



ZAŁĄCZNIK NR 1

DO UCHWAŁY NR XIII/141/16

RADY MIEJSKIEJ KOŚCIANA

Z DNIA 17 marca 2016 r.



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

dla Miasta Kościana



Kościan, LUTY 2016 r.

Opracowanie:



**Centrum
Doradztwa
Energetycznego**

Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o.

Biuro:

ul. Krakowska 11

43-190 Mikołów

Tel/fax: 32 326 78 16

e-mail: biuro@ekocde.pl

Zespół autorów:

Agnieszka Kopańska

Ewa Lutogniewska

Klaudia Moroń

Michał Mroskowiak

Wojciech Płachetka

Katarzyna Płonka

Aleksandra Szlachta

Artur Twardowski

Kierownik projektu:

Agnieszka Skrabut



Spis treści.....	3
Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	5
Ogólna strategia	8
1. CEL OPRACOWANIA.....	8
1.1. ZAŁOŻENIA DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	8
1.2. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE	11
2. GOSPODARKA NISKOEMISYJNA	12
3. ŹRÓDŁA PRAWA.....	14
3.1. PRAWO MIĘDZYNARODOWE	14
3.2. PRAWO KRAJOWE.....	15
4. SPÓJNOŚĆ Z INSTNIEJĄCYMI DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	18
4.1. WYMIAR KRAJOWY	18
4.2. WYMIAR REGIONALNY.....	21
4.3 WYMIAR LOKALNY	28
Stan obecny	36
5. CHARAKTERYSTYKA INWENTARYZOWANEGO OBSZARU	36
5.1. POŁOŻENIE MIASTA KOŚCIANA.....	36
5.2 WALORY PRZYRODNICZO - TURYSTYCZNE	39
5.2. STAN POWIETRZA NA TERENIE MIASTA.....	40
5.3 DEMOGRAFIA	43
5.4 MIESZKAŁNICTWO	45
5.5 DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA	49
5.6 GOSPODARKA ODPADAMI	53
6. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE	55
6.1. UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020	57
6.2. ŚRODKI NFOŚIGW	58
6.3. ŚRODKI WFOŚIGW	63
6.4. INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE	64
Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	67
7. METODOLOGIA.....	67
7.1. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ.....	70
8. INWENTARYZACJA I PROGNOZA EMISJI DO 2020 R.	72



8.1. TRANSPORT	72
8.2. RUCH TRANZYTOWY	72
8.3. RUCH LOKALNY	74
8.4. ENERGIA ELEKTRYCZNA	78
8.5. GAZ	80
8.6. POTRZEBY CIEPLNE	81
8.6.1. PALIWA OPAŁOWE.....	82
8.7. BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	84
8.8. OŚWIETLENIE ULICZNE	89
8.9. PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI I PROGNOZY EMISJI CO ₂	89
8.10. INDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH.....	91
Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem.....	92
9. METODOLOGIA DOBORU PLANU DZIAŁAŃ.....	92
10. OPIS POSZCZEGÓLNYCH METOD REDUKCJI EMISJI	94
10.1. ENERGETYKA WIATROWA.....	94
10.2. ENERGETYKA SŁONECZNA	99
10.3. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII – ZESTAWIENIE	103
10.4. BIOMASA	104
10.5. ENERGIA GEOTERMALNA.....	105
10.6. POMPY CIEPŁA	111
10.7. REKUPERATOR	112
10.8. DOMY PASYWNE.....	114
10.9. TERMOMODERNIZACJA	115
10.10. STEROWANIE OŚWIETLENIEM ULICZNYM I IDEA SMART STREET LIGHTING	116
11. ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH DZIAŁAŃ	118
11.1. PLANOWANE REZULTATY	139
12. MONITORING I EWALUACJA DZIAŁAŃ	140
12.1. INTERESARIUSZE	143
13. UWARUNKOWANIA REALIZACJI DZIAŁAŃ	145
Spis rysunków, wykresów i tabel	148
Załącznik I – Baza emisji.....	151
Załącznik II- Harmonogram działań.....	179
Załącznik III – Wyniki ankietyzacji	185



Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kościana jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej we wszystkich sektorach na terenie miasta, a co za tym idzie z redukcją emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂. Osiągnięcie tego celu bezpośrednio wpłynie na poprawę jakości życia mieszkańców miasta. Cel główny miasto Kościan zamierza osiągnąć poprzez realizację następujących celów szczegółowych:

- promowanie gospodarki niskoemisyjnej w Kościanie,
- efektywne gospodarowanie energią w Kościanie,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza, w tym CO₂,
- podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz ich wpływ na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną i jakość powietrza.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kościana wyznacza główne cele strategiczne rozwoju miasta, które są następujące:

MIASTO KOŚCIAN STANIE SIĘ MIASTEM O WYSOKIM POZIOMIE REDUKCJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH, RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA ENERGII ORAZ WZROSTU UDZIAŁU WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Jako rok bazowy przyjęto rok 2005 (wybór roku bazowego wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych dotyczących zużycia energii w tym okresie). Rokiem oceny stanu obecnego jest rok 2014. Rokiem docelowym, dla którego zostały opracowane prognozy zarówno w scenariuszu nie zakładającym działań niskoemisyjnych, jak i scenariuszu niskoemisyjnym, jest rok 2020.

Na realizację zadania miasto Kościan otrzymało dofinansowanie ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu w wysokości 60 %.

Niniejszy dokument składa się z trzech bloków tematycznych:





W pierwszej części opracowania dokonano charakterystyki miasta z perspektywy aspektów wpływających na emisję CO₂ do atmosfery w szczególności przeanalizowano zmiany ilości mieszkańców miasta, ilości pojazdów, ilości obiektów mieszkalnych i przedsiębiorstw działających na terenie miasta. Ocenie poddano również zgodność opracowania z przepisami krajowymi, dokumentami strategicznymi oraz wytycznymi Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W drugiej części dokumentu zaprezentowano raport z inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie miasta Kościana. Jako najbardziej emisyjne sektory na terenie miasta wyróżniono gospodarstwa domowe oraz transport.

Stworzona baza emisji CO₂ pozwoliła zidentyfikować główne obszary problemowe miasta Kościana do których należą:

- niska emisja na terenie miasta,
- zwiększająca się liczba pojazdów,
- niedostateczna świadomość ekologiczna mieszkańców.

W trzeciej części opracowania wskazano działania, które mogą stanowić remedium, na rosnącą emisję CO₂ na terenie miasta.

Do najważniejszych działań, które będą prowadzić do poprawy jakości powietrza na terenie miasta należą:

- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- zwiększenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej,



- działania związane z transportem (budowa ścieżek rowerowych, promocja komunikacji ekologicznej),
- działania edukacyjne w jednostkach oświatowych oraz organizacja akcji społecznych,
- termomodernizacja obiektów mieszkalnych,
- wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii wśród mieszkańców miasta,
- rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego na terenie miasta.

Wraz z działaniami wskazano potencjalne źródła ich finansowania, które powinny sprzyjać realizacji założonych celów.

Wprowadzenie działań w ramach realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej pozwoli na:

- redukcję emisji CO₂ [Mg CO₂] o 4,75 % w stosunku do roku bazowego 2005, co stanowi wartość 6 296,66 Mg CO₂,
- redukcję zużycia energii finalnej o 2,09 % w stosunku do roku bazowego 2005, co stanowi wartość 6 072,26 MWh,
- zwiększenie udziału OZE o 1,81 % w stosunku do roku bazowego 2005, co stanowi wartość 5 259,52 MWh.



1. CEL OPRACOWANIA

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem całkowity obszar terytorialny miasta Kościana. Działania w nim ujęte przyczyniają się do realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracyjnych.

Na płaszczyźnie regionalnej, działania przewidziane w PGN zmierzać powinny do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

W ujęciu lokalnym zadaniem PGN jest natomiast uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez miasto sprzyjających obniżeniu emisji zanieczyszczeń, dokonanie oceny stanu sytuacji w mieście w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz dobór działań, które mogą zostać podjęte w przyszłości.

1.1. ZAŁOŻENIA DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Wymogi dotyczące ostatecznego kształtu PGN określa Załącznik nr 9 Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 (Priorytet IX. Infrastruktura Energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna Dz. 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej (PGN)

Szczegółowe założenia dotyczące przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej obejmują następujące zagadnienia:

- objęcie całości obszaru geograficznego miasta,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo przy tworzeniu dokumentu podmiotów będących producentami i odbiorcami energii,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,



- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie,
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także programami ochrony powietrza.

WYMAGANIA PROCEDURALNE ZWIĄZANE Z REGULAMINEM KONKURSU, W KTÓRYM MIASTO WZIĘŁO UDZIAŁ, ABY UZYSKAĆ DOFINANSOWANIE DO OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Miasta,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- określenie planu wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, planem zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, programem ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie przestrzenne, zamówienia publiczne, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych, w następujących obszarach:
 - zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza zakładami objętymi Europejskim Systemem Handlu Emisjami (EU ETS) - fakultatywnie), dystrybucja ciepła,
 - zużycie energii w transporcie (transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
 - gospodarka odpadami - w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk) – fakultatywnie,
 - produkcja energii -zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.



WYMAGANIA PROCEDURALNE ZWIĄZANE Z ZE STRATEGICZNĄ OCENĄ ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO:

Zgodnie z art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko¹ (ustawa OOŚ), przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

- koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta,
- planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego;
- polityki, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
- polityki, strategii, planów lub programów, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

Dla dokumentów nieuwjętych w powyższym katalogu (w taką sytuację wpisuje się PGN) konieczne jest przeprowadzenie uzgodnień stwierdzających konieczność lub brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Zgodnie z art. 57 i 58 ustawy OOŚ, w przypadku PGN, organami właściwymi do przeprowadzenia uzgodnień są:

- Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska,
- Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny.

Konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko pojawia się w sytuacji, gdy opracowywany dokument wyznacza ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko lub gdy realizacja postanowień dokumentu może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko.

PGN przewiduje co prawda podjęcie przez miasto projektów zarówno o charakterze inwestycyjnym, jak i nieinwestycyjnym, jednak stanowią one element przede wszystkim propagujący zachowania o charakterze prośrodowiskowym przez mieszkańców miasta. Żadne z działań ujętych w dokumencie nie jest

¹ Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.



przedsięwzięciem mogącym znacząco oddziaływać na środowisko, a sam dokument nie wyznacza ram dla późniejszych realizacji innych przedsięwzięć (nieujętych w dokumencie) mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Ze względu na przewidywany rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko dokumentu nie występuje oddziaływanie skumulowane lub transgraniczne oraz nie występuje ryzyko dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska. Celem dokumentu jest bowiem upowszechnienie działań niskonakładowych o bardzo małej skali, które mogą zostać wdrożone przez indywidualne osoby i małe podmioty gospodarcze.

1.2. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE

Cel strategiczny dla Miasta Kościana brzmi następująco:

**MIASTO KOŚCIAN STANIE SIĘ MIASTEM O WYSOKIM POZIOMIE REDUKCJI EMISJI GAZÓW
CIEPLARNIANYCH, RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA ENERGII ORAZ WZROSTU UDZIAŁU
WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**

Realizacja przedstawionego celu strategicznego jest spójna z celami przyjętymi na poziomie Unii Europejskiej, w zakresie transformacji gospodarki Europy w kierunku niskoemisyjnym oraz z podstawowymi założeniami Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.

Określenie odpowiednich celów szczegółowych i realizacja postanowień PGN, ukierunkowana będzie na działania niskoemisyjne i efektywnie wykorzystujące zasoby i energię. Cele szczegółowe dla miasta Kościana brzmią następująco:



Redukcja emisji dwutlenku węgla o 5,00 %
w stosunku do roku bazowego 2005

Redukcja zużycia energii finalnej na terenie
miasta o 2,09 % w stosunku do roku bazowego
2005

Zwiększenie udziału OZE na terenie miasta o 1,81
% w stosunku do roku bazowego 2005

2. GOSPODARKA NISKOEMISYJNA

Na szczeblu prawa międzynarodowego i unijnego Polska podjęła zobowiązania zmierzające do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego UE² oraz strategii „Europa 2020”³. 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. scenariusza Business As Usual⁴.

² Pakiet klimatyczno-energetyczny jest próbą zintegrowania polityki klimatycznej i energetycznej całej Unii Europejskiej. W skład pakietu wchodzi szereg aktów prawnych i założeń dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej, promocji energii ze źródeł odnawialnych m.in.:

Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/29/WE, Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

³ „Europa 2020” jest strategią rozwoju społeczno – gospodarczego Unii Europejskiej obejmującą okres 10 lat do 2020 roku. Jest to dokument przedstawiający cele rozwoju Unii Europejskiej pod względem społeczno – gospodarczym, przy uwzględnieniu założeń zrównoważonego rozwoju. Przez rozwój zrównoważony należy rozumieć taki wzrost gospodarczy w którym zachowana jest wszelka równowaga pomiędzy środowiskiem naturalnym a człowiekiem. Jak podaje serwis internetowy europa.eu, W strategii Europa 2020 „ustalono pięć nadrzędnych celów, które UE ma osiągnąć do 2020 roku. Obejmują one zatrudnienie, badania i rozwój, klimat i energię, edukację, integrację społeczną i walkę z ubóstwem

⁴ Termin *Business as Usual* określany jest jako scenariusz referencyjny, oznacza on perspektywę rozwoju gospodarczego w dotychczasowym, najbardziej standardowym kształcie – bez wpływu zdarzeń nadzwyczajnych, czy wydatków na dedykowane działania inwestycyjne.



Realizacja ww. celów wymagać będzie 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 zużycia paliw i energii.

Jak wynika z opublikowanego 24 lutego 2011 r. raportu Banku Światowego „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce”, krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych wynosi około 30% do roku 2030 w porównaniu z rokiem 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* (NPRGN).

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 przyjętych 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, pełniące rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się bowiem, aby w sposób uprzywilejowany traktować gminy i miasta, aplikujące o środki z programu krajowego POIiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020, które będą posiadały opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.



3. ŹRÓDŁA PRAWA

3.1. PRAWO MIĘDZYNARODOWE

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi. Miasto Kościan dostrzega korzyści, jakie niesie ze sobą przestawianie gospodarki na tory niskoemisyjne. Rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym, a więc chcąc transformować gospodarkę – właśnie tam powinno się planować określone działania.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kościana będzie spójny z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, realizując ponadto wytyczne nowej strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii *Europa 2020*.

Dokument ten jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., w podziale na: elektroenergetykę, ciepło i chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy jest osiągnięcie w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10% udziału energii odnawialnej używanej w transporcie.

PGN jest również zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w której Komisja Europejska nakłada obowiązek dotyczący oszczędnego gospodarowania energią, wobec jednostek sektora publicznego oraz z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która zobowiązuje państwa członkowskie UE aby od końca 2018 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii”.

Źródła prawa europejskiego:

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 14 listopada 2012 r.),
2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. UE L 09.140.16),
3. Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.



3.2. PRAWO KRAJOWE

Regulacje prawne mające wpływ na planowanie energetyczne w Polsce można znaleźć w kilkunastu aktach prawnych. Planowanie energetyczne, zgodne z aktualnie obowiązującymi regulacjami, realizowane jest głównie na szczeblu gminnym. W pewnym zakresie uczestniczy w nim także samorząd województwa. Biorą w nim także udział wojewodowie oraz Minister Gospodarki, jako przedstawiciele administracji rządowej. Na planowanie energetyczne ma również wpływ działalność przedsiębiorstw energetycznych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej tematycznie zbliżony jest do Projektu założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, określonym w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 oraz z 2013 r. poz. 984 i poz. 1238). Jednak jako dokument strategiczny - ma bowiem charakter całościowy (dotyczy całej gminy/miasta) i długoterminowy, koncentrujący się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, nie podlega regulacjom związanym z przyjęciem projektu założeń do planu.

Warto podkreślić, iż sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie jest na dzień jego sporządzania wymagane żadnym przepisem prawa, inaczej niż w przypadku programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych unormowanych ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232). Opracowanie programu ochrony powietrza to zadanie Zarządu Województwa. Potrzeba jego opracowania wynika z zachęt proponowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W szczególności jest to program operacyjny Infrastruktura i Środowiska perspektywy budżetowej 2007-2013, priorytet 9.3 – Plany Gospodarki Niskoemisyjnej.

Potrzeba opracowania Planu jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

Dlatego też bardzo ważne jest ukształtowanie postaw ukierunkowanych na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej oraz efektywności energetycznej.

Z założeń programowych *NPRGN* wynikają również szczegółowe zadania dla gmin/miast:

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



- zapobieganie powstaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kościana pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Powyższa ustawa określa m.in.:

- zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią,
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,
- zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej.

Pełnienie modelowej roli przez administrację publiczną wykonywane jest na podstawie powyższej ustawy, określającej między innymi zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Na podstawie art. 10 ustawy, jednostka sektora publicznego realizując swoje zadania powinna stosować co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wymogi w zakresie ostatecznego kształtu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera również Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. Dokument ten, zatytułowany „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, zawiera założenia i wymagania dotyczące treści Planu.

Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:

- objęcie całości obszaru geograficznego gminy/miasta,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii (z wyjątkiem instalacji objętych systemem EU ETS) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),



- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

Wymagania wobec planu:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Miasta,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, założenia/plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie miejskie, zamówienia publiczne, strategie informacyjne, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych, w następujących obszarach:
 - zużycia energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła,
 - zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
 - gospodarki odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk) – fakultatywnie,
 - produkcji energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.

Źródła prawa krajowego:

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. 2013 poz. 1232 z późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. z 2015 r., poz. 1515)
4. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity Dz. U. 2014 poz. 712)



5. Konstytucja RP (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483)

4. SPÓJNOŚĆ Z INSTNIEJĄCYMI DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

4.1. WYMIAR KRAJOWY

Gospodarka niskoemisyjna i zwiększenie efektywności energetycznej są przedmiotem planów i strategii na szczeblu gminnym, wojewódzkim i krajowym. Polska czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji prawodawstwa z uwzględnieniem warunków krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii. Kwestia efektywności energetycznej jest traktowana w polityce energetycznej kraju w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej celów.

Strategia rozwoju kraju 2020

Działania mające na celu ograniczenie emisji w mieście Kościan są zgodne ze strategiami na szczeblu krajowym. Jednym z dokumentów wyznaczającym działania w tym zakresie jest „Strategia rozwoju kraju 2020”, który określa cele strategiczne do 2020 roku oraz 9 zintegrowanych strategii, które służą realizacji założonych celów rozwojowych. Jedną z nich jest bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, której głównym celem jest poprawa efektywności energetycznej i stanu środowiska.

Poprawie efektywności energetycznej służyć mają prace nad innowacyjnymi technologiami w systemach energetycznych, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz zastosowanie nowoczesnych, energooszczędnych maszyn i urządzeń.

Poprawie jakości powietrza służyć natomiast będą działania na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza z sektorów najbardziej emisyjnych (energetyka, transport) i ze źródeł emisji rozproszonych (likwidacja lub modernizacja małych kotłowni węglowych). Promowane będzie stosowanie innowacyjnych technologii w przemyśle, paliw alternatywnych oraz rozwiązań zwiększających efektywność zużycia paliw i energii w transporcie, a także stosowanie paliw niskoemisyjnych w mieszkalnictwie.

Polityka energetyczna Polski do 2030



Kolejnym dokumentem krajowym, który wyznacza kierunki działań w celu ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2030”. Dokument ten, poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

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

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

Wdrożenie proponowanych działań istotnie wpłynie na zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a co za tym idzie zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to też na mierzalny efekt w postaci redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń w sektorze energetycznym.

Szczegółowe działania w celu poprawy efektywności energetycznej z podziałem na sektory proponuje Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2030. Poniższa tabela przedstawia zadania priorytetowe w poszczególnych sektorach.

Działania w sektorze mieszkalnictwa	Fundusz Termomodernizacji i Remontów
Działania w sektorze publicznym	System zielonych inwestycji (Część 1) - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej
	System zielonych inwestycji (Część 5) - zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych
	Program Operacyjny „Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii” dla wykorzystania środków finansowych w ramach Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012 – 2017
Działania w sektorze przemysłu i MŚP	Efektywne wykorzystanie energii (Część 1) - Dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach
	Efektywne wykorzystanie energii (Część 2) - Dofinansowanie zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw
	Program Priorytetowy Inteligentne sieci energetyczne



	System zielonych inwestycji (Część 2) – Modernizacja i rozwój ciepłownictwa
Działania w sektorze transportu	Systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów
	Wymiana floty w zakładach komunikacji miejskiej
Środki horyzontalne	System białych certyfikatów
	Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kościana zakłada działania wpisujące się w wyżej wymienione obszary priorytetowe.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Planowane działania dla miasta w celu zmniejszenia niskiej emisji pochodzącej z różnych sektorów gospodarki są zgodne z celem tematycznym Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 – zakładającym wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach. Twórcy tego programu przyjmują, że najbardziej oszczędnym sposobem redukcji emisji jest efektywne korzystanie z istniejących zasobów energii. W Polsce obszary, które wykazują największy potencjał poprawy efektywności energetycznej, to budownictwo (w tym publiczne i mieszkaniowe), ciepłownictwo oraz transport. Ważne jest zatem podejmowanie działań związanych m.in. z modernizacją energetyczną budynków.

Cel tematyczny podzielony jest na następujące priorytety inwestycyjne:

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach,
- wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym,
- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia,
- promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu,



- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Strategia rozwoju energetyki odnawialnej z 2001 roku

Istotną rolę w poprawie efektywności energetycznej Polski pełni „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej z 2001 roku”. Dokument ten zakłada, że wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi m.in. osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.

Wszystkie z wyżej wymienionych dokumentów stawiają sobie wspólny cel – poprawę efektywności energetycznej i stanu środowiska. Proponują szereg strategii umożliwiających osiągnięcie zamierzonego celu, tym samym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kościana wpisuje się w treść tych dokumentów.

4.2. WYMIAR REGIONALNY

Kwestia efektywności energetycznej jest ważnym elementem polityki regionalnej, dlatego działania mające na celu ograniczenie emisji w Kościanie są zgodne ze strategiami na szczeblu regionalnym.

Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 r.

Strategia rozwoju województwa jest elementem większego systemu programowania, przygotowywanego na różnych poziomach: wspólnotowym, krajowym, regionalnym i lokalnym, w układach ogólnych, horyzontalnych i resortowych.

Cel generalny strategii sformułowano następująco: Poprawa jakości przestrzeni województwa, systemu edukacji, rynku pracy, gospodarki oraz sfery społecznej skutkująca wzrostem poziomu życia mieszkańców. Aby zrealizować cel generalny wyznaczono cele operacyjne:

Cel operacyjny 1.1. Poprawa stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi.

Utrzymanie obecnego stanu środowiska na poziomie gwarantującym następnym pokoleniom korzystanie z niego w stopniu równym, w jakim korzysta pokolenie obecne, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, nie jest wystarczające. Istotą tego celu operacyjnego jest wyraźna poprawa stanu w tym zakresie. W tej sytuacji szczególnego znaczenia nabiera z jednej strony korzystanie z zasobów w sposób racjonalny, a z drugiej, przyczyniające się do rozwoju. Realizacja tego



celu powinna odbywać się przy minimalizowaniu negatywnego wpływu działalności gospodarczej na środowisko.

Cel ten realizowany będzie przede wszystkim poprzez:

- wspieranie działań zwiększających odporność środowiska,
- likwidację miejsc szczególnego zagrożenia - "Gorących punktów",
- działania na rzecz zwiększania dyspozycyjnych zasobów wodnych wraz z ochroną przeciwpowodziową,
- poprawa stanu, zwiększanie zasobów leśnych i ich produktywności,
- porządkowanie gospodarki odpadami,
- ograniczanie akustycznego zagrożenia środowiska,
- promocję racjonalnego użytkowania surowców, w tym wody,
- poprawa bilansu wodnego regionu, w tym wzrost retencji sztucznej,
- upowszechnianie edukacji ekologicznej,
- ograniczanie emisji substancji do atmosfery,
- przeciwdziałanie erozji gleb oraz zanieczyszczenia gruntu,
- zwiększanie zakresu i form ochrony oraz poprawa stanu przyrody,
- upowszechnianie stosowania norm ochrony środowiska w gospodarce,
- usuwanie negatywnych skutków eksploatacji surowców,
- zwiększanie udziału „energii czystej” w bilansie energetycznym, szczególnie poprzez eksploatację źródeł termalnych,
- dostosowanie zagospodarowania środowiska do bezpiecznego rozwoju usług turystycznych oraz rekreacji,
- wykorzystanie dróg wodnych Wielkopolski dla gospodarki i turystyki.

Cel operacyjny 1.2. Wzrost spójności komunikacyjnej oraz powiązań z otoczeniem

Infrastruktura komunikacyjna jest podstawowym czynnikiem integrującym przestrzeń regionu, zarówno w ujęciu wewnętrznym, jak i zewnętrznym. Zapewnia sprawne funkcjonowanie wszystkich sektorów oraz jest podstawowym źródłem konkurencyjności regionu. Szczególne znaczenie dla Wielkopolski mają powiązania komunikacyjne o kierunku północ-południe.

Cel ten realizowany będzie przede wszystkim poprzez:

- inwestycje w infrastrukturę korytarzy transportowych - infrastrukturę drogową, kolejową, wraz z infrastrukturą ułatwiającą inwestowanie,
- inwestycje w sieci przesyłowe energii i paliw,
- zwiększanie różnorodności form transportu,



- inwestycje w nowoczesne formy przeładunku towarów,
- poprawę stanu infrastruktury łączności oraz dostępu do Internetu,
- rozwój infrastruktury komunikacji lotniczej, nie tylko w aglomeracji poznańskiej, ale także w innych miejscach, szczególnie dotyczy to infrastruktury usług wyspecjalizowanych,
- promocję komunikacji zbiorowej,
- rozwój transportu śródlądowego,
- wzrost bezpieczeństwa komunikacji.

Program Ochrony Środowiska Województwa Wielkopolskiego na lata 2012 – 2015

Cele i kierunki działań polityki ekologicznej województwa wielkopolskiego przedstawiono w perspektywie do 2023 roku. W porównaniu do poprzedniego Programu znacząca większość celów i kierunków działań jest nadal aktualna, podobnie jak strategia realizacji celów i kierunków działań. Program ten jest uwarunkowany przyjętą przez Sejm RP „Polityką ekologiczną państwa na lata 2009-2012 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2016”. Propozycje celów i kierunków działań wynikają m.in. ze zdefiniowanych zagrożeń i problemów dla poszczególnych zagadnień. W opisie realizacji strategii dla poszczególnych zagadnień zawarto najważniejsze działania, jakie będą podejmowane w najbliższych latach.

Cel do 2023r.: Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza oraz standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa.

Kierunki działań:

1. Osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji w powietrzu poprzez wdrożenie programów ochrony powietrza.
2. Wzmocnienie systemu monitoringu powietrza.
3. Ograniczenie niskiej emisji ze źródeł komunalnych, w tym eliminowanie węgla jako paliwa w lokalnych kotłowniach i gospodarstwach domowych i zastępowanie go innymi, bardziej ekologicznymi nośnikami ciepła, w tym odnawialnych źródeł energii (np. wody geotermalne, energia słoneczna, energia wiatrowa, energia biomasy z lokalnych źródeł).
4. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych.
5. Wprowadzanie zintegrowanej gospodarki energetycznej w miastach poprzez wykorzystanie do celów komunalnych ciepła odpadowego z elektrociepłowni i kotłowni zakładowych.
6. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.



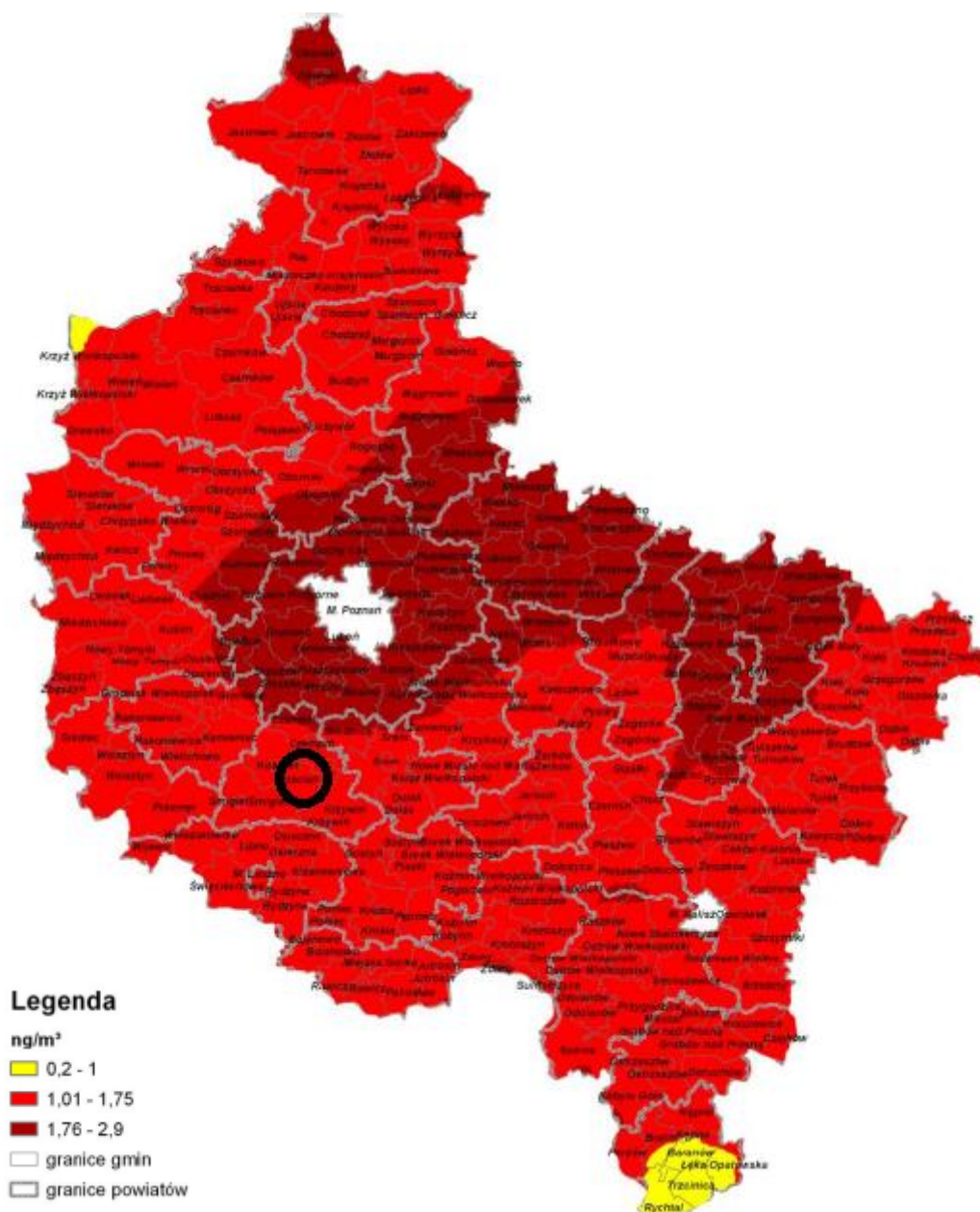
7. Modernizacja układów technologicznych ciepłowni i elektrociepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania.
8. Instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesie spalania, a także poprawa sprawności obecnie funkcjonujących urządzeń redukujących zanieczyszczenia.

Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej

W Programie Ochrony Powietrza dla Strefy Wielkopolskiej, do której należy miasto Kościan, wskazano przekroczenia niebezpiecznych związków.

Poniższy rysunek przedstawia średnioroczny rozkład stężeń benzo(a)pirenu. Przekroczenia stężeń tego związku występują na terenie całej strefy wielkopolskiej, łącznie z miastem Kościan.



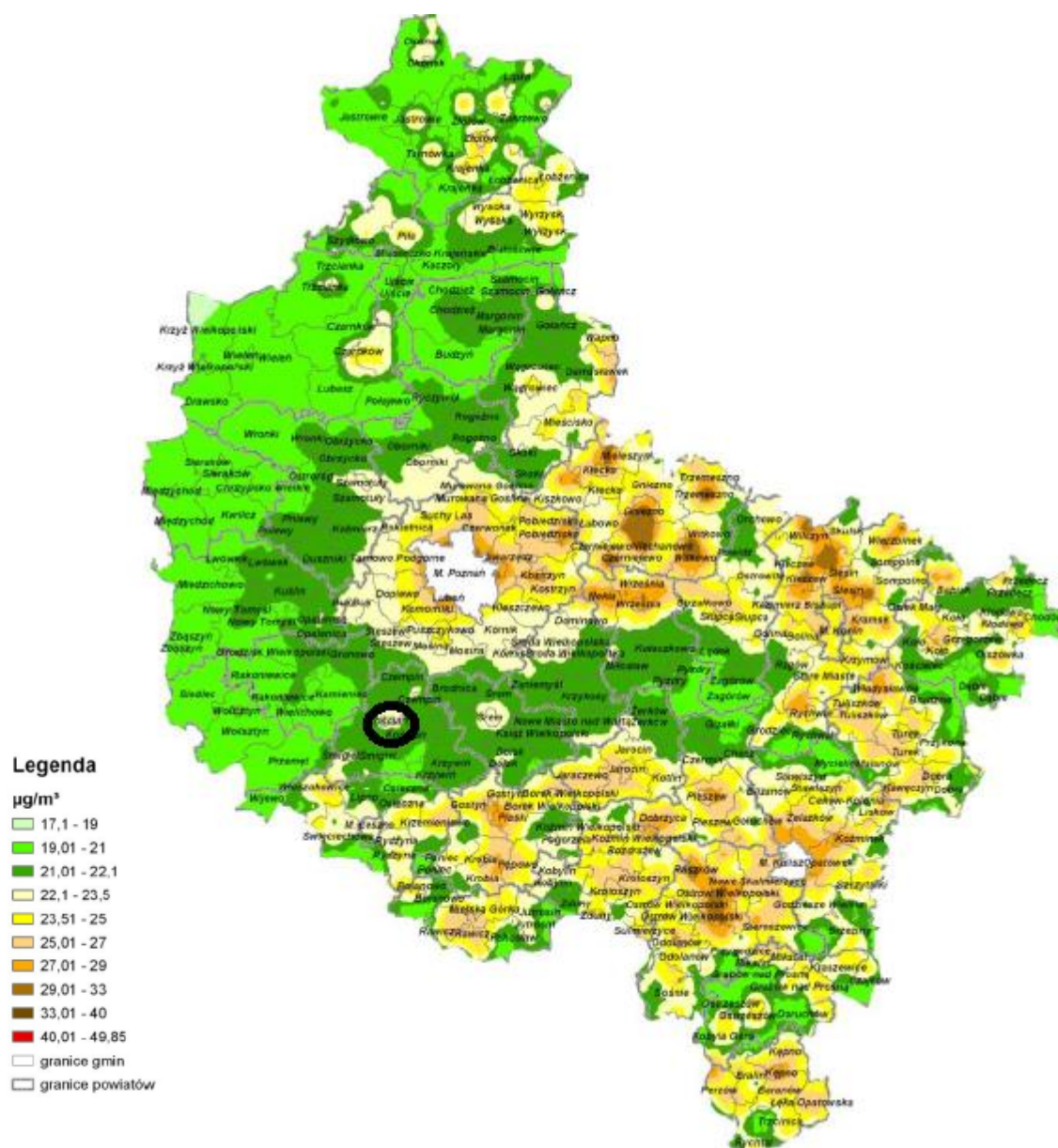


Rysunek 1. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w strefie wielkopolskiej z uwzględnieniem miasta Kościana.

(Źródło: Program Ochrony Powietrza dla Strefy Wielkopolskiej).

Kolejny rysunek przedstawia rozkład średniorocznych stężeń benzo(a)pirenu dla strefy wielkopolskiej z uwzględnieniem miasta Kościana. Na omawianym obszarze występują przekroczenia stężenia tego związku.





Rysunek 2. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 w strefie wielkopolskiej z uwzględnieniem miasta Kościana.

(Źródło: Program Ochrony Powietrza dla Strefy Wielkopolskiej).

W Programie Ochrony Powietrza dla Strefy Wielkopolskiej nie podano celu redukcji zanieczyszczeń powietrza jako wartości liczbowej, dla miasta Kościana.

W poniższych tabelach przedstawiono redukcję emisji pyłów oraz benzo(a)pirenu, jako wartość liczbową dla całej strefy.



Tabela 1. Różnica redukcji emisji pyłów w roku 2022 na terenie strefy wielkopolskiej.

(Źródło: Program Ochrony Powietrza dla Strefy Wielkopolskiej).

rodzaj źródeł	rok bazowy 2011	rok prognozy 2022	różnica emisji (2011-2022)
	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]		
emitory punktowe	5 452,19	4 906,97	545,22
emitory powierzchniowe	22 515,80	18 145,76	4 370,04
emitory liniowe	7 379,28	6 272,39	1 106,89
SUMA	35 347,27	29 325,12	6 022,15

Tabela 2. Różnica redukcji emisji benzo(a)pirenu w roku 2022 na terenie strefy wielkopolskiej.

(Źródło: Program Ochrony Powietrza dla Strefy Wielkopolskiej).

rodzaj źródeł	rok bazowy 2011	rok prognozy 2022	różnica emisji (2011-2022)
	emisja B(a)P [kg/rok]		
emitory punktowe	1 021,91	919,72	102,19
emitory powierzchniowe	12 834,00	10 466,41	2 367,59
emitory liniowe	19,36	16,46	2,90
SUMA	13 875,27	11 402,59	2 472,69

Program ochrony powietrza jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu. Wskazanie właściwych działań wymaga zidentyfikowania przyczyn ponadnormatywnych stężeń oraz rozważenia możliwych sposobów ich likwidacji.

Przy określaniu podstawowych kierunków działań niezbędnych do przywrócenia standardów jakości powietrza na obszarze strefy wielkopolskiej objętej Programem przyjęto następującą metodykę:

- zidentyfikowano główne przyczyny przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM10 oraz docelowego dla benzo(a)pirenu w analizowanej strefie,
- dokonano ogólnej analizy działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza, jakie są prowadzone na terenie strefy i ich efektów,
- przeprowadzono analizę prognozowanych efektów działań niewynikających bezpośrednio z POP tj. mających swoją genezę w zmianach prawa (polskiego i UE), zapisanych w wojewódzkich, powiatowych i gminnych programach ochrony środowiska, strategiach rozwoju, planach zagospodarowania przestrzennego, wynikających ze zmian w jakości paliw dopuszczonych do obrotu gospodarczego itp.,
- wykonano analizę możliwych kierunków działań naprawczych,



- dokonano wyboru kierunków działań niezbędnych do osiągnięcia poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu (po uwzględnieniu uwarunkowań lokalnych, społeczno-ekonomicznych i możliwości technicznych).

W strefie wielkopolskiej prowadzone są aktualnie oraz zostały zaplanowane na kolejne lata liczne działania przyczyniające się do poprawy jakości powietrza, głównie w zakresie ograniczenia emisji z transportu drogowego, ale również mające na celu ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych. Nie ma opracowanych skutecznych i ekonomicznie zasadnych metod redukcji zanieczyszczeń powstających w indywidualnych systemach grzewczych poprzez urządzenia oczyszczające. Dlatego skuteczne możliwości ograniczenia tego rodzaju emisji związane są z wymianą czynnika grzewczego na powodujący mniejszą emisję lub z eliminacją emisji poprzez podłączenie do sieci ciepłowniczych lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego.

4.3 WYMIAR LOKALNY

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kościana jest spójny z obowiązującymi dokumentami szczebla lokalnego:

- Program Ochrony Środowiska dla miasta Kościana na lata 2015 – 2018 z perspektywą do 2022 r. (Kościan, 2015 r.),
- Wizja Strategiczna dla Miasta Kościana (Kościan, 2008 r.),
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kościana (zmiana studium 2010 r.),
- Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Kościana (luty, 2007 r.),
- Miejskowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Kościana.

Program Ochrony Środowiska dla Miasta Kościana na lata 2015 – 2018 z perspektywą do 2022 r.

W programie realizowane są następujące osie priorytetowe:

I OŚ PRIORYTETOWA - Zmniejszenie emisyjności gospodarki

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach,
- wspieranie efektywności energetycznej,



- inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym, rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia,
- promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu,
- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Wizja Strategiczna dla Miasta Kościana

Biorąc pod uwagę analizę warunków naturalnych miasta oraz czynniki antropogeniczne należy stwierdzić, że poprawa stanu sanitarnego powietrza atmosferycznego jest możliwa pod warunkiem utrzymania dotychczasowych działań naprawczych oraz podejmowania nowych, a zwłaszcza:

- konieczności rozbudowy i poprawy infrastruktury drogowej,
- usprawnienia układu komunikacyjnego w mieście,
- odpowiedniego wykorzystanie infrastruktury kolejowej,
- racjonalnego gospodarowania przestrzenią miejską.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Kościana

Biorąc pod uwagę analizę warunków naturalnych miasta oraz czynniki antropogeniczne należy stwierdzić, że poprawa stanu sanitarnego powietrza atmosferycznego jest możliwa pod warunkiem utrzymania dotychczasowych działań naprawczych oraz podejmowania nowych, a zwłaszcza:

- ciągłej modernizacji, w przemyśle i gospodarce komunalnej, urządzeń technicznych zabezpieczających środowisko przed emisją pyłową i gazową oraz właściwego doboru surowców energetycznych, np. węgla o niskiej popielności i zasiarczeniu,
- stopniowej likwidacji lokalnych kotłowni węglowych oraz palenisk domowych i zastępowania ich innymi nośnikami energii – gaz, olej opałowy, ewentualnie ogrzewanie elektryczne lub system mieszany; zaleca się stosowanie paliw niskoemisyjnych,
- ograniczania ruchu samochodowego w centrum miasta, poprawy organizacji ruchu drogowego i modernizacji obwodnicy miejskiej,
- poszerzania, w miarę możliwości, tras komunikacyjnych na kierunku W - E i SW - NE oraz wszędzie tam, gdzie to możliwe pozostawianie dłuższych pasów bez zabudowy, co przy przewadze napływających mas powietrza z sektora zachodniego, dawałoby wzmocnienie efektu wentylacyjnego miasta.



Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Kościana

W sferze użytkowania energii elektrycznej:

- stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulic, placów itp.

W sferze użytkowania ciepła:

- wykorzystanie nowoczesnych źródeł ogrzewania,
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz układów kogeneracyjnych,
- podejmowanie działań modernizacyjnych kotłowni gminnych,
- promowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania ciepła (termorenowacja i termomodernizacja oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne; wykorzystywanie ciepła odpadowego),
- wydawanie dla nowoprojektowanych obiektów decyzji o warunkach zabudowy lub o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę (np. wykorzystywanie źródeł ciepła przyjaznych środowisku, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle, uzasadniony wysoki stopień wykorzystywania energii odpadowej, wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w skojarzeniu i in.),
- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu (w użytkowaniu na cele grzewcze i sanitarne) na czystsze rodzaje paliwa, energię elektryczną, energię ze źródeł odnawialnych itp.,
- podejmowanie działań optymalizujących energetycznie obiekty gminne - zarządzanie energią.

W sferze użytkowania gazu:

- oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz zabiegi termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu,
- racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w zakresie przygotowania posiłków.



Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

Na terenie miasta Kościana aktualnie obowiązuje 40 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, są to dokumenty będące aktami prawa miejscowego:

- 1) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Krótkiej - Tereny zabudowy mieszkaniowej” przyjęty uchwałą nr XXXIV/348/96 Rady Miejskiej Kościana z dnia 10 grudnia 1996 r. (Dz. Urz. woj. leszczyńskiego z 1997 Nr 3 poz. 20),
- 2) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Śmigielskiej - Tereny usług 0.96.80 ha” przyjęty uchwałą nr XXXIV/348/96 Rady Miejskiej Kościana z dnia 10 grudnia 1996 r. (Dz. Urz. woj. leszczyńskiego z 1997 Nr 3 poz. 20),
- 3) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „pomiędzy obwodnicą, torami PKP, a ul. Sierakowskiego - Tereny magazynowo - składowe” przyjęty uchwałą nr XXXIV/348/96 Rady Miejskiej Kościana z dnia 10 grudnia 1996 r. (Dz. Urz. woj. leszczyńskiego z 1997 Nr 3 poz. 20),
- 4) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Wały Żegockiego - Tereny zieleni” przyjęty uchwałą nr XXXIV/348/96 Rady Miejskiej Kościana z dnia 10 grudnia 1996 r. (Dz. Urz. woj. leszczyńskiego z 1997 Nr 3 poz. 20),
- 5) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Śmigielskiej - Tereny obsługi komunikacji” przyjęty uchwałą nr XXXIV/348/96 Rady Miejskiej Kościana z dnia 10 grudnia 1996 r. (Dz. Urz. woj. leszczyńskiego z 1997 Nr 3 poz. 20),
- 6) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Śmigielskiej – Tereny usług 2.25.00 ha” przyjęty uchwałą nr XXXIV/348/96 Rady Miejskiej Kościana z dnia 10 grudnia 1996 r. (Dz. Urz. woj. leszczyńskiego z 1997 Nr 3 poz. 20),
- 7) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Łąkowej - Tereny zabudowy mieszkaniowej i usługowe” przyjęty uchwałą nr VI/46/99 Rady Miejskiej Kościana z dnia 28 stycznia 1999 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 1999 Nr 10 poz. 165),
- 8) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Bocznej - Tereny zabudowy mieszkaniowej” przyjęty uchwałą nr VI/45/99 Rady Miejskiej Kościana z dnia 28 stycznia 1999 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 1999 Nr 10 poz. 164),
- 9) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. 14-tej Dywizji Piechoty Wlkp. - Tereny usług i handlu” przyjęty uchwałą nr VI/47/99 Rady Miejskiej Kościana z dnia 28 stycznia 1999 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 1999 Nr 10 poz. 166),
- 10) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Kruszewskiego - Tereny usług i urządzeń komunikacji” przyjęty uchwałą nr VI/48/99 Rady Miejskiej Kościana z dnia 28 stycznia 1999 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 1999 Nr 10 poz. 167),



- 11) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Podgórznej - Tereny przemysłu” przyjęty uchwałą nr VI/50/99 Rady Miejskiej Kościana z dnia 28 stycznia 1999 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 1999 Nr 10 poz. 169),
- 12) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Marcinkowskiego - Tereny zabudowy mieszkaniowej i usługowej przyjęty uchwałą nr VI/51/99 Rady Miejskiej Kościana z dnia 28 stycznia 1999 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 1999 Nr 10 poz. 170),
- 13) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Gostyńskiej - Tereny przemysłu” przyjęty uchwałą nr VI/49/99 Rady Miejskiej Kościana z dnia 28 stycznia 1999 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 1999 Nr 10 poz. 168),
- 14) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Pomiędzy obwodnicą, linią kolejową Grodzisk-Gostyń - Tereny aktywności gospodarcze z dopuszczeniem zabudowy mieszkaniowej, usług komunikacji, usług i handlu” przyjęty uchwałą nr VIII/82/99 Rady Miejskiej Kościana z dnia 25 marca 1999 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 1999 Nr 41 poz. 874),
- 15) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Kaźmierczaka - Tereny zabudowy mieszkaniowej” przyjęty uchwałą nr VIII/83/99 Rady Miejskiej Kościana z dnia 25 marca 1999 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 1999 Nr 41 poz. 875),
- 16) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „ przy ul. Wyspiańskiego - Tereny zabudowy mieszkaniowej” przyjęty uchwałą nr XVIII/196/2000 Rady Miejskiej Kościana z dnia 24 lutego 2000 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2000 Nr 23 poz. 256),
- 17) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Bernardyńskiej - Tereny usług nieuciążliwych, zabudowy mieszkaniowej, przemysłu nieuciążliwego” przyjęty uchwałą nr XXXV/351/01 Rady Miejskiej Kościana z dnia 30 sierpnia 2001 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2001 Nr 125 poz. 2438),
- 18) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Surzyńskiego - Tereny zabudowy mieszkaniowej i usług nieuciążliwych” przyjęty uchwałą nr XXXV/352/01 Rady Miejskiej Kościana z dnia 30 sierpnia 2001 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2001 Nr 125 poz. 2439),
- 19) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Czajki - Tereny zabudowy mieszkaniowej i usług nieuciążliwych” przyjęty uchwałą nr XLVI/460/02 Rady Miejskiej Kościana z dnia 23 maja 2002 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2002 Nr 97 poz. 2395),
- 20) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Północnej - Tereny aktywizacji gospodarczej i komunikacji” przyjęty uchwałą nr XLVI/461/02 Rady Miejskiej Kościana z dnia 23 maja 2002 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2002 Nr 97 poz. 2396),



- 21) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Północnej - Tereny aktywizacji gospodarczej” przyjęty uchwałą nr XLVI/462/02 Rady Miejskiej Kościana z dnia 23 maja 2002 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2002 Nr 97 poz. 2397),
- 22) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Północnej (zaplecze) - Tereny aktywizacji gospodarczej” przyjęty uchwałą nr XLVI/463/02 Rady Miejskiej Kościana z dnia 23 maja 2002 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2002 Nr 97 poz. 2398),
- 23) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Chłapowskiego - Tereny aktywizacji gospodarczej” przyjęty uchwałą nr XLVI/464/02 Rady Miejskiej Kościana z dnia 23 maja 2002 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2002 Nr 97 poz. 2399),
- 24) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Śmigielskiej - Tereny aktywizacji gospodarczej i komunikacji zmiana Tereny aktywizacji gospodarczej” przyjęty uchwałą nr XLVIII/484/02 Rady Miejskiej Kościana z dnia 29 sierpnia 2002 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2002 Nr 130 poz. 3578) zmiana Uchwałą nr XI/105/07 Rady Miejskiej Kościana z dnia 13 sierpnia 2007 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2007 Nr 147 poz. 3215),
- 25) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Ciszaka - Tereny zabudowy mieszkaniowej” przyjęty uchwałą nr IV/33/02 Rady Miejskiej Kościana z dnia 19 grudnia 2002 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2003 Nr 35 poz. 662),
- 26) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy Al. Kościuszki 19 - Tereny zabudowy mieszkaniowej z usługami” przyjęty uchwałą nr XII/135/03 Rady Miejskiej Kościana z dnia 4 września 2003 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2003 Nr 175 poz. 3261),,
- 27) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Poznańskiej - Tereny zabudowy mieszkaniowej z usługami” przyjęty uchwałą nr XII/136/03 Rady Miejskiej Kościana z dnia 4 września 2003 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2003 Nr 175 poz. 3262),
- 28) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Maya - Tereny zabudowy mieszkaniowej z usługami” przyjęty uchwałą nr XII/137/03 Rady Miejskiej Kościana z dnia 4 września 2003 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2003 Nr 175 poz. 3263) zmiana Uchwałą nr XLVI/557/06 Rady Miejskiej Kościana z dnia 26 października 2006 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2007 Nr 41 poz. 1027),
- 29) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Bernardyńskiej - Tereny zabudowy mieszkaniowej z usługami” przyjęty uchwałą nr XII/138/03 Rady Miejskiej Kościana z dnia 4 września 2003 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2003 Nr 175 poz. 3264),



- 30) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Gostyńskiej - Tereny działalności gospodarczej i handlowej” przyjęty uchwałą nr XII/259/04 Rady Miejskiej Kościana z dnia 27 maja 2004 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2004 Nr 117 poz. 2306),
- 31) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Rolnej – Północnej - Tereny działalności gospodarczej i usług nieuciążliwych” przyjęty uchwałą nr XII/260/04 Rady Miejskiej Kościana z dnia 27 maja 2004 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2004 Nr 117 poz. 2307),
- 32) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Składowej - Tereny działalności gospodarczej i usług nieuciążliwych” przyjęty uchwałą nr r XXIV/281/04 Rady Miejskiej Kościana z dnia 1 lipca 2004 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2004 Nr 143 poz. 2947 i uchwałą nr XXV/291/04 Rady Miejskiej Kościana z dnia 25 sierpnia 2004 r. Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2004 Nr 143 poz. 2950),
- 33) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy Al. Kościuszki 9 - Tereny usług nieuciążliwych, mieszkalnictwa, administracji” przyjęty uchwałą nr XXVI/307/04 Rady Miejskiej Kościana z dnia 14 października 2004 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2004 Nr 161 poz. 3455)
- 34) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Teren Wojewódzkiego Szpitala Neuropsychiatrycznego - Teren „Przestrzeń dobra publicznego” – usługi zdrowia” przyjęty uchwałą nr XXIX/348/05 Rady Miejskiej Kościana z dnia 24 lutego 2005 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2005 Nr 53 poz. 1656),
- 35) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „za obwodnicą - Tereny usług i produkcji, zieleni” przyjęty uchwałą nr XI/104/07 Rady Miejskiej Kościana z dnia 13 sierpnia 2007 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2007 Nr 147 poz. 3214),
- 36) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Śmigielskiej - Tereny usług oświaty, zabudowy usługowej i mieszkaniowej” przyjęty uchwałą nr XI/106/07 Rady Miejskiej Kościana z dnia 13 sierpnia 2007 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2007 Nr 147 poz. 3216),
- 37) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Czempińskiej - Tereny zabudowy mieszkaniowej, usług, usług sakralnych, zieleni” przyjęty uchwałą nr XI/107/07 Rady Miejskiej Kościana z dnia 13 sierpnia 2007 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2007 Nr 147 poz. 3217),
- 38) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „łazienki” przyjęty uchwałą nr XI/108/07 Rady Miejskiej Kościana z dnia 13 sierpnia 2007 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2007 Nr 147 poz. 3218)
- 39) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Os. Konstytucji 3-Maja - Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, usług sportu i usług zmiana Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i usług, usług sportu i usług, usług oświaty i usług” przyjęty uchwałą nr XI/109/07



Rady Miejskiej Kościana z dnia 13 sierpnia 2007 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2007 Nr 147 poz. 3219) zmiana Uchwałą nr XLIII/447/10 Rady Miejskiej Kościana z dnia 16 września 2010 r,

40) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „przy ul. Naclawskiej i Wyzwolenia - Tereny zabudowy mieszkaniowej, usług i produkcji, usług, zieleni” przyjęty uchwałą nr XII/119/07 Rady Miejskiej Kościana z dnia 13 września 2007 r. (Dz. Urz. woj. wielkopolskiego z 2007 Nr 160 poz. 3475).



5. CHARAKTERYSTYKA INWENTARYZOWANEGO OBSZARU

5.1. POŁOŻENIE MIASTA KOŚCIANA

Miasto Kościan o powierzchni 8,8 km² jest gminą miejską, pełniącą funkcję siedziby władz gminy miejskiej, wiejskiej i powiatu. Znajduje się w południowo - zachodniej części województwa wielkopolskiego, w powiecie kościańskim. Miasto otacza wyodrębniona administracyjnie gmina wiejska Kościan, w skład której wchodzi 37 wsi sołectkich, z których największymi są: Kiełczewo, Racot, Stare Oborzyska, Nowy Lubosz, Stary Lubosz, Widziszewo i Turew.

W Kościanie wydzielono ze struktury miejskiej 9 osiedli, które pełnią pomocniczą rolę w stosunku do Samorządu Miasta. Są to osiedla:

- Błonie,
- Gurostwo,
- Jagiellońskie,
- Konstytucji 3 Maja,
- Piastowskie,
- Gen. Władysława Sikorskiego,
- Śródmieście,
- Wesołe Miasteczko,
- Wolności.

Kościan ma zapewnione połączenie z regionem i krajem poprzez drogę krajową nr 5 relacji Wrocław – Poznań, której fragment stanowi obwodnica miasta. Ruch z obwodnicy jest prowadzony do wnętrza miasta przez ulice: Śmigielską, Wielichowską, Sierakowskiego, Grodziską i Poznańską. Duże znaczenie w komunikacji lokalnej i regionalnej ma przebiegająca przez miasto linia kolejowa E59, łącząca Wrocław z Poznaniem. Największe natężenie ruchu odbywa się poprzez podstawowy układ komunikacyjny miasta, który prowadzi zarówno ruch tranzytowy, docelowy jak i wewnętrzny, gdzie największe skupienie przebiega przez ciąg ulic: Gostyńska – Grodziska – stanowiący fragment drogi wojewódzkiej Nr 308 relacji Grodzisk Wielkopolski – Gostyń.

W relacji do sąsiednich miast, Kościan oddalony jest około 29 km na wschód od Grodziska Wielkopolskiego, 32 km na północ od Leszna i 40 km na zachód od Gostynia. W odniesieniu do miast wojewódzkich Kościan położony jest w odległości około 49 km na południe od Poznania i około 129 km na północ od Wrocławia.



Na poniższych rysunkach przedstawiono położenie miasta Kościana na tle powiatu, sąsiadujących gmin oraz województwa.



Rysunek 3. Położenie miasta Kościana na tle powiatu kościańskiego.

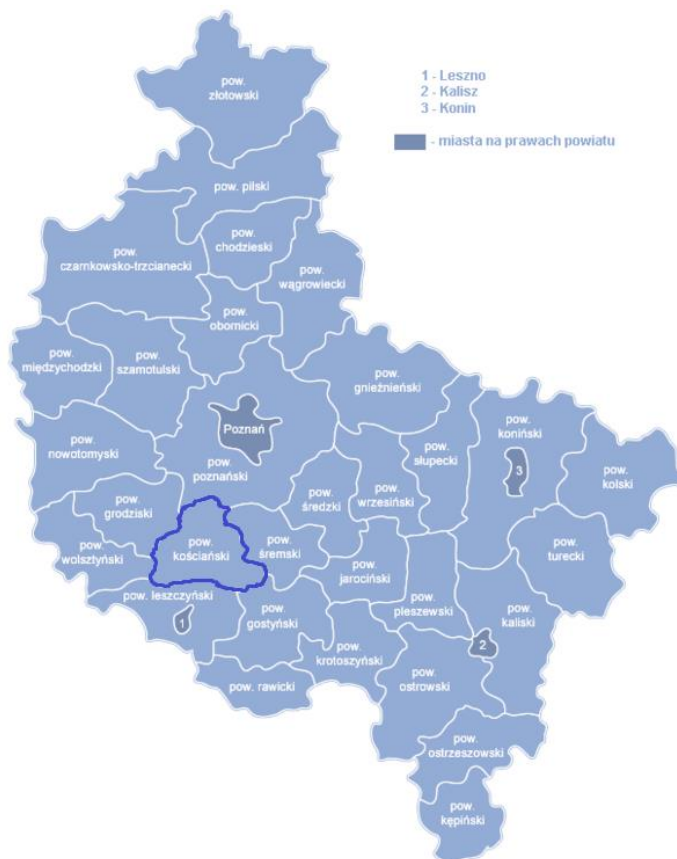
(Źródło: <http://www.interklasa.pl/>)





Rysunek 4. Położenie miasta Kościana na tle sąsiadujących gmin

(Źródło: www.osp.org.pl)



Rysunek 5. Położenie powiatu kościańskiego na tle województwa wielkopolskiego

(Źródło: www.wikipedia.org)



5.2 WALORY PRZYRODNICZO - TURYSTYCZNE

Kościan leży w południowo-zachodniej części Wielkopolski. Według regionalizacji fizyczno – geograficznej dokonanej przez J. Kondrackiego obszar miasta Kościana znajduje się w prowincji Niż Środkowoeuropejski, południowej części podprowincji Pojezierza Południowobałtyckiego. Znajduje się w makroregionie Pojezierze Leszczyńskie, natomiast mezoregionie Równiny Kościańskiej. Na południe od Kościana rozpościera się mezoregion Pojezierze Krzywińskie. Od północno – zachodniej części obszar graniczy z makroregionem Pradoliny Warciańsko – Odrzańskiej i jednocześnie mezoregionem Doliny Środkowej Obry.

Przez miasto przepływa rzeka Obra, która rozgałęzia się na dwie odnogi, opływając najstarszą część miasta z południa i północy, łącząc się w jedną całość za zabytkowymi murami obronnymi koło kościoła Pana Jezusa. Nad Obrą i lewą odnogą (Wały Żegockiego) przebiegają szlaki turystyczne piesze oraz trasy przeznaczone do spływów kajakowych.

Miasto Kościan pomimo dużego zagęszczenia ludności posiada na swoim obszarze dużo terenów zielonych. Bardzo atrakcyjne są przede wszystkim usytuowane wzdłuż Kanałów Obry zadrzewione ścieżki, ciągi spacerowe, a także liczne parki, zieleńce oraz ogrody działkowe. Miasto posiada ciąg wzmożonej aktywności przyrodniczej, ciągnący się na terenie miasta wzdłuż Kanału Obrzańskiego, przez Wały Żegockiego, po Park Miejski i łączy się z krajowym korytarzem ekologicznym.

SIEĆ EKOLOGICZNA ECONET

Miasto Kościan leży w pobliżu Krajowego Korytarza Ekologicznego 24K, związanego z obniżeniem Pradoliny Warszawsko – Berlińskiej o przebiegu SE – NW. Z ww. strukturą łączy się Lokalny Korytarz Ekologiczny (LKE) przechodzący przez Kościan, o przebiegu E - NW wzdłuż doliny Obry, stanowiący swego rodzaju kanał przewietrzania dla tworzenia sprzyjającego topoklimatu centralnej części miasta. Układ ten stanowi integralną część wysokiej aktywności przyrodniczej terenów o charakterze dolinnym. W zdelimitowanym LKE znalazły się następujące struktury biotyczne (fragmenty roślinności naturalnej i półnaturalnej oraz synantropijnej) i abiotyczne: Kościański Kanał Obry i dolina Obry, obszar zalewowy – łąk (poza granicami miasta), Wały Żegockiego oraz Park Miejski do granicy miasta oraz inne, mniejsze struktury.

Korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym (Obra) łączy dwa ważne centra ekologiczne, jakimi są: - obszar węzłowy o znaczeniu międzynarodowym - „Obszar Wielkopolski”; stanowi on jednocześnie biocentrum. Zajmuje powierzchnię 100 km² i jest w całości Wielkopolskim Parkiem Narodowym (przy czym pod zarządem parku znajduje się 51 km²). Zachowane są tu liczne typy zbiorowisk roślinnych – od wodnych po



torfowiskowe (torfowiska niskie), łąkowe i leśne do kserotermiczno-wydmowych. Występuje tu wielkie bogactwo gatunkowe: ponad 900 gatunków roślin naczyniowych, ponad 500 gatunków glonów, 174 gatunki mchów, 150 gatunków porostów, 23 gatunki wątrobowców i ponad 300 gatunków grzybów wyższych. Ponadto stwierdzono na terenie parku narodowego istnienie 1 gatunku roślin zagrożonego w skali Europy i 1 gatunku rzadkiego z polskiej czerwonej listy roślin, a także występowanie gatunków reliktowych, - obszar węzłowy o znaczeniu krajowym, z biocentrami i strefą buforową - „Obszar Pojezierza Leszczyńskiego”, o powierzchni 978 km² (znajdują się tu 1 park krajobrazowy oraz 4 rezerваты). Ta jednostka ekologiczna reprezentuje strefę pojezierzy młodoglacjalnych na jej południowym skraju. Występują tu jeziora eutroficzne, torfowiska niskie i przejściowe, wilgotne i świeże łąki, a także lasy z zachowanymi fragmentami fitocenoz zbliżonych do naturalnych, zabagnionymi łąkami, środkowoeuropejskim grądem i borem mieszanym. Na tym obszarze stwierdzono występowanie stanowisk 3 gatunków roślin zagrożonych w Europie, 2 gatunków zagrożonych w Polsce, 1 gatunku rzadkiego i 3 gatunków regionalnie rzadkich. Ponadto są tu 2 międzynarodowej rangi ostoje ptaków oraz stanowiska rzadkich gatunków owadów (rezerwat). W obrębie tego obszaru wyróżniono 3 biocentra, obejmujące park krajobrazowy i ostoje ptaków. W granice administracyjne Kościana „wpisana” jest Obra (Kanał Kościański), tworząca wraz ze swym obniżeniem dolinym główną oś ekologiczną (główny ciąg wysokiej aktywności przyrodniczej), o generalnym przebiegu NW-SE. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, że w kierunku na SE od miasta system wodny Obry (Samica, Kanał Obra – Samica, Kanał Wonieść) wzbogacony jest istnieniem jezior (Wonieść, Jezierzycke, Wojnowickie, Witosławskie, Drzczkowskie, Łoniewskie). Akweny te spełniają funkcję naturalnych regulatorów przepływu, łagodząc zarówno skutki niskich stanów wody, jak i wód wysokich, o charakterze powodziowym miasto Kościan ma niezwykle korzystne położenie z punktu widzenia walorów środowiska przyrodniczego.

5.2. STAN POWIETRZA NA TERENIE MIASTA

W Kościanie w ostatnich latach poczyniono działania w kierunku ograniczenia wielkości emisji zanieczyszczeń poprzez wyłączenie z użytkowania lokalnych kotłowni na os. Piastowskim, przy ul. Północnej, na os. Jagiellońskim oraz wyłączenie małych kotłowni w obiektach użyteczności publicznej i przejście na system ogrzewania gazowego. Likwidacja kotłowni oddaliła prawdopodobnie miasto od możliwości kompleksowego rozwiązania problemu dostawy ciepła do wielu ważnych obiektów, mających olbrzymie potrzeby energetyczne.

Zanieczyszczenia pochodzą głównie z dwóch rodzajów źródeł:

- punktowych, do których zaliczamy emitory głównie z gospodarstw domowych. W zakładach pracy przeważającą liczbę stanowią kotłownie gazowe. Występują również kotłownie olejowe



i elektryczne. Źródłem zanieczyszczeń powietrza jest spalanie paliw stałych (węgiel, koks, miał) oraz sporadycznie spalanie odpadów w piecach,

- powierzchniowych, głównie wzrastających zanieczyszczeń komunikacyjnych. Tendencja ta spowodowana jest przede wszystkim znacznym wzrostem liczby samochodów. Do głównych zanieczyszczeń zalicza się tlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory, sadze oraz pyły zawierające metale ciężkie: ołów, cynk i arsen. Rozprzestrzeniające się zanieczyszczenia komunikacyjne występują na głównych arteriach miasta. Niebezpieczne dla zdrowia przede wszystkim pieszych użytkowników, przy niekorzystnych warunkach atmosferycznych – braku przewietrzania, są zanieczyszczenia kumulowane tuż nad powierzchnią ulic.

Na stan sanitarny powietrza atmosferycznego w Kościanie wpływają też odory związane bezpośrednio z przedostawaniem się gazów złoonych do powietrza. W Kościanie mają one charakter typowo lokalny i krótkotrwały.

Do źródeł wytwarzających odory można zaliczyć:

- Miejską Oczyszczalnię Ścieków – odory oddziałują na NW tereny miasta, przy bardzo niekorzystnych warunkach atmosferycznych,
- niezorganizowane źródła emisji gazów z palenisk domowych,
- inne (odory ze studzienek kanalizacyjnych).

Oceny jakości powietrza w Kościanie dokonano z uwzględnieniem dwóch grup kryteriów ustanowionych:

- ze względu na ochronę zdrowia,
- ze względu na ochronę roślin.

Wynikiem obu ww. kryteriów dla wszystkich substancji podlegających ocenie jest zaliczenie do jednej z klas:

- do **klasy A** – jeżeli stężenia zanieczyszczeń nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- do **klasy B** – jeżeli stężenia zanieczyszczeń przekraczają poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- do **klasy C** – jeżeli stężenia zanieczyszczeń przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.



W strefie wielkopolskiej, do której należy Kościan nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnych wartości średniorocznych dla As, Cd, Ni, Pb, SO₂, NO₂, CO i C₆H₆ zakwalifikowano obszar do strefy A, jedynie w odniesieniu do pyłu i benzo(a)pirenu obszar zakwalifikowano do strefy C. Nastąpiła poprawa jakości powietrza dla pyłu PM_{2,5} oraz ozonu.

Należy podkreślić, że dla pyłu PM₁₀ w sezonie letnim nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnego poziomu substancji. Z przebiegu rocznej serii pomiarów odczytać można wyraźną sezonową zmienność stężeń pyłu (wyższe w okresie zimowym, niższe w sezonie letnim).

Tabela 3. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia.

(Źródło: WIOŚ Poznań)

Rodzaj zanieczyszczenia	2014
NO ₂	A
SO ₂	A
CO	A
C ₆ H ₆	A
Pył PM 2.5	A
Pył PM 10	C
BaP	C
As	A
Cd	A
Ni	A
Pb	A
O ₃	A

W odniesieniu do ochrony roślin badany obszar zakwalifikowano do strefy A, nastąpiła też poprawa jakości powietrza w odniesieniu do ozonu w 2014 r. w stosunku do lat ubiegłych.

Tabela 4. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin.

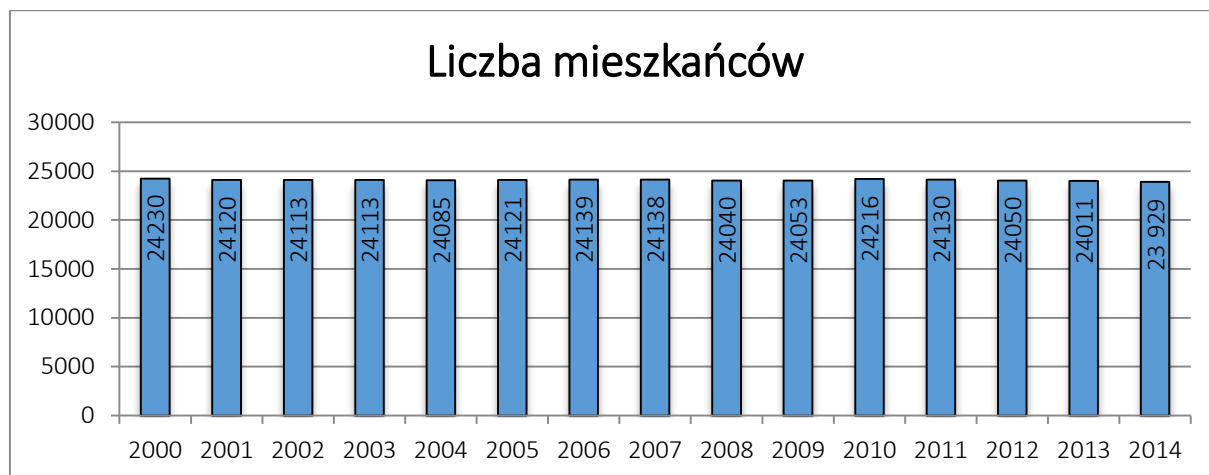
Rodzaj zanieczyszczenia	2014
NO ₂	A
SO ₂	A
O ₃	A



Podsumowując, stan powietrza na terenie miasta Kościana jest dobry. Występują okresowe przekroczenia pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu, szczególnie w sezonie grzewczym. Z roku na rok obserwowana jest poprawa powietrza na terenie miasta.

5.3 DEMOGRAFIA

Liczba mieszkańców miasta Kościana w 2014 roku wynosiła 23 929 osób i jest to najmniejsza zarejestrowana ilość od 2000 roku, choć tendencja jest w miarę stała to jednak w ostatnich latach następuje spadek liczby mieszkańców, co obrazuje poniższy wykres (Wykres 1.)

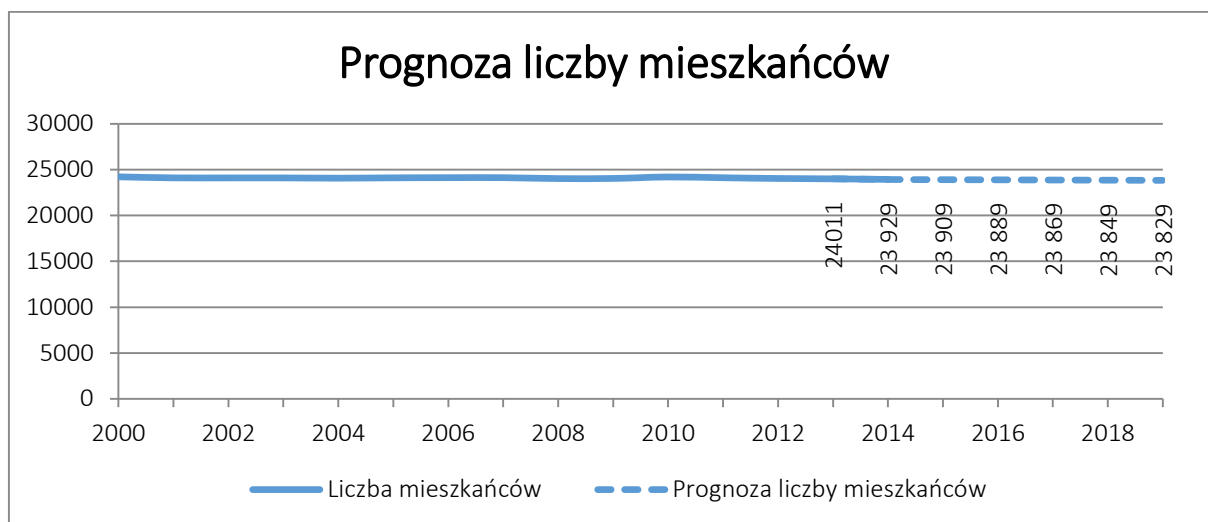


Wykres 1. Liczba mieszkańców miasta Kościana w latach 2000-2014

(Źródło: GUS).

Według prognozy GUS na lata 2010-2030 dotychczas obserwowane tendencje zmian demograficznych będą się pogłębiać. W prognozie rozwojowej kraju do 2030 roku przewiduje się wzrastającą emigrację Polaków w celach zarobkowych, a tym samym spadek ludności kraju do 35,7 mln osób. Zmiany demograficzne w mieście Kościan kształtują się podobnie do trendów demograficznych w województwie wielkopolskim i całym kraju, dlatego prognozowana liczba mieszkańców pokazuje dalszą tendencję spadkową (Wykres 2.).





Wykres 2. Prognozowana liczba mieszkańców Kościana do 2020 roku

(Źródło: GUS)

Największy udział w strukturze ludności miasta Kościana w roku 2014 stanowi ludność w wieku produkcyjnym 15 167 osób, co daje 63% udziału całej ludności. Duży udział ma także liczba populacji w wieku poprodukcyjnym, która wynosi 4742 osób (20%); wiąże się to ze znacznym udziałem ludności w wieku powyżej 80 lat. W omawianym roku grupa populacji w wieku przedprodukcyjnym wynosiła 4040 osób czyli 17%. Poniżej przedstawiono dane na temat struktury wiekowej mieszkańców.

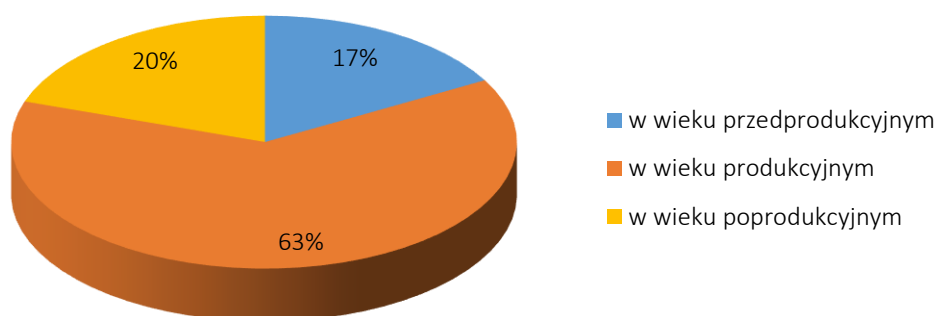
Tabela 5. Struktura wiekowa mieszkańców miasta Kościana w roku 2014

(Źródło: GUS)

Struktura wiekowa mieszkańców miasta Kościana w 2014 r.	
ogółem	23949
w wieku przedprodukcyjnym	4040
w wieku produkcyjnym	15167
w wieku poprodukcyjnym	4742



Struktura wiekowa mieszkańców w 2014 r.



Wykres 3. Struktura wiekowa mieszkańców miasta Kościana w roku 2014

(Źródło: GUS)

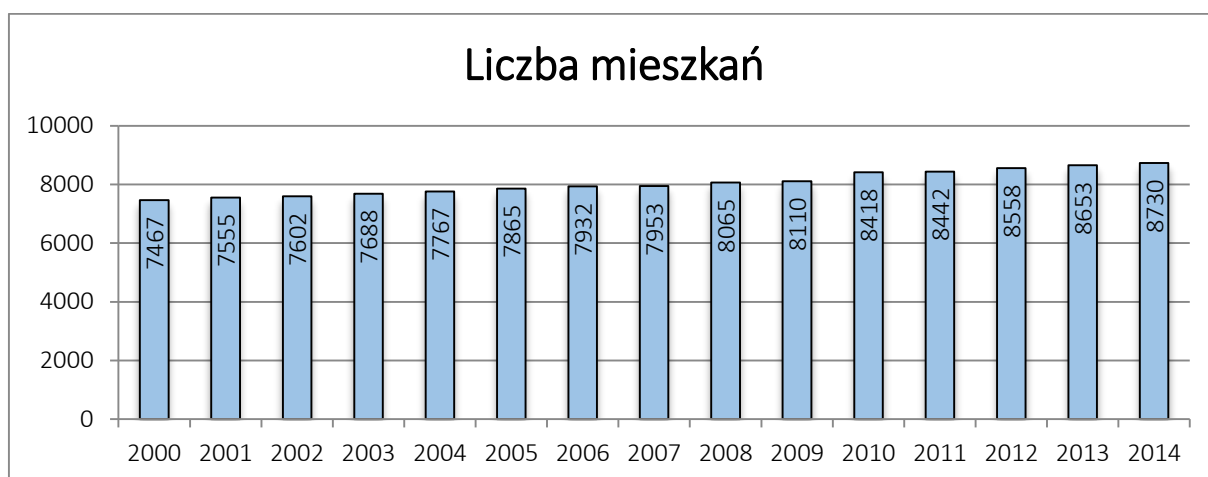
Na omawianym obszarze można zaobserwować, że ludność w wieku przedprodukcyjnym maleje co wiąże się ze znacznym spadkiem liczby urodzeń oraz brakiem migracji ludzi młodych, natomiast ludność w wieku poprodukcyjnym wzrasta. Struktura wiekowa miasta jest wynikiem wielu czynników i zjawisk o charakterze globalnym i ogólnopolskim.

5.4 MIESZKALNICTWO

Struktura funkcjonalno-przestrzenna Kościana jest czytelna i nieskomplikowana, generalnie ukształtowana pod wpływem przebiegającej przez centralną część Kościana, linii kolejowej nr 271 relacji Poznań–Wrocław w ciągu komunikacji międzynarodowej E 59, która dzieli miasto na dwie części różniące się między sobą funkcją, charakterem i rodzajem zabudowy. Tereny położone na zachód od linii kolejowej charakteryzują się występowaniem zabudowy mieszkaniowej, usługowej i mieszanej (usługowo – mieszkaniowej) oraz terenami zielonymi i rolniczymi i w niewielkim zakresie zabudową przemysłową. W strukturze zabudowy, większość zajmują tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Tereny położone na wschód od linii kolejowej charakteryzują się występowaniem zabudowy przemysłowej, usługowej oraz terenami rolniczymi. Natomiast tereny zabudowy mieszkaniowej o największej powierzchni, w tej części miasta zlokalizowane są na osiedlu Gurostwo i rejonie ulic Torowej i Topolowej.

Od roku 2000 obserwuje się systematyczny wzrost liczby mieszkań na terenie miasta Kościana. Średnioroczny trend zmian w latach 2000-2014 wynosił 1,12%. Poniżej (Wykres 4.) przedstawiono przebieg zmian ilościowych zasobu mieszkaniowego miasta Kościana od 2000 do 2014 roku.

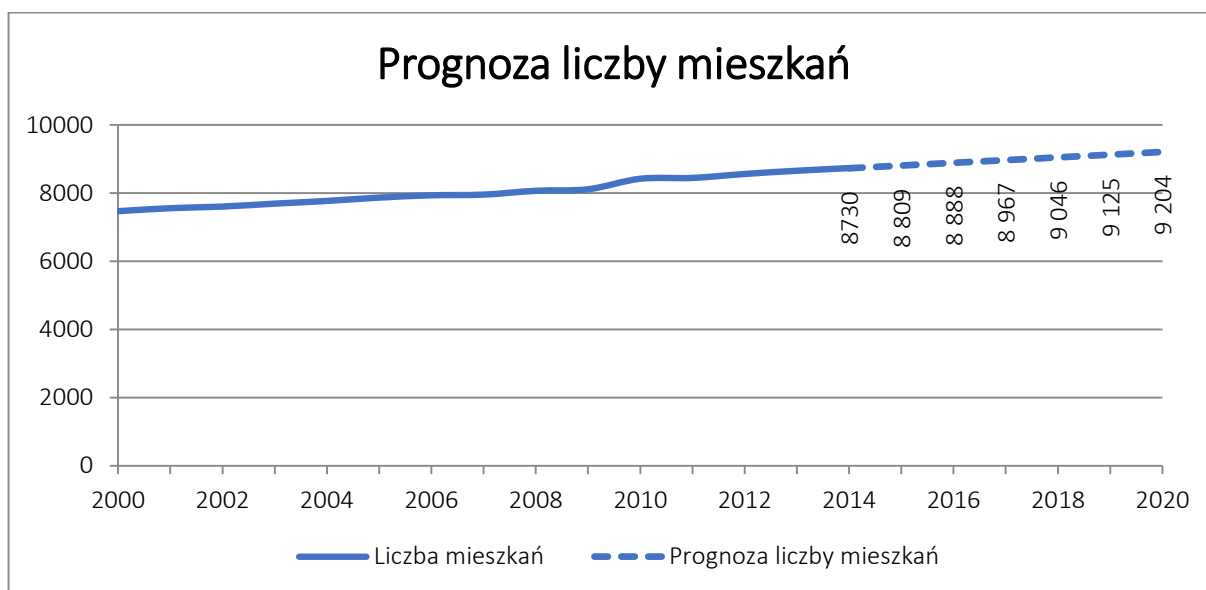




Wykres 4. Liczba mieszkań na terenie miasta Kościana w latach 2000 – 2014

(Źródło: GUS)

W prognozie liczby mieszkań do 2020 roku wykorzystano trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014. Wynika z niego, że wartość ta nadal będzie wzrastać i w roku 2020 powinna osiągnąć wartość 9 204 mieszkań. Poniżej (Wykres 5.) zobrazowano dodatni przebieg prognozowanych zmian dla zasobu mieszkaniowego miasta Kościana do roku 2020.

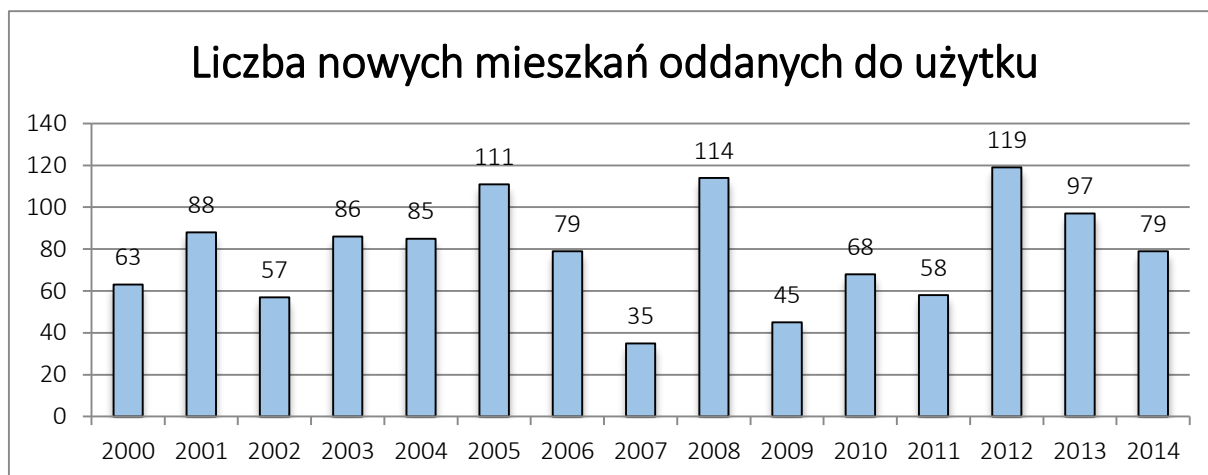


Wykres 5. Prognozowana liczba mieszkań w mieście Kościan do roku 2020

(źródło: Opracowanie CDE)

Wykres 6 przedstawia liczbę nowych mieszkań oddanych do użytku w latach 2000-2014. W latach 2005, 2008 i 2012 liczba nowych mieszkań wynosiła ponad 100 i były to najwyższe wartości w omawianym okresie czasu. Natomiast najmniejsza liczba nowych obiektów wynosiła 35 i miała miejsce w roku 2007.

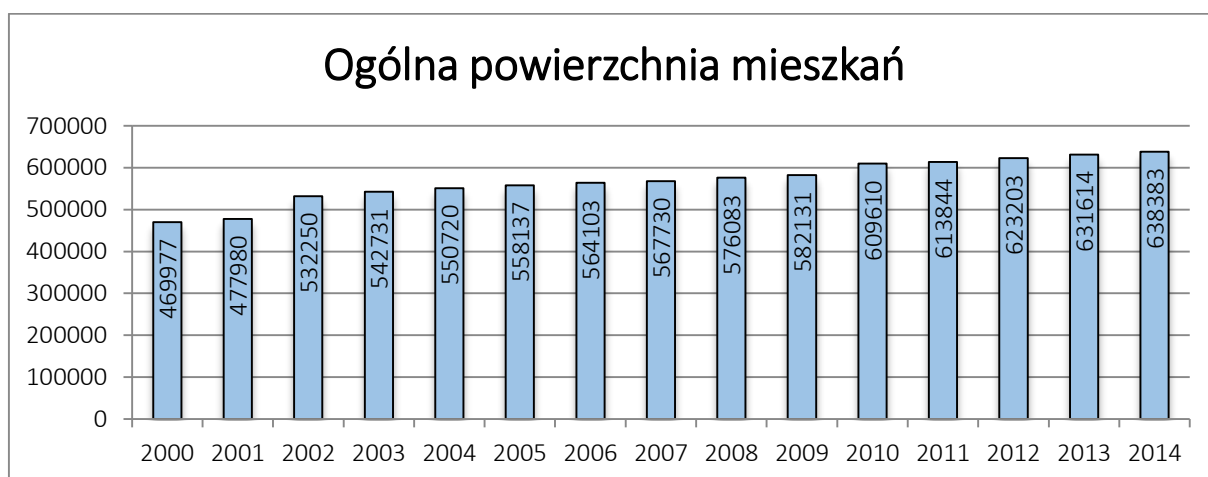




Wykres 6. Liczba mieszkań oddanych do użytku w mieście Kościan w latach 2000 – 2014

(Źródło: GUS)

W związku ze wzrostem liczby mieszkań na terenie miasta, obserwuje się również wzrost ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m²]. Średnioroczny trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014 odnotowano na poziomie zbliżonym do 2,21%. W roku 2000 ogólna powierzchnia użytkowa zasobu mieszkaniowego miasta Kościana wynosiła 469 977 m², natomiast w roku 2014 była to łączna powierzchnia równa 638 383 m². Poniżej zestawiono dane dotyczące ogólnej powierzchni mieszkań w latach 2000-2014 (Wykres 7).



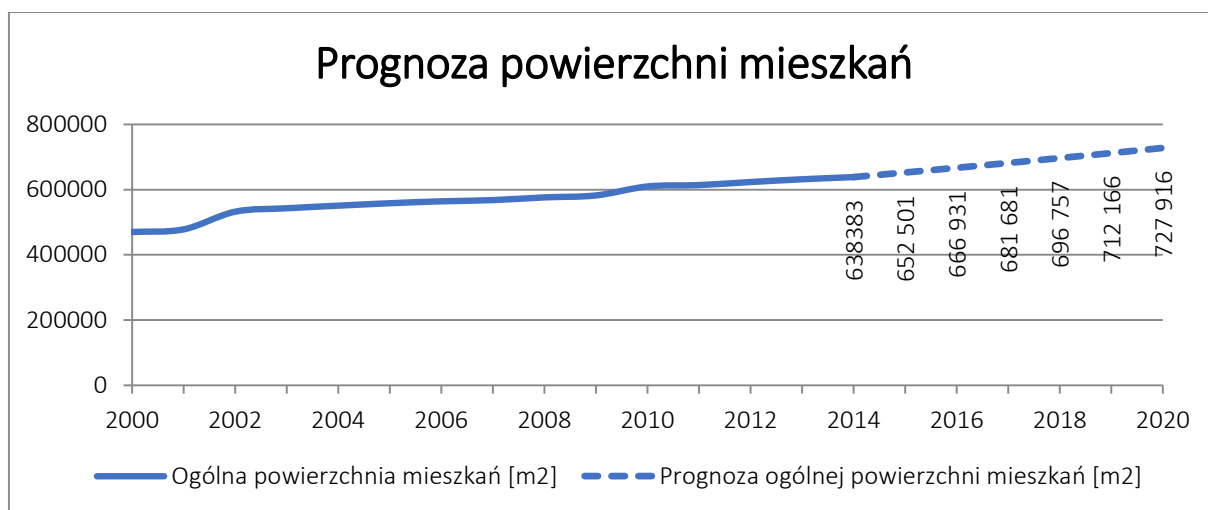
Wykres 7. Ogólna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie miasta Kościana w latach 2000-2014

(Źródło: GUS)

Biorąc pod uwagę odnotowany trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014 prognozuje się dalszy wzrost ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m²] na terenie miasta Kościana do 2020 r. Zgodnie z założoną prognozą przyjmuje się, że w 2020 r. liczba powierzchni mieszkań ogółem będzie wynosiła 2 247

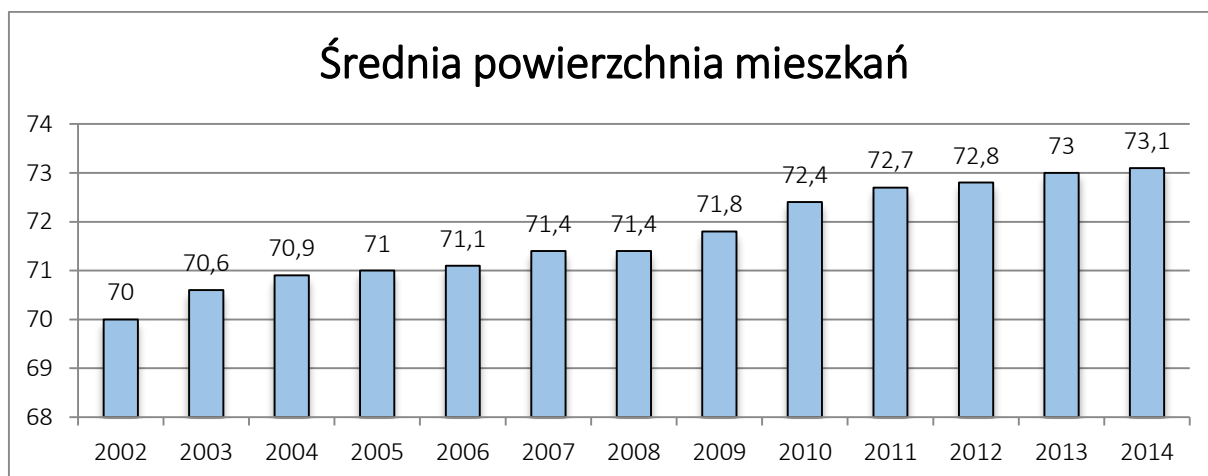


655 m². Przebieg zmian w poszczególnych latach prognozowanego okresu przedstawiono poniżej (Wykres 8).



Wykres 8. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań do roku 2020 dla miasta Kościana
(Źródło: Opracowanie CDE)

Średnia powierzchnia jednego mieszkania na terenie miasta Kościana z roku na rok w przedziale od 2002 do 2014 roku stale wzrastała, co przy jednoczesnym wzroście liczby mieszkań oraz ogólnej powierzchni użytkowej zasobu mieszkaniowego wykazuje, że oddawane corocznie mieszkania spełniają coraz wyższe standardy pod względem tego czynnika. Na poniższym wykresie (Wykres 9) odnotowano przebieg zmian średniej powierzchni użytkowej jednego mieszkania w poszczególnych latach analizowanego okresu. Dla porównania w roku 2002 taka wartość wyniosła 70 m², natomiast w roku 2015 było to już 73,1 m².

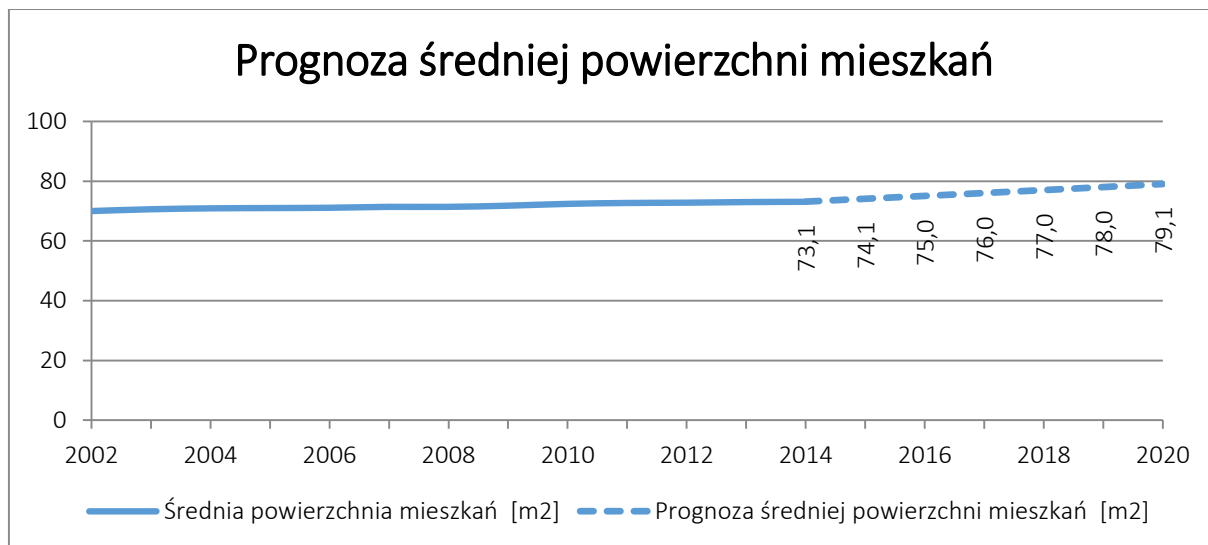


Wykres 9. Średnia powierzchnia mieszkań na terenie miasta Kościana w latach 2002 – 2014

(Źródło: GUS)



W związku z powyżej przytoczonymi danymi prognozuje się, że do 2020 r. średnia powierzchnia mieszkań w mieście Kościan powinna wzrosnąć do około 79,1 m² (Wykres 10).



Wykres 10. Prognoza średniej powierzchni mieszkań do roku 2020 dla miasta Kościana

(Źródło: Opracowanie CDE)

5.5 DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie miasta Kościana według Polskiej Klasyfikacji Działalności w 2014 r. wynosiła 2 831 w skali województwa wielkopolskiego wynosi to około 0,7% . Dla porównania w 2000 r. była to liczba 2 848. Największy wzrost zarejestrowanych przedsiębiorstw przypada na lata 2002 – 2008, gdzie oscyluje w granicach 3 000 podmiotów działających na terenie miasta. Większość podmiotów zajmuje się handlem, usługami renowacyjnymi oraz budownictwem. Sporo podmiotów zajmuje się również działalnością naukową i techniczną oraz przetwórstwem przemysłowym i usługami. Poniższy wykres przedstawia tendencję zmian na przestrzeni od 2000 do 2014 roku.





Wykres 11. Liczba podmiotów zarejestrowana na terenie miasta Kościana w latach 2000 – 2014

(Źródło: GUS)

Szczegółowy wykaz podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w kolejnych sekcjach (według sekcji PKD 2007) określających rodzaj działalności w rozróżnieniu na lata 2009-2013 przedstawiony został w poniższej tabeli.



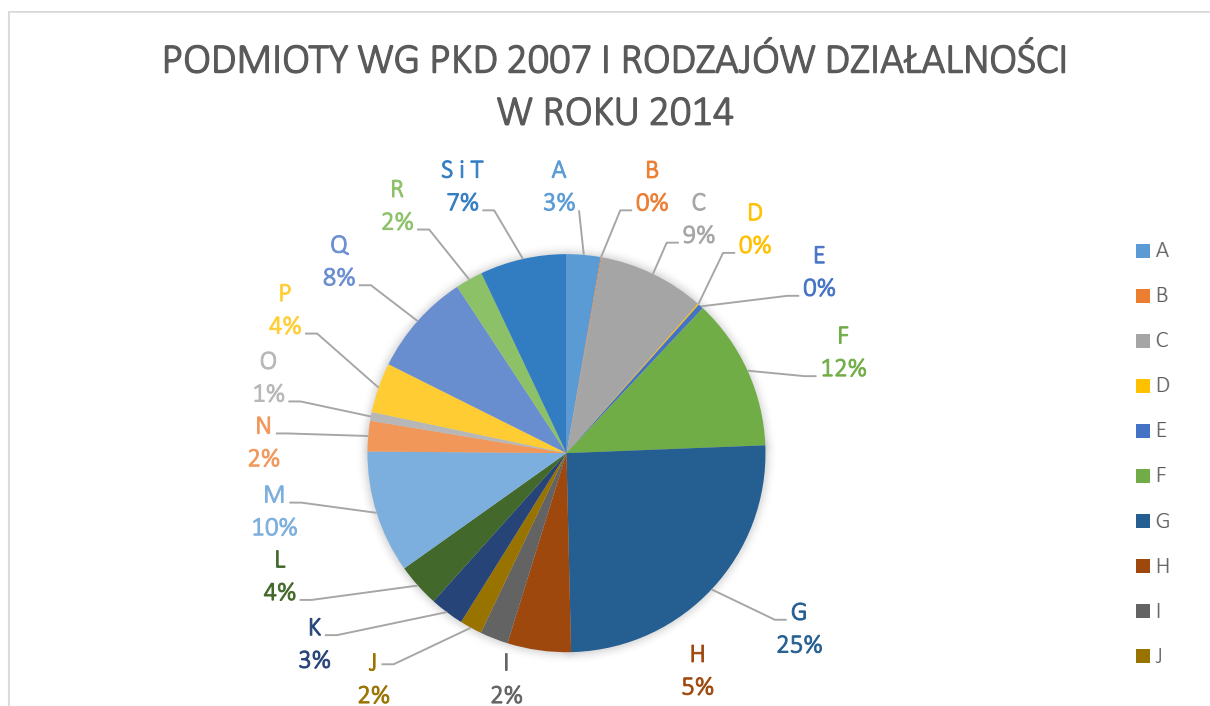
Tabela 6. Podmioty gospodarcze według klasyfikacji PKD 2007 i rodzajów działalności

(Źródło: GUS)

Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności	2009	2010	2011	2012	2013	2014
OGÓŁEM	2838	2922	2842	2838	2847	2831
A. Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	99	91	88	81	85	78
B. Górnictwo i wydobywanie	0	0	2	1	2	2
C. Przetwórstwo przemysłowe	240	253	250	255	244	245
D. Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	2	2	3	3	2	3
E. Dostawa wody; gospodarowanie ciekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	10	7	10	12	12	12
F. Budownictwo	380	384	381	357	354	350
G. Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	769	800	761	742	737	715
H. Transport i gospodarka magazynowa	159	161	160	160	149	146
I. Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	68	66	58	65	66	65
J. Informacja i komunikacja	40	49	51	52	55	51
K. Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	82	79	72	67	73	78
L. Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	87	89	93	94	98	100
M. Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	278	290	283	276	283	282
N. Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	56	61	65	65	69	70
O. Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	22	22	21	21	21	20
P. Edukacja	90	100	97	124	119	115
Q. Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	204	203	198	216	226	237
R. Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	67	69	63	58	63	63
S. Pozostała działalność usługowa w tym sekcja T. Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	185	196	186	189	189	199



Na poniższym diagramie kołowym (Wykres 12) zestawiono procentowy udział poszczególnych sekcji według podziału PKD 2007 w ogólnej liczbie zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie Kościana w roku 2014.



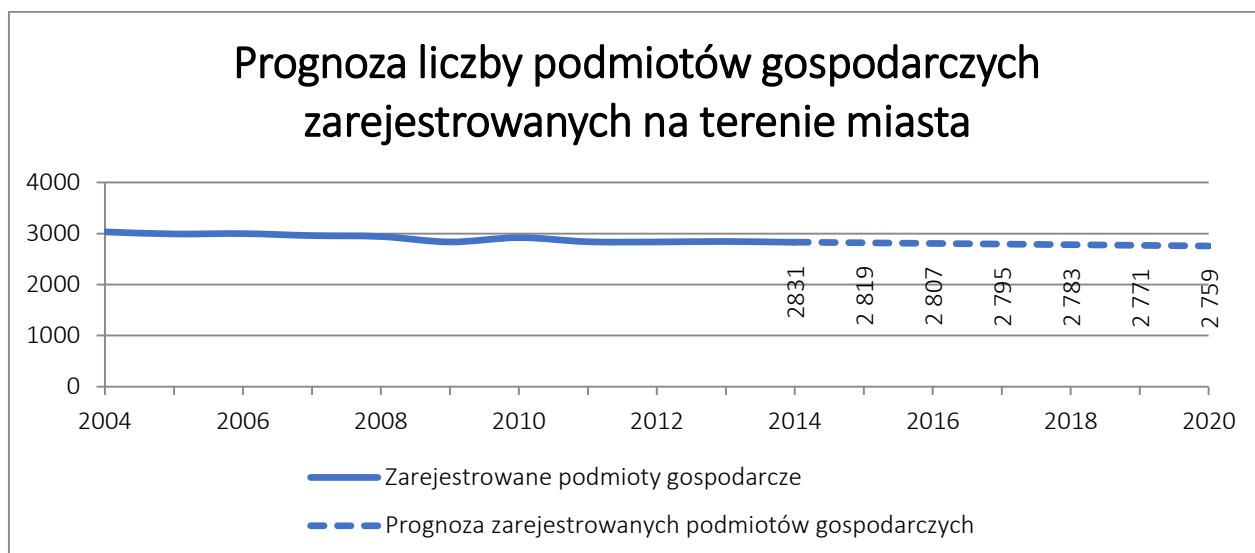
Wykres 12. Podmioty Gospodarcze według PKD i rodzajów działalności zarejestrowane na terenie miasta Kościana w roku 2014

(Źródło: GUS)

Z powyższego zestawienia wynika, że struktura procentowa udziału poszczególnych rodzajów działalności gospodarczej jest bardzo zróżnicowana. Najwięcej podmiotów gospodarczych zarejestrowanych jest w sekcji G – 25% (handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle), w sekcji F – 12% (budownictwo), a także w sekcji M – 10% (działalność profesjonalna, naukowa i techniczna). Wśród podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych na terenie miasta Kościana w 2014 roku funkcjonowało 83 podmiotów sektora publicznego.

Analizując trend lat poprzednich oszacowano, iż liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie miasta będzie maleć. Poniżej (Wykres 13) zaprezentowano wyznaczoną prognozę do roku 2020, w którym to liczba zarejestrowanych podmiotów może wynieść 2 759.





Wykres 13. Prognoza liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie miasta Kościana do roku 2020
(Źródło: Opracowanie CDE).

5.6 GOSPODARKA ODPADAMI

Realizacją zadań z zakresu gospodarki odpadami na terenie miasta Kościana zajmuje się Związek Międzygminny „Centrum Zagospodarowania Odpadów – SELEKT” z siedzibą w Czempiniu. Zgodnie z Wielkopolskim Wojewódzkim Planem Gospodarki Odpadami na lata 2012-2017 Związek Międzygminny „Centrum Zagospodarowania Odpadów - SELEKT” wchodzi w skład IV regionu gospodarki odpadami.

Na terenie działania Związku Międzygminnego „Centrum Zagospodarowania Odpadów - SELEKT” w 2014 roku zebrano ogółem ponad 86 tys. Mg zmieszanych odpadów komunalnych, w tym prawie 8 tys. Mg z terenu Kościana, co stanowi 9,1% ogółu zebranych odpadów zmieszanych. Spośród wszystkich gmin Związku, Kościan znalazł się w czołówce gmin pod względem wytworzenia największej ilości odpadów zmieszanych w przeliczeniu na mieszkańca, która wynosi ponad 328 kg. Średnia dla całego Związku wynosi niewiele, ponad 240 kg/mieszkańca. Dane te przedstawiono poniżej. Największą ilość wśród odpadów komunalnych zebranych w Kościanie, w sposób selektywny stanowi szkło – ze względu na swoją wagę (346,35 Mg), co stanowi ponad 7% ze wszystkich zebranych z terenu Związku, następnie tworzywa sztuczne (300,9 Mg) oraz zmieszane odpady opakowaniowe (35,6 Mg) oraz papier i tektura – dwie grupy 15 i 20 (50,1 Mg), co jest adekwatne do zbiórki tych frakcji, prowadzonej w systemie workowym, bezpośrednio sprzed posesji. Pozostałe odpady opakowaniowe (z grupy 15) zebrane selektywnie stanowią niewielki procent lub też nie są w ogóle zebrane. Dotyczy to w szczególności metali i opakowań z metali, które trafiają do recyklingu poprzez punkty skupu złomu.



Tabela 7. Ilość zmieszanych odpadów komunalnych zebranych w 2014 r.
(Źródło: Program Ochrony Środowiska dla miasta Kościana na lata 2015 – 2018 z perspektywą do 2022 r.)

	Masa odpadów Mg	Ilość odpadów wytworzonych przez mieszkańca [kg]
ZM CZO – Selekt	86 327,77	242,04
Kościan	7 892,65	328,7

Zbiórka odpadów wielkogabarytowych i zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego w systemie objazdowym ma miejsce dwa razy do roku, wiosną i jesienią. Odpady odbierane są przed posesji przez firmę świadczącą usługi wywozu odpadów komunalnych. W 2014 r. zebrano z terenu Kościana prawie 49 Mg odpadów wielkogabarytowych, co stanowi prawie 4,3% odpadów zebranych z terenu całego Związku oraz około 14 Mg zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Stanowi to ponad 14% odpadów zebranych z terenu Związku. Niewiele, bo prawie 3 Mg zebrano zużytych opon.

Tabela 8. Ilość zebranych odpadów wielkogabarytowych, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, opon i leków zebranych w 2014 r.

(Źródło: Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi ZM „Centrum Zagospodarowania Odpadów – SELEKT” za 2014 r.)

	Odpady wielkogabarytowe	Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny	Zużyte opony	Leki
ZM CZO – Selekt	1 137, 58 Mg	97,77 Mg	40,96 Mg	11,036 Mg
Kościan	48,74 Mg	13,77 Mg	2,90 Mg	1,009 Mg

Przeterminowane leki oraz opakowania po lekach przyjmowane są bezpłatnie od mieszkańców w aptekach położonych na terenie Związku w specjalnych pojemnikach do tego przeznaczonych, zakupionych z funduszy Związku, a następnie odbierane przez firmę ULTEX Sp. z o.o. z siedzibą w Luboniu i poddawane procesom unieszkodliwiania na terenie instalacji firmy RUTEN Gospodarka Odpadami Przemysłowymi, z siedzibą w Czempiniu. Na terenie Związku zebrano łącznie ponad 11 Mg odpadów, natomiast w Kościanie jedną tonę, co stanowi około 9% całości zebranych odpadów.

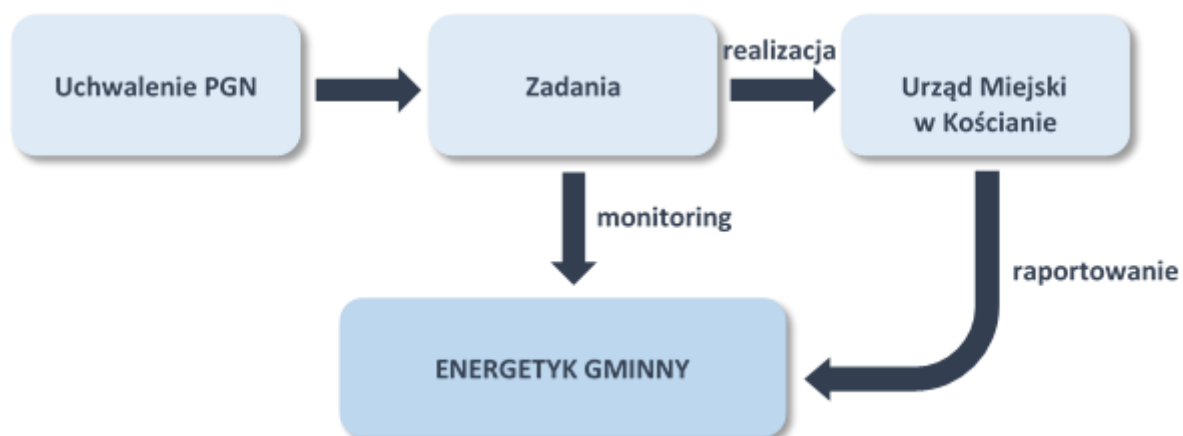
Od 1 lipca 2015 r. działa punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych (PSZOK) w Bonikowie na terenie starego składowiska odpadów komunalnych, które ułatwi mieszkańcom Kościana unieszkodliwianie odpadów.



6. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

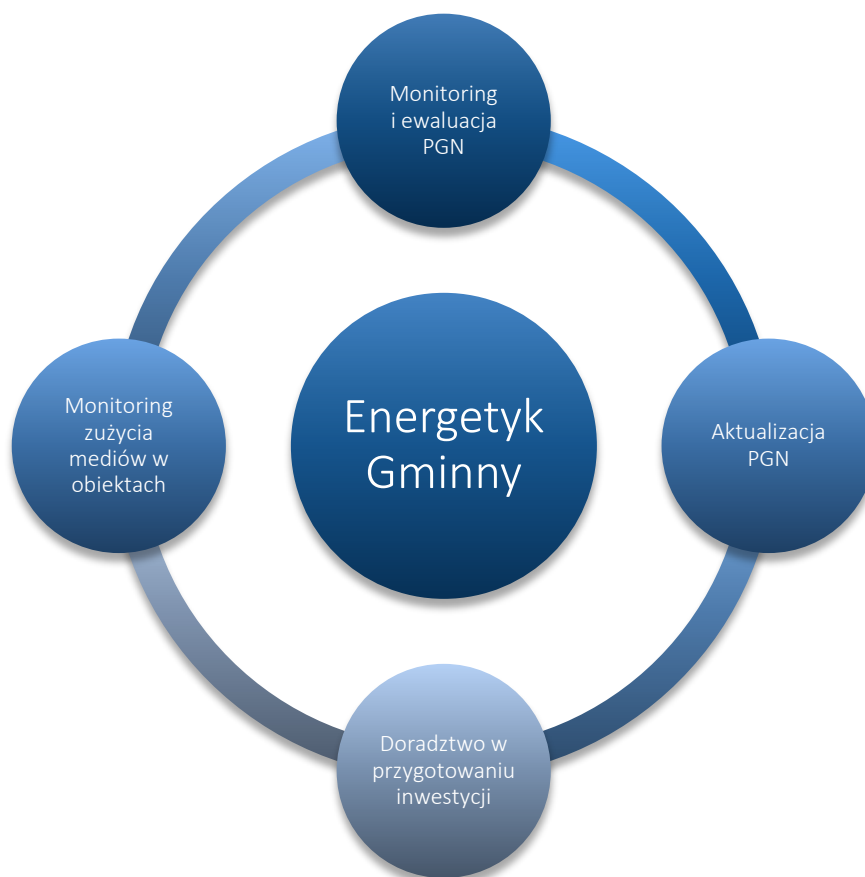
Za nadzór nad opracowaniem Planu odpowiada Urząd Miejski w Kościana, a w szczególności Wydział Ochrony Środowiska i Działalności Gospodarczej przy współudziale Energetyka Gminnego, jednakże z uwagi na mnogość działań przewidzianych w dokumencie, konieczne jest wypracowanie procedur umożliwiających monitorowanie postępów w ich realizacji.

W obecnej strukturze organizacyjnej dla inwestycji, których realizacja jest zapisana w Planie przebieg procedury przedstawia schemat blokowy zamieszczony poniżej.



Rolę koordynatora procesów związanych z realizacją Planu przejmie Energetyk Gminny, którego zadaniem byłoby czuwanie nad prawidłową realizacją zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, aktualizowanie zebranych w toku jego opracowywania danych, doradztwo w przygotowaniu inwestycji (przede wszystkim w zakresie doboru technologii, obliczenia efektu ekologicznego i rezultatów projektu niezbędnych do aplikowania o środki zewnętrzne i późniejsze rozliczanie otrzymanego wsparcia finansowego).





W przypadku konieczności przeprowadzenia aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, proces przebiegałby zgodnie z poniższym schematem.



Rolą Energetyka Gminnego, jest także dbanie o to aby zapisy Planu:

- przyjmowane były w odpowiednich zapisach prawa lokalnego – w szczególności miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego,
- uwzględniane były w dokumentach strategicznych,
- uwzględniane były w wewnętrznych procedurach Urzędu Miejskiego.



6.1. UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

POIiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej – POIiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki.

Program POIiŚ 2014-2020 kierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw).

Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Program kierowany jest na inwestycje takie jak:

a) Priorytet I (FS)- promowanie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej:

- wytwarzanie, rozpowszechnianie i wykorzystywanie OZE (poprzez budowę lub modernizację farm wiatrowych, instalacji na biomasę lub biogaz),
- udoskonalenie efektywności energetycznej w obszarze publicznym i mieszkaniowym,
- rozwinięcie inteligentnych systemów dystrybucji i wdrażanie ich (al. tworzenie sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia).

Planowany wkład unijny: 1 5218,4 mln euro

b) Priorytet II (FS)- ochrona środowiska (włączając w to dostosowanie się do zmian klimatu):

- wspieranie rozwoju infrastruktury środowiskowej (modernizacja oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacyjnych, instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych),
- ochrona i odbudowanie różnorodności biologicznej, poprawa stanu środowiska miejskiego (al. zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza).

Planowany wkład unijny: 3 808,2 mln euro

c) Priorytet III (FS)- modernizacja infrastruktury komunikacyjnej ukierunkowanej na ochronę środowiska:

- modernizacja drogowego i kolejowego zaplecza w sieci TEN-T,
- niskoemisyjna komunikacja miejska, śródlądowa, morska i intermodalna,



- zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym.

Planowany wkład unijny: 16 841,3 mln euro.

- d) Priorytet IV (EFRR) – nasilenie transportowej sieci europejskiej:

- udoskonalenie przepustowości infrastruktury drogowej (włączając w to obwodnice i trasy wylotowe).

Planowany wkład unijny: 3 000,4 mln euro

- e) Priorytet V (EFRR) – udoskonalenie infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego:

- rozwinięcie inteligentnych systemów rozprowadzania, gromadzenia i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej (al. poprzez rozbudowę sieci przesyłowych i dystrybucyjnych).

Planowany wkład unijny: 1 000,0 mln euro

- f) Priorytet VI (EFRR)- ochrona dziedzictwa kulturowego

Planowany wkład unijny: 497,3 mln euro

- g) Priorytet VII (EFRR)- pogłębienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia

Planowany wkład unijny: 508,3 mln euro

- h) Priorytet VIII (EFRR)- pomoc techniczna

Planowany wkład unijny- 330,0 mln zł

6.2. ŚRODKI NFOŚIGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne. Na najbliższe lata przewidziane jest finansowanie działań w ramach programu ochrona atmosfery, który podzielony jest na cztery działania priorytetowe: poprawa jakości powietrza, poprawa efektywności energetycznej, wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii oraz system zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme).



Program Priorytetowy	LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej
Rodzaje przedsięwzięć	Projektowanie i budowa lub tylko budowa nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> • Podmioty sektora finansów publicznych (bez PJB); • Samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których JST posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych JST wskazanych w ustawach; • PGL Lasy Państwowe i Parki Narodowe; • Organizacje pozarządowe (w tym fundacje i stowarzyszenia), kościoły i inne związki wyznaniowe oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.
Finansowanie	Dotacja, pożyczka.

Program Priorytetowy	Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych
Rodzaje przedsięwzięć	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa domu jednorodzinnego; • Zakup nowego domu jednorodzinnego; • Zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.
Beneficjenci	Osoby fizyczne.
Finansowanie	Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego za pośrednictwem banku, który ma podpisaną umowę z NFOŚiGW.

Program Priorytetowy	Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach
Rodzaje przedsięwzięć	<p>Inwestycje LEME – działania w zakresie:</p> <p>a) poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania OZE;</p> <p>b) termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania OZE.</p> <p>Inwestycje Wspomagane – działania inwestycyjne, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:</p> <p>a) poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii;</p> <p>b) termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 30% oszczędności energii.</p>
Beneficjenci	Prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) utworzone na mocy polskiego prawa i działające w Polsce – beneficjent musi spełniać definicję mikroprzedsiębiorstw oraz MSP.
Finansowanie	Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego za pośrednictwem banku, który ma podpisaną umowę z NFOŚiGW.



Program Priorytetowy	BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii
Rodzaje przedsięwzięć	<p>Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji OZE o mocy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrownie wiatrowe od 40kWe do 3 Mwe, • systemy fotowoltaiczne od 40kWp do 1 Mwe, • pozyskiwanie energii z wód geotermalnych od 5MWt do 20 MWt, • małe elektrownie wodne od 300 kWe do 5Mwe, • źródła ciepła opalane biomasą od 300 kWt do 20 MWt, • wielkoformatowe kolektory słoneczne od 300kWt do 2MWt wraz z akumulatorem ciepła o mocy od 3MWt do 20 MWt, • biogazownie od 40kWe do 2Mwe, • instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej, • wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę o mocy od 40kWe do 5 Mwe, <p>dotatkowo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • instalacje hybrydowe, przy czym moc każdego źródła energii musi mieścić się w określonych przedziałach, • systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE.
Beneficjenci	Przedsiębiorcy realizujący przedsięwzięcia z zakresu OZE na terenie RP.
Finansowanie	Pożyczka.

Program Priorytetowy	Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji OZE
Rodzaje przedsięwzięć	<p>Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji OZE do produkcji energii elektrycznej lub ciepła przeznaczone dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, tj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • źródła ciepła opalane biomasą – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300kWt, • pompy ciepła – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt, • kolektory słoneczne – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt, • systemy fotowoltaiczne – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWp, • małe elektrownie wiatrowe – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe, • 60ikrokogeneracja – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe, <p>Dopuszcza się zakup i montaż instalacji równolegle wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno odnawialne źródło ciepła w połączeniu ze źródłem (źródłami) energii elektrycznej.</p>
Beneficjenci	<p>Dla samorządów → JST lub ich związki; Spółki prawa handlowego, w których JST posiadają 100% udziałów lub akcji .</p> <p>Dla WFOSiGW → beneficjenci końcowi: osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym; spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe; jst, ich związki i stowarzyszenia; spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów albo akcji.</p> <p>Poprzez bank → osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinny; spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi;</p>



Finansowanie	Dotacja, pożyczka, kredyt.
Program Priorytetowy	RYŚ – Termomodernizacja budynków jednorodzinnych.
Rodzaje przedsięwzięć	<p>Prace remontowe w dopuszczonym do użytkowania jednorodzinny budynku mieszkalnym:</p> <p>Grupa I – prace termoizolacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ocieplenie ścian zewnętrznych, • ocieplenie dachu/stropodachu nad ogrzewanymi pomieszczeniami, • ocieplenie podłogi na gruncie / stropu nad nieogrzewaną piwnicą, • wymiana okien, drzwi zewnętrznych, bramy garażowej. <p>Grupa II – Instalacje wewnętrzne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła, • instalacja wewnętrzna ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. <p>Grupa III – wymiana źródła ciepła, zastosowanie odnawialnych źródeł energii cieplnej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • instalacja kotła kondensacyjnego, • instalacja węzła cieplnego, • instalacja kotła na biomase, • instalacja pompy ciepła instalacja kolektorów słonecznych.
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> • osoby fizyczne, • jednostki samorządu terytorialnego, • organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne. <p>posiadające prawo własności (w tym: współwłasności, spółdzielcze własnościowe prawo) do jednorodzinny budynku mieszkalnego dopuszczonego do użytkowania.</p>
Finansowanie	Kredyt wraz z dotacją do 100% kosztów kwalifikowanych.

Program Priorytetowy	Edukacja ekologiczna
Rodzaje przedsięwzięć	<ul style="list-style-type: none"> • kompleksowe projekty wykorzystujące media tradycyjne tj. telewizja, w tym idea placement, radio, prasa, outdoor, al. Oraz elektroniczne tj. internet, aplikacje mobilne, • warsztaty, konkursy, imprezy edukacyjne, • konferencje, szkolenia, seminaria, e- learning, profesjonalizacja animatorów edukacji ekologicznej, produkcja interaktywnych pomocy dydaktycznych, • wyposażenie i doposażenie centrów edukacyjnych.
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> • osoby prawne lub jednostki organizacyjne z osobowością prawną, • jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną, • osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej.
Finansowanie	Dotacja, pożyczka, przekazanie środków do PJB.



Program Priorytetowy	Współfinansowanie projektów LIFE+
Rodzaje przedsięwzięć	<p>Przedsięwzięcia krajowe i międzynarodowe w zakresie realizowanym na terytorium RP, które przyczyniają się do osiągnięcia celów Instrumentu Finansowego LIFE+, w ramach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • komponentu I Przyroda i Różnorodność biologiczna, • komponentu II Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska, • komponentu III Informacja i komunikacja.
Beneficjenci	<p>Zarejestrowane na terenie RP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, • osoby prawne, • państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, <p>które podejmują realizację przedsięwzięcia jako Beneficjent koordynujący projektu LIFE+ lub są Współbeneficjentami krajowego albo zagranicznego LIFE+.</p>
Finansowanie	Pożyczka przeznaczona na zapewnienie wkładu własnego wnioskodawcy, pożyczka przeznaczona na zachowanie płynności finansowej.

Program Priorytetowy	Współfinansowanie projektów LIFE w perspektywie finansowej 2014 – 2020
Rodzaje przedsięwzięć	<ul style="list-style-type: none"> • przedsięwzięcia krajowe i międzynarodowe w zakresie realizowanym na terytorium RP, które przyczyniają się do osiągnięcia celów Programu LIFE; • krajowe i międzynarodowe projekty zintegrowane LIFE w zakresie realizowanym na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w tym projekty składane przez MŚ lub inne jednostki podległe MŚ lub przez niego nadzorowane.
Beneficjenci	<p>Zarejestrowane na terenie RP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, • osoby prawne, • państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, <p>które podejmują realizację przedsięwzięcia jako Beneficjent koordynujący projektu LIFE lub są współbeneficjentami krajowego albo zagranicznego LIFE.</p>
Finansowanie	Dotacja, pożyczka.

Program Priorytetowy	E-kumulator – Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu
Rodzaje przedsięwzięć	<ul style="list-style-type: none"> • przedsięwzięcia mające na celu zmniejszenie zużycia surowców pierwotnych, • przedsięwzięcia mające na celu ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery: <ul style="list-style-type: none"> ○ ze źródeł spalania paliw o mocach 1MW – 50MW ○ ze źródeł spalania paliw o mocach powyżej 50MW ○ z działalności przemysłowej (z wyłączeniem źródeł spalania paliw).



	Uwaga: Do wsparcia nie kwalifikują się przedsięwzięcia wskazane w Obwieszczeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej.
Beneficjenci	Przedsiębiorcy.
Finansowanie	Pożyczka.

6.3. ŚRODKI WFOŚiGW

WFOŚiGW w Poznaniu dofinansowuje zadania z zakresu ochrony środowiska za pomocą preferencyjnych pożyczek, wraz z możliwością ich umorzenia oraz dotacji, w sumie do 100% kosztów zadania. Beneficjentami w ramach działań priorytetowych są:

- jednostki posiadające osobowość prawną,
- samorządy terytorialne oraz utworzone przez nie jednostki organizacyjne,
- osoby fizyczne, prowadzące działalność gospodarczą,
- osoby fizyczne.

Przedsięwzięcia priorytetowe z zakresu ochrony atmosfery przewidziane na rok 2016 są następujące:

1. Wspieranie budowy instalacji wykorzystujących Odnawialne Źródła Energii.
2. Wspieranie projektów z zakresu efektywności energetycznej.
3. Wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej gospodarki i zrównoważonego rozwoju.

Doradztwo Energetyczne

Projekt „Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorców w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE” realizowany jest w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020. Beneficjentem projektu jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we współpracy z 15 Wojewódzkimi Funduszami Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW) i Urzędem Marszałkowskim Województwa Lubelskiego, jako Partnerami.

CEL PROJEKTU

Wsparcie projektów przyczyniających się do realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE 20/20/20.

Zgodnie z celem ogólnym Projektu wybór celów szczegółowych odpowiada obszarom, które mają podstawowe znaczenie dla wsparcia realizacji unijnego celu 20/20/20 (w przypadku Polski 20/20/15) i są adekwatne do zidentyfikowanych barier rozwoju niskoemisyjnej gospodarki oraz uwarunkowań dla



konieczności wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkalnictwa, przemysłu oraz osób fizycznych, wynikającego z prawa UE i dokumentów programowych.

SZCZEGÓŁOWE CELE PROJEKTU

- Zwiększenie świadomości w zakresie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej.
- Wsparcie gmin/miast w przygotowaniu i wdrażaniu PGN/SEAP.
- Wsparcie w przygotowaniu i wdrażaniu inwestycji w zakresie efektywności energetycznej (EE) i OZE.

6.4. INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE

ŚRODKI NORWESKIE I EOG

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, bierze się z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, którzy są jednocześnie członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu.

Polska przystępując do Unii Europejskiej, przystąpiła również do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Na mocy Umowy o powiększeniu EOG z 14 października 2003 r. ustanowiona została pomoc finansowa dla krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, tworzących EOG.

W październiku 2004 roku polski rząd podpisując dwie umowy, upoważnił się do korzystania z innych, oprócz funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności Unii Europejskiej, źródeł bezzwrotnej pomocy zagranicznej: Memorandum of Understanding wdrażania Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Memorandum of Understanding wdrażania Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Darczyńcami są 3 kraje EFTA: Norwegia, Islandia i Liechtenstein.

Obydwa programy obowiązują jednolite zasady i procedury oraz zależą od jednego systemu zarządzania i wdrażania w Polsce. Koordynację nad tymi mechanizmami sprawuje Ministerstwo Rozwoju Regionalnego.

Wprowadzanie tych programów na terytorium Polski ma miejsce na podstawie Regulacji ws. Wdrażania MF EOG i NMF, uwzględniając jednocześnie wytyczne, przygotowane przez państwa- darczyńców.

PROGRAM PROSUMENT

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ 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 dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.



Program realizowany będzie w latach 2015 – 2022, przy czym:

- zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 2020 r.
- środki wydatkowane będą do 2022 r.

Terminy i sposób składania wniosków:

- Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym.
- Terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW.

Koszty kwalifikowane:

Okres kwalifikowalności kosztów od 01.01.2015 r. do 31.12.2022 r., w którym to poniesione koszty mogą być uznane za kwalifikowane.

Cena sprzedawanej energii:

Wariant od 01.01.2016:

Energia elektryczna wytworzona może być sprzedawana po cenie ustawowej (0,75 zł/kWh dla instalacji do 3 kW, 0,65 zł/kWh dla instalacji od 3 do 10 kW).

***Wnioski:** Program „Prosument” najlepiej sprawdza się dla modelu zakładającego zaspokajanie własnego zapotrzebowania w energię elektryczną. Pozwala to zaoszczędzić ponad 0,6 zł na 1 kW. Instalacje zorientowane wyłącznie na sprzedawanie do sieci mogą mieć dłuższy czas zwrotu ze względu na niską cenę sprzedaży energii.*

Bank Ochrony Środowiska – kredyty proekologiczne

Bank oferuje następujące kredyty:

- **Kredyt Energia na Plus** – Finansowanie jest przeznaczone na przedsięwzięcia, które zredukują emisję CO₂ oraz zmniejszą zużycie energii w obszarze budynków przemysłowych i mieszkalnych oraz w obrębie infrastruktury przemysłowej. Kredyt może objąć także budowę instalacji odnawialnych źródeł energii.
- **Kredyt z Dobrą Energią** – na realizację przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, z przeznaczeniem na finansowanie projektów polegających na budowie: biogazowni, elektrowni wiatrowych, elektrowni fotowoltaicznych, instalacji energetycznego wykorzystania biomasy, innych projektów z zakresu energetyki odnawialnej. Dla JST, spółek komunalnych, dużych, średnich i małych przedsiębiorstw.



- **Kredyt Ekomontaż** – daje szansę na sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych. Okres kredytowania może sięgać nawet 10 lat.
- **Kredyt EkoOszczędny**- na inwestycje prowadzące do oszczędności z tytułu: zużycia (energii elektrycznej, energii cieplnej, wody, surowców wykorzystywanych do produkcji), zmniejszenia opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów produkcji ponoszonych w związku z: składowaniem i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, innymi przedsięwzięciami ekologicznymi przynoszącymi oszczędności. Dla samorządów, przedsiębiorców (w tym wspólnot mieszkaniowych).

Bank Gospodarstwa Krajowego – Fundusz Termomodernizacji i Remontów

Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji.

ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności

Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii to podstawa działania firm typu ESCO (Energy Service Company). Rzetelna firma ESCO zawiera kontrakt na uzyskanie realnych oszczędności energii, które następnie są przeliczane na pieniądze. Kolejnym elementem podnoszącym wiarygodność firmy ESCO to kontrakt gwarantowanych oszczędności. Aby taki kontrakt zawrzeć, firma ESCO dokonuje we własnym zakresie oceny stanu użytkowania energii w obiekcie i proponuje zakres działań, które jej zdaniem są korzystne i opłacalne. Jest w tym miejscu pole do negocjacji odnośnie rozszerzenia zakresu, jak również współdziałania klienta w finansowaniu inwestycji. Kluczowym elementem jest jednak to, że po przeprowadzeniu oceny i zaakceptowaniu zakresu firma ESCO gwarantuje uzyskanie rzeczywistych oszczędności energii.

Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw

PolSEFF jest Programem Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce, z linią kredytową o wartości €190 milionów. Oferta PolSEFF jest skierowana do małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), zainteresowanych inwestycją w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii lub wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych. Finansowanie można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona EURO za pośrednictwem uczestniczących w Programie instytucji finansowych (banków i instytucji leasingowych).



Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

7. METODOLOGIA

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji z obszaru miasta, tak aby umożliwić dobór działań służących jej ograniczeniu.

- Jako rok **bazowy** do analiz przyjęto rok **2005**. Wybór roku 2005 jako roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie. Odwoływanie się do dalszych okresów czasowych, z uwagi na brak możliwości pozyskania kompleksowych danych, jest co prawda możliwe, ale skutkowałoby koniecznością uzupełniania braków szacunkami i analogiami, co w negatywny sposób wpływałoby na wiarygodność i rzetelność całego dokumentu.
- Rokiem, w którym zebrano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji jest rok 2015, przy czym większość zebranych danych jest aktualna na koniec roku 2014, stąd też przyjęto, iż dla dalszej części dokumentu rokiem, na który ustalono aktualność inwentaryzacji jest rok 2014.
- Rokiem, dla którego **prognozowana** jest wielkość emisji jest rok **2020**. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako rok docelowy. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań.

Inwentaryzacja emisji CO₂ pozwoliła wskazać obszary o największej emisji, aby następnie dobrać działania służące jej ograniczeniu.

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej:

- paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
- paliw transportowych,
- gazu sieciowego,
- energii elektrycznej.

Poniższy schemat prezentuje hierarchię pozyskiwania danych dla opracowania bazy emisji niniejszego dokumentu.



Tabela 9: Hierarchia pozyskiwania informacji

(źródło: opracowanie CDE)

HIERARCHIA POZYSKIWANIA INFORMACJI			
DANE I RZĘDU	BADANIA ANKIETOWE sektor publiczny sektor mieszkalny sektor usług przedsiębiorcy	ankieterzy	CEL pozyskanie informacji o zużyciu paliw, o stanie obiektów oraz planach inwestycyjnych pozyskanie danych dla porównania konkretnych obiektów w czasie (w tym przykładowo budynków po termomodernizacji z budynkami potencjalnie wymagającymi termomodernizacji)
		strona internetowa	
DANE II RZĘDU	INFORMACJE OD OPERATORÓW DYSTRYBUCYJNYCH w przypadku braku ankietyzacji	dystrybutorzy energii elektrycznej	CEL uzyskane dane pozwalają na ocenę zużycia paliw i energii w poszczególnych sektorach dla całego miasta dane pozwalają na weryfikację globalnego efektu realizowanych działań
		dystrybutorzy gazu	
		dystrybutorzy ciepła sieciowego	
	DANE DOTYCZĄCE RUCHU LOKALNEGO ORAZ TRANZYTOWEGO	Generalny Pomiar Ruchu	
		Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców	
DANE III RZĘDU	DANE STATYSTYCZNE	Urząd Miasta	CEL źródła te pozwalają zebrać dane dotyczące charakterystyki miasta (liczba ludności, przedsiębiorstw, mieszkań al.) podstawa do oszacowania emisji i zużycia energii (w przypadku braku danych pozyskanych bezpośrednio w ramach ankietyzacji i od operatorów dystrybucyjnych)
		Główny Urząd Statystyczny	
		Bank Danych Lokalnych	
		Powszechny Spis Ludności	



Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki:

RUCH TRANZYTOWY

Tabela 10: Wskaźniki emisji CO₂ dla ruchu tranzytowego

(źródło: Załącznik nr 2 – Metodyka – do Regulaminu I konkursu GIS „GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI” (NFOŚiGW))

Rodzaj pojazdu	Jednostka	Wskaźnik emisji CO ₂
samochody osobowe	gCO ₂ /km	155
motocykle	gCO ₂ /km	155
samochody dostawcze	gCO ₂ /km	200
samochody ciężarowe	gCO ₂ /km	450
samochody ciężarowe z przyczepą	gCO ₂ /km	900
autobusy	gCO ₂ /km	450

RUCH LOKALNY

Tabela 11: Wskaźniki emisji CO₂ dla ruchu lokalnego

(źródło: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE))

Typ paliwa	Wskaźnik emisji CO ₂	Średnie roczne zużycie paliwa	Średni roczny przebieg
	kgCO ₂ /GJ	l/km	km
benzyna	73,3	0,08	5876
olej napędowy	68,6	0,071	12016
LPG	62,44	0,102	10093

ZUŻYCIЕ NOŚNIKÓW ENERGII

Tabela 12: Wskaźniki emisji CO₂ dla nośników energetycznych

(źródło: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE); „System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme), Część 6) SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne”)

Rodzaj nośnika energii	Jednostka	Wskaźnik emisji CO ₂
energia elektryczna	MgCO ₂ /MWh	0,812
gaz	MgCO ₂ /GJ	0,055
węgiel	MgCO ₂ /GJ	0,098
drewno	MgCO ₂ /GJ	0,109
olej opałowy	MgCO ₂ /GJ	0,076

Kluczowym elementem planowania energetycznego jest określenie aktualnych i prognozowanych potrzeb energetycznych na danym obszarze. Ocena potrzeb energetycznych w skali miasta jest zadaniem złożonym i wymaga przeprowadzenia analizy zapotrzebowania na nośniki energii. Analiza ta może zostać przeprowadzona w dwojaki sposób:

- metodą wskaźnikową,
- metodą uproszczonych audytów energetycznych lub badań ankietowych.



Metoda ankietowa jest czasochłonna i wymaga dotarcia do wszystkich odbiorców energii. Metoda ta, choć teoretycznie powinna być bardziej dokładna, często okazuje się zawodna, gdyż zwykle nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych. Zazwyczaj liczba uzyskanych odpowiedzi nie przekracza 60%. Ponadto metoda ankietowa obarczona jest licznymi błędami, wynikającymi z niedostatecznego poziomu wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Metoda ta jest zalecana do analizy zużycia energii przez dużych odbiorców energii, którzy posiadają kadrę dysponującą szczegółową wiedzą na ten temat i od których znacznie łatwiej uzyskać jest wiarygodne dane.

W przypadku planowania energetycznego na terenie gmin i miast najczęściej wykorzystuje się metodę wskaźnikową. Analiza przeprowadzona taką metodą jest obarczona większym błędem niż analiza przeprowadzona na podstawie prawidłowo wypełnionych ankiet. Niemniej jednak, przy braku możliwości dokładnego i rzetelnego zankietyzowania każdego odbiorcy energii na terenie miasta, metoda wskaźnikowa może być równie wiarygodna. W niniejszym opracowaniu posłużono się zarówno metodą ankietową, jak i wskaźnikową.

7.1. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ

Pierwszym etapem inwentaryzacji emisji na terenie miasta jest identyfikacja okoliczności i cech charakterystycznych miasta mających wpływ na wielkość emisji.

- Na płaszczyźnie teoretycznej wyróżnić można okoliczności:
 - 1) determinujące aktualny poziom emisji,
 - 2) determinujące wzrost emisyjności,
 - 3) determinujące spadek emisyjności.
- Do czynników determinujących aktualny poziom emisji należą:
 - a) gęstość zaludnienia,
 - b) ilość gospodarstw domowych,
 - c) ilość podmiotów gospodarczych działających na terenie miasta,
 - d) stopień urbanizacji,
 - e) obecność zakładów przemysłowych, centrów usługowych oraz stref przemysłowych,
 - f) szlaki tranzytowe przebiegające przez teren miasta,
 - g) liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta,
 - h) liczba i stan techniczny obiektów publicznych,



- i) obecność zakładów i linii ciepłowniczych.

Wskazane wyżej czynniki wpływają na aktualne zużycie energii finalnej, a tym samym całkowitą wielkość emisji CO₂ z obszaru miasta.

- Do czynników determinujących wzrost emisyjności należą:
 - a. wzrost liczby mieszkańców,
 - b. wzrost liczby gospodarstw domowych,
 - c. wzrost liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie miasta,
 - d. budowa nowych szlaków drogowych,
 - e. wzrost liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta.

- Do czynników determinujących spadek emisyjności należą:
 - a. spadek liczby mieszkańców,
 - b. spadek liczby gospodarstw domowych,
 - c. spadek liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie miasta,
 - d. spadek liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta,
 - e. termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
 - f. poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
 - g. rozbudowa linii ciepłowniczych,
 - h. wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

W praktyce konieczne jest zatem dokonanie charakterystyki miasta w oparciu o wymienione wyżej kryteria, co pozwoli oszacować aktualny poziom emisji gazów cieplarnianych i pyłów oraz prognozowany trend zmian emisji do roku 2020.



8. INWENTARYZACJA I PROGNOZA EMISJI DO 2020 R.

W tym rozdziale emisję CO₂ przeanalizowano pod kątem wykorzystania paliw i energii przez wszystkie sektory na terenie miasta Kościana. Przeanalizowano następujące typy nośników energii:

- paliwa transportowe,
- energia elektryczna,
- paliwa gazowe,
- energia cieplna (zużycie paliw stałych, gazowych).

8.1. TRANSPORT

Na układ komunikacyjny Kościana składają się następujące rodzaje dróg:

- droga krajowa nr 5,
- droga wojewódzka nr 308,
- drogi powiatowe – ok. 30 km,
- drogi gminne – ok. 33 km.

Odległość miasta Kościana od największych ośrodków miejskich w Polsce wynosi:

- 49 km od Poznania,
- 129 km od Wrocławia,
- 187 km od Bydgoszczy,
- 245 km od Łodzi,
- 350 km od Warszawy.

W zakresie komunikacji zbiorowej miasto Kościan obsługuje PKS, oferując połączenia do pobliskich miejscowości, a także do Poznania. Ponadto, w mieście znajduje się stacja kolejowa, skąd bezpośrednio można dotrzeć al. do Białegostoku, Bydgoszczy, Częstochowy, Gdańska, Jeleniej Góry, Katowic, Koszalina, Krakowa, Leszna, Olsztyna, Opola, Poznania, Rzeszowa i Wrocławia.

8.2. RUCH TRANZYTOWY

Przez miasto Kościan przebiega łącznie 5,6 km dróg tranzytowych, są to:

- droga krajowa nr 5 relacji Lubawka – Wrocław – Leszno – Poznań – Bydgoszcz – Grudziądz o długości 3,3 km w granicach miasta,
- droga wojewódzka nr 308 relacji Nowy Tomyśl – Kunowo o długości 2,3 km w granicach miasta.

W 2010 roku Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad wykonała Generalny Pomiar Ruchu opublikowany jako „Pomiar Ruchu na Drogach Wojewódzkich w 2010 roku”.



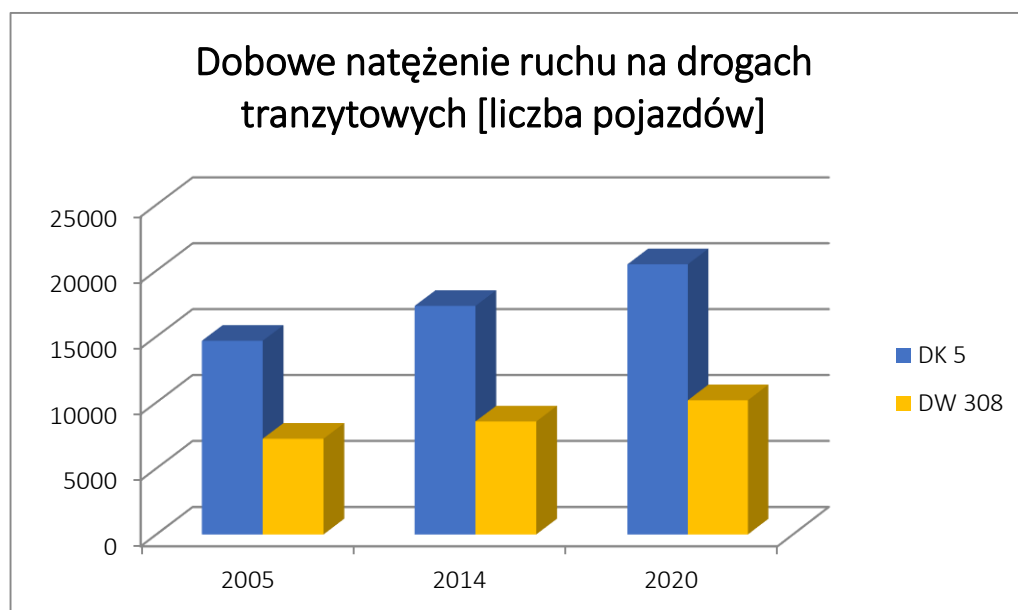
Dane dotyczące natężenia ruchu w 2005, 2014 i 2020 roku obliczono na podstawie publikacji „Prognozowanie ruchu na drogach krajowych” (Jerzy Kukiełka, *Budownictwo i Architektura* 10 (2012) 131-144), „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych”, „Analiza prognozy wzrostu PKB do 2040 roku dla potrzeb prognozy wzrostu ruchu”.

Wyniki zestawiono w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 13: Dobbwe natężenie ruchu na drogach tranzytowych w latach 2005, 2014 i prognozowanym 2020 roku.

Numer drogi	Dobbwa liczba pojazdów		
	2005	2014	2020
DK 5	14 680	17 327	20 486
DW 308	7 246	8 555	1 0165
SUMA	21 926	25 882	30 651

(źródło: opracowanie CDE)



Wykres 14. Dobbwe natężenie ruchu na drogach tranzytowych przebiegających przez teren miasta Kościana.

(źródło: opracowanie CDE)

Z powyższego wykresu wynika, że dobbwe natężenie ruchu na drogach tranzytowych w latach 2005-2014 systematycznie wzrastało. Zestawiono również prognozowane natężenie w 2020 roku, również przeprowadzona prognoza potwierdza taką tendencję.



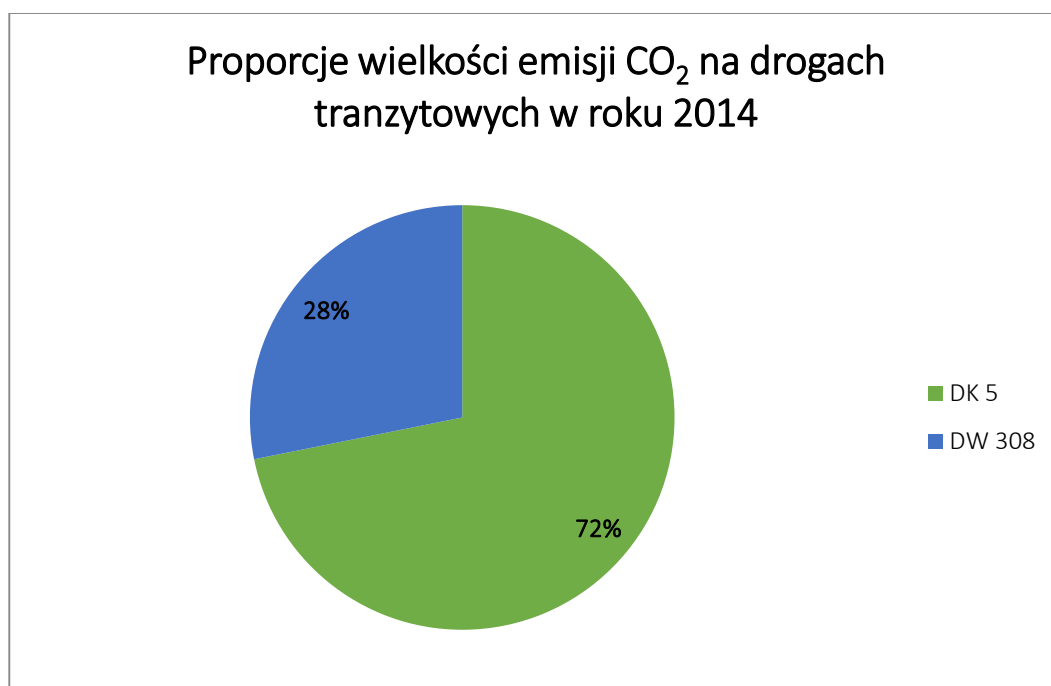
Emisję CO₂ [Mg CO₂] wyliczono w oparciu o wskaźniki z załącznika nr 2 do regulaminu konkursu GIS – Część B.1 Metodyka – GAZELA. W poniższej tabeli zestawiono wyniki dla roku 2005, 2014 i prognozowanego 2020r.

Tabela 14: Emisja CO₂ z ruchu tranzytowego w roku 2005, 2014 i prognozowanego 2020 roku.

Numer drogi	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]		
	2005	2014	2020
DK 5	7 082,33	8 360,25	9 996,46
DW 308	2 773,47	3 275,90	3 892,92
SUMA	9 855,80	11 636,15	13 889,38

(źródło: opracowanie CDE)

Analizując powyższe dane zestawiono procentowy udział emisji CO₂ w 2014 roku z dróg tranzytowych przebiegających przez Kościan. Emisja CO₂ pochodząca z drogi krajowej nr 5 stanowi 72% ogólnej emisji CO₂ z dróg tranzytowych w roku 2014.



Rysunek 6: Proporcje wielkości emisji CO₂ na drogach tranzytowych w roku 2014.

(źródło: opracowanie CDE)

8.3. RUCH LOKALNY

Dane dotyczące liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta Kościana w roku 2005 i 2014, otrzymano z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców.



Liczbę pojazdów zarejestrowanych w poszczególnych kategoriach oraz ze względu na rodzaj zużywanego paliwa na terenie miasta Kościana w latach 2005 i 2014 wraz z emisją CO₂ zestawiono w załączonych poniżej tabelach. Emisję CO₂ z tego sektora wyliczono w oparciu o wskaźniki KOBiZE (*Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami: wskaźniki emisji CO₂ do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do emisji za rok 2014*).

Tabela 15. Liczba pojazdów oraz emisja CO₂ z ruchu lokalnego w roku 2005.

(źródło: CEPiK, opracowanie CDE)

	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	616	615	Benzyna	381,82
		1	Diesel	
		0	LPG	
Sam. osobowe	1 001	162	Benzyna	1 950,42
		783	Diesel	
		56	LPG	
Sam. ciężarowe	1 481	386	Benzyna	18 185,88
		1 087	Diesel	
		8	LPG	
Autobusy	41	8	Benzyna	762,66
		33	Diesel	
		0	LPG	
Samochody specjalne	54	6	Benzyna	180,92
		48	Diesel	
		0	LPG	
Samochody sanitarne	10	8	Benzyna	20,35
		1	Diesel	
		1	LPG	
Ciągniki samochodowe	128	1	Benzyna	1 534,67
		127	Diesel	
		0	LPG	
Ciągniki rolnicze	135	2	Benzyna	1 054,63
		133	Diesel	
		0	LPG	
SUMA	3 466	1 188	Benzyna	24 071,35
		2 213	Diesel	
		65	LPG	



Tabela 16: Liczba pojazdów oraz emisja CO₂ z ruchu lokalnego w roku 2014.

(źródło: CEPIK, opracowanie CDE)

	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	1 300	1 294	Benzyna	828,42
		6	Diesel	
		0	LPG	
Sam. osobowe	12 590	9 230	Benzyna	17 121,50
		3 343	Diesel	
		17	LPG	
Sam. ciężarowe	2 305	656	Benzyna	28 158,32
		1 648	Diesel	
		1	LPG	
Autobusy	55	1	Benzyna	1 026,65
		54	Diesel	
		0	LPG	
Samochody specjalne	102	6	Benzyna	343,86
		96	Diesel	
		0	LPG	
Samochody sanitarne	5	5	Benzyna	8,56
		0	Diesel	
		0	LPG	
Ciągniki samochodowe	244	2	Benzyna	2 856,34
		242	Diesel	
		0	LPG	
Ciągniki rolnicze	198	1	Benzyna	1 510,39
		197	Diesel	
		0	LPG	
SUMA	16 799	11 195	Benzyna	51 854,05
		5 586	Diesel	
		18	LPG	

W prognozie liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Kościana oraz emisji CO₂ z tego sektora w 2020 r. zawartej w kolejnej tabeli wykorzystano dane statystyczne dotyczące liczby pojazdów na 1 000 mieszkańców. Założono szacunkowy spadek emisji dwutlenku węgla o 6 865,4 Mg CO₂.



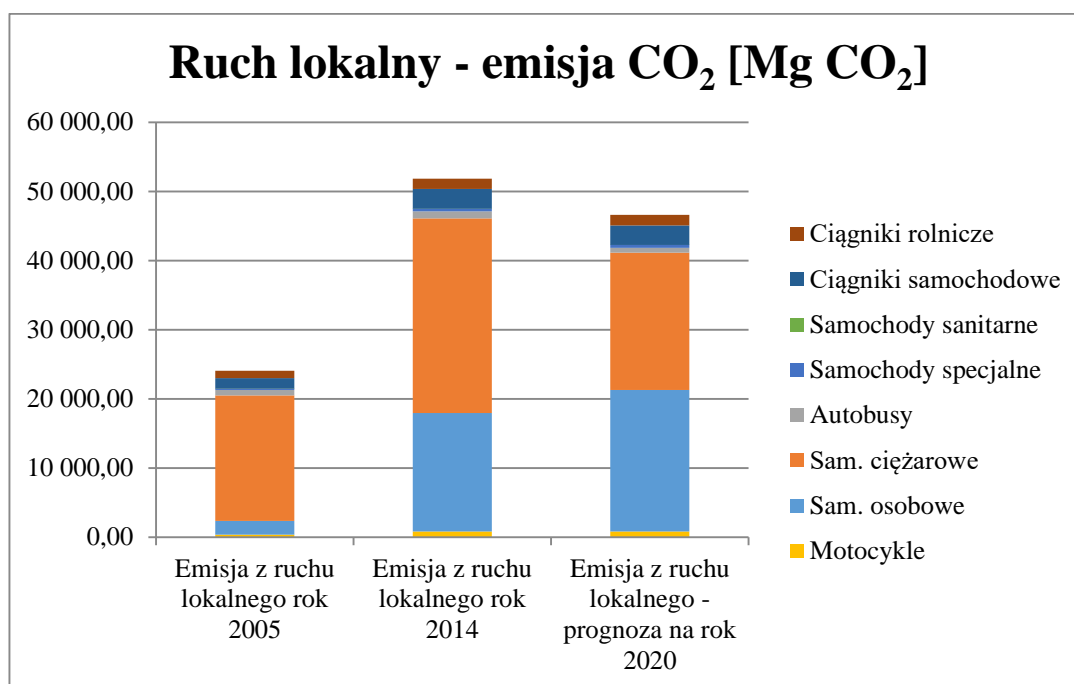
Tabela 17: Liczba pojazdów oraz emisja CO₂ z ruchu lokalnego w roku prognozowanym 2020.

(Źródło: opracowanie CDE)

	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	1 292	1 287	Benzyna	823,25
		5	Diesel	
		0	LPG	
Sam. osobowe	12 526	9 184	Benzyna	20 476,14
		3 326	Diesel	
		16	LPG	
Sam. ciężarowe	2 291	652	Benzyna	19 849,74
		1 639	Diesel	
		0	LPG	
Autobusy	53	0	Benzyna	702,27
		53	Diesel	
		0	LPG	
Samochody specjalne	100	5	Benzyna	408,73
		95	Diesel	
		0	LPG	
Samochody sanitarne	4	4	Benzyna	0,91
		0	Diesel	
		0	LPG	
Ciągniki samochodowe	241	1	Benzyna	2 837,63
		240	Diesel	
		0	LPG	
Ciągniki rolnicze	196	0	Benzyna	1 495,03
		196	Diesel	
		0	LPG	
SUMA	16 703	11 133	Benzyna	46 593,71
		5 554	Diesel	
		16	LPG	

Poziom emisji CO₂ z ruchu lokalnego miasta Kościana z podziałem na poszczególne rodzaje środków transportu przedstawia poniższy wykres.





Wykres 15. Emisja CO₂ generowana przez ruch lokalny na terenie miasta Kościana w analizowanych latach.

(Źródło: opracowanie CDE)

8.4. ENERGIA ELEKTRYCZNA

Dostawcą energii elektrycznej w Kościanie jest ENEA Operator Sp. z o.o. Infrastruktura energetyczna miasta składa się z następujących elementów:

- napowietrznych linii wysokiego napięcia WN 110 kV,
- stacji GPZ 110/15 kV „Kościan” (Główny Punkt Zasilający),
- napowietrznych i kablowych linii średniego napięcia SN 15 kV,
- wewnątrzowych i słupowych stacji transformatorowych SN/nn 15/0,4 kV,
- linii niskiego napięcia nn.

Uzyskano dane na temat liczby odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej z podziałem na grupy taryfowe dla roku 2005 i 2014.

Uzyskano dane z podziałem na grupy taryfowe:

- Grupa taryfowa „A” – stawki opłat dla największych odbiorców energii elektrycznej, takich jak: huty, kopalnie, stocznie oraz duże fabryki.
- Grupa taryfowa „B” – stawki opłat za energię elektryczną pobieraną przez przemysł.
- Grupa taryfowa „C” – to stawki opłat za energię elektryczną dla takich odbiorców jak banki, sklepy, przychodnie zdrowia, punkty handlowo-usługowe, oświetlenie ulic miasta.



- Grupa taryfowa „G” – to stawki opłat stosowane dla odbiorców zużywających energię na potrzeby gospodarstw domowych i związanych z nimi pomieszczeń piwnicznych, strychów czy garaży.

W roku 2005 w Kościanie było 9 986 odbiorców energii elektrycznej. Wówczas zużycie energii elektrycznej wynosiło 51 567,03 MWh, natomiast emisja dwutlenku węgla 41 769,29 Mg CO₂. Dane dotyczące liczby odbiorców, zużycia energii elektrycznej oraz emisji CO₂ z tego tytułu w roku 2005 zawiera zestawienie poniższej tabeli.

Tabela 18. Zużycie energii elektrycznej oraz emisja dwutlenku węgla [Mg CO₂] w roku 2005 na terenie miasta Kościana.

(źródło: opracowanie CDE, na podstawie danych uzyskanych od ENEA Operator)

Rok 2005			
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Emisja [Mg CO ₂]
Przemysł (B)	26	19 492,44	15 788,88
Handel i Usługi (C+R)	1 072	15 773,54	12 776,57
Gospodarstwa Domowe (G)	8 888	16 301,04	13 203,84
SUMA	9 986	51 567,03	41 769,29

W 2014 roku na terenie miasta Kościana odnotowano 10 464 odbiorców energii elektrycznej. Łączne zużycie energii na terenie miasta w 2014 roku wyniosło 60 488,93 MWh, co obrazuje poniższa tabela.

Tabela 19. Zużycie energii elektrycznej oraz emisja dwutlenku węgla [Mg CO₂] w roku 2014 na terenie miasta Kościana.

(źródło: opracowanie CDE, na podstawie danych uzyskanych od ENEA Operator)

Rok 2014			
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Emisja [Mg CO ₂]
Przemysł (B)	30	25 784,97	20 885,83
Handel i Usługi (C+R)	1 107	17 837,71	14 448,55
Gospodarstwa Domowe (G)	9 327	16 866,25	13 661,66
SUMA	10 464	60 488,93	48 996,03

Prognoza zużycia energii elektrycznej do roku 2020 została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2030 roku” stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. W dokumencie tym oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na energię



elektryczną jako 2,68% rocznie. Dane dotyczące przeprowadzonej prognozy zawiera kolejne zestawienie tabelaryczne oraz wykres.

Tabela 20: Prognoza zużycia energii elektrycznej i emisji CO₂ z tego sektora do 2020 na terenie miasta Kościana.

(źródło: opracowanie CDE)

Prognoza do roku 2020			
Rok	Faktyczne zużycie energii elektrycznej [MWh]	Prognozowane zużycie energii elektrycznej [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
2005	51 567,03		41 769,29
2014	60 488,93		48 996,03
2015		62 110,03	50 309,13
2016		63 774,58	51 657,41
2017		65 483,74	53 041,83
2018		67 238,70	54 463,35
2019		69 040,70	55 922,97
2020		70 890,99	57 421,70

Prognozowany wzrost zużycia energii w Kościanie wiąże się między innymi ze wzrostem zasobu mieszkaniowego na terenie miasta.

8.5. GAZ

Operatorem sieci gazowej na terenie miasta Kościana jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Opracowano dane na rok 2005 oraz rok 2014. Na podstawie tych danych oszacowano zużycie w roku 2020.

Tabela 21. Zużycie gazu na terenie miasta Kościana oraz emisja dwutlenku węgla w roku 2005.

(źródło: opracowanie CDE)

Rok 2005			
	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	5 481 000,00	204 441,30	11 244,27
Przemysł	1 477 000,00	55 092,10	3 030,07
Handel i Usługi	2 683 000,00	100 075,90	5 504,17
SUMA	9 683 000,00	359 609,30	19 778,51

W 2014 roku zużycie gazu na omawianym obszarze uległo zwiększeniu do 9 390 700,00 m³. Nadal najwyższym zużyciem charakteryzowały się gospodarstwa domowe. Emisja CO₂ z całkowitego zużycia gazu 19 265,02 Mg CO₂.



Tabela 22. Zużycie gazu na terenie miasta Kościana oraz emisja dwutlenku węgla w roku 2014.

(źródło: opracowanie CDE)

Rok 2014			
	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	5 338 612,95	199 130,26	10 952,16
Przemysł	1 438 655,24	53 661,84	2 951,40
Handel i Usługi	2 613 431,81	97 481,01	5 361,46
SUMA	9 390 700,00	350 273,11	19 265,02

Według przyjętych założeń całkowite zużycie gazu w roku 2020 na terenie miasta oscylować będzie na poziomie 10 472 639,01 m³. Emisja CO₂ z tytułu zużycia gazu w 2020 roku wyniesie ok. 21 484,62 Mg CO₂.

Tabela 23. Zużycie gazu na terenie miasta Kościana oraz emisja dwutlenku węgla w roku 2020 – prognoza.

(źródło: opracowanie CDE)

rok 2020 – prognoza			
	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	5 953 695,28	222 072,83	12 214,01
Przemysł	1 604 408,30	59 844,43	3 291,44
Handel i Usługi	2 914 535,44	108 712,17	5 979,17
SUMA	10 472 639,01	390 629,44	21 484,62

8.6. POTRZEBY CIEPLNE

Zapotrzebowanie na energię cieplną na terenie miasta Kościana dla roku 2005, 2014 i prognozowanego 2020 zostało przedstawione w poniższej tabeli.

W celu oszacowania zużycia oraz emisji CO₂ z sektora związanego z ciepłownictwem, wykorzystano dane statystyczne na temat zapotrzebowania na energię cieplną na m², który wynosi 0,821 GJ (Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych w 2012 r., GUS, Warszawa, 2014) oraz ogólną powierzchnię mieszkań w Kościanie (GUS).

W prognozie zapotrzebowanie na energię cieplną do 2020 r. wykorzystano dane na temat prognozy ogólnej powierzchni użytkowych mieszkań [m²] w 2020 r. przyjmując jednocześnie, że struktura zużycia paliw na cele grzewcze nie zmieni się znacząco do 2020 r. oraz zapotrzebowanie na energię cieplną na m² również nie zmieni się znacznie w okresie prognozy.



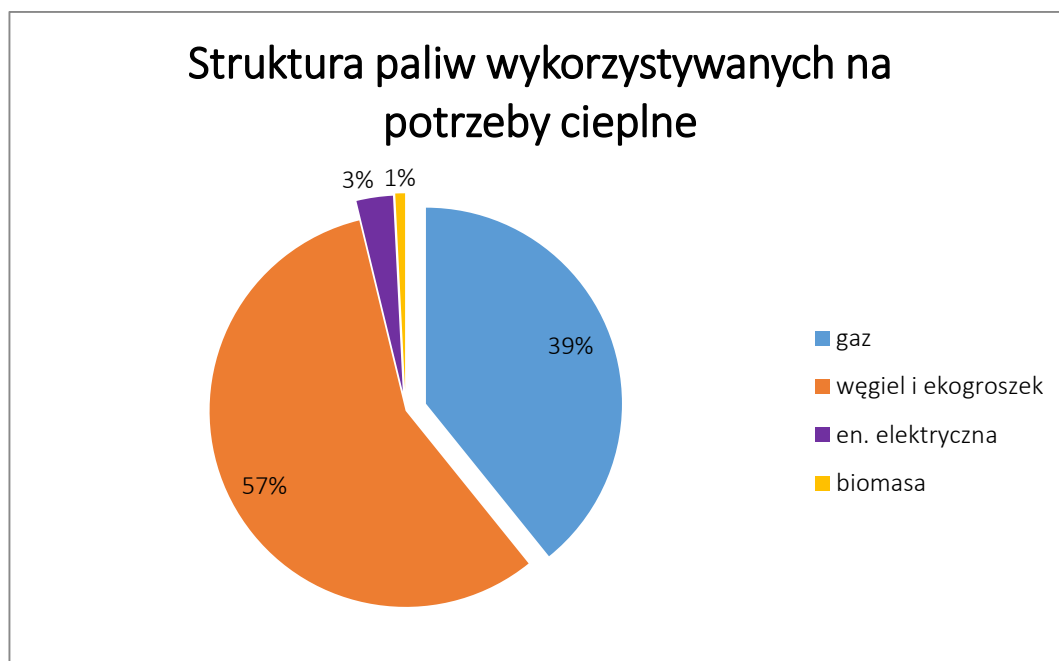
Tabela 24. Zapotrzebowanie na energię ciepłą miasta Kościana.

(źródło: opracowanie CDE)

Zapotrzebowanie na energię ciepłą	
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2005 r. [GJ]	498 947,48
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2014 r. [GJ]	524 974,48
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2020 r. [GJ]	566 585,24

8.6.1. PALIWA OPAŁOWE

Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji na temat miasta wyznaczono statystyczną strukturę zużycia paliw na cele grzewcze, która zestawiona została na poniższym wykresie. Obecnie na terenie miasta Kościana nie ma dostawcy ciepła sieciowego.



Wykres 16. Struktura paliw opałowych wykorzystywanych na potrzeby ciepłe na terenie miasta Kościana.

(źródło: opracowanie CDE na podstawie ankietyzacji)

W poniższych tabelach przedstawiono zużycie paliw opałowych w analizowanych latach – roku 2005 oraz 2014. Na przestrzeni analizowanych lat zużycie paliw opałowych rośnie, zwiększa się także emisja na terenie miasta.



Tabela 25. Zużycie paliw opałowych na terenie miasta Kościana w roku 2005.

(źródło: opracowanie CDE)

2005	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
Gaz	195 598,00	12 866,44
Węgiel i ekogroszek	284 415,45	25 600,23
En. elektryczna	14 969,23	3 383,05
Biomasa	3 991,80	-
SUMA	498 974,48	41 849,72

Tabela 26. Zużycie paliw opałowych na terenie miasta Kościana w roku 2014.

(źródło: opracowanie CDE)

2014	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
Gaz	205 452,08	12 828,43
Węgiel i ekogroszek	298 744,09	27 696,56
En. elektryczna	15 723,37	3 553,48
Biomasa	4 192,90	-
SUMA	524 112,44	44 078,47

Prognoza do roku 2020 zakłada dalszy wzrost zużycia paliw opałowych na terenie miasta.

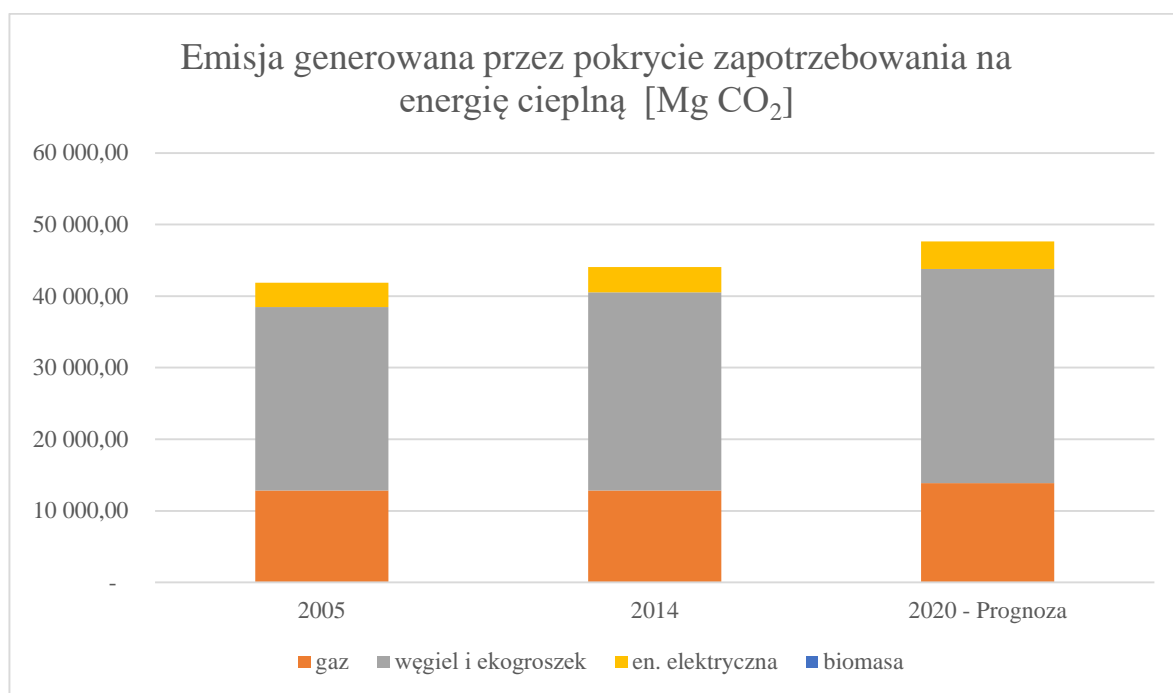
Tabela 27. Zużycie paliw opałowych na terenie miasta Kościana w roku 2020 – prognoza.

(źródło: opracowanie CDE)

2020 – Prognoza	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
Gaz	222 101,41	13 868,01
Węgiel i ekogroszek	322 953,58	29 941,03
En. elektryczna	16 997,56	3 841,45
Olej opałowy	4 532,68	-
SUMA	566 585,24	47 650,49

Graficzne przedstawienie generowanej emisji przez poszczególne sektory w analizowanych latach, umieszczono na poniższym wykresie.





Wykres 17. Emisja generowana przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą [Mg CO₂] na terenie miasta Kościana.

(źródło: opracowanie CDE)

8.7. BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

W ramach sporządzania Planu Gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Kościana dokonano inwentaryzacji 60 budynków użyteczności publicznej.

We wszystkich budynkach użyteczności publicznej wykorzystywanym paliwem jest gaz.



Tabela 28. Inwentaryzacja budynków użyteczności publicznej na terenie miasta Kościana.

(źródło: opracowanie CDE, na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji)

Lp	Podmiot	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Źródło ciepła	Zużycie ciepła [GJ]	Emisja CO ₂ z energii elektrycznej [Mg CO ₂]	Emisja CO ₂ ze zużycia energii na potrz. Ciepłej [Mg CO ₂]
1	Sąd Rejonowy w Kościanie	2618,20	0,08	gaz	920,56	0,06	50,63
2	Samorządowe Przedszkole z oddziałami integracyjnymi nr 1 im. W. Chołomskiej, os. Piastowskie 73, Kościan	819,00	29,88	gaz	524,48	24,20	28,85
3	Wodociągi Kościańskie Sp. z o.o. ul. Czempirńska 2, Kościan	b.d.	2,08	gaz	1061,19	1,68	58,37
4	Miejska Biblioteka Publiczna, ul. Wrocławska 28B, Kościan	837,94	12,54	gaz	479,00	10,15	26,34
5	Straż Miejska ul. Dworcowa 1, Kościan	125,23	0,04	gaz	62,29	0,03	3,43
6	Zespół Szkół nr 3 ul. Wyzwolenia 24, Kościan	8287,6	72,43	gaz	4182,56	58,67	230,04
7	Zespół Szkół nr 4 ul. Stycznia 1, Kościan	5612,5	120,40	gaz	3713,10	97,52	204,22
8	Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej, ul. Szpitalna 7, Kościan	16492,00	810,70	gaz	12762,53	656,67	701,94
9	Kościański Ośrodek Kultury, ul. Mickiewicza 14, Kościan	1007,44	19,92	gaz	713,25	16,14	39,23



10	Budynek Urzędu Gminy Kościan, ul. Młyńska 15, Kościan	740	33,30	gaz	440,51	26,97	24,23
11	Starostwo Powiatowe ul. Gostyńska 38, Kościan	854	50,00	gaz	364,35	40,50	20,04
12	Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna ul. Kościelna 5a, Kościan	437,15	14,24	gaz	491,28	11,54	27,02
13	Zespół Szkół Specjalnych im. Marii Konopnickiej, ul. Marii Konopnickiej 1, Kościan	2197,00	39,97	gaz	1205,87	32,38	66,32
14	Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie, ul. Gostyńska 38, Kościan	430,69	14,09	gaz	195,60	11,41	10,76
15	Ośrodek Wsparcia dla osób z zaburzeniami psychicznymi, ul. Gostyńska 52, Kościan	164,10	5,82	gaz	111,23	4,71	6,12
16	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych im. F. Ratajczaka, ul. Młyńska, Kościan	616,20	12,75	gaz	863,94	10,33	47,52
17	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych im. F. Ratajczaka, ul. Wielichowska 43a, Kościan	5373,00	77,23	gaz	2730,92	62,56	150,20
18	Ośrodek Pomocy Społecznej ul. Szczepanowskiego 1, Kościan	846,04	21,08	gaz	393,70	17,08	21,65
19	Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej, ul. Bączkowskiego 5A, Kościan	2003,10	37,48	gaz	823,32	30,36	45,28



20	Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Kościanie, ul. Bączkowskiego 5a, Kościan	271,90	0,01	gaz			
21	Powiatowy Urząd Pracy ul. Ks. Wyszyńskiego 8, Kościan	641,20	23,91	gaz	396,31	19,37	21,80
22	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Ośrodek Rehabilitacyjny ul. Bączkowskiego 11A, Kościan	968,29	30,05	gaz	1028,58	24,34	56,57
23	I Liceum Ogólnokształcące im. Oskara Kolberga, al. Kościuszki 3, Kościan	4679,00	70,70	gaz	3606,05	57,27	198,33
24	Komenda Powiatowa Policji ul. Ks. Surzyńskiego 31, Kościan	2000,68	102,70	gaz	762,52	83,19	41,94
25	Urząd Statystyczny al. T. Kościuszki 22, Kościan	651,20	28,00	gaz	491,95	22,68	27,06
26	Samorządowe Przedszkole nr 3, ul. S. Moniuszki 4, Kościan	893,40	15,28	gaz	1108,52	12,38	60,97
27	Samorządowe Przedszkole nr 2, ul. S. Moniuszki 7, Kościan	796,87	30,29	gaz			
28	Zespół Szkół nr 1 ul. Mickiewicza 12, Kościan	3846,51	164,13	gaz	3134,10	132,94	172,38
29	Zespół Szkół nr 2 os. Piastowskie 47, Kościan	3036,09	45,61	gaz	1556,34	36,95	85,60



30	Inspektorat ZUS, ul. Kaźmierczaka 31, Kościan	1113,15	65,96	gaz	595,76	53,42	32,77
31	Budynki administrowane przez Miejski Zakład Gospodarki Mieszkaniowej i Dróg w Kościanie	25153,00	155,00	gaz	1883,20	125,55	103,58
	SUMA	93 512,48	2 105,67		44 719,82	1 555,49	2 459,59



8.8. OŚWIETLENIE ULICZNE

Dane dotyczące oświetlenia ulicznego na terenie miasta Kościana pozyskano z Urzędu Miejskiego w Kościanie.

Roczny czas świecenia oraz wskaźnik emisji CO₂ przyjęto z załącznika nr 2 – Metodyka – do Regulaminu I konkursu GIS „SOWA – ENERGOOSZCZĘDNE OŚWIETLENIE ULICZNE”. Poniższe zestawienie tabelaryczne przedstawia charakterystykę systemu oświetleniowego znajdującego się na terenie miasta Kościana. Przedstawione oprawy należą do majątku Gminy Miejskiej Kościan.

Tabela 29: Charakterystyka systemu oświetleniowego znajdującego się na terenie miasta Kościana.

(źródło: Urząd Miejski w Kościanie)

Charakterystyka systemu oświetleniowego						
Rodzaj oprawy	Moc opraw [W]	Ilość opraw	Roczny czas świecenia	Zużycie energii [MWh]	wskaźnik emisji [MG CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
Sodowe	185	705	4024	946,54	0,81	766,70
LED		74				
SUMA				946,54		766,70

Łączna moc systemu na terenie miasta Kościan wynosi 130 kW. Średnia moc oprawy wynosi 185 W.

8.9. PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI I PROGNOZY EMISJI CO₂

Inwentaryzację emisji CO₂ [Mg CO₂] dla miasta Kościana przeprowadzono w oparciu o dane uzyskane od dystrybutorów energii, gazu, dokumentów strategicznych, ankietyzacji budynków użyteczności publicznej, ankietyzacji mieszkańców oraz danych statystycznych.

Rok określający stan obecny to rok 2014. Wynika to z możliwości pozyskania wiarygodnych danych na ten okres. Rokiem w odniesieniu do którego porównywana jest wielkość emisji CO₂ jest rok 2005 – jako rok bazowy. Rokiem docelowym dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. Stanowi on horyzont czasowy dla założonego planu działań.

Działania prowadzące do redukcji emisji CO₂ zostały opisane w kolejnych rozdziałach. Poniższa tabela przedstawia bilans emisji CO₂ na terenie miasta Kościana w latach 2005, 2014 oraz prognozowanym roku 2020.



Tabela 30: Bilans emisji CO₂ według rodzajów paliw dla roku 2005, 2014 oraz prognozowanego roku 2020

(źródło: opracowanie CDE)

Bilans emisji wg rodzajów paliw [Mg CO ₂]			
	2005	2014	2020 – prognoza
energia elektryczna	41 769,29	28 423,97	33 311,94
paliwa transportowe	29 109,96	43 895,70	52 133,16
paliwa opałowe	41 849,72	44 078,47	47 650,49
gaz	19 778,51	19 265,02	21 484,62
SUMA	132 507,48	135 663,16	154 580,21

Poniższa tabela przedstawia inwentaryzację emisji z podziałem na poszczególne sektory. Najbardziej emisyjnym na terenie miasta Kościana jest sektor gospodarstw domowych oraz sektor związany z transportem.

Tabela 31. Bilans emisji CO₂ według sektorów dla roku 2005, 2014 oraz prognozowanego roku 2020

(źródło: opracowanie CDE)

Bilans emisji wg sektorów [Mg CO ₂]			
	2005 rok	2014 rok	2020 – prognoza
Gospodarstwa domowe	66 297,83	67 663,51	74 669,80
Przemysł	18 818,94	10 929,90	12 641,98
Handel i usługi	18 280,74	13 174,05	15 135,27
Transport	29 109,96	43 895,70	52 133,16
SUMA	132 507,48	135 663,17	154 580,21

Zużycie energii finalnej w poszczególnych latach przedstawia poniższa tabela.

Tabela 32. Zużycie energii finalnej [MWh] w analizowanych latach na terenie miasta Kościana.

(źródło: opracowanie CDE)

Zużycie energii finalnej [MWh]			
	2005 rok	2014 rok	2020 – prognoza
Energia elektryczna	51 567,03	60 488,93	70 890,99
Gaz	138 604,02	145 586,79	159 225,65
Paliwa opałowe	99 981,47	97 298,09	108 508,18
SUMA	290 062,52	303 373,80	338 624,82



8.10. INDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Niska emisja na terenie miasta

Niska emisja na terenie miasta związana jest z okresowymi przekroczeniami pyłów PM10 oraz benzo(a)pirenu w sezonie grzewczym. Rozwiązaniem tego problemu może być m.in. wymiana kotłów na bardziej efektywniejsze oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie miasta Kościana.

Zwiększająca się liczba pojazdów

Na terenie miasta w ciągu ostatnich lat stale wzrasta emisja związana z transportem. Powodem tego stanu jest fakt, że znacznie zwiększa się liczba pojazdów. Na przestrzeni lat 2005-2014 liczba pojazdów wzrosła o ponad 60%. Dążeniem do rozwiązania tego problemu jest wdrażanie polityki zrównoważonej mobilności na terenie miasta Kościana, a więc promocji transportu ekologicznego.

Niedostateczna świadomość ekologiczna mieszkańców

Jest to pewnego rodzaju przeszkoda przy wprowadzaniu różnego rodzaju programów środowiskowych np. związanych z wymianą pieców węglowych na gazowe dla indywidualnych odbiorców. W tym konkretnym przypadku barierą często jest czynnik ekonomiczny, który wiąże się z niechęcią do większych kosztów ogrzewania, nawet jeżeli mają one swoje przełożenie na większy komfort. Rozwiązaniem tego problemu może być organizacja akcji społecznych oraz działań edukacyjnych w szkołach na terenie miasta Kościana.



Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

9. METODOLOGIA DOBORU PLANU DZIAŁAŃ

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO₂ realizowanych w granicach administracyjnych miasta. Działania te mogą zostać pogrupowane w następujące struktury.

Pierwszy podział działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej związany jest z wpływem poszczególnych zadań na redukcję emisji dwutlenku węgla. Wyszczególniono poniżej:

- ✓ Działania służące redukcji zużycia energii finalnej na terenie miasta. Redukcja emisji gazów cieplarnianych, ma w tym przypadku charakter pośredni – redukując zużycie energii, obniża się zużycie paliw kopalnych (w szczególności węgla), które są głównym źródłem szkodliwych emisji. Przykładem takich działań jest chociażby termomodernizacja obiektów publicznych.
- ✓ Działania bezpośrednio przyczyniające się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, w których źródła emisji (takie jak lokalne kotły węglowe) zastępowane są przez nowoczesne rozwiązania wykorzystujące paliwa mniej szkodliwe dla środowiska (np. wymiana kotła węglowego na gazowy) lub odnawialne źródła energii, w ramach których emisje zostają zredukowane do zera (np. kolektory słoneczne wytwarzające ciepło, instalacje fotowoltaiczne generujące energię elektryczną).

Drugim podziałem charakteryzującym wybrane działania jest podział z uwagi na podmiot odpowiedzialny za ich realizację. W tej kategorii wyróżnić można:

- ✓ Działania realizowane przez struktury administracyjne.
- ✓ Działania realizowane przez mieszkańców i podmioty gospodarcze – działania te nie są uzależnione bezpośrednio od aktywności miasta, aczkolwiek istotna jest rola samorządu w promocji i upowszechnianiu pożądaných z punktu środowiskowego zachowań.

Trzecim podziałem jest podział zadań z uwagi na plan ich realizacji gdzie wyróżnić można:

- ✓ Działania przewidziane do realizacji – tzw. działania obligatoryjne, wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja jest zagwarantowana środkami



zarezerwowanymi w budżecie gminnym. Są to działania, których realizacja ma charakter priorytetowy.

- ✓ Działania planowane do realizacji – tzw. działania fakultatywne, niewpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja uzależniona jest od pozyskania na ten cel środków zewnętrznych, bądź dodatkowych środków budżetowych. Realizacja tych zadań nie ma charakteru priorytetowego, wskazują one jednakże kierunek inwestycyjny jakim powinno podążać miasto, a także mieszkańcy oraz przedsiębiorcy działający na jego obszarze.

Podstawą doboru działań są:

- wyniki inwentaryzacji, która pozwala określić obszary kluczowe, charakteryzujące się największym potencjałem w zakresie planowanego efektu ekologicznego realizowanych inwestycji,
- uwarunkowania lokalne stanowiące podstawę doboru rodzaju rekomendowanych inwestycji (w szczególności w obszarze odnawialnych źródeł energii),
- dokumenty strategiczne funkcjonujące na szczeblu krajowym, regionalnym oraz lokalnym, określające działania i obszary priorytetowe wokół których koncentrować się powinny przedsięwzięcia podejmowane przez władze samorządowe oraz mieszkańców,
- perspektywy pozyskania zewnętrznych źródeł finansowych, gdzie szczególną uwagę przywiązuje się do zgodności planowanych przedsięwzięć z Regionalnym Programem Operacyjnym Województwa Wielkopolskiego na lata 2014-2020 oraz Programem Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020,
- możliwości budżetowe miasta.

Katalog wyszczególnionych działań nie ma jednakże charakteru zamkniętego. Postęp techniczny oraz zmienność warunków otoczenia gospodarczego powoduje, iż rekomendowane działania powinny podlegać bieżącej aktualizacji i ewentualnej korekcie, tak aby pozostawać w zgodzie z obowiązującymi aktualnie strategiami oraz możliwościami inwestycyjnymi. W szczególności baczna uwagę należy zwracać na pojawienie się nowych instrumentów wsparcia finansowego oraz nowych technologii umożliwiających wdrażanie innowacyjnych przedsięwzięć w obszarze ochrony środowiska.

W dokumencie nie ujęto działań związanych z gospodarką odpadami na terenie miasta, z powodu braku znacząco uciążliwych składowisk na terenie miasta Kościana.



10. OPIS POSZCZEGÓLNYCH METOD REDUKCJI EMISJI

W działaniach związanych z przejściem na gospodarkę niskoemisyjną, największego potencjału upatruje się w odnawialnych źródłach energii, które zastąpić mogą wysokoemisyjne źródła konwencjonalne, działaniach termomodernizacyjnych obiektów oraz przedsięwzięciach poprawy efektywności energetycznej (w szczególności modernizacji oświetlenia), które sprzyjają obniżeniu zapotrzebowania energetycznego budynków i infrastruktury technicznej.

Każde działanie rozpatrywać jednak należy nie tylko z perspektywy uzyskanego efektu ekologicznego i przypadającego kosztu inwestycyjnego, ale również korzyści i kosztów społecznych. I tak np. inwestycje w odnawialne źródła energii mogą sprzyjać tworzeniu nowych miejsc pracy przy eksploatacji nowopowstałych instalacji.

Stąd też, przed przystąpieniem do działań inwestycyjnych należy przeprowadzić analizę wad i zalet wybranych rozwiązań.

10.1. ENERGETYKA WIATROWA

Energia wiatru jest pochodną energii promieniowania słonecznego. Wiatr jest wywołany przez różnicę w nagrzewaniu lądu i mórz, biegunów i równika, czyli przez różnicę ciśnień między różnymi strefami cieplnymi.

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

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

Natomiast jako wady wymienić należy:

- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne,
- zniekształcenie krajobrazu.

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



Przy ocenie opłacalności inwestycji w energetykę wiatrową parametrem o znacznej istotności jest prędkość wiatru oraz częstość jego pojawiania się na danym obszarze. Na ich podstawie można oszacować wielkość zasobów energetycznych, a także potencjalną ilość energii elektrycznej, jaką można wyprodukować w ciągu roku. Zasoby energetyczne dla skali lokalnej można oszacować na podstawie analizy następujących czynników: ukształtowanie terenu, temperatura powietrza, przeszkody związane z m.in. zabudowaniami oraz zadrzewieniem.

Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej opublikował mapy wietrzności dla obszaru Polski na podstawie wieloletnich pomiarów. Wskazując średnią prędkość wiatru na wys. 20 m n.p.g. z podziałem na poszczególne strefy:

- strefa I: wybitnie korzystna, 5 – 6 m/s,
- strefa II: korzystna, 4,5 – 5 m/s,
- strefa III: dość korzystna, 4 – 4,5 m/s,
- strefa IV, V, VI: warunki niekorzystne i tereny wyłączone, $w < 4$ m/s.

Kryteria istotne dla wyboru lokalizacji turbin wiatrowych pracujących na potrzeby systemu to: średnioroczna prędkość wiatru, minimum 4 m/s oraz procentowy udział prędkości wiatru powyżej 6 m/s. Wiatr uznawany jako użyteczny energetycznie, pozwalający na pracę turbin wiatrowych to wiatr wiejący z prędkością pomiędzy 4 – 25 m/s.

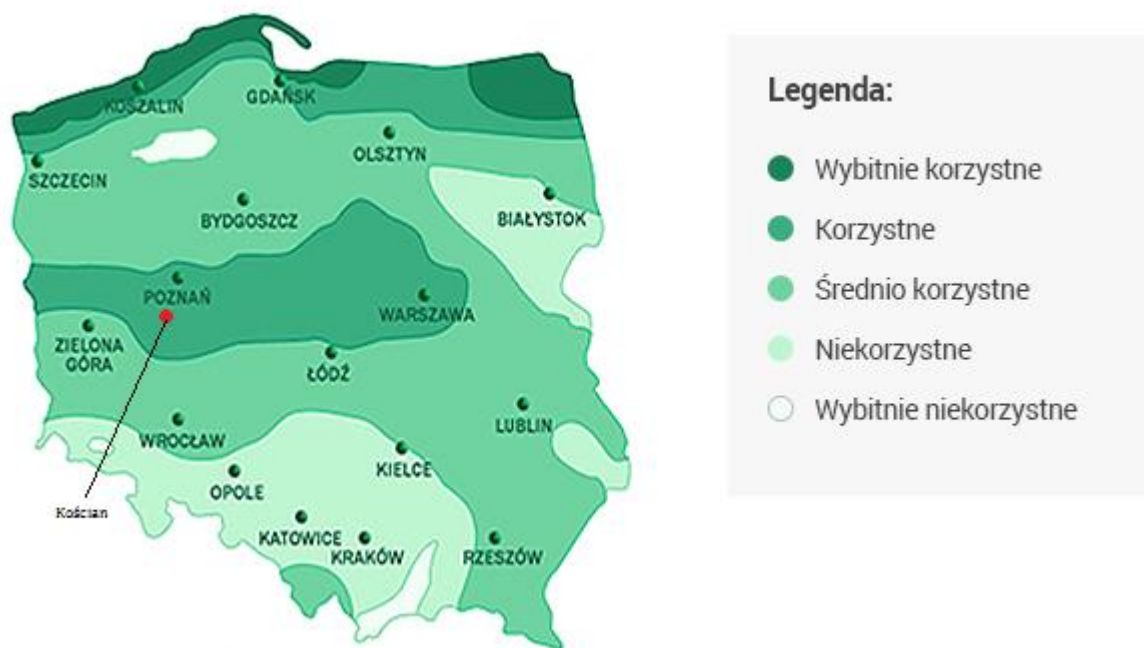
Według danych Urzędu Regulacji Energetyki na koniec września 2013 roku, funkcjonowało w Polsce 795 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 3 082 MW. Większość z nich zlokalizowana jest w północno-zachodniej części kraju. Liderem jest województwo zachodniopomorskie (836,9 MW mocy zamontowanych instalacji wiatrowych), kolejne miejsca zajmują województwa pomorskie (312,2 MW) i kujawsko-pomorskie (296,1 MW).

Należy zauważyć, że przy lokalizowaniu instalacji wykorzystujących energię wiatru ogromne znaczenie mają warunki lokalne. Nawet teoretycznie dobre lokalizacje muszą zostać zweryfikowane w ramach pomiarów wietrzności. Lokalne ukształtowanie terenu, zalesienie, zabudowania mogą znacząco wpłynąć na efektywność instalacji wiatrowej.

Moc pojedynczej turbiny to 1-1,2 kW, a roczny uzysk energii przy średniej prędkości wiatru wynoszącej 5 m/s, wynosi ok. 1 500 MWh. Koszt budowy instalacji to ok. 10 000 zł/kW mocy siłowni.

Energia wytworzona w turbinie wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej.





Rysunek 7. Mapa wietrzności Polski.

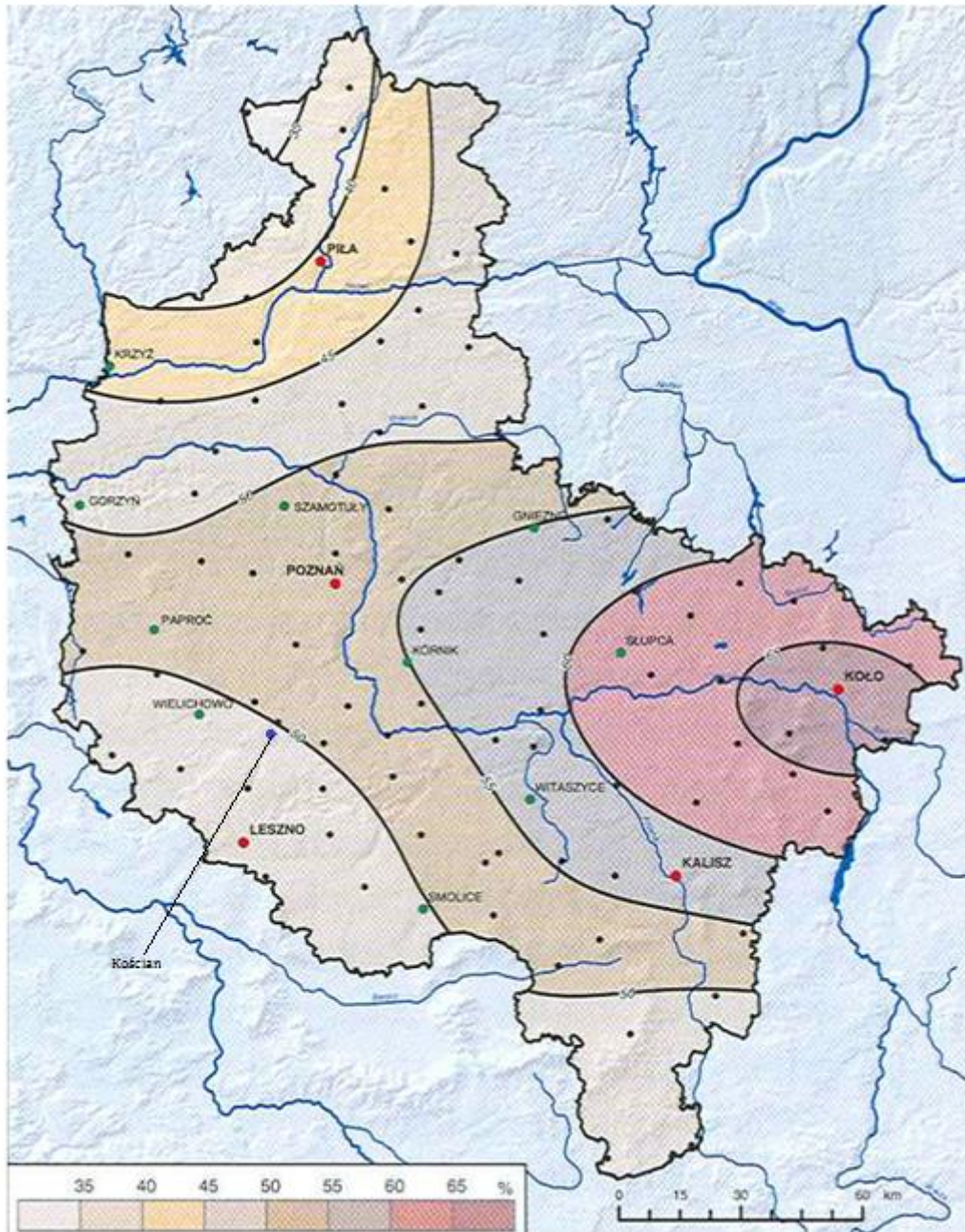
(Źródło: pepsa.com.pl/pl/strona/otoczenie-rynkowe)

Powyższa mapa ilustruje potencjał poszczególnych obszarów Polski pod względem wykorzystania energii wiatrowej, miasto Kościan znajduje się w strefie II – korzystnej pod względem zasobów energii wiatru.

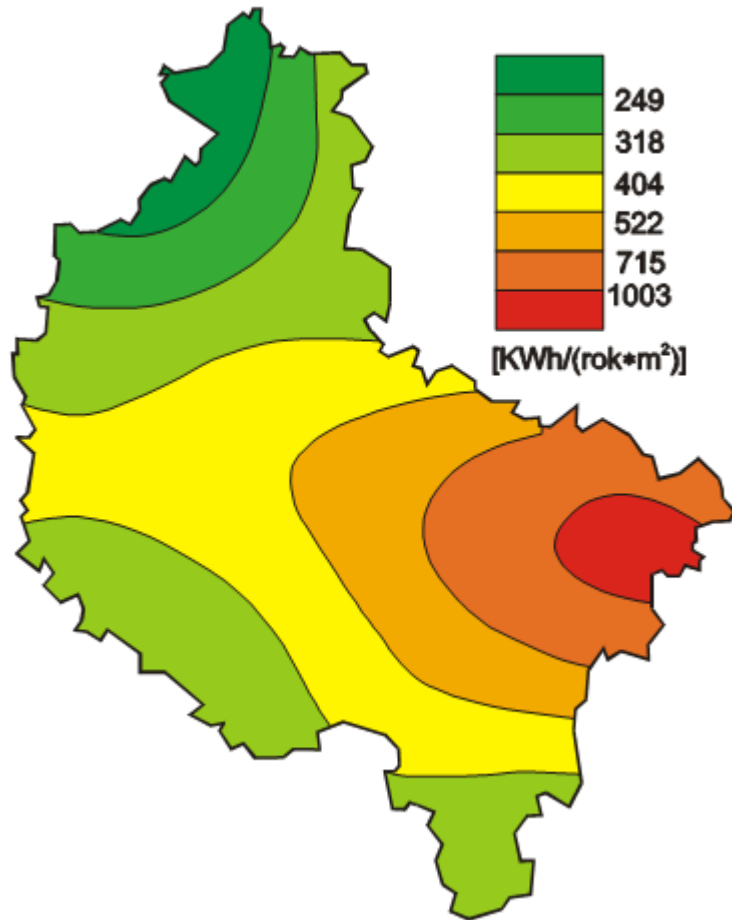
Według Atlasu Klimatycznego Województwa Wielkopolskiego średnia roczna prędkość wiatru w Wielkopolsce wynosi od niecałych 3 do ok. 3,5 m/s. Wiatrów w zakresie 4-9 m/s jest od około 40% na północy do ponad 63% na południowym - wschodzie regionu (Rysunek 6). Wiatry o większej prędkości dają potencjalnie większą produkcję energii, ale ich występowanie na terenie Wielkopolski jest bardzo rzadkie i w efekcie ich udział w produkcji energii jest znikomy. Z kolei wiatry o prędkości poniżej 3,5 m/s są zbyt słabe aby uruchomić większość elektrowni wiatrowych. Przykładowe obliczenia dla Wielkopolski wykonane na podstawie danych z AKWW wskazują, że najkorzystniejsze lokalizacje występują na południowym wschodzie województwa, a najmniej korzystne na północy (Rysunek 7). Potencjał techniczny energii wiatru w najkorzystniejszych lokalizacjach jest prawie czterokrotnie wyższy niż w tych o najmniej korzystnych warunkach. Wynika to z różnicy częstotliwości występowania wiatrów w przedziale prędkości od 4 do 9 m/s. Wraz ze wzrostem wysokości, na której umiejscowiona będzie oś wirnika prądnicy, wydatnie rośnie ilość energii możliwej do uzyskania w ciągu roku z 1 m² powierzchni. Lokalne ukształtowanie terenu może powodować, że niektóre tereny będą bardziej nadawały się na lokalizację elektrowni niż inne. Na większości obszarów Wielkopolski przeważają wiatry zachodnie.



Najdogodniejsze miejsca pod elektrownie wiatrowe to obszary otwarte oraz wzgórza o otwartych zachodnich stokach.



Rysunek 8. Średnia roczna częstość prędkości wiatru w przedziale 4-9 m/s w województwie wielkopolskim
(Źródło: Atlas klimatu województwa wielkopolskiego 2004)



Rysunek 9. Techniczny potencjał energii wiatru w województwie wielkopolskim na wysokości 40 m n.p.t [kWh/(rok m²)]
(Źródło: Atlas klimatu województwa wielkopolskiego 2004)

W celu oszacowania dalszego rozwoju elektrowni wiatrowych wzięto pod uwagę moc nowo instalowanych elektrowni wiatrowych i przyjęto, że w następnych latach rozwój ten będzie liniowy ze średnim tempem jak w latach 2005-2009. Rzeczywiście tempo wzrostu nowo instalowanych elektrowni we wspomnianych latach było bliskie liniowemu. Na podstawie takich założeń oszacowano, że w roku 2015 w Wielkopolsce powinno być już łącznie około 640 MW mocy, z kolei na koniec roku 2020 powinno ich być blisko 1 400 MW. Wartość tą należy traktować jako pewne maksimum do osiągnięcia. Obecnie najczęściej instaluje się elektrownie wiatrowe o mocach od 2 do 2,5 MW. Wynika z tego, że wybudowanych zostanie maksymalnie do 600 pojedynczych wiatraków. Z reguły budowane są całe farmy liczące od kilku do kilkudziesięciu wiatraków, zatem w Wielkopolsce może powstać maksymalnie 50 farm. Farmy wiatrowe zostałyby w tym wypadku wybudowane tylko w co szóstej gminie.

Według IMGW w Warszawie obszar Polski podzielony został na 5 stref energetycznych warunków wiatrowych. Są to następujące strefy:



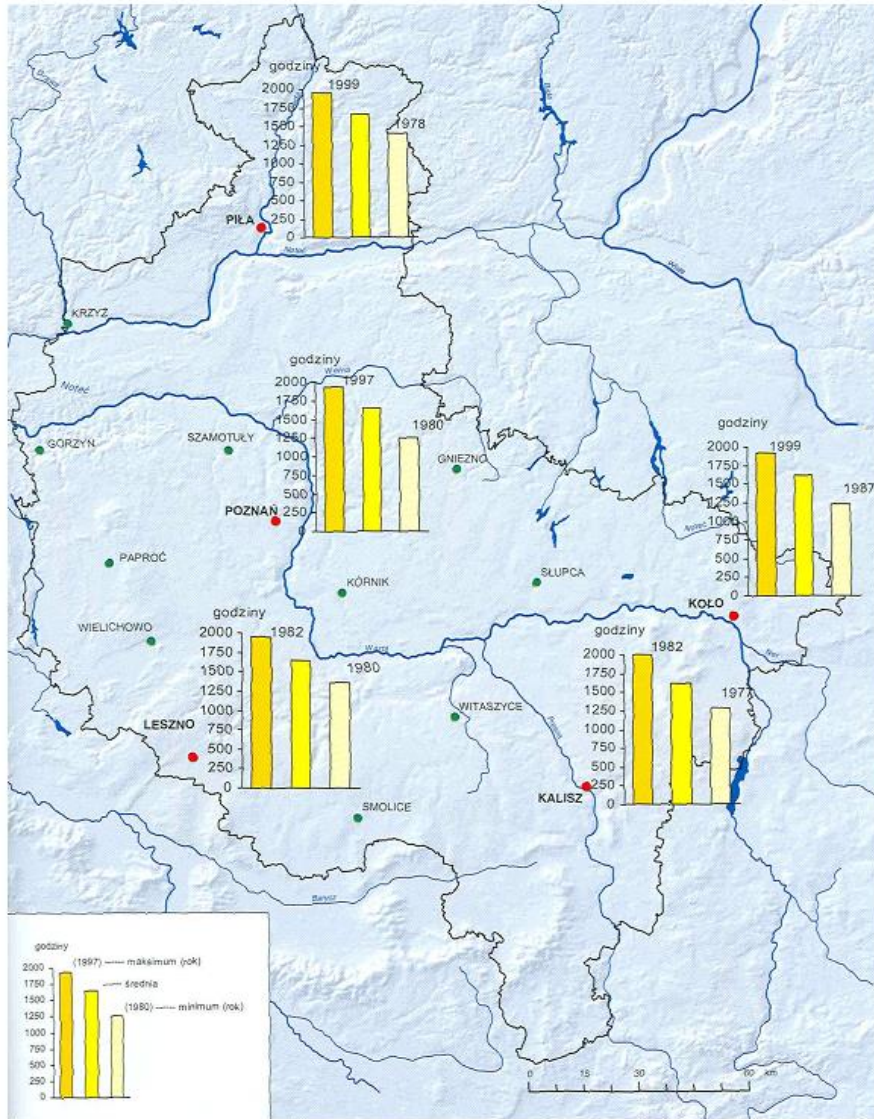
- strefa I – wybitnie korzystna,
- strefa II – bardzo korzystna,
- strefa III – korzystna,
- strefa IV - mało korzystna,
- strefa V – niekorzystna.

Kościan położony jest w II strefie – bardzo korzystnej. Oznacza to, że instalacja przydomowych, małych siłowni wiatrowych (na potrzeby gospodarstw domowych) jest uzasadniona ekonomicznie. Dobre miejsca na lokalizację małych turbin to nieosłonięte wzniesienia, o stosunkowo równej powierzchni, np. pola uprawne zlokalizowane blisko gospodarstw. Nie przewiduje się ze względu na ograniczenia przestrzenne miasta budowy dużych siłowni wiatrowych.

10.2. ENERGETYKA SŁONECZNA

W Polsce pomiary i badania dopływu promieniowania słonecznego do powierzchni Ziemi prowadzone są na stacjach aktynometrycznych i heliometrycznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Roczne wartości usłonecznienia w Wielkopolsce, wahają się w granicach od 1 250 godzin w latach o najwyższym zachmurzeniu do 2000 w latach słonecznych. Średnio w ciągu roku wynoszą około 1 600 h, jest to wartość zbliżona do wartości średniej dla większości obszaru Polski. Istotna jest duża roczna zmienność wartości usłonecznienia i związana z tym dostępność energii. Średnio miesięcznie wypada około 133 h, jednak wspomniane geograficzne położenie Polski i warunki meteorologiczne powodują, że średnio w styczniu jest tylko 50 h usłonecznienia, a w lipcu około 230. Stąd też duża dysproporcja pomiędzy energią dostępną w okresie wiosny i lata oraz jesieni i zimy.





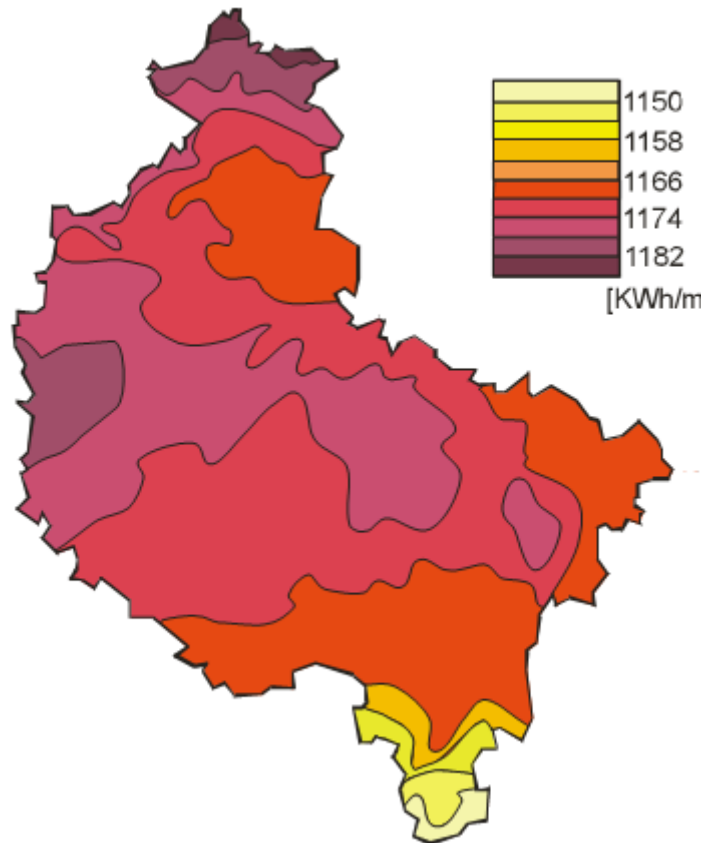
Rysunek 10. Roczna suma usłonecznienia rzeczywistego w województwie wielkopolskim
(Źródło: Atlas klimatu województwa wielkopolskiego 2004)

Energię promieniowania całkowitego, czyli przypadającą na płaszczyznę poziomą, po przeliczeniu na kWh/m²/rok przy założeniu, że promieniowanie zostanie pochłonięte bez żadnych strat, przyjęto nazywać całkowitą energią potencjalnie dostępną na analizowanym terenie. Jej średnia wartość z wielolecia w Wielkopolsce wynosi od 900 do 950 kWh/m²/rok.

Poniższa mapa (Rysunek 9) przedstawia ilość potencjalnie dostępnej energii słonecznej przy optymalnie ułożonej płaszczyźnie pochłaniającej dla terenu Wielkopolski. Wartości tej energii zawierają się w przedziale od niespełna 1150 na jej południowych krańcach do 1185 kWh/rok/m² na północy.



Zróżnicowanie to jest niewielkie, nie przekracza 3%, przy czym na większości obszaru wynosi ok. 1170 kWh/rok/m². Małe zróżnicowanie przestrzenne wynika z relatywnie dużej homogeniczności geograficznej obszaru. Jest to teren nizinny, jedyne niewielkie wzniesienia znajdują się właśnie na południu, stąd obserwowane jest tam większe zachmurzenie i w efekcie spadek dostępnej energii. Ogólne warunki solarne Wielkopolski kształtowane są poprzez jej położenie w średnich szerokościach geograficznych oraz napływające przez większość roku masy powietrza polarno-morskiego.



Rysunek 11. Roczne sumy energii promieniowania Słońca w województwie wielkopolskim przy optymalnie nachylonej płaszczyźnie pochłaniającej

(Źródło: PVGIS European Communities 2001-2007)

Moc instalacji fotowoltaicznej rekomendowanej dla zasilania domu jednorodzinnego to 4 kW (16 modułów fotowoltaicznych o łącznej powierzchni ok. 25,6 m²). Roczny szacowany uzysk energii to 4 224 kWh. Koszt budowy wynosi ok. 8 000 zł/kW zainstalowanej mocy. Żywotność modułów fotowoltaicznych deklarowana przez producentów wynosi od 20 do 25 lat, a produkcja energii poza okresowymi przeglądami odbywa się całkowicie bezobsługowo.



Energia wytworzona w instalacji wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej. Jak pokazuje jednakże dobowy wykres pomiaru parametrów pracy małej instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej, źródła te charakteryzują się bardzo dużą zmiennością wytwarzanej energii elektrycznej, stąd też mogą być traktowane jedynie jako wspomaganie zasilania sieciowego.

Stworzenie systemu autonomicznego dla zasilania obiektu niepodłączonego do sieci elektroenergetycznej wymagałoby natomiast wykorzystania systemu akumulacji energii – może on jednakże zwiększyć koszt budowy systemu nawet o 50%.

Szacowana powierzchnia czynna kolektorów dedykowana dla zasilania domu jednorodzinnego wynosi 5 m². Powierzchnia ta pozwoli wygenerować rocznie ok. 4 675 kWh energii cieplnej. Koszt kompleksowej budowy takiej instalacji to ok. 14 000 zł.

Analizując rozwój rynku sprzedaży nowych instalacji solarnych i przyjmując, że w następnych latach będzie się on rozwijał w sposób liniowy ze średnim tempem jak w latach 2005-2009, w roku 2015 w Wielkopolsce powinno być łącznie od 180 do 200 tys. m² ciepłych kolektorów słonecznych. Z kolei na koniec roku 2020 powinno być około 400 tys. m² takich instalacji, tj. prawie dwukrotnie więcej niż obecnie. Dotychczasowy wzrost ilości instalowanych kolektorów odbywał się bez istotnego wsparcia ze strony państwa jako instytucji, zatem wprowadzane już mechanizmy wspierające rozwój tego rynku powinny w efektywny sposób podtrzymać istniejące tendencje. Drugim kierunkiem rozwoju są ogniwa fotowoltaiczne. Koszt tego typu instalacji jest wysoki, zatem ogniwa fotowoltaiczne mogą być dobrym rozwiązaniem tylko przy dużym wsparciu finansowym wynikającym z planowanej Ustawy o odnawialnych źródłach energii. Sytuacja zmieni się również, gdy wraz ze wzrostem produkcji paneli fotowoltaicznych ceny urządzeń zmaleją, a wzrośnie ich sprawność.

Kościan zlokalizowany jest w strefie, gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 1100 kWh/m². Nasłonecznienie na terenie miasta szacowane jest na 1650 h/rok. Warunki, te są korzystne i dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej i wspomaganie centralnego ogrzewania w budynkach mieszkalnych, a także w obiektach użyteczności publicznej. Kolektor słoneczny sam nie zaspokoi całości potrzeb na podgrzewanie ciepłej wody użytkowej. Może on w ciągu roku pokryć maksymalnie od 70 do 80% energii potrzebnej na ten cel. Dlatego niezbędne jest drugie dogrzewające wodę źródło energii. Najlepszym rozwiązaniem jest połączenie kolektora poprzez zasobnik ciepłej wody użytkowej z kotłem gazowym (lub olejowym), systemem ciepłowniczym lub pompą ciepła. Lokalizacja farm ogniwi fotowoltaicznych na terenie Kościana wymagać będzie szczegółowych analiz przestrzennych i środowiskowych.



10.3. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII – ZESTAWIENIE

Poniższa tabela wyznacza dla poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii zarówno mocne, jak i słabe strony dla wykorzystania w produkcji energii cieplnej oraz elektrycznej.

Tabela 33: Zestawienie mocnych i słabych stron poszczególnych odnawialnych źródeł energii

(źródło: opracowanie CDE)

Mocne strony	Słabe strony
TURBINY WIATROWE	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wysoka wydajność produkcji energii ▪ Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konieczność przeprowadzenia badań wietrzności ▪ Kontrowersje społeczne związane z zaburzeniem równowagi krajobrazu ▪ Konieczność uzyskania pozwolenia na budowę
INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Duża żywotność ▪ W zasadzie bezobsługowa eksploatacja ▪ Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej ▪ Uproszczona procedura administracyjna dla mikroinstalacji do 40 kW 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Duże wahania wytwarzanej energii na przestrzeni roku (bardzo niska wydajność w okresie zimowym) i doby
KOLEKTORY SŁONECZNE	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niski koszt początkowy inwestycji ▪ Dobra wydajność nawet w okresach niskiego nasłonecznienia ▪ Brak konieczności uzyskiwania pozwoleń lokalnych na realizację inwestycji 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niska rentowność ▪ Konieczność konserwacji już po pierwszych kilku latach eksploatacji ▪ Brak możliwości odsprzedaży nadwyżek wytworzonego ciepła



10.4. BIOMASA

Województwo wielkopolskie posiada korzystne warunki do uprawy roślin energetycznych, które z powodzeniem mogą być uniwersalnym nośnikiem energii. Warto jednak zauważyć, że podejmowane obecnie próby oszacowania możliwości wytwórczych pochodzących z OZE oparte są na aktualnych rozwiązaniach technicznych i wydajnościowych z hektara.

Uprawa roślin energetycznych uruchamia wiele korzyści dla społeczeństwa i kraju, stwarza bowiem warunki na aktywizację obszarów wiejskich poprzez zwiększenie wydajności i opłacalności upraw rolnych przeznaczonych na cele energetyczne oraz kreowanie nowych miejsc pracy związanych zarówno z pozyskiwaniem energii elektrycznej, termalnej, biogazu i biopaliw jak i rozwojem infrastruktury do produkcji instalacji, oraz wzrostem inwestycji na terenach produkujących „zieloną energię” ze względu na niższą cenę i koszty przesyłu energii. Rozwój rynku roślin energetycznych przyczynia się także do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego kraju oraz poprawy stanu środowiska, gdyż wpływa na ograniczenie emisji do atmosfery produktów spalania paliw kopalnych (SO₂, NO₂ i węglowodorów) oraz zmniejszenie eutrofizacji wód poprzez stosowanie bardziej przyswajalnego nawozu – produktu fermentacji (tym samym brak odpadów), w stosunku do nawozów fosforowych i azotowych.

Wielkopolska posiada dobre warunki do wykorzystania biomasy na cele energetyczne. Spośród wielu czynników sprzyjających takiemu wykorzystaniu należy wymienić m.in.: rozwinięte rolnictwo i wysokie plony biomasy, wysoką wiedzę rolników oraz rozwinięty przemysł rolno - spożywczy wytwarzający biomasę odpadową.

Do najważniejszych rodzajów tego typu paliw należą:

- drewno,
- słoma i odpady pochodzące z produkcji rolniczej,
- odpady organiczne,
- oleje roślinne,
- tłuszcze zwierzęce,
- osady ściekowe,
- rośliny szybko rosnące (wierzba wiciowa, miskant olbrzymi, słonecznik bulwiasty, ślaziowiec pensylwański, rdest sachaliński).

Potencjał słomy na terenie województwa wielkopolskiego zawiera się w przedziale 738 -1019 tys. Mg. Natomiast w samym Kościanie z uwagi na brak odpowiednich terenów, nie ma możliwości zakładania upraw energetycznych, ani zasiewu zbóż celem pozyskania słomy energetycznej. Przeszkodą jest



również brak lokalnych kotłowni, w których spalana byłaby biomasa oraz brak sprawnych ciepłociągów, którymi dostarczane byłoby ciepło do odbiorców.

Natomiast istnieje możliwość bezpośredniego wykorzystania biomasy np.: poprzez spalanie trocin, zrębków sprowadzanych spoza obszaru miasta.

10.5. ENERGIA GEOTERMALNA

Energia geotermalna polega na wykorzystaniu energii cieplnej ziemi do produkcji energii cieplnej i elektrycznej. Uzyskiwana jest ona poprzez odwierty do naturalnie gorących wód podziemnych. Niskotemperaturowe zasoby geotermalne używane są do zmniejszenia zapotrzebowania na energię poprzez wykorzystywanie w bezpośrednim ogrzewaniu domów, fabryk, szklarni lub mogą być zastosowane w pompach ciepła, czyli urządzeniach, które pobierają ciepło z ziemi na płytkiej głębokości i uwalniają je wewnątrz domów w celach grzewczych. Źródła energii geotermalnej ze względu na stan skupienia nośnika ciepła i wysokość temperatury można podzielić na następujące grupy:

- grunty i skały do głębokości 2500 m, z których ciepło pobiera się za pomocą pomp ciepła,
- wody gruntowe jako dolne źródło ciepła dla pomp grzewczych,
- wody gorące, wydobywane za pomocą głębokich odwiertów eksploatacyjnych,
- para wodna wydobywana za pomocą odwiertów, mająca zastosowanie do produkcji energii elektrycznej,
- pokłady solne, z których energia odbierana jest za pomocą solanki lub cieczy obojętnej wobec soli,
- gorące skały, gdzie woda pod dużym ciśnieniem cyrkuluje przez porowatą strukturę skalną.

W przypadku instalacji geotermalnych, wykorzystujących zasoby głębokich poziomów wodonośnych barierą w rozpowszechnieniu, są wysokie koszty inwestycji, a także ryzyko niepowodzenia, jakie wciąż towarzyszy pracom poszukiwawczym. Informacje na temat wód termalnych w Polsce pochodzą głównie z obserwacji hydrogeologicznych prowadzonych w głębokich otworach wiertniczych wykonywanych w okresie ostatnich kilkudziesięciu lat głównie w celu poszukiwania ropy naftowej i gazu ziemnego.

Energię geotermalną pozyskiwaną ze skał i wód podziemnych najogólniej i w sposób umowny można podzielić na dwa rodzaje:

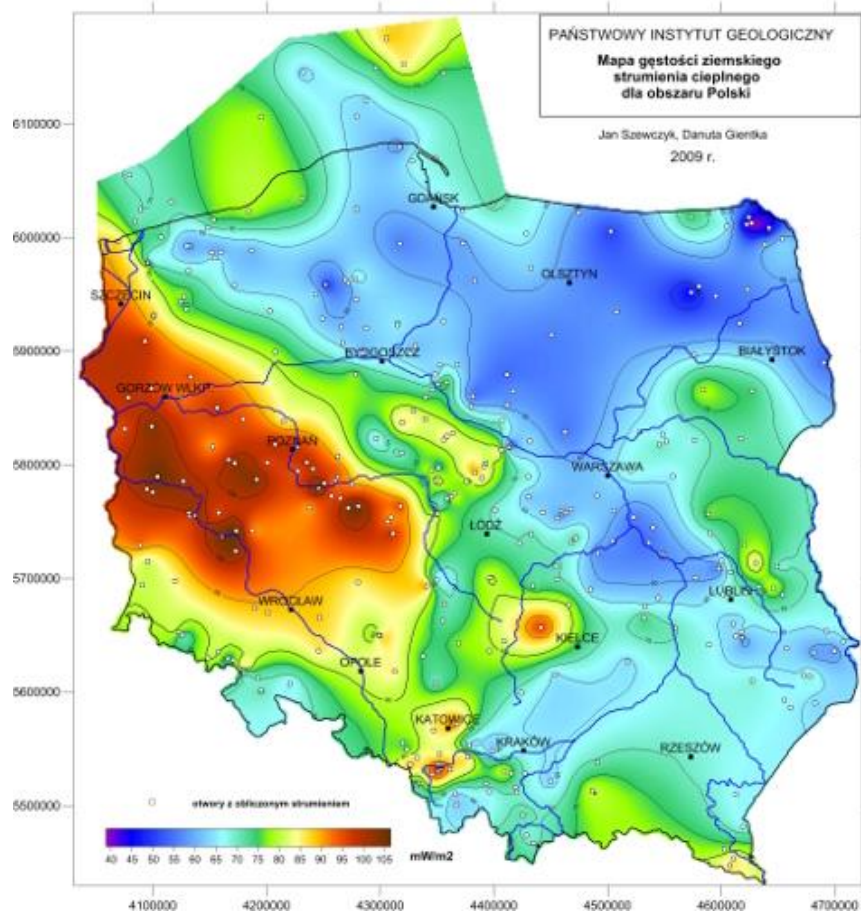
- wysokotemperaturową (geotermia wysokiej entalpii – GWE),
- niskotemperaturową (geotermia niskiej entalpii – GNE).



Geotermia wysokiej entalpii (GWE) umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła ziemi, którego nośnikiem są substancje wypełniające puste przestrzenie skalne (woda, para, gaz i ich mieszaniny) o względnie wysokich wartościach temperatur. Oprócz zastosowań grzewczych możliwe jest także wykorzystanie w wielu innych dziedzinach, np. do celów rekreacyjnych (kąpieliska, balneologia), hodowli ryb, produkcji rolnej (szklarnie), suszenia produktów rolnych itp. Optymalnym sposobem wykorzystania ciepła wysokiej entalpii jest system kaskadowy, w którym kolejne punkty odbioru ciepła charakteryzują się coraz mniejszymi wymaganiami temperaturowymi. Złoża geotermalne o bardzo wysokiej entalpii mogą być wykorzystane również do produkcji energii elektrycznej przy użyciu gorącej pary wodnej.

Geotermia niskiej entalpii (GNE) nie daje możliwości bezpośredniego wykorzystania ciepła ziemi – wymaga ona stosowania urządzeń wspomagających, zwanych potocznie geotermalnymi pompami ciepła – GPC (omówienie w rozdziale 11.6.), które doprowadzają do podniesienia energii na wyższy poziom termodynamiczny. Ciepło ośrodka skalnego stanowi dla pompy tzw. dolne źródło ciepła, które ze względów ekonomicznych zawsze powinno znajdować się w miejscu zainstalowania pompy. Dolnym źródłem ciepła mogą być też inne nośniki energii jak np. powietrze atmosferyczne, wody powierzchniowe. O większej atrakcyjności gruntu i wód podziemnych przesądza ich stabilność temperaturowa i związana z tym wyższa efektywność energetyczna. Jako wartość graniczną niskotemperaturowych źródeł geotermalnych przyjmuje się powszechnie temperaturę 25°C – 30°C.





Rysunek 12: Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Polski

(źródło: www.pig.gov.pl J. Szewczyk, D. Gienka, PIG 2009)

Obszary podwyższonych wartości strumienia, oznaczone na mapie kolorem czerwonym, posiadają najlepsze perspektywy dla pozyskiwania energii geotermalnej. Znajomość wielkości strumienia pozwala na obliczenie wartości temperatury w otworach tylko częściowo objętych pomiarami. Pozwala nawet na uzyskanie przybliżonej informacji o temperaturze w sytuacji całkowitego braku danych pomiarowych. Najlepsze możliwości rozwoju energetyki geotermalnej występują zazwyczaj na obszarach wysokich wartości strumienia ciepłego, przy jednoczesnej obecności formacji wodonośnych o dobrych warunkach hydrogeologicznych. Praktyka wskazuje, że ten drugi warunek ma w większości przypadków istotne znaczenie.





Rysunek 13. Schematyczna mapa geologiczna województwa wielkopolskiego.

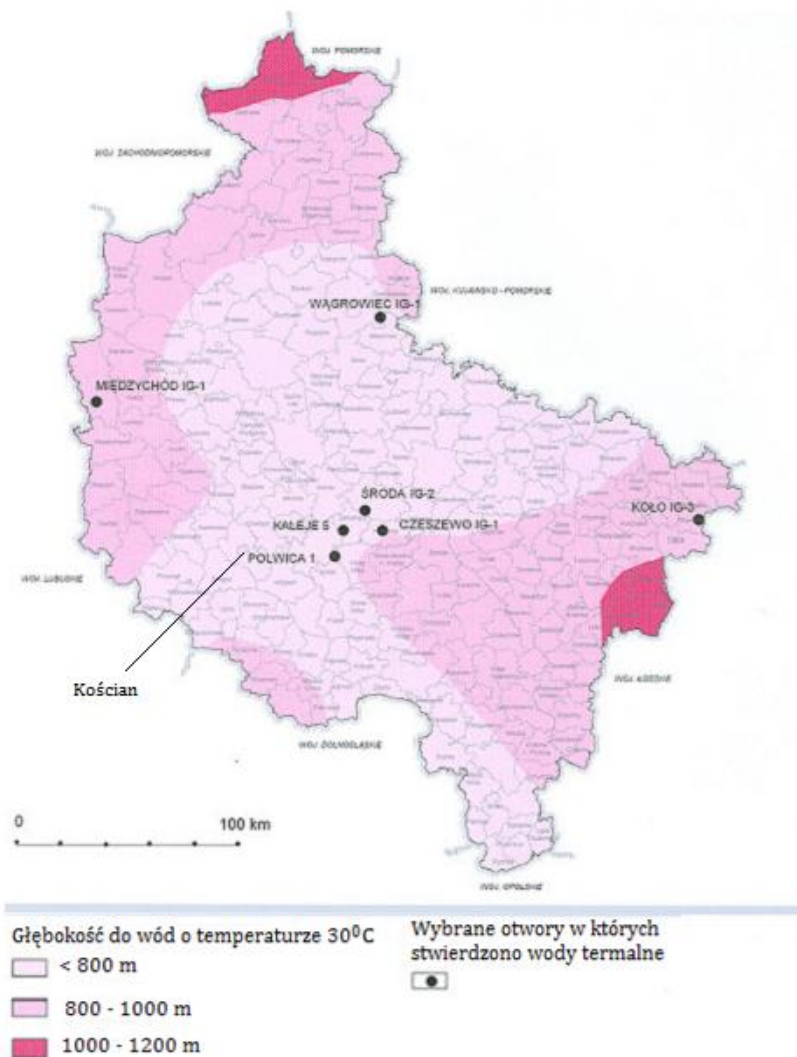
(Źródło: Przegląd zasobów odnawialnych źródeł energii w województwie wielkopolskim)

Zasoby energii geotermalnej Wielkopolski kształtują się następująco: obszar województwa przynależny do okręgu szczecińsko-łódzkiego (niecka mogileńsko-łódzka, pow. 17.420 km²), posiada zasoby równe ok. 731.640 mln m³ wody, czyli 4.285 mln tpu (ton paliwa umownego⁵); obszar województwa przynależny do okręgu przedludecko-północno-świętokrzyskiego (monoklina przedludecka, pow. 8.730 km²), posiada zasoby równe 34.920 mln m³ wody, czyli 227 mln tpu; obszar województwa przynależny

⁵ tona paliwa umownego (tpu) – jednostka stosowana w bilansach międzynarodowych; równoważnik jednej tony węgla kamiennego o wartości opałowej równej 7.000 kcal/kg.



do okręgu pomorskiego (antyklinorium środkowo-polskie), o powierzchni 3.675 km², posiada zasoby równe ok. 5.880 m³ wody, czyli ok. 48 mln tpu (Rysunek 11).

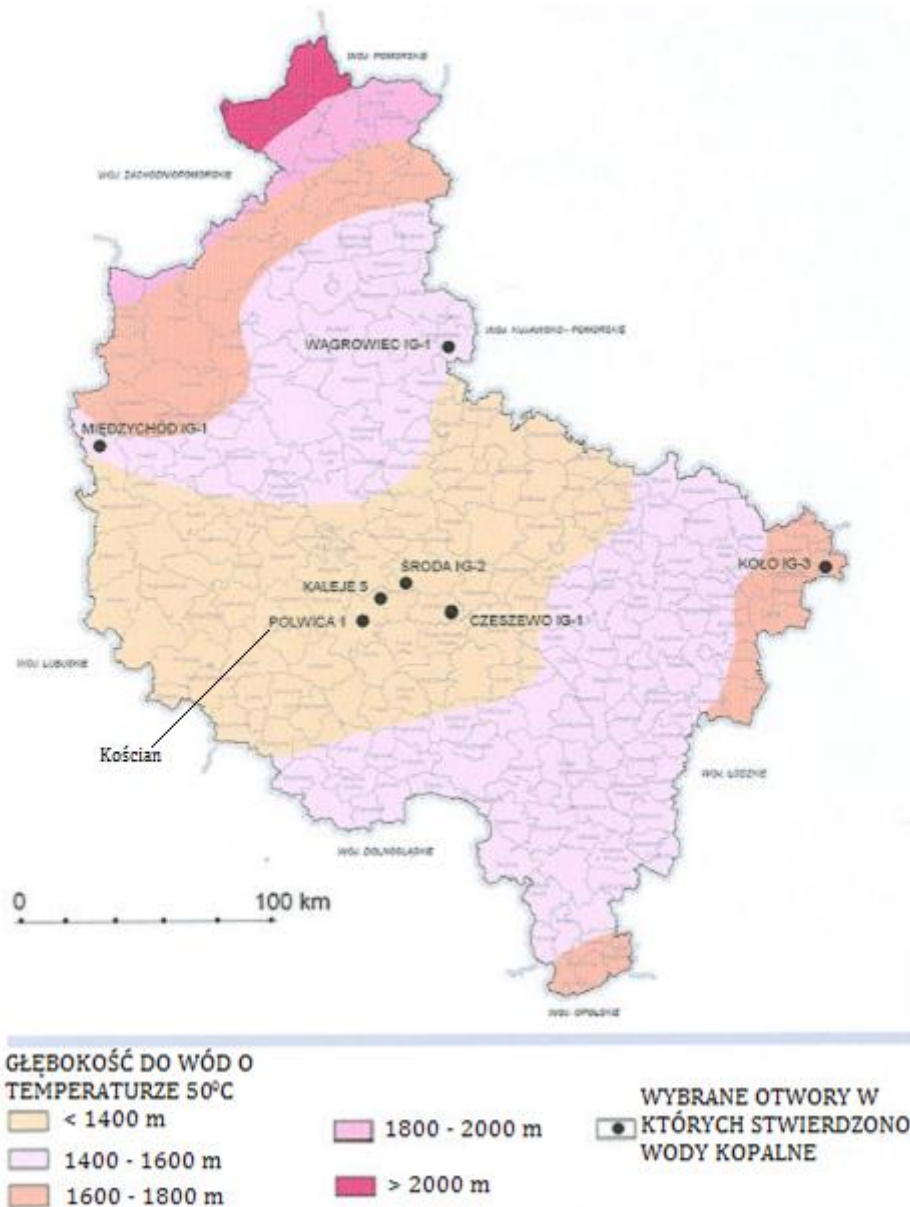


Rysunek 14. Schematyczna mapa warunków geotermicznych województwa wielkopolskiego – głębokość do wód o temperaturze 30°C.

(Źródło: Przegląd zasobów odnawialnych źródeł energii w województwie wielkopolskim)

Bardzo korzystne warunki hydrogeotermiczne występują w utworach kredy dolnej synklinorium mogileńsko-tódzkiego (okręg szczecińsko-tódzki). Na głębokości 1000-2500 m występują tu wody o temperaturach rzędu 20-60°C, mineralizacji do 50 g/l i wydajności od 20 do 100 m³/h. Wody te charakteryzują się wysokim ciśnieniem i na znacznej części obszaru można uzyskać samowypływ. Najkorzystniejsze warunki hydrogeologiczne i termiczne istnieją w utworach jury dolnej, szczególnie korzystne występują w północno-wschodniej części monokliny przedsudeckiej i zachodniej części niecki mogileńsko-tódzkiej. Wydajność możliwa do uzyskania wynosi kilkadziesiąt m³/h (Rysunek 12,13).





Rysunek 15. Schematyczna mapa warunków geotermicznych województwa wielkopolskiego – głębokość do wód o temperaturze 50°C.

(Źródło: Przegląd zasobów odnawialnych źródeł energii w województwie wielkopolskim)

Z przedstawionych powyżej map wynika, iż na terenie miasta Kościana dostęp do wód o temperaturze 30°C można uzyskać z głębokości rzędu 800 – 1000 m. Natomiast wody o temperaturze 50°C występują na całym obszarze miasta już na głębokości poniżej 1400 m.

Obszar województwa wielkopolskiego stanowi perspektywiczny rejon eksploatacji wód termalnych. O możliwości ich praktycznego wykorzystania decyduje: temperatura wody, mineralizacja ogólna, skład chemiczny wody, wydajność pojedynczego otworu oraz głębokość występowania poziomu



wodonośnego. Na obszarze województwa wielkopolskiego za perspektywiczne dla poszukiwań wód geotermalnych należy uznać przede wszystkim osady piaskowcowe kredy dolnej i jury dolnej niecki mogileńsko-łódzkiej. Wody te mogą być wykorzystywane zarówno do celów leczniczych, rekreacyjnych oraz do ogrzewania. Wody te mają niską mineralizację ogólną (często poniżej 10 g/l) i dużą wydajność na samowypływie. Jako obszar perspektywiczny dla poszukiwań wód termalnych do celów grzewczych zalicza się także północno-wschodnią część monokliny przedsudeckiej.

Aby analizować opłacalność wykorzystania energii geotermalnej należy przeprowadzić badania wielkości zasobów tej energii, jej usytuowania (głębokość zalegania warstw, skład chemiczny wód geotermalnych, lokalne warunki geologiczne), jak i fizyczną zdolność złoża do oddawania energii (głębokość, rozstaw, średnica otworów do odbioru i zatłaczania wód). W każdym przypadku, ciepłownia geotermalna musi być dostosowana indywidualnie do konkretnych warunków panujących w danym miejscu.

W Kościanie brak jest ograniczeń w wykorzystywaniu geotermii niskotemperaturowej. Możliwym do wykorzystania źródłem OZE na terenie miasta, w szczególności przez inwestorów prywatnych mogą być pompy ciepła, z kolektorem ułożonym pionowo w gruncie (mogą korzystać nawet z głęboko położonych wód podziemnych). Natomiast wykorzystanie kolektorów poziomych, z uwagi na skalę zurbanizowania miasta, może być w niektórych przypadkach bardzo trudne.

10.6. POMPY CIEPŁA

Jednym ze skutecznych sposobów ograniczania niskiej emisji oraz zwiększania efektywności energetycznej jest zastosowanie pompy ciepła. W ostatnich latach instalacje tego typu zyskują coraz szersze grono fanów, ponieważ stanowią one ekologiczne, tanie i bezobsługowe źródło ciepła. Pompa ciepła jest urządzeniem, które umożliwia wykorzystanie energii cieplnej nagromadzonej w środowisku naturalnym. Urządzenia te należą do najtańszych w eksploatacji źródeł ciepła stosowanych do ogrzania domu i przygotowania ciepłej wody, gdyż wykorzystują energię odnawialną zgromadzoną w środowisku: w gruncie, wodzie lub w powietrzu.

WADY I ZALETY POMP CIEPŁA

Zalety:

- ✓ tania energia cieplna pobierana ze środowiska,
- ✓ nie wymaga instalowania komina, przyłącza gazowego, systemu wentylacji, nie wydziela zapachów,
- ✓ automatyka, nie potrzeba konserwacji ani okresowych przeglądów,
- ✓ pracuje cicho, nie jest dokuczliwa dla otoczenia,



- ✓ jest bezpieczna dla środowiska, nie emituje sadzy, spalin, nie zanieczyszcza środowiska,
- ✓ pozwala uniezależnić się od wzrostu cen paliw.

Wady:

- sprężarka będąca częścią urządzenia wykorzystuje energię elektryczną,
- jest droga – ponad 30% droższa od tradycyjnego układu kotłowego,
- zdarzają się problemy wynikające z nieprawidłowego zaprojektowania układu z pompą ciepła, tak aby w pełni zaspokajał potrzeby domowników,
- istnieje niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami, w przypadku pomp sprężarkowych,
- przy źle dobranym gruntowym wymienniku ciepła, ilość ciepła odbieranego przez płyn grzewczy będzie tak duża, że wokół wymiennika temperatura spadnie poniżej zera; wychładzanie gruntu pogarsza warunki pracy pompy ciepła i zwiększa zużycie energii.

Stosując pompę ciepła ok. 75% energii otrzymuje się za darmo, natomiast konieczne jest wytworzenie jedynie ok. 25% energii (zużytej do napędu sprężarki). Z 1 kWh energii elektrycznej otrzymuje się ok. 4 kWh energii cieplnej. Zapewnia nie tylko ciepło w domu podczas zimnych dni, ale także chłód podczas gorącego lata.

10.7. REKUPERATOR

Rekuperacją nazywamy proces odzyskiwania energii cieplnej w celu jej ponownego wykorzystania. Energia cieplna jest odzyskiwana z wszelkiego rodzaju gazów odpadkowych oraz spalin. Zjawisko rekuperacji wykorzystywane jest w układach wentylacyjnych. Proces rekuperacji w wentylacji, polega na odzyskiwaniu ciepła z wywiewanego, zużytego powietrza oraz oddaniu tego ciepła do powietrza nawiewanego. Jednakże świeże powietrze nie miesza się z powietrzem zużytym. Napływające do budynku świeże powietrze ma temperaturę zbliżoną do temperatury, jaka panuje wewnątrz pomieszczenia. Dzięki temu wystarczy je tylko dogrzać, co wymaga mniejszego zużycia energii.

Urządzeniem umożliwiającym wykorzystanie w praktyce takiego procesu jest rekuperator. Dzięki rekuperatorowi następuje odzysk ciepła z wentylacji. Sprawność odzysku ciepła najlepszych urządzeń przekracza 90%.

ZASADA DZIAŁANIA

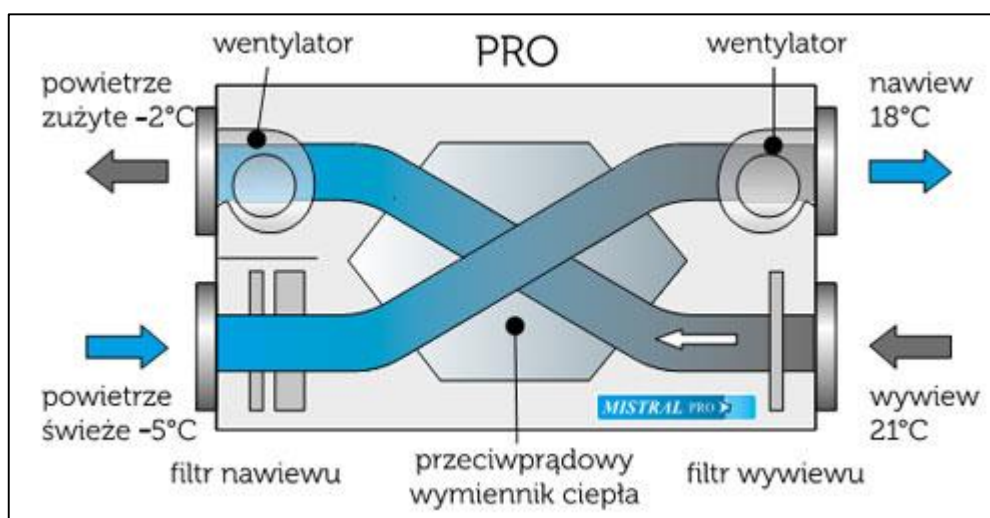
Rekuperator składa się z dwóch wentylatorów – wywiewnego i nawiewnego – oraz wymiennika ciepła, w którym powietrze dopływające do wnętrza domu ogrzewa się od cieplejszego powietrza



wywiewanego. Są w nim montowane także filtry zatrzymujące zanieczyszczenia – czystsze powietrze w domu to dodatkowa korzyść z jego zastosowania. Istnieją trzy podstawowe rodzaje rekuperatorów:

- rekuperator z wymiennikiem krzyżowym,
- rekuperator z wymiennikiem przeciwprądowym,
- rekuperator z wymiennikiem obrotowym (bębnowym).

Najsprawniejszym spośród wyżej wymienionych urządzeń jest rekuperator z wymiennikiem przeciwprądowym, który jest udoskonaloną wersją wymiennika krzyżowego. Ich sprawność sięga nawet 90%. Poniższy schemat przedstawia budowę oraz zasady działania takiego rekuperatora.



Rysunek 16. Rekuperator - zasada działania

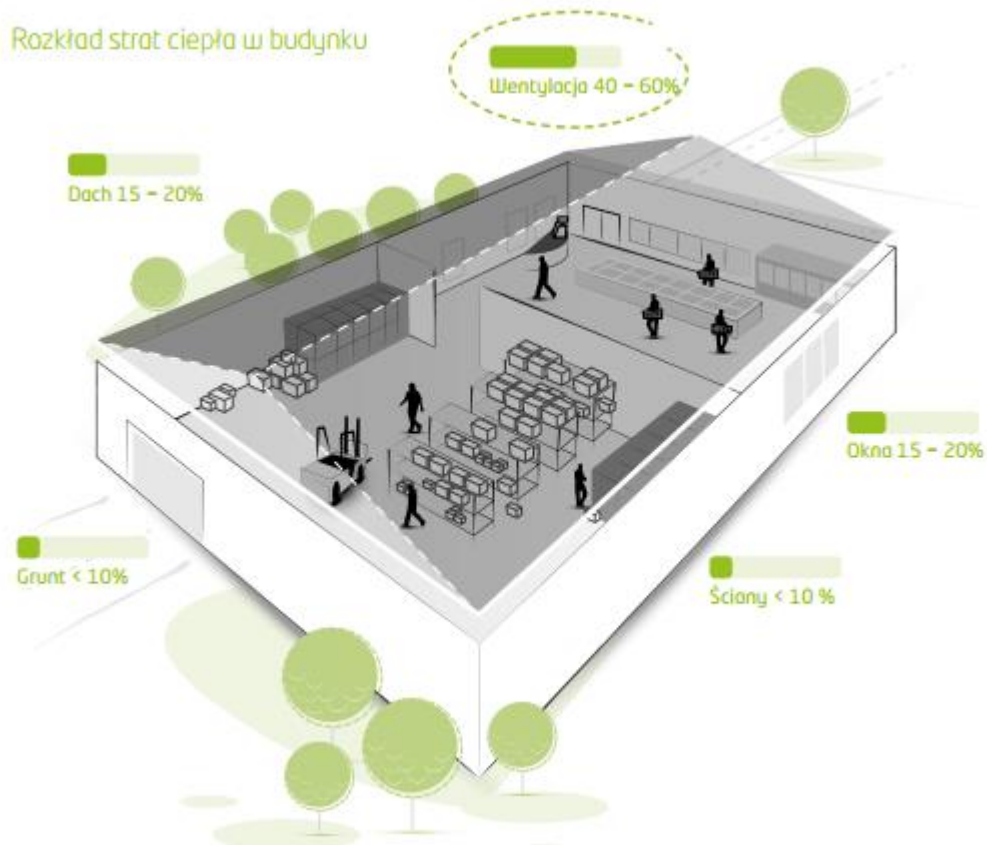
(źródło: http://www.color-system.com.pl/graphic/rekuperator_1.jpg)

INSTALACJA

Taki system na pewno łatwiej zainstalować w domu dopiero budowanym niż w już wykończonym. Wynika to z konieczności doprowadzenia do prawie wszystkich pomieszczeń przewodów, którymi jest transportowane powietrze nawiewane i wywiewane. Przewody te mają znaczną średnicę (co najmniej kilkanaście centymetrów wraz z izolacją, którą zaleca się stosować), więc trudno je ukryć w istniejących zakamarkach. By nie szpeciły wnętrza, przewody trzeba zabudować, a to oznacza kłopotliwe prace budowlane. Montaż systemu rekuperacji najlepiej połączyć z generalnym remontem pomieszczeń. Jeśli się na to zdecydujemy, poza komfortem wynikającym z możliwości sterowania wentylacją i oczyszczania powietrza możemy liczyć na to, że zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania, a więc także jego koszt, zmaleją o 20-30% w stosunku do sytuacji, gdy w domu działała wentylacja grawitacyjna.

Zastosowanie rekuperatora znacząco redukuje straty ciepła w budynku. Wentylacja i wymiana powietrza odpowiada bowiem nawet za ok. 40-60% strat ciepłych.





Rysunek 17. Rekuperator - rozkład strat ciepła w budynku

(źródło: <http://www.oxen.com.pl/?gclid=CPesrJGG3sECFZQZtAod8EQA8g>)

10.8. DOMY PASYWNE

Dom pasywny jest domem, który ma bardzo niskie zużycie energii na potrzeby grzewcze (15 kW/m²/rok), a komfort termiczny jest zapewniony za pośrednictwem pasywnych źródeł ciepła.

Dom energooszczędny oznacza budynek, który zużywa określoną niską energię przy wysokiej sprawności urządzeń i innych instalacji wewnątrz budynku.

Energochłonność budynku jest to obliczony stosunek rocznego zużycia do zapotrzebowania - może być odniesiony do kubatury lub powierzchni użytkowej rozpatrywanego budynku.

Budynki pasywne i energooszczędne mają bardzo charakterystyczną architekturę:

- zwarta bryła na planie kwadratu bądź prostokąta, tak aby zminimalizować powierzchnię ścian zewnętrznych i dachu,
- część północna pozbawiona jest okien,
- wejście do budynku oraz otwory okienne znajdują się po stronie południowej,
- budynek powinien mieć 1,5 lub maksymalnie 2,5 kondygnacji,



- okna powinny być niskoemisyjne. Izolacja okna nie zależy tylko od szyby ale i także od ramy,
- fundamenty powinny być ocieplone i zaizolowane.

Domy pasywne wymagają nie tylko zastosowania najwyższej jakości materiałów, ale również szczególnego podejścia w procesie projektowania. Dlatego też technologie pasywne możliwe są do zastosowania w zasadzie tylko w nowobudowanych obiektach.

10.9. TERMOMODERNIZACJA

To bardzo pojemny termin, z którym powiązać można wszystkie działania zmierzające do obniżenia zapotrzebowania budynków na energię ciepłą, spośród których można wymienić przykładowo:

- zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
- zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
- likwidacja miejsc nieizolowanych lub słabiej izolowanych, w których występują szczególnie duże straty ciepła,
- modernizację systemu grzewczego,
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej,
- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią.

Rezultaty działań termomodernizacyjnych są sprawą niezwykle indywidualną, uzależnioną od takich czynników jak wiek i stan techniczny budynku, rodzaj zastosowanych technologii czy kompleksowość prowadzonej modernizacji. Teoretyczne efekty wybranych działań termomodernizacyjnych prezentuje poniższa tabela.

Tabela 34. Zestawienie działań wraz z szacunkową oszczędnością energii

(źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek: Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju)

Rodzaj działania	Szacunkowa oszczędność energii
Wprowadzenie w węźle cieplnym automatyki i urządzeń sterujących	5-15%
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów w pomieszczeniach	10-20%
Wprowadzenie podzielników kosztów	10%
Wprowadzenie ekranów za grzejnikami	2-3%
Uszczelnienie drzwi i okien	3-5%



Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przenikania ciepła	10-15%
Izolacja zewnętrznych przegród budowlanych	10-15%

Z uwagi na zmienność rezultatu prowadzonej termomodernizacji, celem rozpoczęcia procesu modernizacyjnego konieczne jest przeprowadzenie audytu budynku, w ramach którego ocenie poddany zostanie stan techniczny budynku i jego klasa energetyczna.

10.10. STEROWANIE OŚWIETLENIEM ULICZNYM I IDEA SMART STREET LIGHTING

Smart Street Lighting to hasło określające ogólnie ideę inteligentnego racjonalizowania zużycia energii elektrycznej na oświetlenie ulic. Systemy takie w zależności od zaawansowania technologicznego charakteryzują się różnymi funkcjami. Najprostsze aspirujące do tej grupy są systemy oparte na czasowym ograniczaniu mocy oświetlenia w późnych godzinach nocnych. W przypadku takich systemów nie można mówić jednak o inteligentnym sterowaniu, a jedynie odczytywaniu teoretycznych potrzebnych poziomów oświetlenia z tabeli kalendarza. Tego typu systemy zostają wypierane przez porównywalne kosztowo, a posiadające zdecydowanie więcej funkcji i dające zdecydowanie większe możliwości oszczędzania energii, systemy sterowników inteligentnych, komunikujących się między sobą poprzez sieć zasilania.

Takie rozwiązanie zapewnia komunikację bez konieczności drogich inwestycji w sieć komunikacji. Podstawowe funkcje inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulic, placów i parków to:

- sterowanie poszczególnymi latarniami ulicznymi; ręczne lub automatyczne załączanie lub wyłączenie lamp oraz funkcje ograniczania ich mocy, możliwa jest automatyczna modyfikacja oczekiwanego poziomu oświetlenia w zależności od warunków na drodze (zwiększony ruch, zmniejszona widoczność czy przypadki szczególne jak nocne imprezy sportowe); w niektórych przypadkach system, zachowując swą funkcjonalność, nie może ściemniać oświetlenia,
- grupowanie lamp w zależności od potrzeb i ustalanie różnych algorytmów sterowania dla różnych grup lamp; gdy z tej samej instalacji zasilane jest oświetlenie drogi osiedlowej i drogi o większym nasileniu ruchu dla obu przypadków są ustalane inne programy oszczędzania aby, drogi były oświetlone zgodnie z normami,
- zliczanie zużycia energii elektrycznej poszczególnych lamp i grup lamp czy też dodatkowych urządzeń zasilanych z tej samej instalacji np. oświetlenie świąteczne; dzięki temu ułatwione jest rozliczanie podmiotów odpowiedzialnych za oświetlenie w poszczególnych częściach większej instalacji; np. w przypadku gdy za część oświetlenia odpowiada wspólnota



mieszkańców, a za część zarząd dróg, bez problemu można odczytać i rozliczyć bieżące zużycie energii elektrycznej każdej części systemu oświetleniowego,

- detekcję prawidłowego działania latarni, w przypadku awarii system może powiadomić operatora i ekipy serwisowe o konieczności interwencji np. przesyłając wiadomość SMS,
- detekcję nieuprawnionego otwarcia obudowy lampy z powiadamianiem odpowiednich służb.

Inteligencja systemów sterowania oświetleniem polega na dostosowywaniu poziomów natężenia oświetlenia do aktualnych potrzeb użytkowników i wymogów ustanowionych przez obowiązujące normy. Aktualne regulacje prawne dopuszczają ograniczenie poziomów oświetlenia w przypadku zmniejszenia natężenia ruchu na danej drodze. Możliwe również jest dostosowanie mocy lamp ulicznych do warunków pogodowych. W tym celu montowane są czujniki natężenia ruchu oraz czujniki pogodowe. Inteligentny system zbiera informacje z czujników i w zależności od aktualnej sytuacji automatycznie dobiera algorytm sterowania oświetleniem.

Bardzo ważną cechą tych systemów jest to, że algorytm sterowania może być różny w różnych punktach tej samej sieci – konieczne jest zapewnienie bardzo dobrego oświetlenia w miejscach niebezpiecznych np. przy przejściach dla pieszych czy niektórych skrzyżowaniach podczas gdy w pozostałych częściach tej sieci można zredukować moc.

Zastosowanie systemów sterowania rodzi jednakże dodatkowy koszt inwestycyjny w postaci sterowników (koszt 400 zł netto na jeden punkt świetlny). Dodatkowo dla zapewnienia komunikacji między sterownikami a operatorem systemu konieczne jest stosowanie koncentratorów. Im mniejszy obszar objęty sterownikami, tym mniejszą ilość koncentratorów należy zastosować. Alternatywą dla systemów sterowania oświetleniem jest rozwiązanie które można określić jako zmienny profil obciążenia lub też uniwersalny profil redukcji.



11. ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH DZIAŁAŃ

Dobór właściwych działań sprzyjających redukcji emisji gazów cieplarnianych i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną, to kluczowy element Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W tym bowiem elemencie następuje przejście od diagnozy sytuacji problemowych do rekomendacji i recept sprzyjających naprawie sytuacji.

Działania przedstawione są według spójnego wzorca który określa:

- **nazwę zadania,**
- **adresata działania** – Podmiot który będzie realizował Zadanie i ponosił koszty jego realizacji,
- **jednostkę odpowiedzialną** – Jednostka organizacyjna Urzędu Miejskiego Kościana odpowiedzialna za monitorowanie realizacji Zadania i wspieranie jego realizacji,
- **rolę jednostki odpowiedzialnej** – funkcje jakie zostają powierzone jednostce odpowiedzialnej celem wsparcia realizacji Zadania,
- **okres realizacji** – perspektywa czasowa realizacji Zadania,
- **efekt ekologiczny – redukcja zużycia energii** – W przypadku zadań, których efektem jest zmniejszenie zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych, bądź produkcja energii ze źródeł odnawialnych efekt ekologiczny obliczany jest jako ilość MWh energii zaoszczędzonej/wyprodukowanej w przeciągu roku,
- **efekt ekologiczny – redukcja emisji** – Efekt realizacji zadania w postaci zmniejszenia ilości CO₂ emitowanego do atmosfery,
- **szacunkowy koszt działania** – Koszt realizacji działania w zaproponowanym wariantcie,
- **jednostkowy koszt działania** – Koszt zredukowania emisji w przeliczeniu na 1 Mg CO₂. Pozycja umożliwia porównanie efektywności kosztowej poszczególnych działań,
- **źródło finansowania** – możliwości pozyskania źródeł finansowych na realizację działań.

Każde ze wskazanych działań ma charakter rekomendacji sprzyjającej osiągnięciu zamierzonych celów stąd też zaprezentowany katalog nie może być traktowany jako zamknięte zestawienie, ale raczej jako zestaw wytycznych – standardowych wariantów możliwych do przeprowadzenia inwestycji.

W ramach konkretnych realizacji należy jednakże dążyć do maksymalizacji rezultatów bądź to poprzez dobranie rozwiązań zapewniających lepszy efekt ekologiczny, bądź to poprzez poszukiwanie tańszych wariantów realizacji zaplanowanych działań i przeznaczeniu tym samym zaoszczędzonych środków finansowych na dalsze cele inwestycyjne.



DZIAŁANIE I DZIAŁANIA Z ZAKRESU PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO**PLANOWANIE PRZESTRZENNE ZORIENTOWANE NA GOSPODARKĘ NISKOEMISYJNĄ**

Uwzględnianie w dokumentach planistycznych wynikających z ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym, służących jako podstawa formalna podejmowania inwestycji, w szczególności takich jak: Plany miejscowe zagospodarowania przestrzennego i studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta oraz decyzje o warunkach zabudowy, zapisów dotyczących:

- wprowadzania zieleni izolacyjnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miasta (place, skwery),
- kształtowania korytarzy ekologicznych celem lepszego przewietrzania miast, w tym zmiana dotychczasowego przeznaczenia gruntów po zlikwidowanej zabudowie na tereny zielone, pasaże, place lub inne formy niekubaturowego wykorzystania przestrzeni,
- zakazu na terenach mieszkaniowych działalności gospodarczej związanej z wykorzystaniem terenu w sposób powodujący emisję nieorganizowaną pyłu.

DZIAŁANIE II ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE**ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE**

Zadanie dotyczy zamówień publicznych, które są kreowane w ten sposób aby uwzględniały kryteria środowiskowe podczas nabywania dóbr i usług oraz zlecenia robót i tym samym przyczyniały się do poprawy ogólnej charakterystyki zużycia energii w mieście. Efektywne energetycznie zamówienia publiczne mogą przynieść władzom i społecznościom lokalnym korzyści społeczne, ekonomiczne i środowiskowe.

Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

- zakup energooszczędnych urządzeń AGD,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,
- zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
- wprowadzenie wymogu dysponowania samochodami spełniającymi normę Euro 4 i Euro 5 przy zamówieniach dotyczących odbioru odpadów,
- wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych.



Działania długoterminowe

Działanie III	
Nazwa Działania	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii
Adresat Działania	Gmina Miejska Kościan
Okres realizacji	2015 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	84,78
Szacowany koszt działania [zł]	10 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂/rok]	117,95
Źródło finansowania	budżet miasta, RPO WW, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Działanie to obejmuje prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie szeroko rozumianego zrównoważonego korzystania z energii, w szczególności należy wskazać takie wydarzenia jak:

- Tydzień Zrównoważonego Transportu (m.in. dzień bez samochodu),
- Godzina dla Ziemi, Dzień Ziemi,
- Sprzątanie Świata.

Szacowany koszt działania uwzględnia kampanie edukacyjne przeprowadzone w ciągu roku. Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.



Działanie IV	
Nazwa Działania	Działania edukacyjne w jednostkach oświatowych
Adresat Działania	Gmina Miejska Kościan
Okres realizacji	2015 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	84,78
Szacowany koszt działania [zł]	20 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂ /rok]	58,98
Źródło finansowania	budżet miasta, RPO WW, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Działanie obejmuje działania edukacyjne w jednostkach oświatowych.

Bardzo istotne są takie działania jak prelekcje w szkołach i dla mieszkańców, z wykorzystaniem m.in. filmów i prezentacji. Ważne jest prezentowanie ciekawych tematów, np. „Jak zmniejszyć zużycie energii cieplnej, elektrycznej i gazu w gospodarstwie domowym nie ponosząc kosztów?”.

Działania powinny być realizowane konsekwentnie i cyklicznie, tak aby swoim oddziaływaniem obejmowały jak największą liczbę odbiorców. Bardzo ważnym czynnikiem jest wskazanie administracji samorządowej, jako podejmującej wyzwania i dającej dobry przykład mieszkańcom. Należy również uwzględnić informowanie i promowanie PGN dla miasta Kościana na lata 2015-2020 – mieszkańcy muszą mieć świadomość istnienia i realnego funkcjonowania tego planu. Konsekwentnie realizowane działania informacyjno-promocyjne mogą przynieść szacunkowy efekt ograniczenia zużycia energii i emisji o ok. 0,5% (sektor mieszkaniowy).

Szacowany koszt działania uwzględnia kampanie edukacyjne przeprowadzone w ciągu roku.

Szacowany koszt działania uwzględnia kampanie edukacyjne przeprowadzone w ciągu roku. Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.



Oświetlenie uliczne

Działanie V	
Nazwa Działania	Modernizacja oświetlenia ulicznego
Adresat Działania	Gmina Miejska Kościan
Okres realizacji	2015 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	261,56
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	232,79
Szacowany koszt działania [zł]	900 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂ /rok]	3 866,15
Źródło finansowania	Budżet właścicieli urządzeń, RPO WW, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Działanie zakłada wymianę 705 punktów świetlnych będących własnością Gminy Miejskiej Kościan na oświetlenie typu LED.

Oświetlenie półprzewodnikowe LED jest najbardziej innowacyjną technologią dostępną komercyjnie w technice świetlnej – wykorzystywaną szczególnie często w ramach modernizowanego oświetlenia drogowego i ulicznego.

Technologia LED to większy strumień świetlny opraw, szeroka gama barw światła białego oraz dłuższy okres świecenia, co znacznie zmniejsza koszty eksploatacyjne. Oprawy te umożliwiają uzyskanie pełnego strumienia świetlnego natychmiast po włączeniu zasilania. Oprawy LED generują białe światło o jednorodnie wysokiej jakości, jasności i natężeniu przy zużyciu energii niższym nawet o 40% w stosunku do tradycyjnego oświetlenia.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.



Budynki użyteczności publicznej

Działanie VI	
Nazwa Działania	Wymiana energooszczędnej oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej
Adresat Działania	Gmina Miejska Kościan
Okres realizacji	2015 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	631,70
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	466,65
Szacowany koszt działania [zł]	230 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂ /rok]	492,85
Źródło finansowania	Budżet miasta, RPO WW, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Oświetlenie budynków użyteczności publicznej bardzo często jest przestarzałe, niskiej jakości i wymaga modernizacji. Modernizacja oświetlenia w budynkach publicznych to inwestycja, która pozwala na dokładne obliczenie uzyskanych oszczędności energii elektrycznej i określenie, o ile zmniejszyło się jej zużycie. W trakcie modernizacji oświetlenia instalowane są nowoczesne, energooszczędne świetlówki i oprawy. Pozwalają zmniejszyć koszt oświetlenia budynków i podnoszą komfort pracy ludzi.

Największe oszczędności energetyczne przynosi wymiana żarówek tradycyjnych na świetlówki, w tym świetlówki kompaktowe. Pozostałe sposoby zastępowania tradycyjnych źródeł światła źródłami nowoczesnymi, również zapewniają kilkudziesięcioprocentową redukcję zużycia energii. Samorząd od kilku lat prowadzi działania w tej kwestii

Samorząd od kilku lat prowadzi działania w tej kwestii, a na dzień dzisiejszy założono wymianę oświetlenia w następujących obiektach:

- wymiana oświetlenia na terenie lodowiska na oświetlenie LED – 50 000,00 zł,
- wymiana oświetlenia szatni, korytarzy, podbasenia – szacunkowy koszt – 30 000 zł,
- wymiana oświetlenia w innych budynkach użyteczności publicznej – 150 000,00 zł.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.



Działanie VII	
Nazwa Działania	Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej
Adresat Działania	Gmina Miejska Kościan
Okres realizacji	2015 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	928,15
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	753,66
Szacowany koszt działania [zł]	25 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂ /rok]	33 171,46
Źródło finansowania	Budżet miasta, RPO WW, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Działanie zakłada przeprowadzenie termomodernizacji w budynkach użyteczności publicznej.

Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej to podstawowy element planu działań w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych.

Każda złotówka wydana na działania termomodernizacyjne przynosi również oszczędności budżetowe związane ze zmniejszonymi wydatkami na zakup paliw opałowych czy energii elektrycznej.

Korzyści społeczne:

- zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach użyteczności publicznej,
- polepszenie jakości usług danych jednostek administracji publicznej,
- ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.

Działanie zakłada kompleksową, modernizację energetyczną budynków użyteczności publicznej związaną m.in. z:

- ociepleniem obiektu,
- wymianą okien, drzwi zewnętrznych,
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji,
- instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, w tym z zastosowaniem kogeneracji,
- instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE,



- f) wymianą oświetlenia na energooszczędne,
- g) systemami monitorowania i zarządzania energią,
- h) finansowaniem opracowanych audytów energetycznych dla sektora publicznego – jako kompleksowego projektu.

Działanie zakłada przeprowadzenie wyżej wymienionych działań w następujących obiektach:

- Zespół Szkół nr 4 (z salą i halą) – 4,5 mln zł,
- Zespół Szkół nr 1 i obiekt sali gimnastycznej – 3,5 mln zł,
- I Liceum Ogólnokształcące – 3 mln zł,
- Przedszkole Samorządowe nr 2 – 3 mln zł,
- Przedszkole Samorządowe nr 3 – 2,5 mln,
- Urząd Miejski Kościana – 3 mln,
- obiekty przy ul. Bernardyńskiej 2,
- Dom Organizacji Społecznych ul. Wały Żegockiego 2.

Dodatkowo w ramach działania przewidziano wymianę urządzeń AGD w kuchniach przy obiektach oświatowych na urządzenia energooszczędne (szacowany koszt 200 000,00 zł) oraz wymianę pieca węglowego o mocy 160 KW na hali sportowej "Łazienki". Propozycja ta stanowi dalszy ciąg podejmowanych już działań.

Działanie to zostanie ujęte w Wieloletniej Prognozie Finansowej Miasta Kościana.

Ponadto zakłada się kompleksową modernizację energetyczną budynku Publicznej Biblioteki Pedagogicznej, Filia w Kościanie Pl. Paderewskiego 1. Działanie to zostanie ujęte w Wieloletniej Prognozie Finansowej Województwa Wielkopolskiego.

Działanie VIII	
Nazwa Działania	Montaż odnawialnych źródeł energii na/w budynkach użyteczności publicznej
Adresat Działania	Gmina Miejska Kościan
Okres realizacji	2015 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	100,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	89,00
Szacowany koszt działania [zł]	700 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂ /rok]	7 865,17
Źródło finansowania	Środki własne miasta, RPO WW, NFOŚiGW, WFOŚiGW



Technologię tą rekomenduje się z uwagi na szczególnie duże korzyści płynące z zastosowania rozwiązań opartych o energię słoneczną w obiektach, które są wykorzystywane w porze dziennej. Czas pracy instalacji fotowoltaicznej w ciągu doby uzależniony jest od długości trwania dnia. Stąd też najwyższą wydajność instalacja odnotowuje w godzinach od 8-15, co pokrywa się z czasem pracy szkół i urzędów. Dzięki czemu wytworzona energia w całości będzie mogła zostać wykorzystana na pokrycie potrzeb własnych budynków.

Dodatkowo zastosowanie inwestycji OZE na obiektach użyteczności publicznej pełni funkcję edukacyjną – dane dotyczące parametrów pracy instalacji mogą zostać udostępnione publicznie w internecie, co pozwoli na weryfikację jak prezentuje się wydajność pracy instalacji w konkretnej lokalizacji.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 7 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji.

Założono montaż 5 instalacji o łącznej mocy 100 kW.

Wariantami alternatywnymi dla instalacji fotowoltaicznych są:

- montaż instalacji kolektorów słonecznych,
- montaż instalacji pompy ciepła.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

Działanie IX	
Nazwa Działania	Zwiększenie efektywności energetycznej basenu (MOSIR)
Adresat Działania	Gmina Miejska Kościan
Okres realizacji	2015 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	-
Szacowany koszt działania [zł]	850 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂ /rok]	-
Źródło finansowania	Budżet miasta, RPO WW, NFOŚiGW, WFOŚiGW

W ramach kontynuowania działań związanych z zwiększeniem efektywności energetycznej obiektu basenu przewiduje się następujące działania:



- Odzysk ciepła z wód popłucznych, wraz z pompami ciepła. Szacunkowy koszt wykonania – szacunkowy koszt 300 000,00 zł.
- Wybudowanie własnej Trafostacji – szacunkowy koszt 150 000 zł.
- Opracowanie i wdrożenie automatyki sterowania i zarządzania pracą pomp obiegowych uzdatniania wody, wentylacji hali basenowej, wentylacji pomieszczeń biurowych i szatniowych, w celu ograniczenia zużycia energii oraz gazu- szacunkowy koszt 50 000 zł.
- Przygotowanie projektu wraz z realizacją układu paneli solarnych lub fotowoltaicznych do podgrzewania wody basenowej - szacunkowy koszt 350 000 zł.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

Działanie X	
Nazwa Działania	Kompleksowe zarządzanie energią w budynkach publicznych zarządzanych przez Urząd Miasta
Adresat Działania	Gmina Miejska Kościan
Okres realizacji	2015 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	494,47
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	401,51
Szacowany koszt działania [zł]	500 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂ /rok]	1 245,30
Źródło finansowania	Budżet miasta, RPO WW, NFOŚiGW, WFOŚiGW

W działaniu założono prowadzenie działań związanych z monitoringiem zużycia mediów, programów modernizacyjnych, nadzór nad realizacją planu gospodarki niskoemisyjnej.

W analizie przyjęto, że monitoringiem zostaną objęte wszystkie budynki użyteczności publicznej, co spowoduje zmniejszenie zużycia energii i emisji CO₂ na poziomie ok. 10%.

Szacunkowy koszt realizacji zadania to około 500 000,00 zł.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.



Transport

Działanie XI	
Nazwa Działania	Budowa, rozbudowa i modernizacja ścieżek rowerowych
Adresat Działania	Gmina Miejska Kościan, powiat kościański
Okres realizacji	2015 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	645,20
Szacowany koszt działania [zł]	6 300 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂ /rok]	9 299,44
Źródło finansowania	Budżet miasta, budżet Powiatu Kościańskiego, RPO WW, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Promocja transportu ekologicznego może przebiegać np. w oparciu o pełnienie roli wzorca, wykorzystującego nowoczesne i ekologiczne rozwiązania. Jednym z takich rozwiązań jest budowa ścieżek oraz modernizacja istniejących ścieżek rowerowych na terenie miasta Kościan.

Dane branżowe mówią, że promocja transportu rowerowego pozwoli ograniczyć emisję CO₂ z transportu lokalnego o 0,5%.

Zadanie to jest związane ze zwiększeniem atrakcyjności i bezpieczeństwa poruszania się rowerem.

Należy uwzględnić budowę specjalnej infrastruktury dla rowerzystów, aby oddzielić ich od intensywnego ruchu zmotoryzowanego oraz w stosownych przypadkach, zmniejszyć pokonywane przez nich odległości.

W ramach działania przewidziano budowę ścieżek rowerowych:

- w ramach dróg gminnych i terenów rekreacyjnych – 10 km,⁶
- wzdłuż ulicy Naclawskiej – 1,60 km,
- wzdłuż ulicy Poznańskiej (od łącznika z ul. Czempiańską do drogi prowadzącej do Pianowa) – 1,00 km.

⁶ Odcinek budowanej ścieżki rowerowej, nie przekroczy 1 km.



Koszt budowy jednego km ścieżki rowerowej to 500 000,00 zł (dane branżowe).

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

Działanie XII	
Nazwa Działania	Promocja komunikacji ekologicznej
Adresat Działania	Gmina Miejska Kościan, mieszkańcy
Okres realizacji	2015 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	96,78
Szacowany koszt działania [zł]	50 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂ /rok]	516,64
Źródło finansowania	Budżet miasta, mieszkańców, RPO WW, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Działanie polega na przeprowadzaniu kampanii społecznych związanych z efektywnym i ekologicznym transportem.

Do sposobów promocji tego typu zachowań należą:

- broszury informacyjne,
- szkolenia z zakresu ekojazdy,
- plakaty,
- informacje w prasie lokalnej.

Szacowany koszt działania to 50 000,00 zł.

Działania te mogą w niewielkim stopniu obniżyć emisję związaną z ruchem lokalnym na terenie miasta.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.



Przedsiębiorcy

Działanie XIII	
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii – małe instalacje fotowoltaiczne
Adresat Działania	Przedsiębiorcy
Okres realizacji	2015 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	400,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	356,00
Szacowany koszt działania [zł]	2 800 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂ /rok]	7 865,17
Źródło finansowania	środki własne przedsiębiorców, RPO WW, NFOŚiGW (np. program BOCIAN), WFOŚiGW

Adresatem tego zadania są przedsiębiorstwa i zakłady, które wykorzystują energię elektryczną w porze dziennej do zasilania posiadanych maszyn i urządzeń. Planuje się, iż w ramach działania zamontowane zostaną instalacje o mocy 40 kW każda. Łączna moc instalacji to 400 kW.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 7 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolę wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miejskiego jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- informowanie przedsiębiorców o dostępnych, zewnętrznych środkach finansowych,
- pomoc w przejściu procedury administracyjnej.

Na terenie miasta założono montaż 10 instalacji.

Szacowany koszt realizacji zadania to 2 800 000,00 zł.



Mieszkańcy

Działanie XIV	
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje fotowoltaiczne
Adresat Działania	mieszkańcy
Okres realizacji	2015 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	400,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	356,00
Szacowany koszt działania [zł]	3 200 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂ /rok]	8 988,76
Źródło finansowania	środki własne, RPO WW, NFOŚiGW (np. program PROSUMENT), WFOŚiGW

Rekomendowana moc jednej instalacji to 4 kW, której powierzchnia wynosi około 16 m². Planowana ilość zamontowanych instalacji – 100.

Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. W przypadku nadwyżek produkcji energii, będą one odsprzedawane do sieci elektroenergetycznej.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 8 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miejskiego jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.



Działanie XV	
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii – kolektory słoneczne
Adresat Działania	mieszkańcy
Okres realizacji	2015 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	414,88
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	336,88
Szacowany koszt działania [zł]	2 800 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂ /rok]	8 311,69
Źródło finansowania	środki własne, RPO WW, NFOŚiGW (np. program PROSUMENT), WFOŚiGW

Instalacje kolektorów słonecznych to technologia umożliwiająca konwersję energii słonecznej na ciepło niezbędne do ogrzania ciepłej wody użytkowej.

Rekomendowane są instalacje o powierzchni czynnej wynoszącej 5 m².

Planowana ilość zamontowanych instalacji – 200.

Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. Niestety z uwagi na brak możliwości oddania nadwyżek wytworzonego ciepła do sieci konieczne jest zbudowanie zbiorników buforowych na ogrzaną wodę.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 14 000 zł za instalację.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miejskiego jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Koszt realizacji inwestycji to 2 800 000,00 zł.



Działanie XVI	
Nazwa Działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych wraz z audytami energetycznymi
Adresat Działania	Gmina Miejska Kościan, mieszkańcy, zarządcy wspólnot i spółdzielni
Okres realizacji	2015 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1080,64
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂/rok]	1 059,03
Szacowany koszt działania [zł]	6 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂/rok]	5 665,56
Źródło finansowania	środki własne, RPO WW, NFOŚiGW (np. program RYŚ), WFOŚiGW

Działanie obejmuje termomodernizację następujących obiektów:

1. Budynki administrowane przez Miejski Zakład Gospodarki Mieszkaniowej i Dróg w Kościanie (Os. Piastowskie 61, ul. Sierakowskiego 16 i 18, ul. Naclawska 40, ul. Żwirki i Wigury 1, ul. Marcinkowskiego 18-22, ul. Kurpińskiego 1 i 2, Al. Kościuszki 5A, ul. Czempińska 6-14, ul. Piaskowa 42).
2. Budynki osób prywatnych.
3. Budynki wspólnot i spółdzielni.

Szacunkowym efektem realizacji zadania jest obniżenie zużycia energii w zmodernizowanych obiektach o 45%. Lista działań klasyfikowanych jako przedsięwzięcia termomodernizacyjne:

- ocieplenie obiektu,
- wymiana okien oraz drzwi zewnętrznych,
- modernizację systemu grzewczego,
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią,
- inne działania wynikające z przeprowadzonego audytu.



Ponieważ realizacja działania w dużej części uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych oraz zarządców wspólnot i spółdzielni, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miejskiego jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez: działalność edukacyjną i promocyjną oraz informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Działanie to pozwoli na ograniczenie niskiej emisji na terenie miasta Kościana.

Szacowany koszt przeprowadzenia działania to 6 000 000,00 zł.

Działanie XVII	
Nazwa Działania	Ograniczenie emisji z budynków mieszkalnych – wymiana kotłów
Adresat Działania	mieszkańcy
Okres realizacji	2015 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1 200,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	1 176,00
Szacowany koszt działania [zł]	1 600 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂ /rok]	1 359,73
Źródło finansowania	środki własne, RPO WW, NFOŚiGW (np. program KAWKA), WFOŚiGW

W ramach działania proponowana jest wymiana kotłów węglowych na bardziej efektywne lub zastąpienie ich innymi rodzajami paliwa.

Kotły węglowe można zastąpić rozwiązaniami technologicznymi wykorzystującymi:

- paliwa gazowe,
- energię elektryczną,
- węgiel (w kotłach o wysokiej sprawności),
- biomasę.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miejskiego Kościana jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:



- działalność edukacyjną i promocyjną,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Według danych branżowych wymiana jednego kotła to koszt około 8 000,00 zł.

Szacowany koszt realizacji zadania, obejmujący wymianę 200 kotłów to koszt 1 600 000,00 zł.

Działanie to pozwoli na ograniczenie niskiej emisji na terenie miasta Kościan.

Działanie XVIII	
Nazwa Działania	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego
Adresat Działania	Mieszkańcy
Okres realizacji	2015 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂ /rok]	157,60
Szacowany koszt działania [zł]	1 754 400,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂ /rok]	11 131,98
Źródło finansowania	środki własne, RPO WW, NFOŚiGW (np. program dopłaty do domów energooszczędnych), WFOŚiGW

Działania w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych podejmować można nie tylko w stosunku do już istniejących obiektów, ale również do nowopowstających budynków. Budynki pasywne mają nawet kilkukrotnie mniejsze zużycie energii od budynków budowanych w technologii tradycyjnej.

Na potrzeby niniejszego dokumentu założono, że w perspektywie do roku 2020 powstanie 10 prywatnych obiektów energooszczędnych i pasywnych.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miejskiego Kościana jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Szacowany koszt działania obejmujący zastosowanie technologii pasywnych i energooszczędnych to 1 754 400,00 zł.



Tabela 35: Zestawienie działań dla miasta Kościana.

(źródło: opracowanie CDE)

Nr	Działanie	Adresat działania	Okres realizacji		Szacowany koszt	Efekt ekologiczny		Wskaźniki
			rozpoczęcie	zakończenie		MWh/rok	Mg CO ₂ /rok	
1	Działania z zakresu planowania przestrzennego	Gmina Miejska Kościan	-	-	-	-	-	Liczba działań z zakresu planowania przestrzennego
2	Zielone zamówienia publiczne	Gmina Miejska Kościan	-	-	-	-	-	Liczba zrealizowanych zamówień spełniających kryteria zielonych zamówień
3	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii	Gmina Miejska Kościan	2015	2020	10 000,00	-	84,78	Liczba zorganizowanych akcji społecznych, liczba osób, które skorzystały z akcji
4	Działania edukacyjne w jednostkach oświatowych	Gmina Miejska Kościan	2015	2020	20 000,00	-	84,78	Liczba przeprowadzonych działań edukacyjnych
5	Modernizacja oświetlenia ulicznego	Gmina Miejska Kościan	2015	2020	900 000,00	261,56	232,79	Ilość zaoszczędzonej energii, ilość zmodernizowanych punktów
6	Wymiana energooszczędnych oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej	Gmina Miejska Kościan	2015	2020	230 000,00	631,70	466,65	Ilość audytowo i projektowo zaoszczędzonej energii, liczba wymienionych punktów
7	Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej	Gmina Miejska Kościan	2015	2020	25 000 000,00	928,15	753,66	Ilość audytowo i projektowo zaoszczędzonej energii

8	Montaż odnawialnych źródeł energii na/w budynkach użyteczności publicznej	Gmina Miejska Kościan	2015	2020	700 000,00	100,00	89,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
9	Zwiększenie efektywności energetycznej basenu (MOSIR)	Gmina Miejska Kościan	2015	2020	850 000,00	-	-	Ilość audytowo i projektowo zaoszczędzonej energii
10	Kompleksowe zarządzanie energią w budynkach publicznych zarządzanych przez Urząd Miasta	Gmina Miejska Kościan	2015	2020	500 000,00	494,47	401,51	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
11	Budowa, rozbudowa i modernizacja ścieżek rowerowych	Gmina Miejska Kościan, Powiat Kościański	2015	2020	6 300 000,00	-	645,20	Ilość km nowych ścieżek, ilość nowych osób korzystających ze ścieżek
12	Promocja komunikacji ekologicznej	Gmina Miejska Kościan, mieszkańcy	2015	2020	50 000,00	-	96,78	Liczba przeprowadzonych akcji promocyjnych
13	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje fotowoltaiczne	Przedsiębiorcy	2015	2020	2 800 000,00	400,00	356,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
14	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje fotowoltaiczne	Mieszkańcy	2015	2020	3 200 000,00	400,00	356,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
15	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne	Mieszkańcy	2015	2020	2 800 000,00	414,88	336,88	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
16	Termomodernizacja budynków mieszkalnych wraz z audytami energetycznymi	Mieszkańcy, zarządcy wspólnot i spółdzielni	2015	2020	6 000 000,00	1 080,64	1 059,03	Liczba ztermomodernizowanych budynków
17	Ograniczenie emisji z budynków mieszkalnych – wymiana kotłów	Mieszkańcy	2015	2020	1 600 000,00	1 200,00	1 176,00	Liczba wymienionych kotłów

18	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego	Mieszkańcy	2015	2020	1 754 400,00	160,82	157,60	Liczba nowych domów pasywnych i energooszczędnych
					63 344 400,00	6 072,22	6 619,26	

11.1. PLANOWANE REZULTATY

Zgodnie z wyznaczonymi w Pakiecie klimatyczno-energetycznym celami, kraje członkowskie Unii Europejskiej winny ograniczyć emisje CO₂ o 20% do roku 2020. Jest to jednak cel ogólnokrajowy. Poszczególne miasta są analizowane indywidualnie. W przypadku planowania działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji CO₂ oraz szkodliwych pyłów, brana pod uwagę jest specyfika miasta, m.in. takie czynniki jak: sektor przemysłowy działający na terenie miasta, zabudowa mieszkaniowa czy infrastruktura drogowa. Z przeprowadzonej inwentaryzacji emisji CO₂ wynika, że najbardziej emisyjnym sektorem na terenie miasta jest sektor związany z gospodarstwami domowymi.

Zważając na powyższe miasto planuje podjąć działania ograniczające zużycie energii, a co za tym idzie – redukujące emisję CO₂. Działania te podejmowane będą w różnych sektorach: budynki użyteczności publicznej, oświetlenie, mieszkalnictwo, przedsiębiorstwa, transport.

Tabela 36. Planowane rezultaty wprowadzonych działań na terenie miasta Kościana.

(źródło: opracowanie CDE)

Planowane rezultaty				
	2005	2014	2020 - prognoza	2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
Całkowita emisja CO ₂	132 507,48	135 663,17	154 580,21	147 960,95
Planowana redukcja emisji [Mg/rok]				6 619,26
Planowana redukcja emisji [%]	4,75%	4,64%	4,07%	4,25%
Całkowite zużycie energii [MWh]	290 062,52	303 373,80	338,624,82	332 552,60
Planowana redukcja zużycia energii [MWh]				6 072,26
Planowana redukcja zużycia energii [%]	2,09%	2,00%	1,79%	1,83%
Udział energii z OZE [MWh]	-	-	-	5 259,52
Udział energii z OZE [%]	1,81%	1,73%	1,55%	1,58%

12. MONITORING I EWALUACJA DZIAŁAŃ

Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Na tym odcinku rozstrzyga się bowiem, czy PGN pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na życie miasta.

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji – zgodnie z ogólnymi założeniami zawartymi w Planie Działań. Poszczególne działania ogólne i zadania szczegółowe realizowane będą przez różne stanowiska w ramach struktur Urzędu Miasta. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiąganych efektów postuluje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania. Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

- kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2020,
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań – kontakt ze stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie miasta.

Część działań z uwagi na swój innowacyjny charakter, powinna zostać przeprowadzona w formie pilotażowej, aby zbadać jaki odbiór społeczny i jaki efekt przyniosą. Jeżeli działania okażą się skuteczne można je wdrożyć w pełnej skali – w przeciwnym razie należy rozważyć ich modyfikację bądź wdrożenie rozwiązania alternatywnego.

Dla skutecznego wdrożenia działań konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu miasta.

Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów oraz bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

Planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy, w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania. W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- koszty poniesione na realizację zadań,
- osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii),



- napotkane przeszkody w realizacji zadania,
- ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

Efektom ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne, na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.

Rekomenduje się przygotowywanie tzw. „Raportów z działań” co 2 lata począwszy od przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Ponadto w roku 2021 należy przygotować "Raport z implementacji" zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (dopuszcza się także przygotowanie pośredniego „Raportu z implementacji” w roku 2017 lub 2018).

„Raport z działań” powinien zawierać informacje o procesie wdrażania działań, analizę sytuacji oraz, jeśli to potrzebne, wyniki odpowiednich pomiarów. Zarówno "Raporty z działań" jak i „Raporty z implementacji" powinny być wykonane wg szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW. „Raporty z implementacji" powinny być powiązane z poszczególnymi etapami wdrażania PGN.

Monitoring będzie przeprowadzany na podstawie informacji posiadanych przez Urząd Miejski Kościana oraz dane z Głównego Urzędu Statystycznego. Proces będzie przeprowadzany przy udziale Energetyka Gminnego.

Środki na monitoring i ewaluację działań będą pochodziły z Urzędu Miasta Kościana.

W umieszczonych poniżej tabelach przedstawiono proponowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii. Wskaźniki proponuje się monitorować każdego roku.

Tabela 37: Wskaźniki monitoringu dla grupy użyteczności publicznej

(źródło: opracowanie CDE)

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok
2	Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	m ²
3	Moc zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	kW
4	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków	szt.
5	Powierzchnia budynków poddanych termomodernizacji	m ²



6	Liczba zainstalowanych lub zmodernizowanych źródeł ciepła	szt.
7	Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych).	szt./rok

Tabela 38: Wskaźniki monitoringu dla oświetlenia ulicznego

(źródło: opracowanie CDE)

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Ilość zużytej energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego	MWh/rok
2	Liczba zmodernizowanych punktów świetlnych	szt.

Tabela 39: Wskaźniki monitoringu dla sektora transportu

(źródło: opracowanie CDE)

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Długość zmodernizowanych dróg	km
2	Długość zmodernizowanych lub wybudowanych ścieżek rowerowych	km
3	Liczba osób objętych akcjami społecznymi związanymi z efektywnym i ekologicznym transportem	os.

Tabela 40: Wskaźniki monitoringu dla sektora mieszkalnictwa

(źródło: opracowanie CDE)

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach mieszkalnych	MWh/rok
2	Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	m ²
3	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków	szt.
4	Powierzchnia budynków poddanych termomodernizacji	m ²
5	Liczba budynków pasywnych/energooszczędnych wybudowanych przez mieszkańców	szt.
6	Liczba osób objętych działaniami promocyjnymi i edukacyjnymi	szt.



Tabela 41: Wskaźniki monitoringu dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstw

(źródło: opracowanie CDE)

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w sektorze handlu, usług i przedsiębiorstw	MWh/rok
2	Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	m ²
3	Liczba budynków pasywnych/energooszczędnych wybudowanych w sektorze handlu, usług i przedsiębiorstw	szt.
4	Liczba firm/osób objętych działaniami promocyjnymi i edukacyjnymi	szt.
5	Roczne zużycie energii elektrycznej, gazu, ciepła w sektorze handlu, usług	GJ/rok, m ² /rok, MWh/rok

12.1. INTERESARIUSZE

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

- Ustalono adresy interesariuszy (przedsiębiorstw, spółdzielni, wspólnot mieszkaniowych, instytucji i jednostek), do których należy skierować ankiety i pisma, z prośbą o przekazanie danych potrzebnych do opracowania „Planu”.
- Opracowano wzór ankiet dla mieszkańców, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych oraz dla przedsiębiorców, które rozesłano w wersji papierowej oraz zamieszczono na stronie internetowej Urzędu Miejskiego Kościana. Interesariusze poinformowani zostali także o możliwości przekazywania danych również drogą elektroniczną (na wskazany adres e-mail).
- 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.
- 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 z dokumentów strategicznych oraz danych GUS.
- Przeprowadzono szkolenia pracowników Urzędu Miejskiego Kościana, 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”.



- Po naniesieniu uwag zgłoszonych przez wszystkich interesariuszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został przedstawiony na komisji Rady Miasta, gdzie radni mogli zgłaszać uwagi i propozycję zmian.

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 miasta Kościana**. Jednocześnie miasto nie może brać odpowiedzialności za podjęcie działań przez mieszkańców. Miasto będzie wspierało oraz zachęcało mieszkańców do podjęcia działań poprzez prowadzenie spotkań, rozsyłanie informacji, zamieszczanie tekstów w prasie oraz prowadzenie punktu informacyjnego dla mieszkańców.

Bezpośrednim ośrodkiem komunikacji organów miasta z mieszkańcami będą **zarządzający jednostkami pomocniczymi**. Zarządcy wyposażeni zostaną w ankiety do raportowania prowadzenia działań na danym obszarze, będą informowani każdorazowo o rozpoczęciu działań zawartych w planie, oraz dorocznie otrzymają broszurę o efektach realizacji planu. Do jednostek zostaną przekazane informacje o możliwości pozyskania środków na działania oraz o istnieniu punktu do którego należy się zgłaszać w Urzędzie Miasta w celu pozyskania szczegółowych informacji.

Interesariuszami są również **lokalni przedsiębiorcy**, prowadzący działalność gospodarczą na terenie miasta Kościana.

Część działań podjętych przez miasto będzie dotyczyło **jednostek organizacyjnych miasta**. 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.

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

Komunikacja i współpraca z interesariuszami powinna się opierać na następujących formach:

- spotkaniach interesariuszy,
- stronie internetowej Urzędu Miejskiego w Kościana,
- informacjach podawanych na posiedzeniach Rady, spotkaniach z mieszkańcami,
- materiałach prasowych,
- spotkaniach tematyczno- informacyjnych,
- ankietach satysfakcji.



13. UWARUNKOWANIA REALIZACJI DZIAŁAŃ

Miasto Kościan, jak wiele podobnych miast w Polsce - stoi obecnie przed szeregiem wyzwań zarówno społecznych, gospodarczych, jak i środowiskowych. Od działań podejmowanych w chwili obecnej będzie zależał kształt wszystkich eksploatowanych systemów miejskich. Opracowywana obecnie Krajowa Polityka Miejska wychodzi naprzeciw współczesnym problemom miast, w tym problemowi emisji CO₂. Miasto podejmuje obecnie duże wyzwanie dotyczące nie tylko rozwoju zeroenergetycznego (bez wzrostu zużycia energii), ale i dodatkowo planuje zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych.

Realizacja tak ambitnego planu zależy będzie głównie od stopnia zaangażowania mieszkańców, przedsiębiorców, pracowników administracji lecz także wielkości środków możliwych do pozyskania. Uwolnienie siły sprawczej (w postaci ludzkiego działania) będzie wymagało stworzenia odpowiedniego systemu komunikacji z mieszkańcami, np. poprzez internetową platformę, która umożliwi pozyskiwanie praktycznej wiedzy na temat odnawialnych źródeł energii, energooszczędnych urządzeń użytku domowego czy nowoczesnych technologii w budownictwie. Należy jednak pamiętać, że to tylko jedna z wielu propozycji działania na rzecz zrównoważonej gospodarki energetycznej i rozwoju miasta.

Powodzenie planowanych działań i realizacja założonych celów, uzależnione są od różnorodnych czynników o charakterze wewnętrznym i zewnętrznym. Przejrzyste zestawienie tych czynników umożliwia analizę SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), w ramach której analizowane są silne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia wpływające na realizację założonego Planu Działań.

W kolejnych tabelach przedstawiono analizę SWOT związaną z realizacją PGN. Analiza omawia mocne i słabe strony miasta oraz szanse i zagrożenia mogące mieć znaczący wpływ na realizację planowanych zadań.



CZYNNIKI WEWNĘTRZNE

MOCNE STRONY

- dobra dostępność komunikacyjna,
- atrakcyjne tereny pod inwestycje,
- aktywność i gospodarność władz miasta,
- wysoki poziom wyposażenia w infrastrukturę techniczną (pełne zwodociągowanie i gazyfikacja miasta),
- wysoki poziom oświaty (baza, nauczanie, funkcjonowanie szkół),
- aktywność gospodarcza mieszkańców.

SŁABE STRONY

- brak transportu publicznego,
- duże nasilenie ruchu samochodowego,
- duża liczba terenów przemysłowych,
- słaba promocja miasta,
- niska świadomość ekologiczna społeczeństwa.



CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE

SZANSE

- efektywne wykorzystanie funduszy ekologicznych i UE,
- dostosowanie przepisów prawa do wymogów UE,
- zwiększenie dostępności środków na realizację inwestycji ochrony środowiska,
- integracja ze strukturami UE wymuszająca działania na rzecz poprawy stanu środowiska,
- możliwości dotacji z funduszy narodowych i europejskich,
- planowany wzrost udziału OZE w skali kraju do 15% do 2020 roku.

ZAGROŻENIA

- wzrost zanieczyszczenia środowiska spowodowanego rosnącym natężeniem ruchu tranzytowego,
- zmienna niestabilna polityka państwa w sferze określenia dochodów własnych jednostek samorządów terytorialnych,
- brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w celu redukcji emisji CO₂,
- osłabienie polityki klimatycznej UE,
- wysoki koszt inwestycji w OZE.



Spis rysunków, wykresów i tabel

RYSUNEK 1. ROZKŁAD STĘŻEŃ ŚREDNIOROCZNYCH BENZO(A)PIRENU W STREFIE WIELKOPOLSKIEJ Z UWZGLĘDNIENIEM MIASTA KOŚCIANA.....	25
RYSUNEK 2. ROZKŁAD STĘŻEŃ ŚREDNIOROCZNYCH PYŁU PM10 W STREFIE WIELKOPOLSKIEJ Z UWZGLĘDNIENIEM MIASTA KOŚCIANA.....	26
RYSUNEK 3. POŁOŻENIE MIASTA KOŚCIANA NA TLE POWIATU KOŚCIAŃSKIEGO.....	37
RYSUNEK 4. POŁOŻENIE MIASTA KOŚCIANA NA TLE SĄSIADUJĄCYCH GMIN.....	38
RYSUNEK 5. POŁOŻENIE POWIATU KOŚCIAŃSKIEGO NA TLE WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO.....	38
RYSUNEK 6: PROPORCJE WIELKOŚCI EMISJI CO ₂ NA DROGACH TRANZYTOWYCH W ROKU 2014.....	74
RYSUNEK 7. MAPA WIETRZNOŚCI POLSKI.....	96
RYSUNEK 8. ŚREDNIA ROCZNA CZĘSTOŚĆ PRĘDKOŚCI WIATRU W PRZEDZIALE 4-9 M/S W WOJEWÓDZTWIE WIELKOPOLSKIM (ŹRÓDŁO: ATLAS KLIMATU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO 2004).....	97
RYSUNEK 9. TECHNICZNY POTENCJAŁ ENERGII WIATRU W WOJEWÓDZTWIE WIELKOPOLSKIM NA WYSOKOŚCI 40 M N.P.T [KWH/(ROK M ²)] (ŹRÓDŁO: ATLAS KLIMATU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO 2004).....	98
RYSUNEK 10. ROCZNA SUMA USŁONECZNIENIA RZECZYWISTEGO W WOJEWÓDZTWIE WIELKOPOLSKIM.....	100
RYSUNEK 11. ROCZNE SUMY ENERGII PROMIENIOWANIA SŁOŃCA W WOJEWÓDZTWIE WIELKOPOLSKIM PRZY OPTYMALNIE NACHYLONEJ PŁASZCZYŹNIE POCHŁANIAJĄCEJ (ŹRÓDŁO: PVGIS EUROPEAN COMUNITIES 2001-2007).....	101
RYSUNEK 12: MAPA STRUMIENIA CIEPLNEGO DLA OBSZARU POLSKI.....	107
RYSUNEK 13. SCHEMATYCZNA MAPA GEOLOGICZNA WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO.....	108
RYSUNEK 14. SCHEMATYCZNA MAPA WARUNKÓW GEOTERMICZNYCH WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO – GŁĘBOKOŚĆ DO WÓD.....	109
RYSUNEK 15. SCHEMATYCZNA MAPA WARUNKÓW GEOTERMICZNYCH WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO – GŁĘBOKOŚĆ DO WÓD O TEMPERATURZE 50°C.....	110
RYSUNEK 16. REKUPERATOR - ZASADA DZIAŁANIA.....	113
RYSUNEK 17. REKUPERATOR - ROZKŁAD STRAT CIEPŁA W BUDYNKU.....	114



TABELA 1. RÓŻNICA REDUKCJI EMISJI PYŁÓW W ROKU 2022 NA TERENIE STREFY WIELKOPOLSKIEJ	27
TABELA 2. RÓŻNICA REDUKCJI EMISJI BENZO(A)PIRENU W ROKU 2022 NA TERENIE STREFY WIELKOPOLSKIEJ.	27
TABELA 3. KLASYFIKACJA STREF Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW OKREŚLONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA.	42
TABELA 4. KLASYFIKACJA STREF Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW OKREŚLONYCH W CELU OCHRONY ROŚLIN.	42
TABELA 5. STRUKTURA WIEKOWA MIESZKAŃCÓW MIASTA KOŚCIANA W ROKU 2014	44
TABELA 6. PODMIOTY GOSPODARCZE WEDŁUG KLASYFIKACJI PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI	51
TABELA 7. ILOŚĆ ZMIESZANYCH ODPADÓW KOMUNALNYCH ZEBRANYCH W 2014 R.	54
TABELA 8. ILOŚĆ ZEBRANYCH ODPADÓW WIELKOGABARYTOWYCH, ZUŻYTEGO SPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO I ELEKTRONICZNEGO, OPON I LEKÓW ZEBRANYCH W 2014 R.	54
TABELA 9: HIERARCHIA POZYSKIWANIA INFORMACJI	68
TABELA 10: WSKAŹNIKI EMISJI CO ₂ DLA RUCHU TRANZYTOWEGO	69
TABELA 11: WSKAŹNIKI EMISJI CO ₂ DLA RUCHU LOKALNEGO	69
TABELA 12: WSKAŹNIKI EMISJI CO ₂ DLA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH.....	69
TABELA 13: DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH TRANZYTOWYCH W LATACH 2005, 2014 I PROGNOZOWANYM 2020 ROKU.	73
TABELA 14: EMISJA CO ₂ Z RUCHU TRANZYTOWEGO W ROKU 2005, 2014 I PROGNOZOWANEGO 2020 ROKU.	74
TABELA 15. LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO ₂ Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2005.....	75
TABELA 16: LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO ₂ Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2014.....	76
TABELA 17: LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO ₂ Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU PROGNOZOWANYM 2020.	77
TABELA 18. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ EMISJA DWUTLENKU WĘGLA [MG CO ₂] W ROKU 2005 NA TERENIE MIASTA KOŚCIANA.	79
TABELA 19. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ EMISJA DWUTLENKU WĘGLA [MG CO ₂] W ROKU 2014 NA TERENIE MIASTA KOŚCIANA.	79
TABELA 20: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I EMISJI CO ₂ Z TEGO SEKTORA DO 2020 NA TERENIE MIASTA KOŚCIANA.	80
TABELA 21. ZUŻYCIE GAZU NA TERENIE MIASTA KOŚCIANA ORAZ EMISJA DWUTLENKU WĘGLA W ROKU 2005.....	80
TABELA 22. ZUŻYCIE GAZU NA TERENIE MIASTA KOŚCIANA ORAZ EMISJA DWUTLENKU WĘGLA W ROKU 2014.....	81
TABELA 23. ZUŻYCIE GAZU NA TERENIE MIASTA KOŚCIANA ORAZ EMISJA DWUTLENKU WĘGLA W ROKU 2020 – PROGNOZA.	81
TABELA 24. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ MIASTA KOŚCIANA.....	82
TABELA 25. ZUŻYCIE PALIW OPAŁOWYCH NA TERENIE MIASTA KOŚCIANA W ROKU 2005.....	83
TABELA 26. ZUŻYCIE PALIW OPAŁOWYCH NA TERENIE MIASTA KOŚCIANA W ROKU 2014.....	83
TABELA 27. ZUŻYCIE PALIW OPAŁOWYCH NA TERENIE MIASTA KOŚCIANA W ROKU 2020 – PROGNOZA.....	83
TABELA 28. INWENTARYZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE MIASTA KOŚCIANA.	85
TABELA 29: CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU OŚWIETLENIOWEGO ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NA TERENIE MIASTA KOŚCIANA.	89
TABELA 30: BILANS EMISJI CO ₂ WEDŁUG RODZAJÓW PALIW DLA ROKU 2005, 2014 ORAZ PROGNOZOWANEGO ROKU 2020.....	90



TABELA 31. BILANS EMISJI CO ₂ WEDŁUG SEKTORÓW DLA ROKU 2005, 2014 ORAZ PROGNOZOWANEGO ROKU 2020	90
TABELA 32. ZUŻYCIE ENERGII FINALNEJ [MWH] W ANALIZOWANYCH LATACH NA TERENIE MIASTA KOŚCIANA.	90
TABELA 33: ZESTAWIENIE MOCNYCH I SŁABYCH STRON POSZCZEGÓLNYCH ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	103
TABELA 34. ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ WRAZ Z SZACUNKOWĄ OSZCZĘDNOŚCIĄ ENERGII	115
TABELA 35: ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ DLA MIASTA KOŚCIANA.	136
TABELA 36. PLANOWANE REZULTATY WPROWADZONYCH DZIAŁAŃ NA TERENIE MIASTA KOŚCIANA.	139
TABELA 37: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA GRUPY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	141
TABELA 38: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA OŚWIETLENIA ULICZNEGO	142
TABELA 39: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA TRANSPORTU	142
TABELA 40: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA MIESZKALNICTWA.....	142
TABELA 41: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA HANDLU, USŁUG I PRZEDSIĘBIORSTW.....	143



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

dla Miasta Kościan – Baza emisji



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

dla Miasta Kościana – Harmonogram działań



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

dla Miasta Kościana – Wyniki ankietyzacji





Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kościana dofinansowany przez
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
w Poznaniu, <http://www.wfosgw.poznan.pl>

