1-5.1 m/s (ponad 39% przypadków). Znaczny był także udział wiatrów z zakresu 5.1-8.2 m/s (26% przypadków). Wiatry o większych prędkościach – powyżej 8 m/s występowały rzadko – około 3% przypadków. Udział ciszy, czyli sytuacji bezwietrznych i z wiatrem poniżej 1.5 m/s wyniósł 11.7% przypadków.

Średnioroczna prędkość wiatru w gminie Leśnica wynosi: 2,5-3 m/s, z przewagą wiatrów zachodnich i północno-zachodnich. Szczegółowe dane wskazują, że potencjał teoretyczny energii wiatru na terenie gminy wydaje się interesujący w rejonie masywu Góry Świętej Anny. Liczne uwarunkowania lokalne związane zarówno z obszarami szczególnej ochrony, terenami zabudowanymi, strefami ochrony fauny i flory a także strefami krajobrazu chronionego oraz funkcjami jakie miasto ma spełniać, wykluczają jednak realizację przedsięwzięć związanych z energetycznym wykorzystaniem zasobów wiatru w sposób komercyjny.

Wspomniane powyżej przeszkody w rozwoju energetyki wiatrowej na terenie gminy Leśnica nie dotyczą jednak tzw. małej energetyki wiatrowej. W ostatnich latach coraz większą popularność na świecie i w Polsce zdobywają przydomowe małe elektrownie wiatrowe z pionową osią obrotu. Są to urządzenia o mocach poniżej 20 kW. Najważniejsze ich zalety to bardzo cicha praca (nawet przy maksymalnej prędkości obrotowej), prosta i bezpieczna budowa (brak niebezpieczeństwa dla ptaków) oraz brak układów do nastawiania turbiny pod wiatr. Kolejną zaletą jest fakt, że pionowa oś obrotu oraz małe rozmiary powodują, że nie ma konieczności budowania wysokich masztów oraz mocowania jednostki na stałe do gruntu, co zwalnia inwestora z wymogu uzyskania pozwolenia na budowę. Wadą takich elektrowni natomiast jest stosunkowo mały wybór urządzeń na rynku i zakres mocy. Konieczna jest również współpraca z baterią akumulatorów, falownikiem (albo wydzielenie niskonapięciowego obwodu w domu, np. oświetleniowego) lub układami sterowania, co dodatkowo zwiększa koszt inwestycji.

³ „Program ochrony powietrza dla strefy krapkowicko-strzeleckiej”, Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „EKOMETRIA” Sp. z o.o., Gdańsk, 2009.



4.3 Energia słońca

O możliwości wykorzystania promieniowania słonecznego w głównej mierze decyduje jego gęstość, rozkład w czasie i struktura. Na terenie całego kraju a także w samym województwie opolskim są to wielkości bardzo zróżnicowane.

W warunkach polskich, największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych – do **produkcji ciepła** oraz ogniw fotowoltaicznych – do **produkcji energii elektrycznej**. Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym (wysoki stopień zachmurzenia oraz zapylenie atmosfery) oraz wysokie koszty inwestycyjne, praktycznego znaczenia w naszych warunkach nie mają słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego.

W przypadku produkcji ciepła, w Polsce implementowane są indywidualne, rozproszone instalacje wykorzystujące płaskie lub próżniowe kolektory, współpracujące najczęściej z dodatkowym źródłem ciepła (tzw. układy biwalentne). W przypadku produkcji energii elektrycznej, stosowane są głównie instalacje PV małych mocy (głównie domy jednorodzinne lub budynki użyteczności publicznej), produkujące energię elektryczną na potrzeby własne, w systemie OFF-Grid. Poza kolektorami do produkcji ciepła w postaci gorącej wody (płaskie lub próżniowe) potencjał do wykorzystania w Polsce mogą mieć także bierne systemy grzewcze, w których ciepło promieniowania słonecznego przejmowane jest od absorberów umieszczonych na południowych ścianach budynku przez cyrkulujące powietrze wentylujące (ściany akumulacyjne, ściany Trombe'a, werandy słoneczne). Technologie biernych systemów grzewczych wykorzystywane są np. w Wielkiej Brytanii do ogrzewania szkół. Doświadczenia brytyjskie pokazują, że wykorzystywanie takiej technologii pozwala obniżyć roczne koszty ogrzewania budynku szkolnego o ok. 60%.

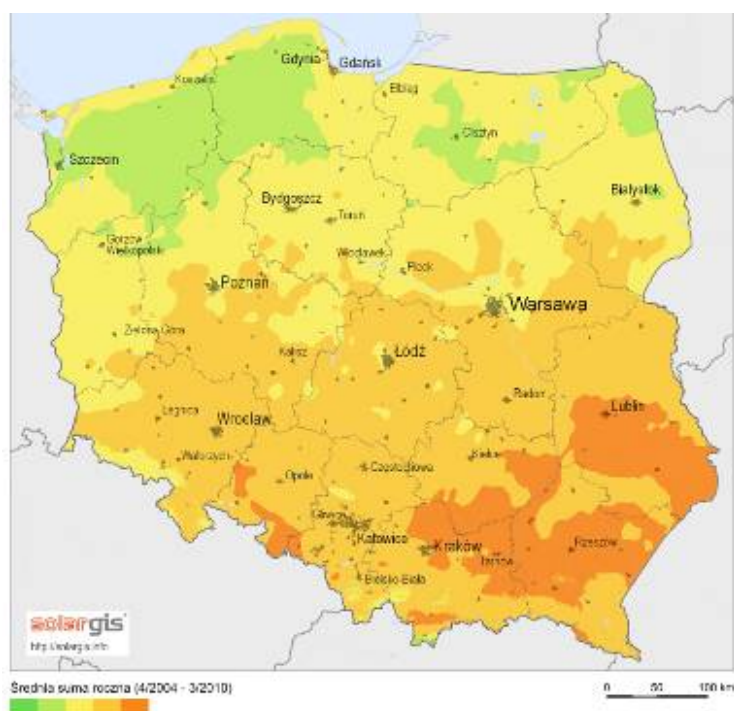
Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950÷1250 kWh/m², natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 h/dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie. W tabeli 2 zestawiono dane charakterystyczne dotyczące potencjału energii promieniowania słonecznego dla różnych regionów Polski.



Tabela 2. Możliwy do wykorzystania potencjał energii promieniowania słonecznego w wyróżnionych rejonach Polski, w kWh/m²·rok

Okres	Rejon					
	Pas nadmorski	Polska Wschodnia	Polska Centralna	Polska Zachodnia z górnym dorzeczem Odry	Polska Południowa	Polska Południowa
Rok (I-XII)	1076	1081	985	985	962	950
Półrocze letnie (IV-IX)	881	821	785	785	682	712
Sezon letni (VI-VIII)	497	461	449	438	373	393
Półrocze zimowe (X-III)	195	260	200	204	280	238

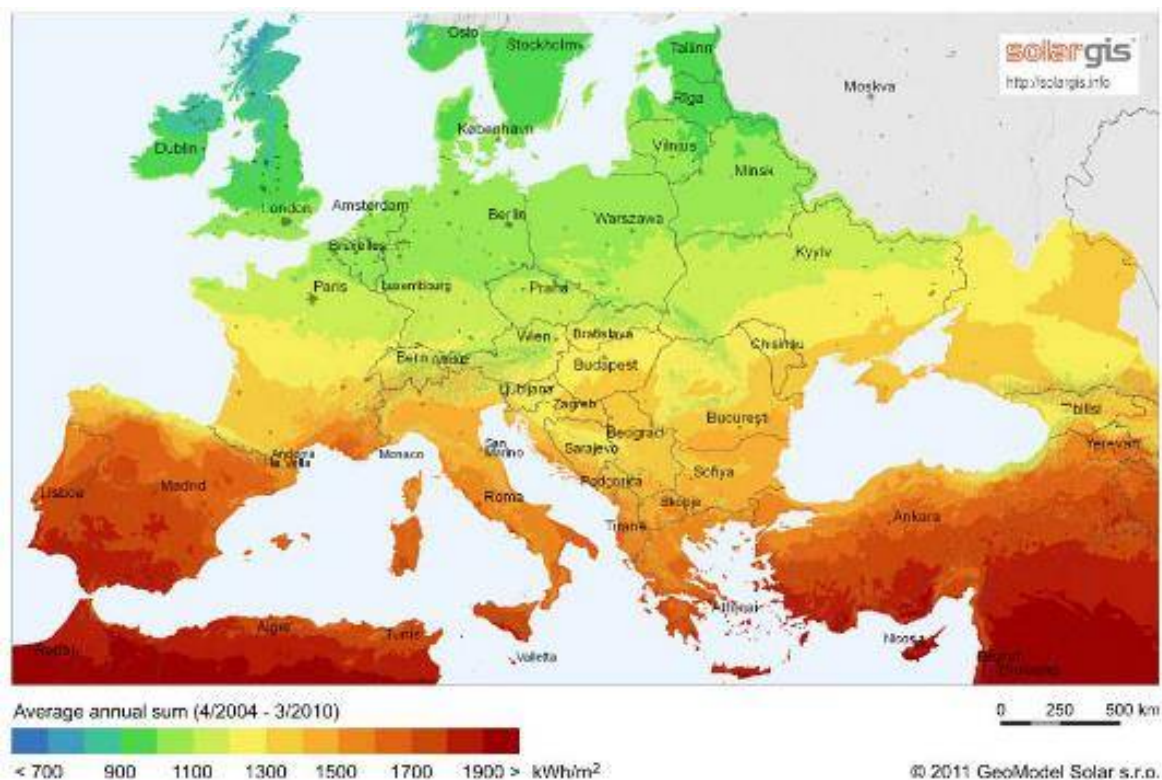
Zaprezentowane dane odnoszą się do skali regionalnej. W skali lokalnej w rzeczywistych warunkach terenowych, wskutek lokalnego zanieczyszczenia atmosfery i występowania przeszkód terenowych, rzeczywiste warunki nasłonecznienia mogą odbiegać od podanych. Na rysunku 5 pokazano rozkład całkowitego nasłonecznienia na płaszczyznę poziomą (GHI) na terenie Polski. Rozkład ten powstał w oparciu o dane z okresu 2004 – 2010.



Rys. 5. Mapa rozkładu całkowitego nasłonecznienia na płaszczyznę poziomą (GHI) na terenie Polski (GeoModel Solar s.r.o. – <http://SolarGIS.info>)



Na rysunku 6 przedstawiono rozkład GHI na terenie Europy. Porównując warunki Polski z innymi krajami Europy można stwierdzić, że są one bardzo zbliżone do warunków panujących w takich krajach jak Niemcy, Czechy, Słowacja, Holandia, Belgia czy nawet Anglia. Obecnie, europejskim liderem w branży PV pod względem zainstalowanych mocy są Niemcy, a Czechy pozostają w ścisłej czołówce.



Rys. 6. Mapa rozkładu całkowitego nasłonecznienia na płaszczyznę poziomą (GHI) na terenie Europy.

Średnie usłonecznienie dla terenu gminy Leśnica wynosi: $1\,450 \div 1\,500$ h na rok, natomiast roczne sumy promieniowania całkowitego to około $3\,600 \div 3\,700$ MJ/m².

Obecnie na terenie gminy Leśnica nie istnieje instalacja, która mogłaby mieć istotny wpływ na ogólny bilans energetyczny. Wzrasta natomiast liczba użytkowników indywidualnych wykorzystujących z reguły energię słoneczną do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz centralnego ogrzewania. Rzadziej wykorzystuje się ją do produkcji energii elektrycznej (ogniwa fotowoltaiczne).

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją stwierdzono wykorzystywanie kolektorów solarnych do produkcji ciepła w kilkunastu obiektach na terenie gminy, z których największe wyspecyfikowano w tabeli 3.



Tabela 3. Przykłady instalacji solarnych na terenie gminy Leśnica

Obiekt	Charakterystyka układu solarnego
Dom Pielgrzyma, Al. Jana Pawła II, Góra Św. Anny (powierzchnia użytkowa 9,9 tys. m ²).	52 kolektory płaskie Viessmann Vitosol 100F o łącznej mocy 91,66 kW. Zasobnik c.w.u. 1000 l + 2000 l, układ biwalentny współpracujący z dwoma kotłami olejowymi (2 x 400 kW).
Zgromadzenie Sióstr Służebniczek NMP Niepokalanie Poczętej - Dom Opieki im. Edmunda Bojanowskiego w Porębie, ul. Wiejska 28 (powierzchnia użytkowa ok. 2,5 tys. m ²).	5 kolektorów próżniowych Viessmann Vitosol 200T, o łącznej mocy 15,13 kW (16,16 m ² powierzchni czynnej).
Hotel i restauracja Viktorjan, ul. Góry Św. Anny 94, Raszowa (powierzchnia użytkowa ok. 1,8 tys. m ²).	Brak określonej mocy i typu kolektorów do produkcja c.w.u., - współpraca z zasobnikiem o pojemności ok. 3000 litrów.
Klasztor Franciszkanów, ul. Klasztorna 6, Góra Świętej Anny	Instalacja fotowoltaiczna o łącznej mocy 120 kW _p (500 szt. paneli fotowoltaicznych, o mocy 240 W _p każdy)

Znaczącym argumentem ograniczającym wciąż ilość odbiorców energii słonecznej jest konieczność ponoszenia znacznych nakładów inwestycyjnych na instalacje solarne. Dodatkowo należy wziąć pod uwagę fakt, iż nie mogą one pracować jako jedyne źródła energii cieplnej. Z uwagi na charakter promieniowania cieplnego na naszej szerokości geograficznej powinny one współpracować z dodatkowym źródłem energii.

Argumentem przemawiającym za wykorzystaniem energii słońca są natomiast bardzo niskie koszty eksploatacyjne układów solarnych.

Coraz szybszy postęp technologiczny sprawia, że do odbiorców trafiają coraz bardziej wydajne i tańsze układy pozwalające na pozyskanie energii słonecznej, co czyni je konkurencyjnymi dla układów opalanych olejem lub gazem płynnym.

4.4 Energia geotermalna

Podobnie jak w przypadku każdej inwestycji, w celu podjęcia decyzji, co do lokalizacji ujęcia wód geotermalnych należy przeprowadzić dokładną analizę potencjału złóż na podstawie badań przeprowadzonych w ostatnich latach. Po wstępnym rozpoznaniu należy wykonać odwiert próbny, który będzie miał na celu ocenę wydajności cieplnej złoża.



Gmina Leśnica leży w strefie podwyższonych temperatur wód podziemnych. Według mapy temperatur na głębokości 3000 m dla Polski w rejonie gminy temperatura ta wynosi około 105°C, co może stanowić pozytywną przesłankę dla możliwości wykorzystania energii geotermalnej ze źródeł głębokich.

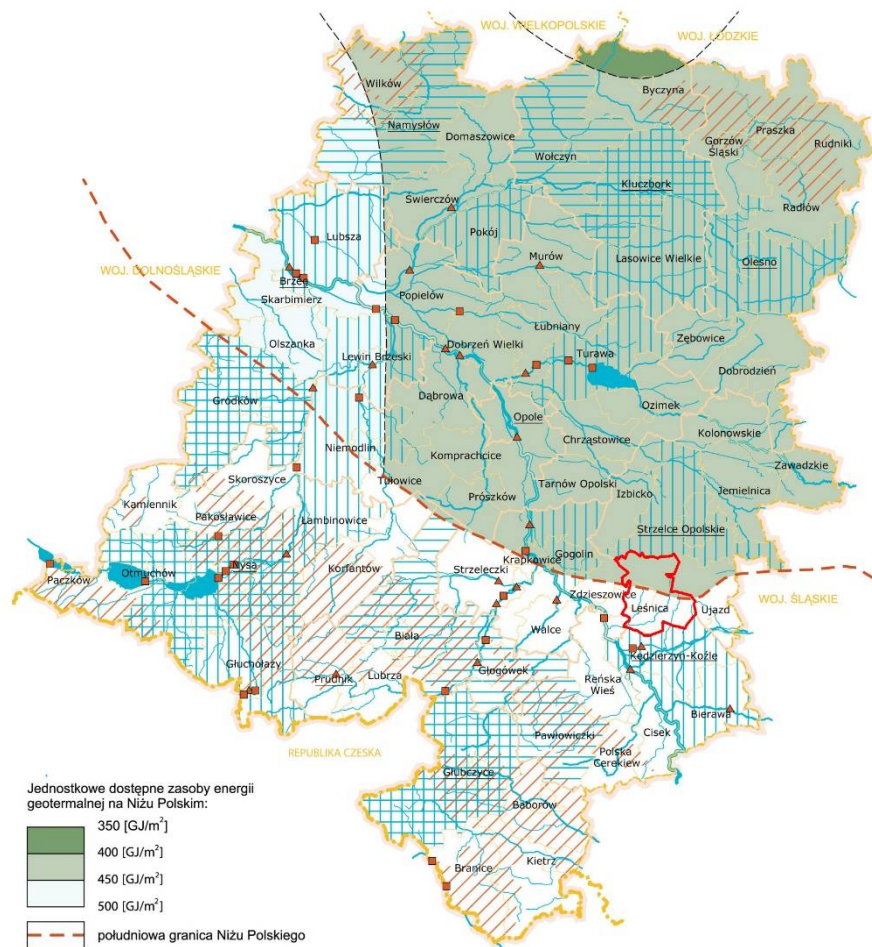
Obecnie, na terenie gminy Leśnica nie występuje ujęcie wód geotermalnych. Możliwe jest jednak wykorzystywanie potencjału geotermalnego na poziomie niskotemperaturowym (tzw. GNE – geotermia niskich entalpii) poprzez stosowanie pomp ciepła.

W przypadku GNE ciepło ośrodka skalnego stanowi dla pompy tzw. dolne źródło ciepła, które ze względów ekonomicznych zawsze musi znajdować się w miejscu zainstalowania pompy. Dolnym źródłem ciepła mogą być także inne nośniki energii, takie jak powietrze atmosferyczne, wody powierzchniowe, ciepło odpadowe powstające w wielu procesach produkcyjnych i inne (np. ścieki). O większej atrakcyjności energetycznej gruntu i wód podziemnych przesądza jednak ich stabilność temperaturowa i związana z tym wyższa efektywność energetyczna.

Najczęściej stosowany podział pomp ciepła dokonywany jest właśnie w oparciu o rodzaj dolnego źródła. Wyróżnić zatem można następujące charakterystyczne grupy tych urządzeń:

- pompa ciepła woda – woda (dolnym źródłem ciepła jest niskotemperaturowa woda geotermalna pozyskiwana ze specjalnie wykonanego odwiertu, którą włacza się po oddaniu ciepła drugim odwiertem – tzw. chłonnym),
- pompa ciepła z wymiennikiem gruntowym,
- pompa ciepła z wymiennikiem powietrznym (nie zalicza się jej jednak do grupy urządzeń wykorzystujących energię geotermalną ponieważ wykorzystuje otaczające powietrze jako źródło ciepła).

Na rysunku 7 pokazano lokalizację gminy Leśnica na tle lokalizacji zasobów tzw. Niżu Polskiego. Jak wynika z przedstawionej mapy, północna część gminy znajduje się w zasięgu Niżu Polskiego, w granicach występowania strumienia ciepłego o wartości min. 350 GJ/m², dostępnego poprzez rozwiązania wykorzystujące geotermię wysokich entalpii (źródła głębokie). Ze względu na duże koszty tego typu przedsięwzięć, ze realne uznano jedynie wykorzystywanie potencjału geotermalnego na poziomie niskotemperaturowym (tzw. GNE – geotermia niskich entalpii) poprzez stosowanie pomp ciepła.



Rys. 7. Mapy rozkładów strumienia ciepłego możliwego do uzyskania z 1 m² powierzchni w woj. opolskim⁴.

Potwierdzeniem zakładanego kierunku rozwoju systemów zaopatrzenia w ciepło w gminie Leśnica wykorzystujących GNE są instalacje z pompami ciepła typu woda-wymiennik gruntowy. W wyniku inwentaryzacji w terenie stwierdzono, że w gminie Leśnica znajduje się kilka tego typu pomp ciepła, o mocach między 15 a 20 kW. Stwierdzono również pompę ciepła z wymiennikiem powietrznym, wykorzystującym otaczające powietrze jako dolne źródło ciepła.

Wykorzystywane na terenie gminy pompy ciepła do wykorzystują energię geotermalną do produkcji ciepła poprzez dolne źródło ciepła w formie odwiertów pionowych. Największe instalacje geotermalne wyspecyfikowano w tabeli 3.

⁴ VADEMECUM INWESTORA ENERGETYCZNEGO W WOJEWÓDZTWIE OPOLSKIM. Urząd Marszałkowski Województwa Opolskiego. Departament Rolnictwa i Rozwoju Wsi.



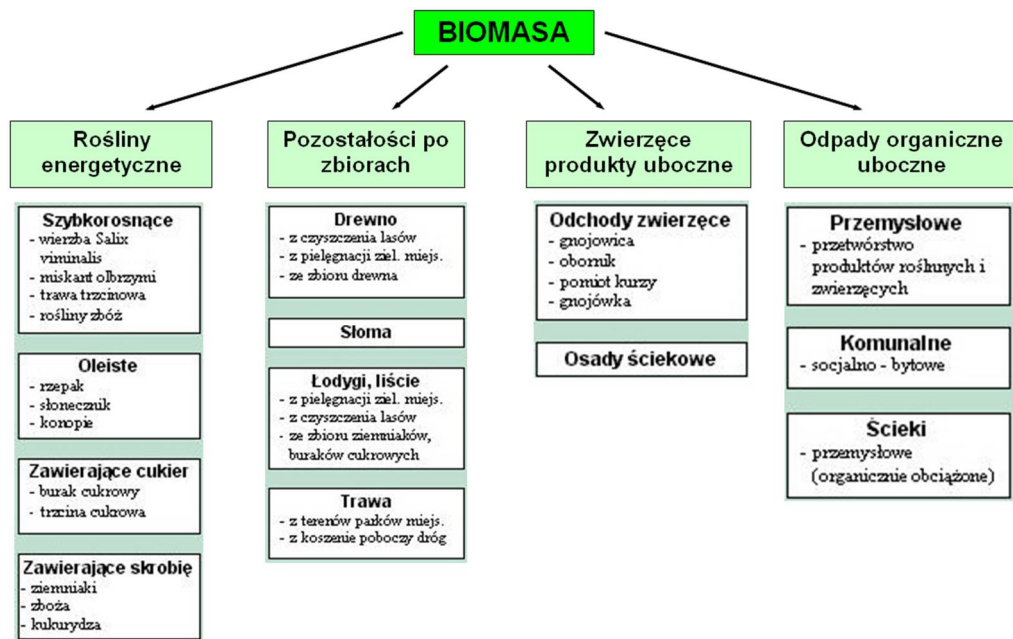
Tabela 4. Przykłady instalacji geotermalnych na terenie gminy Leśnica

Obiekt	Charakterystyka układu
Instalacja z gruntową pompą ciepła w budynku wielorodzinnym w Leśnicy, przy ul. Kozielskiej 25d (wspólnota mieszkaniowa).	Pompa ciepła Viessmann model Vitocal 300G BWC, zasilana z pionowych sond gruntowych (12 odwiertów, każdy o długości 30 m). Pompa ta współpracuje z 3 zasobnikami ciepłej wody użytkowej o 1000 litrowej pojemności każdy oraz ze zbiornikiem buforowym ciepła o pojemności 1000 litrów
Instalacja z gruntową pompą ciepła w budynku Zespół Szkolno-Przedszkolny w Zalesiu Śląskim im. Józefa Wilkowskiego w Zalesiu Śląskim	Dwie pompy ciepła NIBE F1345-60kW, które pracują w kaskadzie osiągając moc grzewczą do 120 kW. Źródłem ciepła dla zastosowanych urządzeń jest kolektor gruntowy pionowy, wykonany w postaci 28 odwiertów o długości 100m każdy.
Instalacja z gruntową pompą ciepła w budynku Klasztor Franciszkanów, ul. Klasztorna 6, Góra Świętej Anny	Dwie gruntowe pompy ciepła po 175 kW każda, zasilanych z 38 odwiertów, każdy o długości 150 m.
Instalacja z gruntową pompą ciepła w budynku Hotel „Magiczny Zakątek”	Dwie gruntowe pompy ciepła po 72 kW każda, zasilanych z 24 odwierty, każdy o długości 100 m.

4.5 Biomasa

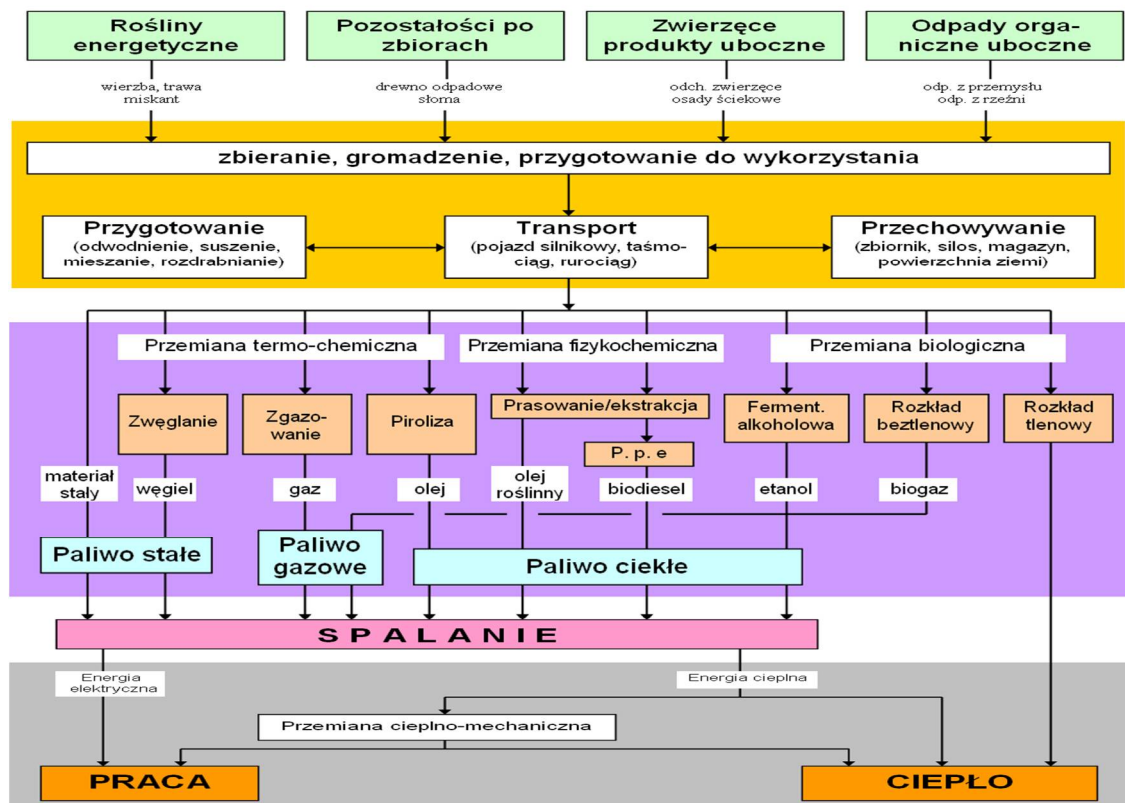
Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej (Dz. Urz. UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

Na rysunku 8 pokazano klasyfikację i rodzaje biomasy.



Rys. 8. Klasyfikacja biomasy.

Biomasa wykorzystywana jest w branży energetycznej do produkcji użytecznych form energii: ciepła, energii elektrycznej czy pracy. Do tych celów stosuje się biomasę jako paliwo lub też przetwarza się ją w paliwo użyteczne. Na rysunku 9 pokazano możliwe ścieżki przemian poszczególnych grup biomasy w energię.



Rys. 9. Ścieżki konwersji biomasy do energii użytecznej



Na terenie gminy Leśnica potencjalnym źródłem biomasy możliwym do wykorzystania energetycznego jest przede wszystkim biomasa pochodzenia roślinnego oraz odpady komunalne, ze ściekami włącznie.

Na terenie gminy Leśnica biomasa jest spotykana jako nośnik ciepła w indywidualnych kotłowniach na pelet w budynkach jednorodzinnych.



5. WYKORZYSTANIE ENERGII ODNAWIALNEJ I NIEKONWENCJONALNEJ NA TERENIE GMINY LEŚNICA – PRZEWIDYWANE ZMIANY

5.1 Energia wody

Dwa potoki przepływające przez teren gminy Potok Cedruń i Łącka Woda przepływają przez tereny o dużej różnicy wysokości terenu co wpływa bardzo silnie na dynamikę przemieszczania się wód powierzchniowych. Dlatego też można by rozważyć możliwość budowy małej elektrowni wodnej (MEW) w ich obrębie.

5.2 Energia wiatru

Teren gminy Leśnica w ogólnej ocenie potencjału energii wiatru uważany jest za słaby. Aby dokładnie ocenić potencjał energii wiatru na terenie gminy należałoby przeprowadzić badania o których wspomniano w punkcie 2.2 niniejszego rozdziału. Punktowy charakter wykorzystania oraz duże różnice lokalne potencjału energetycznego wiatru nie pozwalają na generalne wykluczenie wykorzystania energii wiatru na terenie gminy Leśnica. Jednakże założenie projektowe, że średnioroczna prędkość wiatru nie powinna wynosić mniej niż 6 m/s, może wykluczyć budowę elektrowni wiatrowych na terenie gminy, ponieważ średnioroczna prędkość wiatru w gminie Leśnica wynosi: 2,5 - 3 m/s.

Drugą przesłanką ograniczającą możliwość lokalizowania dużych elektrowni wiatrowych na terenie gminy Leśnica jest fakt, że część jej obszaru uznać należy za niewskazane do tego typu inwestycji ze względu na istniejące i planowane obszary krajobrazu chronionego.

Jednakże w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego sołectwa Dolna określono granicę strefy ochronnej terenów pod budowę urządzeń wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych – turbin wiatrowych o mocy przekraczającej 100 kW, co umożliwi w przyszłości lokalizację farm wiatrowych na wskazanym w przedmiotowym planie obszarze.

Alternatywą dla dużych elektrowni wiatrowych są układy małej energetyki wiatrowej. W ostatnich latach coraz większą popularność na świecie i w Polsce zdobywają przydomowe małe elektrownie wiatrowe z pionową osią obrotu, o mocach poniżej 20 kW. Przewiduje się, że w 15-letnim horyzoncie czasowym rozwiązania takie pojawią się na terenie gminy Leśnica, jednak nie wpłyną znacznie na strukturę bilansu energii na terenie gminy.



5.3 Energia słońca

Z uwagi na położenie geograficzne i charakter promieniowania słonecznego zakłada się wzrost liczby indywidualnych użytkowników energii słońca, wykorzystujących kolektory solarne. Szczególnie rozwiązania takie staną się bardziej powszechne w zakresie pokrywania zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową oraz, w mniejszym stopniu, na centralne ogrzewanie obiektów mieszkalnych.

Ze względów ekonomicznych i technicznych wykorzystanie układów solarnych jest wskazane w konfiguracjach hybrydowych (biwalentnych) np. jako wspomaganie kotła opalanego paliwami kopalnymi lub biomasą.

5.4 Energia geotermalna

Położenie gminy Leśnica strefie podwyższonych temperatur wód podziemnych wskazuje na potencjał energii geotermalnej na terenie gminy. Ze względu jednak na duże koszty tego typu przedsięwzięć, realne jest jedynie wykorzystywanie potencjału geotermalnego na poziomie niskotemperaturowym (tzw. GNE – geotermia niskich entalpii) poprzez stosowanie pomp ciepła.

Zakłada się, że do roku 2030 wzrośnie liczba instalacji wykorzystujących GNE – z kilkunastu do ok. 50. Będą to układy wykorzystujące gruntowe sondy jako źródła dolne. W mniejszym stopniu nastąpi również wzrost liczby układów z tzw. powietrznymi pompami ciepła (obecnie na terenie gminy znajduje się 1 tego typu instalacja).

5.5 Energia z biomasy i biogazu

Rolniczy charakter gminy oraz uwarunkowania lokalne (profil przedsiębiorstw produkcyjnych i firm usługowych) stwarzają duże możliwości pozyskiwania energii z biomasy i z biogazu.

5.5.1 Biomasa

W tej części opracowania dokonania oszacowania potencjału energetycznego biomasy na terenie gminy Leśnica. Wyznaczono potencjał na poziomie technicznym (tj. potencjał energii chemicznej dostępnej biomasy pomniejszony o straty konwersji energii w urządzeniach). Należy pamiętać, że uzyskana w ten sposób informacja o wielkości potencjału ma charakter jedynie poglądowy, obrazujący ilość, dostępność i jakość energetyczną biomasy na terenie gminy i odpowiadającą jej ilość energii. Rzeczywisty potencjał energetyczny biomasy (tzw. potencjał



użytkowy) ma zwykle wartość stanowiącą zaledwie od 10 do 15% potencjału technicznego a jego wyznaczenie jest możliwe dopiero po przeprowadzeniu indywidualnych analiz techniczno-ekonomicznych dla poszczególnych przedsięwzięć, co przekracza ramy niniejszego opracowania.

5.5.2 Odpady drzewne i drewno

Gmina Leśnica posiada tereny zalesione prawie ok. 15% jej terenu. Dodatkowym źródłem surowca może być drewno pozyskiwane przy przycinkach przydrożnych drzew i podczas prac związanych z regulacją rowów melioracyjnych. Sytuacja ta stwarza możliwość do wykorzystania drewna i odpadów drzewnych. Dodatkowo, na terenie gminy działają firmy stolarskie i obróbki drewna. Odpady z ich działalności mogą stanowić dobry surowiec do spalania energetycznego. Należy dążyć do zagospodarowania w celach energetycznych i wspierać inicjatywy budowy kotłowni opalanych trocinami.

Szacuje się, że potencjał techniczny drewna i odpadów drzewnych na terenie gminy wynosi ok. 1,46 GWh/rok.

5.5.3 Słoma

Za wykorzystaniem słomy przemawia rolniczy charakter gminy. Grunty orne wynoszą ok. 5,9 tys. ha., z tego względu słoma na terenie gminy Leśnica jest więc towarem powszechnym i łatwo dostępnym. Szacuje się, że istniejący areał zbóż na terenie gminy pozwoliłby na wyprodukowanie ciepła w ilości ok. 45,49 GWh/rok. Szczególnie zaleca się stosowanie kotłowni na słomę w dużych gospodarstwach, gdzie istnieją nadwyżki słomy oraz stosowne miejsce na jej przechowywanie.

Przy dobrych uwarunkowaniach można rozważyć budowę kotłowni lokalnej, ogrzewającej kilka gospodarstw jednocześnie nadwyżkami słomy. Poprawiłoby to sytuację ekologiczną poprzez zmniejszenie emisji, a jednocześnie rozwiązałoby problem odpadu jakim jest niewykorzystana słoma.

W przypadku twardej słomy zbóż (w tym również rzepaku analizowanego poniżej), słoma taka może być wykorzystywana do produkcji paliwa – peletów ze słomy. Z upraw zbóż na terenie gminy teoretycznie możliwe będzie pozyskanie maksymalnie ok. 7 tys. ton peletów. Zakładając wartość opałową peletów na poziomie 17 GJ/tonę, daje to potencjał techniczny w wysokości ok. 119 tys. GJ/rok



5.5.4 Rzepak

Obowiązująca ustawa o biopaliwach nakłada obowiązek dodawania biokomponentów do paliw. Jednym z biokomponentów są estry metylowe uzyskane z oleju rzepakowego.

Przewiduje się, że powstanie ośrodków przetwarzających rzepak na biokomponenty oraz utrzymanie polityki rządowej w tym kierunku zainicjuje wzrost produkcji rzepaku na terenie Opolszczyzny, w tym na terenie gminy Leśnica.

Dodatkowym surowcem energetycznym powstającym podczas produkcji oleju rzepakowego będą odpady roślinne, które będzie można spalać. W przypadku znacznego rozwoju upraw rzepaku należy dążyć do powstania kotłowni lokalnych opalanych słomą rzepakową.

Oszacowany potencjał energetyczny rzepaku na terenie gminy wynosi ok. 5,5 GWh/rok.

5.5.5 Uprawy energetyczne

Uprawy energetyczne powinny zagospodarowywać nieużytki rolne, które stanowią gleby o najniższej jakości.

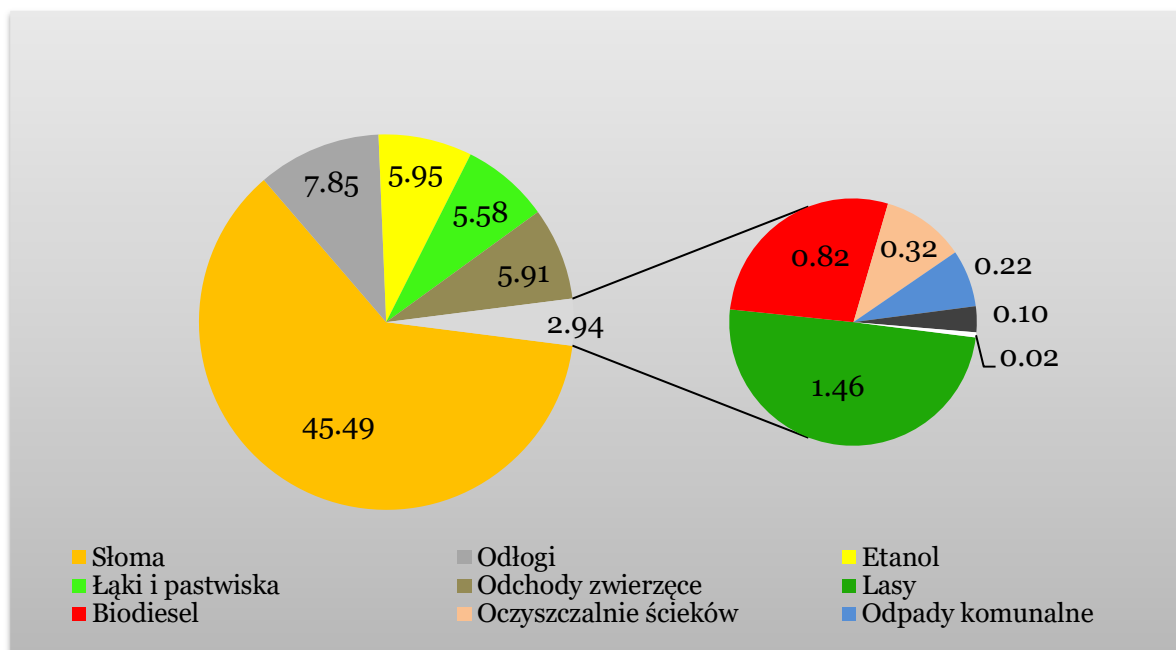
Przy zagospodarowaniu tych gruntów na cele upraw energetycznych można by wytworzyć ok. 7,85 GWh/rok energii, ponadto przy wykorzystaniu części łąk na terenie gminy i przeznaczeniu ich pod uprawy energetyczne możliwe byłoby uzyskanie dodatkowych 5,58 GWh energii rocznie.

5.5.6 Biogaz

Na terenie gminy funkcjonują hodowle zwierząt (trzoda chlewna, bydło i drób). Zarówno drób, jak i inne hodowle zwierząt domowych są również wysoko wydajnymi źródłami biogazu. W takich przypadkach celowe byłoby jego wykorzystanie na cele energetyczne: pozyskanie biogazu i przetworzenie go na ciepło do ogrzania przedmiotowych obiektów, przetworzenie biogazu i skojarzona produkcja ciepła i energii elektrycznej na potrzeby przedmiotowych obiektów.

Szacuje się, że potencjał techniczny z biogazu pozyskanego w ten sposób wynosi ok. 0,32 GWh/rok.

Na rysunku 10 pokazano wyniki szacowania potencjału energetycznego biomasy w gminie Leśnica dla różnych źródeł biomasy.



Rys. 10. Potencjał energetyczny (techniczny) biomasy na terenie gminy Leśnica (w GWh ciepła na rok).

5.6 Planowane zadania

W Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Leśnica zaplanowano realizację następujących zadań w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

- Montaż paneli fotowoltaicznych o mocy 20 kW na 3 budynkach użyteczności publicznej;
- Budowę 2 małych instalacji fotowoltaicznych o mocy 40 kW, na budynkach usługowych;
- Termomodernizację wraz z wymianą źródła ciepła na OZE (pompy ciepła) w budynku Przedszkola w Raszowej;
- Termomodernizację wraz z wymianą źródła ciepła dwóch budynków użyteczności publicznej o łącznej powierzchni 2000 m²;
- Montaż kolektorów słonecznych w budynkach mieszkalnych;

Gmina Leśnica w 2017r. wprowadziła program dofinansowania mieszkańcom wymiany węglowych źródeł ciepła na proekologiczne, w ramach, którego możliwe jest pozyskanie dotacji na zakup kotła na pelet spełniającego klasę 5 zgodnie z Ekoprojektem⁵. Działanie

⁵ Rozporządzenie Komisji Europejskiej 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 r. tzw. Ekoprojekt



to wpłynie na zwiększenie wykorzystania biomasy do ogrzewania budownictwa mieszkaniowego na terenie gminy.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia
w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe gminy Leśnica**



ROZDZIAŁ VIII

**OPIS MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA
ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI
ENERGETYCZNEJ**



SPIS TREŚCI

1. Środki poprawy efektywności energetycznej	2
2. Działania związane z poprawą efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej.	3
2.1 Działania inwestycyjne związane z poprawą efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej.	3
2.2 Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej.	5
2.3 Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej	5
2.4 Zakup i wymiana urządzeń, instalacji lub podjazdów charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji lub ich modernizacja	7



1. ŚRODKI POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. poz. 831) nakłada na jednostki sektora publicznego, w tym samorządy, w szczególności gminy, zadania w zakresie poprawy efektywności energetycznej. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2 wspomnianej ustawy, zwanych dalej „środkami poprawy efektywności energetycznej”. Możliwe do zastosowania przez gminę środki wyspecyfikowane zostały w ustawie.

Zgodnie z ustawą o efektywności energetycznej środkami poprawy efektywności energetycznej są:

1. Realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
2. Nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
3. Wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
4. Realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r. poz. 712 oraz z 2016 r. poz. 615);
5. Wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. poz. 1060).

Dodatkowy obowiązek gminy w zakresie realizacji zapisów ustawy o energochłonności to obowiązek informacyjny. Zgodnie z nim, jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.



2. DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z POPRAWĄ EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.

2.1 Działania inwestycyjne związane z poprawą efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej.

Bezpośredni wpływ na poprawę efektywności energetycznej obiektu użyteczności publicznej mają następujące działania:

- Dodatkowe zaizolowanie stropu nad najwyższą kondygnacją, celem zmniejszenia strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej;
- Dodatkowe zaizolowanie stropu nad piwnicami - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej od strony piwnic;
- Dodatkowe zaizolowanie ścian zewnętrznych - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej wraz z zewnętrzną warstwą elewacyjną. Takie działanie wskazane jest w przypadkach kiedy konieczne jest wykonanie remontu elewacji zewnętrznych;
- Wymiana stolarki na nową o lepszych właściwościach termoizolacyjnych, w celu eliminacji strat ciepła;
- Zamurowanie części okien - zmniejszenie strat ciepła poprzez likwidację części otworów okiennych w obiekcie;
- Uszczelnienie okien i ram okiennych, celem zmniejszenia strat ciepła spowodowanych nadmierną infiltracją powietrza zewnętrznego.
- Montaż okiennic lub zewnętrznych rolet zasłaniających okna - jako alternatywa dla wymiany okien w przypadku;
- Montaż tzw. "wiatrołapów" (otwartych lub zamkniętych dodatkowymi drzwiami);
- Montaż zagrzejnikowych ekranów refleksyjnych, w celu zmniejszenia strat ciepła przez fragmenty ścian zewnętrznych, na których zainstalowane są grzejniki i skierowanie ciepła do pomieszczenia;
- Zastosowanie odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego;
- Działania dotyczące poprawy sprawności źródeł ciepła grzewczego i/lub wewnętrznych instalacji grzewczych;



- montaż lub wymiana wewnętrznej instalacji c.o. - zastosowanie instalacji o małej pojemności wodnej wyposażonej w nowoczesne grzejniki o rozwiniętej powierzchni lub konwekcyjne;
 - montaż systemu sterowania ogrzewaniem, umożliwiający co najmniej regulację temperatury wewnętrznej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz realizację tzw. „obniżień nocnych” i „obniżień weekendowych”;
 - montaż zaworów termostatycznych wraz z podpionowymi zaworami regulacyjnymi, zapewniającymi stabilność hydrauliczną wewnętrznej instalacji ogrzewania;
 - kompletna wymiana istniejącego źródła ciepła opalanego paliwem stałym (węgiel, koks) na nowoczesne opalane paliwami ekologicznymi.
- Działania dotyczące ciepłej wody użytkowej:
 - montaż izolacji termicznej na elementach instalacji c.w.u. - zaizolowanie wymienników, zasobników, instalacji rozprowadzającej i przewodów cyrkulacyjnych c.w.u.,
 - montaż zaworów regulacyjnych na rozprowadzeniach c.w.u. zapewniających regulację hydrauliczną systemu c.w.u.,
 - montaż układu automatycznej regulacji c.w.u., układ powinien zapewniać regulację temperatury c.w.u. w zasobniku oraz przydzielać priorytet grzania c.w.u.
 - zmiana systemu przygotowania c.w.u. w obiektach z centralnie przygotowywaną c.w.u., a niewielkim jej zużyciem, uzasadnione może być przejście z systemu centralnego na lokalne urządzenia do przygotowania c.w.u.
 - Działania dotyczące urządzeń technologicznych w kuchniach:
 - wymiana urządzeń wyposażenia technologicznego na bardziej efektywne,

W celu rozliczenia efektów wprowadzonych przedsięwzięć proponuje się wprowadzenie monitorowania zużycia mediów poprzez wdrożenie bazy danych zawierające wszystkie informacje o wielkościach zużycia i kosztach mediów.



2.2 Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej.

Wpływ na poprawę efektywności energetycznej budynku mają również możliwość działania racjonalizujące zużycie energii elektrycznej. Potencjał techniczny tych zabiegów zawiera się w granicach od 15% do 70%. Wyższe wartości można uzyskać w budynkach, gdzie do oświetlenia stosuje się jeszcze tradycyjne oświetlenie żarowe i potencjał redukcji zużycia na tle innych inwestycji energetycznych jest bardzo opłacalny, ponieważ okres zwrotu waha się zazwyczaj w granicach 3-6 lat, przy założeniu że spełniony będzie wymagany komfort oświetleniowy.

Oszczędność kosztów w budynkach użyteczności publicznej to płaszczyzna, na której gmina może osiągnąć najwięcej efektów, ponieważ są to obiekty utrzymywane właśnie z budżetu miasta. Dlatego zaleca się, by planując modernizację, wymagać od audytorów już na etapie audytu energetycznego rozszerzenia zakresu audytu o część oświetleniową. Jest to działanie ponad standardowy zakres audytu, natomiast pozwoli na bardzo dokładne określenie możliwości osiągnięcia korzyści w wyniku racjonalizacji zużycia energii w zakresie modernizacji źródeł światła.

Dodatkowo poprawa jakości światła przynosi efekt w postaci mniejszych rachunków za energię elektryczną oraz w postaci bardzo trudnej do zmierzenia korzyści społecznej, związanej z poprawą warunków pracy czy nauki, która wpływa na zdrowie osób przebywających w takich pomieszczeniach nierzadko przez wiele godzin w ciągu dnia.

Kolejnym obszarem, w którym należy szukać oszczędności energii to urządzenia biurowe, ważnym jest by przy zakupie urządzeń kierować się ich parametrami energetycznymi. Zaleca się stosowanie tzw. zielonych zamówień, w których podstawowym poza parametrami użytkowymi, elementem decydującym o wyborze danego urządzenia jest efektywność energetyczna. Dotyczy to przede wszystkim urządzeń biurowych używanych w Urzędzie Miejskim i jednostkach gminy oraz urządzeń AGD stosowanych w szkolnych i przedszkolnych kuchniach.

2.3 Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Niezależnie od realizacji działań inwestycyjnych z zakresu termomodernizacji budynków proponuje się wdrożenie w gminie programu **zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej, zwanego dalej programem.**

Wdrażanie programu może odbywać się etapowo i początkowo może obejmować wybraną grupę budynków np. budynków oświatowych. Zarządzanie to obejmuje:

- określenie zużycia poszczególnych nośników energii;



- określenie sezonowych zmian zużycia energii;
- opracowanie audytu celem określenia najlepszych sposobów zmniejszenia zużycia energii oraz ustalenie harmonogramu wprowadzania przedsięwzięć mających na celu oszczędność energii;
- wprowadzanie w życie poszczególnych metod racjonalnej gospodarki energią;
- analizę obowiązujących umów na dostawę ciepła, energii elektrycznej i gazu;
- analizę zapotrzebowania na media placówek gminnych, w celu prawidłowego doboru taryfy, optymalizacji zużycia oraz usunięcia nieprawidłowości w systemie;
- monitorowanie i analizę zużycia energii w obiektach miejskich;
- monitorowanie budowlanych zmian termomodernizacyjnych i związanych z sieciami energetycznymi w miejskich obiektach publicznych.
- dokumentowanie i raportowanie efektów wprowadzonych działań.

Podstawowym warunkiem powodzenia i efektywności wdrożenia programu zarządzania energią w gminie jest systematyczność i ciągłość podejmowanych działań, ponieważ największe efekty i wymierne korzyści z wprowadzenia programu można osiągnąć po dłuższym okresie czasu funkcjonowania programu. Dlatego ważnym jest by przy podejmowaniu tego typu działań zatrudnić tzw. Gminnego Energetyka, którego zadaniem będzie wdrażanie programu. Jak wynika z doświadczeń w tej tematyce wielu gmin i miast w kraju, sprawne i prawidłowe wdrożenie zarządzania energią przynosi wymierne korzyści finansowe. Zmniejszenie zużycia energii w sposób bezinwestycyjny lub niskonakładowy może przynieść korzyści na poziomie od 5 do 20 % oraz nawet do 60 % poprzez działania inwestycyjne.

Poprzez szkolenia zarządców oraz zbieranie i analizę danych dotyczących budynków istnieje możliwość wykorzystania wszystkich opłacalnych (bezinwestycyjnych lub niskonakładowych) możliwości zmniejszenia kosztów eksploatacji budynków. Taka baza danych jest również niezastąpionym narzędziem ułatwiającym przygotowanie gminnych, planów modernizacji budynków użyteczności publicznej (określenie zadań priorytetowych oraz źródeł finansowania i harmonogramu działań). Prawidłowe wdrożenie zarządzania energią pozwala nie tylko zmniejszyć nakłady na zakup energii ale również ma wpływ m.in. na: zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych budynków, kontrolę nad zarządzanymi budynkami, poprawę stanu technicznego budynków, zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska wynikającego z eksploatacji budynków, uporządkowanie i skatalogowanie wszystkich zasobów.



Odpowiednie zarządzanie energetyczne w budynkach daje więc szereg korzyści ale i wymaga od zarządcy, administratora oraz użytkowników podjęcia szerokiej gamy działań, współpracy i zaangażowania.

2.4 Zakup i wymiana urządzeń, instalacji lub podjazdów charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji lub ich modernizacja

W zakresie zakupu i wymiany urządzeń, instalacji lub podjazdów charakteryzujących się niskim zużyciem energii zaleca się stosowanie do tych zakupów w ramach procedur zamówień publicznych kryteriów efektywności energetycznej i ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Ponadto proponuje się wymianę starych opraw oświetlenia ulicznego na oprawy LED.

Jak wynika z obowiązujących w gminie Leśnica dokumentów m.in. Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Leśnica, gmina stosuje środki poprawy energetycznej i w kolejnych latach działania ta będą kontynuowane, ponieważ wiele budynków użyteczności publicznej wymaga podjęcia działań termomodernizacyjnych i ograniczających zużycie energii w tych obiektach.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia
w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe gminy Leśnica**



ROZDZIAŁ IX
PODSUMOWANIE



SPIS TREŚCI

1. Ocena stanu istniejącego	2
1.1 Stan istniejący – podsumowanie	2
1.1.1 Zaopatrzenie w ciepło	2
1.1.2 Zapotrzebowanie na paliwa gazowe	2
1.1.3 Zaopatrzenie w energię elektryczną	3
2. Przewidywane zmiany	4
2.1 Zaopatrzenie w ciepło	4
2.2 Zaopatrzenie w paliwa gazowe	5
2.3 Zapotrzebowanie na energię elektryczną	5



1. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO

1.1 Stan istniejący – podsumowanie

1.1.1 Zaopatrzenie w ciepło

Zapotrzebowanie na ciepło na terenie gminy Leśnica wynosi obecnie ok. **42,64 MW**, w tym:

- na potrzeby centralnego ogrzewania **32,35 MW**,
- na potrzeby ciepłej wody użytkowej **8,19 MW**,
- na potrzeby technologiczne **2,1 MW**.

Na terenie gminy nie istnieje system scentralizowany zaopatrzenia w ciepło. 100% zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy Leśnica pokrywana jest z kotłowni indywidualnych, lokalnych i przemysłowych, które w przeważającej części stanowią źródła tradycyjne na paliwo stałe - 73%. Źródła te charakteryzują się niską sprawnością i dużą emisją substancji szkodliwych z procesu spalania.

Na terenie gminy występują również źródła opalane olejem opałowym i gazem płynnym. Wykorzystanie oleju opałowego stanowi 16,5% w strukturze paliwowej gminy. Mała część zapotrzebowania na ciepło (w tym przeważająca część na potrzeby ciepłej wody użytkowej) pokrywana jest przy wykorzystaniu energii elektrycznej.

Przeważającą grupę w strukturze zapotrzebowania na ciepło stanowią odbiorcy indywidualni (domki jednorodzinne, zabudowa zagrodowa).

Niski jest udział wykorzystania odnawialnych źródeł energii do celów grzewczych (niecałe 1,9%). Na terenie gminy są instalacje pomp ciepła oraz układy solarne do przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

1.1.2 Zapotrzebowanie na paliwa gazowe

Przez teren gminy Leśnica przebiegają gazociągi wysokoprężne gazu ziemnego oraz gazociągi podwyższonego ciśnienia gazu koksowniczego. Teren gminy nie jest zgazyfikowany. Jedyńm odbiorcą gazu systemowego jest zasialany gazem ziemnym zakład przemysłowy Izobud Sp. z o.o. w Łąkach Kozielskich. Stan techniczny sieci wysokoprężnej jest dobry. Istnieją rezerwy pozwalające na gazyfikację terenów gminy Leśnica.



1.1.3 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Teren gminy jest objęty siecią elektroenergetyczną 220, 110 i 15 kV. Obecny układ sieci 110 i 15 kV oraz stacji transformatorowych daje duże rezerwy mocy (stacje transformatorowe obciążone są w około 51%) a stan techniczny sieci zasilającej odbiorców 15 kV ocenia się jako dobry.



2. PRZEWIDYWANE ZMIANY

2.1 Zaopatrzenie w ciepło

W zrównoważonym scenariuszu rozwoju (rozdział 4) przewiduje się ok. 6% wzrost zapotrzebowania na ciepło na potrzeby grzewcze i technologiczne gminy Leśnica – do wielkości 45,04 MW w roku 2030. Wielkość ta uwzględnia bilans przyrostów spowodowanych przyrostem demograficznym, rozbudową istniejących obiektów oraz budową nowych obiektów mieszkalnych, użyteczności publicznej oraz usługowo – przemysłowych oraz zmniejszeniem zapotrzebowania na ciepło poprzez prowadzenie prac termomodernizacyjnych, stosowania technologii o niskiej chłonności energetycznej.

Pokrycie zapotrzebowania na ciepło zaplanowano dwuwariantowo:

1. poprzez gazyfikację miasta realizacji Leśnica przy jednoczesnym założeniu stopniowej wymiany istniejących niskosprawnych źródeł ciepła na paliwo stałe w pozostałych miejscowościach na wysokosprawne kotłownie na ekogroszek, olej opałowy gaz płynny lub ogrzewanie elektryczne a także na biomasę, w tym kotły na pellet czy małe układy kogeneracyjne na biogaz. Zakłada się również wykorzystanie innych odnawialnych źródeł energii (produkcja ciepłej wody użytkowej z wykorzystaniem instalacji solarnych lub ogrzewanie budynków za pomocą pomp ciepła),
2. w przypadku braku gazyfikacji miasta Leśnicy i okolic (tereny rozwojowe) potrzeby cieplne zaspakajane będą z tych samych paliw co obecnie. Całość zapotrzebowania pokrywana będzie przez kotłownie indywidualne na kopalne paliwa stałe (węgiel, ekogroszek), lekki olej opałowy, gaz koksowniczy oraz na energię elektryczną, biomasę i inne odnawialne źródła energii. Szacuje się, że w przypadku braku gazyfikacji wykorzystanie energii odnawialnej wzrośnie w stosunku do wariantu z gazyfikacją: z poziomu 1,9% obecnie do 5% w roku 2030. Wzrost związany będzie z wykorzystaniem przede wszystkim energii geotermalnej niskich entalpii (pompy ciepła) oraz kolektorów solarnych do podgrzewu ciepłej wody użytkowej. Do roku 2030 zmniejszy się także wykorzystanie paliw węglowych na korzyść oleju opałowego i gazu płynnego.

Niezależnie od wariantu, który zostanie zrealizowany do roku 2030, należy dążyć do rozwoju i wykorzystania potencjału upraw energetycznych (rzepak, słoma, wierzba energetyczna) oraz wzrostu wykorzystania innych źródeł odnawialnych (energia



słoneczna, energia geotermalna niskich entalpii, małe układy skojarzone na biogaz, pompy ciepła).

Przy sprzyjającym otoczeniu ekonomicznym oraz pod warunkiem prawidłowego doboru wielkości urządzeń kogeneracja w oparciu o gaz z fermentacji zarówno biomasy stałej jak i ciekłej (odpady z hodowli zwierzęcej oraz z upraw roślinnych) wydaje się mieć wysoki potencjał rozwojowy w tych miejscowościach gminy Leśnica, które posiadają typowo rolniczy charakter.

2.2 Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Przebiegająca przez teren gminy sieć gazowa wysokoprężna oraz sąsiadująca z gminą sieć średnioprężna średniego w gminie Zdieszowice dają dobre możliwości do gazyfikacji gminy. W perspektywie do 2030 r. zakłada się gazyfikację miasta Leśnica.

2.3 Zapotrzebowanie na energię elektryczną

Planowane działania modernizacyjne (na podstawie danych uzyskanych z Tauron Dystrybucja SA w Opolu), które poprawią bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię elektryczną odbiorców z terenu gminy Leśnica to:

- modernizacja linii napowietrznej 15 kV Chemik Polna – Zalesie, część odcinka Zalesie – sł. Nr 151;
- wymiana kabla 15 kV w izolacji z polietylenu niesieciowanego Leśnica Krasowska - słup nr 23 kierunek SOSW
- modernizacja linii napowietrznej 15 kV Wysoka – Góra Św. Anny

Pozostałe zadania inwestycyjne będą uzależnione od przyszłych podmiotów, którzy wystąpią do TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu z wnioskiem o określenie warunków przyłączenia.

W wyniku planowanych działań poprawić się powinno zarówno bezpieczeństwo zaopatrzenia istniejących odbiorców w energię elektryczną jak i poprawa warunków napięciowych. Podkreślić należy, że brak odpowiednich modernizacji i inwestycji może wpłynąć hamująco na wykorzystanie terenów rozwojowych gminy ze względu na małe rezerwy mocy w istniejącym układzie elektro-energetycznym na terenie gminy.

Należy rozpoznać potencjał cieków na terenie gminy pod kątem budowy MEW oraz możliwości budowy małych elektrowni wiatrowych z pionową osią obrotu.