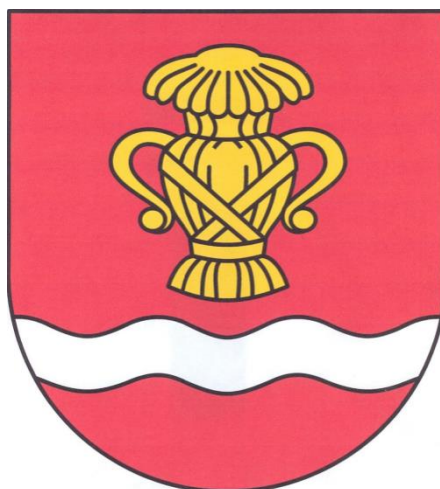




PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KSIĄŻKI NA LATA 2014 - 2020



Książki, sierpień 2015



Gmina Książki
Powiat wąbrzeski
Województwo Kujawski-Pomorskie

Wykonawca:

Autor opracowania:

dr inż. Marcin Duda

Bydgoszcz 2015



Spis treści

1	Streszczenie dokumentu	5
2	Wstęp.....	7
3	Uwarunkowania strategiczne.....	9
3.1	Plany zmierzające do budowy gospodarki niskoemisyjnej na szczeblu międzynarodowym	9
3.1.1	Strategia Europa 2020	9
3.2	Strategie i plany na szczeblu państwowym	10
3.3	Strategie i plany na poziomie lokalnym	11
3.3.1	Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020– Plan modernizacji 2020+	11
3.3.2	Pozostałe plany i strategie lokalne	14
4	Uwarunkowania lokalne.....	15
4.1	Charakterystyka gminy Książki	15
4.1.1	Ogólna charakterystyka gminy.....	15
4.1.2	Zaopatrzenie w ciepło.....	26
4.1.3	Zaopatrzenie w energię elektryczną	30
4.1.4	Zaopatrzenie w paliwa gazowe	44
4.2	Wskazanie obszarów problemowych.....	48
4.2.1	Racjonalność i sposób wykorzystania energii w budynkach.....	48
4.2.2	Transport	49
4.2.3	Wykorzystanie małych źródeł energii odnawialnej.....	49
4.2.4	Gospodarka odpadami	50
4.2.5	Gospodarka ściekowa.....	50
4.2.6	Stan świadomości mieszkańców oraz ich sytuacja ekonomiczna	50
4.3	Organizacja i finansowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	51
4.3.1	Struktury organizacyjne oraz zasoby ludzkie przeznaczone do realizacji planu.....	51
4.3.2	Zaangażowani interesariusze.....	52
4.3.3	Budżet i źródła finansowanie działań.....	57
4.3.4	Środki na monitoring i ocenę realizacji Planu.....	58
4.3.5	Ewaluacja osiągniętych celów i sposób wprowadzania zmian w planie	61
5	Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla.....	63
5.1	Metodologia	63
5.2	Wyniki obliczeń.....	72
5.2.1	Emisja związana z działalnością samorządową.....	72
5.2.2	Emisja z działalności społeczeństwa.....	78
5.2.3	Emisja ogółem z terenu gminy Książki.....	86
5.3	Zużycie energii na terenie gminy Książki	87



6	Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej.....	88
6.1	Cele strategiczne i szczegółowe	88
6.2	Działania o charakterze krótkoterminowym i średnioterminowym	88
6.2.1	Cel szczegółowy 1: obniżenie zapotrzebowania na energię finalną w gminie Książki do 2020	89
	2020	89
	Działanie 1.1. Termomodernizacja budynków w gminie Książki.....	89
	Działanie 1.3. Wymiana źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne	92
6.2.2	Cel szczegółowy 2: zwiększenie wykorzystania energii z małych źródeł odnawialnych do 2020 roku.....	94
6.2.3	Cel szczegółowy 3: obniżenie emisji CO ₂ w transporcie lokalnym do 2020 roku.....	98
6.2.4	Cel szczegółowy 4: obniżenie emisji gazów cieplarnianych z gospodarki ściekowej do 2020 roku.....	100
6.2.5	Cel szczegółowy 5: podniesienie świadomości społecznej mieszkańców gminy Książki do 2020 roku.....	101
6.3	Wykaz działań/zadań i środki zaplanowane na cały okres objęty planem	111
	Załącznik 1 – Opis możliwych Źródeł finansowania.....	115
7	Spis rysunków.....	122
8	Spis Tabel.....	123

1 STRESZCZENIE DOKUMENTU

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) dla gminy Książki jest dokumentem strategicznym, który wyznacza kierunki rozwoju gospodarki niskoemisyjnej w gminie na lata 2015-2020. Plan przedstawia zakres inwestycyjnych jak i nieinwestycyjnych działań przewidzianych do podjęcia w latach 2015-2020 na terenie gminy Książki. Obszary w których przewidywane jest podjęcie działań to: wytwarzanie i dystrybucja energii, budownictwo, transport, gospodarka odpadami i gospodarka wodno-ściekowa, komunikacja z mieszkańcami i edukacja.

Niniejszy Plan został opracowany w celu przedstawienia działań służących poprawie jakości powietrza na terenie gminy Książki, w tym ograniczenia emisji gazów cieplarnianych (CO₂) i ograniczenia niskiej emisji poprzez racjonalizację wykorzystania energii i poprawę efektywności energetycznej.

Na podstawie dostępnych informacji zdiagnozowane zostały obszary problemowe na terenie gminy Książki, a następnie rozważono i przeanalizowano szereg działań służących poprawie sytuacji. Część działań naprawczych, w zostało przyjętych do realizacji do 2020 roku i te działania zostały przedstawione w niniejszym Planie. Część działań w okresie krótko- i średnioterminowym była nie możliwa do realizacji ze względu na możliwości finansowe gminy oraz zakres możliwości wpływu przez gminę – do realizacji tych działań gmina będzie dążyła w okresie dłuższym niż 2020 rok, a przy sprzyjających okolicznościach mogą one zostać zrealizowane wcześniej.

Plan gospodarki niskoemisyjnej zawiera wytyczne wdrażania planu, opisuje struktury potrzebne do realizacji planu oraz monitorowania zamierzonych celów. Jednak jego realizacja jest zależna od zaangażowania i gminy Książki oraz wszystkich mieszkańców. Do wdrażania Planu oraz monitorowania osiągnięcia zamierzonych celów planuje się mianowanie koordynatora ds. Planu gospodarki niskoemisyjnej, który będzie umocowany w strukturach urzędu.

Nieodłączną częścią Planu jest bazowa inwentaryzacja emisji oraz referencyjna inwentaryzacja emisji. Bazową inwentaryzację emisji (BEI) wykonano dla 2007 roku, natomiast dla lepszego zobrazowania aktualnej sytuacji w gminie sporządzono również referencyjną inwentaryzację emisji (MEI) dla 2014 roku. W Planie przedstawiono wyniki inwentaryzacji dla roku 2007 i 2014, oraz najważniejsze elementy składowe inwentaryzacji dla sektora publicznego. W ramach wykonywania inwentaryzacji przekazano gminie Książki również bazę danych dot. emisji, która może posłużyć w przyszłości do zarządzania energią

w gminie. W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji ustalono, że w 2007 roku na terenie gminy Książki zużyto 69 153,37 MWh energii, co przełożyło się na emisję 24 395,22 Mg CO₂-eq. W 2014 roku na terenie gminy zużyto łącznie 61 628,31 MWh energii (spadek o 8,8%), co przełożyło się na emisję 20 399,06 Mg CO₂-eq (spadek o 8,3%).

Celem strategicznym gminy Książki jest **„zrównoważony rozwój gminy w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną, podniesienie standardu jakości życia i zamieszkania mieszkańców poprzez lepsze wykorzystanie dostępnych zasobów, rozwój infrastruktury i ograniczenie emisji zanieczyszczeń”**. Cel strategiczny będzie realizowany poprzez szereg działań w obszarze obniżenia zapotrzebowania na energię finalną, zwiększenia wykorzystania energii odnawialnej z małych źródeł, transportu, gospodarki odpadami oraz wodno-ściekowej, a także podnoszenia świadomości społecznej mieszkańców.

Celem gminy jest do 2020 roku planowane przeprowadzenie działania w które w konsekwencji mogą przynieść 4476,1 MWh oszczędności energii, wzrost wykorzystania OZE o 6044,8 MWh oraz oszczędzenie emisji CO₂ na poziomie 5963,9 Mg/rok.

Na podstawie planowanych działań stwierdzono, że wielkość zużycia energii w roku 2020 w stosunku do roku 2014 (MEI) zmniejszy się o 7,3 % natomiast w stosunku do roku bazowego 2007 (BEI) zmniejszy się o 17,4%. W roku 2020 nastąpi wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w stosunku do MEI o 9,8%, natomiast w stosunku do BEI o 29,2%. W tym czasie wielkość emisji CO₂ ulegnie zmniejszeniu w stosunku do roku 2014 o 29,2% w wyniku przeprowadzonych działań, natomiast całkowita wielkość emisji w roku 2020 w stosunku do roku 2007 (BEI) ulegnie zmniejszeniu o 40,8%



2 WSTĘP

Na szczeblu prawa międzynarodowego i unijnego Polska podjęła zobowiązania zmierzające do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego UE oraz strategii „Europa 2020”. Są to:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20 % w porównaniu z poziomem z roku 1990,
- zwiększenie do 20 % udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii,
- zmniejszenia zużycia energii o 20% w stosunku do tzw. scenariuszu „Business As Usual”.

Realizacja ww. celów wymagać będzie zatem podjęcia szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych które wpływają na redukcję w sposób pośredni sprzyjając zmniejszeniu zużyciu paliw i energii.

Jak wynika z opublikowanego 24 lutego 2011 r. raportu Banku Światowego raportu „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce”, krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych wynosi około 30% do roku 2030 w porównaniu do roku 2005. Realizacja tego potencjału może jednak nastąpić tylko w sytuacji współdziałania w ramach kluczowych sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach administracyjnych – nie tylko krajowym i europejskim, ale także w skali regionalnej i lokalnej (gminy oraz powiatu).

W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie *Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*. Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną.

Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętym 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów *Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,



- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Na szczeblu lokalnym, zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego, mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się bowiem w sposób uprzywilejowany traktować gminy aplikujące o środki z programu krajowego POiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

3 UWARUNKOWANIA STRATEGICZNE

3.1 Plany zmierzające do budowy gospodarki niskoemisyjnej na szczeblu międzynarodowym

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) dla gminy Książki przyczyni się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym Unii Europejskiej.

3.1.1 Strategia Europa 2020

Dokument ten określa drogę Unii Europejskiej na lata 2011-2020 w kierunku inteligentnej i zrównoważonej gospodarki sprzyjającej włączeniu społecznemu. Równoległa praca nad tymi priorytetami ma za zadanie wspomóc państwa członkowskie UE w uzyskaniu wzrostu zatrudnienia oraz zwiększeniu produktywności i spójności społecznej. UE wyznaczyła konkretny plan obejmujący pięć celów – w zakresie zatrudnienia, innowacji, edukacji, włączenia społecznego oraz zmian klimatu/energii – które należy osiągnąć do 2020 r.

W każdym z tych obszarów wszystkie państwa członkowskie wyznaczyły z kolei własne cele krajowe. Konkretnie działania na poziomie zarówno unijnym, jak i krajowym wzmacniają realizację strategii. Jednym z priorytetów tej strategii jest zrównoważony rozwój, co oznacza m.in.:

- budowanie bardziej konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej, która będzie korzystać z zasobów w sposób racjonalny i oszczędny,
- ochronę środowiska naturalnego, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zapobieganie utracie bioróżnorodności,
- wprowadzenie efektywnych, inteligentnych sieci energetycznych,
- pomaganie społeczeństwu w dokonywaniu świadomych wyborów.

Unijne cele służące zapewnieniu zrównoważonego rozwoju obejmują:

- ograniczenie do 2020 r. emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r.;
- zwiększenie do 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii (dla Polski celem obligatoryjnym jest wzrost udziału OZE do 15%),
- dążenie do zwiększenia efektywności wykorzystania energii o 20%.



Wyżej wymienione cele potocznie zwane są pakietem „3x20”. Działania związane z realizacją ambitnych celów pakietu oraz innych inicjatyw spadają w dużej mierze na jednostki samorządu terytorialnego. To właśnie lokalne władze miast, w których żyje 75% mieszkańców Unii, i w których konsumuje się 80% energii przekładającej się na emisję gazów cieplarnianych, stoją przed największymi wyzwaniami, ale mogą też najwięcej zmienić. Władze lokalne, mogą odnieść największe sukcesy, korzystając ze zintegrowanego podejścia w zarządzaniu środowiskiem miejskim poprzez przyjmowanie długoterminowych i średnioterminowych planów działań i ich aktywną realizację.

3.2 Strategie i plany na szczeblu państwowym

Plan gospodarki niskoemisyjnej to dokument wdrażający na szczeblu lokalnym działań, które przyczynią się do wypełnienia założeń zawartych w dokumentach i jest z nimi zgodny:

- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – „Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności”;
- Strategia Rozwoju Kraju 2020 - „Aktywne społeczeństwo, Konkurencyjna Gospodarka, Sprawne Państwo”;
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego (KSRR);
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK);
- Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016;
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku (BEiŚ);
- Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku;
- Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku (KPD OZE);
- Krajowy Plan Działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej;
- Polityka Transportowa Państwa na lata 2006-2025.

3.3 Strategie i plany na poziomie lokalnym

3.3.1 Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020– Plan modernizacji 2020+

Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 powstała w 2013 roku. Dokument stanowi kontynuację dotychczasowej myśli strategicznej, w szczególności w zakresie:

- misji rozwoju regionu;
- układu priorytetów rozwoju, głównych celów rozwojowych oraz większości celów operacyjnych.

Strategia jest podstawą programową kolejnych regionalnych programów operacyjnych dla województwa oraz inspiracją dla działań lobbingsowych w instytucjach krajowych zarządzających krajowymi programami operacyjnymi oraz krajowymi środkami finansowymi celem osiągnięcia części, leżących poza zasięgiem poziomu regionalnego, celów rozwojowych województwa.

Misją przedstawioną w strategii jest:

„Kujawsko-pomorskie – człowiek, rodzina, społeczeństwo”

Strategia opiera się na koncepcji czterech priorytetów strategicznych t.j:

- Konkurencyjna gospodarka
- Modernizacja przestrzeni wsi i miast
- Silna metropolia
- Nowoczesne społeczeństwo

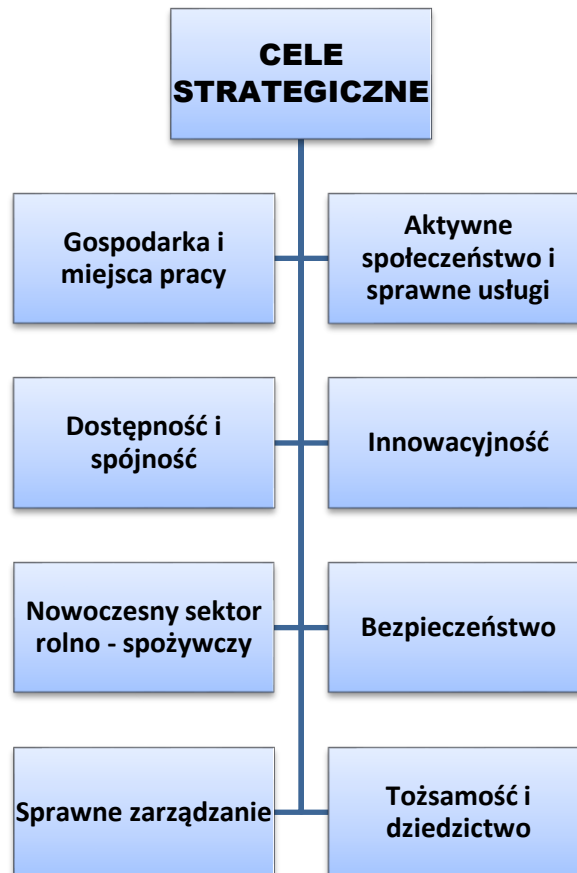
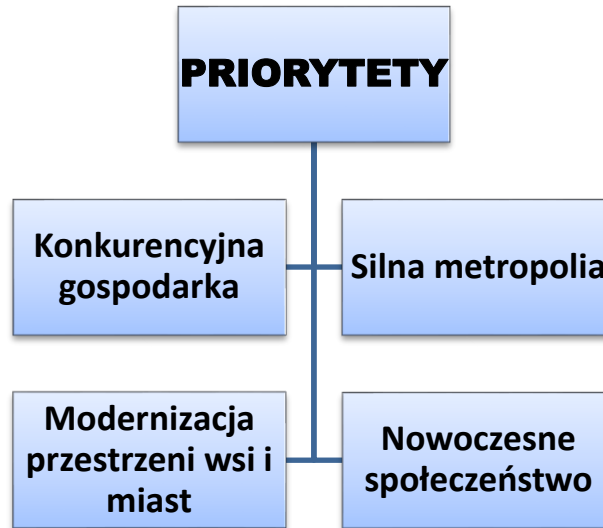
Strategia wyznacza 8 celów strategicznych dla województwa do których zostały zaliczone:

- Gospodarka i miejsca pracy
- Dostępność i spójność
- Aktywne społeczeństwo i sprawne usługi
- Innowacyjność
- Nowoczesny sektor rolno-spożywczy
- Bezpieczeństwo



- Sprawne zarządzanie
- Tożsamość i dziedzictwo

KUJAWSKO – POMORSKIE. PLAN MODERNIZACJI 2020+



Rys. 1 Schemat celów strategicznych wpisanych w priorytety województwa kujawsko-pomorskiego

Plan Gospodarki niskoemisyjnej gminy Książki jest zgodny ze strategią województwa, w tym wdraża cele operacyjne celu strategicznego”:

„Gospodarka i miejsca pracy” – 8. Rozwój gospodarczy w sektorze odnawialnych źródeł energii oraz

„Sprawne zarządzanie”-

10. Poprawa efektywności energetycznej

11. Propagowanie zrównoważonego „zielonego” budownictwa

12. Wspieranie rozwoju sieci gazowych istotnych dla zaopatrzenia województwa

18. Rozwój całościowego systemu selektywnego zbierania odpadów i recyklingu odpadów

Zapisy PGN dla Gminy Książki znajdują odzwierciedlenie w celu strategicznym: Sprawne zarządzanie. Cel ten łączy się bezpośrednio z ideą zrównoważonego rozwoju, która rozumiana jest jako racjonalne i oszczędne gospodarowanie zasobami ekonomicznymi i środowiskowymi, na rzecz przyszłych pokoleń. W ramach realizacji tego celu określono m.in. zasadę zwiększenia efektywności energetycznej i pozyskania energii z niskoemisyjnych źródeł – w której szczególnie istotne są kwestie rozwoju energooszczędnego budownictwa oraz spełnianie minimalnych wymogów takich jak: efektywność energetyczna i oszczędność energii, zwłaszcza w odniesieniu do wszelkich projektów infrastrukturalnych, gdzie przewidziana jest budowa i modernizacja budynków oraz zapewnienie realnych mechanizmów preferencji dla projektów, maksymalizując oszczędność energii i efektywność energetyczną, co pobudza rozwój sektora budowlanego, zwiększa bezpieczeństwo energetyczne, zmniejsza emisję gazów cieplarnianych poprzez odzwierciedlenie w kryteriach wyboru projektów.

Do osiągnięcia poprawy jakości środowiska przyczynią się działania podjęte przez Gminę Książki ukierunkowane na wsparcie gospodarki niskoemisyjnej, obejmujące poprawę efektywności energetycznej, rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnej.



3.3.2 Pozostałe plany i strategie lokalne

Plan gospodarki niskoemisyjnej gminy Książki bierze pod uwagę zapisy planów i strategii:

- Projekt założeń do Planu zaopatrzenia Gminy Książki w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2013 – 2028;
- Program Ochrony Środowiska Gminy Książki na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020;
- Wieloletni Program Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Gminy Książki na lata 2014-2019;
- Program Ochrony Środowiska Powiatu Wąbrzeskiego. Aktualizacja na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019;
- Strategia Rozwoju Powiatu Wąbrzeskiego na lata 2013-2020.

4 UWARUNKOWANIA LOKALNE

4.1 Charakterystyka gminy Książki

4.1.1 Ogólna charakterystyka gminy

Gmina Książki leży w północno – wschodniej części województwa kujawsko-pomorskiego, w powiecie wąbrzeskim. Ogólna powierzchnia obszaru gminy wynosi 8619 ha. Należy do najmniejszych gmin województwa i jest pod tym względem wraz z Gminą Dębowa Łąka najmniejszą gminą powiatu wąbrzeskiego.

Miejscowość Książki, będąca siedzibą władz gminnych, położona jest ok. 60 km na północ od centrum miasta Torunia i 10 km od Wąbrzeźna. Gmina Książki graniczy z sześcioma gminami:

- od północy – gminą Świecie nad Osą
- od północnego-wschodu – gminą Jabłonowo Pomorskie
- od południowego-wschodu – gminą Bobrowo,
- od południa – gminą Dębowa Łąka
- od zachodu – gminą Wąbrzeźno
- od północnego-zachodu – gminą Radzyń Chełmiński.

Siedziba władz gminy znajduje się w miejscowości Książki, w której mieści się większość instytucji. Na terenie wiejskiej gminy Książki znajduje się 9 miejscowości, a pod względem administracyjnym wydzielono 8 sołectw: Blizno, Blizienko, Brudzawki, Książki, Łopatki, Szczuplinki, Osieczek oraz Zaskocz.

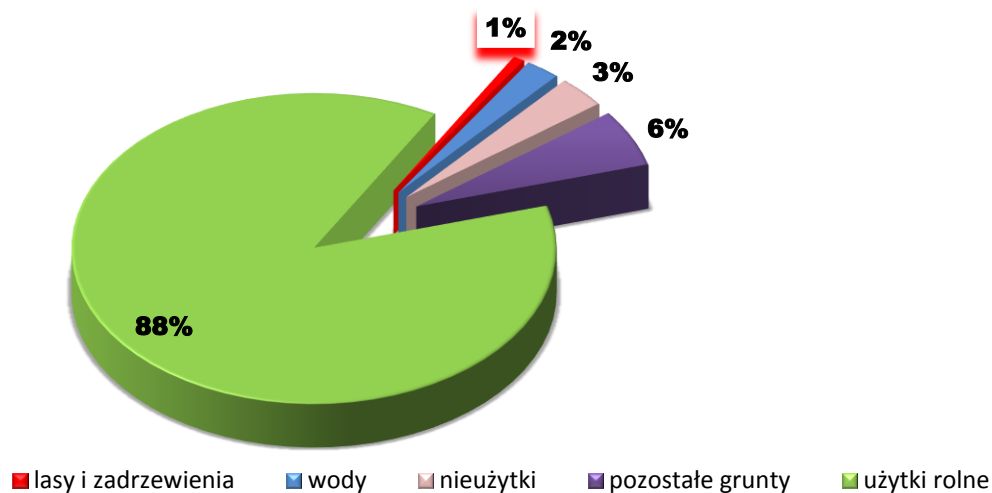
Głównym walorem gminy jest jej malownicze położenie pośród kilku jezior, nieskażone środowisko wodne i powietrze, na co wpływa brak dużych ośrodków przemysłowych i zakładów produkcyjnych oraz fakt posiadania sieci kanalizacyjnej obejmującej najgęściej zabudowaną część gminy jaką jest centrum wsi gminnej Książki.

Grunty wysokiej klasy wykorzystywane są rolniczo, natomiast grunty klas V i VI są sukcesywnie zalesiane przez właścicieli prywatnych. Takie walory mogą sprzyjać inwestycjom o charakterze turystycznym i rekreacyjnym.

Obszar gminy Książki zajmuje powierzchnię 8 619 ha, z czego 7 613 ha. stanowiące 88% obszaru gminy stanowią użytki rolne. Ponadto:
lasy i zadrzewienia - 64 ha,

wody 201 ha,
 nieużytki 286 ha,
 pozostałe 515 ha.

Obszar Gminy Książki - powierzchnie gruntów



Rys. 2 Powierzchnie gruntów gminy Książki

Gmina Książki ma typowy charakter rolniczy, należy ją zaliczać do gmin silnych rolniczo, charakteryzujących się wysokim wskaźnikiem bonitacyjnym gleb. Gleby gminy Książki zależnie od sposobu uprawy i nawożenia charakteryzują się wysoką kulturą rolną, stanowią kompleksy w równym stopniu przydatne dla produkcji roślinnej oraz hodowli.

Na obszarze gminy przeważają gleby pochodzenia mineralnego w typie gleb brunatnych właściwych i brunatnych wylugowanych, wytworzonych głównie z glin, piasków słabo gliniastych i luźnych oraz z piasków gliniastych.

Najbardziej powszechne są gleby piaszczyste klas IIIb i IVa. Udział pozostałych klas jest znacznie niższy. Spośród trwałych użytków zielonych przeważają użytki IV klasy bonitacyjnej. Znaczny udział mają także użytki V klasy. Gleby narażone są na procesy degradacji. Zjawiska te związane są z tzw. erozją wietrzną.

Na terenie gminy znajduje się 6 jezior - 2 większe o powierzchni 30-50 ha oraz 4 mniejsze o powierzchni 2-11 ha.



Tab. 1 Wykaz jezior znajdujących się na terenie gminy Książki

Jezioro	Powierzchnia (ha)	Objętość wody (tys.m ³)	Głębokość maksymalna
Blizno	49,2 ha (53,23)	3228,1	12,2
Wielkie	30,2 ha (35,30)	701,0	4,0
Praczka	10,7ha (6,87)	267,5	b.d
Szynwaldzkie	10,0ha (10,22)	250,0	b.d.
Łopatki	8,7ha (8,34)	220,0	b.d.
Jaśmirek	2.2ha	44,0	b.d.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UG Książki



Rys. 3 Gmina Książki



4.1.1.1 Środowisko przyrodnicze

Ukształtowanie powierzchni ziemi jest dziełem ostatniego zlodowacenia. Przeważa tu falista równina o średniej wysokości 100 m npm. Najwyżej położonymi punktami są wzgórza na terenie Książek 124 m npm, Blizno 114 m npm. i Osieczek 111 m npm. oraz Łopatki 133,6 m npm. Najniżej położone to jezioro w Osieczku, parów w Łopatkach Polskich oraz Kanał Siciński 90 m npm.

Najniżej położony punkt znajduje się w rynnie jeziora Wielkiego i nie przekracza 89 m npm. Deniwelacja terenu gminy dochodzi prawie do 45 m. Charakterystycznym elementem rzeźby terenu gminy są trzy ciągi pagórków morenowych. Są to nieduże formy, nie przekraczające 25 m wysokości względnej. Pagórki często mają wydłużony zarys. Najbardziej powszechnym elementem rzeźby terenu jest wysoczyzna morenowa falista. Obejmuje ona falistość 2-5 m i nachylenia stoków 3 – 10 %.

Pod względem wskaźnika lesistości obszar gminy Książki należy do najsłabiej zalesionych w województwie kujawsko-pomorskim. Lasy i zadrzewienia na terenie gminy zajmują powierzchnie 64 ha (0,74% powierzchni gminy) i rozmieszczone są bardzo nierównomiernie. Niewielkie kompleksy leśne występują jedynie w rejonie miejscowości Osieczek, Brudzawki i Łopatki Polskie.

Hydrografia

Obszar gminy Książki położony jest w zlewni rzeki Osy. Prawie cały teren odwadniany jest przez kanał Siciński, w kierunku północno-wschodnim do Lutryny, stanowiącej prawy dopływ rzeki Osy. Południowa część gminy odwadniana jest przez Dużą Bachę, również w kierunku Lutryny. Kanał Sitno, Kanał, Kanał Bieniek, Struga Toruńska i szereg innych mniejszych cieków zostało wykonanych przez mieszkańców jeszcze w ubiegłych czasach, celem odwodnienia terenów bezodpływowych stanowiących małe jeziora i bagna.

Kanał jest dopływem Dużej Bachy lewostronnego dopływu Lutryny. Zlewnia całkowita Dużej Bachy wynosi 113,7 km² z tego prawie 1/3 bo 33,7 km² przypada na Kanał, który łączy się z Dużą Bachą przez Jezioro Wielkie.

W południowo-wschodniej części gminy występuje szereg jezior:

- Jezioro Wielkie pow. 30,2 ha
- Jezioro Pracza pow. 6,87 ha,
- Jezioro Szywaldzkie 10,22 ha



- Jezioro Jaśmierek 3,63 ha

Długość rowu łączącego jeziora 400 m, szerokość na wypływie z J. Szynwaldzkiego 0,7 m, po 150 m od wypływu przepływa przez podmokłe łąki przechodząc w bano. Różnica poziomów pomiędzy j. Praczka i Szynwaldzkim 0,3 m. Odpływ nadmiaru wód utrudnia betonowy przepust o średnicy 100 cm. i zastawka betonowa na wylocie jeziora Praczka pod drogą asfaltową Osieczek-Brudzawy.

W północno - zachodniej części gminy zlokalizowane jest jezioro we wsi Łopatki 8,79 ha. Na północy gminy znajduje się Jezioro Blizno o pow. 53 ha.

Pozwolenie wodno-prawne pozwala na piętrzenie wody o 0,2 m oraz pobór wody z Jeziora Blizno w ilości 100 000 m³ /rok. Zlewnia jeziora określona została na 3,6 km². Jezioro nie posiada dopływów powierzchniowych. Jego zasilanie odbywa się głównie drogą filtracji wód gruntowych.

Klimat

Okolice Książek leżą w bydgoskiej dzielnicy klimatycznej, którą charakteryzuje duża zmienność pogody. Średnia temperatura roczna wynosi 7,5 °C. W czasie upalnych lat temperatura dochodzi nawet do 39 °C, a upalne dni mogą występować od czerwca do połowy września. W czasie mroźnych zim temperatura może spadać nawet do -35 °C. Jesienne przymrozki trafiają się na przełomie września i października, a wiosenne trafiają się nawet na początku czerwca.

Książki i okolice leżą w strefie najmniejszych opadów w Polsce. Średnia suma rocznych opadów z wielolecia wynosi 515 mm/rok. Minimalne opady przypadają na luty a największe na lipiec. Występują również bardzo znaczne zróżnicowania w ilości opadów 312 mm w 1951r, a w 1980 r. 843 mm z czego w samym lipcu 520 mm. Bywają więc lata katastrofalne z powodu suszy i z powodu nadmiernej ilości opadów. Klimatyczny bilans wody, określony jako ujemna różnica pomiędzy opadami, a parowaniem, średni dla obszaru gminy wynosi 200 mm.

Tereny leśne

Pod względem wskaźnika lesistości obszar gminy Książki należy do najslabiej zalesionych w województwie kujawsko-pomorskim. Lasy na terenie gminy zajmują powierzchnie 39 ha (0,4% powierzchni gminy) i rozmieszczone są bardzo nierównomiernie. Niewielkie kompleksy leśne występują jedynie w rejonie miejscowości Osieczek, Brudzawki i Łopatki Polskie.

Obszary chronione

Na obszarze gminy Książki nie utworzono dotychczas żadnych form obszarowej ochrony przyrody i krajobrazu w postaci parków krajobrazowych, obszarów chronionego krajobrazu i rezerwatów przyrody.

4.1.1.2 Ludność

Na obszarze 86,19 km² na koniec 2014 r., w gminie Książki mieszkało 4239 osób. Z tego mężczyźni stanowili liczbę 2 114, a kobiety – 2 125.

Gęstość zaludnienia (ludność na 1 km²) w ostatnich latach ma wartość utrzymującą się na poziomie około 49 osób na 1 km².

Na koniec 2014 r. udział ludności w wieku przedprodukcyjnym wyniosła ok. 19,8 % ludności ogółem gminy Książki, w wieku produkcyjnym wyniosła ok. 63,8 %, a w wieku poprodukcyjnym 16,3 %.

Tab. 2 Ludność gminy Książki. Stany na 31.XII.

Ludność wg zamieszkania	2000	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
mieszkańcy gminy Książki									
Ogółem	4253	4223	4190	4162	4285	4290	4276	4304	4239
Mężczyźni	2143	2110	2095	2084	2160	2159	2152	2150	2114
Kobiety	2110	2113	2095	2078	2125	2131	2124	2154	2125

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z BDL GUS

Tab. 3 Udział ludności gminy Książki wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem

	2002	2014
w wieku przedprodukcyjnym	26,2	19,8
w wieku produkcyjnym	59,0	63,8
w wieku poprodukcyjnym	14,8	16,4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z BDL GUS

4.1.1.3 Zasoby mieszkaniowe

Na terenie gminy Książki infrastruktura budowlana różni się wiekiem, powierzchnią zabudowy, technologią wykonania, przeznaczeniem oraz wynikającą z podstawowych parametrów energochłonnością.

Należy wyróżnić:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty pod działalność usługowo-handlową i wytwórczą.

Charakter zabudowy mieszkaniowej jest niejednorodny. W ogólnej strukturze osadnictwa na terenie gminy Książki dominują następujące typy zabudowań:

- zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna,
- intensywna zabudowa jednorodzinna,
- zabudowa jednorodzinna rozproszona.

Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Książki wg form własności na koniec 2014 r.:

- 1152 mieszkania ogółem,
- 4846 izby,
- 127586 m² powierzchni użytkowej.

Zasoby mieszkaniowe (komunalne) gminy Książki na koniec 2013 r.:

- 22 mieszkań ogółem,
- 1171 m² powierzchni użytkowej.

Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na koniec 2014 r.:

- 1 mieszkania: 83,8 m²,
- na 1 osobę: 22,8 m².

Tab. 4 Zasoby mieszkaniowe wg form własności gminy Książki w latach 2000 – 2009 i 2013 i 2014

Zasoby mieszkaniowe	2000	2006	2007	2008	2009	2014
Ogółem						
Mieszkania	1 189	1 178	1 181	1 185	1186	1152
Izby	4547	4699	4716	4739	4746	4846
Powierzchnia użytkowa mieszkań w [m ²]	82801	93106	93490	93974	94185	96509
Zasoby gminy (komunalne)						
Mieszkania	42	30	28	-	-	22(2013)
Izby	112	92	86	-	-	-
Powierzchnia użytkowa mieszkań w [m ²]	1879	1565	1457	-	-	1171 (2013)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z BDL GUS

Jak obrazuje powyższa tabela na terenie gminy Książki ubywa mieszkań ogółem, w 2006 roku liczba mieszkań wynosiła 1178, a na koniec 2014 r. mieszkań było 1152. W 2006 r. gmina posiadała w swoich zasobach 42 mieszkania, podczas gdy na koniec 2013 r. liczba mieszkań komunalnych wynosiła 22.

4.1.1.4 Szkolnictwo

Na terenie gminy Książki zlokalizowane jest 1 przedszkole przyjmujące łącznie 96 dzieci (stan na 2013 r. wg *Banku Danych Lokalnych GUS*) co stanowi 45,9 % dzieci objętych wychowaniem przedszkolnym.

Na terenie gminy funkcjonuje szkoła 1 podstawowa do której na koniec 2013 roku uczęszczało 278 uczniów. W Książkach funkcjonuje również gimnazjum.

W szkole podstawowej oraz gimnazjum możemy zaobserwować systematyczny spadek liczby uczniów. W gimnazjum roku szkolnym 2006 wynosiła ona 246, natomiast w 2012/2013 133 uczniów.

Tab. 5 Liczba uczniów na terenie gminy Książki w latach 2010-2013

Rodzaj szkolnictwa	Ilość uczniów na rok			
	2010	2011	2012	2013
Podstawowe	273	262	283	278
Gimnazjalne	185	163	149	133

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z BDL GUS

4.1.1.5 Instalacje techniczno-sanitarne mieszkań

Na koniec 2013 r. na terenie gminy Książki mieszkania wyposażone były w instalacje techniczno-sanitarne jak poniżej.

- wodociąg – 1 082 mieszkań,
- ustęp spłukiwany – 973 mieszkań,
- łazienka – 921 mieszkań,
- centralne ogrzewanie – 762 mieszkań.

Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań na koniec 2013 r. :

- wodociąg – 94,2 % mieszkań,
- łazienka – 80,2% mieszkań,
- centralne ogrzewanie – 66,3 % mieszkań

Tab. 6 Korzystający z instalacji w [%] ludności gminy Książki w latach 2002 i 2013

Korzystający z instalacji w [%] ludności	2002	2013
Ogółem		
Wodociąg	83,7	84,6
Kanalizacja	37,9	38,0
Gaz	0,0	0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z BDL GUS

Tab. 7 Długość czynnej sieci rozdzielczej gminy Książki w latach 2006 i 2013

Sieć rozdzielcza	2000	2014
Ogółem		
Sieć wodociągowa [km]	157,7	167,9
Woda dostarczona [tys. m ³]	154,2	210,5
Sieć kanalizacyjna [km]	11,9	31
Ścieki odprowadzone [tys. m ³]	35,5	40,0
Sieć gazowa [km]	0	0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z BDL GUS

4.1.1.6 Charakterystyka infrastruktury

Infrastruktura komunikacyjna

Przez teren gminy Książki nie biegną żadne drogi krajowe. W północnej części gminy w rejonie wsi Blizienko i Blizno na długości **2,45 km** przebiega odcinek **drogi wojewódzkiej** nr 543 relacji: Paparzyn – Radzyń Chełmiński – Jabłonowo Pomorskie – Grzybno – Szabda.

Na terenie gminy znajduje się stosunkowo gęsta **sieć dróg powiatowych** o łącznej długości **50,073 km**. Drogi te stanowią podstawowy szkielet układu komunikacyjnego gminy i zapewniają dostępność komunikacyjną między większymi jednostkami osadniczymi oraz sąsiednimi gminami.

Drogi publiczne na terenie gminy Książki posiadają łączną długość **186,198 km** w przeważającej części posiadają nawierzchnię gruntową. Odcinki dróg gminnych o nawierzchni twardej ulepszonej stanowią tylko kilka % ogólnej długości dróg gminnych.

Zgodnie z danymi Urzędu Gminy długość zadrzewień i zakrzaczeń przy drogach gminnych została określona na **5,2 km**. Z tej ilości zadrzewień i zakrzaczeń każdego roku zakłada się przyrost masy drzewnej na poziomie **2 ton** suchej masy. Zestawienie długości i kategorii dróg na terenie gminy zamieszczono w poniższej tabeli.

Tab. 8 Zestawienie długości i kategorii dróg na terenie gminy Książki

Kategoria drogi	Długość w kilometrach
Drogi wojewódzkie	2,450
Drogi powiatowe	50,073
Drogi gminne	133,675
Ogółem	186,198

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UG Książki oraz „Studium uwarunkowań.....”

Przez teren gminy Książki przebiega trasa kolejowa o znaczeniu krajowym stanowiąca ważne połączenie kolejowe pomiędzy Polską zachodnią a północno-wschodnią. Jest to linia

kolejowa nr 353 o relacji Poznań – Inowrocław – Książki – Jabłonowo Pomorskie – Olsztyn. Linia jest dwutorowa zelektryfikowana, na której odbywa się zarówno ruch pociągów pasażerskich, jak i towarowych.

Zaopatrzenie w wodę

Gmina Książki jest prawie w całości zwodociągowana - teren gminy – 84,6%. Obecnie, poza niewielką ilością poboru wody z ujęć własnych (studnie kopane) znajdujących się w gospodarstwach wiejskich, poprzez wykonanie sieci wodociągowych cały obszar gminy Książki objęty jest dostawą wody pochodzącej z wodociągu.

Na terenie gminy Książki znajduje się jedno ujęcie wody zasilające wodociąg gminny. Wydajność ujęcia wynosi ok. 528 m³/d.

Gospodarka ściekowa

W porównaniu do istniejącej sieci wodociągowej sieć kanalizacji sanitarnej istnieje w ograniczonym zakresie. Znajduje się ona w miejscowości Książki (21,4 km), Zaskocz (9,7km) oraz w miejscowości Brudzawki (0,01 km).

Na terenie gminy powstaje średnio na dobę ok. 450 m³/d ścieków komunalnych. Z tej ilości ok. 200 m³/d ścieków kierowanych jest do oczyszczalni komunalnej w Wąbrzeźnie. W latach poprzednich ścieki z miejscowości Książki oczyszczane były w gminnej oczyszczalni, która obecnie jest wyłączona z użytkowania. Aktualnie gospodarka ściekowa w gminie obejmuje 2 rodzaje rozwiązań:

- system kanalizacji zbiorczej połączony z oczyszczalnią ścieków w Wąbrzeźnie,
- zbiorniki wybieralne (szamba),
- przydomowe oczyszczalnie ścieków.

Liczba ludności korzystająca z oczyszczalni ścieków wyniosła w 2014 roku 1636 osób (38%). Ilość ścieków odprowadzonych do oczyszczalni ścieków w 2014 roku wyniosła 40 tys. m³.

Obecną gospodarkę wodno-ściekową na terenie gminy Książki ocenia się jako niezrównoważoną z uwagi na:

- wysoki stopień zwodociągowania gminy (84,6%),
- niski stopień skanalizowania (ok.38%), w tym duże zróżnicowanie w rozwoju sieci kanalizacyjnej,

- bardzo małą (w stosunku do skali rozproszonej zabudowy), ilość oczyszczalni przydomowych.

Aktualnie gmina realizuje budowę przydomowych oczyszczalni ścieków (planowane jest wybudowanie do 2018 roku ok. 300 przydomowych oczyszczalni ścieków).

Gospodarka odpadami

Odpady komunalne unieszkodliwiane są poprzez deponowanie ich na składowisku odpadów stałych. Na terenie gminy Książki nie ma żadnego składowiska odpadów, odpady z terenu Gminy Książki kierowane są na składowisko w Niedźwiedziu (Gmina Dębowa Łąka). W wyniku ogłoszonego przetargu na świadczenie usług odbioru, zagospodarowania i transportu odpadów komunalnych z terenu Gminy Książki wybrany został przedsiębiorca, który świadczy te usługi i jest nim Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych i Mieszkaniowych EKOSYSTEM z Wąbrzeźna. Na terenie gminy Książki w Książkach przy ul. Okrężnej 2 znajduje się Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych. W 2013 roku z terenu gminy Książki zebrano 463,31 ton odpadów zmieszanych w tym z gospodarstw domowych 378,31 ton.

Stan powietrza atmosferycznego

W rocznych przebiegach stężeń miesięcznych NO₂ zaznacza się dominacja sezonu zimowego nad letnim. Fakt takiej sezonowości stężeń dwutlenku azotu wskazuje na dominującą emisję tego zanieczyszczenia ze źródeł energetycznych.

Na terenie gminy Książki poziom zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego ocenia się jako dobry. Według przeprowadzonej klasyfikacji, w dwóch kategoriach - ze względu na ochronę zdrowia oraz ze względu na ochronę roślin, powiat wąbrzeski znalazł się w najkorzystniejszej klasie A. Dotyczy to zarówno klasyfikacji ogólnej, jak też klasyfikacji w poszczególnych wskaźnikach zanieczyszczeń. Oznacza to, że dla powiatu wąbrzeskiego nie ma potrzeby wykonania programu ochrony powietrza, co przewiduje art. 91, ust.1 ustawy – Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz. U. z 2008 nr 25, poz. 150 z późn. zm.) dla stref (powiatów) gdzie wystąpiły przekroczenia poziomu dopuszczalnego w co najmniej jednym wskaźniku. Oznacza to, że również dla obszaru gminy nie ma potrzeby planowania szczególnych działań ochronnych. Problem nadmiernej okresowo lub uciążliwej emisji

zanieczyszczeń do powietrza występuje tylko lokalnie, w obszarach zwartej zabudowy jednorodzinnej (tzw. niska emisja, zadymienie), głównie w Książkach.

Celem kierunkowym Programu (do roku 2020) w zakresie ochrony powietrza jest utrzymanie jakości powietrza na obecnym poziomie (klasa A), a celem średniookresowym (do roku 2015) zminimalizowanie istniejących lokalnie uciążliwości związanych z emisją niską i nielicznymi zanieczyszczeniami przemysłowymi.

Tab. 9. Kierunki działań:

Kierunki działań/zadania	Rola samorządu gminy	Źródła finansowania	Jednostki realizujące
Ograniczenie emisji niskiej: realizacja projektu gazyfikacja gminy Książki	Inicjowanie, wspomaganie,	Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o., mieszkańcy zainteresowani przyłączeniem do sieci,	Podmiot wiodący zadania
Promocja termomodernizacji budynków mieszkalnych i proekologicznych źródeł energii (kotły na biomase, kotły gazowe pompy ciepła, kolektory słoneczne itp.),	Inicjowanie, wspieranie, planowanie w stosunku do budynków użyteczności gminy.	Środki własne inwestorów, budżet gminy,	Właściciele nieruchomości
Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych – modernizacja dróg	Inicjowanie, wspieranie, zadanie własne (drogi gminne)	budżet państwa, budżet powiatu, budżet gminy	Zarz. Dróg Woj. Zarz. Dróg .Pow. Samorząd gminy
Monitorowanie jakości powietrza na podstawie badań WIOŚ co dwa lata i w ramach kolejnych aktualizacji programu ochrony środowiska	W ramach zadań własnych gminy	Budżet gminy	Urząd Gminy

4.1.2 Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie gminy Książki nie ma centralnego systemu ciepłowniczego. Większość gospodarstw domowych ogrzewana jest poprzez kotłownie lub indywidualne paleniska opalane głównie drewnem, miałem i węglem kamiennym.

Budynki wielorodzinne ogrzewane są z kotłowni indywidualnych lub z kotłowni budynków szkolnych.

Budynki użyteczności publicznej zlokalizowane na terenie gminy ogrzewane są przez indywidualne kotłownie opalane: olejem opałowym, węglem, miałem węglowym oraz za pomocą pomp ciepła.

W budynkach mieszkalnych dominują indywidualne kotłownie opalane w ponad 42% drewnem. 57% opału stanowi obecnie miał i węgiel.

Potrzeby ciepłe mieszkańców gminy Książki zaspakajane są przez:

- energię ciepłą z lokalnych kotłowni, opalanych węglem,
- energię ciepłą z lokalnych kotłowni, opalanych drewnem,
- energię ciepłą z indywidualnych źródeł energii.

4.1.2.1 Indywidualne budynki mieszkalne

Indywidualne budynki mieszkalne w dużym stopniu posiadają własne kotłownie lub są ogrzewane piecami. Przeprowadzone badanie ankietowe wśród mieszkańców gminy pozwoliło oszacować zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania, strukturę zużycia wg. rodzajów opału i poziom jednostkowego zużycia ciepła.

Charakterystykę zużycia opału przez mieszkańców domów ogrzewanych indywidualnie przedstawiono w poniższej tabeli.

Rodzaj opału	Wielkość zużycia opału w domach indywidualnie		
	2007 r.	2012 r.	2014
Miał	1 337 ton	994 ton	879
węgiel kamienny	3 198 ton	1 749 ton	1266
Olej	31 ton	0 ton	0
Drewno	2 138 ton	3 494 ton	3946

Struktura zużycia opału średnio w gospodarstwach domowych przedstawia się następująco:

Rodzaj opału	Struktura zużycia ciepła w budynkach mieszkalnych [%]		
	2007 r.	2012 r.	2014 r.
Miał	21,0	19,7	19,26
węgiel kamienny	54,3	37,6	32,04
olej opałowy	1,0	0,0	0
drewno	22,1	42,1	48,76
LPG	0,0	0,0	0

Zgodnie z uzyskanymi danymi GUS za 2010 r. powierzchnia budynków mieszkaniowych wynosi **94 603 m²**.

Na tej podstawie szacuje się, że aktualne zapotrzebowanie na ciepło w nośnikach ciepła do ogrzewania budynków jednorodzinnych wynosi w skali roku.

Odbiorcy energii cieplnej wg sposobu zasilania	Rok	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Zużycie energii cieplnej w nośniku ciepła [GJ]	Jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło [GJ/m ²]
budynki mieszkalne ogrzewane indywidualnie	2007	82 591	135 449	1,64
	2012	83 200	116 110	1,4
	2014	83301,5	109663	1,32

4.1.2.2 *Wielorodzinne budynki mieszkalne*

Na terenie gminy do budynków mieszkaniowych ogrzewanych zbiorowo należy zaliczyć:

- dwa bloki mieszkaniowe ogrzewane z kotłowni Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Książkach

- osiedle domów po PGR w Książkach.

Zgodnie z uzyskanymi danymi z Urzędu Gminy dwa bloki mieszkaniowe SMN „OŚWIATA” są podłączone do lokalnej kotłowni olejowej przy Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Książkach. Powierzchnia dwóch bloków mieszkalnych wynosi 2 568 m². W budynkach tych zamieszkuje ok. 145 osób.

Budynek Domu nauczyciela o powierzchni użytkowej 448 m², jest również ogrzewany z kotłowni szkolnej. W budynku jest tylko instalacja c.o., ciepła woda jest ogrzewana indywidualnie, przeważnie energią elektryczną.

Zgodnie z uzyskaną informacją z Urzędu Gminy, osiedle domów po PGR w Książkach składa się z czterech bloków mieszkaniowych o powierzchni użytkowej ok. 5 100 m² zamieszkałych przez ok. 280 mieszkańców. Bloki mieszkaniowe ogrzewane są z kotłowni węglowej.

4.1.2.3. *Budynki użyteczności publicznej*

Ważniejsze obiekty użyteczności publicznej i usług zasilane ze źródeł indywidualnych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 10 Odbiorcy zasilani ze źródeł indywidualnych

Lp.	Nazwa obiektu	Powierzchnia ogrzewana [m ²]/ [m ³]	Rodzaj ogrzewania	Zużycie opału w latach 2007/2012	Zużycie ciepła w nośniku ciepła w latach	Jednostkowe zużycie ciepła w latach 2007/2012
-----	---------------	---	-------------------	----------------------------------	--	---

					2007/2012	
1.	Szkoła Podstawowa w Książkach	21 228,8 m ²	olej	207 321 litr / litr	7 310 GJ / GJ	0,19 GJ/m ² / GJ/m ²
2.	Gimnazjum nr 1 w Książkach	10 972m ²				
3.	Przedszkole w Książkach	1000 m ²				
4.	Dom nauczyciela	448 m ²				
5.	Bloki mieszkalne	2 568 m ²				
6.	Gminny Ośrodek Kultury ul. Szkolna 4, 87-222 Książki	1290 m ²				
7.	Gminna Biblioteka Publiczna	116 m ²				
8.	Urząd Gminy	654 m ²	Węgiel	23 tony / ton	575 GJ / GJ	0,88 GJ/m ² . / GJ/m ² .
9.	Samodzielny Gminny Zakład Opieki Zdrowotnej Książki	726 m ²	Propan	13 800 litrów 7 038 kg / Litr kg	349,6 GJ / GJ	0,48 GJ/m ² . / GJ/m ² .
10.	Bank Spółdzielczy	108 m ²	Miał węglowy	6 ton / ton	174 GJ / GJ	1,6 GJ/m ² . / GJ/m ² .
11.	Urząd Pocztowy Książki	80 m ² 220 m ³	Węgiel	3 tony *	73,6 GJ / GJ	0,92 GJ/m ² . / GJ/m ² .
12.	Dom Pomocy Społecznej w Książkach	305,9 m ² 1 424 m ³	Olej opałowy	10 000 litrów / litr	352,6 GJ / GJ	1,15 GJ/m ² . / G J/m ² .
13.	Świetlica wiejska w Osieczku	222 m ²	Węgiel	5 10 kg / kg	12,75GJ / GJ	0,06 GJ/m ² . / GJ/m ² .
14.	Świetlica wiejska w Łopatkach	299,86 m ²	Olej	1763 litr / litr	62 GJ / GJ	0,2 GJ/m ² . / GJ/m ² .

15	Świetlica wiejska Zaskocz	143 m ²	Elektryczni e			
16	Remiza – świetlica Blizenko	300 m ²	Węgiel	500 kg / kg	12,5 GJ / GJ	0,04 GJ/m ² . / GJ/m ² .
17	Remiza OSP w Osieczku	216 m ²	Elektryczni e			
18	Remiza OSP w Książkach	189 m ²	Elektryczni e			
	Razem	41 024,76 m ²				

Źródło Urząd Gminy i dane uzyskane z ankiet za 2012 r.

Oceny zużycia ciepła przez odbiorców zasilanych ze źródeł indywidualnych dokonano na podstawie zebranych ankiet i danych z Urzędu Gminy.

4.1.3 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dostawcą energii elektrycznej dla gminy Książki jest ENERGA – Operator.

Przez północny obszar gminy przebiega nowa linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Jabłonowo – GPZ Grudziądz Węgrowo.

Gmina Książki w normalnym stanie pracy sieci zasilana jest ze stacji 110/15 Jabłonowo, linią napowietrzna 15 kV relacji GPZ Jabłonowo – GPZ Wąbrzeźno. Jednocześnie linia ta połączona jest ze stacją 110/15 kV Wąbrzeźno poprzez linie 15 kV Wąbrzeźno – Jabłonowo i Wąbrzeźno – Mełno oraz z linią 15 kV Jabłonowo - Nieżywieć.

W przypadku awarii lub prac planowanych na linii zasilającej od strony stacji w Jabłonowie, poprzez zamknięcie odłączników liniowych, część odbiorców nie objętych awarią lub wyłączeniami planowanymi zostanie przełączona na zasilanie ze stacji 110/15 kV Wąbrzeźno poprzez połączenie w sieci SN.

W przypadku prac planowanych przełączenia zasilania odbiorców nie objętych wyłączeniem odbywają się prawie bezprzerwowo, w przypadku awarii do czasu zlokalizowania uszkodzenia.

Rezerwowe zasilanie gminy można odnieść do jednostkowego obiektu lub stacji a nie do całej gminy.

Zgodnie z uzyskaną informacją z ENERGA SA, największe obciążenie linii zasilającej gminę Książki z GPZ Jabłonowo wyniosło 1,4 MW.

GPZ Jabłonowo posiada zainstalowane 2 transformatory o mocy 10 MVA każdy. Zgodnie z uzyskaną informacją od ENERGA SA, obciążenie obu transformatorów kształtuje się na poziomie 50%.

Możliwa jest rozbudowa stacji poprzez wymianę transformatorów na jednostki większej mocy.

Drugostronne zasilanie gminy stanowi GPZ Wąbrzeźno, w którym zainstalowane są dwa transformatory o mocy 16 MVA każdy z możliwością zamiany na jednostki większej mocy. Średnie obciążenie GPZ w Wąbrzeźnie wynosi obecnie 4,5 MW. Maksymalne obciążenie na tej stacji zanotowano na poziomie 6,3 MW.

W gminie Książki zainstalowanych jest 87 szt. transformatorów 15/0,4 kV o łącznej mocy 4 651 kVA.

Istniejąca w powyższym zakresie rezerwa mocy pod względem technicznym szacowana przez ENERGA na około 50 % i nie stwarza zagrożeń dla celów rozwoju gminy Książki.

Nadwyżki mocy na terenie gminy Książki mogą być wykorzystane do przyłączenia nowych odbiorców.

W miejscowości Książki funkcjonuje stacja prostownikowa dla zasilania PKP Toruń - Olsztyn, do której prowadzą dwie linie 15 kV 2x/3x AFL 120 mm² z Wąbrzeźna.

Linie elektroenergetyczne:

SN – 15 kV – 105,015 km

nN 0,4 kV – 194,459 km

Zapotrzebowanie mocy elektrycznej z GPZ Jabłonowo dla gminy Książki, która jest zasilana z ciągu liniowego kierunku Wąbrzeźno kształtuje się średnio na poziomie **0,59 MW**.

Sieć średniego napięcia SN – 15 kV na terenie gminy Książki jest wykonana przeważnie liniami napowietrznymi przy równoczesnym stosowaniu stacji transformatorowych 15/0,4 kV typu napowietrznego.

Stan istniejących sieci elektroenergetycznych operator ENERGA SA ocenia na dobry.

Poniższa tabela przedstawia długość sieci elektroenergetycznej na terenie gminy.

Tab. 11 Długość linii WN.SN i nN na terenie gminy Książki

Sieć energetyczna	Napowietrzna	Kablowa
WN – 110 kV [km]	4,2	-
SN – 15 kV [km]	84,6	0,5

nN – 0,4 kV [km]	132,3	4,6
------------------	-------	-----

Obecnie **zapotrzebowanie na moc** energii elektrycznej gminy Książki oscyluje średnio na poziomie ok. 0,59 MW MW.

Zgodnie z informacją uzyskaną z Energia Operator na dzień 20.08.2013, problemem może być możliwości przyłączenia do GPZ Jabłonowo źródeł wytwórczych produkujących tzw. „zieloną energię elektryczną”. Powodem jest zbyt duża ilość źródeł wytwórczych przyłączonych i planowanych do przyłączenia do sieci SN zasilanych z GPZ Jabłonowo. Zgodnie z informacją operatora zachodzi konieczność rozbudowy tego Punktu Zasilania.

Zużycie energii elektrycznej i ilość odbiorców według grup taryfowych na terenie powiatu wąbrzeskiego i gminy Książki przedstawiono w poniższej tabeli.

4.1.3.1 Oświetlenie dróg

Zgodnie z uzyskaną informacją z Urzędu Gminy w 2012 r. na jej terenie zainstalowanych było **76** punktów świetlnych przy ulicach i drogach publicznych.

Charakterystykę oświetlenia przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 12 Charakterystyka oświetlenia ulicznego i drogowego w 2012 r.

	Jednostka	2012 r.
		Wielkość
Liczba punktów oświetlenia drogowego	szt.	76
Łączna zainstalowana moc wszystkich źródeł światła	kW	9,18
Zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie	kWh	40 230
Jednostkowa średnia moc źródła światła	W/szt	120
Koszt energii na oświetlenie	Zł	27300*
Koszt eksploatacji	Zł	11 352
Koszt oświetlenia	Zł	38 652
Jednostkowe zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie	kWh/szt	529
Jednostkowy koszt utrzymania źródła światła	zł/szt	508,57
Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,68

* wielkość po zmianie taryfy na C12w

Opracowanie własne na podstawie danych z audytu energetycznego i danych Urzędu Gminy Książki

Oświetlenie uliczne i drogowe sterowane jest zegarami astronomicznymi. Na terenie gminy dokonano modernizacji źródeł światła z rtęciowych na sodowe. Obecnie planowane jest wymiana oświetlenia na lampy typu LED.



Oświetlenie dróg na terenie gminy jak pokazuje analiza w powyższej tabeli, wykazuje niskie zużycie energii elektrycznej związane z niską jednostkową mocą źródeł światła.

Z powodu wzrostu ceny zakupu energii elektrycznej (0,68 zł/kWh), oświetlenie charakteryzuje się jednostkowym kosztem utrzymania wynoszącym **508,57 zł.** na jedną oprawę światła.

Oświetlenie aktualnie i w najbliższym czasie nie wymaga przeprowadzenia modernizacji w zakresie wymiany opraw świetlnych i źródeł światła na energooszczędne, wymaga natomiast uporządkowania zagadnień związanych z kosztami eksploatacji oświetlenia, które aktualnie wynoszą 50 % kosztów zakupu energii.

4.1.3.2 Energia wiatrowa

Zasób energetyczny wiatru na terenie gminy

Do parametrów umożliwiających oszacowanie wielkości zasobów energetycznych wiatru są: prędkość wiatru i częstotliwość powtarzania się poszczególnych prędkości.

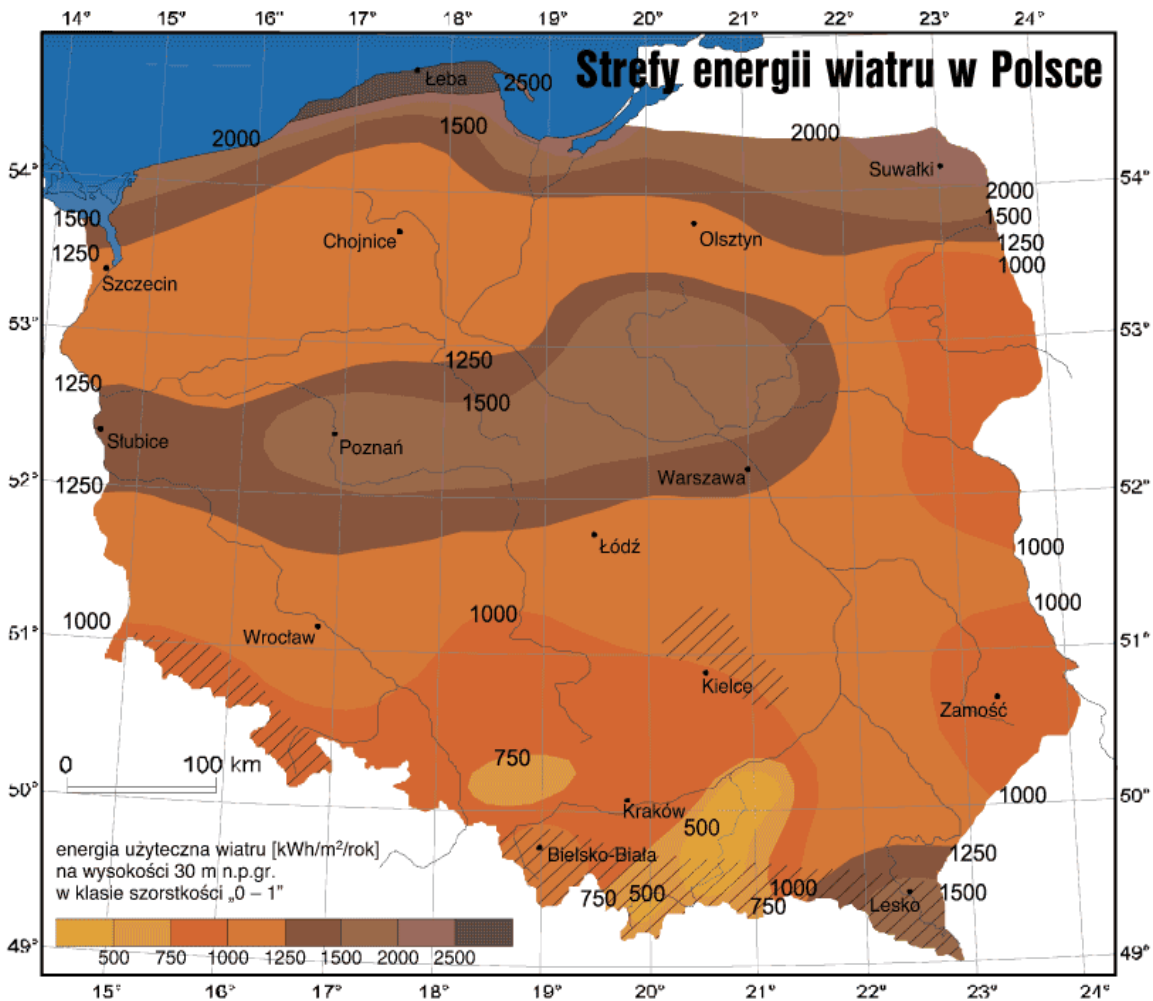
Dla województwa kujawsko–pomorskiego nie opracowano jeszcze mapy zasobów wiatru. Oszacowanie zasobów energetycznych wiatru można opisać jedynie na podstawie ogólnej mapy opracowanej dla całego terytorium kraju przez prof. H. Lorenc.



Rys. 4 Strefy energetyczne wiatru w Polsce wg H. Lorenc

Z mapy tej, obejmującej 5 stref zasobów energii wiatru wynika, iż województwo kujawsko – pomorskie znajduje się w znacznej części w III strefie, tj. warunków korzystnych charakteryzujących się średnioroczną prędkością wiatru 3–4 m/s. Natomiast południowa część województwa znajduje się w II strefie, tj. warunków bardzo korzystnych charakteryzujących się średnioroczną prędkością wiatru 3–5 m/s. Przyjmuje się ogólnie, że strefy I–III charakteryzują się korzystnymi warunkami dla rozwoju energetyki wiatrowej.

Należy stwierdzić, iż województwo kujawsko – pomorskie posiada korzystne warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej pod względem zasobów energii wiatru. Z tych samych źródeł (badania H. Lorenc) wiadomo, iż średnia suma energii wiatru na powierzchnię 1 m² w rejonie gminy Książki wynosi w granicach **1000–1250 kWh/rok**.



Rys. 5 Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc

Analiza powyższej mapy przedstawiającej energię wiatru na 1 m² powierzchni wykazuje, iż woj. kujawsko-pomorskie znajduje się w trzech strefach (spośród 9) energetycznych wiatru. Największa część woj. znajduje się w strefie charakteryzującej się energią wiatru w granicach 1000–1250 kWh/m²/rok. Najbardziej korzystnymi warunkami energetycznymi wiatru charakteryzują się południowe i wschodnie fragmenty województwa znajdujące się w strefie energii rzędu 1500–2000 kWh/m²/rok. Energia wiatru zależy również od warunków terenowych, tj. ukształtowania terenu i jego pokrycia. Czynniki te decydują o tzw. klasie szorstkości terenu. w woj. kujawsko-pomorskim występują tereny o klasie szorstkości 0,5–3,5.

Reasumując, pod względem zasobów energii wiatru najbardziej korzystnymi terenami dla rozwoju energii wiatrowej są obszary powiatów: mogileńskiego, częściowo nakielskiego, żnińskiego, brodnickiego, rypińskiego, włocławskiego i częściowo radziejowskiego. (Źródło–Odnawialne źródła energii – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego).



Możliwe do uzyskania dane na temat średnich prędkości wiatru są niewystarczające dla celów lokalizacji siłowni wiatrowych. Wybierając optymalne miejsce pod lokalizację siłowni wiatrowych dużych mocy, niezbędne będzie wykonanie badania prędkości i czasu wiania wiatrów w okresie minimum 1 roku na danym miejscu. Badanie takie z dużym przybliżeniem określi potencjał energetyczny wiatru na wybranej wysokości.

Przestrzenne możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych

Zgodnie ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Książki, dla lokalizacji elektrowni wiatrowych należy sporządzić miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (wyznaczając granice w/w planów stosownie do uwarunkowań wnioskowanych inwestycji na podstawie analizy, o której mowa w przepisach art. 14 ust. 5 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym), o ile przedmiotowe inwestycje nie będą stanowić inwestycji celu publicznego w rozumieniu przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym w związku z przepisami o gospodarce nieruchomościami. W pozostałych przypadkach zastosowanie będzie miał tryb decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego jeśli pozwalają na to przepisy o ochronie gruntów rolnych i leśnych.

Możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych wynikają w głównej mierze z:

- uwarunkowań przyrodniczych,
- uwarunkowań wynikających z aktualnego stanu użytkowania danej przestrzeni.

Uwarunkowania powyższe determinują de facto dostępną powierzchnię dla lokalizacji siłowni wiatrowych na terenie gminy.

Powierzchnię do możliwej lokalizacji siłowni wiatrowych na terenie gminy Książki wyznaczono na podstawie eliminacji terenów, które ze względu na ograniczenia środowiskowe, infrastrukturalne, przestrzenne nie mogą być wykorzystane jako miejsce lokalizacji elektrowni. Elektrownie wiatrowe można lokalizować na terenach „otwartych”, tj. głównie użytków rolnych (UR) z wyjątkiem UR będących gruntami rolnymi zabudowanymi, gruntami pod stawami i rowami. Elektrowni wiatrowych nie można lokalizować na terenach objętych ochroną przyrody oraz na zabytkowych obiektach rejestrowych eksponowanych w terenie (np. grodziska)¹

Lokalizowanie obiektów elektrowni wiatrowych, dróg, sieci infrastruktury technicznej oraz linii i urządzeń elektroenergetycznych związanych z tymi elektrowniami na

¹ Zasoby i możliwości wykorzystania OZE województwo Kujawsko–Pomorskie



terenach rolniczej przestrzeni produkcyjnej winno uwzględniać ograniczenia wynikające z przepisów prawa powszechnego i odpowiednich norm.

W opracowaniu Województwo Kujawsko – Pomorskie Zasoby i Możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii – Obszary Ograniczenia Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii określono ograniczenia przestrzenno środowiskowe możliwej lokalizacji siłowni wiatrowych, z których wynika, że przy lokalizacji dużych elektrowni wiatrowych zaleca się uwzględniać następujące strefy buforowe:

co najmniej 3 długości średnicy łopat elektrowni wiatrowej od linii kolejowych, dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych oraz od linii elektroenergetycznych wysokich napięć,

co najmniej 1000 m od budynków mieszkalnych jednorodzinnych, budynków mieszkalnych jednorodzinnych w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, oraz budynków mieszkalnych wielorodzinnych, użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

Lokalizacja elektrowni wiatrowych na własne potrzeby, realizowanych na terenach o dominującej funkcji mieszkaniowej, jest możliwa pod warunkiem nie przekroczenia całkowitej wysokości 30m i usytuowaniu jej w odległości od granicy własności inwestora nie mniejszej niż wysokość całkowita elektrowni.

Budowa elektrowni wiatrowych, których łączna wysokość masztu + połowa średnicy wirnika (łopaty) osiągnie lub przekroczy 50 m npt; jako prawdopodobnych przeszkód lotniczych, ich lokalizacja lub m.p.z.p. winny uzyskać pozytywną opinię odpowiedniego organu wojskowego – obecnie : Dowódcy Sił Powietrznych.

Elektrowni wiatrowych nie można lokalizować na terenach i obszarach objętych ochroną przyrody oraz na zabytkowych obiektach rejestrowych eksponowanych w terenie (np. grodziska).

Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej zaleca przy obliczaniu potencjału energii wiatrowej przyjąć współczynnik zmniejszający wynoszący 10 % zakładający utrudnienia lokalizacji elektrowni wiatrowych z innych przyczyn.

Tereny zabudowy gminnej, tereny zieleni gminnej oraz obszary chronione, są terenami wyłączonymi z możliwości lokalizacji siłowni wiatrowych.

Biorąc pod uwagę powyżej określone zasady możliwej lokalizacji elektrowni wiatrowych na mapie gminy Książki przedstawiono obszary technicznie dostępne dla możliwej lokalizacji elektrowni wiatrowych i oszacowano ich powierzchnię. Na mapie naniesiono także lokalizację już wzniesionych i planowanych do postawienia siłowni wiatrowych oraz planowaną na terenie gminy lokalizację wielkoskalowej elektrowni fotowoltaicznej.

Potencjał zasobów energii wiatrowej

Potencjał teoretyczny – przyjmując powierzchnię całkowitą gminy **8619 ha**, dla terenu gminy energię wiatru rzędu 1100 kWh/m²/rok, wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania na powierzchnię = 10 ha /2MW przy obecnie stosowanych technologiach – energię wiatru szacuje się na **7 472 729 MWh**.

$$8619/10 \times 3,14 \times 50m \times 50m \times 1100 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}/1000 = 7\ 44\ 250 \text{ MWh/rok.}$$

Jest to potencjał energii niemożliwy do zastosowania, ponieważ oznacza on, iż pod elektrownie wiatrowe można przeznaczyć całą powierzchnię gminy.

Na terenie gminy firma Windbud zrealizowała już budowę wolno stojącej elektrowni wiatrowej o mocy **0,8 MW** wraz z elementami towarzyszącymi zlokalizowanej na działce położonej w obrębie miejscowości Łopatki. Kolejne 3 turbiny wiatrowe o łącznej mocy **2,4 MW** zostały uruchomione w miejscowości Zaskocz

Wzniesieniem dalszych 26 elektrowni wiatrowych na terenie gminy zainteresowanych jest kilka innych firm wiatrowych.

Wykaz planowanych do realizacji siłowni wiatrowych wg. informacji uzyskanych z Urzędu Gminy przedstawiono w poniższej tabeli. Łączna moc pracujących i planowanych aktualnie elektrowni wiatrowych wyniesie **66,7 MW**. Obecnie zainstalowana moc turbin wiatrowych wynosi 8 MW, planowana moc wynosi 58,7 MW. W planowanych działaniach nie uwzględniono przyłączenia nowych farm wiatraków, gdyż planowana moc przyłączenia przekracza 20 MW.

Wykaz pracujących i planowanych do realizacji siłowni wiatrowych wg. informacji uzyskanych z Urzędu Gminy przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 13 Wykaz pracujących i planowanych do uruchomienia siłowni wiatrowych-

Lp.	miejsowość	Nr. działki geodezyjnej	Ilość	moc [MW]	Wybudowana [tak/nie]
1	Łopatki	249 i 248	1	0,8	tak

2	Szczuplinki	10/1 i 120/5	3	3	nie
3	Łopatki Polskie	200/1, 224/1, 130/1"	3	3	Nie
4	Zaskocz	41 i 40/2	3	2,4	tak
5	Blizno	160/1	1	2,5	Nie
6	Blizienko	74/1	1	3,5	Nie
7	Blizienko	32/9	1	3,5	Nie
8	Blizienko	123	1	3,5	Nie
9	Blizienko	139	1	3,5	Nie
10	Blizno	36/1	1	3,5	Nie
11	Blizno	34	1	3,5	Nie
12	Blizno	180/4	1	3,5	Nie
13	Blizno	107/2	1	3,5	Nie
14	Blizno	143/1	1	3,5	Nie
15	Książki	1041	1	3,5	Nie
16	Książki	1034/6	1	3,5	Nie
17	Szczuplinki	27/10	1	3,5	Nie
18	Szczuplinki	88/5	1	3,5	Nie
19	Blizno	149/2	1	2,5	Nie
20	Osieczek	616/1	1	3,5	Nie
21	Osieczek	727/11	1	3,5	Nie
	Razem		27	66,7	

Lokalizację planowanych elektrowni wiatrowych pokazano na powyższej mapce.

Przyjmując dla terenu gminy energię wiatru rzędu 1100 kWh/m²/rok przy obecnie stosowanych technologiach z 66,7 MW mocy zainstalowanej można wygenerować, ok. **287 977 MWh.**

$$3,14 \times 50 \times 50 \times 1100 / 1000 / 2 = 4317,5 \text{ MWh/1MW mocy zainstalowanej}$$

$$66,7/2 \times 4317,5 \text{ MWh} = 287 \text{ 977 MWh/rok}$$

Celem pokrycia aktualnych potrzeb gminy na energię elektryczną określonych na podstawie danych za 2012 r. na **8 684,54 kWh**, należałoby zainstalować siłownie wiatrowe o łącznej mocy nominalnej **2 MW.**

$$3,14 \times 50 \times 50 \times 1100 / 1000 / 2 = 4317,5 \text{ MWh/1MW mocy zainstalowanej}$$

$$8 \text{ 684,54 MWh} / 4317,5 \text{ MWh/MW} = 2,01 \text{ MW}$$

Aktualnie moc przyłączona do sieci elektroenergetycznej wszystkich elektrowni wiatrowych na terenie gminy wynosi **3,2 MW.**



4.1.3.3 Energia słoneczna do produkcji ciepła

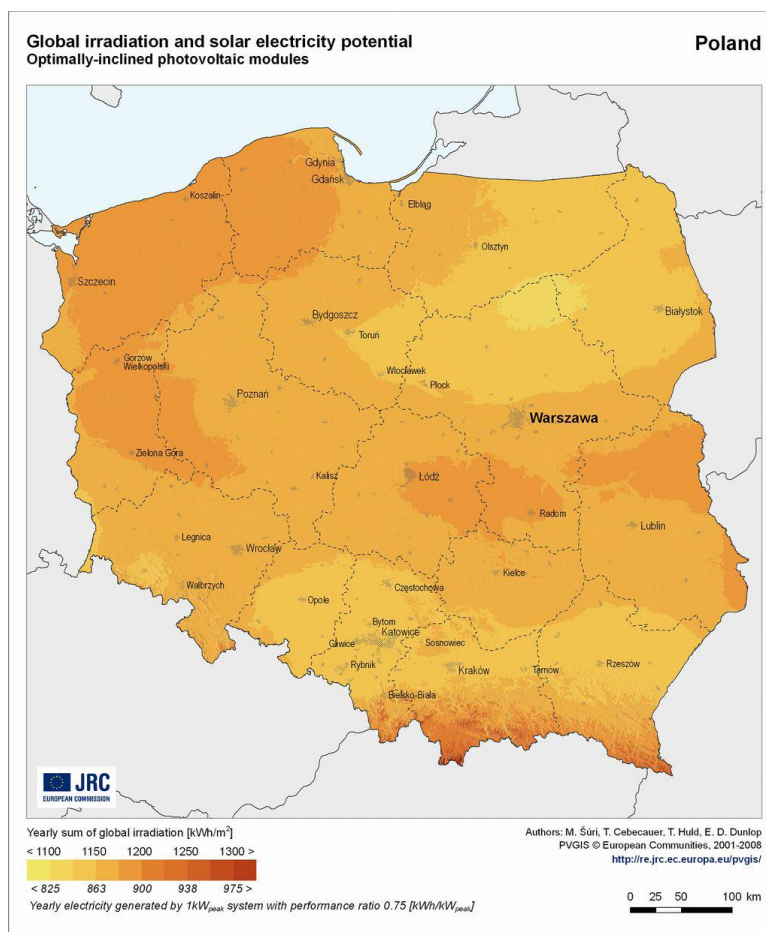
Energię słoneczną można wykorzystywać do celów grzewczych zamieniając promienie słoneczne w ciepło za pomocą tzw. kolektorów słonecznych. Ciepło to możemy wykorzystywać do przygotowywania ciepłej wody użytkowej, ogrzewania budynków, ogrzewania wody w basenach pływackich, czy podgrzewania wody w stawach hodowlanych. Jednym z praktycznych zastosowań ciepła z energii słonecznej może być również suszenie np. płodów rolnych czy owoców i warzyw.

Energia słoneczna jest to energia odnawialna „czysta”, ponieważ jej produkcja nie wiąże się praktycznie z emisją do atmosfery szkodliwych substancji gazowych (CO₂, SO₂). Energia elektryczna potrzebna do pracy instalacji solarnej (pobieranej przez pompy, zawory i automatykę) stanowi tylko około 1 % przetworzonej energii słonecznej.

Wykorzystanie energii słonecznej sprzyja ochronie środowiska, a zwłaszcza ochronie powietrza atmosferycznego i jest bardzo istotne z punktu widzenia problemu globalnego ocieplenia klimatu i wyczerpywania się źródeł paliw kopalnych.

Promieniowanie energii słonecznej na terenie gminy

Na poniższej mapie przedstawiono roczne sumy promieniowania słonecznego i solarny potencjał energetyczny dla polski w 2008 r.



Rys. 6 Roczne sumy promieniowania słonecznego i solarny potencjał energetyczny dla polski w 2008 r.

Stan istniejący energetyki słonecznej w gminie

Zgodnie z danymi uzyskanymi z Urzędu Gminy, na terenie gminy Książki na obiektach będących własnością gminy Książki znajdują się aktualnie trzy instalacje słoneczne o łącznej powierzchni 95 m².

Możliwość wykorzystania instalacji solarnych w gminie Książki

Na szerokości geograficznej Gminy Książki najbardziej racjonalne i ekonomiczne uzasadnienie ma wykorzystanie kolektorów słonecznych do podgrzewania wody w jednorodzinnych i wielorodzinnych budynkach mieszkalnych, oraz obiektach użyteczności publicznej, funkcjonujących cały rok.

Podstawowym systemem jest instalacja słoneczna do przygotowywania ciepłej wody. Instalacja może być także zwymiarowana w taki sposób, aby służyła do przygotowywania ciepłej wody i ogrzewania pomieszczeń budynku (cwu. i co). Na pewno żadnego

ekonomicznego uzasadnienia nie ma stosowanie kolektorów słonecznych tylko do ogrzewania pomieszczeń i nie wykorzystywanie energii słonecznej w okresie największego napromieniowania. Z kolektorów słonecznych mogą korzystać zarówno mieszkańcy podłączeni do sieci ciepłowniczej jak i odbiorcy korzystający z systemów indywidualnych.

Prawidłowo zaprojektowana instalacja słoneczna do cwu. może zapewnić dostarczenie ok. 65 % potrzebnego ciepła w skali roku.

Poniższy przykład² przedstawia sposób obliczenia spodziewanej ilości energii, uzyskanej w ciągu roku z instalacji solarnej, zbudowanej z 4 kolektorów płaskich o wymiarach panelu 1.0 m x 2.0 m – rozwiązanie typowe dla domków jednorodzinnych

Całkowita powierzchnia instalacji solarnej;

$$A_{sol} = A_{ab} \times n = 2,0m^2 \times 4 = 8,0 m^2$$

Ilość energii zaabsorbowanej w ciągu roku przez kolektory słoneczne:

$$E_c = \eta \times E_{sol} \times A_{sol} = 0,75 \times 1022 kWh/r \times 8,0 = 6132 kWh$$

Energia elektryczna pobierana przez instalację solarną w ciągu roku pracy:

$$E_{str} = Q_e \times t = 0,04 kW \times 1700 h = 68 kWh$$

Ilość energii zaabsorbowanej, po uwzględnieniu wkładu energii elektrycznej

$$E_{c.rz} = E_c - E_{str} = 6132 kWh - 68 kWh = 6064 kWh$$

Całkowity koszt energii zaoszczędzonej w ciągu roku, w stosunku do energii elektrycznej:

$$K_r = 6064 kWh/r \times 0,39 zł/kWh = 2364,96 zł/rok$$

Gdzie:

A_{sol} – całkowita powierzchnia instalacji solarnej

A_{ab} – powierzchnia absorbera dla 1 panelu kolektora

E_c – ilość energii zaabsorbowanej w ciągu roku

η – średnia sprawność absorpcji dla kolektorów płaskich

E_{sol} – ilość energii słonecznej na 1 m² powierzchni

E_{str} – energia elektryczna pobierana przez instalację solarną

Q_e – średni pobór mocy elektrycznej przez instalację solarną w roku

E_{c.rz} – ilość zaabsorbowanej energii po uwzględnieniu wkładu energii elektrycznej

K_r – całkowity koszt energii zaoszczędzonej w ciągu roku w stosunku do energii elektrycznej

² Zasoby i możliwości wykorzystania OZE województwo Kujawsko–Pomorskie

Wynika stąd, że energia elektryczna potrzebna do pracy instalacji solarnej (pobieranej przez pompy, zawory i automatykę) stanowi tylko około 1 % przetworzonej energii słonecznej. Jest to więc jeden z najbardziej ekonomicznych i ekologicznych rodzajów energii.

Aby budowa instalacji solarnej np. w domku jednorodzinnym była opłacalna, musi zakładać zainstalowanie minimum 6 do 8 m² powierzchni kolektorów słonecznych. Przy mniejszej powierzchni ilości energii uzyskanej w ciągu roku nie będą znaczące, a okres zwrotu kosztów znacznie się wydłuży.

Wykorzystywanie energii słonecznej do przygotowania ciepłej wody użytkowej powinno być systematycznie rozwijane w budynkach indywidualnych, a przede wszystkim w nowym budownictwie.

Na etapie projektowania nowego domu możliwe jest odpowiednie jego zorientowanie według kierunków świata, prawidłowe zaprojektowanie nachylenia połaci dachowych umożliwiając optymalne zainstalowanie odpowiedniej liczby kolektorów słonecznych do cwu i ewentualnie co. Na tym etapie możliwe jest zaprojektowanie dostosowanego do odbioru ciepła słonecznego systemu ogrzewania pomieszczeń.

Nakłady poniesione na instalacje solarne do ciepłej wody użytkowej zwracają się już po kilku latach eksploatacji.

Wykorzystywanie energii słonecznej do przygotowania ciepłej wody użytkowej na terenie gminy Książki rekomenduje się dla następujących obiektów:

- budynki jednorodzinne
- budynki wielorodzinne posiadające instalację ciepłej wody
- budynki użyteczności publicznej użytkowane cały rok i posiadające instalację ciepłej wody.

4.1.3.4 Energia słoneczna do produkcji energii elektrycznej.

Energia promieniowania słonecznego może być także zamieniana bezpośrednio w energię elektryczną za pomocą tzw. ogniw fotowoltaicznych. Wykorzystanie technologii fotowoltaicznej, jako metody pozyskania energii odnawialnej posiada wiele zalet i równocześnie stanowi niewyczerpalne źródło energii.

Energia elektryczna z promieniowania słonecznego jest to energia odnawialna „czysta”, ponieważ jej produkcja nie wiąże się z emisją do atmosfery szkodliwych substancji gazowych (CO₂, SO₂). Każdy milion kilowatogodzin (kWh) energii wyprodukowanej w elektrowni słonecznej zmniejsza zanieczyszczenie środowiska o około 15 Mg związków

siarki, 5 Mg związków azotu, 1500 Mg związków węgla, 160 Mg żużli i popiołów. Jak więc widać wykorzystanie energii wiatrowej sprzyja ochronie środowiska, a zwłaszcza ochronie powietrza atmosferycznego i jest istotne z punktu widzenia problemu globalnego ocieplenia klimatu i wyczerpywania się źródeł paliw kopalnych.

Z uwagi na szybki rozwój technologii w ostatnich latach obserwuje się znaczne obniżenie kosztów instalacji ogniw fotowoltaicznych, chociaż w dalszym ciągu ich koszt jest stosunkowo wysoki w porównaniu do innych źródeł energii i to zarówno odnawialnych jak i konwencjonalnych.

Aktualnie na terenie gminy Książki nie ma instalacji fotowoltaicznych produkujących energię elektryczną do sieci energetycznej.

Zgodnie z uzyskaną informacją z Urzędu Gminy, na terenie gminy rozważana jest:

- budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do ok. 599 kW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, na działce nr 698/1, położonej we wsi Osieczek gmina Książki;
- budowa elektrowni fotowoltaicznej składającej się z niezależnych bloków o łącznej mocy do ok 1,2 MW w miejscowości Zaskocz działki nr 75 i 76, gm. Książki;
- budowa elektrowni fotowoltaicznej składającej się z niezależnych bloków o łącznej mocy do ok 2,5 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą w pobliżu wsi Książki, gm. Książki.

Polityka energetyczna Polski do 2030 r, w znacznie większym niż dotychczas stopniu zakłada wykorzystanie energii promieniowania słonecznego za pośrednictwem innowacyjnych technologii fotowoltaicznych.

Wykorzystanie ogniw fotowoltaicznych w warunkach ekonomicznych naszego kraju do momentu uruchomienia bardziej atrakcyjnych ekonomicznie instrumentów wsparcia finansowego tego typu inwestycji, z powodu niskiej efektywności ekonomicznej, nie będą odgrywały istotnej roli w bilansie produkcji energii elektrycznej dla gminy.

4.1.4 Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Gmina Książki nie jest zgazyfikowana w planach rozwoju Zakładu Gazowniczego w Bydgoszczy nie przewiduje się gazyfikacji gminy. Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego brak jest źródeł wydobycia gazu ziemnego. Województwo uzależnione jest od dostaw gazu z systemu krajowego. Przez teren gminy nie przebiega aktualnie gazociąg wysokiego ciśnienia. Żadna z miejscowości położonych na terenie gminy Książki nie jest zgazyfikowana przewodowo. Z uwagi na już istniejący gazociąg w/c DN 250 relacji Dębowa Łąka – Brodnica wraz z wykonanym odgałęzieniem na terenie gminy Dębowa Łąka istnieje

możliwość gazyfikacji gminy Książki gazem ziemnym z tego kierunku. Z powodu braku warunków ekonomicznych inwestycja gazyfikacji nie była uwzględniana w planach rozwojowych Zakładu Gazowniczego w Bydgoszczy.

Wariant I gazyfikacji

Zgodnie z opracowaną koncepcją programową gazyfikacja gminy możliwa będzie w oparciu o gaz ziemny GZ-50, a źródłem gazu dla gminy Książki będzie:

- projektowana stacja redukcyjno-pomiarowa I^o o przepustowości $Q = 3000 \text{ Nm}^3$ zlokalizowana w miejscowości Książki. Do stacji gaz dostarczany byłby z gazociągu wysokoprężnego DN 100 mm, stanowiącego odgałęzienie od projektowanego gazociągu wysokiego ciśnienia DN 250 mm Wąbrzeźno – Brodnica.

Według tej koncepcji gaz na terenie gminy do odbiorców będzie doprowadzany siecią średniego ciśnienia. Redukcja ciśnienia gazu ze średniego na niskie ciśnienie będzie się odbywała poprzez indywidualne reduktory lub punkty redukcyjne w zależności od zapotrzebowania gazu.

Przewidywane roczne zapotrzebowanie gazu oszacowano na $4\,868\,890 \text{ Nm}^3/\text{rok}$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie gazu ustalono na $3\,020 \text{ Nm}^3/\text{godzinę}$.

Zadanie gazyfikacji gminy podzielono na dwa etapy:

etap I - gazyfikacja miejscowości Książki, Brudzawki i Osieczek. Celem realizacji tego etapu należy wykonać gazociąg w/c DN 100 mm, stację redukcyjno-pomiarową I^o o przepustowości $Q = 3000 \text{ Nm}^3$ i gazociągi średniego ciśnienia w miejscowości Książki (połączenie do sieci gazowej między innymi, kotłowni w Szkole Podstawowej i Gimnazjum, piekarni, kotłowni osiedlowej), miejscowości Brudzawki i miejscowości Osieczek.

Łącznie w I etapie należy wybudować sieć gazową średniego ciśnienia o długości 16 km dla 833 odbiorców. Aby zrealizować ten etap należy wybudować sieć o De160-De 250 o łącznej długości 16 km.

etap II - gazyfikacja miejscowości Łopatki, Zaskocz, Szczuplinki, Blizienko i Blizno. Łącznie w II etapie wybudowana zostanie sieć gazowa o długości 30 km dla 391 odbiorców.

Aby zrealizować ten etap należy wybudować następujące gazociągi, o średnicach De 63 mm-De 125 mm).

Projektując gazyfikację gminy założono następujące wskaźniki techniczne tego zamierzenia:

Wyszczególnienie	Łączna długość sieci rozdzielczej [mb]	Długość sieci na 1 odbiorcę [mb/odbiorcę]	Długość sieci na 1 mieszkańca zaopatr. w gaz mb/MZG
Gm. Książki	27590 (bez przyłącza) 42680 (z przyłączami)	22,5 (bez przyłącza) 34,9 (z przyłączem)	5,9 (bez przyłącza) 9,1 (z przyłączem)

W świetle faktu braku odbiorcy strategicznego gazu na terenie gminy Książki i gmin sąsiednich poszukuje się nowe rozwiązanie, które zapewniłoby rentowność gazyfikacji w obecnych warunkach, gdy głównym odbiorcą gazu będzie odbiorca komunalny.

Nowa koncepcja zakłada zasilanie gminy Książki, gminy Jabłonowo, gminy Dębowa Łąka i gminy Bobrowo z jednej stacji redukcyjnej I^o.

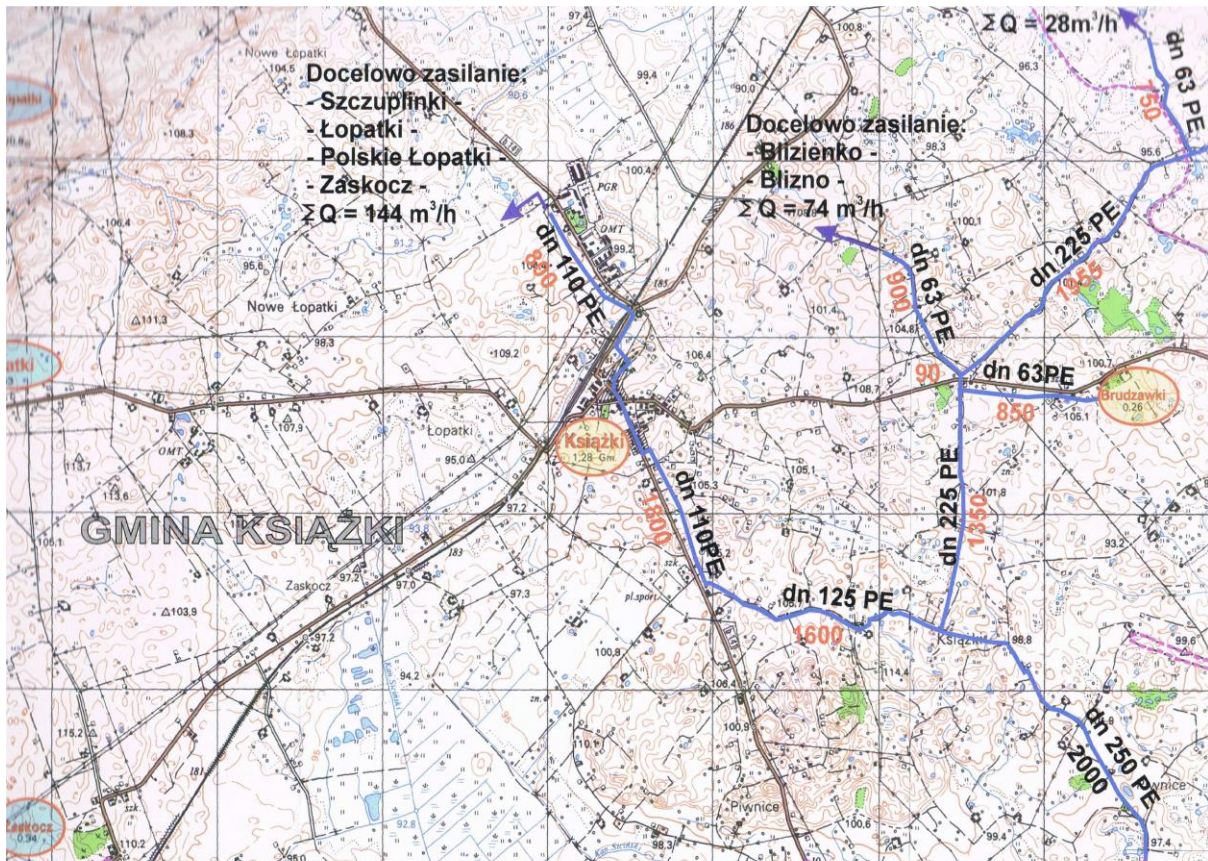
Wariant II gazyfikacji

Gazociągi średniego ciśnienia zasilane z gazociągu wysokiego ciśnienia i stacji redukcyjno – pomiarowej I^o. wspólnych dla gmin sąsiednich tj. Książki, Dębowa Łąka, Jabłonowo Pomorskie.

Wariant taki wynika z opracowanej „Koncepcji gazyfikacji Pomorskiego Operatora Systemu Dystrybucyjnego Sp. z o.o.” Wybór wariantu II wymagać będzie opracowania koncepcji gazyfikacji dla każdej z wymienionych gmin. W planach gazyfikacji należy brać pod uwagę wspólne wybudowanie gazociągu wys. ciśnienia dla gmin Książki i Jabłonowo Pomorskie. Niezbędne jest zapewnienie opłacalności ekonomicznej gazyfikacji. Warunkiem jest odbiorca strategiczny na terenie gminy.

Wariant budowy gazociągu średniego ciśnienia ze strony Wąbrzeźna wymagać będzie dużych przekrojów rur, co znacznie podraża koszty inwestycji przy dużych odległościach. Wąbrzeźno-Książki.

Na poniższej mapie przedstawiono koncepcje gazyfikacji gminy Książki.



Koncepcja gazyfikacji gminy Książki
Źródło Gmina Książki bip

Tab. 14 Szacunkowe roczne pobory gazu zgodnie z opracowaną koncepcją gazyfikacji

Miejscowość	Liczba budynków jednorodzinnych	Budynki jednorodzinne		Budynki wielorodzinne		razem budynki jedno i wielorodzinne [tys.m3/h]	kotłownie lokalne m3/h (dla obiektów niemieszkalnych)	Ilość godzin w sezonie grzewczym	razem kotłownie lokalne (dla obiektów niemieszkalnych) [tys.m3/rok]	ogółem [tys.m3/rok]
		roczne zużycie gazu przez 1 budynek [tys.m3/rok]	Łączne roczne zużycie gazu przez budynki jednorodzinne [tys. m3 / rok]	roczne zużycie gazu przez 1 mieszkaniec [m3/rok]	Łączne roczne zużycie gazu przez budynki wielorodzinne [tys. m3 / rok]					
Blizno	45	2,2	99,0	1,2	4,8	103,8	0,0	3232	0,0	103,8
Blizienko	46	2,2	101,2	1,2	0,0	101,2	6,0	3232	19,4	120,6
Brudzawki	41	2,2	90,2	1,2	3,6	93,8	12,0	3232	38,8	132,6
Książki	327	2,2	719,4	1,2	208,8	928,2	218,0	3232	704,6	1632,8
Łopatki	114	2,2	250,8	1,2	16,8	267,6	10,0	3232	32,3	299,9
Polskie Łopatki	17	2,2	37,4	1,2	0,0	37,4	0,0	3232	0,0	37,4
Osieczek	201	2,2	442,2	1,2	4,8	447,0	20,0	3232	64,6	511,6
Szczuplinki	22	2,2	48,4	1,2	0,0	48,4	0,0	3232	0,0	48,4
Zaskocz	62	2,2	136,4	1,2	40,8	177,2	0,0	3232	0,0	177,2
	875		1925,00		279,600	2204,600	266,00		859,71	3064,3
								ogółem:		3064,3
								w tym ogółem I etap - 100 % gazyfikacji :		2277,0
								w tym ogółem I etap - 30 % gazyfikacji :		683,1

kolorem żółtym zaznaczono miejscowości wskazane do gazyfikacji w I etapie

Przyjęto:

- roczne zużycia gazu dla budynków jednorodzinnych: 2000 ÷ 2200 m³/rok – przyjęto 2200 m³/rok
- roczne zużycia gazu dla mieszkań w budynkach wielorodzinnych: 1000 ÷ 1200 m³/rok – przyjęto 1200 m³/rok

W obliczeniach uwzględniono roczne pobory przez kotłownie do obiektów niemieszkalnych przyjmując czas trwania sezonu grzewczego 7 miesięcy i pracę kotłów 16 godzin/dobę.

W miejscowości Dębowa łąka projektowana jest stacja redukcyjna I^o

Pismem z dnia 26.08.2013 r. PGNiG poinformował, że gazyfikacja gminy Książki nie jest uwzględniona w planach rozwoju do 2018 r.

Wśród mieszkańców gminy ok. 20 % mieszkańców korzysta z gazu z butli do przygotowywania posiłków. Zużycie jednostkowe gazu na mieszkańca w gospodarstwach wykorzystujących gaz do gotowania wynosi zgodnie z badaniem ankietowym ok. 29 kg gazu na osobę rocznie.

Należy szacować, że gmina zużywa w tym celu ok. **25,4 tony gazu** rocznie

$4276 \text{ mieszkańców} \times 20,5 \% \times 29 \text{ kg/osobę/rok} = 25\,421 \text{ kg}$.

4.2 Wskazanie obszarów problemowych

Wykonana analiza stanu aktualnego jak również analiza dokumentów strategicznych oraz rozprawdzonych ankiet wśród mieszkańców pozwala na identyfikację głównych obszarów problemowych w kontekście opracowania niniejszego planu. Zidentyfikowane obszary problemowe to:

- racjonalność i sposób wykorzystania energii w budynkach,
- transport,
- wykorzystanie małych źródeł energii odnawialnej,
- gospodarka ściekowa,
- stan świadomości mieszkańców oraz ich sytuacja ekonomiczna.

4.2.1 Racjonalność i sposób wykorzystania energii w budynkach

Stan techniczny budynków na terenie gminy Książki jest niski lub bardzo niski, większość budynków w gminie nie została poddana termomodernizacji. W trakcie przeprowadzenia inwentaryzacji na terenie gminy określono, że brak ocieplenia ścian domów i dachów to blisko 90% budynków. Stolarka okienna została wymieniona na nową w 50% budynków, a ich stan jest oceniany jako dobry. Niezadowolający stan techniczny budynków powoduje zwiększenie zapotrzebowania na energię. Budynki gminne również



wymagają termomodernizacji. Kompleks budynków gminnych w centrum Książek w skład których wchodzi Urząd Gminy, Szkoła Podstawowa i Przedszkole, Gimnazjum, Remiza, świetlica Osieczek, Łopatki, Zaskocz oraz OSP Blizenko zostały poddane termomodernizacji.

Budynki wyposażone są głównie w niskosprawne kotły na paliwa stałe. Większość ankietowanych mieszkańców deklarowało ogrzewanie budynków jednocześnie węglem kamiennym oraz drewnem. Kotły na paliwa stałe są trudne w prawidłowej modulacji mocy i procesu spalania dlatego ich sprawność jest niska.

4.2.2 Transport

Przez teren gminy Książki nie biegną żadne drogi krajowe. W północnej części gminy w rejonie wsi Blizienko i Blizno na długości **2,45 km** przebiega odcinek **drogi wojewódzkiej** nr 543 relacji: Paparzyn – Radzyń Chełmiński – Jabłonowo Pomorskie – Grzybno – Szabda.

Na terenie gminy znajduje się stosunkowo gęsta **sieć dróg powiatowych** o łącznej długości **50,073 km**. Drogi te stanowią podstawowy szkielet układu komunikacyjnego gminy i zapewniają dostępność komunikacyjną między większymi jednostkami osadniczymi oraz sąsiednimi gminami.

Drogi publiczne na terenie gminy Książki posiadają łączną długość **186,198 km** w tym drogi gminne to 133,675 km, w przeważającej części posiadają nawierzchnię gruntową. Odcinki dróg gminnych o nawierzchni twardej ulepszonej stanowią tylko kilka % ogólnej długości dróg gminnych.

Zgodnie z danymi Urzędu Gminy długość zadrzewień i zakrzaceń przy drogach gminnych została określona na **5,2 km**. Z tej ilości zadrzewień i zakrzaceń każdego roku zakłada się przyrost masy drzewnej na poziomie **2 ton** suchej masy. Transport zbiorowy na terenie gminy oparty jest o przedsiębiorstwa prywatne. Transportem autobusowym zajmują się PKS, które zapewniają regionalne połączenia autokarowe. Przez teren gminy Książki przebiega trasa kolejowa o znaczeniu krajowym stanowiąca ważne połączenie kolejowe pomiędzy Polską zachodnią a północno-wschodnią. Jest to linia kolejowa nr 353 o relacji Poznań – Inowrocław – Książki – Jabłonowo Pomorskie – Olsztyn. Linia jest dwutorowa zelektryfikowana, na której odbywa się zarówno ruch pociągów pasażerskich, jak i towarowych.

4.2.3 Wykorzystanie małych źródeł energii odnawialnej

Na terenie Gminy Książki rozpowszechnienie małych instalacji wytwórczych energii odnawialnej wśród mieszkańców gminy jest niskie i nie odbiega od standardów w innych



regionach Polski. Część domów jednorodzinnych posiada zainstalowane kolektory słoneczne, a najbardziej rozpowszechnionym źródłem wytwarzania OZE jest drewno spalane w sposób mało wydajny w kotłach na paliwa stałe. Małe jednostki wytwarzania energii elektrycznej nie są użytkowane przez mieszkańców.

4.2.4 Gospodarka odpadami

Gmina Książki posiada obecnie ważną umowę na świadczenie usług odbioru, zagospodarowania i transportu odpadów komunalnych z terenu Gminy Książki z Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych i Mieszkaniowych EKOSYSTEM z Wąbrzeźna, do Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK) w Niedźwiedziu. W 2014 roku z terenu gminy Książki zebrano 463,31 ton odpadów zmieszanych. Warty uwagi jest fakt, iż 99% odpadów z terenu gminy zbierane jest w sposób selektywny a poziom segregacji odpadów na terenie gminy jest zadawalający. Na terenie gminy dochodzi także do praktyk spalania odpadów w indywidualnych paleniskach kotłowych.

Na terenie gminy Książki istniało 1 nielegalne wysypisko śmieci, które zostało zlikwidowane.

4.2.5 Gospodarka ściekowa

Sieć kanalizacyjna na terenie gminy Książki jest słabo rozwinięta. Obecnie tylko 38% ludności z terenów gminy korzysta z kanalizacji. Kanalizacja na terenie gminy Książki znajduje się w miejscowości: Książki Zaskocz i Brudzawki. Pozostałe miejscowości nie posiadają infrastruktury kanalizacyjnej, a mieszkańcy poza małą grupą korzystających z przydomowych oczyszczalni ścieków wykorzystują zbiorniki bezodpływowe, których stan techniczny jest różny, a w pewnych przypadkach zdarzają się ich nieszczelności. Zdarzają się także praktyki wywożenia ścieków ze zbiorników bezodpływowych na grunty uprawne o czym świadczy znaczna różnica w pomiędzy wodą doprowadzoną przez wodociągi (210,5 tys. m³) w stosunku do ścieków dostarczonych do Oczyszczalni Ścieków w Wąbrzeźnie w 2014 roku (40 tys. m³ - dane GUS BDL).

4.2.6 Stan świadomości mieszkańców oraz ich sytuacja ekonomiczna

Stan świadomości mieszkańców dotyczący gospodarowania w sposób niskoemisyjny oraz z zachowaniem dobrego stanu środowiska naturalnego na terenie gminy Książki jest niski i nie wystarczający. Mała ilość wypełnionych ankiet rozpowszechnionych wśród mieszkańców wskazuje na niskie zainteresowanie problemami dotyczącymi racjonalnego wykorzystania energii. Obecność oraz rozpoznawalność odnawialnych źródeł energii na

terenie gminy jest dostateczne, co jest czynnikiem pozytywnym w podnoszeniu świadomości mieszkańców. Na małe zainteresowanie problemami związanymi z energią i zanieczyszczeniem środowiska poza niedostateczną świadomością wpływ ma także słabość ekonomiczna, szczególnie pewnych grup mieszkańców.

4.3 Organizacja i finansowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

4.3.1 Struktury organizacyjne oraz zasoby ludzkie przeznaczone do realizacji planu

Od odpowiedzialność za całościową realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Książki do 2020 roku spoczywa na Wójcie Gminy Książki.

Do koordynowania wdrażania planu przewiduje się powołanie w strukturach Urzędu Gminy Książki stanowiska koordynatora gospodarki niskoemisyjnej.

Koordinator będzie odpowiedzialny za:

- koordynację wdrażania działań,
- monitoring wdrażania i efektów działania, aktualizacje planu,
- poszukiwanie wsparcia finansowego na wprowadzenie działań,
- dokonywanie referencyjnych inwentaryzacji emisji (MEI) w odstępie nie większym niż 3 lat,
- promocję działań, informacja o działaniach dla mediów i organizacji,
- współpracę z interesariuszami,
- prowadzenie zakładki na stronie internetowej gminy dot. wykorzystania energii i OZE,
- stworzenie oraz prowadzenie listy mailingowej dla mieszkańców i przedsiębiorców;
- przygotowanie corocznej broszury informacyjnej dot. wdrażania planu,
- prowadzenie punktu informacji dla mieszkańców dot. możliwości wsparcia dla inwestycji.

Do kontroli prac oraz wyznaczania kierunków oraz priorytetów w realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zamierza się powołać Radę ds. realizacji Gospodarki



Niskoemisyjnej. Rade pełnić będzie funkcję kontrolno-doradczą. W skład rady wchodzić będą:

- Wójt Gminy Książki,
- Skarbnik Gminy,
- Kierownik Referatu Rolnictwa, Gospodarki i Ochrony Środowiska
- koordynator ds. Gospodarki Niskoemisyjnej.

Członkowie Rady będą spotykać się co najmniej raz na rok. Podczas spotkania koordynator przedstawi raport o stanie wdrożenia działań, o pracach i wskaźnikach zrealizowanych w roku poprzednim oraz przedstawi plan działań na kolejny okres (rok). Rada zatwierdza proponowany plan działań oraz wprowadza do niego zmiany. Rada podejmuje decyzje na drodze konsensusu z decydującym głosem należącym do wójta.

4.3.2 Zaangażowani interesariusze

4.3.2.1 Współpraca z interesariuszami

Dane na temat zużycia energii muszą dokładnie odzwierciedlać sytuację danej gminy. Według poradnika Porozumienia Burmistrzów inwentaryzacja powinna być wykonana szczegółowo, zwłaszcza w odniesieniu do jednostek gminnych. Dlatego opracowując bazę danych rozesłano zapytania do najważniejszych producentów, i konsumentów energii cieplnej, elektrycznej i paliwa gazowego w gminie. Ponadto przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów indywidualnych na terenie gminy. Przedstawione w niniejszym „Planie” wyliczenia i wnioski są oparte na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badanie ankietowe, danych przekazanych przez Urząd Gminy oraz danych GUS. Na podstawie powyższych danych określono również emisje w roku bazowym. Od interesariuszy uzyskano również informacje o planowanych lub przewidzianych działaniach, mogących przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w niniejszym „Planie”, które zostały uwzględnione w harmonogramie i dla których obliczono szacunkowy efekt ekologiczny i energetyczny.

Nawiązano kontakt z głównymi odbiorcami energii i ciepła na terenie gminy Książki i wysłano pisma do jednostek publicznych oraz do strategicznych przedsiębiorców. Zestawienie interesariuszy przedstawiono w tabeli:

Interesariusze to jednostki, grupy, czy też organizacje, na które PGN bezpośrednio, bądź pośrednio oddziałuje. Interesariuszami PGN są wszyscy mieszkańcy gminy Książki,

instytucje publiczne i przedsiębiorstwa działające na terenie gminy. Dwie główne grupy interesariuszy to:

- jednostki gminne (interesariusze wewnętrzni): pracownicy Urzędu Gminy Książki, zakłady opieki zdrowotnej, samorządowe instytucje kultury.
- interesariusze zewnętrzni: mieszkańcy, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe i in. nie będące jednostkami gminnymi.

Współuczestnictwo interesariuszy w realizacji „Planu”

Przed przystąpieniem do opracowania „Planu” przeprowadzono spotkania w celu ustalenia strategicznych działań, tak aby osiągnąć jak najwyższy poziom szczegółowych danych, które zostaną wprowadzone do bazy danych i będą podstawą dalszych wniosków i planowanych zamierzeń.

Pozyskiwanie danych na potrzeby opracowania bazy danych przeprowadzono w oparciu o następujące działania:

- Powołano Zespół ds. Realizacji Projektu pn. „Opracowanie Planu gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Książki”.
- Ustalono adresy interesariuszy (przedsiębiorstw, instytucji i jednostek), do których należy skierować ankiety i pisma, z prośbą o przekazanie danych potrzebnych do opracowania „Planu”.
- Opracowano wzór ankiet dla społeczeństwa oraz dla przedsiębiorców, które rozesłano w wersji papierowej do przedsiębiorców oraz rozprowadzono wśród mieszkańców. Ankiety były również dostępne w Urzędzie Gminy. Mieszkańcy oraz przedsiębiorcy poinformowani zostali o możliwości przekazywania danych również drogą elektroniczną (na wskazany adres e-mail), a także, w przypadku pytań lub uwag, o możliwości bezpośredniego kontaktu z wykonawcą „Planu” (problemem okazał się brak wiedzy społeczeństwa o celu prowadzonej ankietyzacji, a także o zużyciu poszczególnych paliw i „mediów”).
- Wystosowano pisma do przedsiębiorców, instytucji i jednostek, z prośbą o przekazanie danych. Szczególny nacisk został położony na zarządców obiektów związanych z sektorem samorządu oraz na jednostki „kluczowe” dla zgromadzenia niezbędnych danych, np. dostawców energii elektrycznej, ciepła, gazu, operatora komunikacją publiczną, a także dużych odbiorców energii elektrycznej, ciepła i gazu,

takich, jak zarządcy jednostek oświaty, służby zdrowia, czy mieszkalnictwa zbiorowego.

- Zorganizowano spotkania z interesariuszami, czyli jednostkami, organizacjami i mieszkańcami, na których „Plan” bezpośrednio, bądź pośrednio będzie oddziaływał. Celem spotkań było ustalenie sposobu i szczegółowości uzyskania danych potrzebnych do opracowania bazy danych, a także rozwiązanie problemów, głównie interpretacyjnych, które pojawiały się w trakcie prowadzenia prac nad utworzeniem „Planu”.
- Do interesariuszy skierowano prośbę o przekazanie informacji o planowanych lub przewidywanych działaniach, które miałyby zostać uwzględnione w „Planie”, a których realizacja przyczyniłaby się do osiągnięcia celów określonych w „Planie”.
- W obszarach działań, dla których nie odnotowano pełnego zakresu inwentaryzacji w bazie danych wprowadzono dane zebrane metodą „top-down”, które poddano ekstrapolacji. Dane dla obszaru gminy uzyskano z dokumentów strategicznych oraz danych GUS.
- Przeprowadzono szkolenia pracowników Urzędu Gminy, dotyczące „Planu” oraz zasad funkcjonowania i wprowadzania danych do bazy danych. Jest to działanie istotne z punktu widzenia dalszego funkcjonowania bazy danych i wdrażania działań ujętych w „Planie”.

W dalszej kolejności współuczestnictwo interesariuszy polegać będzie na realizacji przewidzianych w „Planie” działań, a także na przekazywaniu danych do okresowej inwentaryzacji źródeł emisji oraz ewentualnym proponowaniu działań w przypadku konieczności podjęcia działań dodatkowych.

Głównym beneficjentem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są **mieszkańcy gminy Książki**. Jednocześnie gmina nie może brać odpowiedzialności za podjęcie działań przez mieszkańców. Gmina będzie wspierała oraz zachęcała mieszkańców do podjęcia działań poprzez prowadzenie spotkań, rozsyłanie informacji, zamieszczanie tekstów w prasie oraz prowadzenie punktu informacyjnego dla mieszkańców.

Bezpośrednim ośrodkiem komunikacji organów gminy z mieszkańcami będą **zarządzający jednostkami pomocniczymi** gminy czyli **sołtysi**. Sołtysi wyposażeni zostaną w ankiety do raportowania prowadzenia działań na obszarze sołectw, będą informowani każdorazowo o rozpoczęciu działań zawartych w planie, oraz dorocznie otrzymają broszurę o

efektach realizacji planu. Do sołtysów i zarządcy osiedla zostaną przekazane informacje o możliwości pozyskania środków na działania oraz o istnieniu punktu do którego należy się zgłaszać w Urzędzie Gminy w celu pozyskania szczegółowych informacji.

Interesariuszami są również **lokalni przedsiębiorcy**, prowadzący działalność gospodarczą na terenie gminy Książki.

Część działań podjętych przez gminę będzie dotyczyło **jednostek organizacyjnych gminy**. Ich zadaniem będzie współpraca przy prowadzeniu działań ich dotyczących oraz raportowanie o ich wdrażaniu i efektach. Jednostki organizacyjne będą ponadto informować oraz prowadzić działania promocyjne wszystkich działań PGN.

Za bezpośrednie wdrażanie działań będą odpowiedzialni pracownicy **Referatu Rolnictwa, Gospodarki i Ochrony Środowiska** Książki, koordynator Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zostanie wybrany wśród pracowników tego referatu. Zadaniem Referatu będzie gromadzenie i udostępnianie danych koordynatorowi w zakresie potrzebnym do opracowania referencyjnych inwentaryzacji emisji i monitorowania wdrażania oraz efektów działań zawartych w PGN. Pozostałe referatu urzędu będą wspomagały koordynatora w realizacji promocji oraz działań.

Instytucje publiczne oraz **organizacje pozarządowe** zewnętrzne będą brały aktywny udział w realizacji PGN poprzez promocję działań i gminy Książki, wsparcie merytoryczne, pomoc przy poszukiwaniu finansowania zewnętrznego oraz realizacja działań edukacyjnych na terenie gminy przy wykorzystaniu ich budżetów w ramach zadań własnych.

Wykaz interesariuszy przedstawiają tabele:

Tab. 15 Urzędy, instytucje, stowarzyszenia, organizacje:

L.p.	Nazwa zakładu	Adres
1	Urząd Gminy Książki	ul. Bankowa 4, 87-222 Książki
2	Gimnazjum	ul. Szkolna 6, 87-222 Książki
3	Szkoła Podstawowa i Przedszkole im. Henryka Sienkiewicza	ul. Szkolna 6, 87-222 Książki
4	Gminny Ośrodek Kultury	ul. Szkolna 4, 87-222 Książki
5	Gminna Biblioteka Publiczna	ul. Szkolna 4, 87-222 Książki
6	Samodzielny Gminny Zakład Opieki Zdrowotnej	ul. Ks. Kujawskiego 8, 87-222 Książki
7	Świetlica Środowiskowa	ul. Szkolna 6, 87-222 Książki
8	Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej	ul. Bankowa 4, 87-222 Książki
9	Urząd Pocztowy	ul. Główna 3a, 87-222 Książki
10	Bank Spółdzielczy Golub-Dobrzyń O/ Książki	ul. Bankowa 1, 87-222 Książki
11	Apteka „Pod Czerwonym Klonem” Jarosław Sroka	ul. Ks. Kujawskiego 8, 87-222 Książki

12	Stowarzyszenie Marketingowe Rolników Indywidualnych Wsi Książki	ul. Bankowa 4, 87-222 Książki
13	Klub Aktywnych Kobiet w Łopatkach	Łopatki, 87-222 Książki
14	Stowarzyszenie Mieszkańców Wsi Blizno	Blizno, 87-222 Książki
15	Gminny Klub Sportowy „ZRYW”	ul. Bankowa 4, 87-222 Książki
16	OSP Książki	
17	OSP Osieczek	
18	OSP Blizienko	

Tab. 16 Wykaz_przedsiębiorstw:

L.p.	Nazwa zakładu	Adres
1	MASZDROL Spółka z.o.o	ul. Północna 8, 87-222 Książki
2	AGROPOL Spółka z.o.o.	ul. Północna 40, 87-222 Książki
3	Wytwórnia Koncentratów Spożywczych Zaskocz Nowak Jadwiga Artur Maciej Sp.J.	Zaskocz 69, 87-222 Książki
4	Carrefour Express – Grzegorz Adamczyk	ul. Główna 7, 87-222 Książki,
5	TARTAK Produkcja-Handel Usługi Marek Lisiński	Osieczek 82, 87-222 Książki
6	Zakład Stolarski Sławomir Mikowski	ul. Szkolna 20, 87-222 Książki
7	Firma Produkcyjno-Usługowa „OL-MI Zakład Stolarski Tomasz Kwaśniewski	ul. Spacerowa 9, 87-222 Książki

Tab. 17 Firmy handlowe ,usługowe ,produkcyjne i inne:

L.p.	Nazwa zakładu	Adres
1	Sklep spożywczo-przemysłowy Irena Pacholska	ul. Główna 1, 87-222 Książki
2	Sklep Mięsny Kazimierz Przybysz	ul. Główna 7, 87-222 Książki
3	Sklep mięsno-wędliniarski, art. spożywcze Bożena Lipecka	ul. Główna 2, 87-222 Książki
4	Sklep spożywczo-przemysłowy Józef Kosela	ul. Ks. Kujawskiego 1, 87-222 Książki
5	Sklep spożywczo-przemysłowy Kamila Mazur	ul. Ks. Kujawskiego 1, 87-222 Książki
6	Firma Handlowa „OLA” Lucyna Motylińska	ul. Szkolna 13, 87-222 Książki
7	Sklep spożywczo-przemysłowy Henryk Bojarski	ul. Północna 26, 87-222 Książki
8	P.H. METAL-ZIK Monika Śliwa	ul. Ks. Kujawskiego 2, 87-222 Książki
9	Cukiernia „Królewska” Agnieszka Redman	ul. Toruńska 5, 87-222 Książki
10	Sklep spożywczo-przemysłowy Elżbieta Szymańska	Osieczek, 87-222 Książki
11	Firma Handlowo-Usługowa Maciej Paradowski	Osieczek 3, 87-222 Książki
12	Zakład Usług Leśnych i Kawiarnia Hanna Macikowska	Osieczek 187A, 87-222 Książki
13	FHU „KORNELKA” Maciej Granda	Łopatki, 87-222 Książki
14	FHU Jacek Szwałek	Szczuplinki, 87-222 Książki

15	Sklep spożywczo-przemysłowy Halina Wolska	Blizno, 87-222 Książki
16	Sklep spożywczo-przemysłowy Andrzej Olszewski	Zaskocz, 87-222 Książki
17	Gabinet Weterynaryjny Tadeusz Waszak	ul. Toruńska 9, 87-222 Książki
18	FHU TRANSMIR Mirosław Fic	Osieczek, 87-222 Książki
19	Usługi Transportowe Mirosław Kalinowski	Osieczek 56, 87-222 Książki
20	Kwiaciarnia Marek Masłowski	ul. Główna 4, 87-222 Książki
21	Usługi Murarskie Krzysztof Piasecki	ul. Wąska 4, 87-222 Książki
22	AUTO-SYSTEM-USŁUGI Piotr Pankowski	ul. Ustronie 14 A/2, 87-222 Książki
23	Zakład Fryzjerski Mirosława Śliwa	ul. Szkolna 5, 87-222 Książki
24	Zakład Fryzjerski Alina Krzyżanowska	ul. Toruńska 7, 87-222 Książki
25	SILWER-PLAST S.C. Jolanta Świętoń	Osieczek 184A, 87-222 Książki
26	„STOLMAR” Marcin Zulewski	Łopatki 82A, 87-222 Książki
27	Producent Mebli „UNI-MEBEL” Robert Borocho	Osieczek 53, 87-222 Książki
28	Usługi Remontowo-Budowlane – Roman Rogowski	ul. Osiedłowa 11, 87-222 Książki
29	H.S.D. HYDROSYSTEM Dariusz Szmeichel	ul. Za Torem 16, 87-222 Książki
30	AUTO-TIM Michał Węgliński	ul. Północna 34, 87-222 Książki
31	Usługi Elektryczne Bogusław Schröter	ul. Bankowa 15, 87-222 Książki
32	Firma Handlowo-Usługowa Piotr Zubrzycki	Brudzawki 58, 87-222 Książki
33	Mała Rehabilitacja Janina Kowalska	ul. Olsztyńska 13, 87-222 Książki
34	ZUL i Kawiarnia Hanna Macikowska	Osieczek 1, 87-222 Książki
35	PPHU ARMON Monika Nenczak	Blizienko 18, 87-222 Książki

4.3.3 Budżet i źródła finansowanie działań

Przy poszczególnych działaniach podano szacunkowe koszty ich wdrożenia. Finansowanie działań będzie pochodziło z różnych źródeł i będzie realizowane w miarę pozyskiwania środków. Część środków będzie pochodziło z budżetu gminy natomiast większość planowanych środków będzie pozyskanych z programów zewnętrznych. Działania edukacyjne będą prowadzone przy udziale organizacji pozarządowych i częściowo z ich środków przeznaczonych na działalność statutową. Koordynator Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie zabiegał o pozyskanie finansowania na zaplanowane działania.

Ponieważ nie można szczegółowo zaplanować w budżecie gminy wszystkich wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, dlatego kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania. Kwoty te powinny zostać uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (zgodnie z wymogami ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych Dz. U. 2009 nr 157 poz. 1240 z późn. zm.) oraz zgodnie z wymogami NFOŚiGW dla PGN.

Dla planowanych działań określono potencjalne źródła finansowania. Możliwe do wykorzystania źródła finansowania (poza budżetem gminy), to przede wszystkim:

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020,
- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020,
- Program Horizon 2020,
- Programy priorytetowe Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej:

Działanie 2.1 KAWKA - Poprawa jakości powietrza,

- BOCIAN rozproszone, odnawialne źródła energii,
- LEMUR energooszczędne budynki użyteczności publicznej,
- PROSUMENT – dofinansowanie z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji OZE,
- Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych,
- Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach,
- RYŚ
- Środki Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu,
- Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce (POLSeff),
- Fundusz Remontów i Termomodernizacji Banku Gospodarstwa Krajowego,
- Środki z Banku Ochrony Środowiska (BOŚ) i Banku Gospodarstwa Krajowego (BGK).

Możliwość pozyskania środków zostało bardziej szczegółowo opisane w **Załączniku nr 1**.

4.3.4 Środki na monitoring i ocenę realizacji Planu

Prowadzenie stałego monitoringu PGN jest konieczne dla śledzenia postępów we wdrażaniu działań i osiągnięciu założonych celów oraz reagowaniu na zagrożenia dla realizacji planu. Monitoring działań oraz ocena efektów będzie prowadzona przez koordynatora ds. Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w oparciu o wykaz działań i mierników zapisanych

w planie oraz o bazę danych sporządzoną przy wykonywaniu bazowej i referencyjnej inwentaryzacji emisji. Koordynator będzie **corocznie** gromadził dane dot. mienia komunalnego i je raportował do wójta, co posłuży też m.in. do monitorowania wydatków gminy na cele pozyskania energii. Koordynator **co najmniej raz w roku** będzie sprawdzał zgodność realizacji działań zawartych w planie zapisanych na dany rok ze stanem faktycznym i raportował stopień ich realizacji do wójta. Opis postępów realizacji zadań będzie także publicznie dostępny na stronie internetowej gminy Książki oraz w formie skróconej broszury publikowany corocznie i przekazywany interesariuszom (co najmniej sołtysom). Koordynator będzie odpowiedzialny także za sporządzenie referencyjnych inwentaryzacji emisji (MEI) w odstępie nie większym niż 3 lata, tj. co najmniej 2-óch MEI, w tym jedna na koniec okresu realizacji planu podsumowująca efekty.

W celu wykonania Kontrolnej Inwentaryzacji Emisji (MEI), koordynator powinien zgromadzić następujące dane (informacje):

1 BUDYNKI

1.1 obiekty gminne oraz publiczne jednostek podległych Urzędowi Gminy Książki,

1.1.1 w zakresie danych obejmującym: lokalizację, rodzaj, roku budowy, powierzchnie budynku, informacje na temat przeprowadzonych prac termomodernizacyjnych (zakres, rodzaj dociepleń), roczne zużycie paliw na cele ogrzewania (rodzaj paliwa) oraz energii elektrycznej, informacje nt zastosowanych instalacji odnawialnych źródeł energii.

1.2 obiekty handlowo-usługowe i publiczne pozagminne

starostwo powiatowe: szkoły średnie (powiat) obiekty usługowo-handlowe inne obiekty publiczne (rządowe, wojewódzkie) szkoły wyższe jeśli na terenie Gminy powstaną

1.2.1 zakres danych zgodny z informacjami pozyskiwanymi od zarządców obiektów publicznych (gminnych)

1.3 obiekty mieszkalne

1.3.1 w zakresie danych wskazanych w ankiecie wystosowanej do mieszkańców obejmujących m.in. lokalizację, rodzaj budynku, roku budowy, powierzchnie, informacje na temat przeprowadzonych prac termomodernizacyjnych (zakres, rodzaj dociepleń), roczne zużycie paliw na cele ogrzewania (rodzaj paliwa) oraz energii elektrycznej, informacje nt zastosowanych instalacji odnawialnych źródeł energii.

2 OŚWIETLENIE PUBLICZNE

2.1 oświetlenie uliczne

2.1.1 w zakresie danych obejmującym: lokalizację obwodu oświetleniowego, ilość oraz moc zainstalowanych opraw świetlnych, roczne zużycie energii

3 TRANSPORT

3.1 pojazdy gminne oraz jednostek podległych Urzędowi Gminy Książki

3.1.1 w zakresie danych obejmujących: rodzaj pojazdu, ilość oraz rodzaj zużytego paliwa w ostatnim roku, ewentualnie ilość przejechanych kilometrów na terenie gminy

3.2 transport prywatny

3.2.1 dane ze starostwa lub CEPiK - ilość zarejestrowanych pojazdów wg kategorii, pojemności silnika i rodzaju paliwa wsparte informacjami z ankiet w zakresie zgodnym do informacji pozyskiwanych dla pojazdów gminnych

3.3 informacje uzupełniające

3.3.1 Transport publiczny gminny

3.3.1.1 ilość przewiezionych pasażerów

3.3.1.2 długość linii komunikacji (autobus/tramwaj/trolejbus) w granicach gminy i poza granicami

3.3.2 pomiary natężenia ruchu pojazdów

4 GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA

4.1 informacja o funkcjonujących na terenie gminy instalacjach gospodarki wodno-ściekowej (ujęcia wody, hydrofornie, stacje uzdatniania, przepompownie, oczyszczalnie i in.)

4.1.1 w zakresie danych obejmujących rodzaj instalacji wod-kan, ilości zużytej energii elektrycznej oraz mocy zamówionej

6 ENERGETYKA

6.1 Produkcja i dystrybucja ciepła

6.1.1 w zakresie danych obejmującym: rodzaj oraz lokalizację instalacji, rodzaj i ilość zużywanego paliwa, sprawność wytwarzania, współczynnik CO₂ dla wytwarzania, ilość wytworzonego ciepła, długość sieci dystrybucji, straty na dystrybucji, ilość dostarczonego ciepła z podziałem na rodzaj odbiorców, ilość odbiorców z podziałem na ich rodzaj

6.1.2 zidentyfikowane instalacje na terenie gminy

6.2 Energia elektryczna

6.2.1 ilość dostarczonej energii elektrycznej na terenie gminy wg grup odbiorców i rodzaju napięcia

6.2.1.1 dystrybutor energii elektrycznej (właściwy OSD)

6.2.2 pismo o udostępnienie danych

6.3 Gaz (jeżeli zostanie przeprowadzona gazyfikacja)

6.3.1 ilość dostarczonego gazu do odbiorców na terenie gminy wg grup odbiorców, ilość odbiorców na terenie gminy wg taryf

6.3.1.1 sprzedawca gazu

6.3.2 pismo o udostępnienie danych

6.4 OZE

6.4.1 dane dotyczące parametrów instalacji OZE

6.4.1.1 w zakres obejmujących: rodzaj, rok oddania do użytku instalacji OZE, ilości wytworzonej energii cieplnej oraz elektrycznej

6.4.2 zidentyfikowane instalacje na terenie gminy

7 PRZEMYSŁ

7.1 dane z Urzędu Marszałkowskiego odnośnie emisji zanieczyszczeń do powietrza i zużycia paliw w instalacjach zlokalizowanych na terenie gminy, ankiety od przedsiębiorców nt. eksploatowanych budynków oraz instalacji, ilości oraz rodzaju zużywanych paliw

4.3.5 Ewaluacja osiągniętych celów i sposób wprowadzania zmian w planie

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem planistycznym, który bazuje na dokonanej inwentaryzacji i przedstawia planowane działania do roku 2020 w oparciu o aktualne przepisy prawne i stan wiedzy technicznej. W okresie do 2020 roku technologie związane z wykorzystywaniem energii mogą ulec zmianom. Podobnie potrzeby gminy Książki mogą ewaluować, a stan prawny może narzucać gminie więcej obowiązków względem obszaru gminy oraz współpracy regionalnej. Niezbędne jest więc dokonywanie koniecznych zmian w planie oraz sprawdzanie oraz korekcja zakładanych celów. Zakładane cele należy sprawdzać **w stosunku do celów szczegółowych** ze względu na możliwość zmiany identyfikatorów ogólnych do roku 2020. W przypadku wykrycia niemożliwości osiągnięcia celu, nawet w późniejszym terminie niż zakłada to harmonogram należy usunąć działanie z listy oraz dokonać modyfikacji zakładanego celu. W przypadku nieosiągnięcia mierników zadań ciągłych należy zanotować działania osiągnięte oraz zmodyfikować cel na kolejne lata lub wdrożyć działania wspomagające osiągnięcie celu. W przypadku osiągnięcia wyniku lepszego niż zakładany cel roczny dla działania, można podnieść cel długoterminowy. Przy dokonywaniu ewaluacji celów oraz dopisywaniu działań podjętych przez gminę należy zaznaczyć **co zostało zmienione, kiedy oraz wpływ działania** na osiągnięcie celu

szczegółowego. W przypadku stwierdzenia konieczności dokonania zmian w PGN należy dokonać aktualizacji dokumentu w oparciu o przeprowadzoną inwentaryzację i aktualizację bazy danych oraz ponownie wykonać procedurę uchwalenia aktualizacji dokumentu przez Radę Gminy Książki.

Tabela Mierniki monitorowania dla przyjętych działań

Cel	Numer działania	Nazwa działania	Wskaźnik	Wart. wskaźn	Źródło danych
1	1.1	Pełna lub częściowa termomodernizacja budynków mieszkalnych	Ilość budynków	300	Sołtysi, Urząd Gminy
	1.2	Wymiana lun wprowadzenie oświetlenia ulicznego typu LED	Ilość źródeł światła	76	Urząd Gminy
	1.3	Wymiana źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne	Ilość źródeł światła	1000	Urząd Gminy
	1.4	Wymiana istniejących pomp w hydroforniach, przepompowniach ścieków	Ilość wymienionych pomp	20	Urząd Gminy
	1.5	Modernizacja stacji uzdatniania wody	Ilość zmodernizowanych studni	3	Urząd Gminy
2	2.1	Wymiana indywidualnych źródeł ciepła na kotły na biomasę lub pompy ciepła	Ilość instalacji	200	Sołtysi, Urząd Gminy
	2.2	Montaż paneli fotowoltaicznych na budynkach administracji publicznej	Zainstalowana na moc (kWp)	42	Urząd Gminy
	2.3	Montaż paneli fotowoltaicznych na budynkach osób prywatnych	Zainstalowana na moc (kWp)	1500	Sołtysi, Urząd Gminy
3	2.4	Budowa elektrowni fotowoltaicznych	Zainstalowana na moc (MWp)	4,3	Sołtysi, Urząd Gminy
4	3.1	Budowa ciągów pieszo-rowerowych	Długość ciągów	5,4	
	3.2	Remonty (modernizacja) dróg gminnych	Długość dróg	19,4	Urząd Gminy
	4.1	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Książki	Ilość kompletów	200	Urząd Gminy
	5.1	Stworzenie punktu informacyjnego o możliwości pozyskania środków na realizację działań objętych Planem Gospodarki Niskoemisyjnej	Ilość odwiedzających osób rocznie	50	Urząd Gminy
	5.2	Działania promocyjno-informacyjne dot. produkcji paliw z lokalnej biomasy	Ilość spotkań rocznie	3	Urząd Gminy
	5.3	Zajęcia edukacyjne dla dzieci i młodzieży	Ilość zajęć rocznie	10	Urząd Gminy
	5.4	Prowadzenie zakładki na stronie internetowej gminy oraz stworzenie listy	Ilość odwiedzających	500	Urząd Gminy

		mailingowej o wykorzystaniu energii i wdrażaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	ch zakładkę		
--	--	---	-------------	--	--

5 INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

5.1 Metodologia

Określenie wielkości emisji CO₂ realizowano w następujący sposób:

1. zebranie danych dla poszczególnych grup źródeł w sektorze publicznym:
 - faktury za zakup energii elektrycznej, ciepłej, paliw do ogrzewania, paliw transportowych,
 - dane z umów na odbiór ciepła.
2. zebranie danych o dostarczonej energii i paliwach od dystrybutorów ciepła, energii elektrycznej, gazu dla obszaru gminy,
3. oszacowanie zapotrzebowania na ciepło z pozostałych paliw kopalnych w poszczególnych grupach odbiorców,
4. oszacowanie zużycie paliw transportowych,
5. oszacowanie zużycie paliw w produkcji ciepła,
6. oszacowanie wielkości emisji pozostałych gazów cieplarnianych,
7. przeliczenie pozyskanych wartości za pomocą wskaźników emisji na emisję CO₂e,
8. określenie wielkości produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Dane dotyczące emisji CO₂ uzyskano na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji obiektów publicznych oraz ankietyzacji społeczeństwa na terenie gminy.

Podstawą merytoryczną niniejszego „Planu gospodarki niskoemisyjnej” jest inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza. W celu sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”. Dokument ten, dostępny na stronach Porozumienia (www.eumayors.eu), określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza. Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” działaniami objęto zużycie energii i związaną z nim emisję CO₂ w następujących sektorach:

- obiekty komunalne,

- budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

Przy sporządzaniu niniejszego „Planu...” rozesłano zapytania do najważniejszych producentów i konsumentów energii elektrycznej i paliwa gazowego w gminie. Ponadto przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów indywidualnych na terenie gminy. Poniższe wyliczenia i wnioski są oparte na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badanie ankietowe, danych przekazanych przez Urząd Gminy w Książki oraz danych GUS. Na podstawie powyższych danych określono również emisje w roku bazowym. Jako rok bazowy, w stosunku, do którego gmina będzie ograniczać emisje CO₂, przyjęto rok 2007. W celu obliczenia emisji określono zużycie nośników energii finalnej na obszarze gminy, w podziale na poszczególne obszary. Pod pojęciem nośników energii rozumie się paliwa, energię elektryczną oraz ciepło sieciowe w bezpośrednim zużyciu. W celu oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych przyjęto następujące założenia metodologiczne:

- zasięg terytorialny inwentaryzacji:

- inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych gminy Książki. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic gminy,

- zakres inwentaryzacji:

- inwentaryzacją objęte zostały emisje gazów cieplarnianych wynikające z zużycia energii finalnej na terenie gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- energii cieplnej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u),
- energii paliw (transport),
- energii elektrycznej,
- energii gazu (na cele socjalno-bytowe i ogrzewania w usługach),

- wskaźniki emisji:

- dla określenia wielkości emisji przyjęto wskaźniki, zgodne z rzeczywistymi wskaźnikami dla obszaru gminy.

Do określenia emisji terenu gminy Książki zastosowano „standardowe” wskaźniki emisji obejmujące całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy. Wskaźniki te bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach, a najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO₂. Emisje CH₄ (metanu) i N₂O (podtlenku azotu), zgodnie

z poradnikiem SEAP pominięto. Wskaźniki zostały przyjęte z KOBiZE. Są to wartości średnie z lat 2011, 2012 i 2013. Ponadto do obliczeń przyjęto przedstawione w SEAP standardowe wskaźniki emisji (źródło: IPCC, 2006) dla najczęściej stosowanych typów paliw. Nie uzgodniono z gminą stosowania innych wskaźników, które byłyby bardziej odpowiednie dla lokalnego charakteru gminy. Zgodnie z poradnikiem SEAP jeżeli gmina zdecyduje się na standardowe wskaźniki emisji, inwentaryzacją wystarczy objąć emisje CO₂, gdyż w tym przypadku znaczenie pozostałych gazów cieplarnianych jest niewielkie. A zatem, wielkość emisji określano w tonach CO₂ (Mg CO₂), które określają sumaryczny wpływ wszystkich gazów cieplarnianych na ocieplenie atmosfery, w stosunku do wybranego gazu referencyjnego tj. CO₂. Emisje CH₄ i N₂O zostały uwzględnione w inwentaryzacji w obszarach dotyczących odpadów i oczyszczalni ścieków.

Celem inwentaryzacji było określenie wielkości emisji oraz zużycia energii z obszaru gminy, tak aby możliwe było zaprojektowanie działań służących ograniczeniu emisji i zużycia energii przez władze lokalne. **Inwentaryzacja bazowa (BEI)** została przygotowana dla **roku 2007** ze względu na dostępność danych, które zostały przedstawione w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Książki” z lutego 2014 roku. Dane z lat wcześniejszych są niepełne lub trudno weryfikowalne. Od 2000 roku na terenie gminy Książki dokonano wielu istotnych zmian, dlatego dla przedstawienia aktualnej sytuacji oraz dostosowaniu wymaganych działań sporządzono dokładną **kontrolną inwentaryzację emisji (MEI)** dla **roku 2014**, jej wyniki posłużą do zaprojektowania działań, a baza danych stworzona na potrzeby MEI będzie punktem wyjściowym do monitoringu sytuacji w gminie. Przy wykonywaniu inwentaryzacji posłużono się wytycznymi „Porozumienia Między Burmistrzami” w zakresie opracowania planu działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP).

Tab. 18 Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji

Lp	Rodzaj nośnika energii	Wartość opałowa	Wskaźnik emisji CO ₂
1.	2	3	4
1	Gaz sieciowy PBP propan – 7,43[%], butan – 15,93[%], powietrze – 76,64[%]	24,80 MJ/m ³	58,40 kg/GJ 1,45 kg/m ³ 0,210 Mg/MWh
2	LPG	47,31 MJ/kg	62,44 kg/GJ 0,225 Mg/MWh
3.	Benzyna	44,80 MJ/kg	68,61 kg/GJ 0,247

			Mg/MWh
4.	Olej napędowy	43,33 MJ/kg	73,33 kg/GJ 0,264 Mg/MWh
5.	Koks	28,20 MJ/kg	106,00 kg/GJ 0,382 Mg/MWh
6.	Węgiel	28,20 MJ/kg	106,00 kg/GJ 0,385 Mg/MWh
6.	Drewno opałowe	15,60 MJ/kg	109,76 kg/GJ 0,395 Mg/MWh
7.	Energia elektryczna		0,984 Mg/MWh

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych. Do obliczeń wykorzystano następujący wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = C \times EF$$

gdzie: E_{CO_2} - oznacza wielkość emisji CO_2 w $MgCO_2$,

C - oznacza zużycie energii (elektrycznej, paliwa) w MWh,

EF - oznacza wskaźnik emisji CO_2 w $MgCO_2/MWh$.

Sposób zbierania danych

Proces sporządzania inwentaryzacji emisji może być ogólnie opisany, jako proces zbierania odpowiednich danych, a następnie wprowadzania tych danych do narzędzia inwentaryzacji emisji PIGN. W tym celu wykorzystano dwie metody zbierania danych emisji:

Metodologia „bottom-up” polegająca na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu.

Metodologia „top-down” polega na pozyskiwaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości. Przygotowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Książki poprzedzono procesem inwentaryzacji z wykorzystaniem ankietyzacji. Inwentaryzacja szczegółowa dotyczyła głównie obiektów

należących do gminy. W przypadku obiektów należących do osób prywatnych, ze względu na całkowitą dobrowolność w przekazywaniu danych, inwentaryzacja może być obarczona błędami. Proces inwentaryzacji (zbierania danych) zrealizowany został poprzez rozprawienie na terenie gminy formularzy ankiety na podstawie upoważnień udzielonych przez Wójta Gminy Książki. Inwentaryzacja prowadzona była w okresie maj - lipiec 2015 r. i obejmowała obszary:

- społeczeństwo (budynki wielorodzinne w sektorze komunalnym) – wysłane zostały pisma do zarządców,

- przedsiębiorcy – przeprowadzona została ankieta dla przedsiębiorcy,

- dostawcy energii elektrycznej, ciepła i gazu – wysłano pisma z prośbą o przekazanie danych,

- jednostki publiczne (szkółka zdrowia, szkolnictwo, gospodarka mieszkaniowa , MGOPS, itp.) – wysłano pisma z prośbą o przekazanie danych,

- pojazdy samochodowe na terenie gminy – wystąpiono z pismem do Starostwa Powiatowego z prośbą o przekazanie danych,

- obiekty należące do gminy – wystąpiono z prośbą o przekazanie danych do Urzędu Gminy. W przypadku sektora społeczeństwa przeprowadzono akcję informacyjno-edukacyjną dla mieszkańców i przedsiębiorców gminy, połączoną z ankietyzacją, dotyczącą negatywnego oddziaływania niskiej emisji na stan jakości powietrza w gminie oraz sposobu jej ograniczenia. Proces ankietyzacji zakładał dobrowolne i niezobowiązujące wypełnianie ankiet. Mieszkańcy i przedsiębiorcy mieli również możliwość udzielenia odpowiedzi na pytania zawarte w ankiecie drogą elektroniczną oraz on-line. Mieli oni dużo czasu do namysłu, wypełnienia ankiety i jej złożenia w Urzędzie Gminy lub elektronicznie na wskazany adres email, a w przypadku gdy pojawiły się pytania, pod numerem telefonu podanym na ankiecie dostępny był pracownik firmy, który udzielał informacji i pomagał wypełniać ankietę. Jednym z celów przeprowadzenia procesu ankietyzacji wśród mieszkańców gminy było zidentyfikowanie funkcjonujących systemów grzewczych oraz rozpoznanie planów i potrzeb mieszkańców w zakresie modernizacji budynków i wymiany źródeł ogrzewania. Proces inwentaryzacji budynków mieszkalnych polegał również na ocenie obiektu z zewnątrz (za pośrednictwem narzędzi internetowych) i wypełnieniu przez mieszkańców karty ankietowej (zakres zgodny z informacjami ujętymi w bazie danych). Dane z kart ankietowych były nanoszone do bazy danych inwentaryzacji emisji. W związku



z faktem, iż ani gmina, ani powiat nie dysponują bazą budynków z przyporządkowanymi do nich powierzchniami, nie istnieje możliwość przypisania powierzchni budynków z rejestrów publicznych do kolejnych numerów adresowych. W związku z faktem, iż inwentaryzacja prowadzona była z zewnątrz nie ma możliwości określenia instalację OZE. Dla budynków użyteczności publicznej kontaktowano się z zarządcami by otrzymać informacje.

W zakresie podmiotów gospodarczych, uznano, iż drobne usługi np. tłumaczenia, biura rachunkowe, prowadzone w budynkach mieszkalnych, lub jedynie przypisanie adresu firmowego do lokalu mieszkalnego w budynku wielorodzinnym, nie stanowią podstawy do klasyfikacji powierzchni jako gospodarcza, zwłaszcza, że nie ma możliwości oszacowania jej wielkości z zewnątrz budynku. W zestawieniu nie ujęto budynków gospodarczych gdyż są z natury nie ogrzewane.

Większość danych związanych z aktywnością samorządu lokalnego zyskano na podstawie faktur za dostawy energii, zakupu paliw czy odbioru odpadów. Dla grupy społeczeństwa, źródła danych są bardziej zdywersyfikowane i obejmują dane uzyskane od dostawców prądu, stosowanych ankietach oraz szacunkach eksperckich.

Inwentaryzacją objęte są wszystkie emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie gminy, a także szacunki dotyczące emisji z wytworzonych w danym roku odpadów.

Uzasadnienie wyboru roku bazowego

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” zalecanym rokiem bazowym jest rok 1990, natomiast dopuszcza się wybór innego roku, dla którego miasto dysponuje pełnym zestawem wiarygodnych danych do określenia emisji.

W trakcie prowadzenia inwentaryzacji źródeł emisji problemem okazał się brak danych dla lat wcześniejszych niż 2007, co wynika z archiwizacji danych prowadzonych głównie przez jednostki w sektorze publicznym. Podobnie społeczeństwo również nie gromadzi danych o zużyciu energii, ciepła czy opału. Podczas opracowywania danych z inwentaryzacji zaobserwowano, że poszczególne jednostki przekazywały dane dotyczące zużycia niekompletne, a braki dla każdej z jednostek dotyczyły różnych lat. Książki jako rok bazowy wykazały rok 2007. Dane z powyższego opracowania posłużyły do uzupełnienia danych uzyskanych w wyniku ankietyzacji. W celu obliczenia emisji określono zużycie nośników energii finalnej na obszarze gminy, w podziale na poszczególne obszary. Pod

pojęciem nośników energii rozumie się paliwa, energię elektryczną oraz ciepło sieciowe w bezpośrednim zużyciu.

Ogólne zasady opracowania bazy danych

Do określania wielkości emisji w roku bazowym oraz w latach 2014 – 2020 zastosowano metodologię i narzędzia wypracowane w ramach własnych doświadczeń. Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą programu własnego opartego na prostym w użyciu arkusza kalkulacyjnym, który przelicza dane wejściowe (ilość zużytych paliw, energii oraz wytworzonych odpadów) na wielkości emisji gazów cieplarnianych za pomocą krajowych wskaźników emisji lub lokalnych wskaźników emisji.

W tym miejscu należy zaznaczyć, że opracowana baza danych jest integralną częścią „Planu” i zawiera informacje uzyskane z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji, źródeł energetycznych, zużycie poszczególnych „mediów” i surowców energetycznych, wykorzystywanych OZE, itp.

Narzędzie, którym się posłużono przy inwentaryzacji zostało podzielone na dwie grupy:

- pierwsza grupa związana jest z aktywnością samorządu lokalnego,
- druga grupa związana jest aktywnością społeczeństwa.

Każda z grup podzielona została na podgrupy źródeł, odpowiadające działaniom władz lokalnych i społeczeństwa, w celu ułatwienia zbiórki danych oraz wprowadzania danych do PGN.

Podgrupy źródeł emisji wydzielone w związku z aktywnością samorządu lokalnego:

- budynki administracji publicznej (w tym budownictwo społeczne),
- transport,
- oświetlenie publiczne,
- gospodarka wodno-ściekowa,
- gospodarka odpadami.

Emisje związane z tą grupą odnoszą się do emisji, z którą samorząd jest bezpośrednio odpowiedzialny (np. Urząd Gminy, gminne jednostki organizacyjne).

Podgrupy źródeł emisji wydzielone w związku z aktywnością społeczeństwa:

- mieszkalnictwo,

- handel i usługi,
- przemysł
- transport,
- lokalna produkcja energii,
- gospodarka odpadami.

Emisje związane z tą grupą odnoszą się do pozostałych emisji gazów cieplarnianych, których źródłem jest działalność społeczeństwa i przedsiębiorstw w granicach administracyjnych gminy.

Wykaz źródeł danych uwzględnione w inwentaryzacji bazowej

W inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe za 2006 r. (rok bazowy) oraz za rok 2013 w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia ciepła sieciowego,
- zużycia paliw kopalnych (węgiel kamienny, gaz ziemny i olej opałowy),
- zużycia paliw przeznaczonych do transportu,
- zużycia biomasy i energii ze źródeł odnawialnych,
- wytworzonych/składowanych odpadów,
- gospodarki wodno-ściekowej.

W celu zebrania danych posłużono się metodologią „bottom-up” oraz „top-down”. Dane pozyskano z materiałów udostępnionych przez Urząd Gminy, danych statystycznych GUS, dokumentów strategicznych i planistycznych gminy, danych pozyskanych z ankiet i odpowiedzi na zapytania.

Dane pozyskane od samorządu lokalnego (metodologią „bottom-up”):

- zużycie energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej (w tym budynki, oświetlenie publiczne itp.),

określono na podstawie danych uzyskanych od Urzędu Gminy,

- zużycie ciepła sieciowego – na podstawie danych z jednostek gminnych,
- zużycie paliw (gazu, węgla kamiennego, biomasy oleju napędowego) określono na podstawie odpowiedzi na zapytania,



- zużycie paliw (pojazdy osobowe, dostawcze, autobusy i inne) przez pojazdy należące do gminy lub gminnych jednostek organizacyjnych) określono na podstawie otrzymanych danych,
 - wytworzonych odpadów określono na podstawie otrzymanych odpowiedzi na zapytania i danych GUS,
 - gospodarki wodnościekowej, dane eksploatacyjne pozyskane z gminy.
- Dane pozyskane od społeczeństwa (metodologią „top-down” i „bottom-up”):
- zużycie energii elektrycznej określono na podstawie wypełnionych ankiet, danych od zarządców zasobami mieszkaniowymi i danych statystycznych publikowanych przez GUS,
 - zużycie paliw (gazu, węgla kamiennego, biomasy oleju napędowego) określono na podstawie danych wypełnionych ankiet oraz danych statystycznych publikowanych przez GUS,
 - zużycie ciepła sieciowego – od zarządców zasobami mieszkaniowymi,
 - zużycia paliw w transporcie oszacowano na podstawie danych statystycznych dotyczących struktury pojazdów zarejestrowanych w Polsce (GUS) oraz średnich długości pokonywanych przez pojazdy na terenie gminy i średniego spalania paliw (szacunki na podstawie danych Instytutu Transportu Samochodowego).

Wskaźniki emisji

Do określenia wielkości emisji przyjęto następujące wskaźniki:

- dla paliw (węgiel kamienny, brunatny, koks, olej opałowy oraz gaz ziemny) zastosowano wskaźniki emisji stosowane w europejskim systemie handlu uprawnieniami do emisji CO₂, opracowane przez KOBiZE,
- dla paliw płynnych stosowanych w transporcie (benzyna, olej napędowy) zastosowano wskaźniki emisji z raportu Krajowej Inwentaryzacji Gazów Ciepłarnianych (wskaźniki uwzględniają emisję CO₂)
- dla paliw odnawialnych (biomasa, biogaz) przyjęto wskaźnik emisji równy 0 Mg CO₂ (na jednostkę biomasy)
- przyjęto, że spalanie paliw odnawialnych jest neutralne pod względów emisji GHG,
- dla energii elektrycznej przyjęto wskaźnik 0,982 Mg CO₂/MWh (jest to wskaźnik reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej opartej na węglu kamiennym i



brunatnym, z niewielkim udziałem biomasy określony przez KOBiZE). W celu zachowania porównań wielkości zużycia energii pomiędzy poszczególnymi latami

przyjęto wskaźnik na stałym poziomie,

- dla odpadów (dotyczy wyłącznie odpadów wytworzonych i zdeponowanych na składowiskach) przyjęto wskaźnik emisji 0,646 CO₂/Mg odpadów – wskaźnik określono na podstawie wieloletnich danych dla Polski, za KOBiZE (na podstawie raportów z inwentaryzacji gazów cieplarnianych).

Unikanie podwójnego liczenia emisji

W celu wyeliminowania możliwości podwójnego liczenia emisji zastosowano następujące środki:

- podane przez jednostki samorządowe zużycie energii elektrycznej, ciepła oraz paliw zostało odjęte od wielkości globalnych przekazanych przez dostawców/dystrybutorów energii, paliw i danych GUS na obszarze gminy,

- emisje z transportu dla grupy samorządowej zostały odjęte od oszacowanych emisji z transportu dla grupy społeczeństwa.

5.2 Wyniki obliczeń

5.2.1 Emisja związana z działalnością samorządową

W tym punkcie przedstawiono zestawienie zbiorcze emisji CO₂ ze wszystkich zinwentaryzowanych obszarów związanych z działalnością samorządową. Przedstawiono informacje i dane dotyczące całkowitej energii zużytej oraz całkowitej emisji gazów cieplarnianych związanej z sektorem publicznym. Na sumę emisji CO₂/Mg/rok do środowiska największy wpływ ma ogrzewanie obiektów użyteczności publicznej stanowiące 73% całości. W tabeli przedstawiono porównanie emisji CO₂ z działalności samorządowej w roku bazowym 2007 i roku 2014. Kolumny przedstawiają kolejno: całkowitą energię wytworzoną oraz pobraną przez dany obszar wyrażoną w megawatogodzinach na rok, całkowitą emisję związaną z wytworzeniem oraz pobraniem energii elektrycznej i ciepłej, udział procentowy poszczególnych obszarów w całości sektora.

Tab. 19 Emisja związana z działalnością samorządową **Rok inwentaryzacji 2007**

Źródło emisji/wytworzenia energii	Całkowita energia pobrana i wytworzona	Całkowita emisja CO2	Udział źródła w emisji sumarycznej
	MWh/rok	Mg/rok	%
Zużycie energii elektrycznej budynki użyteczności publicznej	182,97	179,68	10,9
Oświetlenie dróg i obiektów publicznych - energia elektryczna	38,02	37,34	2,3
Ogrzewanie obiektów użyteczności publicznej (bez biomasy)	4291,90	1203,83	73,0
Pojazdy użyteczności publicznej - paliwa	22,70	6,04	0,4
Składowanie odpadów		0,0	0,0
Gospodarka wodno-ściekowa - energia elektryczna	219,47	215,52	13,1
Wytworzenie energii przez OZE (energia elektryczna i ciepła w tym biomasa)	11,67	0,00	0,0
Suma	4766,73	1650,16	100,0

Tab. 20 Emisja związana z działalnością samorządową Rok inwentaryzacji 2014

Źródło emisji/wytworzenia energii	Całkowita energia pobrana i wytworzona	Całkowita emisja CO2 eq	Udział źródła w emisji sumarycznej
	MWh/rok	Mg/rok	%
Zużycie energii elektrycznej budynki użyteczności publicznej	193,48	190,00	20,0
Oświetlenie dróg i obiektów publicznych - energia elektryczna	40,15	39,43	4,2
Ogrzewanie obiektów użyteczności publicznej (bez biomasy)	1686,84	488,46	51,5
Pojazdy użyteczności publicznej - paliwa	29,23	7,80	0,8
Składowanie odpadów		0,00	0,0
Gospodarka wodno-ściekowa - energia elektryczna	227,72	223,62	23,6
Wytworzenie energii przez OZE (energia elektryczna i ciepła w tym biomasa)	34,23	0,00	0,0
Suma	2211,65	949,31	100,0

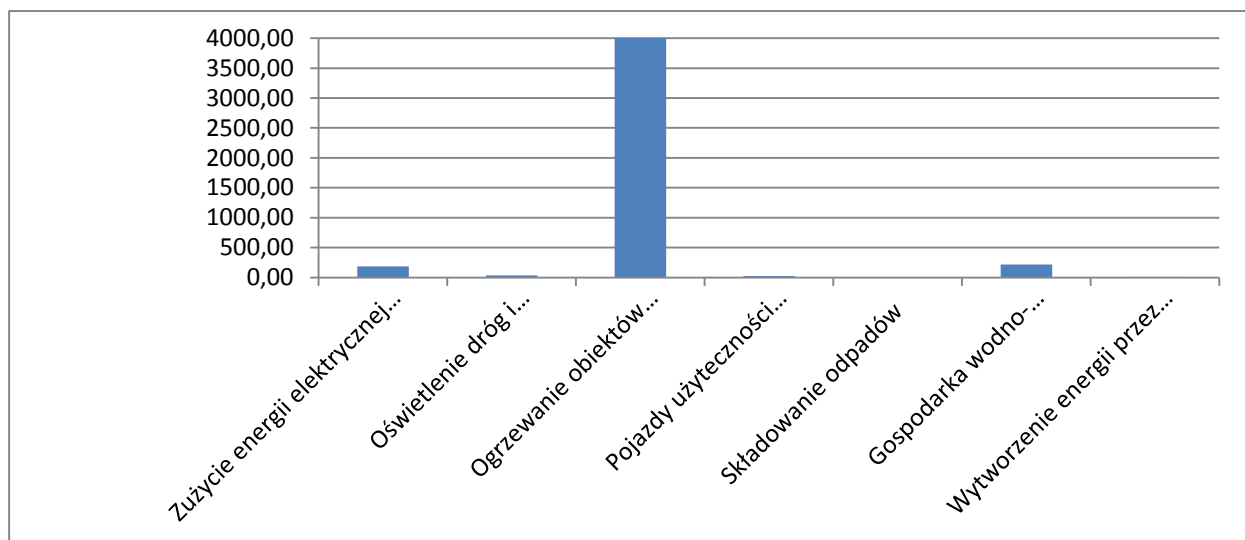
Tab. 21 Zestawienie zużycia energii, wytworzonej energii i emisji CO2 w sektorze użyteczności publicznej w roku 2007

Źródło emisji	Zużycie/Wytworzenie łączne	Jednostka	Całkowita energia	Całkowita emisja CO2	Udział w wielkości i emisji lub wytworzeniu

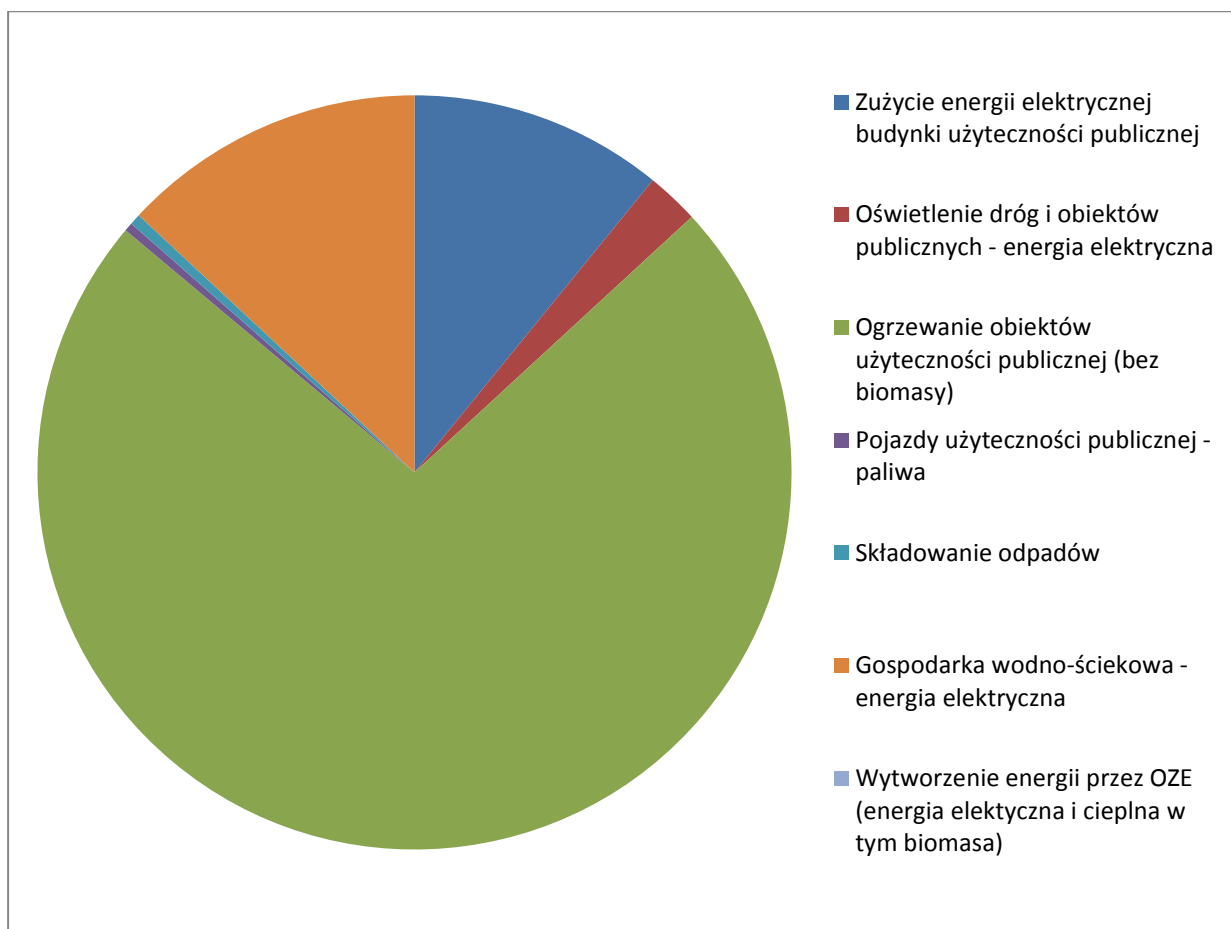


			energii		
			MWh/ rok	Mg/ro k	%
Zestawienie zużycia energii z paliw i wielkość emisji w sektorze użyteczności publicznej					
Zużycie energii elektrycznej - budynki oraz oświetlenie dróg i obiektów publicznych	220,99	MWh	220,99	217,01	13,2
Spalanie gazu ziemnego - ogrzewanie budynków	0,00	m ³	0,00	0,00	0,0
Zużycie ciepła sieciowego - ogrzewanie budynków	0,00	MWh	0,00	0,00	0,0
Spalanie oleju opałowego - ogrzewanie budynków	266,84	Mg	3170,06	884,45	53,6
Spalanie węgla kamiennego - ogrzewanie budynków	76,45	Mg	509,67	180,42	10,9
Spalanie biomasy - ogrzewanie budynków	3,00	Mg	11,67	0,00	0,0
Spalanie gazu płynnego propan-butanu (LPG) - ogrzewanie budynków	23,96	Mg	612,18	138,96	8,4
Spalanie oleju napędowego - pojazdy	1,83	Mg	21,74	5,80	0,4
Spalanie benzyn - pojazdy	0,08	Mg	0,96	0,24	0,0
Spalanie gazu płynnego propan-butan (LPG) - pojazdy	0,00	Mg	0,00	0,00	0,0
Składowanie odpadów	12,00	Mg		7,75	0,5
Gospodarka wodno-ściekowa - energia elektryczna	219,47	MWh	219,47	215,52	13,1
Suma			4766,74	1650,15	100,0

Wykres zużycie energii w roku bazowym wg sektorów w roku bazowym.



Wykres. Procentowa wielkości emisji w rozbiu na sektory w roku bazowym

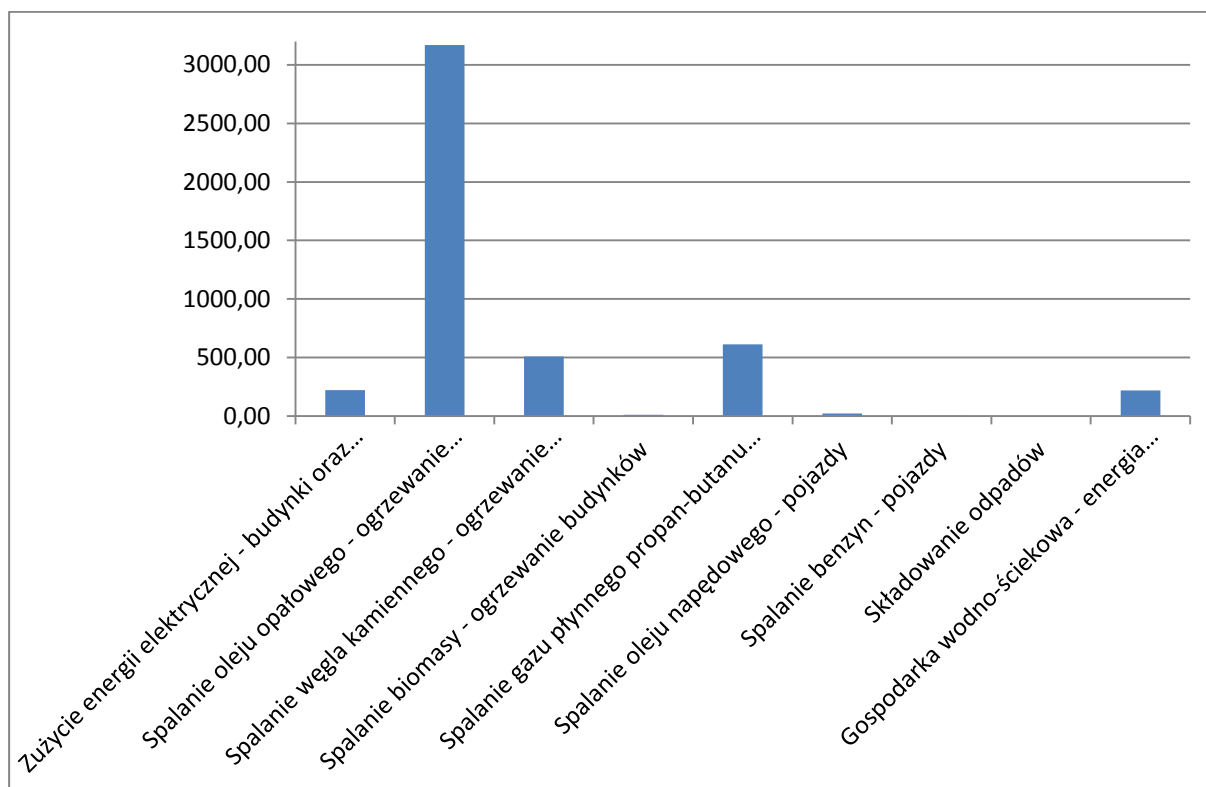


Tab. 22 Zestawienie zużycia energii, wytworzonej energii i emisji CO₂ eq w sektorze użyteczności publicznej w roku 2014

Źródło emisji	Zużycie/ Wytworzenie łącznie	Jedno stka	Całko wita energi a	Całko wita emisja CO ₂ eq	Udział w wielkość i emisji lub wytworz eniu energii
			MWh/ rok	Mg/ro k	%
Zestawienie zużycia energii z paliw i wielkość emisji w sektorze użyteczności publicznej					
Zużycie energii elektrycznej - budynki oraz oświetlenie dróg i obiektów publicznych	233,63	MWh	233,63	229,42	24,2
Spalanie gazu ziemnego - ogrzewanie budynków	6925,30	m ³	69,43	14,02	1,5
Zużycie ciepła sieciowego - ogrzewanie budynków	0,00	MWh	0,00	0,00	0,0
Spalanie oleju opałowego - ogrzewanie budynków	110,13	Mg	1308,34	365,03	38,5
Spalanie węgla kamiennego - ogrzewanie budynków	46,36	Mg	309,07	109,41	11,5
Spalanie biomasy - ogrzewanie budynków	3,50	Mg	13,61	0,00	0,0
Spalanie gazu płynnego propan-butanu (LPG) - ogrzewanie budynków	0,00	Mg	0,00	0,00	0,0

Spalanie oleju napędowego - pojazdy	2,42	Mg	28,75	7,68	0,8
Spalanie benzyn - pojazdy	0,04	Mg	0,48	0,12	0,0
Spalanie gazu płynnego propan-butan (LPG) - pojazdy	0,00	Mg	0,00	0,00	0,0
Składowanie odpadów	0,00	Mg		0,00	0,0
Gospodarka wodno-ściekowa - energia elektryczna	227,72	MWh	227,7 2	223,6 2	23,6
Suma			2191, 03	949,3 0	100,0

Wykres zużycie energii w roku bazowym wg sektorów i rodzajów paliw



Budynki

W tej podgrupie źródeł uwzględniono emisje wynikające z użytkowania budynków tj. ogrzewanie, zużycie energii elektrycznej oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Uwzględniono budynki położone na terenie gminy, należące do gminy lub te, w których gmina ma udziały, takie jak:

- budynki administracyjne gminy,
- budynki będące we władaniu gminy (np. budynki OSP),
- szkoły, przedszkola, ośrodki zdrowia.

W tej podgrupie uwzględniono również część budynków mieszkalnych należących do gminy lub będących częściową własnością gminy (np. wspólnoty mieszkaniowe).

Emisja CO₂ ze zużycia energii elektrycznej w roku 2007 wynosiło około 179,68 Mg a w 2014 roku 190,00 Mg/rok, co jest wynikiem wzrostu zapotrzebowania energetycznego.

Spadła znacznie emisja CO₂ z energii na ogrzewanie budynków publicznych z 1203,83 Mg w 2007 do 488,46 Mg w 2014 roku co jest wynikiem przeprowadzonych prac termo modernizacyjnych .

Pojazdy

W tej podgrupie uwzględniono wyłącznie pojazdy będące w użytkowaniu gminy (pojazdy służbowe) oraz OSP (pojazdy specjalne).

Z tego względu w inwentaryzacji wydzielono następujące kategorie pojazdów:

- osobowe,
- dostawcze,
- specjalne – głównie sprzęt budowlany (ładowarki, koparki, ciągniki rolnicze itp.).

Emisja z pojazdów w roku 2007 wyniosła 6,04 Mg CO₂ a w roku 2014 wzrosła do 7,8 Mg CO_{2e}.

Oświetlenie publiczne

W tej podgrupie uwzględniono całkowitą ilość energii zużytą na potrzeby przestrzeni publicznej, iluminacji budynków.

Dla roku bazowego oraz roku kontrolnego emisja CO₂ wynikająca z oświetlania ulic i budynków na terenie gminy wyniosła odpowiednio 37,34 i 39,43 Mg.

Gospodarka wodno-ściekowa

W gospodarce wodno-ściekowej uwzględniono całkowitą ilość zużytej energii przez spółki zajmujące się dostarczaniem wody na terenie gminy oraz odbiorem i transportem ścieków (przepompownie) włącznie ze zużyciem energii w budynkach biurowych. Dla roku bazowego emisja z obszaru gospodarki wodno-ściekowej wyniosła 215,52 Mg CO₂ natomiast w roku kontrolnym wzrosła do 223,63 Mg CO₂.

Gospodarka odpadami

W zakresie odpadów uwzględnia się odpady powstałe wskutek aktywności samorządu (uwzględnia się odpady powstałe w obiektach należących do gminy). Emisje określa się na podstawie ilości przekazanych do składowania odpadów (za wyjątkiem osadów ściekowych) – jeżeli odpady przetwarzane były w inny sposób ich ilość nie jest brana pod uwagę (nie są wliczane do całkowitej emisji). Powoduje to znaczne zmiany w wielkości emisji z obszaru gospodarki odpadami jednostek gminnych, dlatego wielkość określoną dla tej podgrupy należy traktować, jako szacunkową, dającą przybliżony obraz emisji. Dla roku bazowego oraz roku kontrolnego nie udało się zdobyć danych dotyczących emisji CO₂ wynikających z wytworzenia i przekazania odpadów do składowania na terenie gminy.

5.2.2 Emisja z działalności społeczeństwa

W tym punkcie przedstawiono zestawienie zbiorcze emisji CO₂ ze wszystkich zinwentaryzowanych obszarów związanych z działalnością społeczeństwa. Przedstawiono informacje i dane dotyczące emisji gazów cieplarnianych w grupie społeczeństwa. Na sumę emisji CO₂ Mg/rok do środowiska największy wpływ ma ogrzewanie budynków mieszkalnych stanowiące aż 47,8 % całości. Na terenie gminy wyodrębniono następujące podgrupy źródeł emisji:

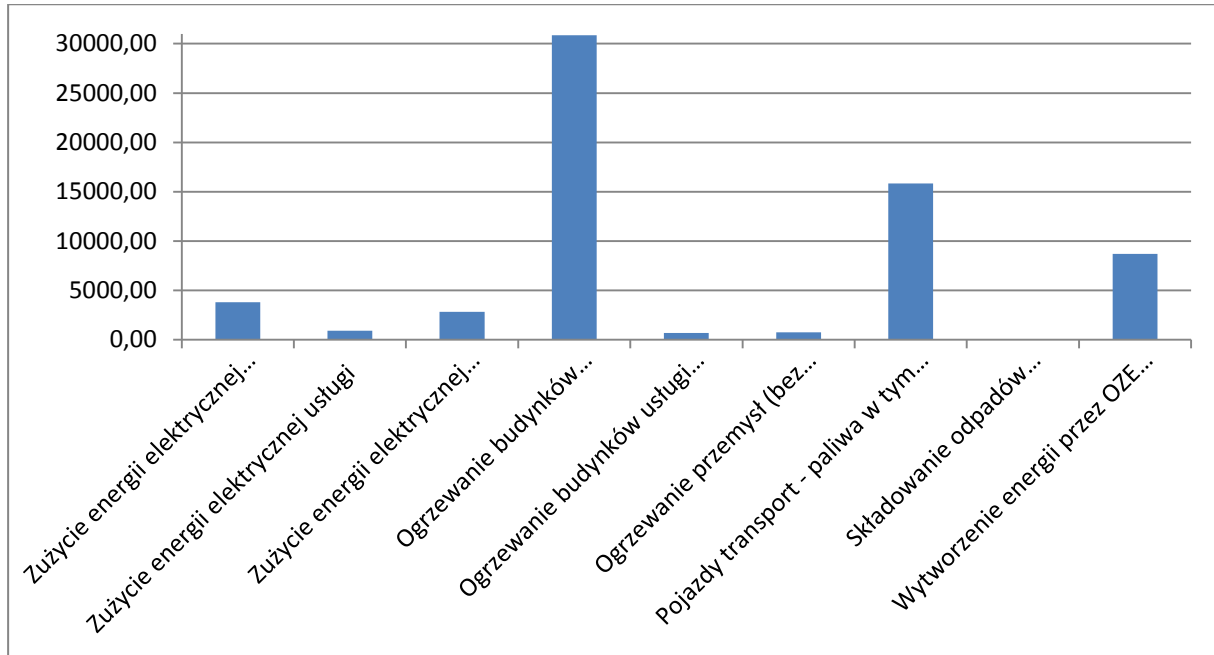
- mieszkalnictwo – obejmuje wszystkie budynki mieszkalne (jedno i wielorodzinne) na terenie gminy (z wyłączeniem budownictwa socjalnego, które ujęto w działalności samorządowej) oraz kotłownie lokalne,
- budynki usługi – obejmuje przedsiębiorstwa handlowo-usługowe,
- przemysł – obejmuje przedsiębiorstwa klasyfikowane, jako produkcyjne (z wyłączeniem instalacji objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych),
- transport – obejmuje ruch lokalny na terenie gminy (bez transportu kolejowego),
- odpady – nie ujęto emisji gdyż odpady nie są składowane na terenie gminy.

Ponadto w ramach przeprowadzonej ankietyzacji uzyskano dane dotyczące posiadanych przez społeczeństwo gospodarstw rolnych. Dane wykorzystano do wyliczeń odpowiednich wskaźników emisji. Pominięto rolnictwo jako osobny obszar inwentaryzacji. W tabeli przedstawiono porównanie emisji CO₂ z sektora społeczeństwa w roku bazowym 2007 i roku 2014.

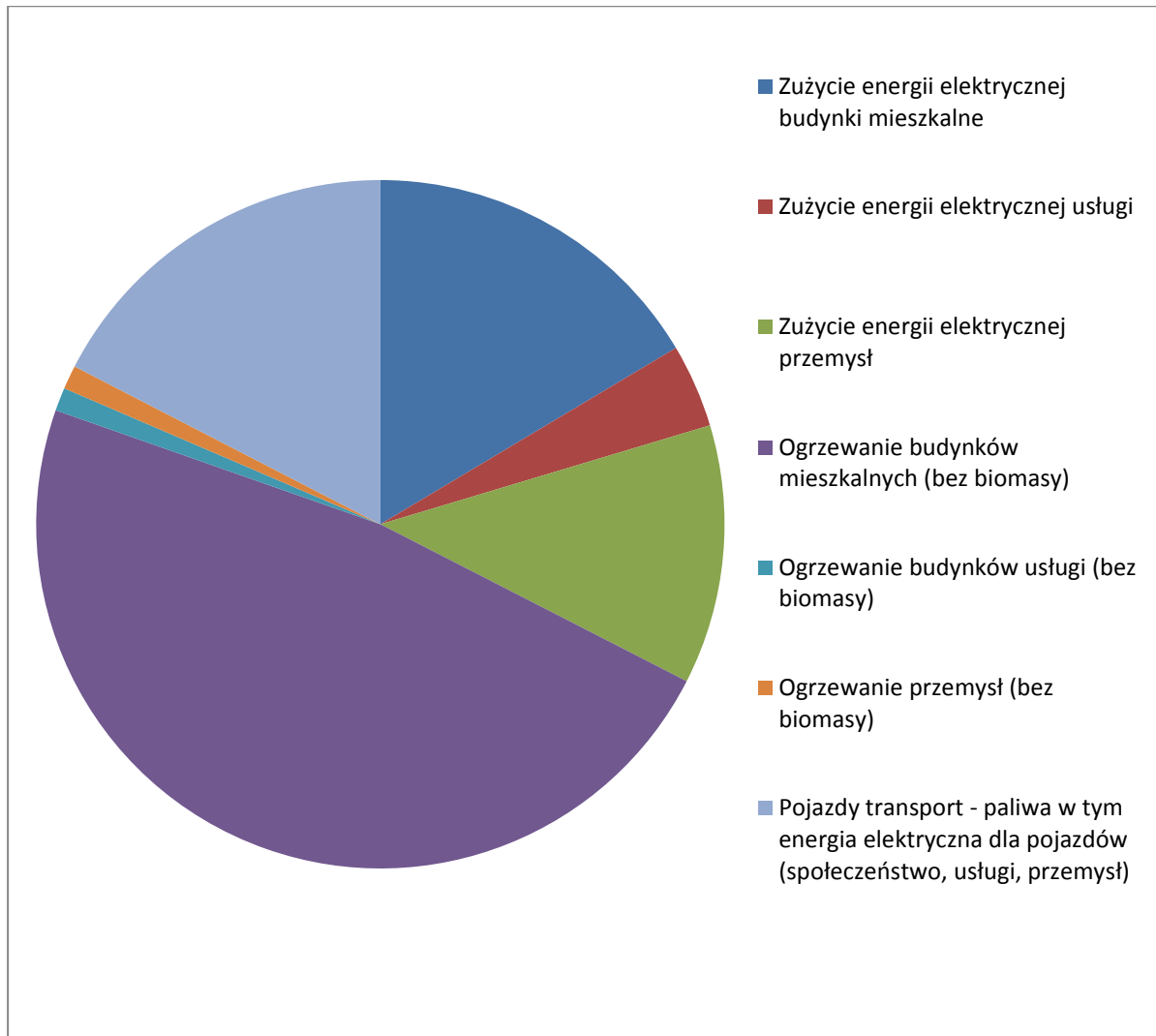
Kolumny przedstawiają kolejno: całkowitą energię wytworzoną oraz pobraną przez dany obszar wyrażoną w megawatogodzinach na rok, całkowitą emisję związaną z wytworzeniem oraz pobraniem energii elektrycznej i ciepłej, udział procentowy poszczególnych obszarów w całości sektora. Wnioski z przeprowadzonej analizy danych dotyczących poszczególnych obszarów.

Tab. 23 Emisja z działalności społeczeństwa – Rok inwentaryzacji 2007

Źródło emisji/wytworzenia energii	Całkowita energia pobrana i wytworzona	Całkowita emisja CO ₂	Udział źródła w emisji sumarycznej
	MWh/rok	Mg/rok	% *
Zużycie energii elektrycznej budynki mieszkalne	3807,00	3738,47	16,4
Zużycie energii elektrycznej usługi	907,54	891,20	3,9
Zużycie energii elektrycznej przemysł	2820,00	2769,24	12,2
Ogrzewanie budynków mieszkalnych (bez biomasy)	30873,30	10880,65	47,8
Ogrzewanie budynków usługi (bez biomasy)	705,21	248,99	1,1
Ogrzewanie przemysł (bez biomasy)	749,23	254,53	1,1
Pojazdy transport - paliwa w tym energia elektryczna dla pojazdów (społeczeństwo, usługi, przemysł)	15828,07	3961,98	17,4
Składowanie odpadów (społeczeństwo, usługi, przemysł)		0,00	0,0
Wytworzenie energii przez OZE (energia elektryczna i ciepła w tym biomasa)	8696,29	0,00	0,0
Suma	64386,64	22745,06	100,0



Wykres. Wielkość emisji w zależności od sektorów w roku bazowym



Wykres. Procentowy udział wielkości emisji w roku bazowym.

Tab. 24 Emisja z działalności społeczeństwa – Rok inwentaryzacji 2014

Źródło emisji/wytworzenia energii	Całkowita energia pobrana i wytworzona	Całkowita emisja CO ₂ eq	Udział źródła w emisji sumarycznej
	MWh/rok	Mg/rok	% *
Zużycie energii elektrycznej budynki mieszkalne	3793,00	3724,73	19,2
Zużycie energii elektrycznej usługi	618,65	607,51	3,1
Zużycie energii elektrycznej przemysł	3863,00	3793,47	19,5
Ogrzewanie budynków mieszkalnych (bez biomasy)	18565,02	6551,14	33,7
Ogrzewanie budynków usługi (bez biomasy)	450,74	158,62	0,8
Ogrzewanie przemysł (bez biomasy)	749,23	254,53	1,3
Pojazdy transport - paliwa w tym energia elektryczna dla pojazdów (społeczeństwo, usługi, przemysł)	17396,25	4359,75	22,4

Składowanie odpadów (społeczeństwo, usługi, przemysł)		0,00	0,0
Wytworzenie energii przez OZE (energia elektryczna i ciepła w tym biomasa)	14080,77	0,00	0,0
Suma	59516,66	19449,75	100,0

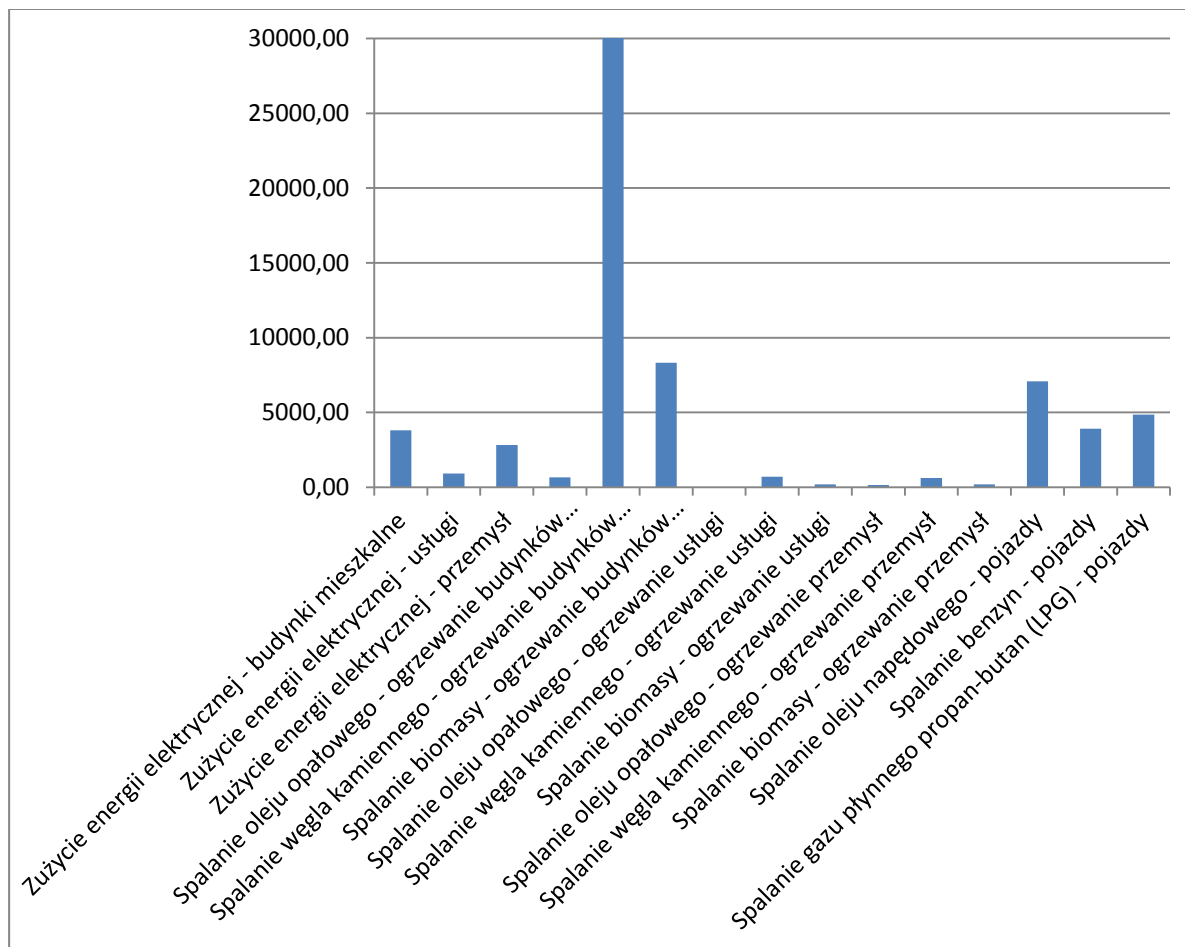
 Tab. 25 Zestawienie zużycia energii, wytworzonej energii i emisji CO₂ w sektorze społeczeństwo (w tym usługi i przemysł) w roku 2007

Źródło emisji	Zużycie/ Wytworzenie łącznie	Jednostka	Całkowi ta energia	Całkowi ta emisja CO ₂	Udział w wielkości emisji lub wytworze niu energii
			MWh/r ok	Mg/rok	% *
Zestawienie zużycia energii z paliw i wielkość emisji					
Zużycie energii elektrycznej - budynki mieszkalne	3807,00	MWh	3807,00	3738,47	16,4
Zużycie energii elektrycznej - usługi	907,54	MWh	907,54	891,20	3,9
Zużycie energii elektrycznej - przemysł	2820,00	MWh	2820,00	2769,24	12,2
Spalanie gazu ziemnego - ogrzewanie budynków mieszkalnych	0,00	m ³	0,00	0,00	0,0
Zużycie ciepła sieciowego - ogrzewanie budynków mieszkalnych	0,00	MWh	0,00	0,00	0,0
Spalanie oleju opałowego - ogrzewanie budynków mieszkalnych	54,43	Mg	646,63	180,41	0,8
Spalanie węgla kamiennego - ogrzewanie budynków mieszkalnych	4534,00	Mg	30226,67	10700,24	47,0
Spalanie biomasy - ogrzewanie budynków mieszkalnych	2138,00	Mg	8314,44	0,00	0,0
Spalanie gazu płynnego propan-butanu (LPG) - ogrzewanie budynków mieszkalnych	0,00	Mg	0,00	0,00	0,0
Spalanie gazu ziemnego - ogrzewanie usługi	0,00	m ³	0,00	0,00	0,0
Zużycie ciepła sieciowego - ogrzewanie usługi	0,00	MWh	0,00	0,00	0,0
Spalanie oleju opałowego - ogrzewanie usługi	0,73	Mg	8,67	2,42	0,0
Spalanie węgla kamiennego - ogrzewanie usługi	104,48	Mg	696,53	246,57	1,1
Spalanie biomasy - ogrzewanie usługi	48,19	Mg	187,41	0,00	0,0
Spalanie gazu płynnego propan-butanu (LPG) - ogrzewanie usługi	0,00	Mg	0,00	0,00	0,0
Spalanie gazu ziemnego - ogrzewanie przemysł	0,00	m ³	0,00	0,00	0,0
Zużycie ciepła sieciowego - ogrzewanie przemysł	0,00	MWh	0,00	0,00	0,0
Spalanie oleju opałowego - ogrzewanie przemysł	12,00	Mg	142,56	39,77	0,2
Spalanie węgla kamiennego - ogrzewanie przemysł	91,00	Mg	606,67	214,76	0,9
Spalanie biomasy - ogrzewanie przemysł	50,00	Mg	194,44	0,00	0,0
Spalanie gazu płynnego propan-butanu (LPG) - ogrzewanie przemysł	0,00	Mg	0,00	0,00	0,0
Spalanie oleju napędowego - pojazdy	595,74	Mg	7077,39	1889,66	8,3
Spalanie benzyn - pojazdy	326,94	Mg	3905,12	972,37	4,3



Spalanie gazu płynnego propan-butan (LPG) - pojazdy	189,65	Mg	4845,56	1099,94	4,8
Zużycie energii elektrycznej - pojazdy	0,00	MWh	0,00	0,00	0,0
Składowanie odpadów	0,00	Mg		0,00	0,0
Suma			64386,63	22745,05	100,0

Wykres wielkość emisji wytwarzania energii w zależności od sektorów i zużycia paliw



Tab. 26 Zestawienie zużycia energii, wytworzonej energii i emisji CO2 w sektorze społeczeństwo (w tym usługi i przemysł) w roku 2014

Źródło emisji	Zużycie/ Wytworzenie łącznie	Jednostka	Całkowita energia	Całkowita emisja CO2 eq	Udział w wielkości emisji lub wytworzeniu energii
			MWh/rok	Mg/rok	% *
Zestawienie zużycia energii z paliw i wielkość emisji					
Zużycie energii elektrycznej - budynki mieszkalne	3793,00	MWh	3793,00	3724,73	19,2
Zużycie energii elektrycznej - usługi	618,65	MWh	618,65	607,51	3,1

Zużycie energii elektrycznej – przemysł	3863,00	MWh	3863,00	3793,47	19,5
Spalanie gazu ziemnego - ogrzewanie budynków mieszkalnych	0,00	m ³	0,00	0,00	0,0
Zużycie ciepła sieciowego - ogrzewanie budynków mieszkalnych	0,00	MWh	0,00	0,00	0,0
Spalanie oleju opałowego - ogrzewanie budynków mieszkalnych	23,43	Mg	278,35	77,66	0,4
Spalanie węgla kamiennego - ogrzewanie budynków mieszkalnych	2743,00	Mg	18286,67	6473,48	33,3
Spalanie biomasy - ogrzewanie budynków mieszkalnych	3494,00	Mg	13587,78	0,00	0,0
Spalanie gazu płynnego propan-butanu (LPG) - ogrzewanie budynków mieszkalnych	0,00	Mg	0,00	0,00	0,0
Spalanie gazu ziemnego - ogrzewanie usługi	0,00	m ³	0,00	0,00	0,0
Zużycie ciepła sieciowego - ogrzewanie usługi	0,00	MWh	0,00	0,00	0,0
Spalanie oleju opałowego - ogrzewanie usługi	0,00	Mg	0,00	0,00	0,0
Spalanie węgla kamiennego - ogrzewanie usługi	66,50	Mg	443,33	156,94	0,8
Spalanie biomasy - ogrzewanie usługi	76,77	Mg	298,55	0,00	0,0
Spalanie gazu płynnego propan-butanu (LPG) - ogrzewanie usługi	0,29	Mg	7,41	1,68	0,0
Spalanie gazu ziemnego - ogrzewanie przemysł	0,00	m ³	0,00	0,00	0,0
Zużycie ciepła sieciowego - ogrzewanie przemysł	0,00	MWh	0,00	0,00	0,0
Spalanie oleju opałowego - ogrzewanie przemysł	12,00	Mg	142,56	39,77	0,2
Spalanie węgla kamiennego - ogrzewanie przemysł	91,00	Mg	606,67	214,76	1,1
Spalanie biomasy - ogrzewanie przemysł	50,00	Mg	194,44	0,00	0,0
Spalanie gazu płynnego propan-butanu (LPG) - ogrzewanie przemysł	0,00	Mg	0,00	0,00	0,0
Spalanie oleju napędowego – pojazdy	658,74	Mg	7825,83	2089,50	10,7
Spalanie benzyn – pojazdy	372,04	Mg	4443,81	1106,51	5,7
Spalanie gazu płynnego propan-butan (LPG) - pojazdy	200,65	Mg	5126,61	1163,74	6,0
Zużycie energii elektrycznej – pojazdy	0,00	MWh	0,00	0,00	0,0
Składowanie odpadów	0,00	Mg		0,00	0,0
Suma			59516,66	19449,75	100,0

Mieszkalnictwo

W przypadku mieszkalnictwa o wielkości emisji CO₂ decyduje ilość zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej do ogrzewania. Emisja CO₂ ze zużycia energii elektrycznej, ciepła sieciowego i spalania węgla kamiennego jest na poziomie i w 2007 r wynosiła około:

- energia elektryczna 3738,47Mg,
- węgiel kamienny 10 880,6 Mg.

Natomiast w 2014 roku emisja wyniosła:

- energia elektryczna 3724,73 Mg,

- węgiel kamienny 6551,14 Mg. (zanotowano znaczący wzrost biomasy – drewna w stosunku do węgla)

Emisja ogółem CO₂ z grupy mieszkalnictwa w 2014 roku mimo zwiększenia powierzchni użytkowej budynków na terenie gminy zmniejszyła się znacznie w stosunku do roku 2007.

Zmiany wielkości emisji uwarunkowane są przede wszystkim długością okresu grzewczego. Przeprowadzone działania termomodernizacyjne oraz wymiany źródeł ciepła na bardziej efektywne (o większej sprawności), przyczyniają się szczególnie do ograniczenia zużycia węgla, a także do ograniczenia zużycia pozostałych paliw.

Handel i usługi

W tej podgrupie źródeł o wielkości emisji CO₂, tak jak w przypadku mieszkalnictwa, decyduje ilość zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej (paliwa).

W przypadku handlu, usług emisja CO₂ w roku bazowym 2007 wyniosła:

- energia elektryczna 891,20 Mg,
- węgiel kamienny 248,99 Mg.

W roku 2014 emisja wyniosła:

- energia elektryczna 607,51 Mg,
- węgiel kamienny 158,62 Mg.

Przemysł

W tej podgrupie źródeł o wielkości emisji CO₂, tak jak w przypadku mieszkalnictwa, decyduje ilość zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej (paliwa).

W przypadku przemysłu emisja CO₂ w roku bazowym 2007 wyniosła:

- energia elektryczna 2769,24 Mg,
- węgiel kamienny 254,53 Mg.

W roku 2014 emisja wyniosła:

- energia elektryczna 3793,47 Mg, (znaczny wzrost wykorzystania energii elektrycznej) - węgiel kamienny 254,53 Mg.

Transport

W tej podgrupie uwzględnia się wszystkie emisje związane ze zużyciem paliw silnikowych w pojazdach poruszających się po terenie gminy. Uwzględniono ruch lokalny oraz tranzytowy. Zgodnie z ogólnokrajowym trendem wzrasta ilość samochodów oraz intensywność ich użytkowania, co przekłada się na wzrost emisji z transportu. Jednocześnie średnia wieku pojazdów w Polsce ulega zmianie (jest coraz większy udział samochodów nie przekraczających 10 lat), zatem zmniejsza się średnie zużycie paliw. Źródłami emisji w tej grupie są procesy spalania benzyn, oleju napędowego oraz LPG, przy czym udział benzyn zmniejsza się na korzyść oleju napędowego i LPG. Szacowana emisja CO₂ w roku 2007 wyniosła 3961,98 Mg a w 2014 zwiększyła się do 4359,75 Mg.

Gospodarka odpadami

W tej podgrupie uwzględnia się wszystkie emisje związane z gospodarką odpadami na terenie gminy. Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji nie odnotowano emisji z tego obszaru, zarówno w roku bazowym, jak i roku kontrolnym. Nie uzyskano danych dla sektora społeczeństwa dotyczących emisją związaną z gospodarką odpadami.

5.2.3 Emisja ogółem z terenu gminy Książki

Poniżej w tabeli przedstawiono podsumowanie emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy Książki. Całkowita emisja CO₂ zawiera również emisję związaną z działalnością samorządu. Osobno wydzielono emisję związaną z aktywnością samorządu w celu podkreślenia stopnia jego odpowiedzialności w całkowitej emisji z terenu gminy.

Lp.	Rodzaj	Rok 2007	Rok 2014	Wielkość redukcji	Procent redukcji
1	2	3	4	5	6
1	Całkowita emisja z terenu gminy w tym (w Mg):	24395,22	20399,06	3996,16	16,38
2	Emisja grupa samorząd	1650,16	949,31	700,85	42,47
3	Emisja grupa społeczeństwo	22745,06	19449,75	3295,31	14,49
4	Udział samorządu w emisji całkowitej	6,7 %	4,6 %	-	-

Całkowita emisja z obszaru Gminy Książki w roku 2014 jest mniejsza niż w roku 2007 o 3996,16 Mg, znaczny procentowy spadek emisji zaobserwowano w grupie samorządowej głównie na skutek przeprowadzonych termomodernizacji.

5.3 Zużycie energii na terenie gminy Książki

Poniżej w tabeli przedstawiono podsumowanie zużycia energii na terenie gminy Książki.

Lp.	Rodzaj	Rok 2007	Rok 2014	Wielkość redukcji	Procent redukcji
1	2	3	4	5	6
1	Całkowite zużycie energii na terenie gminy w tym (w MWh):	69 153,37	61 628,31	7 525,06	10,88
2	Emisja grupa samorząd	4 766,73	2 111,65	2 655,08	55,70
3	Emisja grupa społeczeństwo	64 386,64	5 9516,66	4 869,98	7,56
4	Udział samorządu w zużyciu energii	6,9 %	3,4	-	-

Całkowite zużycie energii na terenie Gminy Książki w roku 2014 było mniejsze niż w roku 2007 o 7 525,06 MWh, znaczny procentowy spadek zużycia ponownie zaobserwowano w grupie samorządowej głównie na skutek przeprowadzonych termomodernizacji.

5.4 Produkcja energii z odnawialnych źródeł na terenie gminy Książki

Poniżej w tabeli przedstawiono podsumowanie zużycia energii na terenie gminy Książki.

Lp.	Rodzaj	Rok 2007	Rok 2014	%OZE w roku 2007	% OZE w roku 2014
1	2	3	4	5	6
1	Całkowita produkcja energii z OZE na terenie gminy w tym (w MWh):	8707,96	14114,94	12,59	22,90
2	Emisja grupa samorząd	11,67	34,23	0,24	1,62
3	Emisja grupa społeczeństwo	8696,29	14080,71	13,51	23,66
4	Udział samorządu w zużyciu energii	0,13%	0,24%	-	-

6 PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

6.1 Cele strategiczne i szczegółowe

Cele Planu gospodarki niskoemisyjnej wpisują się w cele przyjęte na poziomie Unii Europejskiej, w zakresie transformacji gospodarki europejskiej w kierunku niskoemisyjnym. Wyznaczone cele szczegółowe na poziomie lokalnym dla gminy wpisują się w cel strategiczny.

Celem strategicznym gminy Książki do 2020 roku jest:

Zrównoważony rozwój gminy Książki w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną, podniesienie standardu jakości życia i zamieszkania mieszkańców poprzez lepsze wykorzystanie dostępnych zasobów, rozwój infrastruktury i ograniczenie emisji zanieczyszczeń.

Do realizacji celu strategicznego wyodrębnia się 5 celów szczegółowych, którymi są:

- **Cel szczegółowy 1:** obniżenie zapotrzebowania na energię finalną w gminie Książki do 2020.
- **Cel szczegółowy 2:** zwiększenie wykorzystania energii z małych źródeł odnawialnych do 2020 roku.
- **Cel szczegółowy 3:** obniżenie emisji CO_{2-eq} w transporcie lokalnym roku.
- **Cel szczegółowy 4:** obniżenie emisji gazów cieplarnianych z gospodarki ściekowej do 2020 roku.
- **Cel szczegółowy 5:** podniesienie świadomości społecznej mieszkańców do 2020 roku.

Celem w zakresie redukcji emisji CO₂ dla gminy Książki jest ok. 5889 Mg CO₂/rok

6.2 Działania o charakterze krótkoterminowym i średnioterminowym

Gmina Książki zakłada szereg działań o charakterze krótko- i długoterminowym które doprowadzą do realizacji założeń i celów długookresowych oraz posłużą wypełnieniu celów strategicznych i szczegółowych. Realizacja celów i zobowiązań napotyka jednak na szereg ograniczeń do których należy zaliczyć:

- brak właściwej kompetencji – gmina nie może podejmować działań inwestorskich w przypadku obiektów osób prywatnych i przedsiębiorstw, władze gminy mogą prowadzić jedynie działania promocyjno-informacyjne, koordynujące i zachęcające nakierowane na realizację inwestycji przez podmioty prywatne i organizacje zewnętrzne.
- możliwości finansowe – budżet gminy musi pozostać zrównoważony dla bezpieczeństwa funkcjonowania, dlatego przy podejmowaniu działań ważne jest pozyskiwanie funduszy zewnętrznych, które odciążą budżet miasta oraz mieszkańców w myśl zasady że fundusze publiczne są środkami wszystkich obywateli, a ich wykorzystanie powinno być ściśle uzasadnione i efektywne.
- sprzeczny interes poszczególnych grup lub mieszkańców gminy, interes społeczny może być czasem sprzeczny z interesami prywatnymi dlatego ważna jest dyskusja oraz informowanie mieszkańców o przedsięwzięciach oraz wspólne podejmowanie decyzji.

Poniżej zostały przedstawione i opisane działania krótko- i średnioterminowe służące realizacji poszczególnych celów strategicznych Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Książki.

6.2.1 Cel szczegółowy 1: obniżenie zapotrzebowania na energię finalną w gminie Książki do 2020

Działanie 1.1. Termomodernizacja budynków w gminie Książki.

W ramach działania termomodernizacji podlegać będą budynki mieszkalne oraz usługowe znajdujące się na terenie gminy Książki, które należą od osób prywatnych lub przedsiębiorstw. Gmina nie jest właścicielem budynków i nie może bezpośrednio odpowiadać za wykonanie działania, dlatego wykonanie działania jest uzależnione od zainteresowania mieszkańców. Urząd Gminy będzie wspomagać mieszkańców poprzez działania informacyjno-promocyjne oraz szkoleniowe (Działanie z 5-go celu szczegółowego). Zakłada się, że do 2020 roku 300 budynków na terenie Książki zostanie poddanych termomodernizacji, termomodernizacja zostanie przeprowadzona w sposób całkowity lub częściowy, działaniu będą podlegać:

- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej – w budynkach gdzie nie wykonana;

- ocieplenie ścian;
- wymiana dachu – gdzie konieczne, łącznie z ociepleniem stropodachu;
- wymiana systemu grzewczego.

Zakłada się, że w latach 2016-2020 zostanie poddane termomodernizacji po 60 budynków rocznie, o łącznej powierzchni 25 000 m². Działanie przyczyni się do obniżenia zapotrzebowania na energię finalną o 225 MWh/rok (zakłada się że zmniejszy się zapotrzebowanie budynków o 45%) i uniknięcia emisji o 792 Mg CO_{2-eq}/rok w stosunku do 2007 roku. (przyjęto obecne zużycie energii końcowej dla budynków nie poddanych termomodernizacji na poziomie 200 kWh/m²*rok). Monitoring oraz kontrola wykonywana będzie na podstawie dobrowolnej deklaracji mieszkańców do koordynatora wdrażania planu informacji od zarządu osiedla, oraz na podstawie wywiadu przeprowadzanego przez koordynatora na terenie gminy. Koszt termomodernizacji przyjęto na poziomie 250 zł za m² powierzchni.

Tab. 27 Plan modernizacji budynków w gminie Książki do roku 2020

	2016	2017	2018	2019	2020	Razem
ilość budynków	60	60	60	60	60	300
powierzchnia budynków [m ²]	5000	5000	5000	5000	5000	25 000
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną [MWh/rok]	450	450	450	450	450	2250
uniknięta emisja CO ₂ w stosunku do BEI [Mg/rok]	158	158	158	158	158	792

Tab. 28 Działanie 6.2.1- zestawienie

podmiot odpowiedzialny	Mieszkańcy
rodzaj działania	inwestycyjne ciągłe
Harmonogram	2016-2020
koszt łączny	6 250 tys. zł
miernik działania	<ul style="list-style-type: none"> • wykonanie termomodernizacji • zmniejszenie zużycia energii po zakończeniu działania (na podstawie rachunków)
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	450 MWh/rok
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	792 Mg/rok



Finansowanie	20-100% - własne mieszkańców, 0-80% - NFOŚiGW, RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego, fundusz termomodernizacyjny, RYS
--------------	--

Działanie 1.2. Wymiana lub wprowadzenie oświetlenia ulicznego z wykorzystaniem lamp LED

Działanie będzie polegać na wymianie opraw oświetleniowych wraz ze źródłem światła na oprawy LED oraz montaż lamp LED w przypadku montażu oświetlenia na nowych obszarach. W ramach działania przewiduje się:

- wymianę oświetlenia ulicznego t.j. 76 opraw sodowych na lampy LED;
- budowę nowych punktów oświetlenia w technologii LED.

Osiągnięty efekt działania zależy od przystąpienia do niego zakładu energetycznego lub uwarunkowań prawnych dotyczących oświetlenia na terenie gminy. Koszt oprawy przyjęto na poziomie 1500 zł.

Tab. 29 Wymiana oświetlenia na terenie gminy

	ilość punktów oświetlenia	moc łączna punktów [kW]	energia zużyta w 2007 roku [MWh]	szacowana moc po modernizacji [kW]	koszt wymiany [tys. zł]	obniżenie zapotrzebowania na energię finalną [MWh/rok]	uniknięta emisja CO ₂ -eq w stosunku do BEI
Gmina Książki	76	56	38,02	25	114	26,6	26,4

Realizacja działania w pełnym zakresie pozwoli na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej o 26,6 MWh/rok. Realizacja działania spowoduje uniknięcie emisji ok. 26,4 CO₂ Mg/rok w stosunku do 2007 roku.

Tab. 30 Działanie 1.22 - zestawienie

podmiot odpowiedzialny	gmina Książki/zakład energetyczny
rodzaj działania	inwestycyjne jednorazowe
Harmonogram	2016-2020
koszt łączny	114 tys. zł
miernik działania	<ul style="list-style-type: none"> • wymiana opraw oświetleniowych • zmniejszenie zużycia energii na oświetlenie uliczne

obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	26,6 MWh _e /rok
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	26,4 Mg/rok
Finansowanie	100% - formuła ESCO (ewentualnie 20% - własne gminy, 80% - NFOŚiGW, RPO Województwa K-P)

Działanie 1.3. Wymiana źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne

Działanie będzie polegać na wymianie 1000 źródłem światła na energooszczędne typu LED. W ramach działania przewiduje się:

- wymianę źródeł światła na energooszczędne lampy LED.

Tab. 31 Wymiana źródeł światła w obiektach gminnych

	ilość punktów oświetlenia	energia zużyta w 2007 roku [MWh]	koszt wymiany [tys. zł]	obniżenie zapotrzebowania na energię finalną [MWh/rok]	uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI
Gmina Książki	200	17,6	15,0	13,6	11,3
Mieszkańcy	800	35,2	30	27,2	22,6

Realizacja działania w pełnym zakresie pozwoli na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej o 4 MWh/rok. Realizacja działania spowoduje uniknięcie emisji ok. 11,3 CO₂ Mg/rok w stosunku do 2000 roku.

Tab. 32 Działanie 1.23 - zestawienie

podmiot odpowiedzialny	gmina Książki/mieszkańcy
rodzaj działania	inwestycyjne ciągłe
Harmonogram	2016-2020
koszt łączny	80 tys. zł
miernik działania	<ul style="list-style-type: none"> wymiana źródeł światła zmniejszenie zużycia energii
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	40,8 MWh _e /rok
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	40 Mg/rok



Finansowanie	100% - formuła ESCO (ewentualnie 37% - własne gminy, 63% - NFOŚiGW, RPO Woj. K-P
--------------	--

Działanie 1.4. Wymiana istniejących pomp w hydroforniach przepompowniach ścieków na nowe energooszczędne pompy

Działanie będzie polegać na wymianie 20 istniejących pomp w hydroforniach przepompowniach ścieków na nowe energooszczędne pompy.

Tab. 33 Wymiana pomp w obiektach gminnych (hydroforni).

	Ilość pomp	energia zużyta w 2007 roku [MWh]	koszt wymiany [tys. zł]	obniżenie zapotrzebowania na energię finalną [MWh/rok]	uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI
Gmina Książki	20	134,70	200	26,96	26,4

Realizacja działania w pełnym zakresie pozwoli na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej o 26,96 MWh/rok. Realizacja działania spowoduje uniknięcie emisji ok. 26,4 Mg CO₂/rok w stosunku do 2007 roku.

Tab. 34 Działanie 1.24 - zestawienie

podmiot odpowiedzialny	gmina Książki
rodzaj działania	inwestycyjne ciągłe
Harmonogram	2016-2020
koszt łączny	200 tys. zł
miernik działania	<ul style="list-style-type: none"> • wymiana pomp • zmniejszenie zużycia energii
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	26,6 MWh _e /rok
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	26,4 Mg/rok
Finansowanie	37% - własne gminy, 63% - NFOŚiGW, RPO WK-P, PROW

Działanie 1.5. Modernizacja stacji uzdatniania wody w Książkach

Działanie będzie polegało na modernizacji 3 sztuk studni głębinowych z wymianą pomp na energooszczędne oraz demontaż zbiorników retencyjnych. Wykonana zostanie również adaptacja lub rozbiórka budynku starej hydroforni i garażu.

Tab. 35 Działanie 1.25 - zestawienie

podmiot odpowiedzialny	gmina Książki
rodzaj działania	inwestycyjne ciągłe
Harmonogram	2016-2020
koszt łączny	2500 tys. zł
miernik działania	<ul style="list-style-type: none"> • wymiana pomp • zmniejszenie zużycia energii
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	53,9 MWh _e /rok
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	52,9 Mg/rok
Finansowanie	37% - własne gminy, 63% - NFOŚiGW, RPO WK-P, PROW

6.2.2 Cel szczegółowy 2: zwiększenie wykorzystania energii z małych źródeł odnawialnych do 2020 roku.

Działanie 2.1 Wymiana indywidualnych źródeł ciepła na kotły wykorzystujący np. biomasę, pompy ciepła, kotły gazowe i inne.

Działanie będzie polegało na wymianie indywidualnych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych oraz usługowych na obszarze gminy Książki na kotły np. na biomasę lub pompy ciepła, kotły gazowe lub inne. Zakłada się, że w wyniku działań wspomaganych z funduszy zewnętrznych ze wsparciem promocyjno-informacyjnym gminy Książki wymianie ulegnie łącznie 20% kotłów węglowych – szacuje się około 200 kotłów na terenie wiejskim. Nowe układy kotłownicze będą posiadały wyższą sprawność, podniosą komfort oraz bezpieczeństwo użytkowania.

Działanie może być potencjalnie uzupełnione o budowę lokalnych kotłowni na terenach wiejskich o zwartej zabudowie.

Tab. 36 Harmonogram wymiany kotłów na terenie gminy Książki

Rok	2016	2017	2018	2019	2020	razem
-----	------	------	------	------	------	-------

ilość wymienionych kotłów	40	40	40	40	40	200
koszt [tys. zł]	280	280	280	280	280	1400
ilość zaoszczędzonej energii [MWh]	242	242	242	242	242	1210
wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych [MWh]	376,8	376,8	376,8	376,8	376,8	1884
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	144,4	144,4	144,4	144,4	144,4	722

Tab. 37 Działanie 2.1 - zestawienie

podmiot odpowiedzialny	mieszkańcy terenów gminy Książki
rodzaj działania	inwestycyjne ciągłe
Harmonogram	2016-2020
koszt łączny	1400 tys. zł
miernik działania	<ul style="list-style-type: none"> wymiana łącznie 200 kotłów
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	1210 MWh _t
wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych	1884 MWh _t
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	722 Mg
Finansowanie	30-100% - własne mieszkańców, 0-70% - NFOŚiGW, dopłaty producentów kotłów, PROW

Działanie 2.2 Montaż paneli fotowoltaicznych na budynkach administracji publicznej

Działanie będzie polegało na instalacji paneli fotowoltaicznych na budynkach administracji publicznej o łącznej mocy 42 kW_p już zainstalowanych na budynkach publicznych do 2020 roku (urząd Gminy, Szkoła Centrum Kultury) . Działanie zmniejszy koszt zakupu energii przez gminę oraz doprowadzi do wzrostu produkcji energii odnawialnej o ok. 27,8 MWh/rok.

Tab. 38 Działanie 2.22 - zestawienie

podmiot odpowiedzialny	gmina Książki
------------------------	---------------

rodzaj działania	inwestycyjne ciągłe
Harmonogram	2015-2020
koszt łączny	210 tys. zł
miernik działania	<ul style="list-style-type: none"> zainstalowanie paneli fotowoltaicznych o zakładanych mocach zakładana produkcja energii elektrycznej
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	
wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych	27,8 MWh _e /rok
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	27,5 Mg/rok

Działanie 2.3 Montaż paneli fotowoltaicznych na budynkach mieszkańców

Działanie będzie polegało na montażu paneli fotowoltaicznych na budynkach prywatnych i usługowych na terenie gminy Książki. Działanie zwiększy potencjał wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych na terenie gminy oraz zmniejszy koszty energii elektrycznej zakupionej przez mieszkańców. W ramach działania mieszkańcy zamontują panele fotowoltaiczne na 150 obiektach o łącznej mocy 1500 kW_p, co przyczyni się do produkcji 1290 MWh energii ze źródeł odnawialnych. Gmina będzie prowadziła działania promocyjno-informacyjne na temat pozyskiwania środków na realizację działania.

Tab. 39 Harmonogram instalacji paneli fotowoltaicznych u mieszkańców gminy Książki

Rok	2016	2017	2018	2019	2020	razem
moc zainstalowanych paneli fotowoltaicznych łącznie [kWp]	300	300	300	300	300	1500
koszt [tys zł]	1800	1650	1500	1500	1500	7950
wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych [MWh]	240,0	240,0	270,0	270,0	270,0	1290
uniknięta emisja CO _{2-eq} /rok [Mg] w stosunku do BEI	199,4	199,4	224,4	224,4	224,4	1264

Tab. 40 Działanie 2.33 - zestawienie

podmiot odpowiedzialny	mieszkańcy/gmina Książki
rodzaj działania	inwestycyjne ciągłe
Harmonogram	2015-2020
koszt łączny	7 500 tys. zł



miernik działania	<ul style="list-style-type: none"> zainstalowanie paneli fotowoltaicznych o zakładanych mocach wzrost produkcji energii elektrycznej
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	-
wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych	1290 MWh _e
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	1264Mg
Finansowanie	15-60% - własne mieszkańców, 40-85% - NFOŚiGW, RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego, PROW

Działanie 2.4 Budowa elektrowni fotowoltaicznej

Działanie będzie polegało na:

- budowie elektrowni fotowoltaicznej o mocy do ok. 599 kW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, na działce nr 698/1, położonej we wsi Osieczek gmina Książki;
- budowie elektrowni fotowoltaicznej składającej się z niezależnych bloków o łącznej mocy do ok 1,2 MW w miejscowości Zaskocz działki nr 75 i 76, gm. Książki
- Budowie elektrowni fotowoltaicznej składającej się z niezależnych bloków o łącznej mocy do ok 2,5 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą w pobliżu wsi Książki, gm. Książki.

Tab. 41 Działanie 2.34 - zestawienie

podmiot odpowiedzialny	Mieszkańcy gminy Książki
rodzaj działania	inwestycyjne ciągłe
Harmonogram	2015-2020
koszt łączny	21 500 tys. zł
miernik działania	<ul style="list-style-type: none"> zainstalowanie paneli fotowoltaicznych o zakładanych mocach wzrost produkcji energii elektrycznej
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	-
wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych	2843 MWh _e
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	2790 Mg

uniknięta emisja CO ₂ -eq w stosunku do MEI	-
Finansowanie	15-60% - własne mieszkańców, 40-85% - NFOŚiGW, RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego, PROW

6.2.3 Cel szczegółowy 3: obniżenie emisji CO₂ w transporcie lokalnym do 2020 roku.

Działanie 3.1 Budowa ciągów pieszo-rowerowych

W ramach działania powstaną nowe ciągi dla ruchu pieszo-rowerowego dla mieszkańców gminy Książki dla zapewnienia mieszkańcom bezpieczeństwa. Działanie jest umotywowane niebezpieczeństwem jakim jest poruszanie się pieszo bądź rowerem i ma na celu umożliwić bezpieczne poruszanie się po drodze, co zwiększy również liczbę korzystających i zmniejszy liczbę samochodów w ruchu lokalnym, a także wspomogę ruch tranzytowy na terenie gminy. Gmina zakłada stworzenie spójnej sieci dla ruchu pieszo-rowerowego w oparciu o drogi lokalne oraz ciągi pieszo-rowerowe.

Tab. 42 Harmonogram budowy ciągów pieszo-rowerowych

ciąg pieszo-rowerowy	długość [km]	koszt łączny [tys zł]	korzystający rowerzyści [przejazd na dobę]	korzystający piesi [przejście na dobę]	efekt uniknięcia emisji BEI/MEICO 2-eq [Mg/rok]	Harmonogram
Gmina Książki	5,4	1350	72	142	20,2	2016-2020

Tab. 43 Działanie 3.1 - zestawienie

podmiot odpowiedzialny	gmina Książki
rodzaj działania	inwestycyjne ciągle
Harmonogram	2015-2020
koszt łączny	1350 tys. zł

miernik działania	<ul style="list-style-type: none"> • budowa zakładanych odcinków tras • średnia liczba korzystających (ankieta)
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	81 MWh/rok
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	20,2 Mg/rok
Finansowanie	30% - własne gminy, 70% - RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego, PROW

Działanie 3.2 Poprawa stanu dróg gminnych- przebudowa (modernizacja) dróg gminnych)

Działanie będzie polegało na remoncie dróg gminnych. Dzięki działaniu zmniejszy się spalanie pojazdów na trasach średnio o 0,15 dm³/100km oraz spadnie emisja hałasu do otoczenia. Działanie doprowadzi do zmniejszenia kosztów na naprawę dróg ponoszonych przez gminę (drogi o złej i gruntowej nawierzchni wymagają ciągłych napraw) jak również zużycia paliw i emisji zanieczyszczeń przez maszyny i pojazdy, które służą do napraw i konserwacji dróg. Do 2020 roku gmina planuje wyremontować następujące odcinki dróg:

Tab. 44 Drogi gminne przeznaczone do remontu do 2020 roku

Lp.	Odcinek	przybliżona długość [km]	szacowany koszt [tys zł]	uniknięta emisja CO ₂
1	Książki ul. Spacerowa	0,85	800	6,4
2	Książki-Łopatki	4,7	2000	35,3
3	Książki-Osieczek	5,6	3000	42
4	Łopatki – ul. Kwiatowa	1,8	2125	13,5
5	Blizno-Budziszewo II etap	3,5	350	26,3
6	Książki ul. Jasna, Ogrodowa, Bankowa i Ustronie	1,45	1500	10,9
7.	Osieczek-Nieżywieć	1,5	1500	11,2
	Razem	19,4	11275	145,5

Tab. 45 Działanie 3.2 - zestawienie

podmiot odpowiedzialny	gmina Książki
rodzaj działania	inwestycyjne ciągłe
Harmonogram	2016-2020



koszt łączny	11 275 tys.żł
miernik działania	<ul style="list-style-type: none"> • budowa zakładanych odcinków dróg
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	582 MWh/rok
uniknięta emisja CO ₂ -eq w stosunku do BEI	145,5 Mg/rok
Finansowanie	20-50% - własne gminy, 50-80% - środki centralne, PROW, RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego

6.2.4 Cel szczegółowy 4: obniżenie emisji gazów cieplarnianych z gospodarki ściekowej do 2020 roku.

Działanie 4.1 Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Książki.

W ramach działania wybudowanych zostanie 200 sztuk przydomowych oczyszczalni ścieków.

Tab. 46 Działanie 4.1 - zestawienie

rodzaj działania	inwestycyjne ciągłe
harmonogram	2016-2020
koszt łączny	3600 tys. zł
miernik działania	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa 200 przydomowych oczyszczalni ścieków • zmniejszenie zużycia energii
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	200 MWh _e /rok
uniknięta emisja CO ₂ -eq w stosunku do BEI	60 Mg/rok
finansowanie	15% - środki własne, 85% - NFOŚiGW, RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego, PROW

6.2.5 Cel szczegółowy 5: podniesienie świadomości społecznej mieszkańców gminy Książki do 2020 roku

Działania w zakresie podnoszenia świadomości społecznej są działaniami miękkimi, nieinwestycyjnymi, które nie prowadzą do bezpośredniej redukcji emisji CO₂ jednak wspomagają wypełnienie działań zakładanych do wypełnienia wśród mieszkańców. Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” dla działań przewidziano wskaźnik redukcji emisji, jednak wskaźnik ten jest dublowany przez działania inwestycyjne dlatego suma uniknie tej emisji w tym celu szczegółowym nie jest brana do obliczania celów dla gminy Książki.

Działanie 5.1 Stworzenie punktu informacyjnego o możliwości pozyskania środków na realizację działań objętych Planem Gospodarki Niskoemisyjnej

Punkt informacyjny o możliwościach pozyskania środków na realizację działań będzie znajdował się w Urzędzie Gminy Książki. Zadaniem punktu będzie informacja dla mieszkańców o wykonawcach oraz firmach zajmujących się instalacjami OZE oraz termomodernizacją oraz o programach i wsparciu zewnętrznym.

Punkt informacyjny będzie prowadzony przez koordynatora ds. Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Na podstawie zainteresowania punktem oraz rozmów z mieszkańcami zbierane będą szczegółowe dane o realizacji zadań wśród mieszkańców. Utworzenie punktu, druk ulotek oraz broszur to koszt ok. 5 tys. zł rocznie, szacuje się że utworzenie punktu przyspieszy pracę nad realizacją działań. Planowana ilość odwiedzających osób ok. 50 rocznie

Tab. 47 Działanie 5.1 - zestawienie

podmiot odpowiedzialny	gmina Książki
rodzaj działania	nieinwestycyjne ciągłe
Harmonogram	2016-2020
koszt łączny	25 tys. zł
miernik działania	<ul style="list-style-type: none"> ilość osób odwiedzających punkt w ciągu roku
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	-
zwiększenie produkcji energii z odnawialnych źródeł	-

uniknięta emisja CO ₂ -eq w stosunku do BEI	40 Mg/rok
finansowanie	50% - środki własne gminy 50% - firmy i instytucje zewnętrzne

Działanie 5.2 Działania promocyjno-informacyjne dot. produkcji paliw z lokalnej biomasy

Celem działania jest wsparcie lokalnych przedsiębiorców, którzy byliby zainteresowani produkcją paliw z biomasy takich jak pellet, brykiet itp. Działanie będzie polegać na pomocy przy występowaniu o środki zewnętrzne na zakup urządzeń do przetwarzania biomasy i produkcji paliw. Działanie będzie należało do zadań własnych koordynatora ds. Gospodarki Niskoemisyjnej. Planowana ilość spotkań z mieszkańcami ok. 3 rocznie.

Tab. 48 Działanie 5.2 -zestawienie

podmiot odpowiedzialny	gmina Książki
rodzaj działania	nieinwestycyjne ciągłe
harmonogram	2016-2020
koszt łączny	5 tys
miernik działania	<ul style="list-style-type: none"> ilość urządzeń zakupionych w latach 2016-2020
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	-
zwiększenie produkcji energii z odnawialnych źródeł	-
uniknięta emisja CO ₂ -eq w stosunku do BEI	-

Działanie 5.3 Zajęcia edukacyjne dla dzieci i młodzieży

Działanie będzie polegało na prowadzeniu działań wśród dzieci i młodzieży w placówkach szkolnych na terenie gminy. Do współpracy będą zapraszane instytucje i stowarzyszenia działające w dziedzinie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, oszczędzania energii oraz zachowań ekologicznych. Środki na prowadzenie działań będą pochodziły zarówno ze środków własnych gminy jak i środków własnych instytucji i stowarzyszeń oraz programów edukacyjnych zewnętrznych. Przewidywanym efektem działania jest przeprowadzenie co najmniej jednego spotkania na terenie gminy z ekspertami

z dziedziny zrównoważonej energii w ciągu roku szkolnego. Planowane środki na realizację zadania to 5 tys. zł rocznie. Planowana ilość zajęć dla dzieci i młodzieży w szkołach ok. 10 rocznie.

Tab. 49 Działanie 5.23 - zestawienie

podmiot odpowiedzialny	gmina Książki
rodzaj działania	nieinwestycyjne ciągłe
harmonogram	2016-2020
koszt łączny	25 tys. zł
miernik działania	<ul style="list-style-type: none"> ilość spotkań w placówkach szkolnych
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	-
zwiększenie produkcji energii z odnawialnych źródeł	-
uniknięta emisja CO ₂ -eq w stosunku do BEI	-
finansowanie	środki własne gminy, stowarzyszeń i instytucji zewnętrznych

Działanie 5.4 Prowadzenie zakładki na stronie internetowej gminy oraz stworzenie listy mailingowej o wykorzystaniu energii i wdrażaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Na stronie internetowej gminy Książki będzie prowadzona zakładka dot. Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na której znajdować się będą informacje dot. odnawialnych źródeł energii, możliwości dofinansowania, kontakty i linki do firm, instytucji i stowarzyszeń z branży energetycznej, polecenia i porady w zakresie efektywnego wykorzystywania energii oraz broszury oraz informacje na temat wykonywania działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Ponadto koordynator ds. Gospodarki Niskoemisyjnej będzie prowadził listę mailingową, gdzie zapisani mieszkańcy i przedsiębiorcy będą otrzymywać informację o możliwych dofinansowaniach oraz terminach i miejscu składania wniosków. Prowadzenie zakładki i listy mailingowej będzie zadaniem własnym koordynatora. Planowana ilość osób odwiedzających zakładkę ok. 500 rocznie.

Tab. 50 Działanie 5.4-zestawienie

podmiot odpowiedzialny	gmina Książki
rodzaj działania	nieinwestycyjne ciągłe
harmonogram	2016-2020
koszt łączny	5-
miernik działania	<ul style="list-style-type: none"> • prowadzenie zakładki • prowadzenie listy mailingowej
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	-
zwiększenie produkcji energii z odnawialnych źródeł	-
uniknięta emisja CO ₂ -eq w stosunku do BEI	-
finansowanie	-

Inne działania nieinwestycyjne:

W ramach działań planuje się wdrożyć w ramach prac Urzędu Gminy Książki

- System zielonych zamówień publicznych ZZP oznaczają politykę, w ramach której Gmina włączy (uwzględni) kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu dokonywania publicznych zakupów (stosując procedury udzielania zamówień publicznych dla nabycia produktów czy też usług) i poszuka rozwiązań:

- minimalizujących negatywny wpływ wyrobów czy usług na środowisko, oraz

- uwzględniających pełny cykl życia produktów,

a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych. działania te w sposób pośredni wpłyną na oszczędność zasobów oraz surowców.

- Przeciwdziałanie „rozlewania” się miejscowości. Na etapie wydawania decyzji o warunkach zabudowy, aktualizacji Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Książki oraz uchwalania Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego brane będą pod uwagę zapisy w ograniczeniu wykorzystania gruntów na cele nie rolnicze i nie leśne. Celem działań będzie przeciwdziałanie nadmiernemu „rozlewaniu” się miejscowości. Działanie ma celu ochronę powierzchni ziemi oraz przeciwdziałanie konieczności budowania dodatkowej infrastruktury drogowo, wodociągowo kanalizacyjnej

oraz sieci elektroenergetycznych a co za tym idzie zwiększenie wykorzystania energii i surowców.

W celu określenia efektu przeprowadzonych działań przyjęto następujące wskaźniki:

- ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych, ocieplenie dachu, wymiana okien modernizacja instalacji wewnętrznych (do poziomu osiągnięcia współczynnika przenikania zgodnego z aktualnymi normami) – oszczędność energii cieplnej o 40%,
- wymiana źródła ciepła z kotła spalającego węgiel na nowoczesne na biomasę lub pompy ciepła- wzrost sprawności wytwarzania ciepła z 58% na 70%,
- wymiana źródeł oświetlenia w obiektach publicznych na nowe energooszczędne typu LED – oszczędność energii elektrycznej o 70%,
- wymiana pomp w stacjach uzdatniania wody na energooszczędne – oszczędność energii o 40%,
- wymiana pomp w hydroforni oszczędności na poziomie 20% zużycia energii,
- roczna produkcja energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej: 800 kWh/kW_p,
- budowa dróg dla rowerów – ograniczenie zużycia energii przez pojazdy w ciągu roku o 15 MWh/km
- budowa stojaków i parkingów rowerowych – ograniczenie zużycia energii przez pojazdy w ciągu roku o 0,5 MWh/stojak,
- modernizacja dróg gminnych – ograniczenie zużycia energii przez pojazdy na skutek polepszenia nawierzchni drogi oraz zmniejszenie zużycia energii przez pojazdy remontujące drogi w ciągu roku o 30 MWh/km,
- remont dróg gminnych - ograniczenie zużycia energii przez pojazdy na skutek polepszenia nawierzchni drogi w ciągu roku o 2 MWh/km,
- budowa przydomowych oczyszczalni ścieków - ograniczenie zużycia energii przez pojazdy odbierające ścieki w ciągu roku o 1 MWh/oczyszczalnię oraz ładunku zanieczyszczeń o 300 kg CO₂-eq/rok,
- wymiana wodociągu - ograniczenie zużycia energii przez pojazdy eksploatujące sieć wodociągową o 0,5 MWh/km.

W celu oszacowania przewidzianych kosztów, w zadaniach które nie mają jeszcze określonego finansowania przyjęto następujące wskaźniki:

- średnia wysokość nakładów na jednostkę mocy ogniwa fotowoltaicznego: 5 000,00 zł/kW_p,
- wymiana źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne w budynkach użyteczności publicznej 1 500 zł/1kW,
- średnia wysokość nakładów na termomodernizację budynków mieszkalnych i usługowych – 250 zł/m² pow. użytkowej,
- wymiana źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne w budynkach mieszkalnych i usługowych – 750 zł/budynek,
- wymiana istniejących kotłów węglowych na kotły niskoemisyjne – 7 000 zł/szt.,
- kolektor słoneczny dla domu o powierzchni użytkowej 150 m² – 20 000 zł,
- panele fotowoltaiczne dla domu o powierzchni użytkowej 150 m² – 50 000 zł,
- budowa 1 km drogi dla rowerów – 250 000 zł,
- budowa 1 przydomowej oczyszczalni ścieków z serwisowaniem – 16 000 zł,
- modernizacja 1 km drogi gminnej – około 800 000 zł,
- wymiana 1 km sieci wodociągowej – 90 000 zł,
- ,



Tab. 51 Harmonogram rzeczowo-finansowy

Lp.	Nazwa	Jednostka realizująca	Harmonogram	Szacowany koszt [tys. zł]	Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	Szacowany wzrost wytworzenia energii z OZE [MWh/rok]	Szacowana redukcja emisji do BEI CO _{2-eq} [Mg/rok]	Przewidywane i możliwe źródła finansowania
Działanie 1.1	Pełna lub częściowa termomodernizacja budynków mieszkalnych	mieszkańcy gminy Książki	2015-2020	6250	2250		792	własne mieszkańców, NFOŚiGW, RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego, fundusz termo modernizacyjny, RYŚ
Działanie 1.2	Wymiana lub wprowadzenie oświetlenia ulicznego z wykorzystaniem lamp LED	gmina Książki/zakład energetyczny	2016-2020	114	26,6		26,4	formuła ESCO, (ewentualnie własne gminy, NFOŚiGW, RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego)
Działanie 1.3	Wymiana źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne	gmina Książki/mieszkańcy	2016-2020	80	40		37	własne mieszkańców, NFOŚiGW, RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego, fundusz termo modernizacyjny
Działanie 1.4	Wymiana istniejących pomp w hydroforniach przepompowniach ścieków na nowe energooszczędne pompy	gmina Książki	2016-2017	200	26,6		26,4	własne gminy, NFOŚiGW, RPO WK-P, PROW
Działanie 1.5	Modernizacja stacji uzdatniania wody w Książkach	gmina Książki	2016-2020	2500	59,9		52,9	własne gminy, NFOŚiGW, RPO WK-P, PROW
Działanie 2.1	Wymiana indywidualnych źródeł ciepła na kotły np. na biomasę, pompy ciepła, gaz lub inne	mieszkańcy gminy Książki	2016-2020	1400	1210	1884	722	własne mieszkańców, NFOŚiGW - PROSUMENT, dopłaty producentów kotłów, PROW



Działanie 2.2	Montaż paneli fotowoltaicznych na budynkach administracji publicznej	gmina Książki	2015-2020	210		27,8	27,5	własne gminy, NFOŚiGW, RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego, PROW
Działanie 2.3	Montaż paneli fotowoltaicznych na budynkach mieszkańców	mieszkańcy gminy Książki	2015-2020	7500		1290	1264	własne mieszkańców, - NFOŚiGW, RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego, PROW
Działanie 2.4	Budowa elektrowni fotowoltaicznej	mieszkańcy gminy Książki	2015-2020	21500		2843	2790	- własne mieszkańców, - NFOŚiGW, RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego, PROW
Działanie 3.1	Budowa ciągów pieszo-rowerowych	gmina Książki	2015-2020	1350	81		20,2	własne gminy, RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego, PROW
Działanie 3.2	Poprawa stanu dróg gminnych- przebudowa (modernizacja) dróg gminnych)	gmina Książki	2016-2020	11 275	582		145,5	własne gminy, - środki centralne, PROW, RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego
Działanie 4.1.	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Książki	gmina Książki	2015-2020	3600	200		60	środki własne, NFOŚiGW, RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego, PROW
Działanie 5.1	Stworzenie punktu informacyjnego o możliwości pozyskania środków na realizację działań objętych Planem Gospodarki Niskoemisyjnej	gmina Książki	2015-2020					środki własne gminy, firmy i instytucje zewnętrzne
Działanie 5.2	Działania promocyjno-informacyjne dot. produkcji paliw z lokalnej biomasy	gmina Książki	2015-2020					Środki własne gminy-



Działanie 5.3	Zajęcia edukacyjne dla dzieci i młodzieży	gmina Książki	2016-2020					środki własne gminy, stowarzyszeń i instytucji zewnętrznych
Działanie 5.4	Prowadzenie zakładki na stronie internetowej gminy oraz stworzenie listy mailingowej o wykorzystaniu energii i wdrażaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	gmina Książki	2016-2020					środki własne
razem				55979	4476,1	6044,8	5963,9	

Planowane do przeprowadzenia działania w konsekwencji mogą przenieść 4476,1 MWh oszczędności energii, wzrost wykorzystania OZE o 6044,8 MWh oraz oszczędzenie emisji CO₂ na poziomie 5963,9 Mg/rok.

Tab 54. Efekty planowanych działań

	Wielkość w roku BEI	Wielkość w roku MEI	Planowany poziom w roku 2020	Efekty planowanych działań	Procent redukcja (wzrost OZE) w stosunku do BEI	Procent redukcji (wzrostu OZE) w roku 2020 w stosunku do BEI (dla planowanych działań)	Procent redukcji (wzrostu OZE) w roku 2020 w stosunku do MEI (dla planowanych działań)	Całkowity procent redukcji w roku 2020
Zużycie energii MWh/rok	69153,37	61 628,31	57 152,21	4476,1	10,9	6,5	7,3	17,4
Wykorzystanie OZE (udział) MWh/rok	8707,96	14114,94	20159,74	6044,8	12,6	8,7	9,8	29,2
Emisja CO ₂ Mg/rok	24395,22	20399,06	14435,16	5963,9	16,4	24,4	29,2	40,8

Na podstawie planowanych działań stwierdzono, że wielkość zużycia energii w roku 2020 w stosunku do roku 2014 (MEI) zmniejszy się o 7,3 % natomiast w stosunku do roku bazowego 2007 (BEI) zmniejszy się o 17,4%. W roku 2020 nastąpi wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł



energii w stosunku do MEI o 9,8%, natomiast w stosunku do BEI o 29,2%. W tym czasie wielkość emisji CO₂ ulegnie zmniejszeniu w stosunku do roku 2014 o 29,2% w wyniku przeprowadzonych działań, natomiast całkowita wielkość emisji w roku 2020 w stosunku do roku 2007 (BEI) ulegnie zmniejszeniu o 40,8%

6.3 Wykaz działań/zadań i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

Wykaz działań/zadań i środki zaplanowane na cały okres objęty planem, przedstawia się następująco:

1. Cele i zobowiązania wynikające z długoterminowej strategii (co najmniej do roku 2020),

Działania w sektorze samorządu

- Montaż instalacji OZE (fotowoltaicznych) na budynkach Urzędu Gminy, szkolnych i Centrum Kultury o łącznej mocy 42 kW wraz z instalacją do wspomagania ogrzewania c.w.u. i ogrzewania pomieszczeń;
- Wymiana 20 szt. istniejących pomp w hydroforniach przepompowniach ścieków na nowe energooszczędne pompy;
- Wymiana istniejących opraw drogowych na oprawy typu LED – około 76 szt., ewentualnie montaż nowych lamp LED;
- Wymiana około 400 szt. źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne;
- Budowa ścieżek dla pieszych i rowerzystów;
- Modernizacja /wymiana/ hydrantów i zasuw na sieci wodociągowej;
- Wymiana przyłączy wodociągowych wykonanych z OC na PE na terenie wsi Blizno oraz części wsi Książki ok. 200 sztuk;
- Modernizacja /wymiana/ hydrantów i zasuw na sieci wodociągowej;
- Wymiana sieci wodociągowej wykonanej z OC /azbest / na PE w części wsi Książki ok. 1 km;
- Modernizacja studni szt. 3 głębinowych wraz z wymianą pomp na energooszczędne oraz demontaż zbiorników retencyjnych. Adaptacja lub rozbiórka budynku starej hydroforni i garażu;
- Budowa 200 szt. przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Książki.
- Budowa sieci wodociągowej;
- Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Łopatki (Kwiatowa);
- Przebudowa drogi gminnej Blizno - Budziszewo II etap;

- Przebudowa ul. Jasnej, Ogrodowej, Bankowej i Ustronie w miejscowości Książki;
- Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Osieczek – Nieżywieć.

Działania w sektorze społeczeństwa

- Montaż 150 instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych społeczeństwa.
 - Termomodernizacja, około 300 budynków mieszkalnych, obejmującą modernizację instalacji grzewczych, ocieplenie, ścian, stropów, wymianę okien mające na celu ograniczenie zużycia energii.
 - Wymiana źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne w około 800 budynkach mieszkalnych i usługowych.
 - Wymiana 20 % istniejących kotłów węglowych (około 200 szt.) na kotły wykorzystujące np. biomasę, pompy ciepła, gaz lub inne;
 - Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do ok. 599 kW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, na działce nr 698/1, położonej we wsi Osieczek gmina Książki;
 - Budowa elektrowni fotowoltaicznej składającej się z niezależnych bloków o łącznej mocy do ok 1,2 MW w miejscowości Zaskocz działki nr 75 i 76, gm. Książki;
- Budowie elektrowni fotowoltaicznej składającej się z niezależnych bloków o łącznej mocy do ok 2,5 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą w pobliżu wsi Książki, gm. Książki.

2. Krótko/średnioterminowe działania/zadania (co najmniej okres 3-4 lat).

Działania w sektorze samorządu:

- Przebudowa drogi gminnej w Książkach ul Spacerowa;
- Przebudowa drogi gminnej Książki-Łopatki;
- Przebudowa drogi gminnej Książki-Osieczek;

3. Powiązania rekomendowanych działań/zadań z bazową inwentaryzacją emisji CO₂ (BEI).

Z bazową inwentaryzacją emisji (BEI) związane są działania przewidziane dla sektora samorządu oraz społeczeństwa.

4. Działania nieinwestycyjne

- Stworzenie punktu informacyjnego o możliwości pozyskania środków na realizację działań objętych Planem Gospodarki Niskoemisyjnej;
- Działania promocyjno-informacyjne dot. produkcji paliw z lokalnej biomasy;
- Zajęcia edukacyjne dla dzieci i młodzieży;
- Prowadzenie zakładki na stronie internetowej gminy oraz stworzenie listy mailingowej o wykorzystaniu energii i wdrażaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Tab. 52 Słownik pojęć i skrótów

Pojęcie/skrót	Znaczenie
Analiza SWOT	SWOT – jedna z najpopularniejszych heurystycznych technik analitycznych, służąca do porządkowania informacji. Bywa stosowana we wszystkich obszarach planowania strategicznego, jako uniwersalne narzędzie pierwszego etapu analizy strategicznej. Np. w naukach ekonomicznych jest stosowana do analizy wewnętrznego i zewnętrznego środowiska danej organizacji, (np. przedsiębiorstwa), analizy danego projektu, rozwiązania biznesowego itp. Technika analityczna SWOT polega na posegregowaniu posiadanych informacji o danej sprawie na cztery grupy (cztery kategorie czynników strategicznych): - S (Strengths) – mocne strony: wszystko to co stanowi atut, przewagę, zaletę analizowanego obiektu, - W (Weaknesses) – słabe strony: wszystko to co stanowi słabość, barierę, wadę analizowanego obiektu, - O (Opportunities) – szanse: wszystko to co stwarza dla analizowanego obiektu szansę korzystnej zmiany, - T (Threats) – zagrożenia: wszystko to co stwarza dla analizowanego obiektu niebezpieczeństwo zmiany niekorzystnej.
B(a)P	Benzo(a)piren – przedstawiciel wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)
Biogazownia	Instalacja służąca do celowej produkcji biogazu z biomasy roślinnej, odchodów zwierzęcych, organicznych odpadów (np. z przemysłu spożywczego, odpadów poubojowych lub biologicznego osadu ze ścieków. Wyróżniamy trzy rodzaje biogazowni w zależności od rodzaju materii organicznej, jaka jest używana: - biogazownia na składowisku odpadów, - biogazownia przy oczyszczalni ścieków, - biogazownia rolnicza
CO₂	Dwutlenek węgla – najważniejszy gaz cieplarniany
CO₂e, CO₂eq	Wskaźnikiem mierzącym obciążenie atmosfery jest ślad węglowy będący całkowitą sumą emisji gazów cieplarnianych wywołanych bezpośrednio lub pośrednio przez daną osobę, organizację, wydarzenie, region lub produkt. Ślad węglowy obejmuje emisje sześciu gazów cieplarnianych wymienionych w protokole z Kioto: dwutlenku węgla (CO ₂), metanu (CH ₄), podtlenku azotu (N ₂ O) oraz gazy fluorowane: fluorowęglowodory (HFC), perfluorowęglowodory (PFC) oraz sześćfluorek siarki (SF ₆).

	<p>Miarą śladu węglowego jest tCO_{2eq} – tona ekwiwalentu dwutlenku węgla. Różne gazy cieplarniane w niejednakowym stopniu przyczyniają się do globalnego ocieplenia, zaś ekwiwalent dwutlenku węgla pozwala porównywać emisje różnych gazów na wspólnej skali.</p> <p>Każdy z gazów cieplarnianych jest przeliczany na CO_{2eq} poprzez pomnożenie jego emisji przez współczynnik określający potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (ang. Global warming potential (GWP)). Wskaźnik ten został wprowadzony w celu ilościowej oceny wpływu poszczególnych gazów na efekt cieplarniany (zdolności pochłaniania promieniowania podczerwonego), odniesiony do dwutlenku węgla (GWP=1) w przyjętym horyzoncie czasowym (zazwyczaj 100 lat). GWP100 dla metanu wynosi 25 co oznacza, że tona (Mg) metanu odpowiada 25 tonom CO_{2eq}, a jedna tona podtlenku azotu prawie 300 tonom CO_{2eq} (GWP100=298).</p>
Emisja substancji do powietrza	- wprowadzanie w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancji gazowych lub pyłowych do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych
Fotowoltaika (PV)	Słoneczna energia elektryczna, która stanowi jedno z najbardziej przyjaznych środowisku źródeł energii. Ponieważ promienie słoneczne są powszechnie dostępne i możliwa jest ich bezpośrednia konwersja na energię elektryczną stanowi realną alternatywą dla paliw kopalnych.
GUS	Główny Urząd Statystyczny
Kolektory słoneczne	Urządzenia, które konwertują energię słoneczną na ciepło. Najczęściej są montowane w budynkach mieszkalnych i wykorzystywane do ogrzewania wody.
kWh	-jednostka pracy, energii oraz ciepła, 1 kWh odpowiada ilości energii, jaką zużywa przez godzinę urządzenie o mocy 1000 watów, czyli jednego kilowata (kW). To jednostka wielokrotna jednostki energii - watosekundy (czyli džula) w układzie SI
LED	- obecnie najbardziej energooszczędnym źródłem światła – z ang. Light Emitting Diode.
LPG	- mieszanina propanu i butanu. Używany jako gaz, ale przechowywany w pojemnikach pod ciśnieniem jest cieczą. Należy do najbardziej wszechstronnych źródeł energii z ang. Liquefied Petroleum Gas.
Mg	Mega gram
MW	Mega Watt
MWh	Mega wato godzina - 1 MWh = 1 000 kWh.
OZE, oze, odnawialne źródła energii	Źródła energii, których używanie nie powoduje ich długotrwałego deficytu. Zaliczają się do nich m.in.: wiatr, promienie słoneczne, pływy i fale morskie
Panele fotowoltaiczne, ogniwa fotowoltaiczne, PV	Instalacje często mylone z kolektorami słonecznymi. Podczas, gdy kolektory słoneczne przekształcają energię słoneczną w ciepło, panele fotowoltaiczne przekształcają energię słoneczną w elektryczną. Mogą zostać zintegrowane z budynkami np. ich fasadą czy dachem. Umieszczone na dachu wyglądają bardzo podobnie do kolektorów, jednak zwykle jest ich więcej.
PGN, Plan	Plan gospodarki niskoemisyjnej
Pompa ciepła	Urządzenie, dzięki któremu możliwy jest przepływ ciepła z obszaru chłodniejszego (grunt, woda, powietrze) do obszaru o wyższej temperaturze, jak np. wewnątrz budynku. Wykorzystując ciepło zmagazynowane w gruncie, wodzie lub powietrzu, pozwala uniknąć spalania paliw kopalnych.
PONE	Program Ograniczania Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej.
PM	Pył drobny, z ang. Particulate Matter
SEAP	Plan działań na rzecz zrównoważonej energii z ang. Sustainable Energy Action Plan
SOOS	Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko

ZAŁĄCZNIK 1 – OPIS MOŻLIWYCH ŹRÓDEŁ FINANSOWANIA

Program Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020(PO IiŚ)

Jedną z osi priorytetowych PO IiŚ zatwierdzonego na lata 2014-2020 jest oś I: „Zmniejszenie emisyjności gospodarki”. Oś zakłada zakres wsparcia do:

- produkcja oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (OZE);
- sieci przesyłu i dystrybucji dla OZE;
- poprawa efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach;
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym;
- rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji, np. budowa inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia;
- inwestycje na rzecz ograniczenia strat energii (w tym sieci ciepłownicze i chłodnicze)
- kogeneracja.

Program skierowany jest do:

- jednostek samorządu terytorialnego i działające w ich imieniu jednostki organizacyjne;
- jednostek administracji rządowej oraz podległe jej organy;
- organizacji pozarządowych;
- spółdzielni oraz wspólnot mieszkaniowych;
- przedsiębiorcy oraz podmioty świadczące usługi publiczne.

Alokacja środków Unii Europejskiej wynosi 1,5 mld euro finansowana z Funduszu Spójności, planowane formy wsparcia to bezzwrotne oraz zwrotne dotacje z uwzględnieniem pomocy publicznej, a instytucją pośredniczącą jest Ministerstwo Gospodarki.

Szczegółowe cele oraz wskaźniki rezultatu celu tematycznego nr 4: „Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach” zostały przedstawione poniżej. Do ubiegania się o środki z wyżej wymienionego celu wymagane są dokumenty planistyczne w tym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Oś priorytetowa	Fundusz	Wkład UE (mln EUR)	Udział wkładu UE (%)	Cel tematyczny	Priorytet inwestycyjny	Cele szczegółowe	Wskaźniki rezultatu
I.	FS	1 528,4	5,56	4.	4.1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zwiększenie produkcji i wykorzystania OZE ✓ redukcja emisji CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zużycie energii pierwotnej ✓ udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto ✓ emisja gazów cieplarnianych
					4.2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ podniesienie efektywności energetycznej ✓ zwiększenie produkcji i wykorzystania OZE ✓ redukcja emisji CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zużycie energii pierwotnej ✓ udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto ✓ emisja gazów cieplarnianych
					4.3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ podniesienie efektywności energetycznej ✓ zwiększenie produkcji i wykorzystania OZE ✓ redukcja emisji CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zużycie energii pierwotnej ✓ udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto ✓ emisja gazów cieplarnianych
					4.4	<ul style="list-style-type: none"> ✓ podniesienie efektywności energetycznej ✓ redukcja emisji CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zużycie energii pierwotnej ✓ emisja gazów cieplarnianych
					4.5	<ul style="list-style-type: none"> ✓ podniesienie efektywności energetycznej ✓ redukcja emisji CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zużycie energii pierwotnej ✓ emisja gazów cieplarnianych
					4.7	<ul style="list-style-type: none"> ✓ podniesienie efektywności energetycznej ✓ redukcja emisji CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zużycie energii pierwotnej ✓ emisja gazów cieplarnianych

Rys. 7 Cele szczegółowe PO IiŚ na latach 2014-2020

Źródło: Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju

Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020

Dokument jest podstawowym instrumentem realizacji celów Strategii rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 – Plan modernizacji 2020+. Strategia Programu jest w pełni spójna z celami krajowymi wskazanymi w Strategii Rozwoju Kraju do 2020 roku i jednocześnie zachowuje synergię z celami Strategii Europa 2020. Program zawiera streszczenie analizy społeczno-gospodarczej regionu wraz z wynikającymi z niej głównymi wyzwaniami rozwojowymi dla województwa, opis priorytetów wraz z uzasadnieniem, syntetyczny opis wdrażania, a także szacunkowy plan finansowy. Celem głównym RPO WK-P 2014-2020 jest uczynienie województwa kujawsko-pomorskiego konkurencyjnym i innowacyjnym regionem Europy oraz poprawa jakości życia jego mieszkańców.

Projekt RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020 zawiera oś priorytetową nr 3: „Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w regionie”. Środki przeznaczone na daną oś wyniosą 282,23 mln euro, z czego 246,8 mln euro będzie pochodziło ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Oś

„Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w regionie” zakłada podjęcie działań:

Nr działania	Cel szczegółowy	alokacja środków (EFRR) [€]
3.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	Zwiększony udział energii ze źródeł odnawialnych w produkcji energii w województwie	38,4 mln
3.2. Efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach	Zwiększona efektywność energetyczna przedsiębiorstw	38,4 mln
3.3. Efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym	Zwiększona efektywność energetyczna budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych	50,3 mln
3.4. Zrównoważona mobilność miejska i promowanie strategii niskoemisyjnych	Zwiększone wykorzystanie transportu publicznego w miastach i ich obszarach funkcjonalnych	64,2 mln
3.5. Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w ramach ZIT i	Zwiększona efektywność energetyczna budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych Zwiększone wykorzystanie transportu publicznego w miastach i ich obszarach funkcjonalnych	90,7 mln

Źródło: Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020

RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego zakłada pomoc dla jednostek samorządu terytorialnego i działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, jednostek administracji rządowej oraz podległe jej organy, organizacji pozarządowych, spółdzielni oraz wspólnot mieszkaniowych, przedsiębiorców oraz podmiotów świadczące usługi publiczne w formie dotacji oraz instrumentów zwrotnych do 85% wartości inwestycji. Zapisy Planu znajdują odzwierciedlenie w priorytecie inwestycyjnym:

- o 4.3 Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.

Cel szczegółowy: zwiększenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych



Efektom realizacji tego priorytetu będzie racjonalizacja zużycia i ograniczenie strat energii w sektorach publicznym i mieszkaniowym, co spowoduje zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Poprawa efektywności energetycznej wpłynie również na obniżenie tzw. niskiej emisji, a także na poprawę sytuacji finansowej gospodarstw domowych.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest największą instytucją realizującą Politykę Ekologiczną Państwa poprzez finansowanie inwestycji w ochronie środowiska i gospodarce wodnej, w obszarach ważnych z punktu widzenia procesu dostosowawczego do standardów i norm Unii Europejskiej.

Źródłem wpływów NFOŚiGW są opłaty za gospodarcze korzystanie ze środowiska i kary za naruszanie prawa ekologicznego. Dzięki temu, że główną formą dofinansowania działań są pożyczki, Narodowy Fundusz stanowi „odnawialne źródło finansowania” ochrony środowiska. Pożyczki i dotacje, a także inne formy dofinansowania, stosowane przez Narodowy Fundusz, przeznaczone są na dofinansowanie w pierwszym rzędzie dużych inwestycji o znaczeniu ogólnopolskim i ponadregionalnym w zakresie likwidacji zanieczyszczeń wody, powietrza i ziemi. Finansowane są również zadania z dziedziny geologii i górnictwa, monitoringu środowiska, przeciwdziałania zagrożeniom środowiska, ochrony przyrody i leśnictwa, popularyzowania wiedzy ekologicznej, profilaktyki zdrowotnej dzieci a także prac naukowo-badawczych i ekspertyz.

W ostatnim czasie szczególnym priorytetem objęte są inwestycje wykorzystujące odnawialne źródła energii. Obecnie trwające programy skierowane do poprawy infrastruktury energetycznej to:



Tab. 53 Programy NFOŚiGW możliwe do wykorzystania w gminie Książki

nazwa programu	cel	nabór wniosków	forma dofinansowania	beneficjenci
KAWKA Poprawa jakości powietrza	- Opracowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótko-terminowych. Program wspiera realizację postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (CAFE)	w trybie ciągłym	Dotacja	województwa
LEMUR- Energoozczędne Budynki Użyteczności Publicznej	Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO2 w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.	w trybie ciągłym	pożyczki i dotacje	-podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych, -samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji -organizacje pozarządowe
Inwestycje energooszczędne w MiSP	Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO2.	w trybie ciągłym przez banki, które mają podpisane umowy z NFOŚiGW	Dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów	Prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) zaliczające się do sektora MiSP



Dopłaty do domów energooszczędnych	Nowy program priorytetowy ma na celu przygotowanie inwestorów, projektantów, producentów materiałów budowlanych, wykonawców do wymagań Dyrektywy. Będzie stanowił impuls dla rynku do zmiany sposobu wznoszenia budynków w Polsce i poza korzyściami finansowymi dla beneficjentów przyniesie znaczący efekt edukacyjny dla społeczeństwa.	w trybie ciągłym przez banki, które mają podpisane umowy z NFOŚiGW	dopłaty do kredytu	osób fizycznych budujących dom jednorodzinny lub kupujących dom/mieszkanie od dewelopera (rozumianego również jako spółdzielnia mieszkaniowa)
BOCIAN-rozproszone, odnawialne źródła energii	ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.	w trybie ciągłym	Pożyczki	przedsiębiorcy
Prosument-dofinansowanie mikroinstalacji OZE	ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.	w trybie ciągłym przez banki WFOŚiGW i NFOŚiGW	pożyczki wraz z dotacją	osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego i ich związki

Źródło: strona internetowa NFOŚiGW

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu (WFOŚiGW)

WFOŚiGW w Toruniu na rok 2015 wyznaczył przedsięwzięcia priorytetowe w ramach priorytetu OCHRONA POWIETRZA, którego celem jest m.in.:

- Wspieranie budowy instalacji wykorzystujących Odnawialne Źródła Energii.
- Wspieranie projektów z zakresu efektywności energetycznej.

Bank Ochrony Środowiska (BOŚ) i Bank Gospodarstwa Krajowego

Bank Ochrony Środowiska i Bank Gospodarstwa Krajowego udzielają m.in. kredytów na przedsięwzięcia z zakresu termomodernizacji, remontów oraz na realizację przedsięwzięć energooszczędnych.

Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR)

Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju stworzył Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce (POLSeff), w chwili obecnej trwa jego druga edycja. Program POLSeff zakłada:

- ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz termomodernizacji budynków, w tym polegające na zastosowaniu odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw
- finansowanie inwestycji energooszczędnych w małych i średnich przedsiębiorstwach.

Finansowanie odbywa się poprzez udzielenie kredytów przez banki współpracujące z możliwością umorzenia części zobowiązań do wartości 20% lub 30% kwoty kredytu.

7 SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1 Schemat celów strategicznych wpisanych w priorytety województwa kujawsko-pomorskiego	12
Rys. 2 Powierzchnie gruntów gminy Książki	16
Rys. 3 Gmina Książki.....	17
Rys. 4 Strefy wiatru w Polsce wg H. Lorenc	34
Rys. 5 Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc	35
Rys. 6 Roczne sumy promieniowania słonecznego i solarny potencjał energetyczny dla polski w 2008 r.....	41
Rys. 7 Cele szczegółowe PO IiŚ na latach 2014-2020	116



8 SPIS TABEL

Tab. 1 Wykaz jezior znajdujących się na terenie gminy Książki.....	17
Tab. 2 Ludność gminy Książki. Stany na 31.XII.	20
Tab. 3 Udział ludności gminy Książki wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem	20
Tab. 4 Zasoby mieszkaniowe wg form własności gminy Książki w latach 2000 – 2009 i 2013 i 2014.....	21
Tab. 5 Liczba uczniów na terenie gminy Książki w latach 2010-2013	22
Tab. 6 Korzystający z instalacji w [%] ludności gminy Książki w latach 2002 i 2013	22
Tab. 7 Długość czynnej sieci rozdzielczej gminy Książki w latach 2006 i 2013	23
Tab. 8 Zestawienie długości i kategorii dróg na terenie gminy Książki	23
Tab. 9 Kierunki działań:.....	26
Tab. 10 Odbiorcy zasilani ze źródeł indywidualnych	28
Tab. 11 Długość linii WN.SN i nN na terenie gminy Książki	31
Tab. 12 Charakterystyka oświetlenia ulicznego i drogowego w 2012 r.	32
Tab. 13 Wykaz pracujących i planowanych do uruchomienia siłowni wiatrowych-.....	38
Tab. 14 Szacunkowe roczne pobory gazu zgodnie z opracowaną koncepcją gazyfikacji	47
Tab. 15 Urzędy, instytucje, stowarzyszenia, organizacje:	55
Tab. 16 Wykaz przedsiębiorstw:.....	56
Tab. 17 Firmy handlowe ,usługowe ,produkcyjne i inne:.....	56
Tab. 18 Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji	65
Tab. 19 Emisja związana z działalnością samorządową Rok inwentaryzacji 2007	72
Tab. 20 Emisja związana z działalnością samorządową Rok inwentaryzacji 2014	73
Tab. 21 Zestawienie zużycia energii, wytworzonej energii i emisji CO ₂ w sektorze użyteczności publicznej w roku 2007	73
Tab. 22 Zestawienie zużycia energii, wytworzonej energii i emisji CO ₂ eq w sektorze użyteczności publicznej w roku 2014	75
Tab. 23 Emisja z działalności społeczeństwa – Rok inwentaryzacji 2007	79
Tab. 24 Emisja z działalności społeczeństwa – Rok inwentaryzacji 2014	81
Tab. 25 Zestawienie zużycia energii, wytworzonej energii i emisji CO ₂ w sektorze społeczeństwo (w tym usługi i przemysł) w roku 2007	82
Tab. 26 Zestawienie zużycia energii, wytworzonej energii i emisji CO ₂ w sektorze społeczeństwo (w tym usługi i przemysł) w roku 2014	83
Tab. 27 Plan modernizacji budynków w gminie Książki do roku 2020	90
Tab. 28 Działanie 6.2.1- zestawienie	90
Tab. 29 Wymiana oświetlenia na terenie gminy	91
Tab. 30 Działanie 1.22 - zestawienie	91
Tab. 31 Wymiana źródeł światła w obiektach gminnych	92
Tab. 32 Działanie 1.23 - zestawienie	92
Tab. 33 Wymiana pomp w obiektach gminnych (hydroforni).....	93



Tab. 34 Działanie 1.24 - zestawienie	93
Tab. 35 Działanie 1.25 - zestawienie	94
Tab. 38 Harmonogram wymiany kotłów na terenie gminy Książki	94
Tab. 39 Działanie 2.1 - zestawienie	95
Tab. 40 Działanie 2.22 - zestawienie	95
Tab. 41 Harmonogram instalacji paneli fotowoltaicznych u mieszkańców gminy Książki	96
Tab. 42 Działanie 2.33 - zestawienie	96
Tab. 43 Działanie 2.34 - zestawienie	97
Tab. 44 Harmonogram budowy ciągów pieszo-rowerowych	98
Tab. 45 Działanie 3.1 - zestawienie	98
Tab. 46 Drogi gminne przeznaczone do remontu do 2020 roku	99
Tab. 47 Działanie 3.2 - zestawienie	99
Tab. 48 Działanie 4.1 - zestawienie	100
Tab. 49 Działanie 5.1 - zestawienie	101
Tab. 50 Działanie 5.2 -zestawienie	102
Tab. 51 Działanie 5.23 - zestawienie	103
Tab. 52 Działanie 5.4-zestawienie	104
Tab. 53 Harmonogram rzeczowo-finansowy	107
Tab. 54 Słownik pojęć i skrótów	113
Tab. 55 Programy NFOŚiGW możliwe do wykorzystania w gminie Książki.....	119