



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



MINISTERSTWO
INFRASTRUKTURY
I ROZWOJU



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt „Aglomeracja konińska – współpraca JST kluczem do nowoczesnego rozwoju gospodarczego”
jest współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2007-2013

PLAN ZRÓWNOWAŻONEGO GOSPODAROWANIA ENERGIĄ POWIATU KONIŃSKIEGO

Konin 2014

Zadanie realizowane przy współfinansowaniu ze środków Unii Europejskiej przyznanych w ramach „Konkursu na działania wspierające jednostki samorządu terytorialnego w zakresie planowania miejskich obszarów funkcjonalnych” ogłoszonego przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego (obecnie Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju)

Strategia realizowane na zlecenie:	Starostwo Powiatowe w Koninie Aleje 1 Maja 9 62-510 Konin (Lider projektu „Aglomeracja konińska – współpraca JST kluczem do nowoczesnego rozwoju gospodarczego”)
Wykonawca:	Consus Carbon Engineering Sp. z o. o. Ul. Wasilewskiego 20/1 30-305 Kraków
Termin realizacji:	Opracowanie i realizacja: Czerwiec – grudzień 2014

PLAN ZRÓWNOWAŻONEGO GOSPODAROWANIA ENERGIĄ POWIATU KONIŃSKIEGO	4
I.1. OGÓLNA STRATEGIA POWIATU KONIŃSKIEGO	4
<i>I.1.1. Charakterystyka stanu aktualnego Powiatu Konińskiego</i>	<i>4</i>
<i>I.1.2. Identyfikacja obszarów problemowych</i>	<i>20</i>
<i>I.1.3. Analiza SWOT</i>	<i>23</i>
I.2. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA	25
<i>I.2.1. Metodologia</i>	<i>25</i>
<i>I.2.2. Zakres i granice</i>	<i>25</i>
<i>I.2.3. Źródła danych</i>	<i>25</i>
<i>I.2.4. Wskaźniki emisji</i>	<i>26</i>
<i>I.2.5. Bilans emisji z obszaru powiatu konińskiego</i>	<i>27</i>
<i>I.2.6. Podsumowanie inwentaryzacji emisji</i>	<i>28</i>
I.3. PLANOWANE DZIAŁANIA DO ROKU 2020	29
<i>I.3.1. Optymalizacja działań</i>	<i>29</i>
<i>I.3.2. Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania</i>	<i>30</i>
OBSZAR 1. WYKORZYSTANIE ALTERNATYWNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	30
<i>Priorytet 1.1. Instalacja Odnawialnych Źródeł Energii w budynkach użyteczności publicznej</i>	<i>30</i>
<i>Priorytet 1.2. Budowa i rozbudowa instalacji energetyki wiatrowej</i>	<i>31</i>
OBSZAR 2. OGRANICZANIE EMISJI W BUDYNKACH	31
<i>Priorytet 2.1. Budowa i modernizacja budynków oraz sektora mieszkaniowego z uwzględnieniem wysokich wymogów efektywności energetycznej i zastosowanie OZE</i>	<i>31</i>
<i>Priorytet 2.2. Wdrażanie środków poprawy efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej</i>	<i>32</i>
OBSZAR 3. NISKOEMISYJNY TRANSPORT	33
<i>Priorytet 3.1. Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej w celu upłynnienia ruchu i ograniczenia emisji</i>	<i>33</i>
OBSZAR 4. INFORMACJA I EDUKACJA	33
<i>Priorytet 4.1. Działania informacyjno-edukacyjne w zakresie efektywności energetycznej, OZE i zrównoważonej mobilności</i>	<i>33</i>
OBSZAR 5. ADMINISTRACJA I INNE	33
<i>Priorytet 5.1. Tworzenie struktur organizacyjnych związanych z zarządzaniem energią w powiecie konińskim</i>	<i>33</i>
<i>Priorytet 5.2. Promocja efektywności energetycznej i ograniczania emisji przez zamówienia publiczne (zielone zamówienia publiczne)</i>	<i>34</i>
I.4. PODSUMOWANIE	36

PLAN ZRÓWNOWAŻONEGO GOSPODAROWANIA ENERGIĄ POWIATU KONIŃSKIEGO

I.1. OGÓLNA STRATEGIA POWIATU KONIŃSKIEGO

I.1.1. Charakterystyka stanu aktualnego Powiatu Konińskiego

Powiat koniński leży w województwie wielkopolskim, we wschodniej jego części i zajmuje powierzchnię 1 578,7 km². Tworzy go 14 gmin, z których 5 ma charakter gmin miejsko – wiejskich (Golina, Kleczew, Rychwał, Sompolno, Ślesin), a pozostałe 9 (Grodziec, Kazimierz Biskupi, Kramsk, Krzymów, Rzgów, Skulsk, Stare Miasto, Wierzbinek, Wilczyn), to gminy wiejskie. Władze powiatu swoją siedzibę mają w mieście Konin.

Mapa 1. Lokalizacji powiatu konińskiego



źródło: Opracowanie własne na podstawie www.openstreetmap.org

Powiat koniński graniczy:

- od północy z powiatem radziejowskim i mogileńskim,
- od wschodu z powiatem tureckim i kolskim,
- od południa z powiatem pleszewskim i kaliskim
- od zachodu z powiatem słupeckim.

Obszar powiatu znajduje się w strefie umiarkowanego klimatu, dla którego charakterystyczne są łagodne zimy i niski poziom rocznych opadów atmosferycznych. Największym bogactwem naturalnym

powiatu są, położone na północ od Konina, złoża węgla brunatnego. Blisko 16% powierzchni powiatu zajmują lasy. Ponadto w powiecie konińskim występuje kilka obszarów chronionych: Nadwarciański Park Krajobrazowy, Kawęczyńskie Brzęki, Nadgoplański Park Tysiąclecia czy rezerваты przyrody (Złota Góra, Pustelnik, Mielno, Sokółki).

I.1.1.1. Sytuacja demograficzna

W 2013 roku liczba mieszkańców powiatu konińskiego wynosiła 128 698 osób, w tym liczba kobiet wynosiła 64 766, zaś liczba mężczyzn 63 932, co odpowiednio stanowiło 50,32% i 49,68% populacji. Na przestrzeni lat 2008 – 2013 ogólna liczba mieszkańców powiatu wzrosła o 3293 osób, czyli nieco ponad 2,6%. W wymienionym przedziale czasowym dynamika wzrostu liczby mężczyzn wyniosła 3,1% (1940 osób), zaś kobiet 2,1% (1353 osoby). Wskaźnik feminizacji - na każdych 100 mężczyzn przypada nieco ponad 101 kobiet.

Tabela 1. Liczba ludności powiatu konińskiego w latach 2008-2013 w podziale na płeć

Rok	Liczba mieszkańców		
	Kobiety	Mężczyźni	Ogółem
2008	63413	61992	125405
2009	63652	62313	125965
2010	64149	63254	127403
2011	64427	63442	127869
2012	64598	63639	128237
2013	64766	63932	128698

źródło: Bank Danych Lokalnych

W strukturze wiekowej ludności powiatu konińskiego przeważają osoby w wieku produkcyjnym i stanowią łącznie 64,3% ogółu. W stosunku do roku 2010 odsetek ten zwiększył się o 0,6 punktu procentowego. Dynamicznie wzrasta liczba osób w wieku poprodukcyjnym (1,04 punktu procentowego w badanym okresie), z kolei liczba osób w wieku przedprodukcyjnym zdecydowanie się zmniejszyła (o 1,59 punktu procentowego). Statystyka ta nie odbiega od tendencji w innych regionach kraju. Tabela przedstawia dane dotyczące ludności we wszystkich grupach wiekowych: przedprodukcyjnych, produkcyjnych i poprodukcyjnych za lata 2010-2013.

I.1.1.2. Sytuacja gospodarcza

Według stanu na 31.12.2013 w ewidencji Powiatowego Urzędu Pracy w Koninie w powiecie konińskim zarejestrowanych było 8667 bezrobotnych. W porównaniu do stanu z 31.12.2010 roku odnotowano wzrost liczby osób pozostających bez pracy, a zarejestrowanych w PUP o 739 osób. Na przestrzeni omawianego okresu wskaźnik bezrobocia dla powiatu konińskiego wzrósł o 2% z 17,1% na koniec 2010 roku do 19,1% na koniec roku 2013. Zestawienie pokazuje utrzymującą się tendencję wzrostową stopy bezrobocia w powiecie konińskim. Podobnie rzecz się miała do roku 2012 w skali województwa wielkopolskiego. W 2013 roku w województwie wielkopolskim odnotowany został spadek liczby osób pozostających bez pracy (-3070 osób).

Tabela 2. Liczba bezrobotnych w latach 2010-2013

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013
powiat koniński	7928	7780	8476	8667
województwo wielkopolskie	135172	134954	147902	144832

źródło: Bank Danych Lokalnych

Niekorzystnie prezentuje się statystyka obrazująca udział bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym. W powiecie konińskim odsetek ten na tle województwa wielkopolskiego jest na przestrzeni badanego okresu średnio wyższy o 4,6%.

Tabela 3. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w powiecie konińskim oraz województwie wielkopolskim w latach 2010-2013

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013
Powiat koniński	9,8	9,5	10,3	10,5
Województwo wielkopolskie	6,0	6,1	6,7	6,6

źródło: Bank Danych Lokalnych

W 2013 roku w powiecie konińskim zarejestrowane były 9132 przedsiębiorstw. Na przestrzeni lat 2010-2013 odnotowany został przyrost ilości przedsiębiorstw o 891 podmiotów. Pod względem wielkości przedsiębiorstw w powiecie konińskim przeważają firmy małe, o zatrudnieniu niższym niż 10 osób. W 2013 roku było ich 8781, co oznacza udział w ogólnej liczbie przedsiębiorstw na poziomie 96,16%.

Tabela 4. Przedsiębiorstwa działające na terenie powiatu konińskiego i województwa wielkopolskiego

Wyszczególnienie	2010		2011		2012		2013	
	Powiat koniński	Województwo wielkopolskie	Powiat koniński	Województwo wielkopolskie	Powiat koniński	Województwo wielkopolskie	Powiat koniński	Województwo wielkopolskie
0-9 osób	7852	354808	8038	355976	8460	368601	8781	378656
10-49 osób	355	17120	357	16974	321	15832	307	15667
50-249 osób	29	3085	34	3079	39	3104	39	3101
250-999 osób	4	389	4	374	4	366	4	361
1000 i więcej osób	1	80	1	80	1	74	1	70

źródło: Bank Danych Lokalnych

Według stanu na dzień 31.12.2013 w powiecie konińskim funkcjonowało 297 podmiotów sektora publicznego i 8835 sektora prywatnego.

Tendencja przyrostu nowo zakładanych przedsiębiorstw w latach 2011-2013 w powiecie konińskim utrzymuje się na stałym poziomie. Podobnie sytuacja przedstawia się w skali województwa wielkopolskiego. Liczba podmiotów kończących działalność, za wyjątkiem 2012 roku, na przestrzeni badanego okresu wzrasta. Zauważyć jednak trzeba, że bilans otwieranych i zamykanych przedsiębiorstw w latach 2010-2013, dla każdego roku, jest dodatni.

Najwięcej podmiotów działających na terenie powiatu konińskiego funkcjonuje w handlu hurtowym i detalicznym oraz w naprawie pojazdów i samochodów, włączając motocykle.

W 2013 roku było ich 2501 i każdego roku średnio przybywa blisko 9 nowych podmiotów w tej grupie. Wskaźnik udziału przedsiębiorstw tej grupy w ogólnej ilości zarejestrowanych firm w 2013 roku wynosił 28,31%. Drugą co do liczebności reprezentowana jest branża budownictwa z udziałem na poziomie 19,13%, a na kolejnych pozycjach uplasowały się przetwórstwo przemysłowe (7,95%) oraz rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo (6,87%). Warto zauważyć, że największa dynamika wzrostu dla tego parametru była udziałem branży budowniczej – przybyło 250 podmiotów. Z kolei w branży rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo w okresie 2011-2013 odnotowano spadek ilości podmiotów o 25. Oprócz ostatniej z wymienionych branż, spadek ilości podmiotów gospodarczych w omawianym okresie dotknął tylko firm działających w obszarze ubezpieczeń i działalności finansowej (-1). W pozostałych sektorach odnotowano wzrosty ilości podmiotów.

Tabela 5. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON według sekcji PKD 2007

Wyszczególnienie	2011	2012	2013
Sekcja A – rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo	632	623	607
Sekcja B – górnictwo i wydobywanie	16	16	16
Sekcja C – przetwórstwo przemysłowe	374	680	702
Sekcja D – wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i powietrze do układów klimatyzacyjnych	15	18	20
Sekcja E – dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	35	35	39
Sekcja F – budownictwo	1440	1587	1690
Sekcja G – handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów i samochodów, włączając motocykle	2475	2490	2501
Sekcja H – transport; gospodarka magazynowa	500	512	557
Sekcja I – działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastro.	202	228	235
Sekcja J – informacja i komunikacja	80	100	102
Sekcja K – działalność finansowa i ubezpieczeniowa	230	234	229
Sekcja L – działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	151	154	153
Sekcja M – działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	367	399	428
Sekcja N – działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	165	203	237
Sekcja O – administracja publiczna, i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	134	135	135
Sekcja P – edukacja	108	138	150
Sekcja Q – opieka zdrowotna i pomoc społeczna	332	352	378
Sekcja R – działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	105	111	124
Sekcja S – pozostała działalność usługowa			
Sekcja T – gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	488	515	532
Sekcja U – organizacje i zespoły eksterytorialne	0	0	0

źródło: Bank Danych Lokalnych

1.1.1.3. Budownictwo/mieszkalnictwo/rozwój przestrzenny

Na terenie powiatu konińskiego, według danych GUS z 2010 roku znajdowały się 33 893 mieszkania, o łącznej powierzchni użytkowej wynoszącej 3 227 917 m². Wśród tej liczby 32 496 mieszkań posiadało podłączenie do sieci wodociągowej, co stanowiło 95,9% wszystkich mieszkań. Do 2013 roku liczba mieszkań wzrosła o 1109 sztuk, zaś ich powierzchnia użytkowa w tym okresie uległa zwiększeniu o 156 010 m². Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w badanym powiecie wzrosła na przestrzeni ostatnich lat o 1,5 m² i wynosiła na koniec 2013 roku 96,7 m². Z kolei przeciętna powierzchnia użytkowa przypadająca na 1 mieszkańca powiatu konińskiego w 2013 roku wyniosła 26,3 m² i była identyczna, jak przeciętna powierzchnia użytkowa przypadająca na 1 mieszkańca województwa wielkopolskiego (26,3 m²). W 2012 roku do sieci wodociągowej podłączonych było 96% mieszkań.

Tabela 6. Zasoby mieszkaniowe

Wyszczególnienie	2004	2008	2010	2012	2013
Mieszkania [szt.]	32343	33676	33893	34654	35002
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m2]	2886567	3066041	3227917	3332424	3383927
Powierzchnia użytkowa na mieszkanie [m2]	89,2	91,0	95,2	96,2	96,7
Powierzchnia użytkowa na osobę [m2]	23,5	24,4	25,3	26,0	26,3

źródło: Bank Danych Lokalnych

W powiecie konińskim można zaobserwować stałą tendencję poprawy warunków bytowych mieszkańców. Zdecydowana większość mieszkań wyposażona jest w dostęp do bieżącej wody, ustępów spłukiwanych czy centralnego ogrzewania.

Tabela 7. Wyposażenie techniczno-sanitarne mieszkań w powiecie konińskim

Wyszczególnienie	2004	2008	2010	2012
Wodociąg [szt.]	30168	31501	32496	33257
Ustęp spłukiwany [szt.]	25190	26526	29987	30749
Łazienka [szt.]	25298	26634	28665	29427
Centralne ogrzewanie [szt.]	21916	23253	25351	26113
Gaz sieciowy [szt.]	264	394	876	905

źródło: Bank Danych Lokalnych

O dynamicznym rozwoju warunków bytowych w powiecie konińskim świadczy statystyka udziału osób korzystających z centralnego ogrzewania w ogóle mieszkańców. Jeszcze w 2010 roku było to 79,2% w miastach powiatu i 73,9% na terenach wiejskich powiatu, podczas gdy w roku 2013 odpowiednio 80,3% i 74,9%.

Zużycie wody na terenie powiatu konińskiego jest nieco niższe od średniej dla województwa wielkopolskiego i za wyjątkiem 2008 roku nie ulega znaczącym wahaniom. Przeciętnie mieszkaniec powiatu konińskiego w 2013 roku zużył o 4,7 m³ wody mniej niż przeciętny mieszkaniec województwa wielkopolskiego (35,1 m³).

Tabela 8. Zużycie wody na 1 mieszkańca w powiecie konińskim oraz województwie wielkopolskim

Wyszczególnienie	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Powiat koniński	33,1	28,7	29,0	29,9	30,9	30,4
Województwo wielkopolskie	36,0	35,3	35,0	35,5	35,4	35,1

źródło: Bank Danych Lokalnych

I.1.1.4. Energetyka

Na terenie Powiatu konińskiego za dystrybucję energii elektrycznej odpowiada Energa-Operator S.A. Dostawcą gazu sieciowego jest OGP Gaz-System S.A. Ciepło dostarczane jest przez Zespół Elektrowni Pątnów-Adamów-Konin (ZE PAK). Elektrownia Adamów dostarcza ciepło do miejscowości Turek, Elektrownia Konin zasila w ciepło Konin i pobliskie miejscowości. Poza tym na terenie powiatu funkcjonują kotłownie lokalne. Wykorzystywane są także indywidualne źródła ciepła.

Elektroenergetyka

Na terenie powiatu konińskiego funkcjonuje Zespół Elektrowni Pątnów-Adamów-Konin. W skład Zespołu wchodzi cztery elektrownie. Część z nich dodatkowo produkuje ciepło.

Elektrownia Pątnów I – uruchomiona została w 1967 roku i posiada 6 bloków o mocy 200MW każdy. Obiekt przechodzi sukcesywną modernizację, dzięki której emisja szkodliwych produktów spalania będzie odpowiadała obowiązującym normom. W wyniku tych prac w elektrowni zainstalowano dwie instalacje mokrego odsiarczania spalin, które umożliwiają pracę dowolnych czterech z sześciu bloków z utrzymaniem poziomu emisji SO₂ poniżej 200 mg/Nm³. Ograniczono także, do wymaganego poziomu, emisję tlenków azotu z bloku nr 5 w wyniku jego modernizacji zakończonej w 2012 roku.

Elektrownia Konin – najstarsza w Zespole, powstała w połowie ubiegłego wieku. Oprócz energii elektrycznej Elektrownia Konin jest dostawcą ciepła dla miasta Konina oraz okolicznych miejscowości oraz zakładów pracy.

Zainstalowana moc elektrowni wynosi 193MW, zaś jej moc cieplna wynosi 336MWt.

W 2012 roku w elektrowni uruchomiono kocioł do spalania biomasy pochodzenia rolnego i leśnego (55MW).

Elektrownia Adamów posiada łączną moc 600MW. Oprócz energii elektrycznej, zakład produkuje także ciepło (dostarczane do miasta Turek) oraz parę technologiczną do pobliskich zakładów pracy. Elektrownia posiada koncesję na współspalanie biomasy pochodzenia leśnego i rolnego.

Elektrownia Pątnów II jest najmłodszą jednostką kompleksu elektrowni. Moc znamionowa elektrowni wynosi 470MW. Jest to zarazem nowoczesna fabryka, charakteryzująca się wysoką sprawnością wytwarzania energii, mniejszym zużyciem paliwa i niższą ilością odpadów poprodukcyjnych.

Gazownictwo

Na terenie powiatu konińskiego tylko siedem gmin posiada dostęp do gazu z sieci dystrybucyjnej, co decyduje o niskim odsetku korzystających z gazu sieciowego. W 2012 roku wynosił on 2,9%. Faktem jest, że od 2004 roku współczynnik ten wzrósł o 2%, ale w dalszym ciągu jest on bardzo niski. Zagęszczenie sieci gazowej na terenie powiatu wynosiło w 2013 roku 6,2km/100km².

W powiecie konińskim w 2004 r. było 76,6km sieci gazowych, 400 odbiorców gazu i 546 przyłączy do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych. W 2013r. liczby te wrosły odpowiednio do 129,33 km sieci gazowych i 944 odbiorców oraz 1023 przyłączy do budynków.

Ciepłownictwo

Dostawcą ciepła do odbiorców indywidualnych oraz zakładów pracy są elektrownie Konin i Adamów. Poza tym funkcjonują lokalne kotłownie oraz indywidualne instalacje grzewcze.

OZE

Działania na rzecz wykorzystania OZE na terenie Powiatu konińskiego realizowane są z jednej strony przez władze samorządowe, z drugiej przez prywatnych inwestorów.

Jednostki samorządowe główny nacisk kładły na modernizację systemów ogrzewania – instalacje kotłowni jako paliwo wykorzystujących biomasę. Takich przedsięwzięć na terenie powiatu miało miejsce kilkanaście.

Inwestorzy prywatni z kolei, przede wszystkim, poszukują rozwiązań opartych o wykorzystanie siły wiatru. Stąd na terenie powiatu pojawiło się kilkadziesiąt wiatraków.

Mniej popularne na tym terenie są instalacje solarne i fotowoltaiczne, a także wykorzystujące energię geotermalną.

Na terenie Powiatu konińskiego funkcjonują następujące instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii.

Tabela 9. Instalacje OZE na terenie powiatu konińskiego

Gmina	Miejscowość	Instalacja	Moc	Uwagi
Golina	Radolina	6 wiatraków	bd	
	Przyjma	1 wiatrak	bd	
Kleczew	Alinowo	3 wiatraki	bd	
Sompolno	Sycewo	1 wiatrak	bd	
	Stefanowo	1 wiatrak	bd	
	Ostrówek	4 wiatraki	bd	
Rychwał	Gliny, Jaroszewice Grodzieckie	10 kotłowni na biomasę		W budynkach użyteczności publicznej

	Biała Panieńska	3 wiatraki	450kW	
Stare Miasto	Stare Miasto	Kotłownia na biomasę	bd	Budynek UG
	Lisiec Wielki	Kotłownia na biomasę	bd	Ośrodek zdrowia
Ślesin		7 wiatraków	bd	
	Mikorzyn	Elektrownia fotowoltaiczna	4,94 kWp	
Kramsk	Wielanów	6 wiatraków	bd	
Krzymów	Brzeźno	1 wiatrak	bd	
Rzgów	Rzgów	Kotłownia na biomasę	2x200kW	Gimnazjum
	Rzgów	Solary i ogniwa fotowoltaiczne	bd	Gimnazjum
Wierzbiniek	Zamięcin	2 wiatraki	600kW	
	Sadlno	2 kotłownie na biomasę	bd	Ośrodek zdrowia, szkoła
	Mąkoszyn	1 wiatrak	bd	
Wilczyn	Wilczyn	Solary	6kW	GOSIR Wilczyn

źródło: (http://www.eszkola-wielkopolska.pl/eszkola/projekty/liceum-zychlin/zielona_energia_w_powiecie_koniskim/prezentacja-rezultatow-projektu/ 2014)

W planach jest posadowienie kolejnej farmy wiatrowej na terenach poprodukcyjnych – rekultywowane tereny po odkrywkach kopalnianych. Planuje się zakończenie inwestycji w 2015 roku.

Energia wiatrowa

Powiat koniński leży w strefie, która została zakwalifikowana do bardzo korzystnych dla wykorzystania energii wiatru.

Najlepszymi lokalizacjami dla budowy elektrowni wiatrowych są tereny nieosłonięte o płaskiej powierzchni oraz o dużej ilości dni wietrznych. Położenie geograficzne oraz ukształtowanie powierzchni predestynuje powiat koniński do rozwijania tej gałęzi OZE. Potwierdzeniem tego stanu rzeczy jest zainteresowanie inwestorów (kilkadziesiąt instalacji).

Energia wody

Na terenie powiatu konińskiego funkcjonuje jedna mała elektrownia wodna o mocy MEW 25 kW, zlokalizowana na stopniu wodnym rzeki Powy w miejscowości Stare Miasto gm. Stare Miasto.

Energia geotermalna

Jednym ze sposobów uzyskania energii z ziemi jest wykorzystanie tzw “płytkiej energii geotermalnej”. Pojęcie to oznacza energię zgromadzoną w postaci ciepła pod powierzchnią ziemi, do głębokości 400m. Rozwiązania takie znajdują zastosowanie w ogrzewaniu budynków i wody. Sprawdzają się także jako instalacje chłodzące (odprowadzanie nadmiaru ciepła do gruntu). Innym ze sposobów na uzyskanie energii geotermalnej jest wykonanie odwiertów w kierunku gorących wód podziemnych. Zasadne ekonomiczne są odwierty do głębokości 2 km w głąb ziemi, przy temperaturze wody 65°C. Energia geotermalna jest zasobem odnawialnym, jednakże jej wykorzystanie podlega ograniczeniom wynikającym z zasad racjonalnej gospodarki zasobami.

Obszar powiatu konińskiego jest korzystnie położony ze względu na pokłady wód geotermalnych w Polsce. Możliwości pozyskiwania taniej i ekologicznej energii z ziemi zostały zauważone przez

władze powiatu, które deklarują, że w długiej perspektywie kluczowym zagadnieniem dla gospodarki powiatu ma być rozwój turystyki w oparciu o energię geotermalną¹. Szczególnie korzystne zasoby występują na terenach gmin Wilczyn oraz Ślesin, co skutkuje powszechnym zastosowaniem tego źródła pozyskiwanie energii. Posiadane zasoby charakteryzują się średnim zmineralizowaniem od 6,8 do 8,7 g/dcm³, o temperaturze na wypływie od 49°C do 70°C.

Biomasa

Materia biologiczna ulegająca biodegradacji, której podstawę stanowią pozostałości i odpady. Niektóre formy biomasy są efektem planowego działania człowieka (uprawa tzw. "roślin energetycznych"). Biomasa jest najpopularniejszym na świecie alternatywnym źródłem pozyskiwania energii.

Na terenie powiatu konińskiego biomasę wykorzystuje się do opalania kotłów ogrzewających budynki użyteczności publicznej (kilkanaście instalacji zrealizowanych przez samorządy). Istotnym elementem tego segmentu są instalacje do współspalania biomasy, które zostały zainstalowane w ZE PAK (Pątnów I, Adamów) oraz kocioł do spalania biomasy o mocy 55MW w Elektrowni Konin.

Wykorzystanie biomasy w gospodarstwach domowych zazwyczaj sprowadza się do spalania w instalacjach grzewczych drewna. Takie wykorzystanie biomasy nie wpływa jednak na zmniejszenie emisji do powietrza. Poprawę w tym zakresie przynosi instalowanie przez indywidualnych użytkowników kotłów opalanych np. peletem.

Energia słoneczna

Powiat koniński posiada bardzo dobre warunki do wykorzystania energii słonecznej jako źródła energii. Na terenie powiatu konińskiego energia słoneczna jest wykorzystywana przez odbiorców indywidualnych korzystających z kolektorów słonecznych.

1.1.1.5. Jakość powietrza

W wyniku wykonanej w 2012 roku rocznej oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim, dokonano klasyfikacji stref, poprzez pomiar klasyfikujący zanieczyszczenie jako przekraczające poziomy dopuszczalne, docelowe oraz poziomy celu długoterminowego.

Podstawę klasyfikacji stref w oparciu o wyniki rocznej oceny jakości powietrza stanowią:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu,
- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji,
- poziom docelowy,
- poziom celu długoterminowego.

Wynikiem oceny jest zaliczenie strefy do jednej z poniższych klas:

- do klasy A – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- do klasy B – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- do klasy C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomu dopuszczalne, poziomu docelowe, poziomu celów długoterminowych.

Analiza wykazała, że w 2012 roku ze względu na stężenia dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, ołowiu, benzenu, tlenku węgla do poziomu dopuszczalnego oraz arsenu, kadmu, niklu do poziomu docelowego wszystkie strefy zaliczono do klasy A. W przypadku poziomu docelowego dla ozonu

¹ <http://doklip.zpp.pl/>

strefę wielkopolską zaklasyfikowano do klasy C. Stwierdzono również przekroczenie wartości normatywnej ozonu ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wyznaczonej jako poziom celu długoterminowego. Zwraca uwagę także fakt, że z uwagi na przekraczanie poziomów dopuszczalnych (dla 24 godzin) stężenia pyłu PM10 wszystkie strefy zaliczono do klasy C. W przypadku pyłu PM2,5, zawierającego cząstki o średnicy mniejszej niż 2,5 mikrometra, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych, płuc oraz przenikać do krwi, strefę aglomeracja poznańska i strefę wielkopolską zaliczono do klasy A, natomiast strefę miasto Kalisz zaliczono do klasy C. W 2012 roku stwierdzono także przekroczenia poziomu docelowego dla benzo(a)piranu a oceniane strefy zaliczono do klasy C.

Tabela 10. Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim z uwzględnieniem kryteriów określonych

Nazwa strefy	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji											
	No ₂	So ₂	CO	C ₆ H ₆	pył PM2,5	pył PM10	Ba P	As	Cd	Ni	Pb	O ₃
aglomeracja poznańska	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	A
strefa wielkopolska	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C

źródło: Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2012.

Jakość powietrza na terenie powiatu konińskiego monitorowana jest w jednym punkcie w miejscowości Gosławice. Z badań przeprowadzonych w 2012 r. wynika, że średnia dla wartości dwutlenku siarki wyniosła $6,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, zaś tlenków azotu - $13,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wyniki uzyskane w 2012 roku w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych i poziomu celu długoterminowego pozwoliły na sklasyfikowanie badanego powiatu do poniższych klas:

- do klasy A - w przypadku dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, pyłu PM2,5 oraz metali oznaczonych w pyłe PM10,
- do klasy C - ze względu na wynik oceny ozonu, pyłu PM10 i benzo(a)pirenu oznaczonego w pyłe PM10.

Stwierdzono również, podobnie jak w przypadku całej strefy wielkopolskiej, przekroczenie wartości normatywnej ozonu ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wyznaczonej jako poziom celu długoterminowego. W przypadku ochrony roślin klasyfikacja stref wygląda następująco:

- dla klasy A - dla dwutlenku siarki i tlenków azotu,
- dla klasy C - dla ozonu.

Zanieczyszczenie powietrza staje się problemem powszechnym i dotyczy także obszarów dotąd uważanych za „czyste”. Na jakość powietrza atmosferycznego wpływ ma emisja zanieczyszczeń z dużych zakładów przemysłowych, z indywidualnych instalacji grzewczych, z lokalnych zakładów wytwórczych i usługowych, z pojazdów samochodowych oraz z nielegalnego spalania odpadów (np. w piecach domowych). Największym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego w powiecie konińskim jest Zespół Elektrowni Pątnów-Adamów-Konin S.A. oraz sektor komunalno-bytowy. Na podstawie badań można stwierdzić, że problem zanieczyszczenia powietrza nasila się w okresie zimowym, co jest wynikiem spalania paliw do celów grzewczych².

Władze Powiatu Konińskiego angażują się i wspierają działania nakierowane na zmniejszenie emisji niebezpiecznych związków do powietrza. Efektem tych działań było przyznanie Starostwu Powiatowemu w Koninie tytułów Promotor i Mecenas Ekologii. Wysiłki władz zaowocowały dokonaniem termoizolacji wszystkich obiektów użyteczności publicznej, których właścicielem jest Starostwo Powiatowe. Ponadto w obiektach tych dokonano wymiany systemów na ekologiczne. Wdrożony został program usuwania azbestu. Realizowane są także działania rewitalizacyjne terenów pokopalnianych w efekcie czego tereny te są przywracane na potrzeby rolnictwa, leśnictwa, czy

² Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2012

rekreacji. Istotnym elementem są działania edukacyjne i informacyjne. Powiatowe władze wspierają także proekologiczne działania poszczególnych gmin wchodzących w skład powiatu.

Na poziom zanieczyszczenia powietrza wpływ mają także emisje pochodzące z transportu prywatnego i publicznego. Powodem emisji zanieczyszczeń jest proces spalania paliw w pojazdach, ścieranie nawierzchni dróg, opon, okładzin, jak również unoszenie się pyłu z dróg, zły stan techniczny pojazdów oraz brak płynności ruchu. Najbardziej zagrożone są tereny, na których odnotowuje się duże natężenie ruchu.

Pośredni wpływ na powstające zanieczyszczenia powietrza mają także:

- niska świadomość społeczności lokalnej w zakresie edukacji ekologicznej,
- niska stopa życia generująca spalanie tańszych paliw o niskiej jakości,
- niedostateczny poziom wykorzystania możliwości finansowania działań mających na celu ograniczenie emisji.

Tabela 11. Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu w $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
pył zawieszony PM _{2,5}	rok kalendarzowy	25	-	2015
		20	-	2020
pył zawieszony PM ₁₀	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	-	2005
benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1 ng/m ³	-	2013

Źródło: Dz. U. z 2012 r., poz. 1031

Tabela 12. Poziomy informowania i poziomy alarmowe dla pyłów

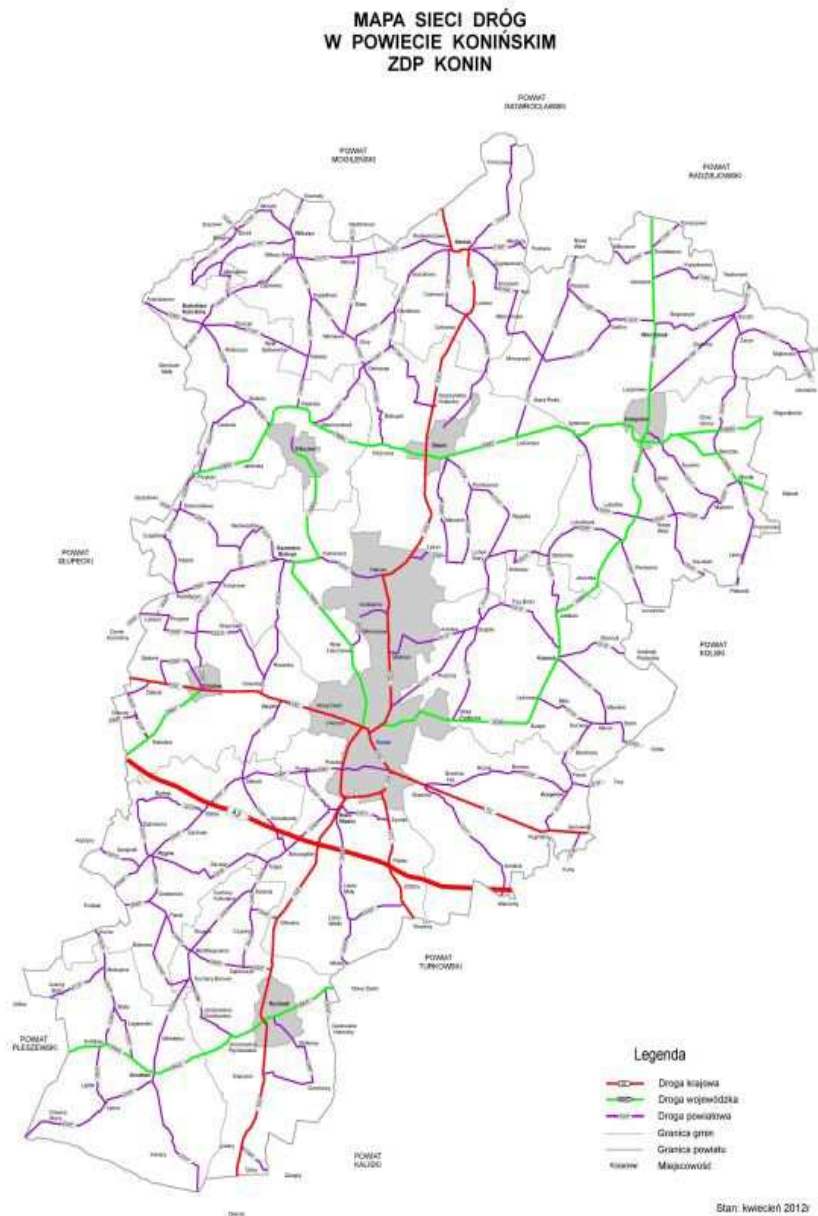
Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom w powietrzu w $\mu\text{g}/\text{m}^3$
pył zawieszony PM ₁₀	24 godziny	300 Poziom alarmowy
		200 Poziom informowania

źródło: Dz. U. z 2012 r., poz. 1031

I.1.1.6. Transport

Powiat koniński przecinają dwie istotne arterie komunikacyjne – drogowa i kolejowa. Szlak drogowy to Autostrada A2 stanowiąca fragment połączenia drogowego Zachód - Wschód (Paryż - Berlin – Moskwa). Szlak kolejowy to fragment linii kolejowej łączącej Warszawę z Poznaniem i Berlinem.

Mapa 2. Mapa najważniejszych połączeń drogowych w powiecie konińskim

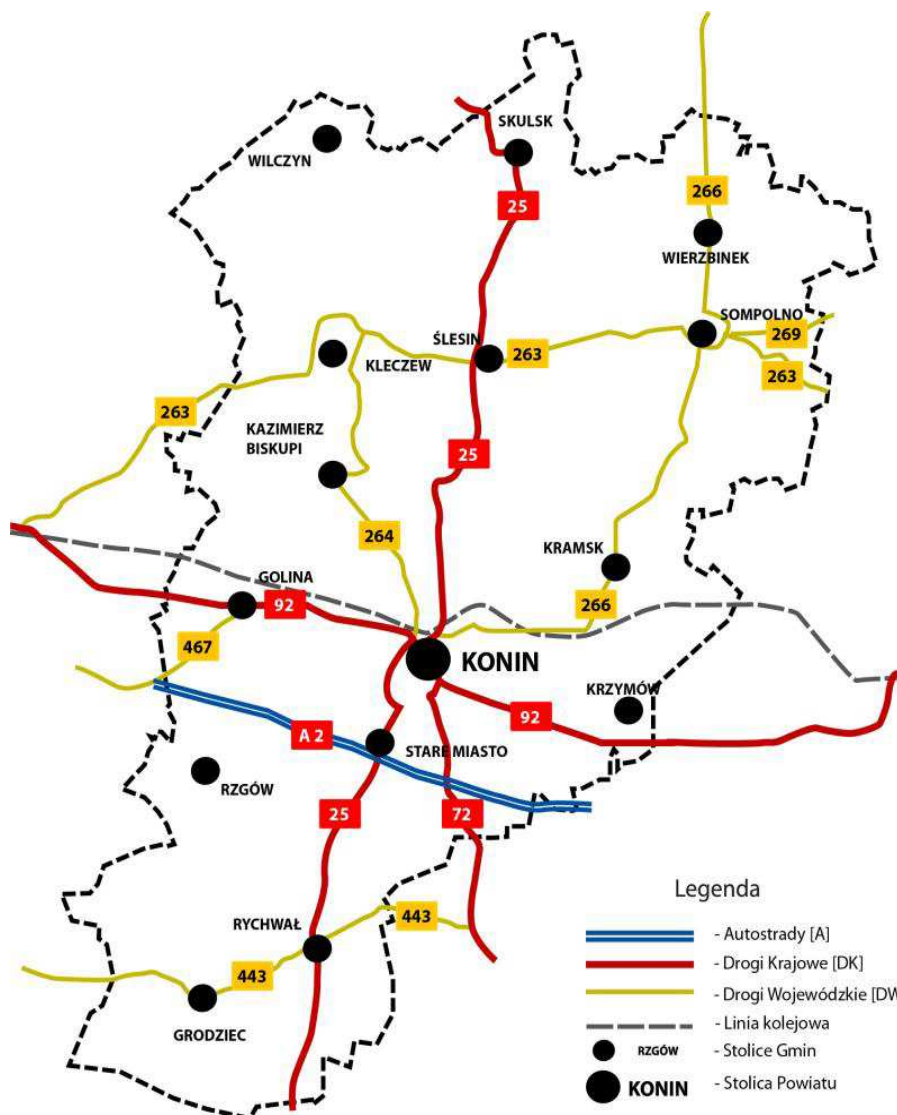


źródło: Plan Rozwoju Lokalnego Powiatu Konińskiego Aktualizacja 2013

Sieć dróg:

- Autostrada A2 – długość odcinka 104km,
- Drogi krajowe nr 25, 92 i 72 – łączna długość 88km,
- Drogi wojewódzkie nr 263, 264, 266, 269, 443, 467 – łączna długość – 128,7km.

Mapa 3. Układ dróg krajowych i wojewódzkich na terenie powiatu konińskiego



źródło: Międzynarodowa Wyższa Szkoła Logistyki i Transportu we Wrocławiu 2014

Sieć dróg powiatowych obejmuje 92 drogi oraz 38 ulic w granicach administracyjnych miast powiatu. Łączna długość dróg powiatowych wynosi 620,24km.

W zarządzie gmin tworzących powiat koniński pozostaje sieć dróg o łącznej długości 1767,43km.

Komunikacja zbiorowa

Funkcję publicznego przewoźnika w przewozach pasażerskich na terenie powiatu pełni Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Koninie SA. Na tabor przewoźnika składa się około 180 pojazdów, których średni wiek wynosi 16 lat. Najwięcej linii PKS prowadzi z ościennych gmin do Konina. Analiza struktury wiekowej taboru PKS w Koninie wskazuje stałą tendencję jego odmładzania (pojazdy wyprodukowane po 2000 roku). Na przestrzeni lat 2012-2013 odsetek nowszych autobusów wzrósł z 25% do 35%³.

Inni przewoźnicy w tej kategorii mają charakter marginalny.

³ Studium Rozwoju Transportu Zrównoważonego Obszaru Funkcjonalnego Aglomeracji Konińskiej 2014

Transport drogowy indywidualny na terenie powiatu konińskiego.

W 2013 roku w powiecie konińskim zarejestrowanych było 108 306 pojazdów samochodowych. W tej liczbie mieściło się 77 474 samochodów osobowych. Na przestrzeni lat 2010-2013 odnotowano wzrost ilości pojazdów samochodowych o 11 845 sztuk, z czego 9 797 stanowiły samochody osobowe.

Tabela 13. Ilość pojazdów zarejestrowanych w Powiecie konińskim

	2010	2011	2012	2013
Pojazdy samochodowe	96 461	101 201	104 320	108 306
Samochody osobowe	67 677	71 496	74 378	77 474

źródło: Bank Danych Lokalnych

W okresie 2010-2013 na terenie powiatu konińskiego odnotowano wzrost ilości pojazdów samochodowych przystosowanych do wykonywania zadań transportowych. Zjawisko to ilustruje poniższe zestawienie.

Tabela 14. Ilość pojazdów zarejestrowanych w powiecie konińskim

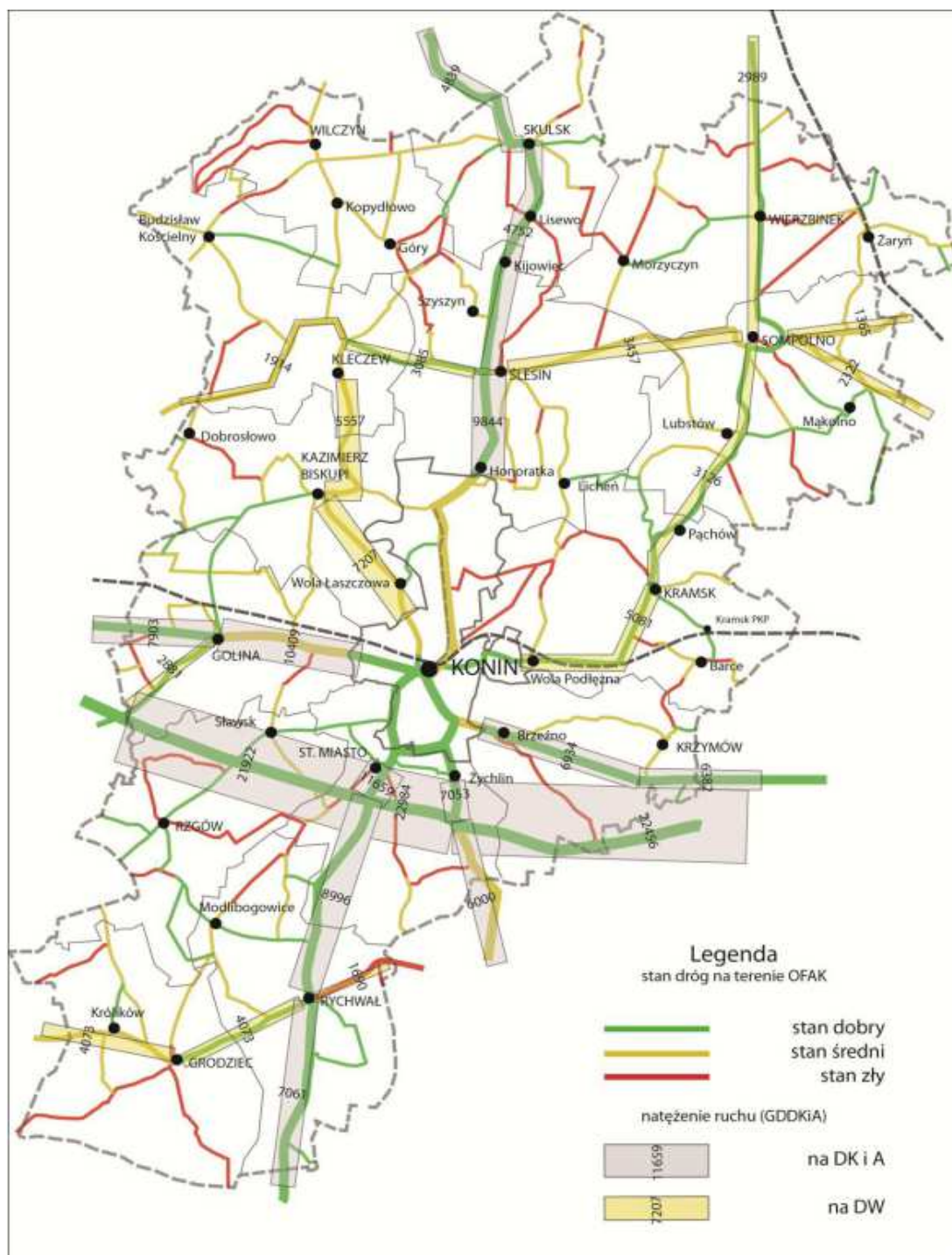
	2010	2011	2012	2013
Samochody ciężarowe	7934	8292	8556	8846
Samochody ciężarowo - osobowe	564	558	546	541
Samochody specjalne (łącznie z sanitarnymi)	603	617	595	659
Ciągniki samochodowe	573	671	761	854
Ciągniki siodłowe	575	668	758	851
Ciągniki rolnicze	12321	12523	12293	12538

źródło: Bank Danych Lokalnych

Za wyjątkiem samochodów ciężarowo – osobowych, w każdej kategorii zanotowano wzrost ilości pojazdów. Najwięcej przybyło samochodów ciężarowych – 912. Zjawisko to należy traktować jako stałą tendencję z uwagi na fakt, że transport drogowy jest najpopularniejszą formą transportu.

Zwiększająca się ilość pojazdów na drogach powoduje wzrost natężenia ruchu na drogach. Zjawisko to na obszarze powiatu konińskiego było przedmiotem badań przeprowadzonych w 2014 roku. Poniżej przedstawiono graficzną prezentację ich wyników uwzględniającą dwa parametry – natężenie ruchu i jakość dróg. Badanie wykazało, że największe natężenie ruchu na terenie powiatu konińskiego występowało na autostradzie oraz drogach dojazdowych. Kierowcy wybierają też drogi o lepszym stanie nawierzchni.

Mapa 4. Układ dróg krajowych i wojewódzkich na terenie powiatu konińskiego



źródło: (Międzynarodowa Wyższa Szkoła Logistyki i Transportu we Wrocławiu 2014)

Na terenie powiatu konińskiego funkcjonuje jedna linia kolejowa, która jest częścią linii łączącej Warszawę z Berlinem.

Ponadto na terenie powiatu funkcjonują dwie linie towarowe. Jedna z nich łączy Górnośląski Okręg Przemysłowy z portami w Gdańsku i Gdyni. Jest to zelektryfikowana linia dwutorowa.

Druga z wymienionych linii jest linią jednotorową i nie zelektryfikowaną. Jej obecne znaczenie jest marginalne.

I.1.1.7. Gospodarka odpadami

Na terenie powiatu konińskiego prowadzona jest selektywna zbiórka odpadów wtórnych i zbiórka odpadów nie segregowanych.

Obecnie na terenie powiatu konińskiego funkcjonuje jedna spalarnia odpadów. Jest to instalacja do współspalania zlokalizowana w ZE PAK. W 2012 roku w instalacji zutilizowano 54 462,64Mg odpadów.

W listopadzie 2013 roku rozpoczęto budowę nowej spalarni odpadów w Koninie. Instalacja jest przewidziana do termicznego utylizowania odpadów w ilości 94 000 ton rocznie. Obiekt będzie działał na potrzeby Konina oraz 35 gmin z powiatu konińskiego, kolskiego, słupeckiego i tureckiego. Dodatkowo instalacja będzie wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Przewidywany termin zakończenia inwestycji to grudzień 2015 roku.

Kompostownie:

- Nieświastów (gmina Kazimierz Biskupi) kompostownia przyzmoła do utylizacji odpadów komunalnych. W 2012 roku procesowi poddano 29 544,89 Mg mokrej masy.
- Genowefa (gmina Kleczew) kompostownia przyzmoła. W 2012 roku procesowi poddano 6 962,0 Mg suchej masy.

Sortownie:

- Genowefa (gmina Kleczew) sortownia nie segregowanych odpadów komunalnych z możliwością segregowania odpadów z selektywnej zbiórki. W roku 2012 procesowi sortowania poddano 20 202 Mg odpadów, w wyniku czego wysortowano:
 - metale żelazne w ilości 252 Mg,
 - opakowania ze szkła w ilości 273 Mg,
 - opakowania z tworzyw sztucznych w ilości 913 Mg,
 - opakowania z papieru i tektury w ilości 448 Mg,
 - papier i tekturę w ilości 108 Mg,
 - drewno w ilości 54 Mg,
 - metale nieżelazne w ilości 22 Mg,
 - inne odpady z mechanicznej obróbki odpadów w ilości 10 586 Mg,
 - minerały w ilości 7 546 Mg.

Na terenie powiatu funkcjonują 3 składowiska odpadów: Genowefa, Zielonka i Kownaty. Poniższa tabela przedstawia ilość składowanych odpadów na składowiskach w roku 2012:

Tabela 15. Składowiska odpadów w powiecie konińskim

Miejscowość	Gmina	Ilość odpadów składowana w 2012 roku /Mg/
Genowefa	Kleczew	1 387,88
Zielonka	Wierzbiniek	671
Kownaty	Wilczyn	634,32

źródło: Informacja o stanie środowiska i działalności kontrolnej Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Powiecie konińskim w roku 2012, WIOŚ Poznań Delegatura w Koninie, 2013

Ponadto na terenie powiatu działają trzy składowiska odpadów przemysłowych w zarządzie ZE PAK. Instalacje są umiejscowione na terenie gmin Kazimierz Biskupi i Ślesin.

W latach 2010-2012 ilość odpadów ogółem oraz z gospodarstw domowych, a także w przeliczeniu na jednego mieszkańca, utrzymywała się na podobnym poziomie. Skokowy przyrost wymienionych parametrów nastąpił w 2013 roku (w kategorii odpadów na 1 mieszkańca o 31%). Prawdopodobnie może być to wynikiem wejścia w życie nowych regulacji prawnych dotyczących gospodarki odpadami.

Oczyszczalnie ścieków

Na terenie powiatu konińskiego w 2012 roku funkcjonowało 19 komunalnych oczyszczalni ścieków.

Tabela 16. zestawienie oczyszczalni ścieków w powiecie konińskim w 2012 roku

Gmina	Lokalizacja	Obsługiwany obszar	Ilość ścieków w 2012 roku [m³]
Golina	Golina	gmina Golina	190 678,0
Kazimierz Biskupi	Kazimierz Biskupi	gmina Kazimierz Biskupi	384 914,0
Kleczew	Jabłonka	miejsowość Jabłonka	10 068,0
Kleczew	Kleczew	gmina Kleczew	177 888,0
Kramsk	Dębicz	gmina Kramsk	18 031,7
Krzymów	Brzezińskie Holendry	gmina Rzgów	52 108,0
Stare Miasto	Modła Królewska	gmina Stare Miasto	79 435,0
Rychwał	Rychwał	gmina Rychwał	60 261,0
Rzgów	Rzgów	miejsowość Rzgów	47 028,0
Rzgów	Sławsk	miejsowość Sławsk	31 667,0
Skulsk	Lisewo	gmina Skulsk	55 094,0
Sompolno	Sompolno	miejsowość Sompolno, ul. Św. Barbary	43 329,0
Sompolno	Sompolno	gmina Sompolno	129 108,0
Sompolno	Mąkolno	miejsowość Mąkolno	9 797,0
Ślesin	Licheń Stary	miejsowość Licheń Stary	113 679,0
Ślesin	Lubomyśl	gmina Ślesin	377 343,0
Wilczyn	Kownaty	gmina Wilczyn	100 637,0
Wierzbiniek	Wierzbiniek	gmina Wierzbiniek	11 200,0
Kleczew	Budzisław Kościelny	miejsowość Budzisław Kościelny	43 727,0

źródło: Informacja o stanie środowiska i działalności kontrolnej wielkopolskiego WIOŚ w Powiecie konińskim w roku 2012

Na przestrzeni lat 2010 – 2013 systematycznie wzrasta odsetek ludności powiatu konińskiego objętych usługą oczyszczania wytworzonych ścieków. Wskaźnik ten podniósł się z 31% w 2010 roku do 34,5% w 2013 roku. Wynika to z przeprowadzonych w tym czasie inwestycji w rozwój i modernizację sieci kanalizacyjnych. W opisywanym okresie do instalacji kanalizacyjnych podłączono 1816 obiektów i tym samym dodatkowych 4920 osób korzysta z usług oczyszczania ścieków.

W całym województwie wielkopolskim z możliwości odprowadzania ścieków do oczyszczalni korzystało w 2013 roku 67,8% ogółu mieszkańców. Jest to blisko 2 razy większy wskaźnik niż dla powiatu konińskiego. Dynamika tego wskaźnika dla województwa także jest wyższa niż w powiecie konińskim.

Tabela 17. Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w latach 2010-2013

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013
Liczba ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków ogółem	39519	40921	43223	44439
Procent ludności mieszkańców powiatu konińskiego korzystających z oczyszczalni ścieków	31,0%	32,0%	33,7%	34,5%
Procent ludności mieszkańców województwa wielkopolskiego korzystających z oczyszczalni ścieków	62,5%	63,3%	66,2%	67,8%
połączenia kanalizacyjne prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	8663	9259	9962	10479
ścieki odprowadzone [dm ³]	1546	1614	1524	1558

Źródło: Bank Danych Lokalnych

I.1.2. Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie analizy stanu istniejącego należy wskazać następujące obszary problemowe w powiecie konińskim, w kontekście realizacji strategii niskoemisyjnej:

- energetyka – poziom wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- budownictwo i mieszkalnictwo – stan zabudowy mieszkaniowej,
- transport – natężenie ruchu i generowany poziom hałasu,
- jakość powietrza – przekroczenia norm stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

I.1.2.1. Energetyka

Analiza obecnego stanu energetyki na terenie powiatu konińskiego pozwoliła na wyodrębnienie następujących obszarów problemowych:

- niska skala wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- występowanie zjawiska niskiej emisji z indywidualnych systemów grzewczych;
- brak wystarczających akcji i działań edukacyjnych w zakresie stosowania i możliwości wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do zaopatrzenia obiektów mieszkalnych;
- palenie śmieci przyczyniające się do zwiększenia zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.

Warto zwrócić uwagę na fakt, że województwo wielkopolskie charakteryzuje się korzystnymi warunkami do wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Dotyczy to zarówno możliwości korzystania z energii wiatrowej, słonecznej, geotermalnej, wytwarzanej z biomasy i biogazu.

W powiecie konińskim można zaobserwować liczne działania inwestorów prywatnych w zakresie budowy instalacji służących do pozyskania energii z odnawialnych źródeł. Zdecydowana większość działań dotyczy energetyki wiatrowej. Na omawianym terenie występują także instalacje solarne, fotowoltaiczne oraz geotermalne.

Działania samorządów koncentrują się na dwóch głównych kierunkach – termomodernizacjach budynków użyteczności publicznej oraz modernizacjach kotłowni w tych budynkach (wymiana starych kotłów węglowych na kotły spalające paliwa ekologiczne).

Jednak budynki użyteczności publicznej stanowią niewielki ułamek ogółu budynków na terenie powiatu. Problemem jest przekonanie mieszkańców powiatu (w tym właścicieli nieruchomości) i zachęcenie ich do inwestycji proekologicznych. W dużej mierze jest to problem spowodowany niskim poziomem dochodów oraz bezrobociem.

Pochodną zarysowanej wyżej sytuacji jest wysoki poziom niskiej emisji, którego źródłem są indywidualne instalacje grzewcze. Problem nasila się w sezonie grzewczym i potęguje go wykorzystywanie paliw niskiej jakości (a często i śmieci).

1.1.2.2. Budownictwo i mieszkalnictwo

Głównym problemem w zakresie budownictwa jest duża energochłonność budynków. Niewielki procent zabudowy poddany został termomodernizacji. Warto zwrócić uwagę, że na zużycie energii w lokalach mieszkalnych największy wpływ ma ich ogrzewanie i zaopatrzenie w ciepłą wodę. Szacuje się, że jest to ponad 80% zapotrzebowania. Jak z tego wynika, działania zmierzające do obniżenia energochłonności budynków (zmniejszenia strat ciepła) dają realną szansę na obniżenie poziomu emisji do powietrza szkodliwych substancji. Tym samym mają istotne znaczenie w długookresowej strategii gospodarki niskoemisyjnej powiatu.

Na powstawanie strat wytworzonego ciepła ma wpływ także stan urządzeń i instalacji grzewczych. Często są to instalacje i urządzenia przestarzałe, o niskiej sprawności, rozregulowane i słabo izolowane.

Zmiana opisanego stanu rzeczy jest zazwyczaj kosztowna, wymaga bowiem daleko idących ingerencji w substancję budynków. Długi jest także okres zwrotu z inwestycji. Działania termomodernizacyjne powinny obejmować:

- docieplenie ścian zewnętrznych, podłóg, dachów i stropodachów,
- wymianę okien oraz drzwi,
- modernizację instalacji wentylacyjnej i/lub klimatyzacyjnej,
- modernizację instalacji grzewczej.

Jak wyżej wspomniano, działania w tym obszarze są kosztowne i skomplikowane, a okres zwrotu z inwestycji długi. Dlatego należy podejmować próby korzystania z programów wspomagających przeprowadzenie procesu termomodernizacji.

Tworzenie klimatu do proekologicznych zachowań mieszkańców to kolejny obszar działań do podjęcia. Efekt ten można osiągnąć stosując zachęty o charakterze ekonomicznym oraz prowadząc działalność uświadamiającą i edukacyjną.

1.1.2.3. Jakość powietrza

W wyniku pomiarów dokonanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ) na terenie strefy wielkopolskiej, w obrębie której znajduje się powiat koniński, w ostatnich latach zostało stwierdzone przekroczenie średniego rocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10. W konsekwencji obszar ten został zaklasyfikowany do klasy C. Klasa ta zostaje przypisana, jeżeli stężenia substancji na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji.

Głównym źródłem emisji B(a)P jest spalanie w celach grzewczych realizowane w instalacjach, często przestarzałych i o niskiej sprawności budynków mieszkalnych i kotłowni indywidualnych (sektor komunalno-bytowy). W znacznej mierze odpowiada on także za emisję pyłu PM10 do atmosfery.

Na jakość powietrza duży wpływ ma także emisja z zakładów wykorzystujących w procesie technologicznym energetyczne spalanie paliw (emisja punktowa). W przypadku powiatu konińskiego jest to Zespół Elektrowni Pątnów-Adamów-Konin. Na podstawie badań przeprowadzonych przez WIOŚ można stwierdzić, że na przestrzeni lat 2011-2012 emisja pyłów z ZE PAK zmniejszyła się,

podobnie jak i redukcji uległa ilość wytworzonych substancji gazowych. Jest tu widoczny pozytywny efekt inwestycji w urządzenia i systemy oczyszczania spalin w ZE PAK. Niemniej jednak w dalszym ciągu kombinat jest odpowiedzialny za około 70% emisji przemysłowej w skali województwa (wraz z EC Karolin II).

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń atmosfery jest komunikacja. Jest ona odpowiedzialna za całoroczny poziom NO_x, pyłu zawieszonego i benzenu. Wpływ tego czynnika na poziom zanieczyszczenia powietrza rośnie wraz ze wzrostem liczby pojazdów samochodowych i w konsekwencji natężenia ruchu ulicznego.

Zanieczyszczenie powietrza negatywnie oddziałuje na zdrowie mieszkańców i jakość życia. Jako główne kierunki działań w tym obszarze można wskazać:

- ograniczenie emisji sektora bytowego, poprzez realizację działań termomodernizacyjnych i modernizacji źródeł ciepła;
- ujęcie konieczności modyfikacji emisji sektora bytowego w dokumentach strategicznych o zasięgu lokalnym;
- edukację ekologiczną i zwiększanie świadomości społeczeństwa na temat zagrożeń dla zdrowia wynikających z emisji benzo(a)pirenu podczas spalania paliw stałych;
- stosowanie zasad „zielonych zamówień publicznych”;
- rozbudowę infrastruktury sieciowej i podłączenie budynków do sieci ciepłowniczej, gazowej;
- zwiększenie poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Władze Powiatu Konińskiego podejmują działania zmierzające do ograniczenia emisji powierzchniowej poprzez:

- termomodernizację budynków użyteczności publicznej,
- modernizację urządzeń i instalacji grzewczych w budynkach użyteczności publicznej,
- remonty i modernizację sieci drogowej.

1.1.2.4. Transport

Łączna długość sieci drogowej w powiecie konińskim przekracza nieco ponad 2700km. Składają się na to drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe, gminne oraz fragment autostrady A2. Jednocześnie na obszarze tym w 2013 roku zarejestrowanych było ponad 108 tys. pojazdów. Ta ostatnia wartość powiększa się z każdym rokiem średnio o 3950 jednostek. Zwiększająca się liczba pojazdów powoduje wzrost natężenia ruchu na drogach i zwiększenie ich obciążenia. Duże natężenie ruchu wpływa na:

- wzrost emisji zanieczyszczeń;
- wzrost poziomu generowanego hałasu;
- nadmierne obciążenie dróg.

I.1.3. Analiza SWOT

Tabela 18. Analiza SWOT – uwarunkowania realizacji celu redukcji emisji gazów cieplarnianych

UWARUNKOWANIA WEWNĘTRZNE	(S) SILNE STRONY	(W) SŁABE STRONY
	<ul style="list-style-type: none"> • położenie geograficzne w centralnej części kraju, w bliskości dużych ośrodków o znaczeniu krajowym (Warszawa, Poznań, Łódź) przy ważnych szlakach komunikacyjnych; • tereny inwestycyjne w sąsiedztwie Autostrady A2; • rozbudowana infrastruktura techniczna (wodociągi, kanalizacja, sieci energetyczne, infrastruktura drogowa); • stała tendencja poprawy warunków bytowych mieszkańców • zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza przez ZE PAK, • sukcesywny spadek stężeń średniorocznych SO₂; • eliminacja spalania paliw stałych w obiektach użyteczności publicznej oraz przeprowadzenie ich termomodernizacji; • wzrastająca świadomość obywatelska i ekologiczna mieszkańców; • uchwalone dokumenty strategiczne (Plan Rozwoju Lokalnego, Wieloletni Plan Przedsięwzięć Powiatu Konińskiego, Wieloletnia Prognoza Finansowa Powiatu Konińskiego na lata 2013 - 2023, Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Konińskiego na lata 2013 - 2016 z perspektywą do roku 2020, Strategia integracji i rozwiązywania problemów społecznych Powiatu Konińskiego na lata 2008 - 2013); • potencjał wykorzystania energii, wiatrowej, słonecznej i geotermalnej; • inwestycje w poprawę jakości dróg poprawiające ich przepustowość. 	<ul style="list-style-type: none"> • przekroczenia dopuszczalnej częstości występowania stężeń ponadnormatywnych 24-godzinnych pyłów PM10 i poziomu docelowego benzo(A)pirenu; • emisja zanieczyszczeń przemysłowych pochodzących ze spalania paliw; • emisja zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji, • problem niskiej emisji, generowanej głównie z indywidualnych systemów grzewczych, • wysokie ceny nośników energii; • ograniczone środki finansowe na realizację zadań z zakresu ochrony powietrza; • brak narzędzi prawnych umożliwiających nakładanie na osoby fizyczne obowiązku wymiany kotłów węglowych na ekologiczne źródła grzewcze; • niska stopa życia generująca spalanie tańszych paliw o niskiej jakości; • niski poziom pozyskiwania energii ze źródeł alternatywnych (OZE).

UWARUNKOWANIA ZEWNĘTRZNE	(O) SZANSE	(T) ZAGROŻENIA
	<ul style="list-style-type: none"> • możliwość zmniejszenia poziomu bezrobocia w wyniku realizacji inwestycji związanych z wprowadzaniem PGN; • krajowe zobowiązania dotyczące zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnej i biopaliw na poziomie krajowym, w zużyciu końcowym; • wymagania dotyczące efektywności energetycznej i OZE (dyrektywy UE); • wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczanie emisji w skali europejskiej i krajowej; • rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność; • wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie końcowego zużycia energii; • wzrost świadomości ekologicznej wśród mieszkańców; • wzrost udziału energii odnawialnej w skali kraju do 15% w końcowym zużyciu energii w roku 2020 (według wymogów UE); • uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego wymagań przepisów ochrony środowiska i gospodarki wodnej, wyników monitoringu środowiska dla strefy obejmującej Powiat koniński; • nowa perspektywa unijna 2014-2020 jako wsparcie dla inwestycji w OZE, termomodernizację i rozbudowę sieci ciepłowniczej, fundusze zewnętrzne i rządowe na działania na rzecz efektywności energetycznej i redukcji emisji; • rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność (np. tanie świetlówki energooszczędne). 	<ul style="list-style-type: none"> • możliwość braku dofinansowania dla części planowanych działań ze względu na ograniczone środki; • brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w sprawie celów redukcji emisji GHG i osłabienie roli polityki klimatycznej UE; • ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej; • kryteria zadłużenia samorządów niekorzystne dla prowadzenia inwestycji; • brak aktualnych regulacji prawnych - zagrożona realizacja wypełnienia celów wskaźnikowych OZE (15%) w skali kraju; • przewidywane utrzymywanie się wysokich cen gazu (lub wzrost cen); • utrzymująca się wysoka cena energii elektrycznej oraz opłat związanych z jej przesyłem; • niekorzystne zjawiska ekonomiczne np. kryzys finansowy.

I.2. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

Rozdział prezentuje podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych wykonanych dla lat 2010 i 2013. Oszacowanie wielkości emisji wykonano na podstawie danych pozyskanych od jednostek samorządu terytorialnego oraz przedsiębiorstw energetycznych dostarczających energię.

I.2.1. Metodologia

Do opracowania inwentaryzacji wykorzystano metodologie określania wielkości emisji opracowaną dla Porozumienia burmistrzów oraz wytycznych IPCC:

1. Metodologia opracowana przez Wspólne Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej we współpracy z Dyrekcją Generalną ds. Energii (DG ENER) i Biurem Porozumienia Burmistrzów, zawartą w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”.
2. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji z obszaru powiatu, tak aby możliwe było zaprojektowanie działań służących jej ograniczeniu. W związku z tym emisje z sektorów, na które władze powiatu mają nieistotny wpływ (bardzo ograniczony) są traktowane ogólnie, a bardziej szczegółowo rozpatruje się wielkości emisji z sektorów gospodarki miejskiej. Emisję gazów cieplarnianych określa się na podstawie finalnego zużycia energii na terenie powiatu.

I.2.2. Zakres i granice

Inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych powiatu konińskiego. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej, w podziale na nośniki energii w obrębie granic powiatu. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- Energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe);
- Ciepła sieciowego;
- Energii elektrycznej;
- Energii ze źródeł odnawialnych.

I.2.3. Źródła danych

Dane do inwentaryzacji zużycia energii pozyskano z następujących źródeł:

- Wydziały i Biura Starostwa Powiatowego w Koninie,
- Zakłady Budżetowe,
- Spółki miejskie:
 - Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w Koninie,
 - Miejski Zakład Komunikacji w Koninie,
 - Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Koninie sp. z o.o.,
 - Miejski Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi sp. z o.o.,
 - Zakład Usług Wodnych w Koninie.
- Jednostki budżetowe,
- Miejskie jednostki organizacyjne,
- Jednostki administracji rządowej,
- Przedsiębiorstwa energetyczne.

Ponadto wykorzystano powszechnie dostępne dane statystyki publicznej (GUS) oraz inne opracowania dotyczące opisywanego obszaru.

Powyższe źródła danych wykorzystane były do inwentaryzacji emisji z obszaru powiatu za lata 2010 i 2013.

I.2.4. Wskaźniki emisji

Dla określenia wielkości emisji przyjęto dla paliw:

- standardowe wskaźniki emisji wykorzystywane przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji do sporządzania Krajowych Inwentaryzacji Emisji Gazów Ciepłarnianych,
- wskaźniki emisji zalecane przez wytyczne Porozumienia Burmistrzów,
- krajowe i lokalne wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła.

Wskaźniki emisji wyrażone są w jednostkach energetycznych (zgodnie z wytycznymi Porozumienia burmistrzów Mg CO₂/MWh):

Tabela 19. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla Energii elektrycznej sieciowej i Ciepła sieciowego

Rodzaj wskaźnika	Rok	Wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]	Źródło
Energia elektryczna sieciowa	2010	0,812	KOBIZE
	2013	0,812	KOBIZE
Ciepło sieciowe	2010	0,3636	MPEC
	2013	0,3636	MPEC

Dla energii elektrycznej przyjęto wskaźniki emisji podawane przez KOBIZE(Krajowy Ośrodek Biznesowy i Zarządzania Energią) dla określenia linii bazowej projektów redukcji emisji.

Ze względu na lokalny charakter produkcji i dostaw ciepła do miejskiej sieci przyjęto wskaźniki podane przez MPEC Konin

Tabela 20. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla paliw

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa	Wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]
Gaz ziemny	34,39 MJ/m ³	0,202
Olej opałowy	40,19 MJ/kg	0,276
Węgiel kamienny	21,22 MJ/kg	0,338
Benzyna	44,8 MJ/kg	0,248
Olej napędowy (diesel)	43,33 MJ/kg	0,265
LPG	47,3 MJ/kg	0,225

Metodologia obliczeń

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

$$ECO_2 = C \times EF$$

gdzie:

E_{CO₂} – oznacza wielkość emisji CO₂ [Mg]

C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh]

EF – oznacza wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/MWh]

Ekwiwalent CO₂

Z gazów innych niż CO₂ w inwentaryzacji uwzględniono jedynie metan pochodzący z oczyszczalni ścieków i składowiska odpadów. Dla pozostałych źródeł emisje gazów innych niż CO₂ zostały pominięte w inwentaryzacji, ze względu na ich niewielki udział w porównaniu z emisją CO₂.

W celu przedstawienia wielkości emisji gazów cieplarnianych innych niż CO₂ zastosowano (zgodnie z wytycznymi)przeliczniki oparte na potencjale globalnego ocieplenia dla poszczególnych gazów, opracowanego przez IPCC.

Tabela 21. Globalny potencjał ocieplenia gazów cieplarnianych (wg Second Assessment Report)

Gaz Cieplarniany	Potencjał Globalnego Ocieplenia [100 lat, CO _{2eq}]
CO ₂	1
CH ₄	21
N ₂ O	310
SF ₆	23900
PFC	8700
HFC	140 -11700 (w zależności od gazu)

źródło: United Nations Framework Convention on Climate Change

I.2.5. Bilans emisji z obszaru miasta

I.2.5.1. Rok 2010

Jako rok bazowy, czyli rok określający poziom odniesienia w zakresie wielkości emisji, przyjęto 2010 rok. Decyzję taką podjęto, ponieważ dla tego roku Powiat dysponował dużą ilością informacji pozwalających oszacować z dobrą dokładnością wielkość emisji. Podsumowanie emisji z obszaru gminy wskazano w **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**

Tabela 22. Podsumowanie emisji CO₂ dla 2010 roku

Sektor emisji	Wielkość emisji [Mg CO ₂]
Samorząd budynki	269,0824
Samorząd pojazdy	0
Samorząd - oświetlenie publiczne	0
Spółeczeństwo - sektor mieszkalny, usługowy i przemysłowy	361524
Spółeczeństwo - sektor transportowy	136008
SUMA	497800,7

Sumaryczna, oszacowana wielkość emisji CO₂ ekwiwalentnego dla roku bazowego 2010 wynosi **497800,7 Mg CO₂**. Wielkości emisji w roku bazowym w poszczególnych sektorach inwentaryzacji, jest zgodna z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów. Największy udział w wielkości emisji przypada na sektor mieszkalny, usługowy i przemysłowy.

I.2.5.2. Rok 2013

W **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** przedstawiono podsumowanie i krótką charakterystykę źródeł emisji w 2013 roku wraz z trendem zmian emisji pomiędzy rokiem bazowym a pośrednim.

Tabela 23. Podsumowanie emisji CO₂ dla 2013 roku

Sektor emisji	Wielkość emisji [Mg CO ₂]	Trend
Samorząd budynki	156	-42%
Samorząd pojazdy	0	-
Samorząd - oświetlenie publiczne	0	-
Społeczeństwo - sektor mieszkalny, usługowy i przemysłowy	348932	-3%
Społeczeństwo - sektor transportowy	154413	14%
SUMA	503501,1	1%

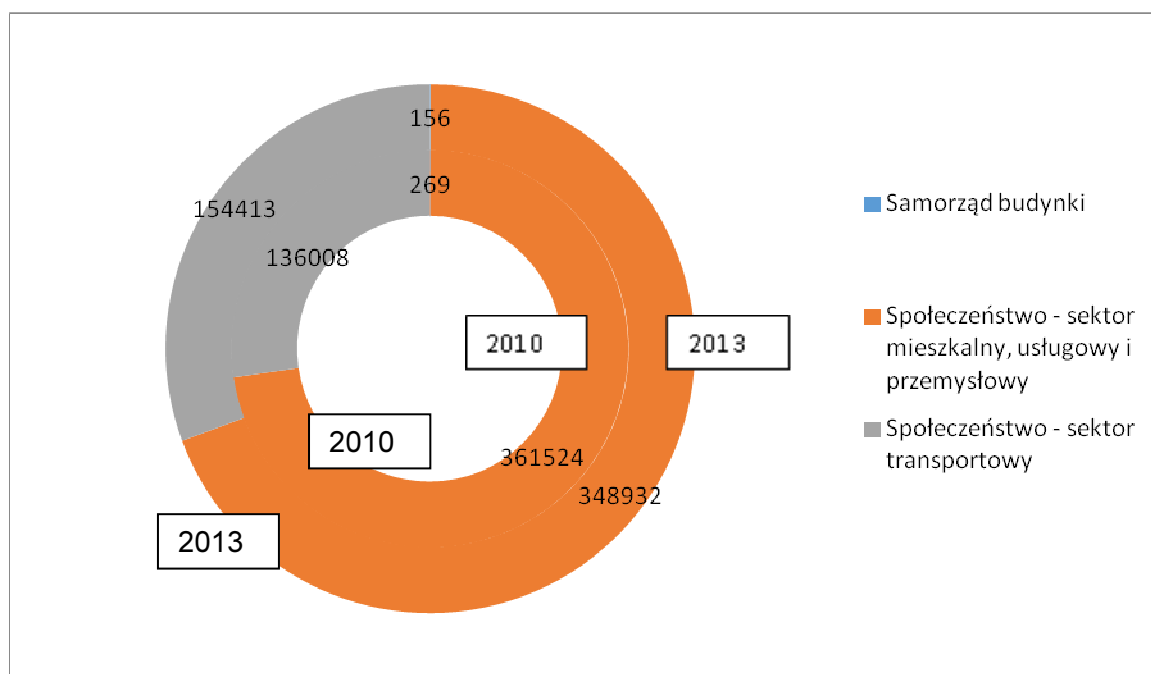
Sumaryczna, oszacowana wielkość emisji CO₂ ekwiwalentnego dla roku 2013 wynosi **503501,1 Mg CO₂**. Wielkości emisji w roku pośrednim w poszczególnych sektorach inwentaryzacji, została obliczona zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów. Największy udział w wielkości emisji przypada na sektor mieszkalny, usługowy i przemysłowy.

I.2.6. Podsumowanie inwentaryzacji emisji

Sumaryczna wielkość emisji i zużycia energii z obszaru powiatu konińskiego z roku bazowego, którym jest rok 2010, posłuży wyznaczeniu celu redukcyjnego do roku 2020. Rok kontrolny 2013 służy określeniu kierunku, w jakim zmierza powiat oraz trendów zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych.

Emisje z całego obszaru w porównaniu do roku 2010 wzrosły o ok. 1%. Największy wzrost procentowy emisji CO₂ odnotowano w sektorze transportowym. Wzrost emisji wynika z odnotowanego wzrostu natężenia ruchu na terenie powiatu. Graficzne przedstawienie zmian udziału źródeł emisji przedstawiono na wykresie:

Wykres 1. Zmiana udziału poszczególnych źródeł emisji



źródło: Opracowanie własne

I.3. PLANOWANE DZIAŁANIA DO ROKU 2020

I.3.1. Optymalizacja działań

Rozważane działania w zakresie obniżenia emisji CO₂ dotyczą różnych obszarów funkcjonowania OFAK i mogą przynieść różne efekty. Dokonując wyboru działań w związku z tworzeniem PZGE dla Aglomeracji Konińskiej należy odpowiedzieć na następujące pytania:

- Które działania wybrać?
- Jakim/jakimi kryteriami się kierować?
- Czy można pogodzić sprzeczne wymagania np. maksymalizacja oszczędności energii przy minimalizacji nakładów inwestycyjnych?
- Czy istnieje zestaw obiektywnie najlepszych działań?
- Które działania będą najlepsze z uwzględnieniem posiadanej strategii?

Jako sposób wyboru działań w ramach PZGE przyjęto zastosowanie optymalizacji wielokryterialnej.

Zgodnie z definicją, optymalizacja wielokryterialna to dział badań operacyjnych zajmujący się wyznaczaniem optymalnej decyzji w przypadku, gdy występuje więcej niż jedno kryterium. Z każdym kryterium wiąże się funkcja celu.

Optymalizacja wielokryterialna występuje w wielu różnych dziedzinach: w projektowaniu produktu i procesie produkcji, finansów, projektowaniu samolotów, w przemyśle chemicznym, projektowaniu samochodów, wszędzie tam gdzie optymalne decyzje muszą być podjęte w obecności kompromisów pomiędzy dwoma lub więcej sprzecznymi celami. Przykładem wielokryterialnej optymalizacji jest maksymalizacja zysków i minimalizacji kosztów produktu, maksymalizacja wydajności przy ograniczaniu zużycia paliwa, czy też obniżenie masy urządzenia przy jednoczesnej maksymalizacji wytrzymałości poszczególnych jego komponentów.

Zadanie wielokryterialne będzie rozwiązywane metodą sumy ważonej, czyli poprzez sprowadzenie go do zadania jednokryterialnego dzięki nadaniu wag poszczególnym kryteriom cząstkowym. Suma wag powinna wynosić 1. Kolejne kroki obejmują:

1. Przedstawienie listy rozważanych działań.
2. Ustalenie kryteriów obowiązkowych i opcjonalnych.
3. Ustalenie ograniczeń funkcji kryteriów.
4. Wyznaczenie zbioru rozwiązań dopuszczalnych.
5. Obliczenie wartości funkcji kryteriów dla wszystkich wariantów rozwiązań dopuszczalnych.
6. Normalizacja wartości funkcji kryteriów.
7. Określenie wartości wag dla zastosowanych kryteriów.
8. Obliczenie sum ważonych dla rozwiązań dopuszczalnych
9. Wybór najbardziej efektywnego rozwiązania spośród rozwiązań dopuszczalnych.

W przypadku Powiatu przyjęto następujące kryteria optymalizacji:

- Kryterium I: Oszczędność energii,
- Kryterium II: Zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym,
- Kryterium III: Zmniejszenie emisji CO₂,
- Kryterium IV: Przedsięwzięcie umieszczone w Wieloletnim Planie Inwestycyjnym
Minimalizacja kosztów inwestycyjnych, (0 – nie zapisane, 1- zapisane),
- Kryterium V: Zapewniony poziom finansowania przedsięwzięcia wyrażony w % (0-100%).

Każdemu kryterium przypisano wagi z przedziału (0-1) przy czym suma wag tych kryteriów musi wynosić 1, oraz żadna z wag odpowiadających tym kryteriom nie może być równa 0.

- kryterium I: $w_1 = 0,1$;
- kryterium II: $w_2 = 0,1$;
- kryterium III: $w_3 = 0,3$;

- kryterium IV: $w_4 = 0,3$;
- kryterium V: $w_5 = 0,2$.

Optymalizacja wielokryterialna w planowaniu energetycznym – podsumowanie:

- oceny w rankingu wariantów (rozwiązań) zależą od przyjętych kryteriów oraz ich wag;
- różne wagi prowadzą do różnych wyników dla takich samych kryteriów;
- wszystkie JST obowiązują 3 kryteria związane z Polityką Energetyczną Państwa;
- kryteria dotyczące rozwoju JST oraz wagi dla wszystkich kryteriów ustalane są przez decydenta, z wyjątkiem kryteriów ustalanych na wyższym poziomie administracyjnym (krajowym, regionalnym, lokalnym);
- kryteria oraz ich wagi nie są obiektywnym odbiciem rzeczywistości, lecz odzwierciedlają preferencje decydenta;
- nie wiadomo, które rozwiązanie jest obiektywnie najlepsze;
- oceny pokazują, które rozwiązania są lepsze w sensie przyjętych kryteriów i wybranego metakryterium.

Na potrzeby zastosowania optymalizacji wielokryterialnej do wyboru przedsięwzięć do PZGE dla OFAK stosuje się metakryterium sumy ważonej, a zatem pokazujemy, który wariant jest najlepszy dla wybranych wag, przy czym suma wag = 1 oraz wagi odnośnie kryteriów obowiązkowych spełniają zadane warunki.

I.3.2. Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania

Obszar 1. Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii

Priorytet 1.1. Instalacja Odnawialnych Źródeł Energii w budynkach użyteczności publicznej

Zadanie 1.1.1. Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej

W wyniku realizacji działania zostanie zbudowany system fotowoltaiczny w integracji z istniejącą infrastrukturą budynków i urządzeń oraz wolnostojący na gruncie. W fazie inicjacji działania przeprowadzone zostaną prace analityczne w zakresie techniczno-ekonomicznym wykonalności inwestycji. Produkowana energia będzie przeznaczona na zaspokojenie potrzeb własnych budynków użyteczności publicznej, a nadwyżka będzie oddawana do sieci elektroenergetycznej.

Instalowanie odnawialnych źródeł energii tj. modułów fotowoltaicznych. Planuje się wybudowanie rozproszonych mikro elektrowni o łącznej mocy do 3 MWp.

Uwzględniając średnioroczną sprawność na poziomie ok. 11% oraz straty wynikające z konwersji energii prądu stałego na prąd przemienny szacuje się, że całkowita produkcja energii elektrycznej przez przedmiotowe instalacje PV pozwoli osiągnąć wolumen ok. 2891 MWh/rok. Wykorzystywanie tej formy wytwarzania ekologicznej energii pozwoli uniknąć produkcji energii w dużych elektrowniach systemowych (kondensacyjnych) na paliwa kopalne oraz strat przesyłowych co pozwoli na uniknięcie spalania określonej ilości paliwa a w efekcie uniknięcie emisji CO₂ do atmosfery w ilościach ok. 2 347Mg/rok. Szacunkowy koszt przedmiotowej inwestycji wyni ok. 18 mln zł.

Korzyści społeczne:	–
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów zużycia energii elektrycznej oraz energii cieplnej
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, zagospodarowanie energii wytworzonej w systemie fotowoltaicznym

Priorytet 1.2. Budowa i rozbudowa instalacji energetyki wiatrowej

Zadanie 1.2.1. Instalacja farm wiatrowych na terenie powiatu konińskiego

Instalowanie odnawialnych źródeł energii tj. elektrowni wiatrowych. Planuje się wybudowanie elektrowni wiatrowych o łącznej mocy do 10 MW.

Uwzględniając średnioroczną sprawność na poziomie ok. 30% szacuje się, że produkcja energii elektrycznej przez przedmiotowe elektrownie osiągnie wolumen ok. 26 280 MWh/rok. Wykorzystywanie tej formy wytwarzania ekologicznej energii pozwoli uniknąć produkcji energii w dużych elektrowniach systemowych (kondensacyjnych) na paliwa kopalne oraz strat przesyłowych co pozwoli na uniknięcie spalania określonej ilości paliwa a w efekcie uniknięcie emisji CO₂ do atmosfery w ilościach ok. 21 339Mg/rok. Szacunkowy koszt przedmiotowej inwestycji wynosi ok. 50 mln zł.

Korzyści społeczne:	–
Korzyści ekonomiczne:	obniżenie kosztów zużycia energii elektrycznej oraz energii cieplnej
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, zagospodarowanie energii wytworzonej w systemie wiatrowym

Obszar 2. Ograniczanie emisji w budynkach

Priorytet 2.1. Budowa i modernizacja budynków oraz sektora mieszkaniowego z uwzględnieniem wysokich wymogów efektywności energetycznej i zastosowanie OZE

Zadanie 2.1.1. Termomodernizacja budynków DPS w Ślesinie oraz Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Żychlinie

Realizacja zadania ma na celu osiągnięcie poprawy efektywności energetycznej i wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym.

Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w zakresie związanym m.in. z:

- ociepleniem obiektu;
- wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji;
- wymianie wewnętrznej linii zasilającej – WLZ.

Realizacja zadań przyczyni się do wzrostu efektywności energetycznej w budynkach publicznych i ograniczenia emisji cieplarnianych, obejmie swoim zakresem budynki oświatowe oraz ochrony zdrowia o łącznej powierzchni 649,4 m² powierzchni użytkowej.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego budynków
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Priorytet 2.2. Wdrażanie środków poprawy efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej

Zadanie 2.2.1. Wymiana oświetlenia wewnętrznego, sprzętu RTV, ITC i AGD

W ramach zadania zostanie zmodernizowane oświetlenie i wymieniony sprzęt RTV, ITC i AGD. Realizacja tego zadania przyczyni się do ograniczenia zapotrzebowania na energię elektryczną i w konsekwencji ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne przyniesie ok. 50% oszczędności w zużyciu energii elektrycznej. Sukcesywna wymiana sprzętu elektronicznego na spełniający coraz wyższe normy efektywności energetycznej pozwoli zaoszczędzić w perspektywie czasu do 2020 roku co najmniej 15% energii elektrycznej.

Korzyści społeczne:	poprawa jakości wykorzystywanych urządzeń
Korzyści ekonomiczne:	zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Zadanie 2.2.2. Zarządzanie energią w powiatowych budynkach publicznych

Jakość zewnętrznej obudowy budynków nie jest jedynym czynnikiem przesądzającym o zużywanej przez niego energii. Przeznaczenie budynku oraz sposób jego używania są również ważnym elementem. Celem realizowanych działań jest ograniczenie zużycia energii – dostosowanie ilości używanej energii do realnych potrzeb. Zarządzanie energią będzie realizować zadania przewidziane na lata 2014-2020, w tym przede wszystkim:

- monitoring energetyczny budynków i optymalizacja energetyczna;
- kontrola realizacji umów energetycznych;
- planowanie działań w zakresie redukcji zużycia energii w budynkach;
- realizacja działań informacyjnych i edukacyjnych z zakresu użytkowania energii.

Monitoring energetyczny polega na prowadzeniu bieżącej kontroli zużycia energii elektrycznej i cieplnej. W wyniku zbiórki i analizy danych następuje identyfikacja budynków o największych potencjałach oszczędności. W następstwie są realizowane działania mające na celu zmniejszenie zamawianej mocy cieplnej, regulacje zużycia energii oraz inwestycje mające na celu poprawę efektywności energetycznej. Monitoring energii pozwala na odpowiednie zarządzanie energią. Bez danych nie ma możliwości wypracowania odpowiednich koncepcji na zredukowanie zużycia energii, ponieważ nie wiadomo gdzie istnieje potencjał. Sam sposób prowadzenia monitoringu nie pozostaje obojętny. Idealnym rozwiązaniem jest zainstalowanie urządzeń, które automatycznie przesyłają dane o zużyciu energii do komputerowej bazy danych. Tzw. inteligentne liczniki stanowią część nowoczesnych sieci elektroenergetycznych (smart grid). Alternatywnie, możliwe są ręczne odczyty, pomiary, lub używanie faktur za media energetyczne, jako źródła danych.

W zakresie działań informacyjno-edukacyjnych, poza pracownikami biurowymi, należy wskazać szczególną rolę, jaką w zakresie zarządzania energią, może odegrać personel sprzątający budynki. Sprzątanie często odbywa się po godzinach pracy i personel sprzątający może redukować ustawienia grzejników, jeżeli nie ma możliwości centralnego ustawienia temperatury w budynku. Personel sprzątający może również zostać poproszony o wyłączenie sprzętu elektrycznego (monitory, kopiarki itd.), który nie został wyłączony przez pracowników po opuszczeniu budynków.

Do oszacowania efektów działania przyjęto, że zarządzanie energią w budynkach pozwoli uzyskać 5% oszczędności zużycia energii wg poszczególnych nośników (gaz, ciepło sieciowe, energia elektryczna), w porównaniu do zużycia z roku 2010.

Korzyści społeczne:	podniesienie poziomu wiedzy, zwiększenie kwalifikacji pracowników, wzrost świadomości społecznej korzystania z energii
Korzyści ekonomiczne:	zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Obszar 3. Niskoemisyjny transport

Priorytet 3.1. Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej w celu upłynnienia ruchu i ograniczenia emisji

Zadanie 3.1.1. Budowa i modernizacja dróg

W ramach zadania planowana jest:

- kontynuacja przebudowy drogi nr 3210 P Różopole – Wola Podłęzna
- kontynuacja przebudowy drogi nr 3221 P Brzeźno – Wierzchy
- przebudowa ciągu drogowego Kawnice – Brzeźniak – Przyjma – Lubiecz – granica powiatu
- kontynuacja przebudowy drogi nr 3250 P Stare Miasto – Lisiec Wielki – Niklas – granica powiatu
- przebudowa drogi nr 3212 P Rudzica – Konin (Niesłusz)
- stworzenie alternatywnego połączenia pomiędzy drogami o znaczeniu ponadregionalnym (budowa mostu na rzece Warcie w m. Biechowy)

Wraz z modernizacją dróg obecne oświetlenie uliczne zastąpione zostanie oświetleniem LED, co pozwoli uzyskać do 50% oszczędności na energii elektrycznej.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania,
Korzyści ekonomiczne:	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych
Korzyści środowiskowe:	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez usprawnienie miejsc, w których tworzą się przestoje

Obszar 4. Informacja i Edukacja

Priorytet 4.1. Działania informacyjno-edukacyjne w zakresie efektywności energetycznej, OZE i zrównoważonej mobilności

Zadanie 4.1.1. Edukacja ekologiczna

Działanie ma na celu prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji, promocja nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła i innych działań niskoemisyjnych.

Jednostki realizujące zadanie to przede wszystkim organizacje i stowarzyszenia ekologiczne we współpracy z władzami powiatu. W ramach tego zadania mieści się także uczestnictwo w ogólnoswiatowych bądź europejskich wydarzeniach związanych z oszczędzaniem energii bądź ochroną klimatu (np.. Dni Ziemi, Dzień bez samochodu).

Korzyści społeczne:	większa świadomość społeczeństwa
Korzyści ekonomiczne:	–
Korzyści środowiskowe:	–

Obszar 5. Administracja i inne

Priorytet 5.1. Tworzenie struktur organizacyjnych związanych z zarządzaniem energią w powiecie konińskim

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze nieinwestycyjnym, związane z powołaniem jednostki nadrzędnej Koordynatora Planu oraz jednostki doradczej – Komisji do spraw Energii. Szczegółowe kompetencje oraz zakres obowiązków koordynatora, zostały opisane w rozdziale Aspekty organizacyjne i finansowe.

Priorytet 5.2. Promocja efektywności energetycznej i ograniczania emisji przez zamówienia publiczne (zielone zamówienia publiczne)

Zadanie 5.2.1. Stosowanie w ramach procedur zamówień publicznych kryteriów efektywności energetycznej i ograniczania emisji GHG

Najistotniejsze obszary potencjalnej redukcji emisji (zarówno GHG jak i innych zanieczyszczeń do powietrza) to:

- Ograniczenie zużycia energii w budynkach (głównie termomodernizacja budynków, zmiana źródeł ciepła, zastosowanie energooszczędnych urządzeń);
- Ograniczenie emisji w transporcie publicznym i prywatnym (poprzez wymianę pojazdów, a także poprzez zmiany organizacyjne – metody nietechniczne).
- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Potencjał ten koncentruje się głównie w segmencie miasta, gdzie władze mają ograniczone możliwości realizacji bezpośrednich działań, tj. wśród mieszkańców miasta i przedsiębiorców działających na obszarze miasta. To te grupy interesariuszy Planu mogą osiągnąć największe rezultaty w zakresie redukcji emisji w mieście – poprzez ograniczenie zużycia energii i emisji w budynkach jak i w transporcie, zmieniając swoje zachowania i wzorce konsumpcji.

Korzyści społeczne:	
Korzyści ekonomiczne:	wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, zmniejszenie opłat za energię
Korzyści środowiskowe:	redukcja emisji gazów cieplarnianych

1.3.2.2. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji zadań

Harmonogram rzeczowo-finansowy przedstawiono w (Tabeli 24). Zawiera on wyszczególnienie zadań wraz ze wskazaniem szacowanych kosztach, oszczędności energii i oczekiwanych redukcji emisji.

Tabela 24. Harmonogram rzeczowo-finansowy dla Powiatu konińskiego

Zadania	Institucja odpowiedzialna	Wdrożenie	Szacowane koszty [tys. PLN]	Źródła finansowania	Oszczędność energii [MWh/rok]	Oczekiwana redukcja emisji CO₂ [Mg/rok]
Instalowanie odnawialnych źródeł energii tj. elektrowni wiatrowych	Powiat Koniński, inwestorzy prywatni	2015-2020	50000	Własne + środki zewnętrzne	26280	21339

Zadania	Instytucja odpowiedzialna	Wdrożenie	Szacowane koszty [tys. PLN]	Źródła finansowania	Oszczędności energii [MWh/rok]	Oczekiwana redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]
Instalowanie odnawialnych źródeł energii tj. modułów fotowoltaicznych	Powiat Koniński	2015-2020	18000	Własne + środki zewnętrzne	2891	2347
Zadanie 2.1.1. Termomodernizacja budynków podlegających gminie	Powiat Koniński	2015-2020	65	Własne + środki zewnętrzne	123,39	36,69
Zadanie 2.2.1. Wymiana oświetlenia wewnętrznego, sprzętu RTV, ITC i AGD	Powiat Koniński	2015-2020	1 087	Własne + środki zewnętrzne	173,35	140,76
Zadanie 2.2.2. Zarządzanie energią w gminnych budynkach publicznych	Powiat Koniński	2015-2020	-	Własne + środki zewnętrzne	-	13,23
Zadanie 3.2.1. Budowa i modernizacja dróg	Powiat Koniński	2015-2020	4 800	Własne + środki zewnętrzne	-	-
Zadanie 5.1.1. Edukacja ekologiczna	Powiat Koniński, organizacje pozarządowe	2015-2020	20	Własne + fundusze zewnętrzne	-	-

Zadania	Instytucja odpowiedzialna	Wdrożenie	Szacowane koszty [tys. PLN]	Źródła finansowania	Oszczędności energii [MWh/rok]	Oczekiwana redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]
Zadanie 6.2.1. Stosowanie w ramach procedur zamówień publicznych kryteriów efektywności energetycznej i ograniczania emisji GHG	Powiat Koniński	2015-2020	-	-	-	-

I.4. PODSUMOWANIE

W wyniku ujętych w Planie działań dla Obszaru Funkcjonalnego Aglomeracji Konińskiej możliwe będzie ograniczenie emisji w powiecie konińskim. W wyniku inwentaryzacji emisji określono, że sumaryczna emisja w roku bazowym wyniosła **497800,7 Mg CO₂**.

Określone w harmonogramie rzeczowo-finansowym działania pozwalają na zaoszczędzenie **29467,74 MWh** energii i **23876,62 Mg emisji CO₂** – redukcja emisji o 4,8% w stosunku do roku bazowego.

Działania powiatu konińskiego mają istotne znaczenie dla osiągnięcia zamierzonych rezultatów planu. Szczególnie istotne są działania, które będą promowały i pokazywały wiodącą rolę samorządu w dziedzinie efektywności energetycznej i ochrony klimatu na poziomie lokalnym – samorząd powinien dać odpowiedni przykład mieszkańcom i przedsiębiorcom.

Działania w ramach PZGE POWIATU KONIŃSKIEGO to również wymierne oszczędności dla powiatu konińskiego i jego mieszkańców wynikające z zaoszczędzonej energii (elektryczna, ciepła, paliwa transportowe i in.). Ponadto należy podkreślić inne pośrednie korzyści, takie jak ograniczenie emisji zanieczyszczeń do środowiska (m.in. pyły, benzo(a)piren oraz tlenki azotu i siarki) co będzie miało wpływ na zdrowie i poprawę jakości życia mieszkańców.

Poprzez ograniczenie zużycia energii i wzrost produkcji energii z OZE, realizacja PZGE przyczynia się również do poprawy bezpieczeństwa energetycznego Obszaru. Przedstawione w Planie cele oraz działania przyczyniają się do realizacji krajowej i unijnej strategii ochrony klimatu.

Należy również podkreślić fakt, że realizacja PZGE powinna pomagać w utrzymaniu konkurencyjności gospodarki całego powiatu konińskiego. Realizacja polityki klimatyczno-energetycznej na poziomie lokalnym to szansa dla gospodarki powiatu konińskiego, którą należy wykorzystać poprzez konsekwentne działania skierowane na 'zazielenienie' lokalnej gospodarki – władze lokalne powinny się zaangażować i wspierać podobne inicjatywy jak opisane powyżej, a także inne, które będą wpisywały się w politykę niskoemisyjnego rozwoju.

Spis Map

Mapa 1. Lokalizacji powiatu konińskiego	4
Mapa 2. Mapa najważniejszych połączeń drogowych w powiecie konińskim	14
Mapa 3. Układ dróg krajowych i wojewódzkich na terenie powiatu konińskiego.....	15
Mapa 4. Układ dróg krajowych i wojewódzkich na terenie powiatu konińskiego.....	17

Spis Tabel

Tabela 1. Liczba ludności powiatu konińskiego w latach 2008-2013 w podziale na płeć.....	5
Tabela 2. Liczba bezrobotnych w latach 2010-2013	5
Tabela 3. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w powiecie konińskim oraz województwie wielkopolskim w latach 2010-2013	6
Tabela 4. Przedsiębiorstwa działające na terenie powiatu konińskiego i województwa wielkopolskiego	6
Tabela 5. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON według sekcji PKD 2007	7
Tabela 6. Zasoby mieszkaniowe	7
Tabela 7. Wyposażenie techniczno-sanitarne mieszkań w powiecie konińskim.....	8
Tabela 8. Zużycie wody na 1 mieszkańca w powiecie konińskim oraz województwie wielkopolskim	8
Tabela 9. Instalacje OZE na terenie powiatu konińskiego.....	9
Tabela 10. Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim z uwzględnieniem kryteriów określonych	12
Tabela 11. Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń	13
Tabela 12. Poziomy informowania i poziomy alarmowe dla pyłów	13
Tabela 13. Ilość pojazdów zarejestrowanych w Powiecie konińskim	16
Tabela 14. Ilość pojazdów zarejestrowanych w powiecie konińskim.....	16
Tabela 15. Składowiska odpadów w powiecie konińskim	18
Tabela 16. zestawienie oczyszczalni ścieków w powiecie konińskim w 2012 roku	19
Tabela 17. Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w latach 2010-2013	20
Tabela 18. Analiza SWOT – uwarunkowania realizacji celu redukcji emisji gazów cieplarnianych	23
Tabela 19. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla Energii elektrycznej sieciowej i Ciepła sieciowego.....	26
Tabela 20. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla paliw	26
Tabela 21. Globalny potencjał ocieplenia gazów cieplarnianych (wg Second Assessment Report)	27
Tabela 22. Podsumowanie emisji CO2 dla 2010 roku.....	27
Tabela 23. Podsumowanie emisji CO2 dla 2013 roku.....	28
Tabela 24. Harmonogram rzeczowo-finansowy dla Powiatu konińskiego	34

Spis Wykresów

Wykres 1. Zmiana udziału poszczególnych źródeł emisji.....	28
--	----