

Załącznik do Uchwały nr .../.../2015  
Rady Miejskiej Kalisza  
z dnia ... 2015 r.



**Miasto Kalisz**

# **PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA KALISZA**

***PROJEKT***

Kalisz 2015



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności  
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*

**Wykonanie na zlecenie Miasta Kalisz:**  
**ATMOTERM S.A.**  
**Opole, ul. Łangowskiego 4**

**Zespół autorski:**

Koordinacja projektu: mgr inż. Magdalena Załupka  
Zespół autorów pod kierownictwem mgr inż. Agaty Landwójtowicz

mgr inż. Agata Landwójtowicz  
mgr Magdalena Szewczyk  
mgr inż. Janusz Pietrusiak  
mgr inż. Agnieszka Bolingier  
mgr inż. Małgorzata Płotnicka  
mgr inż. Wojciech Kusek  
mgr inż. Grzegorz Markowski  
mgr inż. Weronika Sicińska  
mgr inż. Michał Drabek



## Spis treści

<b>Spis treści</b> .....	<b>2</b>
<b>Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Streszczenie</b> .....	<b>9</b>
1.1. Cel i podstawa wykonania PGN .....	11
1.2. Struktura dokumentu i metodyka jego opracowania .....	11
1.3. Przepisy prawa oraz dokumenty strategiczne .....	13
1.4. Analiza zgodności z dokumentami strategicznymi globalnymi, regionalnymi oraz UE .....	16
1.5. Analiza zgodności z dokumentami strategicznymi Polski .....	22
1.6. Analiza zgodności z dokumentami strategicznymi Województwa Wielkopolskiego .....	25
1.7. Analiza zgodności z dokumentami strategicznymi MIASTA KALISZA .....	30
<b>2. Ogólna Strategia</b> .....	<b>35</b>
2.1. Opis obszaru objętego zakresem PGN .....	35
2.2. Analiza stanu aktualnego na obszarze objętym Planem .....	36
2.2.1. Powietrze .....	36
2.2.2. Klimat .....	42
2.3. Ocena energochłonności i emisyjności oraz analiza stanu i potencjału technicznego ograniczenia zużycia energii i redukcji emisji .....	43
2.3.1. Energia elektryczna .....	43
2.3.2. Oświetlenie publiczne .....	47
2.3.3. Ciepło sieciowe .....	47
2.3.4. System Gazowniczy .....	51
2.3.5. Odnawialne źródła energii .....	54
2.3.6. System transportowy .....	56
2.4. Uwarunkowania społeczno-gospodarcze .....	57
2.4.1. Demografia .....	58
2.4.2. Działalność gospodarcza .....	59
2.4.3. Mieszkalnictwo .....	60
2.5. Identyfikacja obszarów problemowych .....	62
2.6. Rewitalizacja obszarów zdegradowanych .....	65
2.6.1. Zintegrowany Plan Rozwoju Obszarów Miejskich i Przemysłowych .....	66
2.7. Cele strategiczne i szczegółowe .....	71
<b>3. Aspekty organizacyjne i finansowe</b> .....	<b>73</b>
3.1. Aspekty organizacyjne .....	73
3.2. Aspekty finansowe .....	76
3.2.1. Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym .....	76
3.2.2. Źródła finansowania inwestycji na poziomie krajowym .....	82
3.2.3. Źródła finansowania inwestycji na poziomie wojewódzkim .....	86
<b>4. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla roku bazowego 2013</b> .....	<b>89</b>
4.1. Metodologia inwentaryzacji dla PGN .....	89
4.2. Wyniki inwentaryzacji .....	100
4.2.1. Analiza głównych źródeł emisji CO <sub>2</sub> .....	100
<b>5. Działania dla osiągnięcia założonych celów</b> .....	<b>109</b>
5.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania .....	114
5.2. Krótko/średnioterminowe zadania .....	115
5.3. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań .....	115
<b>6. ZAGADNIENIA SYSTEMOWE</b> .....	<b>145</b>
6.1. Założenia ogólne do oszacowania przewidywanego efektu energetycznego i ekologicznego .....	145
6.2. System realizacji PGN .....	146

6.2.1.	Analiza ryzyk realizacji Planu.....	146
6.2.2.	Sposób monitorowania i raportowania efektów realizacji celów projektu .....	148
<b>7.</b>	<b>PODSUMOWANIE strategicznej oceny oddziaływania na środowisko .....</b>	<b>164</b>
	<b>Spis tabel.....</b>	<b>166</b>
	<b>Spis rysunków .....</b>	<b>168</b>

## Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

- **arsen** - pierwiastek chemiczny należący do grupy 15 w układzie okresowym, liczba atomowa 33, jeden z metali ciężkich; występuje w skorupie ziemskiej, tworzy ponad 200 minerałów, z których najbardziej rozpowszechnione są: arsenopiryty, lelingit, orpiment, realgar. Arsen otrzymuje się przez ogrzewanie rud bez dostępu powietrza lub przez redukcję arseniku węglem. Naturalnym źródłem arsenu są erupcje wulkanów, a w mniejszym stopniu ługowanie skał osadowych i magmowych,
- **benzo(a)piren - B(a)P** – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej,
- **BiR** – działalność badawcza i rozwojowa,
- **CAFE** – CleanAir for Europe – program wprowadzony dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (w skrócie określanej mianem dyrektywy CAFE, od nazwy programu CAFE),
- **CORINAIR** - COREInventory of AIR emissions - jeden z programów realizowanych od 1995 r. przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska, obejmujący inwentaryzację emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Baza CORINAIR ma za zadanie zbierać, aktualizować, zarządzać i publikować informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- **DSRK** – Długoterminowa Strategia Rozwoju Kraju,
- **EMEP** - European Monitoring Environmental Program - opracowany przez Europejską Komisję Gospodarczą ONZ przy współpracy Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO) program monitoringu, mający na celu uzyskanie informacji o udziale poszczególnych państw w zanieczyszczaniu środowiska innych państw, m.in. w celu kontroli wypełniania międzynarodowych ustaleń i porozumień w sprawie strategii zmniejszania zanieczyszczeń na obszarze Europy. EMEP posiada 70 pomiarowych stacji lądowych na terenie 21 krajów Europy,
- **emisja** substancji do powietrza - wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancje gazowe lub pyłowe do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych,
- **emisja dopuszczalna do powietrza** - dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających. Dopuszczalną emisję ustala się (poza określonymi w przepisach wyjątkami) dla każdego urządzenia, w którym zachodzą procesy technologiczne lub są prowadzone operacje techniczne powodujące powstawanie substancji zanieczyszczających (źródła substancji zanieczyszczających), emitora punktowego oraz instalacji każdej jednostki organizacyjnej,
- **emisja wtórna** - zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast),
- **emitor** – miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza,
- **emitor punktowy** - miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza w sposób zorganizowany, potocznie komin,
- **emitor liniowy** – przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł liniowych,
- **emitor powierzchniowy** - przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł powierzchniowych,
- **gaz cieplarniany** (GHG, z ang. *greenhouse gas*) – gazowy składnik atmosfery będący jedną z przyczyn efektu cieplarnianego; gazy cieplarniane zapobiegają wydostawaniu się promieniowania podczerwonego z planety, pochłaniając je i oddając do atmosfery, w wyniku czego następuje zwiększenie temperatury jej powierzchni; do gazów cieplarnianych na Ziemi zalicza się parę wodną, dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), freony (CFC), podtlenek azotu (N<sub>2</sub>O), halon, gazy przemysłowe (HFC, PFC, SF<sub>6</sub>),
- **greening** – proces obejmujący przekształcenie wizerunku miejsca, stylu życia, marki na bardziej przyjazny środowisku; działania proekologiczne obejmujące włączenie zielonych produktów i procesów,

- **GUS** - Główny Urząd Statystyczny,
- **GDDKiA** – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad,
- **ICT** – technologie informatyczno – komunikacyjne,
- **IMGW** – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- **emisja substancji** – ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych odbierana przez środowisko; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowana, jako **stężenie** zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako depozycja zanieczyszczeń – ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi,
- **interesariusze** - są to osoby lub inne organizacje, które uczestniczą w tworzeniu projektu (biorąc czynny udział w jego realizacji) lub są bezpośrednio zainteresowane wynikami jego wdrożenia,
- **KASHUE** – Krajowy Administrator Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji. Instytucja powołana ustawą z dnia 22 grudnia 2004 r. o handlu uprawnieniami do emisji do powietrza gazów cieplarnianych i innych substancji. Na zlecenie Ministra Środowiska, KASHUE prowadzi rejestr i inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych w Polsce w ramach wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji. Zarządza też przydzielaniem jednostek emisji poszczególnym podmiotom
- **KE** – Komisja Europejska
- **KOBIZE** – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami – podmiot powołany Ustawą z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji. KOBIZE podlega Ministrowi Środowiska i jest odpowiedzialny za prowadzenie corocznej inwentaryzacji, bilansowanie i prognozowanie emisji zanieczyszczeń oraz opracowywanie ew. planów redukcji emisji i raportów m.in. do konwencji UNFCCC, zgodnie z wymogami Protokołu z Kioto,
- **MŚP** – małe średnie przedsiębiorstwa,
- **NFOŚiGW** – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - państwowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt 14 Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. nr 157, poz. 1240),
- **NMF** – Norweski Mechanizm Finansowy,
- **NMLZO** – Niemetalowe Lotne Związki Organiczne,
- **„niska emisja”** - jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża ilość kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzane do środowiska zanieczyszczenia są bardzo uciążliwe, gdyż gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej,
- **OZE** - odnawialne źródła energii,
- **ozon** - jedna z odmian alotropowych tlenu (O<sub>3</sub>), posiadająca silne własności aseptyczne i toksyczne. W wyższych warstwach atmosfery pełni ważną rolę w pochłanianiu części promieniowania ultrafioletowego dochodzącego ze Słońca do Ziemi, natomiast w przyziemnej warstwie atmosfery jest gazem drażniącym, powoduje uszkodzenie błon biologicznych przez reakcje rodnikowe z ich składnikami,
- **PM10** - pył (PM- ang. particulates matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc,
- **PM2,5** – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się (2000 r.), że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM2,5 jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby

zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji,

- **POliŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko,
- **PONE** – Program Ograniczania Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej; w ramach PONE likwidowane są również lokalne kotłownie węglowe,
- **POP** – Program ochrony powietrza, dokument przygotowany w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie, na którym zanotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń,
- **PGN** – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza,
- **poziom celów długoterminowych** - jest to poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych,
- **poziom dopuszczalny** – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. **Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza,**
- **poziom docelowy** – poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie i środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych,
- **poziom substancji w powietrzu (emisja zanieczyszczeń)** - ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną jako **stężenie** zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, np. dwutlenku siarki na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako **opad** (depozycja) zanieczyszczeń- ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi,
- **stężenie** – ilość substancji w jednostce objętości powietrza, wyrażona w  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- **SEAP** – z ang. Sustainable Energy Action Plan, Plan działań na rzecz zrównoważonej energii, Plan ten jest dokumentem opisującym możliwości działań na szczeblu lokalnym w zakresie zrównoważonej gospodarki energetycznej oraz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych,
- **stężenie pyłu zawieszonego PM10** – ilość pyłu o średnicy aerodynamicznej poniżej  $10\ \mu\text{m}$  w jednostce objętości powietrza, wyrażona w  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- **TEN-T** - transeuropejskie sieci transportowe,
- **termomodernizacja** – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to: docieplanie ścian zewnętrznych i stropów, wymiana okien i drzwi, wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych. Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35%-40% w stosunku do stanu aktualnego,
- **unos** – masa substancji powstającej w źródle i unoszonej z tego źródła przed jakimkolwiek urządzeniem oczyszczającym w określonym przedziale czasu, strumień substancji doprowadzony do urządzenia oczyszczającego,
- **WIOŚ** – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska,
- **WFOŚiGW** – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - samorządowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt 14 ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. nr 157, poz. 1240),
- **WRPO** – Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny,
- **zielone miejsca pracy** - te, które w pewien sposób przyczyniają się do ochrony lub odtwarzania środowiska naturalnego. Pojęcie to obejmuje stanowiska pracy służące ochronie ekosystemów i różnorodności biologicznej, redukcji zużycia energii i surowców naturalnych lub minimalizacji produkcji odpadów czy zanieczyszczeń,

- **zielone zamówienia publiczne** - (ang. green public procurement - GPP) proces, w ramach którego instytucje publiczne starają się uzyskać towary, usługi i roboty budowlane, których oddziaływanie na środowisko w trakcie ich cyklu życia jest mniejsze w porównaniu do towarów, usług i robót budowlanych o identycznym przeznaczeniu, jakie zostałyby zamówione w innym przypadku. Są instrumentem dobrowolnym, co oznacza, że poszczególne państwa członkowskie i organy publiczne mogą określić zakres, w jakim je wdrażają. Rozwiązanie to może być stosowane w odniesieniu do zamówień będących zarówno powyżej, jak i poniżej progu stosowania unijnych dyrektyw w sprawie zamówień publicznych<sup>1</sup>,
- **ZPORR** – Zintegrowany Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego,
- **źródła emisji liniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to przede wszystkim główne trasy komunikacyjne przebiegające przez teren wyznaczonej strefy,
- **źródła emisji powierzchniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to źródła powodujące tzw. „niską emisję”. Zostały tu zaliczone obszary zwartej zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej z indywidualnymi źródłami ciepła, małe zakłady rzemieślnicze bądź usługowe oraz obiekty użyteczności publicznej wraz z drogami lokalnymi,
- **źródła emisji punktowej** - (zaliczone do korzystania ze środowiska) to emitory jednostek organizacyjnych o znaczącej emisji zanieczyszczeń, oddziałujące na obszar objęty analizą. Wśród nich występują zarówno emitory zlokalizowane na tym obszarze, jak i emitory zlokalizowane poza wskazanym obszarem, a mające istotny wpływ na wielkość notowanych stężeń substancji w powietrzu.

wybrane skróty

Klasyfikacja stref:

- **A** – poziom stężeń nie przekracza wartości dopuszczalnej – działania niewymagane,
- **B** – poziom stężeń powyżej wartości dopuszczalnej, lecz nieprzekraczający wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji – konieczne określenie obszarów i przyczyn oraz podjęcie działań,
- **C** – poziom stężeń powyżej wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji – konieczne opracowanie POP.

Inne:

- As – arsen,
- Cd – kadm,
- CO – tlenek węgla,
- CO<sub>2</sub> – dwutlenek węgla,
- HFC – heptafluoropropan,
- Mg – megagram (1 Mg = 1 tona), 10<sup>6</sup> g,
- MW – mega Watt,
- ng – nanogram, 10<sup>-9</sup> g,
- NH<sub>3</sub> – amoniak,
- NH<sub>4</sub><sup>+</sup> – jon amonowy,
- Ni – nikiel,
- NO<sub>2</sub> – dwutlenek azotu,
- NO<sub>x</sub> – tlenki azotu,
- O<sub>3</sub> – ozon,
- Pb – ołów,
- p. cz. – powierzchnia czynna,
- PFC – perfluorowęglowodory,
- ppm (ang. *parts per milion* ‘części na milion’) – 10<sup>-6</sup>,
- ppb (ang. *parts per bilion* ‘części na miliard’) – 10<sup>-9</sup>,
- p.u. – powierzchnia użytkowa,
- s.m. – sucha masa,

<sup>1</sup> „Krajowy Plan Działań w zakresie zrównoważonych zamówień publicznych na lata 2013-2016”, Urząd Zamówień Publicznych, Warszawa, 2013



- SF<sub>6</sub> – heksafluorek siarki.
- SO<sub>2</sub> – dwutlenek siarki,
- WWA – wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (np. B(a)P),
- µg – mikrogram, 10<sup>-6</sup> g,

## 1. STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza (PGN) jest dokumentem strategicznym wyznaczającym główne cele i kierunki działań w zakresie poprawy jakości powietrza, efektywności energetycznej, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, w tym również gazów cieplarnianych. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza jest zintegrowanym planem działań mającym na celu osiągnięcie standardów jakości powietrza w perspektywie lat 2015-2025. Zakres tematyczny Planu odnosi się do działań zarówno inwestycyjnych, jak i nieinwestycyjnych w sektorze mieszkalnictwa indywidualnego, budownictwa publicznego, gospodarki przestrzennej, zaopatrzenia w ciepło i energię, transportu prywatnego i publicznego. Zaproponowane działania powinny przynieść miastu efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji substancji do powietrza, redukcji zużycia energii finalnej, powinny koncentrować się na:

- poprawie efektywności energetycznej przesyłu ciepła poprzez rozbudowę i modernizację magistralnych sieci ciepłowniczych,
- kompleksowej termomodernizacji budynków zgodnie z zakresem wynikającym z audytu energetycznego w celu zmniejszenia zapotrzebowania na energię cieplną poprzez ograniczanie strat ciepła,
- likwidacji lokalnych źródeł ciepła, których źródłem energii cieplnej są paliwa stałe,
- optymalnym wykorzystaniu energii cieplnej oraz zwiększeniu zasięgu oddziaływania sieci ciepłowniczych poprzez ich rozbudowę i rozwój, umożliwiającą podłączenie bezpośrednio nowych odbiorców ciepła,
- rozbudowę rozdzielczych sieci ciepłowniczych wraz z przyłączami cieplnymi na wybranych osiedlach miasta ,
- poprawie efektywności energetycznej poprzez zmianę sposobu zasilania w ciepło polegającą na likwidacji grupowych węzłów cieplnych i zamianie ich na indywidualne węzły cieplne wraz z budową nowych przyłączy cieplnych,
- optymalizacji sposobu wykorzystania ciepła sieciowego poprzez budowę systemu zdalnego monitoringu oraz sterowania pracą sieci i węzłów cieplnych wraz z rozbudową systemu zdalnego odczytu układów pomiarowych ciepła,
- zwiększeniu sprawności wytwarzania ciepła poprzez przebudowę lokalnego źródła ciepła na źródło oparte na systemie wysokosprawnej kogeneracji,
- zastosowaniu materiałów, sprzętu i technologii przy rozbudowie oraz budowie sieci ciepłowniczych zmniejszających straty ciepła na przesyśle.

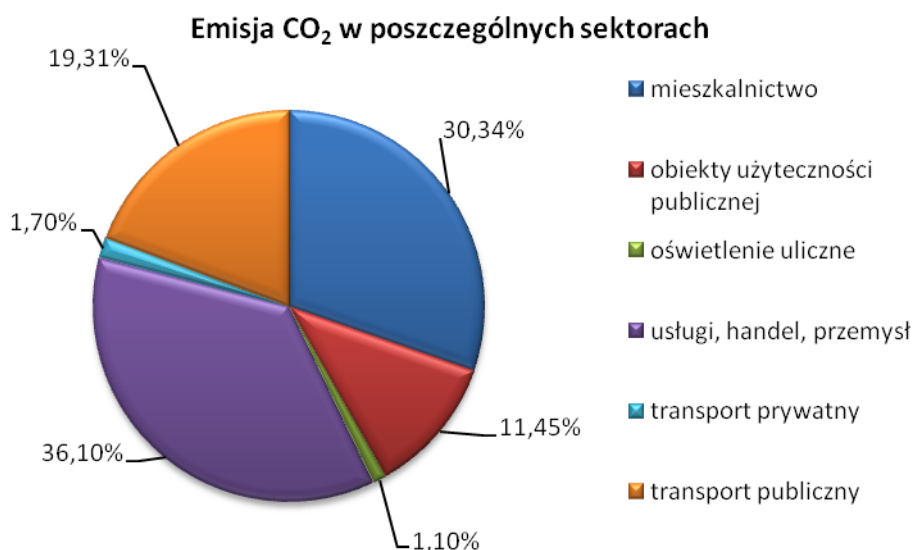
Priorytetowym celem niniejszego dokumentu jest ograniczenie emisji substancji zanieczyszczających powietrze - pyłów, w tym pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, jak również innych substancji, np. benzo(a)pirenu oraz emisji dwutlenku węgla, dwutlenku siarki i tlenków azotu. Jednym z celów jest uzyskanie poprawy efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii (OZE). Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza ma także na celu poprawę jakości powietrza poprzez realizację zadań i celów wskazanych przez prawo miejscowe oraz zawartych w Programie ochrony powietrza. W związku z powyższym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza zawiera w sobie między innymi opis celów strategicznych i celów szczegółowych, a także posiada horyzont czasowy. Ze względu na szeroką dostępność danych dla roku 2013, przyjęto ten rok, jako okres bazowy w przeprowadzeniu inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>).

W Planie przedstawiono przepisy prawa, dokumenty strategiczne na poziomie globalnym, unijnym, krajowym i regionalnym oraz polskie akty prawne decydujące o zarządzaniu jakością powietrza. Analiza powyższych materiałów pozwoliła na precyzyjne i spójne wyselekcjonowanie celów szczegółowych i strategicznych oraz nakreślenie sposobu ich osiągnięcia w perspektywie do 2025 roku.

Podstawowym wymiarem PGN jest obszar Miasta Kalisza. Plan przedstawia i opisuje lokalizację i ukształtowanie badanego obszaru, warunki demograficzne, analizę terenów przekroczeń substancji w 2013 roku wpływających na ochronę ludności, czynniki klimatyczne oddziałujące na poziom substancji w powietrzu, charakterystykę użytkowania terenów. Zwraca także uwagę na obszary chronione na mocy odrębnych przepisów.

Dokument PGN opiera się na szczegółowej diagnozie stanu jakości powietrza, która została przygotowana w oparciu o pomiary prowadzone przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu. Pomiarami objęto substancje, których stężenia w powietrzu, według oceny stanu jakości powietrza z 2013 roku<sup>2</sup>, przekraczają poziomy dopuszczalne lub docelowe (pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5 oraz benzo(a)piren). Na tym etapie przeanalizowano także lokalizację punktów pomiarowych - stacji znajdujących się na terenie objętym Planem (Kalisz – ul. H. Sawickiej, Kalisz – ul. Warszawska).

Rozdział 4 przedstawia wyniki bazowej inwentaryzacji poszczególnych substancji zanieczyszczających powietrze w podziale na sektory gospodarki. Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział sektorów w emisji ekwiwalentu dwutlenku węgla: sektora budynków użyteczności publicznej, sektora oświetlenia ulicznego, sektora budynków mieszkalnych, sektora transportu prywatnego i publicznego, sektora przemysłu oraz budynków usługowych. Dokładniejsza analiza została omówiona w rozdziale 4.



Rysunek 1. Procentowy udział poszczególnych sektorów w emisji ekwiwalentu dwutlenku węgla na terenie miasta Kalisza

Identyfikacja głównych źródeł i przyczyn emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie miasta Kalisza, z uwzględnieniem emisji napływowej stanowi następną element czwartego rozdziału.

Kolejna część Planu poświęcona jest m.in. opisowi strategicznych działań kierunkowych zmierzających do przywrócenia standardów jakości powietrza. W jego ramach zastosowano podział na: energetykę, przemysł, transport (ze szczególnym uwzględnieniem transportu publicznego), infrastrukturę użyteczności publicznej, gospodarstwa domowe. Następnym ważnym punktem jest harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych: krótkookresowych, średnio- i długoterminowych. Harmonogram zawiera rezultaty ekologiczne z przewidywanym wymiarem redukcji emisji substancji [Mg/rok]. Należy jednak zaznaczyć, iż w przypadku niektórych działań, np. kampanii edukacyjnych spodziewany efekt będzie odłożony w czasie. Pojawi się on bowiem, gdy nastąpi wzrost świadomości wśród mieszkańców. Kampanie edukacyjne mają na celu ukazanie korzyści zdrowotnych i społecznych wynikających z redukcji emisji z indywidualnych systemów grzewczych, poprawy efektywności energetycznej, zastosowania odnawialnych źródeł energii oraz informowanie o granicy czasowej wprowadzenia ograniczeń stosowania paliw stałych lub innych działań systemowych gwarantujących utrzymanie poziomu stężeń zanieczyszczeń po finalizacji działań naprawczych. W harmonogramie wskazano także działania naprawcze dla miasta.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza obejmuje harmonogram, który zawiera działania, obowiązki podmiotów realizujących Plan, szacowane efekty ekologiczne i energetyczne oraz szacunkowe koszty.

W przedmiotowym dokumencie przedstawiono również potencjalne źródła finansowania zadań oraz proponowane wskaźniki monitoringu realizacji PGN. Odniesiono się do obszarów zagrożeń realizacji

<sup>2</sup>źródło: Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w 2013 roku.

Planu działań gospodarki niskoemisyjnej – przeanalizowano i zestawiono mocne i słabe strony, szanse realizacji zaproponowanych działań czyli dokonano tzw. analizy SWOT realizacji PGN.

## 1.1. Cel i podstawa wykonania PGN

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza jest określenie, na podstawie analizy aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych na obszarze miasta Kalisza, działań zmierzających do redukcji zużycia energii, zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych wraz z ekonomiczno-ekologiczną oceną ich efektywności.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza ma na celu również wzmacnianie działań na rzecz poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń (m.in. pyłów, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu).

Po przyjęciu PGN przez Radę Miejską Kalisza będzie on miał charakter dokumentu obowiązującego, określającego cele strategiczne i szczegółowe oraz działania dla ich osiągnięcia w perspektywie krótko-, średnio- i długoterminowej wraz ze wskazaniem ich szacunkowych kosztów i przewidywanych źródeł finansowania. Ustalone zostaną również zasady monitorowania i raportowania wyników prowadzonej polityki ekologiczno-energetycznej.

Opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza oraz zaplanowane działania przyczynią się do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców na terenie miasta Kalisza.

PGN realizuje cele jakimi są: rozwój niskoemisyjnych źródeł energii, poprawa efektywności energetycznej, poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych.

Podstawą formalną opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza jest umowa pomiędzy Miastem Kalisz a firmą ATMOTERM S.A. zawarta w dniu 12 marca 2015 r., wynikająca z realizacji przez Miasto Kalisz projektu pn. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza” dofinansowanego ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007–2013, Priorytet IX Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna; Działanie 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – Plany gospodarki niskoemisyjnej, w ramach konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 ogłoszonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Przy opracowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza uwzględniono związane z tematyką dokumenty strategiczne (na poziomie międzynarodowym, UE, krajowym, regionalnym i lokalnym), polityki, konwencje, przepisy prawne, a także dostępne wytyczne, w tym Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury Planu gospodarki niskoemisyjnej<sup>3</sup>.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja wydana jest w stanie kompletnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

W ramach przygotowania PGN została wykonana inwentaryzacja zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych z obszaru miasta Kalisza oraz zostały przeanalizowane możliwości redukcji zużycia energii wraz z ekonomiczno-ekologiczną oceną efektywności działań. Został opracowany harmonogram działań i możliwe źródła finansowania. Ustalono zasady monitorowania i raportowania wyników prowadzonej polityki ekologiczno-energetycznej.

## 1.2. Struktura dokumentu i metodyka jego opracowania

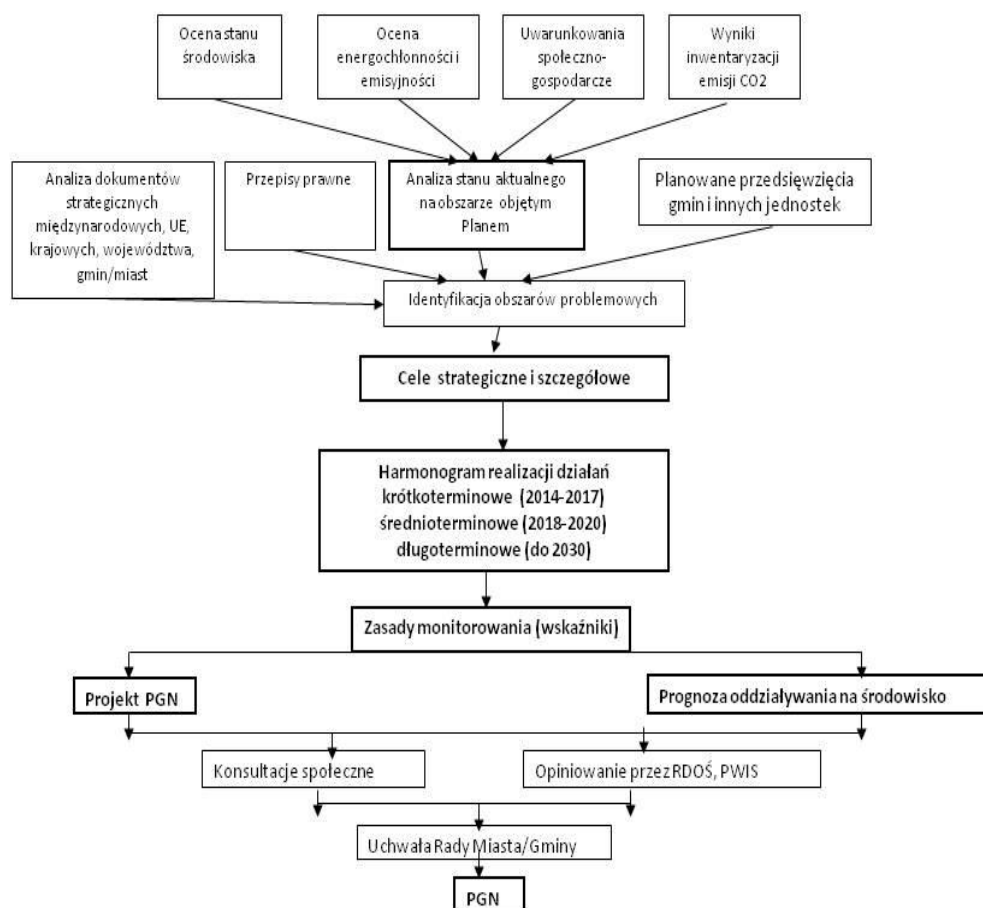
Struktura i metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza została określona w dokumencie przygotowanym przez Komisję Europejską „How to develop a Sustainable Energy

---

<sup>3</sup> NFOŚiGW: Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 "Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej - plany gospodarki niskoemisyjnej"

Action Plan (SEAP) – Guidebook” („Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik”).

Na poniższym rysunku przedstawiono procesy związane z przygotowaniem i wdrażaniem SEAP/PGN. Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza stanowi część zachodzącego już obecnie procesu związanego z redukcją emisji CO<sub>2</sub>. Część działań stanowi kontynuację obecnej strategii miasta, wpisując się w wizję miasta, a w szczególności w jej ideę dbałości o środowisko naturalne. Etapy opracowania PGN przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 2. Ogólny schemat opracowania PGN<sup>4</sup>

Niniejszy Plan opracowano w oparciu o informacje zebrane z ankiet, jak i dane otrzymane od Urzędu Miejskiego w Kaliszu w zakresie:

- sytuacji energetycznej miejskich budynków użyteczności publicznej,
- działań prowadzonych przez miasto Kalisz w ostatnich latach oraz planowanych przedsięwzięciach,
- danych dotyczących wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach oraz instalacjach na terenie miasta,
- danych na temat stanu oświetlenia ulicznego.

Ponadto wykorzystano następujące dokumenty uzyskane od Urzędu Miejskiego w Kaliszu:

<sup>4</sup> źródło: opracowanie własne

- Program Ochrony Środowiska dla Kalisza – miasta na prawach powiatu na lata 2015-2018 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2022 (Uchwała nr XII/115/2015 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 25 czerwca 2015r.),
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Kalisza - Zmiana Studium (Uchwała nr XXXVIII/543/2009 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 3 września 2009 roku)<sup>5</sup>,
- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Kalisza (Uchwała nr XLIII/590/2014 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 30 stycznia 2014 roku),
- Strategię Rozwoju Miasta Kalisza na lata 2014 – 2024 r. (Uchwała nr XLIX/651/2014 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 26 czerwca 2014 roku)<sup>6</sup>,
- Strategia Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008 - 2020 wraz z Programem Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008 – 2013<sup>7</sup>,
- Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Miasta Kalisza (Uchwała nr XXXIX/527/2013 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 26 września 2013 roku)<sup>8</sup>,
- Studium Zrównoważonego Rozwoju Transportu Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej – projekt dokumentu,
- Gminny Program Opieki Nad Zabytkami dla Miasta Kalisza na lata 2013-2016 (Uchwała nr XXXIV/474/2013 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 25 kwietnia 2013 r.)<sup>9</sup>,
- Zintegrowany Plan Rozwoju Obszarów Miejskich i Poprzemysłowych Miasta Kalisza do roku 2020 (Uchwała nr XXVII/355/2012 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 27 września 2012 r.)<sup>10</sup>,
- Aktualizacja Zintegrowanego Planu Rozwoju Obszarów Miejskich i Poprzemysłowych Miasta Kalisza do roku 2020 (Uchwała Nr XLII/583/2013 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 20 grudnia 2013 r.)<sup>11</sup>.

Na podstawie danych zebranych od Urzędu Miejskiego w Kaliszu oraz danych zebranych z ankiet od sektorów opisanych w dalszej części niniejszego Planu oszacowano potencjał redukcji emisji CO<sub>2</sub> na terenie miasta Kalisza. Informacje zawarte w poniższych rozdziałach są istotne także ze względu na pozyskiwanie danych w celu monitoringu efektów wdrażania Planu. Część z tych informacji należy pozyskiwać cyklicznie aktualizując inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub>.

### 1.3. Przepisy prawa oraz dokumenty strategiczne

Poniżej przedstawiono najważniejsze przepisy prawa oraz dokumenty strategiczne na poziomie globalnym, unijnym, krajowym i regionalnym, których zapisy przeanalizowano z punktu widzenia realizacji niniejszej pracy, dla zapewnienia spójności w zakresie sformułowanych celów strategicznych, szczegółowych, jak również działań przyczyniających się do ich osiągnięcia.

Przepisy prawa:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2013 r. poz. 1232 ze zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2015 r. poz. 199 ze zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 ze zm.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2011 r. nr 94 poz. 551 ze zm.),

<sup>5</sup>[http://www.um.kalisz.pl/\\_portal/12554275354ad44dcf38d11/Studium\\_uwarunkowa%C5%84\\_i\\_kierunk%C3%B3w\\_z\\_agospodarowania\\_przestrzennego\\_miasta\\_Kalisza.html](http://www.um.kalisz.pl/_portal/12554275354ad44dcf38d11/Studium_uwarunkowa%C5%84_i_kierunk%C3%B3w_z_agospodarowania_przestrzennego_miasta_Kalisza.html)

<sup>6</sup> <http://www.kalisz.pl/pl/system/files/tresc/dokumenty/o-miescie/2014/strategia-rozwoju-miasta-kalisza-na-lata-2014-2024/strategiarozwojumiaastakaliszanalata2014-2024a.pdf>

<sup>7</sup> źródło: [http://www.um.kalisz.pl/files/12137730604858b5049cbb1/Kalisz\\_Strategia\\_\\_6\\_marca\\_2008b.pdf](http://www.um.kalisz.pl/files/12137730604858b5049cbb1/Kalisz_Strategia__6_marca_2008b.pdf)

<sup>8</sup> [http://bip.leszno.pl/files/9781/uchwala\\_nr\\_533\\_-\\_zal\\_plan\\_zrown.\\_rozwoju\\_publ.\\_transp.\\_zbior.pdf](http://bip.leszno.pl/files/9781/uchwala_nr_533_-_zal_plan_zrown._rozwoju_publ._transp._zbior.pdf)

<sup>9</sup> [http://www.bip.kalisz.pl/uchwaly/2013\\_34\\_474.pdf](http://www.bip.kalisz.pl/uchwaly/2013_34_474.pdf)

<sup>10</sup> [http://www.um.kalisz.pl/\\_portal/12976932524d593a4450f06/Rewitalizacja.html](http://www.um.kalisz.pl/_portal/12976932524d593a4450f06/Rewitalizacja.html)

<sup>11</sup> [http://www.bip.kalisz.pl/uchwaly/2013\\_42\\_583.pdf](http://www.bip.kalisz.pl/uchwaly/2013_42_583.pdf)

- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2014 r. poz. 712 ze zm.),
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. z 2010 r. nr 76 poz. 489 ze zm.),
- Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o obowiązkach w zakresie informowania o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię (Dz. U. z 2012 r. poz. 1203),
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 r. poz.594 ze zm.),
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz.U. z 2013 r. poz.595 ze zm.),
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz.U. z 2015 poz. 184 ze zm.),
- Projekt ustawy o rewitalizacji przyjętej przez Sejm 23 lipca 2015 r.

Dokumenty strategiczne:

**- na poziomie globalnym:**

- Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+2012 pn. Przyszłość jaką chcemy mieć,
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu<sup>13</sup>,
- Protokół z Kioto<sup>14</sup> do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu,
- Konwencja o różnorodności biologicznej<sup>15</sup>,
- Europejska Konwencja Krajobrazowa<sup>16</sup>,
- Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości (LRTAP)<sup>17</sup>, z jej protokołami dodatkowymi,

**- na poziomie Unii Europejskiej:**

- Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (KOM(2010)2020 wersja ostateczna)<sup>18</sup>, wraz z dokumentami powiązаныmi, w tym Projekt przewodni: Europa efektywnie korzystająca z zasobów,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów (2011/2068(INI))<sup>19</sup> i związany z nią Plan działań na rzecz zasobooszczędnej Europy zawarty w komunikacie Komisji” (COM(2011)0571)<sup>20</sup>,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. (2011/2095(INI))<sup>21</sup> i związana z nią Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r. przedstawiona w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112)<sup>22</sup>,
- Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu (COM(2013)216 wersja ostateczna)<sup>23</sup>,
- VII ogólny, unijny program działań w zakresie środowiska do 2020r. Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety<sup>24</sup>,
- Nasze ubezpieczenie na życie i nasz kapitał naturalny – unijna strategia ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r. (KOM(2011)244 wersja ostateczna)<sup>25</sup>,

<sup>12</sup> Report of the United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/16), 2012  
<http://www.uncsd2012.org/content/documents/814UNCSD%20REPORT%20final%20revs.pdf>

<sup>13</sup> Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu  
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19960530238>

<sup>14</sup> [http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol\\_z\\_Kioto.pdf](http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol_z_Kioto.pdf)

<sup>15</sup> Konwencja o różnorodności biologicznej <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20021841532>

<sup>16</sup> Europejska Konwencja Krajobrazowa <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20060140098>

<sup>17</sup> Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości  
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19850600311>

<sup>18</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395649624365&uri=CELEX:52010DC2020>

<sup>19</sup> <http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

<sup>20</sup> <http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

<sup>21</sup> <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0086+0+DOC+XML+V0//PL>

<sup>22</sup> [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009\\_2014/documents/com/com\\_com\(2011\)0112\\_/com\\_com\(2011\)0112\\_pl.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2011)0112_/com_com(2011)0112_pl.pdf)

<sup>23</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395730101764&uri=CELEX:52013DC0216>

<sup>24</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex:32013D1386>

<sup>25</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395735508994&uri=CELEX:52011DC0244>

- Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE (KOM(2001)264 wersja ostateczna)<sup>26</sup>,
- Horyzont 2020 – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji (KOM(2011)808 wersja ostateczna)<sup>27</sup>,

**- na poziomie kraju:**

- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.)<sup>28</sup>,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)<sup>29</sup>,
- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020<sup>30</sup>,
- Programowanie perspektywy finansowej 2014 - 2020 - Umowa Partnerstwa (MIR 21.05.2014 r.)<sup>31</sup>,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020r. (BEiŚ), Warszawa 2014 r.<sup>32</sup>,
- Polityka Energetyczną Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009r.<sup>33</sup>,
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej<sup>34</sup>,
- Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych<sup>35</sup>,
- Drugi Krajowy Plan Działania Dotyczący Efektywności Energetycznej<sup>36</sup>,
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)<sup>37</sup>,
- Krajowy plan gospodarki odpadami 2014 (załącznik do uchwały nr 217 RM z dnia 24.12.2010 r.)<sup>38</sup>,
- Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.)<sup>39</sup>,

**- na poziomie Województwa Wielkopolskiego:**

- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego (Uchwała nr XLVI/610/10 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 kwietnia 2010 r.)<sup>40</sup>,
- Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz (Uchwała Nr XXIX/562/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 17 grudnia 2012r.)<sup>41</sup>
- Program Ochrony Środowiska Województwa Wielkopolskiego na lata 2012 – 2015 (Uchwała nr XXVIII/510/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 listopada 2012 roku)<sup>42</sup>,
- Zaktualizowana Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku (Uchwała nr XXIX/559/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 17 grudnia 2012 r.)<sup>43</sup>.
- Strategia Wzrostu Efektywności Energetycznej i Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii w Wielkopolsce na lata 2012-2020 (Uchwała nr XXIX/576/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 17 grudnia 2012 r.)<sup>44</sup>,
- Plan Gospodarki Odpadami Województwa Wielkopolskiego na lata 2012-2017 (Uchwała nr XXV/440/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 27 sierpnia 2012 r.),

**- na poziomie lokalnym:**

<sup>26</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1397033290596&uri=CELEX:52001DC0264>

<sup>27</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395736887409&uri=CELEX:52011DC080>

<sup>28</sup> <https://mac.gov.pl/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf>

<sup>29</sup> [http://www.mrr.gov.pl/rozwoj\\_regionalny/Polityka\\_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf](http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf)

<sup>30</sup> [http://www.mrr.gov.pl/rozwoj\\_regionalny/Polityka\\_rozwoju/SRK\\_2020/Documents/SRK\\_2020\\_112012\\_1.pdf](http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK_2020/Documents/SRK_2020_112012_1.pdf)

<sup>31</sup> [https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze\\_europejskie/Documents/Umowa\\_Partnerstwa\\_21\\_05\\_2014.pdf](https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerstwa_21_05_2014.pdf)

<sup>32</sup> <http://bip.mg.gov.pl/files/upload/21165/SBEIS.pdf>

<sup>33</sup> <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Polityka+energetyczna>

<sup>34</sup> <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

<sup>35</sup> [http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD\\_RM.pdf](http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf)

<sup>36</sup> [http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20\\_Ver0.4%20final%202.04.2012\\_FINAL.pdf](http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20_Ver0.4%20final%202.04.2012_FINAL.pdf)

<sup>37</sup> [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013\\_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf)

<sup>38</sup> <http://dokumenty.rcl.gov.pl/M2010101118301.pdf>

<sup>39</sup> <http://www.transport.gov.pl/files/0/1795904/130122SRTnaRM.pdf>

<sup>40</sup> <http://www.wbpb.poznan.pl/plan/tekstplan.pdf>

<sup>41</sup> <http://www.bip.umww.pl/pliki/eradni/3/110/4319/15410/uchwala-xxix-562-2012z.pdf>

<sup>42</sup> <http://www.bip.umww.pl/pliki/eradni/3/109/4230/15029/uchwala-xxviii-510-2012z.pdf>

<sup>43</sup> <http://www.umww.pl/attachments/article/11584/Zaktualizowana%20Strategia%20Rozwoju%20Wojew%20C3%B3dzta%20Wielkopolskiego%20do%202020%20roku.pdf>

<sup>44</sup> [http://waze.pl/documents/dopobrania/Strategia\\_EE\\_i\\_OZE\\_w\\_Wielkopolsce.pdf](http://waze.pl/documents/dopobrania/Strategia_EE_i_OZE_w_Wielkopolsce.pdf)



- Program Ochrony Środowiska dla Kalisza – miasta na prawach powiatu na lata 2015-2018 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2022 (Uchwała nr XII/115/2015 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 25 czerwca 2015 r.)<sup>45</sup>,
- Strategia Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008 - 2020 wraz z Programem Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008 – 2013<sup>46</sup>,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Kalisza - Zmiana Studium (Uchwała nr XXXVIII/543/2009 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 3 września 2009 r.)<sup>47</sup>,
- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Kalisza (Uchwała nr XLIII/590/2014 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 30 stycznia 2014 r.),
- Strategia Rozwoju Miasta Kalisza na lata 2014 – 2024 r. (Uchwała nr XLIX/651/2014 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 26 czerwca 2014 r.)<sup>48</sup>,
- Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Miasta Kalisza (Uchwała nr XXXIX/527/2013 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 26 września 2013 r.)<sup>49</sup>,
- Studium zrównoważonego rozwoju transportu Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej – projekt dokumentu,
- Gminny Program Opieki Nad Zabytkami dla Miasta Kalisza na lata 2013-2016 (Uchwała nr XXXIV/474/2013 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 25 kwietnia 2013 r.)<sup>50</sup>,
- Zintegrowany Plan Rozwoju Obszarów Miejskich i Poprzemysłowych Miasta Kalisza do roku 2020 (Uchwała nr XXVII/355/2012 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 27 września 2012 r.)<sup>51</sup>,
- Aktualizacja Zintegrowanego Planu Rozwoju Obszarów Miejskich i Poprzemysłowych Miasta Kalisza do roku 2020 (Uchwała Nr XLII/583/2013 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 20 grudnia 2013 r.) .

Dokonano analizy dokumentów strategicznych na poziomie lokalnym. Cele i kierunki działań analizowanych dokumentów przedstawiono w odniesieniu do poszczególnych elementów zakresu PGN tj.: energetyki, budownictwa, transportu, przemysłu, handlu i usług, gospodarstw domowych, edukacji i dialogu społecznego, oraz administracji publicznej. W głównej mierze zwrócono uwagę na cele szczegółowe tych dokumentów w zakresie: rozwoju niskoemisyjnych źródeł energii, poprawy efektywności energetycznej oraz rozwoju i wykorzystania technologii niskoemisyjnych.

## 1.4. Analiza zgodności z dokumentami strategicznymi globalnymi, regionalnymi oraz UE

Celem analizy jest przedstawienie podstawowych dokumentów strategicznych globalnych, regionalnych oraz Unii Europejskiej związanych z zakresem PGN. Punktem wyjścia do analizy dokumentów strategicznych są przyjęte ustalenia na poziomie globalnym, które w odniesieniu do poszczególnych dokumentów przedstawione są niżej.

Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20 przyjęła **dokument końcowy**<sup>52</sup> pn. **Przyszłość jaką chcemy mieć**. Dokument ten zawiera deklaracje krajów uczestniczących w Konferencji do:

- kontynuowania procesu realizacji celów zrównoważonego rozwoju, zapoczątkowanych na poprzednich konferencjach, wykorzystania koncepcji zielonej gospodarki jako narzędzia do osiągnięcia zrównoważonego rozwoju, uwzględniając ważność przeciwdziałania zmianom klimatu i adaptacji do tych zmian,
- opracowania strategii finansowania zrównoważonego rozwoju,

<sup>45</sup> źródło: <http://www.bip.kalisz.pl/zamierzenia/pos-2018.pdf>

<sup>46</sup> źródło: [http://www.um.kalisz.pl/files/12137730604858b5049cbb1/Kalisz\\_Strategia\\_\\_6\\_marca\\_2008b.pdf](http://www.um.kalisz.pl/files/12137730604858b5049cbb1/Kalisz_Strategia__6_marca_2008b.pdf)

<sup>47</sup> [http://www.um.kalisz.pl/\\_portal/12554275354ad44dcf38d11/Studium\\_uwarunkowa%C5%84\\_i\\_kierunk%C3%B3w\\_zagospodarowania\\_przestrzennego\\_miasta\\_Kalisza.html](http://www.um.kalisz.pl/_portal/12554275354ad44dcf38d11/Studium_uwarunkowa%C5%84_i_kierunk%C3%B3w_zagospodarowania_przestrzennego_miasta_Kalisza.html)

<sup>48</sup> <http://www.kalisz.pl/pl/system/files/tresc/dokumenty/o-miescie/2014/strategia-rozwoju-miasta-kalisza-na-lata-2014-2024/strategiarozwojumiestakaliszanalata2014-2024a.pdf>

<sup>49</sup> [http://bip.leszno.pl/files/9781/uchwala\\_nr\\_533\\_-\\_zal.\\_plan\\_zrown.\\_rozwoju\\_publ.\\_transp.\\_zbior.pdf](http://bip.leszno.pl/files/9781/uchwala_nr_533_-_zal._plan_zrown._rozwoju_publ._transp._zbior.pdf)

<sup>50</sup> [http://www.bip.kalisz.pl/uchwaly/2013\\_34\\_474.pdf](http://www.bip.kalisz.pl/uchwaly/2013_34_474.pdf)

<sup>51</sup> [http://www.um.kalisz.pl/\\_portal/12976932524d593a4450f06/Rewitalizacja.html](http://www.um.kalisz.pl/_portal/12976932524d593a4450f06/Rewitalizacja.html)

<sup>52</sup> Report of the United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/16), 2012  
<http://www.unccd2012.org/content/documents/814UNCS%D20REPORT%20final%20revs.pdf>

- ustanowienia struktur służących sprostaniu wyzwaniom zrównoważonej konsumpcji i produkcji, stosowania zasady równości płci, zaakcentowania potrzeby zaangażowania się społeczeństwa obywatelskiego, włączenia nauki w politykę oraz uwzględniania wagi dobrowolnych zobowiązań w obszarze zrównoważonego rozwoju.

#### **Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu<sup>53</sup>**

W ramach Konwencji, wszystkie jej strony, m.in. Polska i Wspólnota Europejska (obecnie Unia Europejska), zobowiązały się, biorąc pod uwagę swoje wspólne lecz zróżnicowane zasady odpowiedzialności oraz swoje specyficzne priorytety rozwoju narodowego i regionalnego, cele i okoliczności, do realizacji głównego celu konwencji, którym jest doprowadzenie, zgodnie z postanowieniami konwencji, do ustabilizowania koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który zapobiegłby niebezpiecznej, antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny. Dla uniknięcia zagrożenia produkcji żywności i dla umożliwienia zrównoważonego rozwoju ekonomicznego, poziom taki powinien być osiągnięty w okresie wystarczającym do naturalnej adaptacji ekosystemów do zmian klimatu.

Do Konwencji przyjęty został tzw. **Protokół z Kioto<sup>54</sup>**, w którym strony Protokołu zobowiązały się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do 2012 r. o wynegocjowane wielkości, nie mniej niż 5% w stosunku do roku bazowego 1990 (UE o 8%, Polska o 6% w stosunku do 1989r.). Aktualnie trwają negocjacje nowego protokołu lub zawarcia nowego porozumienia nt dalszej redukcji emisji gazów cieplarnianych.

#### **Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości (LRTAP)<sup>55</sup>.**

Strony Konwencji postanawiają chronić człowieka i jego środowisko przed zanieczyszczeniem powietrza oraz dążyć do ograniczenia i tak dalece, jak to jest możliwe do stopniowego zmniejszania i zapobiegania zanieczyszczeniu powietrza, włączając w to transgraniczne zanieczyszczenie powietrza na dalekie odległości. Służyć temu mają ustalone zasady wymiany informacji, konsultacji, prowadzenia badań i monitoringu. Ponadto zobowiązują się rozwijać politykę i strategię, które będą służyć jako środki do zwalczania emisji zanieczyszczeń powietrza, biorąc pod uwagę podjęte już wysiłki w skali krajowej i międzynarodowej. Priorytetami konwencji do 2020 r. są: ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z punktu widzenia wpływu na zdrowie (szczególnie w zakres pyłów PM<sub>2,5</sub>), zwiększenia znaczenia monitoringu przy ocenie wywiązywania się państw z przyjętych zobowiązań w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza oraz zwiększenie znaczenia ocen zintegrowanych z punktu widzenia wpływu na ekosystemy. Do konwencji podpisano szereg protokołów:

- Protokół w sprawie długofalowego finansowania wspólnego programu monitoringu i oceny przenoszenia zanieczyszczeń powietrza na dalekie odległości w Europie,
- Protokół dotyczący ograniczenia emisji siarki lub jej przepływów transgranicznych,
- Protokół dotyczący kontroli emisji tlenków azotu lub ich transgranicznego przemieszczania,
- Protokół w sprawie dalszego ograniczania emisji siarki,
- Protokół dotyczący metali ciężkich,
- Protokół w sprawie przeciwdziałania zakwaszaniu, eutrofizacji i ozonowi przyziemnemu (tzw. Protokół z Göteborga).

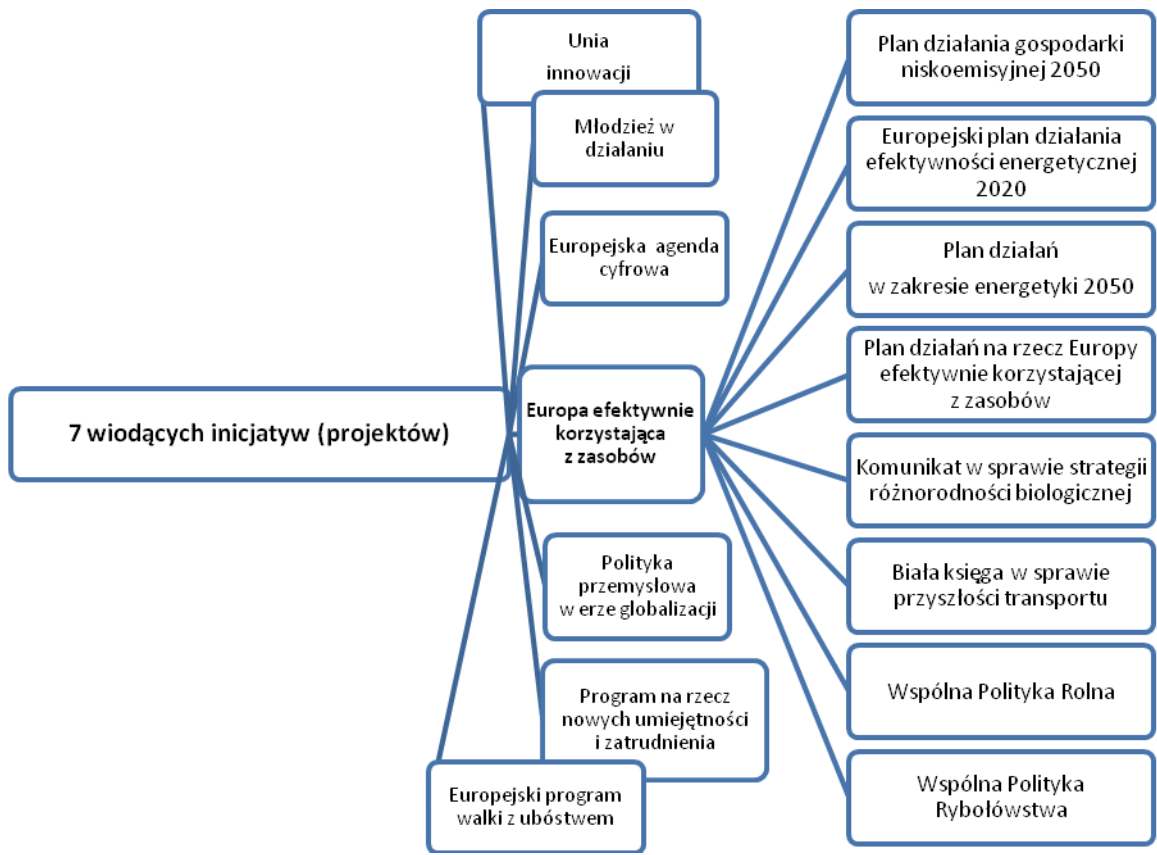
#### **Podstawowe dokumenty strategiczne Unii Europejskiej**

Powiązanie podstawowych dokumentów strategicznych UE przedstawiono na niżej załączonym schemacie.

<sup>53</sup> Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu  
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19960530238>

<sup>54</sup> [http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protoko\\_l\\_z\\_Kioto.pdf](http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protoko_l_z_Kioto.pdf)

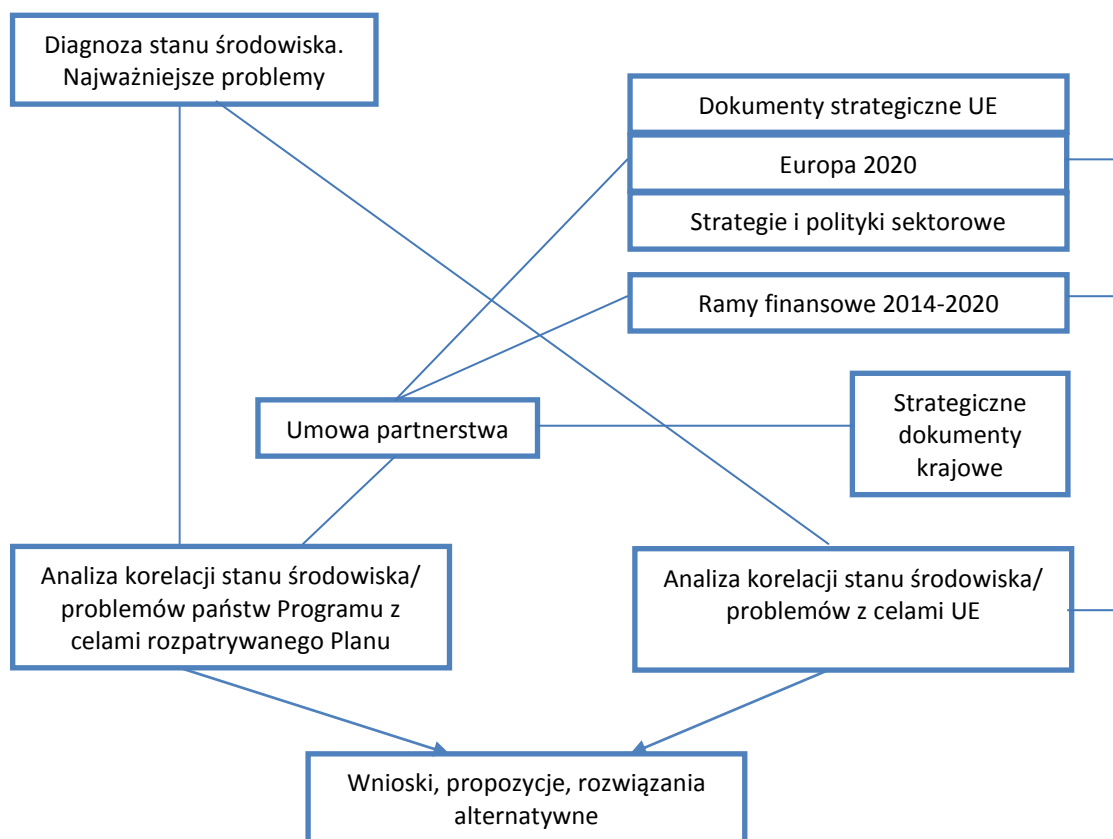
<sup>55</sup> Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości  
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19850600311>



Rysunek 3. Powiązanie strategii Europa 2020 z innymi dokumentami<sup>56</sup>

Analizę podstawowych dokumentów UE odnoszących się do zagadnień objętych PGN przeprowadzono głównie z punktu widzenia potrzeb Prognozy oddziaływania na środowisko. Przeprowadzono ją według niżej zamieszczonego schematu.

<sup>56</sup> źródło: EEA, Environment and humanhealth 2012 za Rappolder, 2012



Rysunek 4. Schemat analiz problemów badawczych<sup>57</sup>

Wybrane, z punktu widzenia Planu dokumenty strategiczne UE przedstawione zostały poniżej.

**Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (KOM(2010)2020 wersja ostateczna)<sup>58</sup>.**

Strategia obejmuje trzy wzajemnie ze sobą powiązane priorytety:

- rozwój inteligentny: rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji,
- rozwój zrównoważony: wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej,
- rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu: wspieranie gospodarki o wysokim poziomie zatrudnienia, zapewniającej spójność społeczną i terytorialną.

Wśród celów nadrzędnych Strategii jest osiągnięcie celów „20/20/20” (ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20%, a jeżeli warunki na to pozwolą 30%, uzyskanie 20% udziału odnawialnych źródeł energii, uzyskanie 20% oszczędności energii do 2020r. w stosunku do 1990 r.).

Jednym z siedmiu najważniejszych projektów wiodących jest **Projekt przewodni: Europa efektywnie korzystająca z zasobów**. Celem projektu jest wsparcie zmian w kierunku niskoemisyjnej i efektywniej korzystającej z zasobów gospodarki, niezależnienia wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów i energii, ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, zwiększenia konkurencyjności, zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego.

Państwa członkowskie mają w zakresie tego projektu:

- stopniowo wycofywać dotacje szkodliwe dla środowiska, stosując wyjątki jedynie w przypadku osób w trudnej sytuacji społecznej,

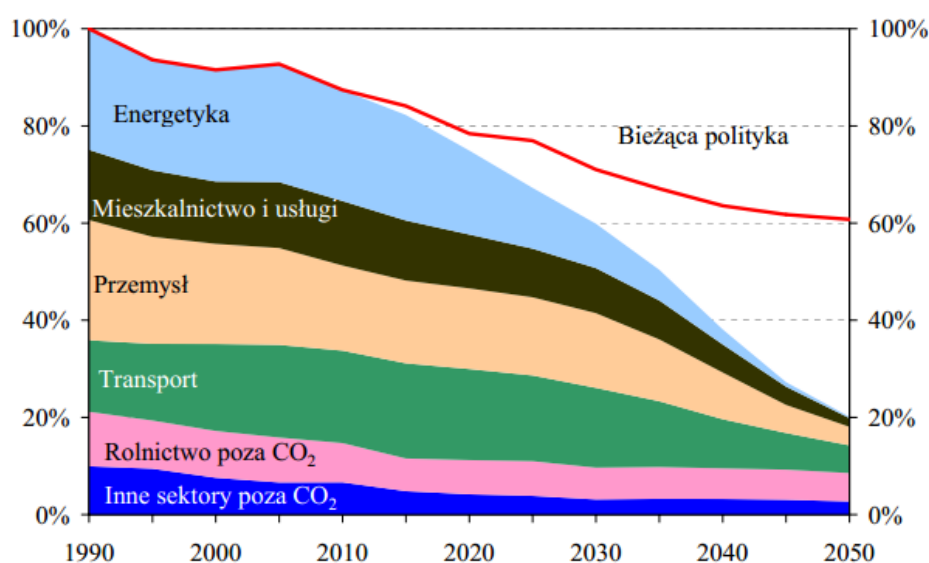
<sup>57</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>58</sup><http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395649624365&uri=CELEX:52010DC2020>

- stosować instrumenty rynkowe, takie jak zachęty fiskalne i zamówienia publiczne, w celu zmiany metod produkcji i konsumpcji,
- stworzyć inteligentne, zmodernizowane i w pełni wzajemnie połączone infrastruktury transportowe i energetyczne oraz korzystać w pełni z potencjału technologii ICT,
- zapewnić skoordynowaną realizację projektów infrastrukturalnych w ramach sieci bazowej UE, które będą miały ogromne znaczenie dla efektywności całego systemu transportowego UE,
- skierować uwagę na transport w miastach, który jest źródłem dużego zagęszczenia ruchu i emisji zanieczyszczeń,
- wykorzystywać przepisy, normy w zakresie efektywności energetycznej budynków i instrumenty rynkowe takie jak podatki, dotacje i zamówienia publiczne w celu ograniczenia zużycia energii i zasobów, a także stosować fundusze strukturalne na potrzeby inwestycji w efektywność energetyczną w budynkach użyteczności publicznej i bardziej skuteczny recykling,
- propagować instrumenty służące oszczędzaniu energii, które mogłyby podnieść efektywność sektorów energochłonnych.

**Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów**(2011/2068(INI))<sup>59</sup> wzywa do realizacji działań w zakresie efektywności zasobowej Europy, zgodnie z ustaleniami Strategii Europa 2020, oraz jej projektu wiodącego (przedstawionego wyżej), jak również opracowanego na tej podstawie **Planu działań na rzecz zasobooszczędnej Europy** zawartego w komunikacie Komisji<sup>60</sup> (COM(2011)0571)<sup>60</sup>.

**Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie Planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r.** (2011/2095(INI))<sup>61</sup> wzywa do realizacji działań na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych określonych w Strategii Europa 2020, jak również w Mapie drogowej do niskoemisyjnej gospodarki do 2050r. przedstawionej w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112)<sup>62</sup>, zgodnie z przyjętymi przez Radę Europejską celami redukcji emisji gazów cieplarnianych o 80 do 95% do 2050 r. w stosunku do 1990r. Przewidywane redukcje emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach przedstawione są na niżej zamieszczonym wykresie.



Rysunek 5. Redukcje emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach<sup>63</sup>

**Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu** (COM(2013)216 wersja ostateczna)<sup>64</sup>. Strategia określa działania w celu poprawy odporności Europy na zmiany klimatu. Zwiększenie gotowości i zdolności do

<sup>59</sup> <http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

<sup>60</sup> <http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

<sup>61</sup> <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0086+0+DOC+XML+V0//PL>

<sup>62</sup> [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009\\_2014/documents/com/com\\_com\(2011\)0112\\_com\\_com\(2011\)0112\\_pl.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2011)0112_com_com(2011)0112_pl.pdf)

<sup>63</sup> źródło: KOM (2011) 112

<sup>64</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395730101764&uri=CELEX:52013DC0216>

reagowania na skutki zmian klimatu na szczeblu lokalnym, regionalnym, krajowym i unijnym, opracowanie spójnego podejścia i poprawa koordynacji działań.

**VII Ogólny unijny program działań w zakresie środowiska do 2020r. *Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej Planety***<sup>65</sup>. Celami priorytetowymi Programu są:

- ochrona, zachowanie i poprawa kapitału naturalnego Unii,
- przekształcenie Unii w zasobooszczędną, zieloną i konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną,
- ochrona obywateli Unii przed związanymi ze środowiskiem presjami i zagrożeniami dla zdrowia i dobrostanu,
- maksymalizacja korzyści płynących z prawodawstwa Unii w zakresie środowiska poprzez lepsze wdrażanie tego prawodawstwa,
- doskonalenie bazy wiedzy i bazy dowodowej unijnej polityki w zakresie środowiska,
- zabezpieczenie inwestycji na rzecz polityki w zakresie środowiska i klimatu oraz podjęcie kwestii ekologicznych efektów zewnętrznych,
- lepsze uwzględnianie problematyki środowiska i większa spójność polityki,
- wspieranie zrównoważonego charakteru miast Unii,
- zwiększenie efektywności Unii w podejmowaniu międzynarodowych wyzwań związanych ze środowiskiem i klimatem.

**Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE** (KOM(2001)264 wersja ostateczna)<sup>66</sup>. Strategia ta została przyjęta w 2001 r. i była aktualizowana w 2005 r. Wiele dokumentów strategicznych UE aktualizowało i uściślało jej kierunki działań od czasu jej opracowania, jednak warto przytoczyć jej cele długoterminowe:

- działania przekrojowe obejmujące wiele polityk,
- ograniczenie zmian klimatycznych oraz wzrostu zużycia czystej energii,
- uwzględnienie zagrożeń dla zdrowia publicznego,
- bardziej odpowiedzialne zarządzanie zasobami przyrodniczymi,
- usprawnienie systemu transportowego i zagospodarowania przestrzennego.

**Horyzont 2020 – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji** (KOM(2011)808 wersja ostateczna)<sup>67</sup>. Nadrzędnym celem programu jest zrównoważony wzrost. Program skupia się na następujących wyzwaniach:

- zdrowie, zmiany demograficzne i dobrostan,
- bezpieczeństwo żywnościowe, zrównoważone rolnictwo, badania morskie i gospodarka ekologiczna,
- bezpieczna, ekologiczna i efektywna energia,
- inteligentny, ekologiczny i zintegrowany transport,
- działania w dziedzinie klimatu, efektywna gospodarka zasobami i surowcami,
- integracyjne, innowacyjne i bezpieczne społeczeństwa.

## Podsumowanie

Z analizy podstawowych dokumentów UE związanych z PGN można wyprowadzić następujące wnioski:

- stwierdza się, że PGN generalnie wspiera realizację celów analizowanych dokumentów zarówno w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, jak też i w zakresie celów dodatkowych np. w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza i poprawy jego jakości,
- nie zidentyfikowano sprzeczności celów PGN z celami dokumentów międzynarodowych oraz UE,
- niektóre cele wyżej wymienionych dokumentów nie są w pełni uwzględnione w PGN. Wynika to z ograniczonego zakresu PGN (również finansowego) oraz tego, że jest on komplementarny do innych programów,
- z przedstawionych wyżej dokumentów warto zwrócić uwagę na wykres *Redukcji emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach*, który przedstawia scenariusz dojścia do celów

<sup>65</sup><http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex:32013D1386>

<sup>66</sup><http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1397033290596&uri=CELEX:52001DC0264>

<sup>67</sup><http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395736887409&uri=CELEX:52011DC080>

emisyjnych przyjętych przez Radę Europejską do 2050 r., przewidujący ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w 2050 r. o 80% w stosunku do roku 1990. Założone redukcje emisji, przy realizacji polityki UE, wywrą niewątpliwie ogromny wpływ na rozwój kraju, także na poziomie lokalnym. W Planowaniu długoterminowym realizacja tego scenariusza powinna być uwzględniana.

## 1.5. Analiza zgodności z dokumentami strategicznymi Polski

Celem analizy jest określenie zgodności Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza, z podstawowymi dokumentami strategicznymi Państwa.

Na niżej przedstawionym schemacie przedstawiono powiązanie tych dokumentów ze strategicznymi dokumentami UE.



Rysunek 6. Powiązanie dokumentów strategicznych Polski i UE<sup>68</sup>

Przeanalizowane, podstawowe dokumenty strategiczne Polski wraz z ich najważniejszymi celami i kierunkami, związanymi z PGN przedstawiono poniżej:

**Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności** (MAiC styczeń 2013 r.)<sup>69</sup>. Wśród celów Strategia wymienia m.in.: wspieranie prorozwojowej alokacji zasobów w gospodarce, poprawę dostępności i jakości edukacji na wszystkich etapach oraz podniesienie konkurencyjności nauki, wzrost wydajności i konkurencyjności gospodarki, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochronę i poprawę stanu środowiska, wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych, zwiększenie dostępności terytorialnej Polski poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego i wzrostu rozwoju kapitału społecznego. Wśród wskaźników Strategia wymienia m.in.: energochłonność gospodarki, - udział energii ze źródeł odnawialnych w finalnym

<sup>68</sup> źródło: Programowanie perspektywy finansowej 2014 -2020 - Umowa Partnerstwa, MIR 21.05.2014r.

<sup>69</sup><https://mac.gov.pl/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf>

zużyciu energii, emisję CO<sub>2</sub>, wskaźnik czystości wód, wskaźnik odpadów nierocyklingowanych, indeks liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego (FBI).

**Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)**<sup>70</sup>. Koncepcja przewiduje efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej terytorialnie zróżnicowanych potencjałów rozwojowych dla osiągnięcia ogólnych celów rozwojowych - konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia, sprawności funkcjonowania państwa oraz spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym i terytorialnym. Wybrane mierniki osiągnięcia celów KPZK 2030 odnoszą się m.in. do jakości środowiska, w tym wód i powietrza oraz odpadów.

**Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020**<sup>71</sup>. Cele rozwojowe określone w dokumencie obejmują m. in.: przejście od administracji do zarządzania rozwojem, wzmocnienie stabilności makroekonomicznej, wzrost wydajności gospodarki, zwiększenie innowacyjności gospodarki, bezpieczeństwo energetyczne, racjonalne gospodarowanie zasobami, poprawę efektywności energetycznej, zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii, poprawę stanu środowiska, adaptację do zmian klimatu, zwiększenie efektywności transportu, wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju oraz integrację przestrzenną dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych. Wybrane wskaźniki szczegółowe osiągnięcia poszczególnych celów odnoszą się do: efektywności energetycznej, udziału energii ze źródeł odnawialnych, emisji gazów cieplarnianych, ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji.

**Programowanie perspektywy finansowej 2014 - 2020 - Umowa Partnerstwa** (MIR 21.05.2014 r.)<sup>72</sup>. Umowa Partnerstwa (UP) jest dokumentem określającym strategię interwencji funduszy europejskich w ramach trzech polityk unijnych (spójności, wspólnej polityki rolnej i wspólnej polityki rybołówstwa). Instrumentem jej realizacji są krajowe i regionalne programy operacyjne. Wśród ustalonych celów tematycznych do wsparcia znajdują się m. in. następujące cele tematyczne: (CT4) Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach<sup>73</sup>, (CT5) Promowanie dostosowania do zmian klimatu, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem, (CT6) Zachowanie i ochrona środowiska naturalnego oraz wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami, (CT7) Promowanie zrównoważonego transportu. Warto zwrócić uwagę na zalecenia dotyczące zrównoważonego rozwoju w zakresie zasad realizacji zadań horyzontalnych obejmujących: zwiększenie efektywności wykorzystania zasobów, postrzegania odpadów jako źródła zasobów, maksymalizacji oszczędności zużycia zasobów (w tym wody i energii), ograniczenia emisji zanieczyszczeń (w tym do powietrza), zwiększenia efektywności energetycznej (w tym budownictwa), niskoemisyjnego transportu.

**Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020r.** (BEiŚ), Warszawa 2014r.<sup>74</sup> BEiŚ stanowi jedną z dziewięciu podstawowych strategii zintegrowanych, ujętych na powyższym wykresie, łącząc zagadnienia rozwoju energetyki i środowiska. Celem głównym Strategii jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną energetycznie gospodarkę. Cele szczegółowe zawierają: zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska, zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię, poprawę stanu środowiska. Strategia określa kierunki działań obejmujące poprawę m. in. następujących wskaźników: zużycia wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności, efektywności energetycznej, udziału energii ze źródeł odnawialnych, poprawy jakości wód, odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków, poziom recyklingu i ponownego użycia niektórych odpadów, stopnia redukcji odpadów komunalnych, technologii środowiskowych (np. badania i rozwój, certyfikacja, czynniki rynkowe, zamówienia publiczne).

**Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009 r.**<sup>75</sup> Ponieważ od przyjęcia Polityki w 2009 r. zaszły poważne zmiany w polityce UE oraz w międzyczasie przyjęta została

<sup>70</sup>[http://www.mrr.gov.pl/rozwoj\\_regionalny/Polityka\\_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf](http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf)

<sup>71</sup>[http://www.mrr.gov.pl/rozwoj\\_regionalny/Polityka\\_rozwoju/SRK\\_2020/Documents/SRK\\_2020\\_112012\\_1.pdf](http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK_2020/Documents/SRK_2020_112012_1.pdf)

<sup>72</sup>[https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze\\_europejskie/Documents/Umowa\\_Partnerstwa\\_21\\_05\\_2014.pdf](https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerstwa_21_05_2014.pdf)

<sup>73</sup> Trzeba dodać, że zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 1303/2013 z dnia 17 grudnia 2013r. ustanawiającego wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, (Dz. U. UE 2013 L 347/320) państwa członkowskie powinny wspierać realizację celów klimatycznych przeznaczając na nie przynajmniej 20 % budżetu UE.

<sup>74</sup> <http://bip.mg.gov.pl/files/upload/21165/SBEIS.pdf>

<sup>75</sup><http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Polityka+energetyczna>



Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko oraz podjęto pracę nad przygotowaniem nowej polityki energetycznej, dokumentu tego nie analizowano.

**Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej<sup>76</sup>**, Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska, Warszawa sierpień 2011r. (ZNPRGN) Celem głównym dokumentu jest: rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju, cele szczegółowe dotyczą: rozwoju niskoemisyjnych źródeł energii, poprawy efektywności energetycznej, poprawy efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, rozwoju i wykorzystania technologii niskoemisyjnych, zapobiegania powstawaniu oraz poprawy efektywności gospodarowania odpadami, promocji nowych wzorców konsumpcji. Narodowy Program będzie elementem dostosowania gospodarki do wymogów globalnych i Unii Europejskiej odnośnie przeciwdziałania zmianom klimatu, wykorzystując szanse rozwojowe.

**Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych<sup>77</sup>**. Określa ogólny cel krajowy w zakresie udziału energii z OZE w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2020 r. na 15%. Przewidywana wielkość energii z OZE odpowiadająca celowi na 2020 r. - 10 380,5 ktoe<sup>78</sup>.

**Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej<sup>79</sup>**. Określa krajowy cel w zakresie oszczędności gospodarowania energią: uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku - 53 452 GWh.

**Strategiczny Plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)<sup>80</sup>**. Celem głównym dokumentu jest: zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu. Cele szczegółowe to: zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska, skuteczna adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich, rozwój transportu w warunkach zmian klimatu, zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu, stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu, kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.

**Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2014** (załącznik do uchwały nr 217 RM z dnia 24.12.2010 r.)<sup>81</sup>. Celem dalekosiężnym jest: dojście do systemu gospodarki odpadami zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju, w którym w pełni realizowane są zasady gospodarki odpadami, a w szczególności zasada postępowania z odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, czyli po pierwsze zapobieganie powstawaniu odpadów, a następnie przygotowanie do ponownego użycia, recykling, inne metody odzysku (czyli wykorzystanie odpadów), unieszkodliwienie, przy czym najmniej pożądanym sposobem ich zagospodarowania jest składowanie. Cele główne: utrzymanie tendencji oddzielenia wzrostu ilości wytwarzanych odpadów od wzrostu gospodarczego, zwiększenie udziału odzysku, zmniejszenie ilości odpadów kierowanych na składowiska odpadów, wyeliminowanie praktyki nielegalnego składowania odpadów, utworzenie i uruchomienie bazy danych o produktach, opakowaniach i gospodarce odpadami (BDO).

**Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku** (z perspektywą do 2030 r.)<sup>82</sup>. Cele strategiczne dokumentu: stworzenie zintegrowanego systemu transportowego i warunków dla sprawnego funkcjonowania rynków transportowych i rozwoju efektywnych systemów przewozowych.

Cele szczegółowe dokumentu: stworzenie nowoczesnej, spójnej infrastruktury transportowej, poprawa sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym, bezpieczeństwo i niezawodność, ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko, zbudowanie racjonalnego modelu finansowania inwestycji infrastrukturalnych.

<sup>76</sup> <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

<sup>77</sup> [http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD\\_RM.pdf](http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf)

<sup>78</sup> 1 kilo tonne of oil equivalent – jednostka równa wytworzeniu energii z jednej tony ropy naftowej

<sup>79</sup> [http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20\\_Ver0.4%20final%202.04.2012\\_FINAL.pdf](http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20_Ver0.4%20final%202.04.2012_FINAL.pdf)

<sup>80</sup> [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013\\_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf)

<sup>81</sup> <http://dokumenty.rcl.gov.pl/M2010101118301.pdf>

<sup>82</sup> <http://www.transport.gov.pl/files/0/1795904/130122SRTnaRM.pdf>

## Podsumowanie

Z analizy strategicznych dokumentów krajowych objętych Programem można wyciągnąć następujące wnioski:

- stwierdza się, że PGN wspiera realizację celów analizowanych dokumentów na poziomie krajowym,
- z uwagi na charakter PGN, nie odnosi się on do wszystkich szczegółowych zagadnień przedstawianych w krajowych dokumentach strategicznych. Program wspiera realizację wybranych, kluczowych zadań istotnych dla ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz jednocześnie ochrony środowiska,
- nie zidentyfikowano obszarów sprzecznych z celami analizowanych dokumentów strategicznych.

## 1.6. Analiza zgodności z dokumentami strategicznymi Województwa Wielkopolskiego

Celem analizy jest przedstawienie podstawowych dokumentów strategicznych Województwa Wielkopolskiego oraz ocena zgodności z nimi PGN. Dokonano jej w głównej mierze poprzez wyszczególnienie założeń oraz działań znajdujących się we wspomnianych dokumentach, które mają swoje powiązanie z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej. Analiza objęła następujące dokumenty:

**Plan gospodarki odpadami dla województwa wielkopolskiego na lata 2012-2017 (Uchwała nr XXV/440/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 27 sierpnia 2012 roku)**<sup>83</sup>

Opracowanie „Planu gospodarki odpadami dla województwa wielkopolskiego na lata 2012-2017” podyktowane było nowelizacją ustawy z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2011 nr 152, poz. 897). Zgodnie z zapisami ustawy o odpadach, wojewódzki plan gospodarki odpadami obejmuje wszystkie rodzaje odpadów powstających na obszarze województwa oraz przywożonych na jego obszar, a w szczególności odpady komunalne, odpady ulegające biodegradacji, odpady opakowaniowe i odpady niebezpieczne.

Jednym z celów głównych wskazanych w planie jest podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa co bezpośrednio ma swoje przełożenie na poprawę stanu powietrza poprzez ograniczanie ilości odpadów spalanych w paleniskach domowych.

W dokumencie znajduje się:

- Opis stanu aktualnej gospodarki odpadami,
- Prognoza zmian,
- Cele na lata 2012-2023,
- Kierunki działań i system gospodarowania odpadami na lata 2012-2023,
- Projektowany system gospodarowania odpadami,
- Harmonogram działań,
- Szacunkowe koszty realizacji zadań,
- Kampanie informacyjne i inne sposoby informowania społeczeństwa w zakresie gospodarki odpadami,
- Sposób monitoringu i oceny wdrażania planu,
- Wnioski prognozy oddziaływania projektu planu na środowisko.

Cele główne w gospodarce odpadami komunalnymi:

- Gospodarowanie odpadami w województwie w oparciu o regionalne i zastępcze instalacje do przetwarzania odpadów,
- Zamknięcie wszystkich składowisk odpadów niespełniających wymagań przepisów prawnych,

---

<sup>83</sup> [http://www.bip.umww.pl/pliki/2012/DSR/pgo\\_wielkopolska\\_2012\\_2017.pdf](http://www.bip.umww.pl/pliki/2012/DSR/pgo_wielkopolska_2012_2017.pdf)

- Zwiększenie udziału odzysku, w szczególności recyklingu w odniesieniu do szkła, metali, tworzyw sztucznych oraz papieru i tektury, jak również odzysku energii z odpadów zgodnego z wymogami ochrony środowiska,
- Zwiększenie ilości zbieranych selektywnie odpadów niebezpiecznych występujących w strumieniu odpadów komunalnych,
- Wyeliminowanie praktyki nielegalnego składowania odpadów,
- Zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa w zakresie kompleksowych i racjonalnych metod gospodarowania odpadami.

**Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego (Uchwała nr XLVI/610/10 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 kwietnia 2010 r.)<sup>84</sup>**

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego jest jednym z trzech dokumentów – obok Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 r. i Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego, które współdecydują o przyszłości regionu. Plan zawiera wskazania dla działań w przestrzeni, których realizacja jest wypełnieniem zadań określonych przez Strategię. Stanowi też ważne źródło informacji dla podejmowania decyzji planistycznych i inwestycyjnych, opartych o priorytety programów operacyjnych. Obok znaczenia politycznego, plan zagospodarowania przestrzennego województwa jest dokumentem, który wypełnia pośredni poziom planistyczny między Koncepcją Polityki Przestrzennego Zagospodarowania Kraju, a studiami uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin. Jest to opracowanie wyrażające podstawowe priorytety planistyczne dla kształtowania rozwoju przestrzennego Wielkopolski w najważniejszych jego aspektach – ochrony przyrody, transportu i infrastruktury oraz rozwoju osadnictwa.

W zakresie polityki ochrony środowiska za główne kierunki działań związanych z ochroną powietrza plan przyjmuje:

- kształtowanie standardów jakości powietrza w odniesieniu do najpoważniejszych zagrożeń, m.in. zanieczyszczeń dwutlenkiem siarki, ołowiem, tlenkami azotu, ozonem i pyłem zawieszonym PM10 oraz obowiązek podejmowania działań naprawczych na obszarach, gdzie standardy jakości powietrza są naruszone,
- kształtowanie standardów jakości produktów,
- kształtowanie standardów emisyjnych.

W Planie podkreślona jest poprawa stanu powietrza atmosferycznego na obszarze województwa w ostatnich kilkunastu latach oraz wskazane są główne zasady i działania niezbędne do podtrzymania pozytywnego trendu sukcesywnej poprawy jakości powietrza w zakresie energetyki i przemysłu, gospodarki odpadami, procesów inwestycyjnych (w tym mieszkalnictwa) oraz transportu i komunikacji.

**Program ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz (Uchwała nr XXIX/562/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 17 grudnia 2012 r.)<sup>85</sup>**

Obowiązek przygotowania programu ochrony powietrza (POP) wynika z zapisów ustawy Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2013 r. ze zm.) dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji, spośród określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031) w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Zgodnie z art. 87 ww. ustawy strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy,
- miasto o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, niewchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

---

<sup>84</sup> <http://www.wbpp.poznan.pl/plan/tekstplan.pdf>

<sup>85</sup> <http://www.bip.umww.pl/artykuly/1904698/pliki/POP-kalisz-1.pdf>

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. Jest elementem polityki ekologicznej regionu, stąd zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi planami, programami, strategiami, innymi słowy wpisywać się w realizację celów makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych. Program ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz został stworzony z powodu przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10.

Działania naprawcze, które powinny być realizowane w skali lokalnej:

- Ograniczenie emisji powierzchniowej:
  - Rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
  - Zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
  - Zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
  - Ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
  - Zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu PM10,
- Ograniczenie emisji liniowej:
  - Utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni,
  - Całościowe zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu w mieście,
  - Kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miasta lub jego części centralnych,
  - Tworzenie stref z zakazem ruchu samochodów,
  - Rozwój systemu transportu publicznego,
  - Organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miasta łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miasta (system Park & Ride),
  - Tworzenie systemu ścieżek rowerowych,
  - Tworzenie systemu płatnego parkowania w centrum miasta,
  - Wprowadzanie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
- Ograniczenie emisji punktowej:
  - Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników,
  - Ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
  - Zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu,
  - Stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
  - Stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,
  - Stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
  - Zmniejszenie strat przesyłu energii,
  - Likwidacja źródeł emisji.

**Program ochrony środowiska województwa wielkopolskiego na lata 2012 – 2015 (Uchwała nr XXVIII/510/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 listopada 2012 roku)**<sup>86</sup>

W celu realizacji polityki ekologicznej państwa na poziomie regionalnym zarządy województw są zobligowane do sporządzania wojewódzkich programów ochrony środowiska (art.17 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska<sup>1</sup>) i ich aktualizacji co 4 lata (art.14 ustawy POŚ). W programie ochrony środowiska województwa wielkopolskiego dokonano analizy stanu poszczególnych komponentów środowiska co pozwoliło na określenie głównych zagrożeń środowiska oraz wskazanie celów i działań ekologicznych.

<sup>86</sup> <http://www.bip.umww.pl/pliki/eradni/3/109/4230/15029/uchwala-xxviii-510-2012z.pdf>

Cele i działania związane z założeniami PGN znajdują swoje odzwierciedlenie w dwóch zagadnieniach poruszonych w programie:

- Zagadnienie: Jakość powietrza. Cel do 2023 r.: Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza oraz standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa:
  - Osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji w powietrzu poprzez wdrożenie programów ochrony powietrza,
  - Wzmocnienie systemu monitoringu powietrza,
  - 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),
  - Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych,
  - Wprowadzanie zintegrowanej gospodarki energetycznej w miastach poprzez wykorzystanie do celów komunalnych ciepła odpadowego z elektrociepłowni i kotłowni zakładowych,
  - Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
  - Modernizacja układów technologicznych ciepłowni i elektrociepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania,
  - Instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesie spalania, a także poprawa sprawności obecnie funkcjonujących urządzeń redukujących zanieczyszczenia.
- Zagadnienie: Aspekt ekologiczny w planowaniu przestrzennym. Cel: kształtowanie harmonijnej struktury funkcjonalno - przestrzennej województwa, sprzyjającej równoważeniu wykorzystania walorów przestrzeni z rozwojem gospodarczym, wzrostem jakości życia i trwałym zachowaniem:
  - Wprowadzenie w planach zagospodarowania przestrzennego dopuszczalnych sposobów ogrzewania, dla obszarów, w których stwierdzone zostały przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych niektórych substancji w powietrzu,
  - Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymagań przepisów ochrony środowiska i gospodarki wodnej, wyników monitoringu środowiska (w szczególności w zakresie powietrza, hałasu i wód) oraz identyfikacja konfliktów środowiskowych i przestrzennych oraz sposobów zarządzania nimi,
  - Uwzględnianie progów tzw. „chłonności” środowiskowej i „pojemności” przestrzennej wraz z systemem monitorowania zmian,
  - Zachowanie korzystnych warunków w zakresie stanu środowiska na istniejących terenach o wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych.

#### **Zaktualizowana strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 roku (Uchwała nr XXIX/559/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 17 grudnia 2012 r.)<sup>87</sup>**

Dokument stanowi zmodyfikowaną wersję dokumentu przyjętego w 2005 roku, zmienioną w wyniku przyjęcia nowych krajowych dokumentów planistycznych lub opracowaniem ich projektów: Długookresowej i Średniookresowej Strategii Rozwoju Kraju, Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego, zintegrowanych strategii krajowych oraz Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030. Strategia dotyczy tego, za co Samorząd Województwa odpowiada, bądź tego, na co ma lub zamierza mieć wpływ, także pośredni. Uporządkowanie i precyzyjne określenie powyższych kwestii ma zasadnicze znaczenie dla określenia obszaru interwencji tego dokumentu, a także dla jej monitorowania oraz wiązania określonych efektów z rzeczywistym wpływem strategii. Liczne zmiany tekstu strategii przyjętej w 2005 roku wynikają także z konsultacji społecznych projektu aktualizacji niniejszego dokumentu.

Wybrane działania w ramach celu strategicznego 1: Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej regionu:

- Budowa spójnego systemu dróg rowerowych i infrastruktury im towarzyszącej,
- Modernizacja podstawowej sieci drogowej, budowa nowych odcinków tworzących i organizujących system oraz scalających i wiążących go z systemami zewnętrznymi,

<sup>87</sup><http://www.umww.pl/attachments/article/11584/Zaktualizowana%20Strategia%20Rozwoju%20Wojew%20C3%B3dztwa%20Wielkopolskiego%20do%202020%20roku.pdf>

- Promocja innowacyjnych i ekologicznych paliw, a także promowanie ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów drogowych,
- Wspieranie działań na rzecz zabezpieczenie terenów oraz prowadzenia prac przygotowawczych dla funkcjonowania Kolei Dużych Prędkości,
- Podejmowanie inicjatyw, działań lobbingowych na rzecz dostosowania krajowej polityki inwestycyjnej na liniach kolejowych do potrzeb Wielkopolski.

Wybrane działania w ramach celu strategicznego 2: Poprawa stanu środowiska:

- Eliminacja emisji niskiej,
- Modernizacja układów technologicznych ciepłowni i elektrociepłowni, a także indywidualnych źródeł ciepła, przez m.in. instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powietrza oraz stosowanie paliw niskoemisyjnych,
- Centralizacja systemów grzewczych,
- Promocja niskoemisyjnych form transportu,
- Ochrona powietrza w planach zagospodarowania przestrzennego.

Wybrane działania w ramach celu strategicznego 3: Lepsze zarządzanie energią:

- Rozwój wysokosprawnej kogeneracji,
- Modernizacja sieci przesyłowych,
- Obniżanie energochłonności,
- Termomodernizacja istniejących budynków oraz promocja energooszczędności w budownictwie,
- Rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych,
- Wspieranie edukacji ekologicznej w zakresie produkcji różnego rodzaju energii,
- Promocja efektywności energetycznej, w tym promocja urządzeń technologii energooszczędnych,
- Poprawa efektywności energetyki konwencjonalnej, w tym opartej na węglu brunatnym,
- Budowa nowych instalacji energetycznych wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- Wzmocnienie potencjału badawczo-rozwojowego na rzecz odnawialnych źródeł energii,
- Rozwój współpracy sektora naukowego z sektorem przedsiębiorstw dla wdrożenia innowacyjnych rozwiązań energetycznych,
- Zwiększenie wykorzystania biomasy do produkcji energii,
- Wzmocnienie działań edukacyjnych i promocyjnych w rozwoju odnawialnych źródeł energii,
- Promocja odnawialnych źródeł energii wśród przedsiębiorców,
- Wykorzystanie energii geotermalnej, wiatrowej i słonecznej,
- Tworzenie warunków dla rozwoju energetyki jądrowej,
- Rozbudowa sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego.

### **Strategia Wzrostu Efektywności Energetycznej i Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii w Wielkopolsce na lata 2012-2020<sup>88</sup>**

Głównym celem Strategii jest nakreślenie ogólnych kierunków działań Województwa Wielkopolskiego w zakresie wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii na lata 2012-2020, umożliwiających zrównoważony rozwój gospodarczy regionu, poprawę jakości życia i bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców oraz wypełnianie zobowiązań wynikających z przyjętego przez Polskę pakietu klimatyczno-energetycznego. Cele te zostały uwzględnione w Planie, natomiast trzy cele szczegółowe znalazły bezpośrednie przełożenie na kierunki działań PGN:

- Zmiana nawyków konsumenckich związanych z pozyskiwaniem energii z odnawialnych źródeł oraz oszczędzaniem energii,
- Redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- Wzrost efektywności energetycznej regionu o 20% do roku 2020.

### **Podsumowanie**

---

<sup>88</sup> [http://waze.pl/documents/dopobrania/Strategia\\_EE\\_i\\_OZE\\_w\\_Wielkopolsce.pdf](http://waze.pl/documents/dopobrania/Strategia_EE_i_OZE_w_Wielkopolsce.pdf)

Analiza wyżej wymienionych dokumentów wykazała zgodność celów PGN dla Miasta Kalisza z celami dokumentów strategicznych na poziomie województwa. Należy jednak zauważyć, że nie wszystkie cele tych dokumentów o charakterze dużo szerszym niż opracowywany dokument mogły być w tym dokumencie uwzględnione.

## 1.7. Analiza zgodności z dokumentami strategicznymi MIASTA KALISZA

**Program Ochrony Środowiska dla Kalisza – Miasta na prawach powiatu na lata 2015-2018 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2022 (Uchwała nr XII/115/2015 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 25 czerwca 2015 r.)**

Opracowany Program Ochrony Środowiska dla Miasta Kalisza na lata 2015-2018 jest aktualizacją dokumentu przyjętego uchwałą Nr VII/65/2011 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 31 marca 2011r. w sprawie uchwalenia Programu Ochrony Środowiska dla Kalisza - miasta na prawach powiatu - na lata 2011-2014. Programu uwzględnia założenia Polityki Ekologicznej Państwa oraz Programu Ochrony Środowiska Województwa Wielkopolskiego na lata 2012-2015. Odnosi się kompleksowo do zagadnień ochrony środowiska i koordynuje działania w tym zakresie. Poza tym istotny element przedmiotowego dokumentu stanowi identyfikacja podstawowych problemów w zakresie ochrony środowiska, nakreślenie perspektywicznych kierunków rozwiązywania problemów oraz ustanowienie bazy dla tworzenia szczegółowych planów działania, w tym planów inwestycyjnych. Realizacja programu ma na celu doprowadzenie do poprawy stanu środowiska, zrównoważonego zarządzania zasobami naturalnymi oraz zapewnienie skutecznych mechanizmów chroniących środowisko miasta przed degradacją, a także stworzenie warunków dla wdrożenia wymagań obowiązującego w tym zakresie prawodawstwa krajowego i unijnego.

W zakresie ochrony środowiska Program zawiera:

- Diagnozę aktualnego stanu środowiska,
- Wyniki identyfikacji i ocenę zagrożeń dla środowiska,
- Priorytety w zakresie ochrony środowiska na najbliższy okres programowania,
- Propozycje działań służących realizacji przyjętych celów,
- Zestawienie instrumentów prawnych w sferze szeroko pojętej ochrony środowiska, leżących w zakresie kompetencji władz miasta,
- Ocenę kosztów realizacji oraz określenie głównych źródeł finansowania Programu,
- Harmonogram realizacji Programu.

Celem opracowania programu ochrony środowiska nie jest wyłącznie spełnienie wymagań ustawowych. Program może i powinien stanowić dodatkowe źródło wiedzy, inspiracji i motywacji dla mieszkańców, władz oraz organizacji pozarządowych do wspólnego działania na rzecz poprawy stanu środowiska, bezpieczeństwa ekologicznego oraz zrównoważonego rozwoju miasta.

Program Ochrony Środowiska dla Kalisza uznał za priorytetowy problem środowiska w Mieście - niedostateczną jakość powietrza.

Wśród licznych celów zakładanych w Programie znajdują się również takie, które wiążą się z realizacją celów wskazywanych w Planach gospodarki niskoemisyjnej, jak np.:

- Spełnienie wymagań ustawodawstwa UE w zakresie jakości powietrza, w szczególności dla pyłu PM10:
  - Sukcesywna redukcja emisji substancji zanieczyszczających powietrze, zwłaszcza emisji niskiej,
  - Osiągnięcie i utrzymanie najwyższej jakości powietrza (klasa A).
- Zmniejszenie negatywnego oddziaływania transportu drogowego.
  - Modernizacje dróg i ulic oraz rozbudowa obwodnic, a w konsekwencji wyprowadzenie ruchu tranzytowego z obszarów gęstej zabudowy,
  - Poprawa stanu technicznego samochodów i autobusów komunikacji miejskiej,
  - Ograniczenie indywidualnego ruchu samochodów w centrum miasta na rzecz komunikacji zbiorowej,

- Tworzenie infrastruktury dla ruchu rowerowego,

Program ochrony środowiska przedstawia również szereg działań w zakresie poprawy jakości powietrza:

- Rozwój wykorzystania paliw bardziej ekologicznych niż węgiel (np. gaz, olej),
- Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- Poprawa efektywności energetycznej budynków, w tym termomodernizacje,
- Ograniczenie strat energii na przesył w ciepłowniczych magistralach dosyłowych poprzez modernizację miejskiego systemu ciepłowniczego,
- Stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
- Stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,
- Eliminowanie węgla jako paliwa w lokalnych kotłowniach i zastępowanie go ekologicznymi nośnikami energii m.in. poprzez wprowadzenie miejskiej sieci ciepłowniczej do centrum miasta.

### **Strategia Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008 - 2020 wraz z Programem Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008 – 2013<sup>89</sup>**

Strategia Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008-2020 jako jeden z priorytetów rozwoju miasta określa poprawę zewnętrznej i wewnętrznej dostępności komunikacyjnej miasta, która jest jednym z kluczowych czynników określających atrakcyjność inwestycyjną Kalisza. Strategia Rozwoju Transportu oraz Program Rozwoju Transportu w Kaliszu zawiera ocenę obecnego stanu systemu transportowego w Kaliszu oraz formułuje cele, priorytety i działania, które w przyszłości powinny stać się podstawowym instrumentem kreującym politykę transportową władz miasta.

Jednym z założeń Strategii jest zapewnienie wewnątrzmięskiej i okołomiejskiej sprawności i spójności systemu transportowego Kalisza, przy rosnącym poziomie motoryzacji, w celu poprawy jego funkcjonalności, warunków życia mieszkańców oraz poprawy bezpieczeństwa ruchu i ograniczeniu negatywnego wpływu transportu na środowisko i jakość życia jego mieszkańców, m.in. poprzez:

- budowę obwodnicy miasta,
- modernizację i rozbudowę sieci dróg lokalnych,
- szersze wykorzystanie transportu kolejowego,
- stworzenie warunków rozwoju dla transportu publicznego,
- rozbudowę ścieżek rowerowych jako alternatywy dla motoryzacji indywidualnej,
- rozbudowę parkingów osiedlowych i na obszarach otaczających centrum miasta.

W celu usprawnienia systemu transportowego, określone zostały szczegółowe zadania zapisane w formie Program Rozwoju Transportu. Zadania dotyczą celu strategicznego, polegającego na zapewnieniu wewnątrzmięskiej i około miejskiej spójności systemu transportowego miasta, poprzez realizację inwestycji polegających na:

- budowie dróg o charakterze obwodnic i tras przelotowych,
- budowie i modernizacji dróg w obrębie miasta,
- zapewnieniu jak najszerszego dostępu do komunikacji zbiorowej (budowa przystanków, zakup autobusów),
- budowie nowych parkingów i ciągów pieszych w mieście,
- budowie ścieżek rowerowych.

### **Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Kalisza - Zmiana Studium (Uchwała nr XXXVIII/543/2009 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 3 września 2009 roku)<sup>90</sup>**

Realizując Uchwałę Nr XX/321/2008 o przystąpieniu do sporządzenia zmiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kalisza” opracowano dokument, którego celem jest określenie uwarunkowań, kierunków zagospodarowania oraz polityki przestrzennej Miasta, w tym realizacji ponadlokalnych celów publicznych.

Uwarunkowania jakie brane są pod uwagę w Studium:

<sup>89</sup> źródło: [http://www.um.kalisz.pl/files/12137730604858b5049cbb1/Kalisz\\_Strategia\\_\\_6\\_marca\\_2008b.pdf](http://www.um.kalisz.pl/files/12137730604858b5049cbb1/Kalisz_Strategia__6_marca_2008b.pdf)

<sup>90</sup> [http://www.um.kalisz.pl/\\_portal/12554275354ad44dcf38d11/Studium\\_uwarunkowa%C5%84\\_i\\_kierunk%C3%B3w\\_zagospodarowania\\_przestrzennego\\_\\_miasta\\_Kalisza.html](http://www.um.kalisz.pl/_portal/12554275354ad44dcf38d11/Studium_uwarunkowa%C5%84_i_kierunk%C3%B3w_zagospodarowania_przestrzennego__miasta_Kalisza.html)



- I. Ochrona środowiska i ochrona przyrody.
- II. Ochrona i kształtowanie wartości kulturowych.
- III. Uwarunkowania demograficzne.
- IV. Uwarunkowania wynikające z roli miasta w otoczeniu,
- V. Uwarunkowania planistyczne.
- VI. Potrzeby terenowe dla podstawowych funkcji miasta.
- VII. Uwarunkowania wynikające z dotychczasowego sposobu zabudowy i zagospodarowania miasta.

Zalecenia względem zaopatrzenia w ciepło:

- Ograniczenie strat energii cieplnej na przesyle w ciepłowniczych magistralach dosyłowych poprzez modernizację miejskiego systemu ciepłowniczego na osiedlach mieszkaniowych i w starej części miasta,
- Zwiększenie ilości energii otrzymanej ze źródeł odnawialnych poprzez wykorzystanie biomasy do produkcji energii w Elektrociepłowni Kalisz. Eliminowanie węgla jako paliwa w lokalnych kotłowniach i gospodarstwach domowych i zastępowanie go ekologicznymi nośnikami energii,
- Zastępowania ogrzewania indywidualnego sieciowym, modernizacja sieci ciepłych, zastępowanie ogrzewania węglowego gazowym lub olejowym.

Zalecenia względem ochrony środowiska (ochrony powietrza) to m.in.:

- Uspokojenie ruchu samochodowego, głównie w centrum miasta, gdzie jest szczególnie wysokie zanieczyszczenie powietrza pyłem zawieszonym PM10,
- Zaprojektowanie zieleni izolacyjnej wzdłuż głównych tras komunikacyjnych,
- Utrzymanie obecnych i tworzenie nowych kanałów przewietrzania miasta w oparciu o doliny rzeczne Proсны i jej dopływów oraz większe obszary otwarte (zwłaszcza w zachodniej i południowo-zachodniej części miasta),
- Modernizacja urządzeń technicznych zabezpieczających środowisko przed emisją pyłową i gazową największych źródeł zanieczyszczeń,
- Rozbudowa sieci gazowej na terenach osiedli domów jednorodzinnych, gdzie nie występuje możliwość podłączenia się do miejskiej sieci ciepłowniczej.

#### **Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Kalisza (Uchwała nr XLIII/590/2014 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 30 stycznia 2014 roku)**

Dokument zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- zakres współpracy z innymi gminami.

Zgodnie z prawem miasto powinno stać się głównym inicjatorem określającym kierunki rozwoju infrastruktury energetycznej na swoim terenie. Tak sformułowane zasady polityki mają zapobiec dowolności działań przedsięwzięciom energetycznym.

Bezpośredni związek i wpływ na wszystkie główne założenia PGN mają kierunki działań dla rozwoju systemów zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną. Są to:

- Modernizacja źródeł ciepła,
- Rozwój sieci cieplnej,
- Termomodernizacja budynków,
- Likwidacja źródeł niskiej emisji,
- Wdrożenie programów pomocy dla inwestorów z zakresu odnawialnych źródeł energii,
- Rozwój sieci gazowej,
- Kontynuacja programu modernizacji oświetlenia ulicznego.

### **Strategia Rozwoju Miasta Kalisza na lata 2014-2024 (Uchwała nr XLIX/651/2014 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 26 czerwca 2014 roku)<sup>91</sup>**

W strategii określono cele odnoszące się bezpośrednio do ochrony środowiska naturalnego, jest to 7 cel strategiczny: Kalisz – funkcjonalne miasto i 8 cel strategiczny: Kalisz – naturalna przestrzeń. Mogą one zostać spełnione poprzez realizację celów operacyjnych:

- 7.1. Poprawa dostępności zewnętrznej i jakości infrastruktury transportowej,
- 7.2. Poprawa jakości i kompleksowości transportu publicznego,
- 8.1. Wzmocnienie systemu zachęt do zmiany systemów grzewczych na bardziej ekologiczne,
- 8.2. Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- 8.6. Zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców.

Powyższe cele znalazły swoje odzwierciedlenie w celach oraz kierunkach działań wyznaczonych do realizacji w ramach Planu.

### **Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Miasta Kalisza (Uchwała nr XXXIX/527/2013 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 26 września 2013 roku)<sup>92</sup>**

Głównym celem Planu Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego jest zaplanowanie publicznego transportu zbiorowego organizowanego przez Miasto Kalisz, tak aby rozwój tego transportu przebiegał zgodnie z postulatami zrównoważonego rozwoju. W procesie rozwoju transportu uwzględnione będą oczekiwania społeczne mieszkańców Kalisza, promowane będą przyjazne dla środowiska naturalnego i wdrażane nowoczesne rozwiązania zachęcające oraz ułatwiające podróż komunikacją zbiorową.

Transport jest jednym z najważniejszych czynników determinujących rozwój miast, a ze względu na jego negatywne oddziaływanie na środowisko naturalne, stanowi znaczącą uciążliwość dla życia mieszkańców. Utrzymanie wysokiego udziału transportu zbiorowego w liczbie podróży zmotoryzowanych w mieście wpływa w największym stopniu na ograniczenie zanieczyszczeń emitowanych do środowiska przez ruch pojazdów.

Kluczowe znaczenie ma między innymi proces modernizacji i rozbudowy infrastruktury transportowej, tak aby odpowiadała ona unijnym i krajowym standardom i wymogom ekologicznym. Istotne z punktu widzenia ochrony środowiska są działania mające na celu:

- tworzenie stref ruchu pieszego w centrum,
- tworzenie sieci ścieżek rowerowych,
- zwiększenie przestrzeni dla transportu zbiorowego,
- płatne parkowanie oraz limity liczbowe miejsc parkingowych w przeciążonych obszarach,
- stworzenie zintegrowanych węzłów przesiadkowych oraz zintegrowanego systemu taryfowo-biletowego,
- uruchomienie centrum sterowania ruchem taboru,
- wymiana autobusów wyposażonych w silniki spełniające normę EURO 2<sup>93</sup>.

### **Studium zrównoważonego rozwoju transportu Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej**

Celem niniejszego opracowania Studium Rozwoju Transportu Zrównoważonego Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej (Studium Transportowe AKO) jest ocena, analiza i diagnoza czynników wpływających na transport w AKO oraz rekomendacje działań zmierzających do zapewnienia zintegrowanego systemu transportu oraz wspierającego go spójnego systemu inwestycyjnego, w szczególności w zakresie infrastruktury transportowej.

<sup>91</sup> <http://www.kalisz.pl/pl/system/files/tresc/dokumenty/o-miescie/2014/strategia-rozwoju-miasta-kalisza-na-lata-2014-2024/strategiarozwojumiaastakaliszanalata2014-2024a.pdf>

<sup>92</sup> [http://bip.leszno.pl/files/9781/uchwala\\_nr\\_533\\_-\\_zal\\_plan\\_zrown.\\_rozwoju\\_publ.\\_transp.\\_zbior.pdf](http://bip.leszno.pl/files/9781/uchwala_nr_533_-_zal_plan_zrown._rozwoju_publ._transp._zbior.pdf)

<sup>93</sup> <http://www.kalisz.pl/pl/q/o-miescie/dokumenty/plan-zrownowazonego-rozwoju-publicznego-transportu-zbiorowego-miasta-kalisza>

Nadrzędnym celem Studium jest zapewnienie zwiększenia dostępności transportowej oraz poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego, przez tworzenie spójnego, zrównoważonego jak również przyjaznego użytkownikowi systemu transportowego.

W Studium Transportowym AKO ujęto następujące cele szczegółowe:

- poprawa dostępności terytorialnej Obszaru Funkcjonalnego AKO,
- zrównoważony rozwój transportu, niwelowanie różnicowań, tworzenie spójnej sieci infrastruktury transportowej,
- poprawa sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym,
- bezpieczeństwo i niezawodność systemów transportowych,
- ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko.

Cele Studium Transportowego AKO wpisują się w zakres tematyczny PGN poprzez realizację inwestycji związanych z budową parkingów *Park & Ride*, budowę i modernizację dróg gminnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, budowę dróg rowerowych, miejsc parkingowych dla rowerów, budowę węzłów przesiadkowych pomiędzy różnymi liniami transportu publicznego.

#### **Gminny Program Opieki Nad Zabytkami dla Miasta Kalisza na lata 2013-2016 (Uchwała nr XXXIV/474/2013 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 25 kwietnia 2013 r.)<sup>94</sup>**

Przedmiot Gminnego Programu Opieki nad Zabytkami dla Miasta Kalisza stanowi zachowane materialne dziedzictwo kulturowe istniejące w granicach administracyjnych gminy, które najczęściej określane bywa mianem zabytków. Dokument jest kontynuacją Programu Opieki nad Zabytkami dla Miasta Kalisza na lata 2009-2012. Celem opracowywania Gminnego Programu Opieki nad Zabytkami dla Miasta Kalisza na lata 2013-2016 jest wykazanie zasadniczych kierunków działań i zadań na rzecz ochrony i opieki nad zabytkami, m. in.:

- Włączenie problemów ochrony zabytków do systemu zadań strategicznych, wynikających z koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju;
- Uwzględnianie uwarunkowań ochrony zabytków, w tym krajobrazu kulturowego i dziedzictwa archeologicznego, łącznie z uwarunkowaniami ochrony przyrody i równowagi ekologicznej i konsekwentne oraz planowe realizowanie zadań kompetencyjnych samorządu dotyczących opieki nad zabytkami jako potwierdzenie uznania znaczenia dziedzictwa kulturowego dla rozwoju gminy.
- Zahamowanie procesów degradacji zabytków i doprowadzenie do poprawy stanu ich zachowania;
- Wyeksponowanie poszczególnych zabytków oraz walorów krajobrazu kulturowego;
- Podejmowanie działań zwiększających atrakcyjność zabytków dla potrzeb społecznych, turystycznych i edukacyjnych oraz wykreowanie wizerunku gminy poprzez: podejmowanie działań sprzyjających wytworzeniu lokalnej tożsamości mieszkańców, wspieranie aktywności mieszkańców mającej na celu poszanowanie dziedzictwa kulturowego, edukację w zakresie miejscowego dziedzictwa kulturowego;
- Wspieranie inicjatyw sprzyjających wzrostowi środków finansowych na opiekę nad zabytkami;
- Określenie warunków współpracy z właścicielami zabytków, eliminujących sytuacje konfliktowe związane z wykorzystywaniem tych zabytków;
- Podejmowanie przedsięwzięć umożliwiających tworzenie miejsc pracy związanych z opieką nad zabytkami.

Wyznaczone kierunki działań w Programie, które wpisują się w cele PGN to m.in.:

- zahamowanie procesu degradacji zabytków i doprowadzenie do poprawy ich stanu zachowania - prowadzenie prac remontowo-konserwatorskich,
- podejmowaniem współpracy z właścicielami zabytków położonymi na terenie Kalisza mającej na celu poprawę ich stanu zachowania.

<sup>94</sup> <http://www.kalisz.pl/pl/system/files/tresc/dokumenty/o-miescie/2013/program-opieki-nad-zabytkami-dla-miasta-kalisza-na-lata-2013-2016/gpoz-kalisz2013-2016-pz.pdf>

## Zintegrowany Plan Rozwoju Obszarów Miejskich i Poprzemysłowych Miasta Kalisza do roku 2020 (Uchwała nr XXVII/355/2012 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 27 września 2012 r.)<sup>95</sup>

ZPROMiP ma charakter wieloletniego programu działań w sferach przestrzennej, społecznej, gospodarczej i mieszkaniowej. Jest kompleksowym dokumentem przeciwdziałania degradacji obszaru miasta oraz marginalizacji określonych grup społecznych. Ma na celu wyznaczenie długofalowych działań na przyszłość w zakresie rewitalizacji dysfunkcyjnych obszarów miasta – ulice: Stawiszyńska – Warszawska, Jabłkowskiego, Fabryczna i Żytnia.

Uwzględnione w ZPROMiP obszary działań rewitalizacyjnych w obszarach dysfunkcyjnych miasta, wpisujące się w cele PGN, to m.in.:

- przekształcania istniejących budynków, budowli i terenów z funkcji przemysłowej na inne funkcje nieprzemysłowe połączone z budową, przebudową, modernizacją budynków,
- zwiększanie dostępności przestrzennej i komunikacyjnej miasta.

## Aktualizacja Zintegrowanego Planu Rozwoju Obszarów Miejskich i Poprzemysłowych Miasta Kalisza do roku 2020 (Uchwała Nr XLII/583/2013 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 20 grudnia 2013 r.)<sup>96</sup>

Niniejszy dokument stanowi aktualizację „Zintegrowanego Planu Rozwoju Obszarów Miejskich i Poprzemysłowych Miasta Kalisza do roku 2020”. Przedmiotowa aktualizacja została podyktowana potrzebą wytyczenia kolejnych obszarów, na których należy podjąć działania rewitalizacyjne, a są to Obszary: Śródmieście, Majkowska-Złota, Sulistawice, Wrocławska, Szczypiorno. Uwzględnione w aktualizacji ZPROMiP obszary działań rewitalizacyjnych w nowych obszarach dysfunkcyjnych miasta, wpisujące się w cele PGN, to m.in.:

- przekształcanie istniejących budynków, budowli i terenów z funkcji przemysłowej na inne funkcje nieprzemysłowe połączone z budową, przebudową, modernizacją budynków,
- kompleksowa modernizacja budynków zabytkowych,
- usprawnienie i reorganizacja ruchu drogowego poprzez przebudowę skrzyżowań, ulic,
- budowa ścieżek pieszo-rowerowych.

## 2. Ogólna Strategia

### 2.1. Opis obszaru objętego zakresem PGN

Miasto Kalisz jest miastem na prawach powiatu położonym w południowo-wschodniej części województwa wielkopolskiego nad rzeką Prosną, lewobrzeżnym dopływem Warty. Jest najstarszym miastem w Polsce i drugim co do wielkości miastem województwa wielkopolskiego, zajmuje powierzchnię ok. 70 km<sup>2</sup>. Kalisz sąsiaduje z powiatem kaliskim, ostrowskim oraz pleszewskim.

Dzielnice miasta Kalisza:

- Osiedle Asnyka,
- Chmielnik,
- Czaszki,
- Dobro,
- Dobrzec,
- Kaliniec,
- Korczak,
- Majków,
- Ogrody,

<sup>95</sup> [http://www.um.kalisz.pl/\\_portal/12976932524d593a4450f06/Rewitalizacja.html](http://www.um.kalisz.pl/_portal/12976932524d593a4450f06/Rewitalizacja.html)

<sup>96</sup> <http://www.kalisz.pl/pl/system/files/tresc/dokumenty/o-miescie/2014/zintegrowany-plan-rozwoju-obszarow-miejskich-i-poprzemyslowych-miasta-kalisza-do-roku-2020/zintegrowanyplanrozwojuobszarowmiejskichipoprzemyslowych.pdf>

- Piskorzewie,
- Piwonice,
- Rajsków,
- Rogatka,
- Rypinek,
- Sulistawice
- Śródmieście,
- Szczypiorno,
- Tyniec,
- Widok,
- Winiary,
- Osiedle XXV-Lecia,
- Zagorzynek.



Rysunek 7. Lokalizacja miasta Kalisza na tle Województwa Wielkopolskiego<sup>97</sup>

## 2.2. Analiza stanu aktualnego na obszarze objętym Planem

### 2.2.1. Powietrze

Gospodarka niskoemisyjna na terenie Miasta Kalisza opiera się na podniesieniu efektywności energetycznej, wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii i zastosowaniu technologii ograniczających emisję. W granicach miasta występują przekroczenia stężeń normatywnych trzech substancji: pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu. Wstępnej analizie w Planie dla wspomnianych

<sup>97</sup> źródło: Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy: miasto Kalisz w województwie wielkopolskim (Projekt)

zanieczyszczeń dokonano w oparciu o informacje zamieszczone w rocznej ocenie jakości powietrza w województwie wielkopolskim dla 2013 roku.

Oceny jakości powietrza na terenie województwa wielkopolskiego dokonuje WIOŚ w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ). Ocena jakości powietrza dokonywana jest z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin. Kryteria ustanowione w celu ochrony zdrowia, to:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu dla: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz zawartości ołowiu Pb w pyłe zawieszonym PM10,
- poziomy docelowe dla: As, Cd, Ni, B(a)P w pyłe zawieszonym PM10,
- poziomy celów długoterminowych dla ozonu.

Oceny jakości powietrza dokonuje się w strefach (zgodnie z art. 87 ustawy POŚ) wyznaczonych zgodnie z Rozporządzeniem. Ministra Środowiska z dnia 10 sierpnia 2012 r. Województwo wielkopolskie zostało podzielone na 3 strefy, gdzie jedną ze stref stanowi miasto Kalisz:

- aglomeracja poznańska,
- miasto Kalisz,
- strefa wielkopolska.



Rysunek 8. Strefy dla celów oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim w 2013 roku<sup>98</sup>

Pomiary stężeń zanieczyszczeń powietrza w mieście Kalisz prowadzone są na stacji zlokalizowanej przy ul. H. Sawickiej i ul. Warszawskiej.

<sup>98</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

Tabela 1. Stacje pomiarowe na terenie miasta Kalisza w 2013 roku

Lp.	Adres stacji	Typ stacji	Typ pomiaru	Badany poziom zanieczyszczenia
1	ul. H. Sawickiej Kalisz	Miejski	automatyczny	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>2,5</sub> ,
2	ul. H. Sawickiej Kalisz	Miejski	manualny	pył PM <sub>10</sub> , pył PM <sub>2,5</sub> oraz metale i B(a)P w pyłe zawieszonym PM <sub>10</sub>
3	ul. Warszawska Kalisz	Miejski	pasywny	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>

Substancje podlegające ocenie klasyfikuje się do następujących stref:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- klasa B – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na jej terenie przekraczają poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,
- klasa D1 - jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 - jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Wielkości dopuszczalnych poziomów stężeń niektórych substancji zanieczyszczających w powietrzu określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. poz. 1031). Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń oraz dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia w roku kalendarzowym, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2. Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia<sup>99</sup>

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [µg/m <sup>3</sup> ]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym
Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub>	24 godziny	25	35 razy
	rok kalendarzowy	20	-
Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	24 godziny	50	35 razy
	rok kalendarzowy	40	-
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200	18 razy
	rok kalendarzowy	40	-
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350	24 razy
	24 godziny	125	3 razy
Benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1	-
Ołów	rok kalendarzowy	0,5	-
Kadm	rok kalendarzowy	5	-
Arsen	rok kalendarzowy	6	-
Nikiel	rok kalendarzowy	20	-
Benzen	rok kalendarzowy	5	-
Ozon	8 godzin	120	25 dni
Tlenek węgla	8 godzin	10000	-

Ocenę stanu atmosfery na terenie miasta Kalisza przeprowadzono w oparciu o dane z opracowania „Informacja o Stanie Środowiska i Działalności Kontrolnej Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektoratu

<sup>99</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

Ochrony Środowiska w Kaliszu w roku 2013” oraz „Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w 2013 roku”.

Klasy strefy Miasto Kalisz dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w rocznych ocenach jakości powietrza za 2013 rok, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia, przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 3. Klasy stref w mieście Kalisz w roku 2013 - kryteria dla ochrony zdrowia<sup>100</sup>

Lp.	Nazwa strefy	Rok oceny	Klasa strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń - ochrona zdrowia											
			SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	O <sub>3</sub>	PM10	PM2,5	Pb	As	Cd	Ni	BaP
1.	Miasto Kalisz	2013	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C

W roku 2013 przekroczenia standardów jakości powietrza dotyczyły trzech, spośród 12 objętych oceną zanieczyszczeń tj. pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz zawartego w pyłe PM10 benzo(a)pirenu w Kaliszu. Poniżej opisano wyniki pomiarów oraz analizę stężeń dopuszczalnych SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, CO, pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5, benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10, oraz metali ciężkich – Pb, Ni, Cd, As, w pyłe PM10 - dla roku bazowego.

### PM10

W bilansie emisji pyłu do powietrza w mieście Kaliszu, największy udział ma niska emisja powierzchniowa z indywidualnego ogrzewania mieszkań, w mniejszym stopniu emisja ze źródeł liniowych. Stąd, zarówno w rocznych ocenach jakości powietrza, jak również w obowiązującym na obszarze Kalisza Programie ochrony powietrza, jako główną przyczynę występowania ponadnormatywnych stężeń pyłu PM10 wskazana została niska emisja pochodząca z sektora komunalno-bytowego. W ostatnich latach, na stanowisku pomiarowym w Kaliszu, stężenia pyłu PM10 przekraczały dopuszczalną wartość dobową, wynoszącą 50 µg/m<sup>3</sup> w czasie ponad 35 dni w roku kalendarzowym (tabela 4). Najwięcej dni z przekroczeniami miało miejsce w miesiącach grzewczych tj. styczeń-marzec oraz październik-grudzień.

Tabela poniżej pokazuje wyniki pomiarów pyłu PM10 w latach 2011-2013 na stacji pomiarowej przy ul. H. Sawickiej w Kaliszu.

Tabela 4. Wyniki pomiarów pyłu PM10 w latach 2011-2013<sup>101</sup>

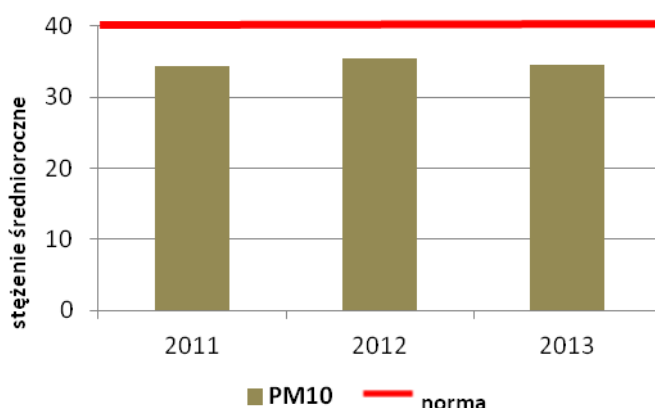
Nazwa strefy	Lokalizacja stanowiska pomiarowego	Rok	Uśrednione 24-godzinne – częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 50 [µg/m <sup>3</sup> ] w roku kalendarzowym	Średnie dla roku [µg/m <sup>3</sup> ]
Miasto Kalisz	ul. H. Sawickiej	2011	69	34,4
		2012	68	35,5
		2013	67	34,6

Przeprowadzone na obszarze Miasta Kalisza, pomiary pyłu PM10 w latach 2011-2013 wykazały przekroczenie dopuszczalnej częstości przekroczeń dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowy dla 24-godzin. Tym samym strefa otrzymała ze względu na pył PM10 klasę C. Podobnie jak w latach poprzednich, również w 2013 roku w Kaliszu nie został przekroczony normowany poziom dla stężenia średniorocznego pyłu PM10, który wynosi 40 [µg/m<sup>3</sup>]. Jednak w dalszym ciągu stężenia kształtują się na dość wysokim poziomie w granicach 34,6 [µg/m<sup>3</sup>] na stanowisku pomiarowych w Kaliszu w 2013 roku. Wyniki zostały przedstawione również w formie graficznej na wykresie poniżej.

<sup>100</sup> źródło: Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w 2013 roku.

<sup>101</sup> źródło: Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w 2013 roku.





Rysunek 9. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 na przestrzeni lat 2011-2013, na stacji pomiarowej Kalisz – ul. H. Sawickiej<sup>102</sup>

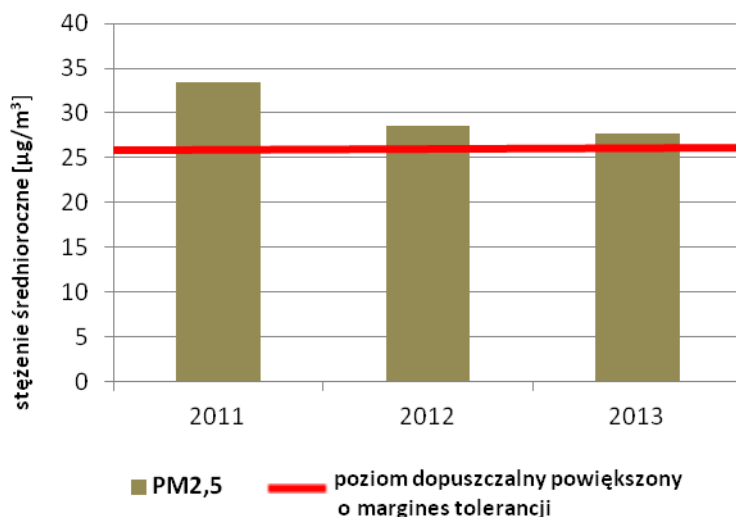
W latach 2011-2013 nie obserwowano znaczących spadków poziomów stężeń średniorocznych pyłu PM10. Ich wahania wynikały ze zmieniających się warunków meteorologicznych w sezonie grzewczym.

Na liście największych emitentów w województwie wielkopolskim przeważają wytwórcy energii elektrycznej i ciepłej. Zakłady o największej emisji w roku 2013 na terenie miasta Kalisz to:

- ENERGA Elektrociepłownia Kalisz S.A.,
- Ciepłownia Rejonowa.

#### PM 2,5

W przypadku pyłu PM2,5 oceny jakości powietrza dokonuje się na podstawie wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji, który zmniejsza się z roku na rok. W 2013 roku dopuszczalne stężenie średnioroczne pyłu PM2,5 powiększone o margines tolerancji wynosiło  $26,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Średnioroczne stężenie pyłu PM2,5 w Kaliszu w 2013 r. wynosiło  $27,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zatem stwierdzono przekroczenie poziomu dopuszczalnego. Z tego względu miasto Kalisz ze względu na pył PM2,5 zaliczono do klasy C.



Rysunek 10. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5 na przestrzeni lat 2011-2013, na stacji pomiarowej Kalisz – ul. H. Sawickiej<sup>103</sup>

<sup>102</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

<sup>103</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

Analizując wartości pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> na przestrzeni lat 2011-2013 można zauważyć przekroczenie poziomu docelowego tego pyłu wynoszącego ponad 25 µg/m<sup>3</sup> we wszystkich latach. Ponadto na przestrzeni analizowanych lat zauważa się spadkową tendencję stężeń pyłu PM<sub>2,5</sub> w powietrzu aż o 17% w stosunku do roku 2011.

### Benzno(a)piren

W latach 2012 - 2013 przekroczenia wartości docelowej benzo(a)pirenu odnotowano na stacji ul. H. Sawickiej, gdzie prowadzono pomiary manualne.

W poniższej tabeli przedstawiono podsumowanie wyników pomiarów stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu zarejestrowanych w latach 2012-2013 na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Kaliszu.

Tabela 5. Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu prowadzonych na terenie miasta Kalisza w latach 2012-2013<sup>104</sup>

Lokalizacja stanowiska pomiarowego	Stężenie B(a)P [ng/m <sup>3</sup> ]	
	2012	2013
Poziom docelowy	1 ng/m <sup>3</sup>	
Kalisz – ul. H. Sawickiej	4,95	4,0

Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu na analizowanym stanowisku zostały przekroczone i wyniosły 4,95 ng/m<sup>3</sup> (2012 r.) i 4,0 ng/m<sup>3</sup> (2013 r.) przy poziomie docelowym wynoszącym 1 ng/m<sup>3</sup>. B(a)P jest substancją charakteryzującą się wyraźną zmiennością sezonową, ze względu na okres grzewczy.

### Dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>)

Pomiary stężeń dwutlenku siarki w 2013 roku wykazały (wg kryterium ochrony zdrowia) brak przekroczeń dopuszczalnej częstości przekroczeń poziomów dopuszczalnych oraz nie zanotowano przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych (125 µg/m<sup>3</sup>). Maksymalne stężenie 24 godzinne kształtowało się na poziomie 53,2 µg/m<sup>3</sup>, z kolei 1-godzinne wyniosło 128,8 2 µg/m<sup>3</sup> na stanowisku pomiarowym przy ul. H. Sawickiej w Kaliszu.

### Ozon

Ozon jest zanieczyszczeniem, jego wysokie stężenia wynikają ze sprzyjających warunkach meteorologicznych. Wieloletnie wyniki pomiarów potwierdzają zależność występowania wysokich stężeń ozonu od wysokich temperatur powietrza.

Stężenie ozonu wyraża się w postaci stężenia 8-godzinnego odnoszącego się do poziomu docelowego (dopuszcza się 25 dni przekroczeń poziomu docelowego) oraz poziomu celu długoterminowego.

W Kaliszu pomiary ozonu prowadzone są w oparciu o analogie stref (analogie do wyników z innego obszaru). Na podstawie prowadzonych pomiarów nie wykazano przekroczenia poziomu docelowego dla ozonu w Kaliszu. Stwierdzono jednak przekroczenie poziomu celu długoterminowego ozonu (120 pg/m<sup>3</sup>), który należy osiągnąć do 2020 roku.

### Benzen

Średnie stężenia benzenu w Kaliszu obliczono na podstawie pomiarów pasywnych na stanowisku pomiarowym przy ul. Warszawskiej. Nie stwierdzono przekroczenia poziomu dopuszczalnego (5 µg/m<sup>3</sup>), a zmierzone stężenie benzenu nie przewyższyło wartości 3 µg/m<sup>3</sup>.

### Tlenek węgla

Stężenie tlenu węgla w Kaliszu określono w oparciu o analogie stref (analogie do wyników z innego obszaru), na podstawie której nie stwierdzono przekroczenia poziomu dopuszczalnego, dlatego też strefę miasto Kalisz ze względu na CO zaliczono do klasy A.

### Dwutlenek azotu

W Kaliszu w 2013 roku nie zanotowano przekroczenia średnich rocznych stężeń dwutlenku azotu. Nie stwierdzono również przekroczenia dozwolonej liczby przekroczeń dopuszczalnego poziomu substancji

<sup>104</sup> źródło: opracowanie własne

w powietrzu dla pomiarów 1-godzinnych. Stężenie dla pomiarów 1-godzinnych w Kaliszu przy ul. H. Sawickiej kształtowało się na poziomie  $128,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . W stosunku do roku 2012, w którym wynosiło ono  $106,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sytuacja nie uległa poprawie.

#### Ołów, arsen, kadm i nikiel

Średnie roczne stężenia wszystkich wspomnianych substancji nie przekraczały wartości dopuszczalnych w Kaliszu, tj.:

- $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - dla ołowiu,
- $6 \text{ng}/\text{m}^3$  - dla arsenu,
- $5 \text{ng}/\text{m}^3$  - dla kadmu,
- $20 \text{ng}/\text{m}^3$  - dla niklu.

Za podstawę wyników przyjęto pomiary manualne. Ze względu na zawartość metali w pyłe PM10 strefę miasto Kalisz zaliczono do klasy A.

#### Podsumowanie

W świetle przeprowadzonych w 2013 roku pomiarów i ocen, jakość powietrza na obszarze strefy miasto Kalisz, ulega systematycznej poprawie, jednak w dalszym ciągu występują przekroczenia związane z wysokimi stężeniami pyłu zawieszonego PM2,5, pyłu zawieszanego PM10 i zawartego w tym pyłe benzo(a)pirenu, które mają miejsce w okresach grzewczych. Ze względu na przyczyny występowania ponadnormatywnego stężenia wyżej wymienionych substancji strefa miasto Kalisz została sklasyfikowana w klasie C. W 2012 r. Zarząd Województwa Wielkopolskiego opracował Program ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz ze względu na stwierdzone w rocznej ocenie jakości powietrza przekroczenia pyłu zawieszonego PM10.

Poza zwiększoną wartością stężenia pyłu PM2,5, pyłu PM10 i zawartego w nim benzo(a)pirenu, na obszarze strefy miasto Kalisz nie zanotowano przekroczeń wartości kryterialnych pozostałych zanieczyszczeń podlegających ocenie (poziomy dopuszczalne lub docelowe).

### 2.2.2. KLIMAT

Poziom zanieczyszczenia powietrza zależy od szeregu czynników. Do czynników antropogenicznych zalicza się rodzaj źródeł emisji oraz rodzaj zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza. Inne czynniki są niezależne od człowieka, a należą do nich m.in.: ukształtowanie terenu, warunki meteorologiczne.

Zasadniczy wpływ na poziom stężeń zanieczyszczeń mają przede wszystkim warunki meteorologiczne. Temperatura powietrza, prędkość wiatru, natężenie promieniowania słonecznego, czy też wilgotność oddziałują na wielkość zapotrzebowania na energię cieplną, której wytwarzanie bezpośrednio wpływa na wielkość emisji zanieczyszczeń. Na rozprzestrzenianie się substancji zanieczyszczających zasadniczy wpływ mają prędkość i kierunek wiatru. Cisz i małe prędkości wiatru pogarszają poziomą wentylację powietrza, co przyczynia się do wzrostu stężeń zanieczyszczeń. Prędkość wiatru wpływa na tempo przemieszczania powietrza wraz z zanieczyszczeniami, natomiast kierunek decyduje o trasie ich transportu. Opady atmosferyczne, wilgotność, natężenie promieniowania słonecznego wpływają także na przemiany fizykochemiczne zanieczyszczeń w atmosferze oraz ich wymywanie. Transport zanieczyszczonych mas powietrza (zanieczyszczenia wtórne i pierwotne) z innych obszarów uzależniony jest natomiast od kierunku i prędkości wiatru w warstwie mieszania oraz ilości opadów i dni nasłonecznienia. Unos pyłu z zapyłonych bądź nieutwardzonych powierzchni z dróg czy z innych pyłących terenów uzależniony jest od prędkości wiatru, wilgotności powietrza i podłoża oraz stanu równowagi atmosfery. Należy podkreślić, iż średnia roczna prędkość wiatru w mieście Kaliszu, wahała się na poziomie  $4,5 \text{ m/s}$ . W obrębie miasta Kalisza przeważają wiatry z zachodu. Zgodnie z klasyfikacją wiatrów wg Bartnickiego<sup>105</sup>, w Kaliszu dominują wiatry bardzo słabe i słabe (łącznie ok. 64% w roku) oraz umiarkowane (ok. 35% w roku). Udział cisz atmosferycznych, czyli sytuacji z wiatrem o prędkości poniżej  $1,5 \text{ m/s}$ , na terenie miasta kształtuje się w zakresie 5,8-6,2%. Innym czynnikiem wpływającym na poziom zanieczyszczeń jest stopień zróżnicowania ukształtowania terenu, w którym mogą występować obszary o specyficznym klimacie, mikroklimacie i specyficznych warunkach meteorologicznych. Najlepsze warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń panują na terenach płaskich, gdzie występuje duża liczba dni z nasłonecznieniem, dobre warunki

<sup>105</sup> źródło: Bartnicki L., Prądy powietrza dolne w Polsce. Prz. Geograf., 3, 1930.

termiczne oraz wysokie prędkości mas powietrza (dobre przewietrzanie). Natomiast w dolinach, nieckach wymiana mas powietrza jest utrudniona. Warunki topograficzne i klimatyczne takich obszarów sprzyjają kumulacji zanieczyszczeń, co skutkuje wysokimi wartościami stężeń analizowanych zanieczyszczeń.

Miasto Kalisz leży w strefie klimatu umiarkowanego w obszarze wzajemnego przenikania się wpływów morskich i kontynentalnych. Przejściowość ta uwidacznia się głównie zmiennymi stanami pogody, zależącymi od rodzaju napływających mas powietrza. Klimat Kalisza charakteryzują mniejsze niż w innych regionach Polski wahania temperatur. Lata tu są ciepłe, a zimy łagodne. Średnia roczna temperatura (za cały 2013 r.) wynosi około +8,4°C. Rok 2013 zaklasyfikowano jako rok lekko ciepły, a roczne wartości temperatury powietrza przekroczyły średnie z wielolecia 1971-2000. Styczeń, luty, kwiecień i wrzesień sklasyfikowano jako miesiące normalne termicznie. Marzec określono jako ekstremalnie chłodny - był to najzimniejszy miesiąc w roku. Natomiast miesiące maj, czerwiec, lipiec, sierpień, październik, listopad, grudzień były miesiącami ciepłymi. Liczba dni w roku z pokrywą śnieżną dochodzi w Kaliszu do 57. Okres wegetacyjny należy do najdłuższych w Polsce i wynosi średnio 210-220 dni. Opady roczne wahają się od 500 do 550 mm. Według klasyfikacji IMGW, rok 2013 został oceniony jako wilgotny.

## **2.3. Ocena energochłonności i emisyjności oraz analiza stanu i potencjału technicznego ograniczenia zużycia energii i redukcji emisji**

Zaopatrzenie w energię jest jednym z podstawowych czynników niezbędnych dla egzystencji ludności, jednak wydobycie paliw i produkcja energii stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. Jest to wynikiem zarówno ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Miasto Kalisz należy do grupy średnich gmin w kraju pod względem liczby ludności, która obecnie wynosi ponad 103 tys. mieszkańców. Podobnie jak wiele innych miast w Polsce, boryka się z szeregiem problemów technicznych, ekonomicznych, środowiskowych i społecznych we wszystkich dziedzinach jej funkcjonowania. Jedną z najistotniejszych dziedzin funkcjonowania miasta jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie miasta w celu zapewnienia bezpieczeństwa i równości dostępu do zasobów.

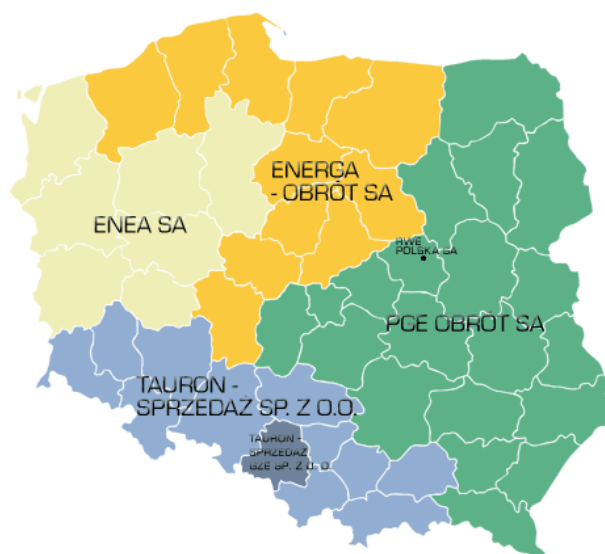
### **2.3.1. ENERGIA ELEKTRYCZNA**

---

Właścicielem poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze miasta Kalisza jest ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu.

Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej w Polsce przedstawia poniższa mapa (Rysunek 11).

Data ostatniej aktualizacji: 16 września 2014

Rysunek 11. Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej<sup>106</sup>

Miasto Kalisz zasilane jest w energię elektryczną z pięciu stacji transformatorowo rozdzielczych WN/SN 110/15 kV, tzw. Głównych Punktów Zasilania (GPZ):

- Kalisz Piwonice ul. Torowa GPZ 01004,
- Kalisz Zachód ul. Wrocławska GPZ 01005,
- Kalisz Północ Wał Bernardyński GPZ 01006,
- Kalisz Centrum ul. Wioślarska GPZ 01007,
- Kalisz Dobrzec ul. Dobrzecka GPZ 01008.

#### ODBIORCY I ŻUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Na terenie operatora systemu dystrybucyjnego ENERGA-OPERATOR S.A. działa 67 sprzedawców energii elektrycznej. Dane dotyczące sprzedaży (zużycia) energii elektrycznej u odbiorców są poufnymi danymi handlowymi. Sprzedawcy przekazują te dane do Agencji Rynku Energii S.A., a ta do Głównego Urzędu Statystycznego. Zgodnie z pismem z ENERGA-OPERATOR S.A. (nr EOP-4DD-0022429-2015 z 21.04.2015 r.) cyt.:

„ENERGA-OPERATOR S.A. nie przekazuje danych [...]”.

Dane z 2009 r. i z lat wcześniejszych pochodzą z „Założeń do planu...” opracowanych w 2009 r. (przed uwolnieniem rynku sprzedaży energii elektrycznej). Dane z lat 2010-2013 uzyskano z ogólnie dostępnych wydawnictw GUS.

Dane dotyczące długości istniejącej na terenie Miasta Kalisza sieci elektroenergetycznej przedstawia poniższa tabela.

Tabela 6. Długość sieci elektroenergetycznej na terenie Miasta Kalisza<sup>107</sup>

Lp.	Stan na 31 grudnia	Długość sieci elektroenergetycznej [m]			
		Wysokiego napięcia	Średniego napięcia	Niskiego napięcia	łącznie
1.	2012	33 000	280 000	1 098 000	1 411 000

<sup>106</sup> źródło: URE

<sup>107</sup> źródło: Założenia do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. 2013.

W poniższych tabelach przedstawiono informacje o liczbie odbiorców oraz energii elektrycznej dostarczonej odbiorcom w latach 2010 - 2013 uzyskane od ENERGA-OPERATOR S.A. w podziale na poszczególne grupy taryfowe.

Tabela 7. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej w latach 2010 – 2013 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe<sup>108</sup>

Lp.	Grupa Taryfowa:	Liczba odbiorców energii elektrycznej			
		2010	2011	2012	2013
1.	Gospodarstwa domowe	41072	41 180	42 538	42 697
2.	Odbiorcy przemysłowi (gr. B)	84	85	88	89
3.	Odbiorcy przemysłowi (gr. C)	3 973	3 983	5 254	5 274
Łącznie		45129	45 248	50 880	48 059

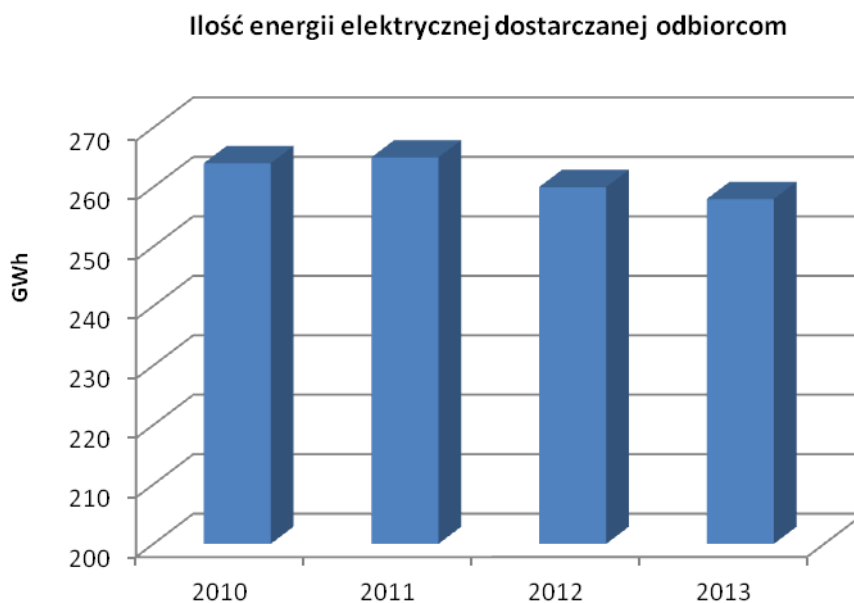
Tabela 8. Ilość energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców w latach 2010 – 2013 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe<sup>109</sup>

Lp.	Grupa Taryfowa:	Ilość energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców [MWh]			
		2010	2011	2012	2013
1.	Gospodarstwa domowe	75864	76072	73 803	72 876
2.	Odbiorcy przemysłowi (gr. B)	138 446	138 861	134 556	132 807
3.	Odbiorcy przemysłowi (gr. C)	49 795	49 944	51 492	52 151
Łącznie		264 105	264 877	259 851	257 834

Poniższy wykres przedstawia dynamikę ilości energii elektrycznej dostarczonej odbiorcom w latach 2010 – 2013. Zużycie w kolejnych latach charakteryzuje się tendencją spadkową.

<sup>108</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2013 oraz danych GUS.

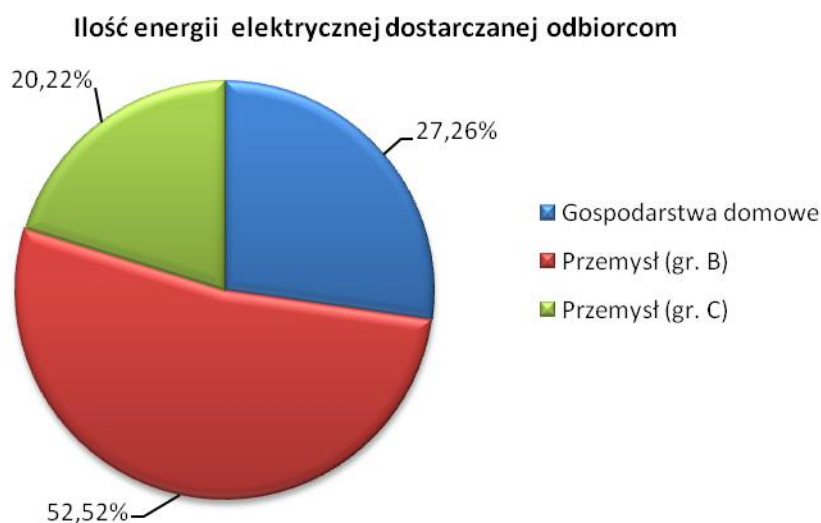
<sup>109</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2013 oraz danych GUS.



Rysunek 12. Dynamika ilości energii elektrycznej dostarczonej odbiorcom w latach 2010 – 2013<sup>110</sup>

Dominującą grupą taryfową energii elektrycznej w Kaliszu jest taryfa B, użytkowana głównie przez dużych odbiorców (Rysunek 13).

Poniższy wykres obrazuje ilość energii elektrycznej dostarczanej do odbiorców w 2013r. w podziale na sektor gospodarstw domowych oraz sektor przemysłu.



Rysunek 13. Struktura ilości energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców w 2013 roku<sup>111</sup>

Na wykresie dostrzegamy, iż ponad połowa energii elektrycznej dostarczanej do odbiorców na terenie miasta Kalisza przekazywana jest na potrzeby przemysłu. Jedynie nieco ponad 20% energii przekazywana jest na potrzeby gospodarstw domowych.

<sup>110</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2013 oraz danych GUS.

<sup>111</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2013 oraz danych GUS.

**PLANY ROZWOJOWE SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO NA TERENIE MIASTA**

Spółka ENERGA-OPERATOR S.A. planuje przedsięwzięcia w celu zwiększenia niezawodności dostaw energii, zapewnienia odpowiednich parametrów jakościowych oraz skrócenia czasu przerw w dostawach energii.

W tabeli 9 zestawiono listę projektów inwestycyjnych związanych z modernizacją sieci.

Tabela 9. Lista projektów inwestycyjnych związanych z modernizacją sieci<sup>112</sup>

Lp.	Zakres inwestycyjny
1.	Modernizacja linii 110 kV relacji: Kalisz Piwonice – Ceków – Żuki – El. Adamów długość 47 km, lata 2013-2016)
2.	Przebudowa linii 110 kV relacji: Kalisz Piwonice – Ostrów Wschód (długość 27 km, lata 2015-2017)
3.	Modernizacja linii 110 kV relacji: Kalisz Północ – Kalisz Centrum (długość 8,5 km, lata 2015-2016)

### **2.3.2. OŚWIETLENIE PUBLICZNE**

Utrzymanie oświetlenia dróg, parków, skwerów i innych publicznych terenów należy do jednych z podstawowych obowiązków miasta w zakresie planowania energetycznego. W Kaliszu obowiązki te spełnia Spółka Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o. Obszar działania Spółki wynosi blisko 12 tys. km<sup>2</sup> i pokrywa się terytorialnie z zasięgiem działania kaliskiego Oddziału ENERGA SA<sup>113</sup>.

Obecnie na terenie miasta Kalisza zainstalowanych jest 9732 punkty oświetlenia ulicznego o łącznej mocy zainstalowanej wynoszącej ok. 1825 kW. Oprawy oświetleniowe zainstalowane na terenie miasta są w większości typu sodowego bądź rtęciowego. Niewielka ilość to punkty typu LED na poziomie 98 sztuk.

Energooszczędne systemy oświetlenia pozwalają na obniżenie zużycia energii elektrycznej nawet o 80% (w przypadku lamp sodowych można uzyskać do 50% oszczędności, dla lamp typu LED nawet do 80% oszczędności).

### **2.3.3. CIEPŁO SIECIOWE**

Koncesję na wytwarzanie, przesył i dystrybucję ciepła na terenie miasta Kalisza posiada Spółka Ciepło Kaliskie Sp. z o.o. Działalność Spółki prowadzona jest zgodnie z uzyskanymi od Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesjami na:

- wytwarzanie ciepła z dnia 20 grudnia 2012 r.,
- przesyłanie i dystrybucję ciepła z dnia 11 maja 2012 r.

Obecnie łączna długość wysokoparametrowej (zmiennotemperaturowej) miejskiej sieci ciepłowniczej wynosi 65,56 km, natomiast technologiczna sieć stałotemperaturowa dostarczająca energię odbiorcom przemysłowym ma długość ok. 1,75 km. Długość sieci w technologii preizolowanej wynosi 44,95 km, co stanowi 69% sieci ciepłowniczej miasta<sup>114</sup>.

Sieć ciepłownicza na terenie miasta zasilana jest z dwóch głównych źródeł ciepła<sup>115</sup>:

- Spółka Ciepło Kaliskie Sp. z o.o., ul. Torowa 115, 62-800 Kalisz; w jej dyspozycji pozostaje:
  - jedno źródło systemowe – Ciepłownia Rejonowa przy Al. Wojska Polskiego 33,
  - 19 niskoparametrowych wodnych kotłowni gazowych.
- Elektrociepłownia Kalisz zlokalizowana przy ul. Torowej 115 – drugie źródło systemowe zasilające miejską sieć ciepłowniczą, jest własnością ENERGA Kogeneracji Sp. z o.o., ul. Elektryczna 20A, 82-300 Elbląg. Spółka Ciepło Kaliskie kupuje od Elektrociepłowni Kalisz ciepło dla potrzeb Odbiorców

<sup>112</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2013 oraz danych GUS.

<sup>113</sup> <http://bip.oswietlenie.kalisz.pl/?cid=19>

<sup>114</sup> dane Spółki Ciepło Kaliskie Sp. z o.o.

<sup>115</sup> źródło: dane Spółki Ciepło Kaliskie Sp. z o.o.



przyłączonych do wysokoparametrowej wodnej sieci miejskiej i do stałotemperturowej wysokoparametrowej wodnej sieci technologicznej.

Moc zainstalowana w źródłach ciepła wynosi<sup>116</sup>:

- Elektrociepłownia Kalisz: 3 kotły wodne WR–25 oraz wymienniki para/woda; łącznie 106 MW mocy cieplnej oraz 7 MW mocy elektrycznej,
- Ciepłownia Rejonowa CR: 5 kotłów kotły węglowych WR-10 o łącznej mocy nominalnej 58 MW,
- 19 kotłowni gazowych o łącznej mocy 6,44 MW.

Łącznie moc zainstalowana w systemach ciepłowniczych wynosi 170,44 MW.

Na terenie Miasta Kalisza stale postępuje modernizacja i rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej, czego przykładem są zrealizowane i kontynuowane projekty.:

- Projekt pn.: „Rozbudowa miejskiego systemu ciepłowniczego w celu ochrony powietrza miasta Kalisza i oszczędność energii” zrealizowany przez Miasto Kalisz w latach 2007-2011 ze środków Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego 2007-2013 Działanie 3.2. Infrastruktura Energetyczna Przyjazna Środowisku. Przedmiotem projektu była rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej w Kaliszu oraz budowa przyłączy do sieci. W wyniku realizacji projektu powstało 3,19 km nowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami w rejonie os. Dobrzec oraz Śródmieścia,
- Projekt pn. „Przebudowa miejskiego systemu ciepłowniczego w celu oszczędności energii i ochrony powietrza miasta Kalisza” realizowany w latach 2007-2011 przez Miasto Kalisz, a od 2012 roku przez Ciepło Kaliskie Sp. z o.o. (planowany termin zakończenia - XI.2015r.). Ogółem w ramach projektu przebudowanych zostanie 17,71 km sieci (zamiana sieci kanałowych na sieci preizolowane) i 17 węzłów cieplnych. Projekt realizowany jest na osiedlach mieszkaniowych Kalisza: Dobrzec, Korczak, Czaszki, Zagorzynek, Kaliniec, XXV-lecia, Asnyka. Projekt obejmuje także dostawę inteligentnych systemów zarządzających pracą sieci: systemu telemetrii i telemechaniki węzłów cieplnych oraz systemu informatycznego do zarządzania i optymalizacji pracy sieci.

Projekt uzyskał dofinansowanie z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013, Priorytet IX Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.2. Efektywna dystrybucja energii.

Planowany efekt ekologiczny Projektu to 11,1544 tys. ton – oszczędność emisji dwutlenku węgla i 35 250,54 GJ/rok – ilość zaoszczędzonej energii.<sup>117</sup>

#### **ODBIORCY I ZUŻYCIE CIEPŁA SIECIOWEGO**

Na terenie miasta Kalisza sprzedaż ciepła w 2013 roku wyniosła 681 113 GJ. W porównaniu do 2010 roku nastąpił spadek o 80 267 GJ (sprzedaż ciepła w 2010 r. – 761 380 GJ). Wynika to z występowania krótszych sezonów grzewczych w późniejszych latach, wykonanej termomodernizacji budynków, podejmowanych przez odbiorców działań mających na celu oszczędność ciepła czy podniesienia świadomości odbiorców.

<sup>116</sup> źródło: dane Spółki Ciepło Kaliskie Sp. z o.o.

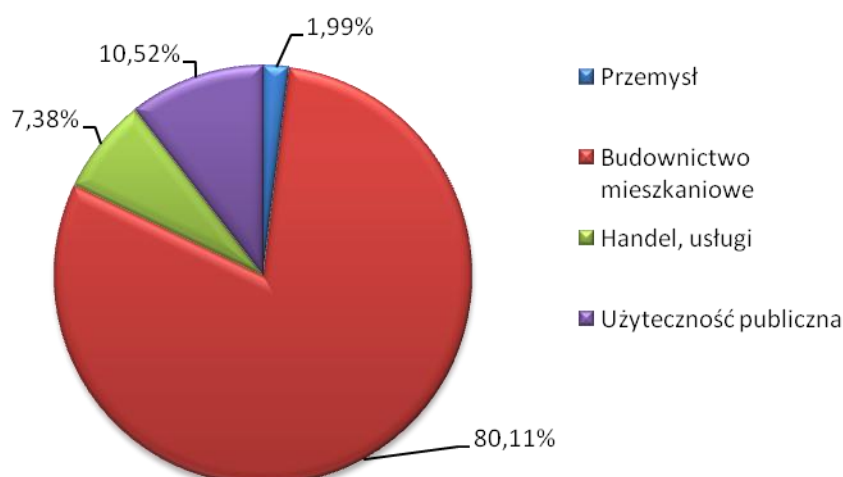
<sup>117</sup> dane Spółki Ciepło Kaliskie Sp. z o.o.

Tabela 10. Dane dotyczące ilości sprzedanego ciepła w poszczególnych grupach odbiorców w 2013 roku<sup>118</sup>

Grupa odbiorców	Ilość sprzedanego ciepła w 2013 r. [GJ]
Przemysł	13 554
Budownictwo mieszkaniowe	545 611
Handel, usługi	50 281
Użyteczność publiczna	71 667
RAZEM	681 113

Dane zawarte w powyższej tabeli przedstawiono również w formie wykresu.

#### Sprzedż ciepła sieciowego dla poszczególnych grup odbiorców



Rysunek 14. Struktura sprzedaży ciepła sieciowego w całkowitym zużyciu w poszczególnych grupach odbiorców w 2013 roku<sup>119</sup>

Największym odbiorcą ciepła z miejskiego z systemu ciepłowniczego w Kaliszu są budynki mieszkalne, a następnie budynki użyteczności publicznej oraz handel, usługi. Przemysł pobiera niecałe 2% ciepła. Wynika to z faktu, że sieć ciepłownicza w Kaliszu obejmuje swym zasięgiem głównie osiedla mieszkaniowe w zabudowie wielorodzinnej (np. rejony Asnyka, Kaliniec, 25-lecia, Czaszki, Dobrzec, Korczak, Zagorzynek). Obszary przemysłowe są w dużej mierze poza zasięgiem sieci. Ponadto niektóre zakłady przemysłowe wymagają często ciepła do potrzeb technologicznych o parametrach, których sieć ciepłownicza nie jest w stanie zapewnić przez cały rok. Dlatego decydują się na własne źródła ciepła.

Na terenie miasta Kalisza ilość mocy zamówionej w 2013 roku wyniosła 94,54 MW. W porównaniu do 2010 roku nastąpił wzrost o 2,51 MW (moc zamówiona w 2010 r. – 92,03 MW). Spowodowane jest to przyłączeniem do sieci nowych odbiorców (Tabela 11).

<sup>118</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2013 oraz danych GUS.

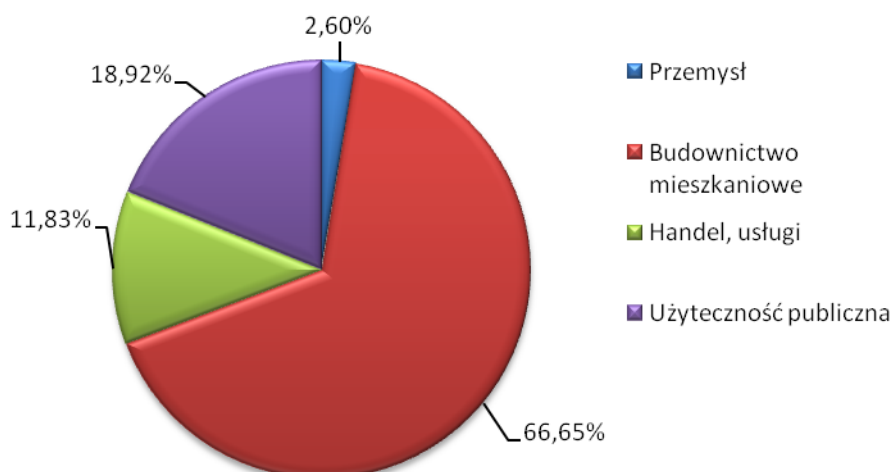
<sup>119</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2013 oraz danych GUS.

Tabela 11. Dane dotyczące ilości mocy zamówionej w poszczególnych grupach odbiorców w 2013 roku<sup>120</sup>

Grupa odbiorców	Ilość mocy zamówionej w 2013 r. [MW]
Przemysł	2,46
Budownictwo mieszkaniowe	63,12
Handel, usługi	11,21
Użyteczność publiczna	17,92
RAZEM	94,71

Dane zawarte w tabeli powyżej zostały zaprezentowane również w formie wykresu (Rysunek 17).

#### Ilość mocy zamówieniowej w poszczególnych grupach odbiorców



Rysunek 15. Struktura ilości mocy zamówionej w całkowitej ilości w poszczególnych grupach odbiorców w 2013 roku<sup>121</sup>

Budownictwo mieszkaniowe zamawiało najwięcej ciepła na tle innych sektorów na poziomie ok. 63 MW (66,65%), drugi w kolejności rodzaj sektorów, to budynki użyteczności publicznej ok. 18 MW (19%), potem usługi powyżej 11 MW (11,83%) i przemysł ok. 2,5 MW (2,60%).

W okresie ostatnich 14 lat (1999-2012) moc zamówiona w miejskim systemie ciepłowniczym i w kotłowniach gazowych zmniejszyła się o 30%. Podobnie zmniejszyło się zapotrzebowanie na ciepło. Spadek ilości zużywanego ciepła oraz mocy zamówionej wynika z wykonanych przez odbiorców ciepła termomodernizacji budynków. Najwięcej takich działań przeprowadzono w latach 2000-2005. W kolejnych latach procesy termomodernizacyjne w dalszym ciągu były realizowane, lecz jednocześnie do systemu przyłączali się nowi odbiorcy (nowe budynki oraz zastąpienie indywidualnych źródeł ciepła ciepłem sieciowym). W ostatnich trzech latach (2010-2013) zapotrzebowanie mocy było na poziomie 93 MW. Należy przypuszczać, że w najbliższych latach moc zamówiona ustabilizuje się na poziomie około 100 MW

<sup>120</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2013 oraz danych GUS.

<sup>121</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2013 oraz danych GUS.

(można też spodziewać się lekkiej tendencji spadkowej 0,5% na rok). W dalszym ciągu prowadzone będą działania termomodernizacyjne w istniejących budynkach, przy jednoczesnym podłączaniu do sieci nowych odbiorców<sup>122</sup>.

#### 2.3.4. SYSTEM GAZOWNICZY

Gaz do odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Kalisza dostarcza PGNiG. Spółka specjalizuje się w sprzedaży:

- gazu ziemnego (wysokometanowego i zaazotowanego),
- gazu propan – butan,
- energii elektrycznej,
- skompresowanego gazu ziemnego (CNG),
- skroplonego gazu ziemnego (LNG).

Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej niskiego, średniego oraz części sieci wysokiego ciśnienia na terenie miasta Kalisza jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. – Oddział w Poznaniu (PSG), Zakład w Kaliszu.

Koncesyjny obszar działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu (dawniej Wielkopolskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.) obejmuje 394 gminy na terenie północno - zachodniej Polski. Obecnie spółka dystrybuje gaz do 242 gmin. Rozprowadza następujące rodzaje gazu:

- Gaz ziemny wysokometanowy grupy E – dawniej GZ50 (zasila miasto Kalisz),
- Gaz ziemny zaazotowany podgrupy Lw – dawniej GZ-41,5 (zasila miasto Kalisz),
- Gaz ziemny zaazotowany podgrupy Ls (nie zasila miasta Kalisza).

Spółka zajmuje się eksploatacją ponad 21 tys. km sieci i około 360 tys. przyłączy gazowych. Dystrybuuje ponad 1,629 mld m<sup>3</sup> gazu rocznie.



Rysunek 16. Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce<sup>123</sup>

Długość sieci gazowej niskiego i średniego ciśnienia na obszarze Kalisza w 2012 r. wynosiła 191 km. Sieć jest co roku systematycznie rozbudowywana. Sieć zasilana jest z ośmiu stacji redukcyjnych II stopnia. Stacje są w dobrym stanie technicznym – na bieżąco przeprowadza się remonty, starsze stacje są gruntownie modernizowane. Do 2016 r. planowane są znaczne inwestycje związane z rozbudową sieci

<sup>122</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2013 oraz danych GUS.

<sup>123</sup> źródło: [www.psgaz.pl](http://www.psgaz.pl)

gazowej. Jedną z nich pozwoli na realizację dostaw gazu ziemnego do Elektrociepłowni Kalisz przy ul. Torowej 115<sup>124</sup>.

### ODBIORCY I ZUŻYCIE GAZU

W poniższych tabelach (Tabela 12 i 13) przedstawiono liczbę użytkowników oraz zużycie gazu ziemnego w podziale na poszczególne grupy odbiorców na obszarze miasta Kalisza oraz związane z tym roczne zużycia gazu za lata 2010 - 2013.

Tabela 12. Liczba odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców na terenie Miasta Kalisza w latach 2010-2013 roku<sup>125</sup>

Wyszczególnienie w latach	Liczba użytkowników gazu ziemnego na terenie Miasta Kalisza				
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Handel, usługi
		Ogółem	w tym: ogrzewanie mieszkań		
2010	28 964	28 207	5 150	161	596
2011	28 949	28 175	5 267	172	602
2012	28 844	28 080	5 222	153	611
2013	28 877	28 098	5 324	154	612

Z przedstawionych danych wynika, że największym odbiorcą w zakresie zużycia gazu ziemnego są gospodarstwa domowe.

Tabela 13. Zużycie gazu przez odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców w Kaliszu w latach 2010 - 2013 roku<sup>126</sup>

Wyszczególnienie w latach	Zużycie gazu ziemnego na terenie miasta Kalisza, tys. m <sup>3</sup>				
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Handel, usługi
		Ogółem	w tym: ogrzewanie mieszkań		
2010	30 980	12 539	8 700	12 267	6 174
2011	27 019	10 930	7 108	10 692	5 397
2012	27 094	11 568	7 919	9 882	5 644
2013	21 127	5 591	4 441	9 888	5 648

Na podstawie danych zawartych w tabeli 13 całkowite zużycie gazu ziemnego na terenie Miasta Kalisza w 2013 r. spadło, co jest związane głównie ze zmniejszeniem o połowę zapotrzebowania na gaz ziemny przez gospodarstwa domowe, w tym mieszkania ogrzewane gazem.

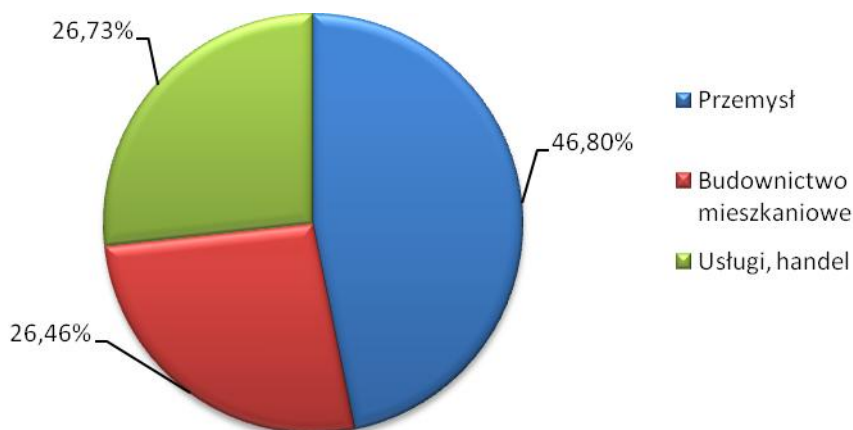
Na rysunku poniżej przedstawiono procentowe udziały poszczególnych odbiorców gazu ziemnego w zużyciu całkowitym w 2013 roku.

<sup>124</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2013 oraz danych GUS.

<sup>125</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2013 oraz danych GUS.

<sup>126</sup> źródło: źródło: opracowanie własne na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2013 oraz danych GUS.

## Struktura zużycia gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców

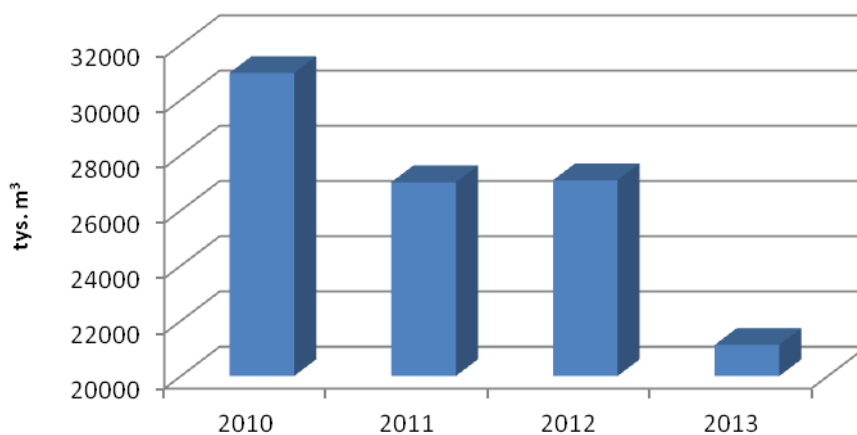


Rysunek 17. Struktura zużycia gazu ziemnego w całkowitym zużyciu w poszczególnych grupach odbiorców w 2013 roku<sup>127</sup>

Największym odbiorcą gazu ziemnego jest przemysł powyżej 46%, a następnie budownictwo mieszkaniowe i usługi, handel na wyrównanym poziomie niecałe 27%.

Poniższy rysunek przedstawia dynamikę zmian zużycia gazu ziemnego w latach 2010-2013 w mieście Kalisz.

## Zużycie gazu ziemnego w mieście Kalisz



Rysunek 18. Dynamika zmian zużycia gazu ziemnego w latach 2010 -2013 w mieście Kalisz<sup>128</sup>

Na przestrzeni trzech lat można zaobserwować spadek w zużyciu gazu o ok. 15%. Jest to spowodowane zastąpieniem gazu ziemnego węglem kamiennym w sektorze budownictwa mieszkaniowego z powodu znacznie niższych kosztów produkcji ciepła z węgla niż z gazu.

<sup>127</sup> źródło: źródło: opracowanie własne na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2013 oraz danych GUS.

<sup>128</sup> źródło: źródło: opracowanie własne na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2013 oraz danych GUS.

### 2.3.5. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

#### Biomasa

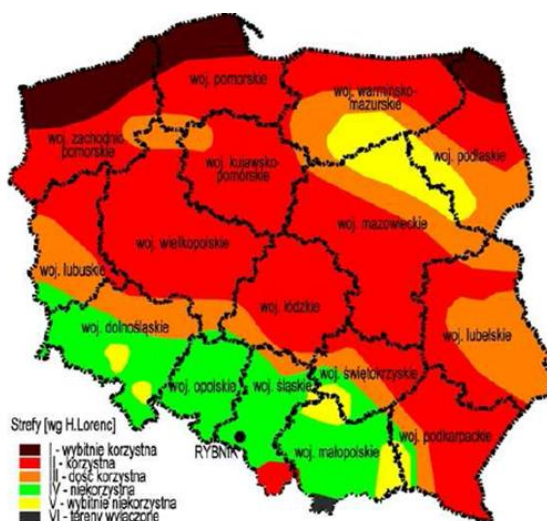
Aktualne kierunki dostaw biomasy na cele energetyczne mogą być realizowane z leśnictwa, rolnictwa, przetwórstwa drewna, przemysłu rolno-spożywczego, odpadów komunalnych i oczyszczalni ścieków. Teren miasta Kalisza jest korzystny pod względem wytwarzania biomasy rolniczej, ponieważ dominują w Kaliszu użytki rolne stanowiące powyżej 60% struktury użytkowania gruntów. Spośród czynników sprzyjających wykorzystaniu biomasy z rolnictwa należy wymienić m.in.: rozwinięte rolnictwo i wysokie plony biomasy, wysoką wiedzę rolników, rozwinięty przemysł rolno-spożywczy wytwarzający biomasę odpadową, sąsiedztwo Niemiec zapewniające łatwiejszy transfer wiedzy, technologii i przykładów dobrych rozwiązań oraz duży rynek zbytu dla przetworzonej biomasy. Aby samodzielnie realizować inwestycje związane z rynkowym wykorzystaniem biomasy jako OZE, powinno się wspierać łączenie się rolników w grupy w formie spółdzielni, grup producenckich itp., co umożliwi wytwarzanie oczekiwanych ilości biomasy przeznaczonej dla instalacji OZE. Większość z gospodarstw rolnych na terenie Kalisza może stać się zupełnie samowystarczalna energetycznie w aspekcie wykorzystania energii cieplnej. Typowe uprawy pozwalają w Polsce na uzyskanie najczęściej między 10 a 15 ton s.m. biomasy z hektara, co stanowi równowartość ok. 5-7 t węgla kamiennego. W przypadku Wielkopolski i tym samym Kalisza wartości te będą zawierać się w górnych granicach przedziału, co oznacza, że wielkość produkcji biomasy roślinnej z ponad 4 tys. ha użytków rolnych w Kaliszu waha się między 40 a 49 tys. ton, co odpowiada energetycznej wartości 20-24 tys. ton węgla. Tylko część tej biomasy może zostać wykorzystana na cele energetyczne. Na obszarze Kalisza biomasa pochodzenia roślinnego na małą skalę wykorzystywana jest głównie w domach jednorodzinnych. EC Kalisz w 2010 r. wykorzystywała niewielką ilość biomasy, natomiast w latach 2011-2012 biomasy nie spalano.

#### Energia wiatru

Wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej wymaga spełnienia szeregu odpowiednich warunków. Najważniejszym jest stałe występowanie wiatru o określonej prędkości.

Elektrownie wiatrowe pracują przy wietrze wiejącym z prędkością od 5 do 25 m/s, przy czym prędkość od 15 do 20 m/s uznawana jest za optymalną. Zbyt małe prędkości uniemożliwiają wytwarzanie energii elektrycznej o wystarczającej mocy, zbyt duże zaś, przekraczające 30 m/s, mogą doprowadzić do mechanicznych uszkodzeń elektrowni wiatrowej. Polska nie należy do krajów o szczególnie korzystnych warunkach wiatrowych. Pomiary prędkości wiatru na terenie Polski wykonywane przez IMiGW pozwoliły na dokonanie wstępnego podziału naszego kraju na strefy zróżnicowania pod względem wykorzystania energii wiatru.

Oszacowanie zasobów energetycznych wiatru można opisać na podstawie mapy opracowanej dla całego terytorium kraju przez prof. Halinę Lorenc (rysunek poniżej).



Rysunek 19. Strefy energetyczne wiatru na obszarze Polski

Z rysunku wynika, że zarówno miasto Kalisz, jak i większa część województwa Wielkopolskiego, znajduje się w II strefie energetycznej wiatru, tj. w warunkach korzystnych. Na podstawie powyższych informacji można stwierdzić, że miasto Kalisz posiada dobre warunki do instalowania elektrowni wiatrowych. Utrudnieniem budowy elektrowni wiatrowych na terenie miasta jest strefa ochrony konserwatorskiej, która praktycznie uniemożliwia lokalizację farm wiatrowych w obszarze jej oddziaływania.

### **Elektrownia wodna**

Elektrownia wodna to zakład przemysłowy zamieniający energię potencjalną wody na elektryczną. Elektrownie wodne są najintensywniej wykorzystywanym źródłem odnawialnej energii. Elektrownie te są stosunkowo tanim źródłem energii i mogą szybko zmieniać generowaną moc w zależności od zapotrzebowania. Ich wadą jest ograniczona liczba lokalizacji, w których można je budować. Ponadto budowa zapór dla elektrowni wodnych pociąga za sobą zahamowanie naturalnego biegu rzeki i tworzenie zbiorników retencyjnych, drastycznie zmieniających środowisko. Na terenie miasta Kalisza istnieje jedna elektrownia wodna tj. Mała Elektrownia Wodna Władysław Malicki. Elektrownia wodna w Kaliszu dostarcza rocznie energii elektrycznej na średnim poziomie 270 MWh/rok.

### **Energia słońca**

Zasoby promieniowania słonecznego mogą służyć do produkcji energii w trzech obszarach: produkcja ciepła poprzez kolektory słoneczne, energii elektrycznej za pomocą ogniw fotowoltaicznych oraz poprzez tzw. pasywne systemy solarne – elementy obudowy budynku służące maksymalizacji zysków ciepła. Technologie te nie powodują skutków ubocznych dla środowiska, takich jak zubożenie zasobów naturalnych czy szkodliwych emisji. Wartość natężenia promieniowania słonecznego zależy od położenia geograficznego, pory dnia i roku, co stwarza duże ograniczenia w możliwościach wykorzystania tego źródła energii. Średnie miesięczne nasłonecznienie wynosi odpowiednio od 0,8 kWh/m<sup>2</sup>/dzień w grudniu do 5,04 kWh/m<sup>2</sup>/dzień w lipcu. 80% całkowitej rocznej sumy napromieniowania przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września. Oznacza to, że pozyskana energia nie będzie proporcjonalnie rozłożona w czasie, a największy efekt osiąga się w okresie od wiosny do jesieni. Gęstość mocy promieniowania słonecznego w Kaliszu wynosi 90-950 kWh/m<sup>2</sup>/rok (źródło: IMiGW) – jest to maksymalny możliwy do osiągnięcia potencjał teoretyczny przy założeniu bezstratnej przemiany w użyteczne formy energii (przy szacowaniu potencjału technicznego należy uwzględnić sprawność instalacji, która zmienia się w zależności od natężenia promieniowania słonecznego, kąta padania promieni słonecznych, pory dnia i warunków atmosferycznych oraz różnicy temperatur w stosunku do otoczenia). Wspomniane już bardzo dobre warunki nasłonecznienia analizowanego obszaru stwarzają duże możliwości wykorzystania energii słonecznej do celów użytkowych. Na przestrzeni ostatnich kilku lat w Kaliszu można zaobserwować wzrost znaczenia kolektorów słonecznych zarówno w mieszkalnictwie, jak i budynkach użyteczności publicznej. Przykładem zamontowanych instalacji słonecznych przeznaczonych do ogrzewania wody są budynki: Spółdzielni Mieszkaniowej Dobrzec (przy ulicach Armii Krajowej, Hanki Sawickiej, ks. St. Piotrowskiego oraz St. Wojciechowskiego), Wojewódzkiego Szpitala Zespólnego, Przedsiębiorstwa Usług Komunalnych S.A., Kaliskiego Przedsiębiorstwa Transportowego Sp. z o.o..

### **Energia geotermalna**

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

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

Teren miasta Kalisza charakteryzuje się potencjałem 26 000 tpu/km<sup>2</sup> w związku z czym, miasto posiada korzystny potencjał wykorzystania energii geotermalnej. Urządzeniami wykorzystującymi ciepło z wnętrza ziemi są pompy ciepła mające zastosowanie do ogrzewania budynków w szczególności budynków



użyteczności publicznej. Trudno jest je promować wśród indywidualnych odbiorców ze względu na wysoki koszt instalacji. Na analizowanym obszarze należy uznać to źródło energii za mało efektywne w porównaniu z innymi.

### **Biogaz**

Biogaz powstaje w procesie beztlenowej fermentacji odpadów organicznych, podczas której substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na proste. W procesie fermentacji beztlenowej do 60% substancji organicznej zamienianej jest w biogaz.

Na terenie Kalisza brak jest instalacji wykorzystujących energię z biogazu. Potencjał w tym zakresie mają zakłady przemysłowe wykorzystujące produkty roślinne (np. przetwórnictwo owoców) i zwierzęce (np. mleczarnie)<sup>129</sup>.

## **2.3.6. SYSTEM TRANSPORTOWY**

### **Komunikacja drogowa**

Układ drogowy, tworzony poprzez sieć uliczną jest wynikiem procesu historycznego rozwoju i kształtowania się miasta jak również jego geograficznego położenia nad rzeką Prosną. Sieć uliczna ma modelowy układ obwodnicowo – promienisty w historycznej części miasta – szczególnie w obszarze śródmieścia oraz tzw. mieszany z cechami rusztowego w nowych obszarach zainwestowania - np. Chmielnik, dzielnice zachodnie.

Układ drogowy Kalisza opiera się m.in. o istniejący system dróg krajowych i wojewódzkich tj.:

- droga krajowa nr 12 (łącząca zachodnią granicę kraju poprzez Głogów, Leszno, Jarocin, Kalisz, Sieradz, Radom ze wschodnią granicą),
- droga krajowa nr 25 (łącząca północną i południową granicę kraju poprzez Bobolice, Bydgoszcz, Kalisz, Ostrów Wielkopolski, Oleśnicę),
- droga wojewódzka nr 442 (Września, Kalisz),
- droga wojewódzka nr 470 (Kościelec, Turek, Kalisz),
- droga wojewódzka nr 450 (Kalisz, Grabów nad Prosną, Opatów).

Drogowe połączenia komunikacyjne Kalisza uzupełniane są przez dwie drogi powiatowe i drogi gminne.

Dostępność drogowa Kalisza jest niezadowalająca. Najbliżej przebiegającym szlakiem komunikacyjnym, zaliczanym do głównych szlaków tranzytowych kraju, jest autostrada A2 położona ok. 45 km na północ od miasta. Przebiegająca w tym kierunku (Konin) droga krajowa nr 25 nie ułatwia jednakże dostępu do autostrady, gdyż nie jest drogą szybkiego ruchu. Podobna sytuacja dotyczy drogi krajowej nr 12 w kierunku Łodzi i dalej.

Układ ulic i dróg Kalisza tworzy 310,95 km dróg, w tym:

- 30,46 km wojewódzkich i krajowych,
- 88,89 km powiatowych,
- 191,60 km gminnych.

Wiele istniejących ulic w mieście posiada nawierzchnię żwirową bądź gruntową. Ruch miejski napotyka na szereg utrudnień, związanych ze zbyt małą przepustowością skrzyżowań, wąskimi uliczkami w centrum miasta i progami zwalniającymi na całych ciągach ulic. Wymogi wzrastającego ruchu i związana z tym konieczność sukcesywnego uzupełniania układu podstawowego wymuszają przyjęcie efektywnego dla pracy układu drogowego, etapowego jego rozwoju, tak pod względem funkcjonalnym, jak i technicznym.

Podstawowy układ uliczny miasta tworzą ulice główne i zbiorcze, a uzupełniający – ulice lokalne i dojazdowe. W Kaliszu na ogólną ilość ulic miejskich, w dobrym stanie technicznym jest ok. 48%; 17% w dostatecznym, a ok. 35% wymaga budowy, modernizacji lub przebudowy.

### **Komunikacja kolejowa**

<sup>129</sup> źródło: źródło: opracowanie własne na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2013.

Przez Kalisz przechodzi linia kolejowa nr 14 będąca linią znaczenia państwowego. Łączy ona Warszawę, Łódź, Kalisz i Wrocław. Ze względu na niezadowalający stan techniczny nie jest jednak w pełni wykorzystywana. Pociągi w relacji Warszawa – Wrocław prowadzone są przez Konin, Poznań i Leszno, co automatycznie obniża dostępność kolejową Kalisza. Miasto nie posiada również dogodnych połączeń ze stolicą województwa – Poznaniem. Relacje realizowane są przez Ostrów Wielkopolski, skąd do Poznania prowadzi linia kolejowa nr 272 Kępno – Ostrów Wielkopolski – Pleszew – Środa Wielkopolska – Poznań. Jest to również linia znaczenia państwowego, jednak jej stan techniczny jest niezadowalający. Przez Kalisz przebiega również regionalna linia kolejowa AGTC relacji Ostrów Wielkopolski – Łódź. Linia ta zabezpiecza możliwości połączeń miasta w skali międzyregionalnej i międzynarodowej.

#### **Komunikacja lotnicza**

Kalisz nie posiada własnego portu lotniczego. Najbliżej położonymi portami lotniczymi realizującymi międzynarodowe połączenia cywilne są: Port Lotniczy im. Władysława Reymonta w Łodzi (ok. 105 km), Porty Lotnicze w: Poznaniu, Wrocławiu bądź Warszawie.

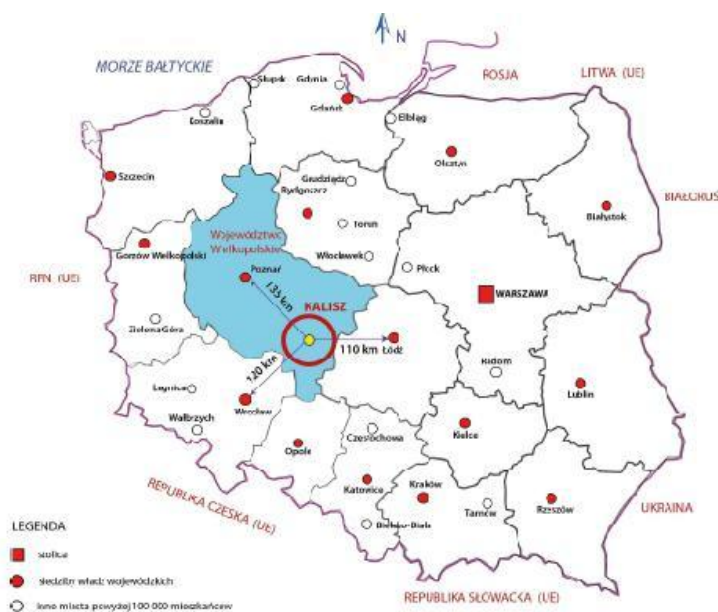
#### **Ścieżki rowerowe**

Na terenie miasta zrealizowanych zostało i funkcjonuje prawie 40 km dróg - ciągów pieszo-rowerowych i rowerowych. W Kaliszu od 2004 roku trwa sukcesywna rozbudowa ścieżek rowerowych wzdłuż nowo budowanych tras m.in. wzdłuż Trasy Bursztynowej. Powstające ścieżki nie zostały jeszcze połączone w jeden system, ale w każdym roku powstają nowe odcinki, uzupełniające planowany system ścieżek rowerowych. Przez miasto przebiega szlak rowerowy będący częścią tzw. Transwielkopolskiej Trasy Rowerowej z Poznania do Kępna, która prowadzi ulicami: Kruczkowskiego, Piłsudskiego, Stanczukowskiego, Dobrzecką i Św. Michała i liczy 7 km. Wydzielone drogi rowerowe lub pieszo-rowerowe istnieją także wzdłuż ulicy Granicznej, Piłsudskiego i Wyspiańskiego oraz na przedłużeniu ulicy Sportowej w osiedlu Tynec oraz przy ulicy Wrocławskiej. W mieście istnieją też szlaki dopuszczone do ruchu rowerowego, niespełniające kryteriów zaliczenia ich do wydzielonych ścieżek rowerowych lub pieszo-rowerowych. Prowadzą one z centrum miasta Wałem Piastowskim, ulicą Wojciecha z Brudzewa, a następnie wzdłuż ulicy Starożytnej (tzw. Bursztynowy Szlak Rowerowy). Inna trasa rowerowa prowadzi ze Śródmieścia wzdłuż wschodniego brzegu Proсны do Winiar i nad zbiornik Szale. Ścieżki i szlaki rowerowe prowadzone są wzdłuż brzegów rzek i kanałów, a także prowadzą do szkół (np. do Gimnazjum nr 9) od Alei Wojska Polskiego i wzdłuż ulicy Poznańskiej do cmentarza.

## **2.4. Uwarunkowania społeczno-gospodarcze**

#### **Lokalizacja**

Miasto Kalisz położone jest w środkowo-zachodniej Polsce, w południowo-wschodniej części województwa wielkopolskiego. Miasto jest siedzibą powiatu kaliskiego oraz stanowi główny ośrodek Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej. Na poniższym rysunku przedstawiono położenia miasta Kalisza na tle województwa wielkopolskiego.



Rysunek 20. Położenie Kalisza na tle województwa wielkopolskiego<sup>130</sup>

Położenie geograficzne sytuuje Kalisz w trójkącie trzech dużych i ważnych miast: Poznania, Łodzi i Wrocławia. Od stolicy województwa – Poznania, miasto oddalone jest o ok. 120 km i prawie takie same odległości dzielą Kalisz od pozostałych dwóch miast. Do stolicy kraju – Warszawy jest ok. 250 km. Odległości od granicy z Niemcami wynosi ok. 290 km, a z Czechami ok. 200 km.

#### 2.4.1. DEMOGRAFIA

Miasto Kalisz liczy 103 997 mieszkańców (dane GUS 2013), tj. 55 621 kobiet i 48 376 mężczyzn. Miasto odnotowuje stały spadek liczby osób zamieszkujących jego obszar. W okresie od 2008 do 2013 roku największy spadek liczby ludności wystąpił w 2013 roku – ponad 2%. Na ten stan rzeczy wpływa wiele przyczyn, z których najważniejsze to:

- migracje ludności,
- ujemny przyrost naturalny.

Na terenie Kalisza, począwszy od 2009 roku, można zaobserwować ujemny przyrost naturalny. Wyjątek stanowi rok 2010. Odnotowany jednak w tym roku przyrost naturalny, 16 osób, nie wpływa znacząco na długoterminowy trend, który z roku na rok objawia się coraz wyższą wartością ujemną przyrostu naturalnego. W roku 2013 zanotowano 302 zgony więcej niż urodzenia. Wpisuje się to w ogólnopolski trend malejącego przyrostu naturalnego i zmniejszania się liczby ludności poszczególnych regionów, a w rezultacie całego kraju<sup>131</sup>.

Drugim istotnym czynnikiem mającym kluczowy wpływ na liczbę mieszkańców są migracje. Saldo migracji informuje o stosunku osób nowo zameldowanych na obszarze miasta do osób wymeldowanych. Od roku 2008 saldo migracji ma wartość ujemną. W 2013 roku z Kalisza wymeldowało się aż o 1 269 osób więcej niż się zameldowało. Niemniej istotny od wielkości migracji jest jej kierunek. W całym analizowanym okresie najwięcej osób migrujących z Kalisza przenosiło się na obszary wiejskie do gmin ościennych, m.in. do Opatówka, Gołuchowa, Żelazkowa i Godziesz Wielkich. Dowodem na to jest spadek gęstości zaludnienia w mieście poniżej 1 500 mieszkańców na metr kwadratowy. Ruch ten jest jednak zgodny z dynamiką zachodzącą na obszarze wielu większych miast. Wskazuje to na proces suburbanizacji, czyli wyludniania się aglomeracji miejskiej i rozwoju strefy podmiejskiej. Z powodu podnoszenia się poziomu życia coraz większa liczba osób może pozwolić sobie na swój własny dom. Ponadto, na terenie miasta grunty są trudniej osiągalne i droższe, a duży odsetek mieszkańców postrzega komfort życia jako niższy niż na terenach podmiejskich. Podmiejskie tereny wiejskie oferują „odskocznię” od miejskiego hałasu i zanieczyszczeń a jednocześnie pozostają w odległości umożliwiającej komfortowe dojazdy do centrum

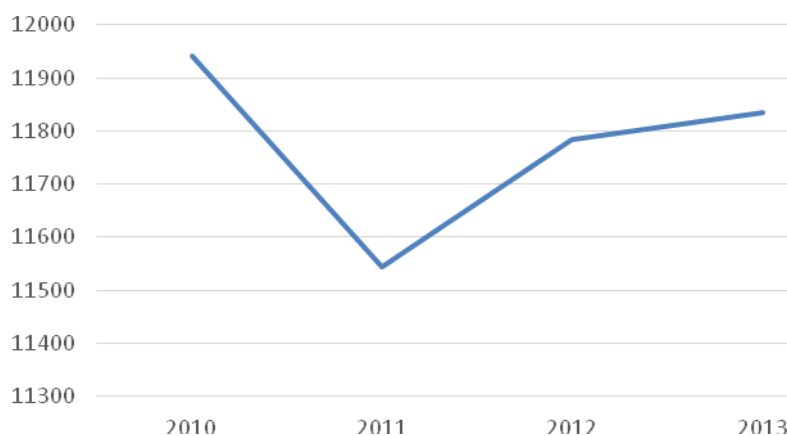
<sup>130</sup> źródło: www.kalisz.pl

<sup>131</sup> źródło: Strategia rozwoju miasta Kalisza na lata 2014-2020. GUS.

miasta. Problemem pozostaje jednak kwestia ewidencji dochodów i wydatków mieszkańców. Korzystają oni bowiem z infrastruktury i udogodnień oferowanych przez Kalisz, odprowadzając podatki do gmin ościennych<sup>132</sup>.

#### 2.4.2. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

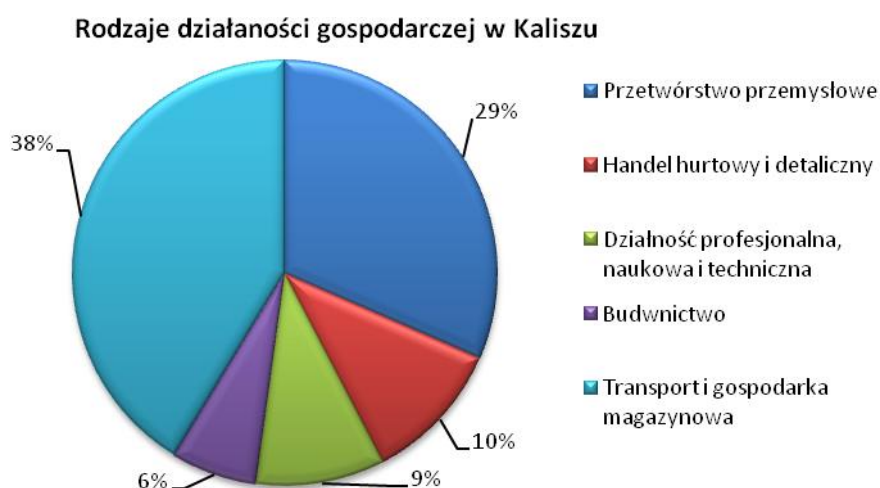
Kalisz należy do wiodących ośrodków gospodarczych w kraju wśród miast o porównywalnej charakterystyce ludnościowo-przestrzennej. Na koniec 2013 roku zarejestrowanych było tu łącznie 11 784 podmiotów gospodarczych. Wykres (Rysunek 21) obrazuje zmianę liczby zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej według rejestru REGON w latach 2010-2013.



Rysunek 21. Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej według rejestru REGON w latach 2010-2013<sup>133</sup>

W analizowanym okresie zauważalna jest tendencja wzrostowa w odniesieniu do liczby podmiotów gospodarczych działających w mieście. Wyjątkiem był rok 2011, gdzie odnotowano znaczny spadek spowodowany naniesieniem korekty w ewidencji działalności gospodarczej poprzez usunięcie z niej wszystkich nieaktywnych podmiotów.

Udział prywatnych przedsiębiorstw w całości gospodarki pozostaje od wielu lat na poziomie ok. 96%, co świadczy o właściwej strukturze własności prywatno-publicznej w mieście. Ponadto, wzrasta liczba spółek handlowych z udziałem kapitału zagranicznego. W ciągu ostatnich 5 lat odnotowano wzrost ich liczby na poziomie 9%. Wskazuje to na poprawiającą się atrakcyjność inwestycyjną miasta.



Rysunek 22. Rodzaj działalności podmiotów gospodarczych w Kaliszu według sekcji PKD 2007, stan z roku 2013<sup>134</sup>

<sup>132</sup> źródło: Strategia rozwoju miasta Kalisza na lata 2014-2024.

<sup>133</sup> źródło: GUS

Zdecydowanie najwięcej, około 29% podmiotów gospodarki narodowej, działa w sekcji „G”, czyli w handlu hurtowym i detalicznym oraz naprawie pojazdów samochodowych, włączając motocykle. Jest to stan typowy dla aglomeracji miejskich. Historycznie w Kaliszu zawsze działało relatywnie dużo podmiotów z tego sektora, np. w 2008 r. udział procentowy wynosił aż 33%. Niższy udział podmiotów z sekcji: działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (10%) oraz budownictwo (9%) należy tłumaczyć rozwiniętym handlem w mieście. Z roku na rok ich liczba jednak wzrasta, szczególnie podmiotów związanych z działalnością profesjonalną, naukową i techniczną, co niewątpliwie jest pozytywnym zjawiskiem, świadczącym o specjalizowaniu się gospodarki miasta. Pomimo niewielkich rozbieżności, zauważyć można, że struktura branżowa przedsiębiorstw w Kaliszu sytuuje go wśród typowych polskich miast.

Kalisz jest głównym ośrodkiem Kalisko-Ostrowskiego Okręgu Przemysłowego. W Okręgu bardzo dobrze rozwinięty jest przemysł, tj.: elektromaszynowy, w tym silników lotniczych (Pratt&Whitney, WSK PZL-Kalisz, Mayer Tool Polska), spożywczy (Nestle-Winiary, Colian Sp. z o.o.), włókienniczo-odzieżowy (Runotex, Big Star, Haft) oraz materiałów budowlanych i sprzętu AGD (Bundyrefrigeration Sp. z o.o., Aria Polska Sp. z o.o., Reco Polska Sp. z o.o.). Zróżnicowanie i zakres działalności przemysłowej w miastach Okręgu daje kaliskiej gospodarce dodatkowy potencjał rozwojowy poprzez rozwijanie powiązań kooperacyjnych.

### 2.4.3. MIESZKALNICTWO

Wraz z rozwojem gospodarczym i społecznym miasta rozwija się także obszar budownictwa mieszkaniowego. W analizowanym okresie (2010-2013) odnotowano stały dynamiczny wzrost liczby budynków mieszkalnych. W ciągu 4 lat w Kaliszu powstało ponad 300 nowych budynków mieszkaniowych. Wykres poniżej przedstawia dynamikę wzrostu liczby budynków mieszkalnych w latach 2010-2013.



Rysunek 23. Liczba budynków mieszkalnych w Kaliszu w latach 2010-2013

Jak wynika z powyższego wykresu, łączna suma budynków mieszkalnych zwiększa się. Zmienia się także struktura własnościowa obiektów. Można odnotować stopniowe zwiększanie się liczby obiektów prywatnych przy malejącej liczbie obiektów budownictwa komunalnego. W wyniku prywatyzacji kurczą się stopniowo zasoby mieszkaniowe miasta. Tendencja ta dotyczy również mieszkań spółdzielczych. Zasobem mieszkalnictwa komunalnego w Kaliszu zarządza Miejski Zarząd Budynków Mieszkaniowych.

Zasoby mieszkaniowe Miasta Kalisza w 2013 r. (stan na dzień 31.12.2013 r.) stanowiły 4 738 lokali mieszkalnych o łącznej powierzchni 213 460,20 m<sup>2</sup>, w tym<sup>135</sup>:

<sup>134</sup> źródło: GUS

<sup>135</sup> źródło: Urząd Miasta

- 1 729 lokali mieszkalnych o łącznej powierzchni 77 190,66 m<sup>2</sup> w 181 budynkach stanowiących 100% własności miasta,
- 3 009 lokali mieszkalnych o łącznej powierzchni 136 269,54 m<sup>2</sup> w 257 budynkach wspólnot mieszkaniowych,

oraz 355 lokali socjalnych i 42 pomieszczenia tymczasowe.

Ocena stanu technicznego budynków gminnych wg przeglądu z 2010 roku wskazuje, że stan techniczny ok. 23% wszystkich mieszkań komunalnych oceniono jako zły lub niezadowolający.

Łączna suma powierzchni mieszkań komunalnych spadła o ok. 22%, z 272 382 m<sup>2</sup> w roku 2009 do 213 512 m<sup>2</sup> w roku 2013. W latach 2010-2013 średnia powierzchnia mieszkań komunalnych nie wykazywała większych zmian i wynosiła ok. 45 m<sup>2</sup>.

Stan zasobów mieszkaniowych w Kaliszu, wyrażany jest jako liczba ludności przypadająca na mieszkanie. Począwszy od 2002 r. wartość ta stale spada i w 2013 r. wyniosła niecałe 3 osoby na mieszkanie. Świadczy to o zwiększających się zasobach mieszkaniowych miasta w przeliczeniu na mieszkańca. Może to być jednym z indykatorów systematycznego wzrostu poziomu życia mieszkańców. Niewątpliwie jednak wiele budynków mieszkalnych wymaga remontów ze względu na swój wiek, stan techniczny i konieczność dostosowania do zmieniających się przepisów budowlano-technicznych. Ponadto, należy wskazać na wysoki stopień zużycia budynków komunalnych i ograniczone środki na ich remonty i modernizację.

Szczególny problem dla miasta stanowią zasoby mieszkaniowe Śródmieścia Kalisza ze względu na zanikanie jego funkcji centrotwórczej, co skutkuje ograniczaniem wiodącej niegdyś funkcji handlowo-usługowej, spadkiem liczby mieszkańców i tym samym dużą liczbą pustych mieszkań. Na powyższą sytuację złożyła się koncentracja pogłębiających się zjawisk kryzysowych w 3 sferach:

- środowiskowej - niska efektywność energetyczna budynków, brak sieci ciepłej w centrum, stosowanie pieców węglowych do ogrzewania budynków,
- przestrzennej – duże natężenie ruchu, zawłaszczanie przestrzeni publicznej przez parkujące samochody i degradacja terenów zielonych,
- gospodarczej - niski wskaźnik przedsiębiorczości, brak atrakcyjnych powierzchni handlowo-usługowych.

W Śródmieściu Kalisza, ze względu na szczególną koncentrację negatywnych zjawisk i zły stan powietrza, zaplanowano kompleksową rewitalizację. W *Strategii Rozwoju Miasta Kalisza na lata 2014–2024 (SRMK)* ujęto następujące cele operacyjne:

- 6.3. Ochrona, promocja i rozwój dziedzictwa kulturowego i naturalnego,
- 7.3. Tworzenie warunków oraz zachęt do osiedlania się i inwestowania w Śródmieściu poprzez podejmowanie działań rewitalizacyjnych i aktywizacyjnych,
- 8.2. Wzmocnienie systemu zachęt do zmiany systemów grzewczych na bardziej ekologiczne.

Z powyższego wynika, iż rozwój Śródmieścia oparty powinien być na gruntowej rewitalizacji, która przyczyni się do odtworzenia centrotwórczej funkcji Śródmieścia i stworzenia miejsca do wygodnego zamieszkiwania.

## 2.5. Identyfikacja obszarów problemowych

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej umożliwia objęcie swym działaniem poniższych obszarów wyodrębnionych jako sekcje/działy gospodarki:

- energetyka,
- budownictwo,
- transport,
- przemysł,
- handel i usługi,
- gospodarstwa domowe,
- edukacja/dialog społeczny,
- administracja publiczna.

### Niezadawalający stan jakości powietrza

W wyniku badań przeprowadzonych w roku 2013 stwierdzono:

- przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla 24-godzin pyłu PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM2,5 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie stężenia średniorocznego dla roku dla benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10.

W Kaliszu odczuwalna jest uciążliwość niskiej emisji - stare nieefektywne kotłownie niskiej sprawności wykorzystujące węgiel złej jakości. W zaspokajaniu potrzeb mieszkańców duży udział mają indywidualne systemy grzewcze. Na złą jakość powietrza w skali całego województwa wielkopolskiego wpływ mają również:

- znaczne straty energii cieplnej spowodowane niezadawalającym stanem technicznym budynków,
- znaczne straty energii na przesyłach w ciepłowniczych magistralach dosyłowych spowodowane przestarzałymi sieciami kanałowymi,
- emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych rosnąca wraz ze wzrostem natężenia ruchu samochodowego przy niedostatecznej przepustowości układów drogowych,
- niedostosowanie instalacji i urządzeń przemysłowych oraz energetycznego spalania paliw do obowiązujących standardów emisyjnych<sup>136</sup>.

### Niewielkie wykorzystanie OZE na terenie miasta

Obecnie procent wykorzystania OZE w ogólnym bilansie energetycznym miasta Kalisza jest niewielki. Nie przyczynia się to do realizacji celów wyznaczonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, czyli tzw. 3x20. Pakiet ten wskazuje kierunek w jakim powinno się rozwijać zaopatrzenie w energię ciepłą, elektryczną i paliwa gazowe mieszkańców miast i gmin. Dążenie do wspomnianych celów powinno być realizowane nie tylko za pomocą programów krajowych ale również za pomocą programów i działań lokalnych<sup>137</sup>.

### Niedostateczna świadomość ekologiczna społeczeństwa

Niedostateczna świadomość ekologiczna społeczeństwa jest problemem ogólnym w skali zarówno województwa jak i całego kraju. 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. Czynniki takie jak zwiększona efektywność energetyczna, czy mniejsze emisje substancji zanieczyszczających do powietrza, często nie są brane pod uwagę.

### Wzrost ilości samochodów osobowych

Pomimo rozwoju komunikacji miejskiej, w tym częściowej modernizacji floty autobusowej w ramach dofinansowania z projektu „Rozwój i poprawa jakości transportu publicznego w Kaliszu”

<sup>136</sup> źródło: Program Ochrony Środowiska

<sup>137</sup> źródło: Program Ochrony Środowiska

współfinansowanego z WRPO w latach 2010-2011, wciąż bardzo wiele osób wybiera transport indywidualny zamiast transportu zbiorowego.

W 2013 r. w Kaliszu były zarejestrowane 55 993 samochody osobowe. Wskaźnik motoryzacji wyniósł ponad 538 samochodów osobowych na 1 000 mieszkańców. Nasycenie pojazdami w Kaliszu jest bardzo duże i daje miastu wysokie miejsce w Polsce w przeliczeniu na mieszkańca. Można spodziewać się, że w najbliższych latach liczba samochodów osobowych w mieście będzie utrzymywała się na poziomie zbliżonym do obecnego, a główna tendencja będzie polegała na zastępowaniu pojazdów starych – nowymi. Przy obecnej liczbie samochodów ruch miejski napotyka na szereg utrudnień, związanych ze zbyt małą przepustowością skrzyżowań, wąskimi uliczkami w centrum miasta i progami zwalniającymi na całych ciągach ulic oraz niewystarczającą liczbą miejsc parkingowych. Większa ilość samochodów wiąże się również ze zwiększoną emisją zanieczyszczeń do powietrza<sup>138</sup>.

### Ograniczone środki finansowe na ochronę powietrza

Na terenie miasta Kalisza od lat prowadzone są działania związane z poprawą jakości powietrza. Działania te polegają na podejmowaniu przez Miasto kosztownych inwestycji, których realizacja jest możliwa przede wszystkim dzięki pozyskiwanym środkom zewnętrznym. Wśród działań podejmowanych na rzecz ochrony powietrza na terenie miasta Kalisza można wymienić:

- program termoizolacji budynków realizowany przez Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych,
- termomodernizacje budynków spółdzielni mieszkaniowych, m.in.: Kaliskiej Spółdzielni Mieszkaniowej Lokatorsko-Własnościowej, Spółdzielni Mieszkaniowej „Dobrzec”, Spółdzielni Mieszkaniowej „Budowlani” i innych,
- termomodernizację szkół i obiektów oświatowych realizowaną przez Miasto Kalisz w latach 2005-2010, która została sfinansowana częściowo z kredytu termomodernizacyjnego Banku Gospodarstwa Krajowego i emisji obligacji miejskich,
- przebudowę, modernizację i budowę ulic, w tym: ul. Wrocławskiej – dwa etapy, ul. Górnośląskiej, Harcerskiej i Poznańskiej, ul. Częstochowskiej, Trasy Bursztynowej, dofinansowane ze Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego oraz z Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego,
- budowę Zintegrowanego systemu zarządzania ruchem – etap I współfinansowanego z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko,
- zakup niskoemisyjnych pojazdów komunikacji publicznej współfinansowanych przez Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny,
- rozbudowę i modernizację systemu ciepłowniczego współfinansowanych z Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego oraz Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko,
- dotacje celowe na zmianę ogrzewania z węglowego na ekologiczne dla mieszkańców indywidualnych (Uchwała Nr XVIII/214/2011 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 29 grudnia 2011 roku).

Jednym z większych przedsięwzięć pozytywnie wpływających na jakość powietrza, jakie podjęło Miasto Kalisz była termomodernizacja szkół i obiektów oświatowych, która została zrealizowana w latach 2005-2010 w ramach programu poprawy stanu technicznego placówek oświatowych przyjętego uchwałą Nr XXVII/466/2005 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 4 lutego 2005 roku<sup>139</sup>.

Całe przedsięwzięcie składało się z dwóch części: termomodernizacyjnej i modernizacyjnej. Pierwszy etap obejmował m. in. docieplenie dachów, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej, wymianę parapetów, termoizolację ścian zewnętrznych, nową kolorystykę elewacji oraz modernizację, remonty lub wymianę ogrzewania. Z kolei część modernizacyjna obejmowała m. in. wymianę posadzek, oświetlenia i stolarki wewnętrznej, modernizację sanitariatów, malowanie, a w razie potrzeby wymianę instalacji wodno-kanalizacyjnej i centralnego ogrzewania. Robotami objęto zarówno obiekty dydaktyczne, jak i sale gimnastyczne. Program był pierwszym przedsięwzięciem inwestycyjnym na taką skalę w dziejach kaliskiej oświaty i zarazem pierwszym, które sfinansowane zostało z pieniędzy z emisji miejskich obligacji (10-letni

<sup>138</sup> źródło: Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Miasta Kalisza

<sup>139</sup> <http://www.kalisz.pl/pl/system/files/tresc/zwyklestrony/2013/03/kalisz-miasto-pieknych-szkol/zalacznik/szkoalyalbum2.pdf>



okres wykupu) oraz preferencyjnymi kredytami z rządowego programu oszczędzania energii. Łączne nakłady finansowe na całe przedsięwzięcie wyniosły ponad 55 027 688 zł, z czego na prace termo modernizacyjne przeznaczono 20 702 633 zł, a na prace modernizacyjne 34 325 025 zł.

W tabeli poniżej przedstawiono efekt energetyczny i ekologiczny zrealizowanych prac termo modernizacyjnych i modernizacyjnych z wykazem palcówek oświatowych objętych programem.

Tabela 14. Efekty energetyczne i ekologiczne działań zrealizowanych w ramach programu poprawy stanu technicznego placówek oświatowych w latach 2005-2009<sup>140</sup>

Lp.	Nazwa placówki	Nakłady finansowe [tys. zł]	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]
1	Szkoła Podstawowa nr 1 ul. 3 Maja	843 658,88	127,04	103,22
2	Szkoła Podstawowa nr 2 ul. Tuwima	734 251,82	94,32	76,64
3	Szkoła Podstawowa nr 6 ul. Chełmska	1 304 896,93	103,12	83,79
4	Szkoła Podstawowa nr 7 ul. Robotnicza	2 427 443,39	255,04	207,22
5	Szkoła Podstawowa nr 8 ul. Serbinowska	2 865 414,60	356,96	290,03
6	Szkoła Podstawowa nr 9 ul. Żwirki i Wigury	1 698 574,58	213,68	173,62
7	Szkoła Podstawowa nr 11 ul. Pomorska	642 088,17	225,92	183,56
8	Szkoła Podstawowa nr 12 ul. Długosza	1 535 862,23	205,60	167,05
9	Szkoła Podstawowa nr 14 ul. Mickiewicza	2 417 233,45	326,40	265,20
10	Szkoła Podstawowa nr 15 ul. Wykopaliskowa	961 290,58	154,82	125,79
11	Szkoła Podstawowa nr 16 ul. Fabryczna	2 579 307,89	164,16	133,38
12	Szkoła Podstawowa nr 17 ul. H Sawickiej	1 271 558,75	1032,16	838,63
13	Szkoła Podstawowa nr 18 ul. Podmiejska	3 664 304,99	906,16	736,26
14	Szkoła Podstawowa nr 23 ul. Sulisławicka	358 216,06	37,28	30,29
15	Zespół Szkół nr 11 ul. Budowlanych	1 951 466,89	171,00	138,94
16	Gimnazjum nr 1 ul. Tuwima	499 809,98	191,92	155,94
17	Gimnazjum nr 2 ul. Ciasna	2 142 627,68	254,08	206,44
18	Gimnazjum nr 4 ul. Polna	2 333 265,83	230,81	187,53
19	I LO ul. Grodzka	2 931 451,09	187,12	152,04
20	II LO ul. Szkolna	1 664 600,23	376,18	305,65
21	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 1 ul. Kościuszki	3 871 510,37	366,96	298,16
22	IV LO ul. Widok	1 579 945,05	216,39	175,82
23	V LO ul. Piskorzewie	1 977 347,67	216,72	176,09
24	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2 wraz z Centrum Kształcenia Praktycznego ul. Rzemieślnicza	5 956 055,28	760,80	618,15
25	Zespół Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich ul. Wodna	2 309 464,12	462,24	375,57
26	Zespół Szkół Ekonomicznych ul. Legionów	1 791 383,08	209,04	169,85
27	Zespół Szkół Samochodowych ul. 3 Maja	708 378,44	333,52	270,99
28	Zespół Szkół Techniczno-Elektronicznych ul. Częstochowska	2 006 280,40	254,24	206,57

<sup>140</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych UM Kalisz

Zrealizowane działania w ramach programu poprawy stanu technicznego placówek oświatowych pozwoliły osiągnąć efekt energetyczny na poziomie 8 334 MWh/rok, co umożliwiło uzyskanie efektu ekologicznego w okolicach 6 852 Mg CO<sub>2</sub>/rok i redukcję emisji dwutlenku węgla o 20% (tabela poniżej).

Tabela 15. Podsumowanie działań termomodernizacyjnych i modernizacyjnych w placówkach oświatowych dla 2010r. i 2013r.- koszty, efekt ekologiczny, efektywność energetyczna

Obszar	Rok	Efekt redukcji Mg CO <sub>2</sub>	Efekt redukcji energii finalnej [MWh]	Efekt redukcji emisji Mg CO <sub>2</sub>	Koszt [zł]
Placówki oświatowe w mieście Kalisz	2010	8 334	6 852	20%	55 025 688
	2013	8 822	9 226	21%	12 203 000

Zaplanowane dalsze inwestycje termomodernizacyjne i modernizacyjne w pozostałych placówkach oświatowych w Kaliszu, ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, pozwolą zredukować emisję dwutlenku węgla o 21%. W wyniku obecnie zrealizowanych inwestycji w ramach programu poprawy stanu technicznego placówek oświatowych koszt ogrzewania szkół w Kaliszu zmniejszył się o 1,2 mln zł, natomiast koszt bieżących remontów szkół o 2,0 mln zł<sup>141</sup>.

Obszar Miasta Kalisza w granicach administracyjnych z 1957r. objęty jest ochroną konserwatorską na podstawie wpisu do Rejestru Zabytków. Niezależnie od tego na układ urbanistyczny Miasta składa się wiele budynków indywidualnie wpisanych do wojewódzkiego rejestru zabytków lub objętych gminną ewidencją zabytków. Budynki te stanowią zarówno obiekty mieszkalne jak i obiekty użyteczności publicznej. Z uwagi na ochronę walorów estetycznych, nie przeprowadza się kompleksowej termomodernizacji takich budynków. Dla uzyskania prawidłowego, oszczędnego bilansu energetycznego tego typu obiektów konieczne jest wykonanie termorenowacji przegród wewnętrznych pomiędzy strefami ogrzewanymi a nieogrzewanymi np.: mieszkanie – klatka schodowa, mieszkanie – nieogrzewany strych czy też lokal użytkowy w parterze a nieogrzewana piwnica. Do przeprowadzenia kompleksowej termorenowacji budynków zabytkowych potrzebne są duże nakłady finansowe. Miasto posiada w swoim budżecie ograniczone środki na tego rodzaju inwestycje. Pomocne w tym wypadku mogą okazać się dofinansowania zarówno ze środków krajowych jak i unijnych.

## 2.6. Rewitalizacja obszarów zdegradowanych

Obecnie w wielu miastach na terenie kraju obserwuje się zjawisko wymierania centrów miast, na których zaprzestano prowadzenia działalności gospodarczej. Pojawiają się budynki, które nie pełnią żadnej funkcji oraz przestrzenie publiczne, których potencjał nie jest w pełni wykorzystany. Postępuje degradacja fragmentów zabudowy (często o dużych walorach historycznych i architektonicznych), dekapitalizacja infrastruktury technicznej czy niedostępność transportowa. Degradacja przestrzeni skutkuje degradacją społeczną, a w konsekwencji wyludnieniem. Aby przeciwdziałać takiemu stanowi rzeczy podejmuje się działania rewitalizacyjne w miastach mające na celu przywrócenie do życia obszarów problemowych, obszarów zdegradowanych, obszarów, na których występują stany kryzysowe. Obecnie polskie samorządy wykorzystują instrument, jakim jest Lokalny Program Rewitalizacji do zaplanowania działań o charakterze kompleksowym. Program Rewitalizacji umożliwia delimitację obszarów kryzysowych, identyfikację problemów na tych obszarach i planowanie działań, które te problemy zniwelują.

Prowadzone przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju prace nad systemem wspierania rewitalizacji w miastach w Polsce, odwołują się do projektu ustawy o rewitalizacji przyjętej przez Sejm 25 lipca 2015 r. oraz Wytycznych w zakresie rewitalizacji w programach operacyjnych na lata 2014-2020 obowiązujących od 3 lipca 2015 r.

W wyżej wymienionych dokumentach szczególny nacisk położono na odpowiednie przygotowanie programów rewitalizacji, aby w kompleksowy i skoordynowany sposób łączyć sfery: gospodarczą,

<sup>141</sup> <http://www.kalisz.pl/pl/system/files/tresc/zwyklestrony/2013/03/kalisz-miasto-pieknychszkol/zalacznik/szkolyalbum2.pdf>

społeczną, infrastrukturalną oraz środowiskową, wyprowadzić obszary zdegradowane z zapaści i podnieść jakość życia mieszkańców w miastach.

Charakter Wytycznych jest ramowy, co oznacza, że instytucje zarządzające poszczególnymi programami operacyjnymi mogą opracować własne szczegółowe wytyczne w zakresie programów oraz procedur wyboru projektów rewitalizacyjnych, a ich adresatami są instytucje zarządzające regionalnymi i krajowymi programami operacyjnymi.

Priorytetem inwestycyjnym bezpośrednio związanym z rewitalizacją w ramach krajowego Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 jest:

- Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym;
- 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;
- Zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego;
- Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza oraz propagowania działań służących zmniejszeniu hałasu;
- Inwestycje w infrastrukturę zdrowotną i społeczną, które przyczyniają się do rozwoju krajowego, regionalnego i lokalnego, zmniejszania nierówności w zakresie stanu zdrowia, promowanie włączenia społecznego poprzez lepszy dostęp do usług społecznych, kulturalnych i rekreacyjnych oraz przejścia z usług instytucjonalnych na usługi na poziomie społeczności lokalnych<sup>142</sup>.

Ustawa o rewitalizacji ma na celu stworzenie ram prawnych dla rewitalizacji oraz zachęcenie JST do prowadzenia tego procesu poprzez zawarte w niej regulacje (kwestia dotycząca gminnych programów rewitalizacji GPR jako podstawowego narzędzia prowadzenia rewitalizacji, utworzenie Komitetu Rewitalizacji - forum opiniującego i doradczego). Według założeń opisywany proces nie będzie jedynie remontem, modernizacją czy odbudową, a kompleksowym, wielowymiarowym działaniem, którego głównym celem jest trwałe podniesienie jakości życia na obszarze zdegradowanym. Musi więc zawierać dopasowane do danego miejsca czynności aktywizacyjne, edukacyjne, kulturalne, integrujące lokalną społeczność.

### **2.6.1. ZINTEGROWANY PLAN ROZWOJU OBSZARÓW MIEJSKICH I POPRZEMYSŁOWYCH**

---

Miasto Kalisz aktywnie włącza się w realizację działań rewitalizacyjnych, czego przejawem jest opracowywany *Zintegrowany Plan Rozwoju Obszarów Miejskich i Przemysłowych Miasta Kalisza do roku 2020* (ZPROMiP), który wyznacza obszary dysfunkcyjne w obrębie miasta oraz definiuje działania rewitalizacyjne do realizacji w granicach tych obszarów. W szczególności ZPROMiP ma na celu wykreowanie warunków do integracji przestrzenno – funkcjonalnej miasta, dążenie do budowania ładu przestrzennego, ekologicznego, ekonomicznego i społecznego, tym samym podniesienie atrakcyjności Miasta Kalisza dla mieszkańców, turystów i inwestorów. Plan został zaktualizowany w 2013 roku, co było podyktowane potrzebą wytyczenia kolejnych obszarów, na których należy podjąć działania rewitalizacyjne.

Wyodrębnione w Planie i jego aktualizacji obszary problemowe na terenie miasta Kalisza przedstawiono w tabeli poniżej.

---

<sup>142</sup>[https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/media/6107/Wytyczne\\_dot\\_rewitalizacji\\_zatwierdzone\\_3VII2015.pdf](https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/media/6107/Wytyczne_dot_rewitalizacji_zatwierdzone_3VII2015.pdf)

Tabela 16. Obszary dysfunkcyjne na terenie Miasta Kalisza<sup>143</sup>

Obszar rewitalizowany	Zagospodarowanie obszaru	Obszary problemowe
<b>Zintegrowany Plan Rozwoju Obszarów Miejskich i Poprzemysłowych Miasta Kalisza – przed aktualizacją</b>		
<b>Ulice Stawiszyńska – Warszawska</b>	Obszar stanowi zwartą jednostkę przestrzenną położoną w centralnej części Miasta, w dzielnicy Śródmieście. Przeważającą część terenów zajmują tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej. Występują tereny zieleni miejskiej i tereny wód powierzchniowych śródlądowych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dekapitalizacja zespołów zabudowy mieszkaniowej;</li> <li>• Słabe zainwestowanie terenu;</li> <li>• Utrata spójności przestrzennej obszaru.</li> </ul>
<b>Ulica Fabryczna</b>	Obszar stanowi zwartą jednostkę przestrzenną położoną w dzielnicy Śródmieście. Przeważającą część terenów zajmują tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej. Występują tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z towarzyszącymi usługami i tereny zabudowy usługowej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dekapitalizacja zespołów zabudowy poprzemysłowej;</li> <li>• Dekapitalizacja zespołów zabudowy mieszkaniowej;</li> <li>• Brak „małej architektury”;</li> <li>• Niewykorzystany potencjał obszaru Miasta w centrum miasta.</li> </ul>
<b>Ulica Wojciecha Jabłkowskiego</b>	Obszar stanowi zwartą jednostkę przestrzenną położoną w dzielnicy Śródmieście, w Strefie Centrum, A1 – Strefa pełnej ochrony. Przeważającą część terenów zajmują tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dekapitalizacja zespołów zabudowy mieszkaniowej;</li> <li>• Dekapitalizacja obiektów zabytkowych,</li> <li>• Brak dostępu do infrastruktury technicznej;</li> <li>• Brak „małej architektury”;</li> <li>• Niewykorzystany potencjał obszaru miasta w centrum miasta.</li> </ul>
<b>Ulica Żytnia</b>	Obszar stanowi zwartą jednostkę przestrzenną położoną w północno - wschodniej części miasta. Przeważającą część terenów zajmują tereny nieużytkowane.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utrata spójności przestrzennej obszaru;</li> <li>• Niskie zainwestowanie terenu;</li> <li>• Niewykorzystany potencjał sportowo – rekreacyjny i turystyczny.</li> </ul>
<b>Zintegrowany Plan Rozwoju Obszarów Miejskich i Poprzemysłowych Miasta Kalisza – po aktualizacji</b>		
<b>Śródmieście</b>	Przeważa stara zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna oraz usługowa, w ramach której	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zły stan techniczny i niska efektywność energetyczna budynków mieszkalnych;</li> <li>• Chaotyczna struktura przestrzenna zabudowy;</li> </ul>

<sup>143</sup> źródło: Zintegrowany Plan Rozwoju Obszarów Miejskich i Poprzemysłowych Miasta Kalisza do roku 2020

Obszar rewitalizowany	Zagospodarowanie obszaru	Obszary problemowe
	występują zabytki wpisane do Rejestru Zabytków lub Gminnej Ewidencji Zabytków. Znajdują się tutaj również tereny przestrzeni publicznej, zieleni niskiej oraz zielni urządzonej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niewystarczająca liczba miejsc parkingowych;</li> <li>• Zły stan techniczny dróg i chodników;</li> <li>• Postępująca degradacja zabudowy przemysłowej;</li> <li>• Niezagospodarowane tereny i obiekty;</li> <li>• Duże natężenie ruchu kołowego;</li> <li>• Niewystarczająco zagospodarowane place.</li> </ul>
<b>Majkowska -- Złota</b>	Obszar znajduje się w ścisłym centrum Kalisza. W jego granicach znajdują się zakłady produkcyjne, budynki mieszkalne, obiekty handlowo – usługowe oraz zabudowania przemysłowe. Wiele obiektów przemysłowych i mieszkalnych wpisanych jest do Rejestru Zabytków lub Gminnej Ewidencji Zabytków	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zły stan techniczny oraz niska efektywność energetyczna budynków mieszkalnych;</li> <li>• Chaotyczna struktura przestrzenna zabudowy;</li> <li>• Postępująca degradacja zabudowy przemysłowej;</li> <li>• Zły stan techniczny dróg i chodników;</li> <li>• Niezagospodarowane tereny i obiekty.</li> </ul>
<b>Wrocławska</b>	Obszar znajduje się w południowo-zachodniej części miasta. Przeważa tutaj zabudowa związana z transportem, zarówno kolejowym jak i autobusowym. Na terenie znajdują się także obiekty produkcyjno – usługowe oraz budynki mieszkalne jednorodzinne. Część obiektów mieszkalnych i kolejowych została wpisana do Gminnej Ewidencji Zabytków.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zły stan techniczny części zabudowy mieszkaniowej;</li> <li>• Zły stan techniczny infrastruktury publicznej;</li> <li>• Niezagospodarowane tereny;</li> <li>• Zdegradowane obiekty techniczne PKP;</li> <li>• Niedostateczna sieć oraz niskie parametry techniczne dróg wewnętrznych i dojazdowych.</li> </ul>
<b>Sulisławice</b>	Obszar znajduje się na południu miasta. W jego granicach przeważa zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. Zlokalizowane są tu również: zespół dworsko folwarczny z parkiem oraz nieliczne obiekty handlowo – usługowe. Występują strefy ochrony konserwatorskiej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zły stan techniczny obiektów mieszkalnych;</li> <li>• Emisja niska związana z użytkowaniem pieców węglowych;</li> <li>• Niewystarczające zagospodarowanie terenów;</li> <li>• Braki w infrastrukturze drogowej i technicznej;</li> </ul>
<b>Szczypiorno</b>	Obszar znajduje się na południowym wschodzie miasta. Przeważają tutaj domy jednorodzinne, jednak na wschodzie obszaru zlokalizowane są firmy produkcyjno – usługowe, a na południu dworski park krajobrazowy. Wyznaczono rejonu ochrony zwartych założeń przestrzennych bądź ich reliktyw wartościowych kulturowo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zły stan techniczny części obiektów mieszkalnych;</li> <li>• Emisja niska związana z użytkowaniem pieców węglowych;</li> <li>• Niewystarczające zagospodarowanie terenów;</li> <li>• Niewykorzystany potencjał parku ;</li> <li>• Braki w infrastrukturze drogowej i technicznej.</li> </ul>

Głównym problemem w wyodrębnionych obszarach dysfunkcyjnych jest niska efektywność energetyczna budynków, powszechnie wykorzystujących pieców węglowe, co stanowi jedno z głównych źródeł niskiej emisji. Zjawisko to związane jest ze złym stanem technicznym budynków oraz degradacją zabudowy mieszkaniowej i przemysłowej w mieście. Niska emisja pogłębia się również przez duże natężenie ruchu, zwłaszcza w centrum miasta poprzez zawłaszczanie przestrzeni przez parkujące auta. Brak zrównoważonego systemu komunikacji miejskiej potęguje ten problem. Postępująca dekapitalizacja zabudowy mieszkaniowej i przemysłowej, degradacja terenów zielonych, a ponadto wzrastający stopień zanieczyszczenia powietrza wiąże się bezpośrednio ze spadkiem liczby ludności zamieszkującej ten obszar. Elementem porządkującym przestrzeń miasta Kalisza w wyodrębnionych obszarach są zaplanowane działania rewitalizacyjne w *Zintegrowanym Planie Rozwoju Obszarów Miejskich i Przemysłowych Miasta*

Kalisza i jego aktualizacji, zmierzające do odtworzenia lub nadania analizowanym obszarom nowych funkcji użytkowych. Opis zaplanowanych działań rewitalizacyjnych na obszarach dysfunkcyjnych Kalisza, wpisujących się w cele gospodarki niskoemisyjnej, przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 17. Zaplanowane działania rewitalizacyjne na obszarach dysfunkcyjnych Miasta Kalisza<sup>144</sup>

Obszar rewitalizowany	Działania rewitalizacyjne
<b>Zintegrowany Plan Rozwoju Obszarów Miejskich i Poprzemysłowych Miasta Kalisza – przed aktualizacją</b>	
<b>Ulice Stawiszyńska – Warszawska</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brama wjazdowa do Kalisza od strony północnej - zagospodarowanie teren o pow. ok. 6.300 m<sup>2</sup>.</li> </ul>
<b>Ulica Fabryczna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zagospodarowanie terenów po byłej fabryce Flakowicza o pow. ok. 1.421 m<sup>2</sup> na tereny pofabryczne.</li> <li>Rozbudowa oraz zmiana sposobu użytkowania budynku wraz podłączeniem do sieci gazowej – Przekształcenie istniejących budynków, budowli i terenów z funkcji przemysłowej na inne funkcje nieprzemysłowe – zagospodarowanie terenu o pow. ok. 1.641 m<sup>2</sup></li> </ul>
<b>Ulica Wojciecha Jabłkowskiego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odtworzenie starej zabudowy mieszkaniowej - odnowienie terenu o pow. ok. 1,7ha;</li> <li>Rewitalizacja budynku mieszkalno - usługowego oraz kompleksu garaży - odnowienie budynku o pow. 673m<sup>2</sup>.</li> </ul>
<b>Ulica Żytnia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak zaplanowanych działań rewitalizacyjnych w obszarze</li> </ul>
<b>Zintegrowany Plan Rozwoju Obszarów Miejskich i Poprzemysłowych Miasta Kalisza – po aktualizacji</b>	
<b>Śródmieście</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rewitalizacja Głównego Rynku w Kaliszu – przebudowa płyty placu, remont dachu oraz elewacji Ratusza ;</li> <li>Usprawnienie i reorganizacja ruchu drogowego w Śródmieściu poprzez zamknięcie Śródmieścia dla ruchu pojazdów i budowę parkingów wielopoziomowych wokół centrum;</li> <li>Adaptacja zabytkowego budynku „Koszary Godebskiego” na cele handlowo – usługowe;</li> <li>Nadanie nowych funkcji obiektom poprzemysłowym przy ul. Chopina 23 w Kaliszu;</li> <li>Remont części wspólnych oraz parteru o funkcji handlowo – usługowej Kamienicy przy ul. Franciszkańskiej 2;</li> <li>Zagospodarowanie kompleksu zabudowań po fabryce Calisia;</li> <li>Utworzenie deptaka spacerowego w ciągu ulic: Zamkowej, Kanoniczkiej oraz Śródmiejskiej;</li> <li>Usprawnienie i reorganizacja ruchu drogowego w Śródmieściu poprzez utworzeniu ciągów pieszo – jezdnych , remont lub przebudowę ulic znajdujących się w złym stanie technicznym, utworzenie wielopoziomowych parkingów buforowych;</li> </ul>
<b>Majkowska-Złota</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przebudowa budynku na terenie po Kaliskich Liniach Autobusowych przy ul. Majkowskiej;</li> <li>Usprawnienie i reorganizacja ruchu drogowego poprzez przebudowę skrzyżowania.</li> </ul>
<b>Wrocławska</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remont dworca kolejowego w Kaliszu;</li> <li>Budowa ścieżek pieszo – rowerowych.</li> </ul>
<b>Sulisławice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Budowa ścieżek pieszo - rowerowych łączących Kalisz z gminami ościennymi.</li> <li>Przebudowa i adaptacja budynku na terenie zespołu dworsko – folwarcznego w Sulisławicach do nowych funkcji</li> </ul>
<b>Szczypiorno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Budowa ścieżek pieszo - rowerowych łączących Kalisz z gminami ościennymi.</li> </ul>

Realizacja wszelkich działań rewitalizacyjnych wiąże się z poniesieniem znacznych nakładów finansowych. Większość podmiotów biorących udział w rewitalizacji obszarów zdegradowanych Miasta Kalisza dysponuje niewystarczającą ilością środków własnych, które mogą zostać przeznaczone na zrealizowanie

<sup>144</sup> źródło: Zintegrowany Plan Rozwoju Obszarów Miejskich i Poprzemysłowych Miasta Kalisza do roku 2020

inwestycji wyszczególnionych w tabeli powyżej. W związku z powyższym należy przeanalizować możliwości pozyskiwania zewnętrznych źródeł finansowania, zarówno zwrotnych, jak i bezzwrotnych. Inwestycje mogą być współfinansowane przy pomocy wielu dostępnych krajowych i zagranicznych funduszy, m.in.:

- bezzwrotne fundusze Unii Europejskiej (Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego oraz Europejski Fundusz Społeczny),
- instrument finansowy JESSICA (element polityki spójności UE realizowany wspólnie przez Komisję Europejską, Europejski Bank Inwestycyjny oraz Bank Rozwoju Rady Europy),
- Szwajcarsko – Polski Program Współpracy,
- Fundusz Poręczeń Unijnych,
- Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy EOG,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (Program Ochrona i przywracanie różnorodności biologicznej),
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu (priorytet B Ochrona powietrza, priorytet D Ochrona przyrody),
- Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014-2020 (Działanie 4.4 Zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego),
- Program Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Działanie 8.1 Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury),
- Fundusze celowe Banku Gospodarstwa Krajowego (m.in.: Fundusz Rozwoju Inwestycji Komunalnych, Fundusz Termomodernizacji i Remontów),
- kredyty komercyjne (m.in. inwestycyjne, termomodernizacyjne, pomostowe),
- dotacje krajowe.

Miasto Kalisz podejmuje działania rewitalizacyjne, służące także ochronie powietrza, o czym świadczą realizowane lub zakończone inwestycje m.in. przebudowa skrzyżowania Złota - Stanczukowskiego, zakończony remont ulicy Wrocławskiej wraz z budową ścieżki rowerowej czy zakończony remont dachu oraz elewacji Ratusza. Działania rewitalizacyjne podejmowane są także przez innych inwestorów, o czym świadczy m.in. zakończona adaptacja zabytkowego budynku „Koszary Godebskiego” na cele handlowo – usługowe zrealizowana przez prywatnego inwestora, czy realizowany obecnie przez PKP z dużym rozmachem remont dworca kolejowego.

Kolejnym przejawem działań rewitalizacyjnych jest udział Miasta Kalisz w konkursie organizowanym przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju skierowanym do jednostek samorządu terytorialnego pod tytułem: „Modelowa rewitalizacja miast”. Konkurs przeznaczony jest dla gmin posiadających status miasta, planujących przedsięwzięcia rewitalizacyjne w procesie opracowywania programów rewitalizacji i modelowych, pilotażowych działań w zakresie rewitalizacji na obszarach miejskich. Według fiszki projektowej zgłoszonej do konkursu, omawiającej koncepcję proponowanego projektu „Kalisz – miasto dobrej atmosfery”, wiodącym obszarem tematycznym rewitalizacji będzie ochrona środowiska, w którym mieści się podtemat, szczególnie istotny dla PGN - opracowanie modelu realizacji prac modernizacyjnych wpływających na zwiększenie efektywności energetycznej budynków, w tym na redukcję zanieczyszczeń powietrza. Miasto Kalisz zakwalifikowało się do I etapu konkursu i znalazło się wśród 57 miast i gmin, które uzyskują nieodpłatnie wsparcie ekspertów z Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju w przygotowaniu wniosku konkursowego.

Wartą odnotowania jest również inicjatywa Miasta Kalisza, mająca przyspieszyć rewitalizację Śródmieścia, przywracając mu funkcje handlowo – usługowe, powodując jednocześnie znaczną poprawę jego walorów estetycznych. W zamian za remont i odnowienie elewacji kamienic, ich właściciele korzystać mogą ze zwolnień z podatku od nieruchomości<sup>145</sup>.

---

<sup>145</sup> źródło: Zintegrowany Plan Rozwoju Obszarów Miejskich i Przemysłowych Miasta Kalisza do roku 2020

## 2.7. Cele strategiczne i szczegółowe

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza jest określenie, na podstawie analizy aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych na obszarze Miasta, działań zmierzających do redukcji zużycia energii, zwiększenia wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych wraz z ekonomiczno-ekologiczną oceną ich efektywności. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej ma na celu również wzmacnianie działań na rzecz poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń.

Działania określone w Planie mają przede wszystkim na celu ograniczenie zanieczyszczeń do powietrza i poprawę jakości powietrza na terenie miasta Kalisza. Cel Planu Gospodarki Niskoemisyjnej został zdefiniowany poniżej.

**Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wytyczenie kierunków działań na rzecz poprawy jakości powietrza na terenie Miasta Kalisza**

Wskazanie kierunków działań na rzecz poprawy jakości powietrza ukierunkowane ma być również na redukcję gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcję energii finalnej, co powinno zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej. Cele szczegółowe Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza uwzględniają zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020 tj.:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

a także poprawę jakości powietrza zgodnie z Programem ochrony powietrza.

PGN realizuje cele jakimi są:

- 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.

Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będą cele szczegółowe. Mając powyższe na względzie wyróżnia się następujące cele strategiczne i szczegółowe niniejszego PGN, przedstawione poniżej (Tabela 18).

Miasto Kalisz posiada duże aspiracje do rozwoju zgodnie z założeniami polityki krajowej oraz unijnej, by dążyć do osiągnięcia statusu miasta atrakcyjnego dla lokalnego społeczeństwa oraz turystów.

Opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej stanowi kontynuację zmian w zakresie poprawy jakości życia społeczeństwa i ochrony środowiska naturalnego.



Tabela 18. Cele strategiczne i szczegółowe dla miasta Kalisza

Cele strategiczne	Cele szczegółowe
Zmniejszenie wielkości emisji na terenie miasta i tym samym poprawa jakości powietrza	1.1 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
	1.2 Rozwój komunikacji publicznej oraz wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym
	1.3 Systematyczne zwiększanie ilości odbiorców ciepła- rozbudowa sieci ciepłej
	1.4 Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę energetyczną oraz jakość powietrza
	1.5 Usprawnienie systemu transportowego poprzez budowę i modernizację sieci dróg lokalnych, budowę ścieżek rowerowych, parkingów i ciągów pieszych
Zmniejszanie zapotrzebowania na energię finalną poprzez podniesienie efektywności energetycznej	2.1 Promocja i wdrażanie idei energooszczędnych oraz proekologicznych zachowań konsumenckich
	2.2 Termomodernizacja istniejących budynków oraz promocja energooszczędności w budownictwie
	2.3 Montaż/installacja efektywnego energetycznie oświetlenia
	2.4. Wzrost efektywności produkcji i przesyłu energii
Zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii	3.1 Wspieranie tworzenia i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

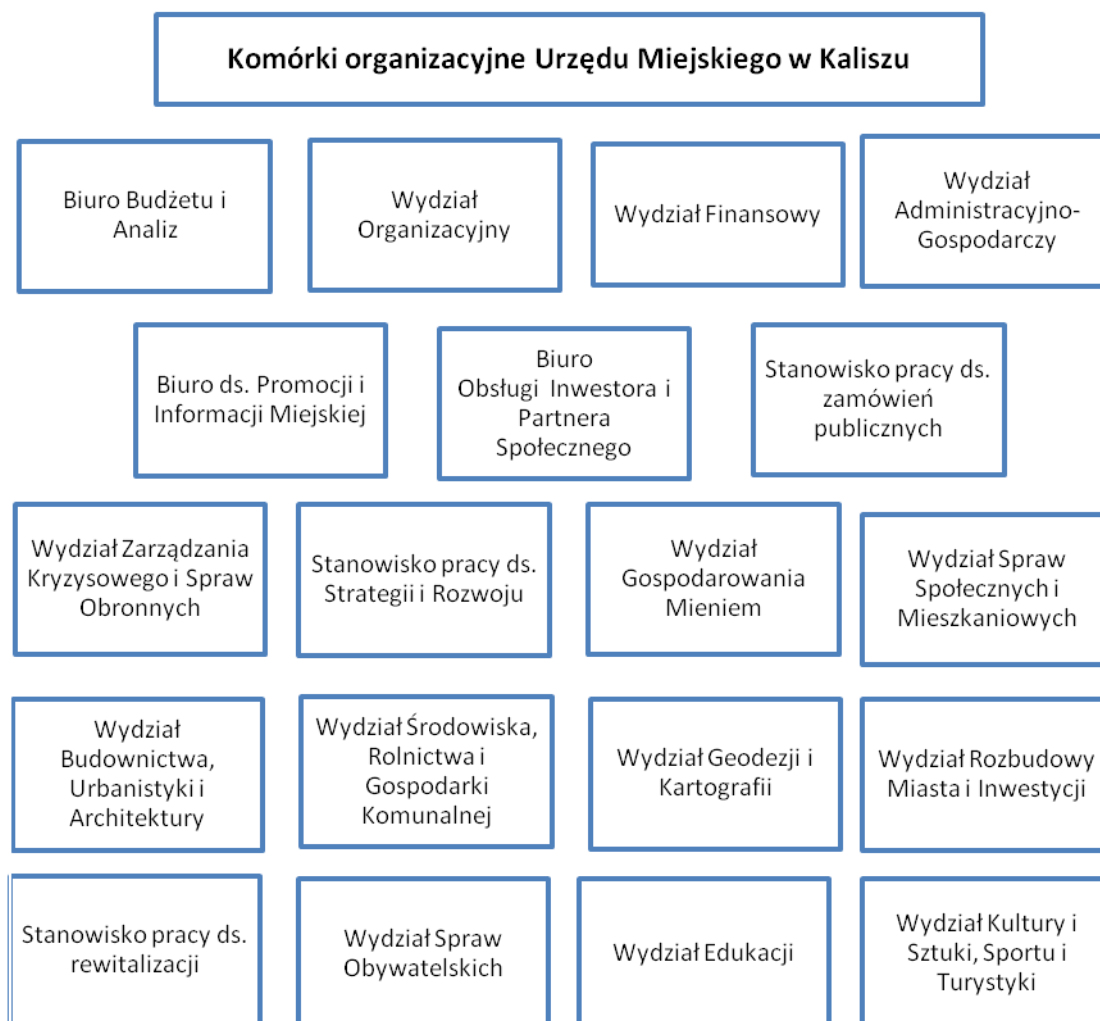
## 3. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

### 3.1. Aspekty organizacyjne

PGN realizować będzie Prezydent Miasta Kalisza, który sprawuje pieczę nad całością zadań realizowanych przez samorząd miejski. Prezydent wykonuje swoje funkcje przy pomocy podległych mu jednostek wg klasycznej teorii zarządzania. Także zarządzanie PGN składa się z klasycznych elementów tworzących cykl: planowania, organizacji pracy, realizacji oraz ewaluacji wyników. Dla sprawnej i efektywnej realizacji PGN niezbędne jest powołanie koordynatora ds. wdrażania PGN. Wśród głównych zadań koordynatora należy wymienić:

- aktualizacja dokumentu PGN (opracowanie zmian w dokumencie),
- zbieranie szczegółowych informacji związanych z raportowaniem realizacji prac PGN,
- realizacja zamierzeń zapisanych w harmonogramie zgodnie z terminami i budżetem,
- wykonania obliczeń efektów ekologicznych nowych planowanych działań,
- ścisła współpraca z komórkami organizacyjnymi lokalnej administracji odpowiadającymi m.in. za ochronę środowiska, planowanie przestrzenne, budżet miasta, administrację obiektów miejskich, transport itp.

Dlatego tak ważne jest wyznaczenie prawidłowej struktury w urzędzie odpowiadającej za realizację Planu. W szczególności chodzi o koordynację prac pomiędzy wydziałami i innymi komórkami organizacyjnymi oraz jednostkami zewnętrznymi. Poniżej przedstawiono komórki organizacyjne Urzędu Miejskiego w Kaliszu, które odpowiedzialne są za szereg zagadnień związanych z niniejszym Planem.



Rysunek 24. Komórki organizacyjne Urzędu Miejskiego w Kaliszu, współpracujące przy realizacji PGN

Szczegółowo zadania organów administracji i podmiotów przedstawiono w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Zostały one podzielone na poszczególne grupy:

- działania w zakresie energetyki,
- działania w zakresie budownictwa (w tym gospodarstwa domowe, budynki administracji publicznej itp.),
- działania w zakresie transportu,
- działania w zakresie edukacji,
- działania inne.

Proponuje się aby zarządzanie PGN odbywało się zgodnie z podstawowymi etapami procesu zarządzania, który składa się z następujących elementów:



Rysunek 25. Schemat zarządzania organizacją realizacji przedsięwzięć Planu Gospodarki Niskoemisyjnej<sup>146</sup>

W procesie wdrażania PGN biorą udział następujące grupy podmiotów:

- podmioty uczestniczące w organizacji i zarządzaniu PGN (m.in.: podmioty podległe urzędowi miasta),
- podmioty realizujące zadania PGN (m.in. jednostki wyznaczone w harmonogramie do realizacji zadań),
- podmioty monitorujące przebieg realizacji i efekty PGN (m.in.: NFOŚiGW, koordynator PGN),
- społeczność miasta, odbierająca wyniki działań PGN (m.in. mieszkańcy, przedsiębiorcy, dostawcy ciepła, energii i gazu, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe oraz administratorzy budynków mieszkalnych).

Wszyscy uczestnicy przyjmują pełną odpowiedzialność zarówno za sukcesy jak i porażki wynikające z wdrażania PGN. Dla wdrożenia i realizacji strategii określonej w niniejszym dokumencie niezbędne jest wprowadzenie „mapy wpływów” - procedur mających na celu określenie zasad współpracy i finansowania między wszystkimi jednostkami, tj. urzędami, instytucjami, organizacjami, podmiotami gospodarczymi i mieszkańcami. Współpraca powinna dotyczyć także struktur wewnętrznych w ramach Miasta, tzn. relacji pomiędzy poszczególnymi komórkami organizacyjnymi Urzędu i pozostałych jednostek miejskich. Wypracowane procedury powinny stopniowo stać się rutyną i podstawą zinstytucjonalizowanej współpracy pomiędzy partnerami z różnych środowisk. Dzięki temu, proces planowania i zarządzania może

<sup>146</sup> źródło: opracowanie własne

stać się czytelny i przejrzysty dla ogółu społeczności. Niezbędne jest nawiązanie współpracy pomiędzy wszystkimi jednostkami uczestniczącymi we wdrażaniu PGN.

Monitoring efektów jest bardzo istotnym elementem procesu wdrażania PGN. Wskazane jest wykonywanie raportów w czasie wdrażania, z uwzględnieniem aktualizacji inwentaryzacji emisji. Należy jednak pamiętać, że tego typu inwentaryzacja wiąże się z dodatkowym wysiłkiem organizacyjnym oraz wysokim stopniem zaangażowania środków finansowych, dlatego też należy wyznaczyć odpowiedni harmonogram monitoringu efektów działań.

Zasadnym jest, aby jednostka samorządu terytorialnego odpowiedzialna za realizację PGN, przedkładała Radzie Miejskiej raport przynajmniej co 4 lata. Powinien on zawierać:

- opis prowadzonych działań oraz inwentaryzację emisji w odniesieniu do przyjętego w Planie roku bazowego,
- informacje o stanie realizacji zadań oraz analizę po ich realizacji.

Sporządzanie raportu należy zacząć od zgromadzenia danych wejściowych (tj. dane z roku bazowego) koniecznych do sporządzenia dokładnej aktualizacji inwentaryzacji emisji. Niezbędna jest współpraca tak jak w opracowywaniu niniejszego Planu ze zlokalizowanymi na obszarze Miasta Kalisza:

- przedsiębiorstwami energetycznym,
- zarządcami nieruchomości,
- firmami i instytucjami,
- przedsiębiorstwami produkcyjnymi,
- mieszkańcami,
- przedsiębiorstwami komunikacyjnymi.

Ponadto należałoby jeszcze prowadzić system monitoringu zużycia energii i paliw w obiektach bezpośrednio zarządzanych przez jednostki samorządu terytorialnego. Należy wziąć pod uwagę kilka narzędzi możliwych do wykorzystania w tym zakresie:

- monitoring on-line,
- roczne raporty dla administratorów,
- benchmarking obiektów miejskich.

Należy pamiętać o tym, jak ważny jest odpowiedni dobór wskaźników monitoringu efektów poszczególnych działań. Wskaźniki wskazują jednocześnie jakie dane należy pozyskiwać podczas przygotowywania raportów.

Lista planowanych zadań opisanych w PGN dla Miasta Kalisza może być na bieżąco aktualizowana. Proponuje się następującą procedurę:

- Zadania zgłaszane do harmonogramu rzeczowo – finansowego przez jednostkę odpowiedzialną za jego realizację powinny zawierać:
  - nazwę zadania,
  - lata realizacji zadania,
  - szacunkowe nakłady finansowe,
  - szacunkowy efekt ekologiczny,
  - szacunkowy efekt energetyczny,
  - przewidywane źródło finansowania.
- Zakwalifikowanie przez jednostkę odpowiedzialną za realizację danego działania do PGN w ramach jednego z wymienionych już w PGN działań lub stwierdzenie konieczności utworzenia nowego działania ze względu na inną specyfikę planowanego zadania.
- W przypadku stwierdzenia konieczności utworzenia nowego działania można:
  - uwzględnić zadania w kolejnej aktualizacji PGN (np. w 2017 roku) jeśli jego realizacja będzie miała miejsce w następnych latach,
  - zaktualizowanie PGN (np. przed 2017 rokiem) jeśli realizacja przedsięwzięcia ma być prowadzona w latach 2015 – 2016 i ma znaczący wpływ na zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>.
- W przypadku utworzenia nowego działania niezbędne jest określenie następujących wartości:
  - nakłady inwestycyjne,
  - roczna oszczędność energii w MWh (efekt energetyczny),

- roczne zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> w Mg CO<sub>2</sub> (efekt ekologiczny).
- Nowe działania należy wpisać do Wieloletniej Prognozy Finansowej.
- Po zakończeniu realizacji dodatkowo zaplanowanego zadania należy określić uzyskane rezultaty działania:
  - roczna oszczędność energii w MWh (efekt energetyczny),
  - roczne zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> w Mg CO<sub>2</sub> (efekt ekologiczny).

Należy również pamiętać, że zmiana dokumentu powinna zostać poddana konsultacjom społecznym i środowiskowym z RDOŚ w Poznaniu i WPWIS a także przyjęta uchwałą Rady Miejskiej Kalisza.

Zmiana dokumentu może przebiegać na dwa sposoby:

- istotne zmiany zapisów zawartych w harmonogramie rzeczowo-finansowym, (tj. nazwa zadania, usunięcie bądź dodanie zadania, terminy realizacji bądź koszty) zostaną zatwierdzone stosowną Uchwałą Rady Miasta,
- zmiany w pozostałej części dokumentu np. poprawki redakcyjne wprowadzone zostaną odpowiednim Zarządzeniem Prezydenta.

## 3.2. Aspekty finansowe

Finansowanie działań przewidzianych w niniejszym Planie może być realizowane ze środków własnych miasta, a także ze wsparciem zewnętrznym, tj. możliwość dofinansowania działań z Programu Infrastruktura i Środowisko, Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jak i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu.

Poniżej przedstawiono analizę programów i funduszy na poziomie międzynarodowym, krajowym, i wojewódzkim, pod kątem możliwości uzyskania dofinansowania na działania realizowane w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Wskazano rodzaje działań oraz grupy beneficjentów którzy mogą ubiegać się o dofinansowanie.

Analizowane dokumenty odnoszą się do okresu 2015 – 2025, w jakim będzie realizowany PGN. Drugi już Fundusz Norweski skończył się w 2014 r. dlatego też nie został on przedstawiony w niniejszej analizie.

W najbliższych latach mogą pojawić się nowe programy, fundusze, etc. umożliwiające realizację części działań zaplanowanych w PGN, dlatego warto uzupełniać ten wykaz o nowe mechanizmy finansowe pojawiające się w kolejnych latach.

### 3.2.1. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI NA POZIOMIE MIĘDZYNARODOWYM

#### Program działań na rzecz środowiska i klimatu LIFE (2014-2020)

Tabela 19 Obszary realizacji Programu LIFE w latach 2014-2020<sup>147</sup>

Podprogram LIFE na rzecz środowiska Budżet: 2 592,5 mln EUR	Podprogram LIFE działania na rzecz klimatu Budżet: 864,2 mln EUR
<ul style="list-style-type: none"> <li>• środowisko i efektywne wykorzystanie zasobów,</li> <li>• przyroda i różnorodność biologiczna,</li> <li>• zarządzanie środowiskiem i informacja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• łagodzenie zmian klimatycznych – finansowane będą projekty z zakresu redukcji emisji gazów cieplarnianych,</li> <li>• adaptacja do zmian klimatycznych – finansowane będą projekty z zakresu przystosowania się do zmian klimatycznych,</li> <li>• zarządzanie i informacja w zakresie klimatu – finansowane będą działania z zakresu zwiększania świadomości, komunikacji, współpracy i rozpowszechniania informacji na temat łagodzenia zmian klimatu i działań adaptacyjnych.</li> </ul>

<sup>147</sup> źródło: źródło: opracowanie własne

Przykładowe działania<sup>148</sup>:

- działania operacyjne organizacji pozarządowych zaangażowanych w ochronę i poprawę jakości środowiska na poziomie europejskim oraz w tworzenie i wdrażanie ustawodawstwa i polityki ochrony środowiska unii europejskiej,
- tworzenie i utrzymywanie sieci, baz danych i systemów komputerowych związanych bezpośrednio z wdrażaniem ustawodawstwa i polityki ochrony środowiska UE, w szczególności gdy działania te poprawiają publiczny dostęp do informacji o środowisku,
- analizy, badania, modelowanie i tworzenie scenariuszy,
- monitorowanie stanu siedlisk i gatunków, w tym monitorowanie lasów,
- pomoc w budowaniu potencjału instytucjonalnego,
- szkolenia, warsztaty i spotkania, w tym szkolenia podmiotów uczestniczących w inicjatywach dotyczących zapobiegania pożarom lasów,
- platformy nawiązywania kontaktów zawodowych i wymiany najlepszych praktyk,
- działania informacyjne i komunikacyjne, w tym kampanie na rzecz zwiększania świadomości społecznej, a w szczególności kampanie zwiększające świadomość społeczną na temat pożarów lasów,
- demonstracja innowacyjnych podejść, technologii, metod i instrumentów dotyczących kierunków polityki.

---

<sup>148</sup> <http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/co-powinienes-wiedziec-o-life/informacje-ogolne>

## Program Współpracy EUROPA ŚRODKOWA 2020

Tabela 20 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Współpracy Europa Środkowa 2020<sup>149</sup>

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
<p><b>Oś I Współpraca w zakresie innowacji na rzecz zwiększenia konkurencyjności Europy Środkowej</b></p> <p><b>PI 1b Promowanie inwestycji przedsiębiorstw w badania i innowacje, rozwijanie powiązań i synergii między przedsiębiorstwami, ośrodkami badawczo-rozwojowymi i sektorem szkolnictwa wyższego, w szczególności promowanie inwestycji w zakresie rozwoju produktów i usług, transferu technologii, innowacji społecznych, ekoinnowacji, zastosowań w dziedzinie usług publicznych, tworzenia sieci, pobudzania popytu, klastrów i otwartych innowacji poprzez inteligentną specjalizację, oraz wspieranie badań technologicznych i stosowanych, linii pilotażowych, działań w zakresie wczesnej walidacji produktów, zaawansowanych zdolności produkcyjnych i pierwszej produkcji, w szczególności w dziedzinie kluczowych technologii wspomagających, oraz rozpowszechnianie technologii o ogólnym przeznaczeniu</b></p>	<p>1.1 Poprawa trwałych powiązań pomiędzy podmiotami</p> <p>1.2 Podnoszenie poziomu wiedzy i umiejętności związanych z przedsiębiorczością w celu wspierania innowacji gospodarczej i społecznej w regionach Europy Środkowej – wzmocnienie u pracowników sektora prywatnego (zwłaszcza MŚP) kompetencji i umiejętności związanych z nowymi technologiami (np. ekoinnowacjami, technologiami niskoemisyjnymi, ICT, kluczowymi technologiami wspomagającymi etc.), innowacyjnymi produktami, usługami i procesami oraz innowacjami społecznymi, stanowiącymi istotny wkład do regionalnych strategii inteligentnych specjalizacji</p>	<p>Beneficjentami są: władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, izby handlowe, przedsiębiorstwa, w tym MŚP, szkoły wyższe, stowarzyszenia, instytucje zajmujące się transferem technologii, instytucje badawcze, centra doskonałości BiR, organizacje pozarządowe, agencje innowacji, inkubatory przedsiębiorczości, instytucje zarządzające klastrami, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także partnerów społecznych oraz instytucje rynku pracy.</p>
<p><b>Oś II Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Środkowej</b></p> <p><b>PI 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym</b></p>	<p>2.1 Opracowanie i wdrażanie rozwiązań na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej</p> <p>– opracowanie, testowanie i wdrażanie polityk, strategii i rozwiązań służących zwiększeniu efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym budynków, a także stosowaniu w szerszym zakresie odnawialnych źródeł energii</p> <p>– opracowanie i testowanie innowacyjnych metod zarządzania w celu podnoszenia potencjału regionów w zakresie zwiększania efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym również budynków (np. kadra kierownicza sektora energetycznego)</p> <p>– opracowywanie i wdrażanie rozwiązań mających na celu stosowanie nowych technologii oszczędności energii, co w konsekwencji przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym również budynków</p> <p>– harmonizacja koncepcji, norm i systemów</p>	<p>Beneficjentami są: władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym oraz instytucje z nimi powiązane, regionalne agencje ds. rozwoju, dostawcy energii, instytucje i przedsiębiorstwa zarządzające energią, sektor budowlany, stowarzyszenia regionalne, regionalne agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, uniwersytety, instytucje badawcze.</p>

<sup>149</sup> źródło: opracowanie własne

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
	<p>certyfikacji na szczeblu transnarodowym w celu zwiększenia efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym również budynków</p> <p>– wzmocnienie potencjału sektora publicznego do opracowywania i wdrażania innowacyjnych usług energetycznych, tworzenia zachęt i opracowania odpowiednich planów finansowych (np. umowy o poprawę efektywności energetycznej, modele PPP etc.)</p>	
<p><b>Oś II Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Środkowej</b></p> <p><b>PI 4e 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</b></p>	<p>2.2 Poprawa terytorialnych strategii energetycznych i polityk mających wpływ na łagodzenie skutków zmian klimatycznych</p> <p>– opracowanie oraz wdrożenie zintegrowanych strategii i planów na szczeblu lokalnym/regionalnym celem lepszego wykorzystania wewnętrznych potencjałów korzystania z odnawialnych źródeł energii, a także zwiększenia efektywności energetycznej na szczeblu regionalnym</p> <p>– opracowanie i testowanie koncepcji i narzędzi służących wykorzystaniu wewnętrznych zasobów odnawialnych źródeł energii</p> <p>– opracowanie oraz wdrożenie strategii zarządzania mających na celu poprawę efektywności energetycznej zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym (w szczególności MŚP)</p> <p>– opracowanie strategii i polityk, mających na celu ograniczenie zużycia energii (np. inteligentnych systemów pomiarowych, rozpowszechnianie inteligentnych aplikacji użytkowników, etc.)</p> <p>– opracowanie i testowanie rozwiązań na rzecz lepszych połączeń i koordynacji sieci energetycznych w celu integracji oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii</p> <p>2.3 Poprawa zdolności do planowania mobilności na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu obniżenia emisji CO<sub>2</sub></p> <p>– opracowanie i wdrażanie zintegrowanych koncepcji i planów działania dotyczących mobilności celem redukcji emisji CO<sub>2</sub></p> <p>– ustanowienie systemu zarządzania, stanowiącego podstawę do tworzenia zintegrowanej mobilności niskoemisyjnej w miejskich obszarach funkcjonalnych</p> <p>– opracowanie i testowanie koncepcji i strategii (w tym innowacyjnych modeli finansowych i inwestycyjnych) mających na celu ułatwienie wprowadzania nowych technologii niskoemisyjnych w transporcie publicznym, w miejskich obszarach funkcjonalnych</p> <p>– opracowanie oraz wdrażanie usług i produktów promujących inteligentną niskoemisyjną mobilność w miejskich obszarach funkcjonalnych (np. usługi multimodalne etc.)</p>	<p>Beneficjentami są: władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, dostawców energii, instytucje zajmujące się zarządzaniem energią, przedsiębiorstwa w tym MŚP, operatorów transportu publicznego, stowarzyszenia regionalne, agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także szkoły wyższe i instytucje badawcze.</p>
<p><b>Oś III Współpraca w zakresie zasobów naturalnych i kulturowych na rzecz trwałego wzrostu gospodarczego w Europie Środkowej</b></p>	<p>3.1 Poprawa zintegrowanego zarządzania środowiskiem w celu ochrony i zrównoważonego wykorzystywania zasobów i dziedzictwa naturalnego</p> <p>- opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych</p>	<p>Beneficjentami są: władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne</p>



Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
<p><b>PI 6c Zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego</b></p>	<p>strategii i narzędzi na rzecz zrównoważonego zarządzania obszarami chronionymi lub szczególnie cennymi pod względem ekologicznym (np. bioróżnorodność, krajobrazy, ekosystemy etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opracowywanie oraz wdrażanie zintegrowanych strategii i narzędzi celem zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych na rzecz rozwoju regionalnego, co pozwoli uniknąć możliwych konfliktów między konkurującymi ze sobą rodzajami działalności (np. turystyka, transport, przemysł, rolnictwo, energia etc.)</li> <li>– opracowywanie i testowanie innowacyjnych technologii i narzędzi ułatwiających wdrożenie skutecznego, zintegrowanego zarządzania środowiskowego (np. technologie rekultywacji, narzędzie monitorowania etc.)</li> <li>– opracowywanie i testowanie rozwiązań mających na celu zwiększenie skuteczności zarządzania zasobami naturalnymi w instytucjach publicznych i przedsiębiorstwach (np. ograniczenie zużycia zasobów naturalnych, systemy o cyklu zamkniętym) – harmonizacja koncepcji i narzędzi zarządzania środowiskowego na szczeblu transnarodowym, w celu ograniczenia negatywnego wpływu zmian klimatu na środowisko (np. środki dostosowawcze)</li> </ul> <p><b>3.2 Poprawa zdolności zrównoważonego wykorzystywania zasobów i dziedzictwa kulturowego</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opracowywanie i wdrażanie strategii i polityk na rzecz waloryzacji dziedzictwa oraz zasobów kulturowych lub możliwości branży kultury i branży kreatywnej</li> <li>– opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii i koncepcji rozwoju na szczeblu lokalnym/regionalnym, w oparciu o dziedzictwo kulturowe, w celu promowania zrównoważonego rozwoju gospodarczego i zatrudnienia (np. w sektorze turystyki)</li> <li>– opracowywanie i testowanie innowacyjnych narzędzi zarządzania w celu ochrony i zrównoważonego wykorzystania dziedzictwa i zasobów kulturowych (np. zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych)</li> <li>– ustanawianie i wzmacnianie współpracy transnarodowej pomiędzy właściwymi podmiotami w celu wspierania zrównoważonego wykorzystywania i promocji obiektów dziedzictwa kulturowego w Europie Środkowej.</li> </ul>	<p>agencje ds. rozwoju, przedsiębiorstwa (w szczególności prowadzące działalność w branży kultury i branży kreatywnej, a także w sektorze ochrony środowiska), stowarzyszenia, regionalne agencje innowacji, grupy interesu, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także szkoły wyższe oraz instytucje badawcze.</p>
<p><b>Oś III Współpraca w zakresie zasobów naturalnych i kulturowych na rzecz trwałego wzrostu gospodarczego w Europie Środkowej</b></p> <p><b>PI 6e Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów poprzemysłowych (w tym terenów powojkowych),</b></p>	<p><b>3.3 Poprawa zarządzania środowiskowego na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu polepszenia warunków życia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opracowywanie i wdrażanie koncepcji i narzędzi (w tym innowacyjnych modeli finansowania i inwestycji), w celu zarządzania jakością środowiska i jego poprawy (powietrze, woda, odpady, gleba, klimat) na miejskich obszarach funkcjonalnych</li> <li>– poprawa zdolności w zakresie planowania i zarządzania środowiskiem miejskim (np. ustanowienie mechanizmu udziału</li> </ul>	<p>Beneficjentami są: władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, przedsiębiorstwa, środowiska, właściciele i zarządców infrastruktury, stowarzyszenia, regionalne agencje</p>

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu	<p>społeczeństwa w procedurach planowania i w procesie podejmowania decyzji)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii, polityk oraz narzędzi w celu ograniczenia konfliktów między różnymi rodzajami działalności dotyczących użytkowania gruntów na miejskich obszarach funkcjonalnych (np. rozrastanie się miast, spadek liczby ludności oraz fragmentacja, rozpatrywane również z punktu widzenia skutków społecznych)</li> <li>- opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii i projektów pilotażowych w celu rekultywacji i rewitalizacji terenów przemysłowych</li> <li>- opracowywanie koncepcji i realizacja projektów pilotażowych w dziedzinie środowiska w celu wspierania rozwoju inteligentnych miast (np. zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych, technologie środowiskowe)</li> </ul>	<p>innowacji, grupy interesu, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, szkoły wyższe i instytucje badawcze.</p>
<p><b>Oś IV Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych Europy Środkowej</b> <b>PI 7b Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi</b></p>	<p>4.1 Poprawa planowania i koordynacji systemów regionalnego transportu pasażerskiego w celu utworzenia lepszych połączeń z krajowymi i europejskimi sieciami transportowymi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opracowywanie i wdrażanie strategii (włącznie z innowacyjnymi modelami finansowania i inwestycji) mających na celu tworzenie połączeń między zrównoważonym transportem pasażerskim, w szczególności w regionach peryferyjnych, a siecią TEN-T oraz węzłami transportowymi pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia</li> <li>- opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych strategii, narzędzi i projektów pilotażowych w celu udoskonalenia regionalnych systemów transportowych, w szczególności w wymiarze transgranicznym np. połączenia dla osób dojeżdżających do pracy, interoperacyjność, etc.</li> <li>- opracowywanie koncepcji i testowanie projektów pilotażowych na rzecz inteligentnej mobilności regionalnej (np. bilety multimodalne, narzędzia ICT, routing z połączeniem na żądanie – przekazywanie pakietów między sieciami przez łącza PPP (Point-to-Point Protocol), takie jak analogowe linie telefoniczne i sieć cyfrowa zintegrowanych usług )</li> <li>- opracowywanie skoordynowanych koncepcji, standardów oraz narzędzi do poprawy usług w zakresie mobilności, świadczonych w interesie publicznym (np. dla grup w niekorzystnej sytuacji, kurczących się regionów)</li> </ul>	<p>Beneficjentami są: władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, operatorów transportu, dostawców infrastruktury, stowarzyszenia regionalne, regionalne agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, szkoły wyższe i instytucje badawcze.</p>
<p><b>Oś IV Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych Europy Środkowej</b> <b>PI 7c Rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń</b></p>	<p>4.2 Poprawa koordynacji podmiotów transportu towarowego w celu upowszechnienia rozwiązań multimodalnych przyjaznych środowisku</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opracowywanie i wdrażanie strategii (w tym innowacyjnych modeli finansowania i inwestycji) mających na celu wzmocnienie modalności przyjaznych środowisku rozwiązań w zakresie systemów transportu towarowego (np. transport kolejowy, rzeczny lub morski)</li> <li>- opracowywanie i wdrażanie mechanizmów koordynacji i współpracy pomiędzy podmiotami</li> </ul>	<p>Beneficjentami są: władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, przedsiębiorstwa, operatorów multimodalnych centrów logistycznych, dostawców</p>

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej	multimodalnego transportu towarowego – opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych koncepcji, narzędzi zarządzania oraz usług mających na celu zwiększenie udziału przyjaznej środowisku logistyki, poprzez optymalizację łańcuchów transportu towarowego (np. multimodalne, transnarodowe przepływy transportu towarowego) – opracowywanie i testowanie skoordynowanych strategii i koncepcji na rzecz nadania ekologicznego charakteru („greening”) ostatnich kilometrów transportu towarowego (np. planowanie logistyczne)	infrastruktury, stowarzyszenia transportowe, regionalne agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także szkoły wyższe oraz instytucje badawcze.

### Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju

Tabela 21 Ocena możliwości wykorzystania finansowania w ramach źródeł międzynarodowych

Źródło finansowania	Możliwość Finansowania
<b>Instrument Finansowy Life +</b>	
• Możliwość otrzymania dofinansowania w zakresie kampanii informacyjnych i różnorodnych projektów pilotażowych pod kątem ochrony powietrza.	
• Możliwość zaciągnięcia kredytu na zadania związane z ochroną powietrza.	
<b>Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju EBRD</b>	
• Możliwość zaciągnięcia kredytu na zadania związane z ochroną powietrza.	
<b>Program Współpracy EUROPA ŚRODKOWA 2020</b>	
• Możliwość otrzymania dofinansowania w zakresie wdrażania rozwiązań, strategii, polityk w ramach innowacji, gospodarki niskoemisyjnej, zasobów naturalnych i kulturalnych oraz transportu.	

### 3.2.2. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI NA POZIOMIE KRAJOWYM

#### Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Ważnym źródłem finansowania zadań z zakresu ochrony środowiska, a zarazem ochrony powietrza w latach 2014-2020, będzie m.in. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko. POIiŚ będzie jednym z programów operacyjnych, stanowiący podstawowe narzędzie do finansowania, przy wykorzystaniu środków Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

Główny cel programu wynika z jednego z trzech priorytetów Strategii Europa 2020<sup>150</sup> - wzrost zrównoważony rozumiany jako wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej, w której cele środowiskowe są realizowane działaniami na rzecz spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej.

W ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, finansowanie odbywa się w ramach 10 osi priorytetowych:

- I. OŚ PRIORYTETOWA: Zmniejszenie emisyjności gospodarki.
- II. OŚ PRIORYTETOWA: Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu.
- III. OŚ PRIORYTETOWA: Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego.
- IV. OŚ PRIORYTETOWA: Infrastruktura drogowa dla miast.
- V. OŚ PRIORYTETOWA: Rozwój transportu kolejowego.

<sup>150</sup> Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu.

- VI. OŚ PRIORYTETOWA: Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach.
- VII. OŚ PRIORYTETOWA: Poprawa bezpieczeństwa energetycznego.
- VIII. OŚ PRIORYTETOWA: Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury.
- IX. OŚ PRIORYTETOWA: Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia.
- X. OŚ PRIORYTETOWA: Pomoc techniczna.

Obszary wsparcia do realizacji zadań w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z Programu Infrastruktura i Środowisko obejmują siedem osi priorytetowych opisanych poniżej.

Podstawowymi projektami wymienionymi w I osi priorytetowej odpowiedzialnej za zmniejszenie emisyjności gospodarki, są projekty związane z ochroną powietrza, tj.:

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym,
- 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.

Podstawowymi projektami wymienionymi w II osi priorytetowej odpowiedzialnej za ochronę środowiska, w tym adaptację do zmian klimatu, są m.in.:

- podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu zanieczyszczenia powietrza.

Podstawowymi projektami wymienianymi w III osi priorytetowej odpowiedzialnej za rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego, są m.in.:

- rozwój drogowej i lotniczej sieci TEN-T,
- rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej.

Podstawowymi projektami wymienianymi w IV osi priorytetowej odpowiedzialnej za infrastrukturę drogową dla miast, są m.in.:

- wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T,
- zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi.

Podstawowymi projektami wymienianymi w V osi priorytetowej odpowiedzialnej za rozwój transportu kolejowego, są m.in.:

- wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu kolejowego poprzez inwestycje w TEN-T,
- rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego wysokiej jakości oraz propagowanie działań służących zmniejszaniu hałasu.

Podstawowymi projektami wymienianymi w VI osi priorytetowej odpowiedzialnej za rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach, są m.in.:

- 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.

Podstawowymi projektami wymienianymi w VII osi priorytetowej odpowiedzialnej za poprawę bezpieczeństwa energetycznego, są m.in.:

- zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

Beneficjentami mogą być jednostki samorządu terytorialnego i ich związki, podmioty świadczące usługi publiczne, w ramach zadań własnych samorządów. Ministerstwo Środowiska, jako Instytucja Pośrednicząca dla Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, będzie ogłaszało nabory wniosków w trybie konkursowym o dofinansowanie z Funduszu Spójności projektów w ramach poszczególnych priorytetów.

### Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej ustala podstawowe kierunki finansowania przedsięwzięć z zakresu ochrony powietrza atmosferycznego, a zarazem działań zmierzających do ograniczenia niskiej emisji. Dofinansowanie udzielane jest w formie dopłat, dotacji i pożyczek. Beneficjentami mogą być: samorządy, przedsiębiorcy, osoby fizyczne, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/ instytucje naukowo-badawcze, organizacje pozarządowe, inne podmioty. Pomoc z ramienia NFOŚiGW określana jest rocznie i dzielona na poszczególne Programy przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 22 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z NFOŚiGW<sup>151</sup>

Priorytet środowiskowy	Program	Przykładowe rodzaje działań
<b>I Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi</b>	– Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• realizacja programów obejmujących budowę i modernizację systemów kanalizacyjnych,</li> <li>• zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych,</li> <li>• racjonalizacja gospodarowania zasobami wodnymi dla ochrony przed deficytami wód oraz przed skutkami powodzi,</li> <li>• inwestycje przeciwpowodziowe z wykorzystaniem powstających obiektów na cele energetyczne oraz wspieranie działań o charakterze nietechnicznym,</li> <li>• kampanie edukacyjne.</li> </ul>
<b>II Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Racjonalna gospodarka odpadami,</li> <li>– Ochrona powierzchni ziemi,</li> <li>– Geologia i Górnictwo Część 1) Poznanie budowy geologicznej kraju oraz gospodarka zasobami złóż kopalni i wód podziemnych, Część 2) Zmniejszenie uciążliwości wynikających z wydobycia kopalni,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedsięwzięcia dot. stopniowego przechodzenia od składowania odpadów na system wspierający przetworzenie, odzysk oraz energetyczne wykorzystanie odpadów,</li> <li>• działania związane z zapobieganiem powstawania odpadów,</li> <li>• wspieranie i wdrażanie niskoodpadowych technologii produkcji,</li> <li>• termiczne przekształcanie odpadów, w szczególności ulegających biodegradacji, w tym osadów ściekowych,</li> <li>• rekultywacja i/lub rewitalizacja terenów zdegradowanych działalnością przemysłową, gospodarczą, wojskową oraz na skutek zjawisk naturalnych,</li> <li>• działania mające na celu racjonalne i efektywne gospodarowanie kopalinami oraz innymi surowcami i materiałami z nich pochodzącymi,</li> <li>• rozwój technologii i zwiększenie dostępności technologii wykorzystujących energię z różnych zasobów surowcowych,</li> <li>• rozwój innych technologii niskoemisyjnych (np. czystych technologii węglowych),</li> <li>• kampanie edukacyjne w zakresie racjonalnego gospodarowania surowcami, materiałami</li> </ul>

<sup>151</sup> Streszczenie strategii działania NFOŚiGW na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 r. <http://www.nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/strategia>

Priorytet środowiskowy	Program	Przykładowe rodzaje działań
<b>III Ochrona atmosfery</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Poprawa jakości powietrza</li> <li>– Poprawa efektywności energetycznej:</li> <li>– LEMUR</li> <li>– Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych</li> <li>– Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach</li> <li>– Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii:</li> <li>– BOCIAN,</li> <li>– Prosument,</li> <li>– GIS,</li> <li>– SOWA,</li> <li>– KAWKA,</li> </ul>	<p>i odpadami.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kompleksowa likwidacja nieefektywnych urządzeń grzewczych,</li> <li>• zbiorowe systemy ciepłownicze,</li> <li>• działania w zakresie poprawy efektywności wykorzystania energii, w tym OZE, w zakresie wytwarzania, przesyłu i wykorzystania u odbiorców,</li> <li>• rozwijanie kogeneracji, w tym kogeneracji wysokosprawnej,</li> <li>• modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczych,</li> <li>• termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,</li> <li>• budownictwo energooszczędne,</li> <li>• inteligentne opomiarowanie i inteligentne sieci energetyczne (ISE),</li> <li>• działania wpływające na wzrost produkcji energii z OZE.</li> </ul>
<b>IV Ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ochrona i przywracanie różnorodności biologicznej:</li> <li>– Część 1) Ochrona obszarów i gatunków cennych przyrodniczo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kompleksowa ocena stanu środowiska, wycena jego funkcji ekosystemowych,</li> <li>• opracowanie planów zadań ochronnych, planów ochrony oraz programów/strategii ochrony dla najcenniejszych gatunków,</li> <li>• działania ograniczające antropopresję (oddziaływanie) na najcenniejsze tereny chronione oraz eliminację bezpośredniej presji na obszary cenne przyrodniczo poprzez ograniczenie niskiej emisji,</li> <li>• utrzymanie i odtwarzanie naturalnych ekosystemów retencjonujących wodę oraz spowolnienie spływu powierzchniowego wód, łagodzenie wpływu zmian klimatu na środowisko, poprzez absorpcję CO<sub>2</sub>, poprawę bilansu cieplnego, itp.</li> </ul>

Będą realizowane również działania horyzontalne w ramach powyższych priorytetów, związane z edukacją ekologiczną, ekspertyzami, innowacyjnością, niskoemisyjną i zasobooszczędną gospodarką oraz monitoringiem środowiska i zapobieganiem zagrożeniom oraz wspieranie systemów zarządzania środowiskowego (głównie EMAS).

### 3.2.3. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI NA POZIOMIE WOJEWÓDZKIM

#### Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014-2020

WRPO 2014-2020 realizuje wizję rozwoju regionu zawartą w Strategii Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku, przyjętą przez Sejmik 17 grudnia 2012r., i stanowi jeden z najistotniejszych instrumentów polityki regionalnej. Jest też instrumentem realizacji Umowy Partnerstwa – dokumentu określającego strategię interwencji funduszy europejskich w ramach trzech polityk unijnych:

- polityki spójności,
- wspólnej polityki rolnej,
- wspólnej polityki rybołówstwa

w Polsce w latach 2014 - 2020 i wykazuje z nią pełną zgodność.

Tabela 23. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego 2014-2020<sup>152</sup>

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
<b>OŚ 3. Energia</b>  <b>3.1 Wytwarzanie i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowa oraz rozbudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,</li> <li>• budowa, rozbudowa i modernizacja instalacji służących dystrybucji ciepła pochodzącego z OZE,</li> <li>• budowa, rozbudowa i modernizacja dystrybucyjnych sieci elektroenergetycznych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwórczych energii z OZE do sieci,</li> <li>• budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła wykorzystujących OZE w wysokosprawnej kogeneracji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedsiębiorcy,</li> <li>• osoby prawne, w szczególności JST i ich związki, inne</li> <li>• jednostki sektora finansów publicznych, spółki wodne, podmioty prawne kościołów i związków wyznaniowych, szkoły wyższe, organizacje pozarządowe,</li> <li>• państwowe i samorządowe jednostki organizacyjne, w tym państwowe jednostki budżetowe,</li> <li>• organizacje pozarządowe, stowarzyszenia i jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej,</li> <li>• podmioty działające w oparciu o umowę o partnerstwie publiczno – prywatnym,</li> <li>• podmioty wdrażające instrumenty finansowe.</li> </ul>
<b>OŚ 3. Energia</b>  <b>3.2 Poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Głęboka modernizacja energetyczna budynków oraz wymiana wyposażenia tych obiektów na energooszczędne, w tym modernizacja ich infrastruktury ciepłowniczej i energetycznej, podłączanie budynków do sieci ciepłowniczej, czy instalowanie instalacji OZE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spółdzielnie mieszkaniowe oraz wspólnoty mieszkaniowe,</li> <li>• jednostki samorządu terytorialnego, ich związki oraz jednostki organizacyjne,</li> <li>• podmioty posiadające osobowość prawną, w tym podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego,</li> <li>• podmioty działające na podstawie umowy o partnerstwie publiczno - prywatnym,</li> <li>• podmioty wdrażające instrumenty finansowe.</li> </ul>
<b>OŚ 3. Energia</b>  <b>3.3 Wspieranie strategii niskoemisyjnych w tym</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zakup niskoemisyjnego taboru dla transportu publicznego oraz budowa/przebudowa infrastruktury transportu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedsiębiorcy,</li> <li>• osoby prawne, w szczególności jednostki samorządu terytorialnego, ich związki</li> </ul>

<sup>152</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie RPO WW (Projekt zatwierdzony przez UE 12 grudnia 2014 r.)

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
<b>mobilność miejska</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>publicznego,</li> <li>• budowa i przebudowa infrastruktury miejskiej w celu ograniczenia ruchu drogowego w centrach miast,</li> <li>• projekty z zakresu transportu zbiorowego wspierające integrację z transportem indywidualnym,</li> <li>• drogi dla rowerów łączące miasta i ich obszary funkcjonalne,</li> <li>• budowa, rozbudowa lub przebudowa sieci ciepłowniczych i chłodniczych;</li> <li>• montaż efektywnego energetycznie oświetlenia ulicznego,</li> <li>• działania informacyjno-promocyjne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>i stowarzyszenia, podmioty wykonujące usługi publiczne na zlecenie gminy/powiatu grodzkiego/związku międzygminnego, organizacje pozarządowe,</li> <li>• państwowe i samorządowe jednostki organizacyjne, w tym państwowe jednostki budżetowe,</li> <li>• organizacje pozarządowe, stowarzyszenia i jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej,</li> <li>• podmioty działające na podstawie umowy o partnerstwie publiczno - prywatnym,</li> <li>• podmioty wdrażające instrumenty finansowe.</li> </ul>
<b>OŚ 4. Środowisko</b> <b>4.5 Ochrona przyrody</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przywracanie właściwego stanu siedlisk przyrodniczych i gatunków,</li> <li>• ochrona in-situ i ex-situ zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczych,</li> <li>• podnoszenie standardu bazy technicznej i wyposażenie obszarów chronionych,</li> <li>• opracowanie planów/programów ochrony dla obszarów chronionych,</li> <li>• wsparcie centrów ochrony różnorodności biologicznej,</li> <li>• wsparcie edukacji ekologicznej,</li> <li>• wsparcie rozwoju publicznej infrastruktury turystycznej i rekreacyjnej wykorzystującej walory środowiskowe, m.in. punkty i platformy widokowe, szlaki oraz ścieżki dydaktyczne,</li> <li>• inwentaryzacja przyrodnicza gmin,</li> <li>• kampanie informacyjno-promocyjne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podmioty posiadające osobowość prawną,</li> <li>• państwowe i samorządowe jednostki organizacyjne, w tym państwowe jednostki budżetowe,</li> <li>• organizacje pozarządowe, stowarzyszenia.</li> </ul>
<b>OŚ 5. Transport</b> <b>5.1 Infrastruktura drogowa regionu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowa, przebudowa, modernizacja i rozbudowa dróg wojewódzkich oraz lokalnych, wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w tym inwestycje na rzecz poprawy bezpieczeństwa i przepustowości ruchu na tych drogach,</li> <li>• budowa, przebudowa i modernizacja obiektów inżynierskich w ciągach dróg (obiekty mostowe, wiadukty, estakady, tunele drogowe i inne),</li> <li>• wsparcie poprawy bezpieczeństwa i przepustowości ruchu na drogach, systemy zarządzania ruchem, sygnalizacją świetlną i dźwiękową .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,</li> <li>• jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego, posiadające osobowość prawną.</li> </ul>



Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
<p><b>OŚ 5. Transport</b></p> <p><b>5.2 Transport kolejowy</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prace o charakterze modernizacyjnym, rehabilitacyjnym i rewitalizacyjnym na liniach kolejowych, a także ich rozbudowa oraz budowa nowych linii kolejowych, mających znaczenie dla systemu przewozów regionalnych w województwie,</li> <li>zakup i modernizacja jednostek taboru kolejowego dla regionalnych przewozów pasażerskich,</li> <li>budowa, modernizacja, rehabilitacja kolejowej infrastruktury dworcowej i przystanków kolejowych poza siecią TEN-T,</li> <li>budowa, rozbudowa, modernizacja infrastruktury do obsługi i serwisowania taboru.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,</li> <li>jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego, posiadające osobowość prawną, zarządzający infrastrukturą kolejową,</li> <li>podmioty wykonujące w imieniu samorządu województwa zadania z zakresu przewozów regionalnych.</li> </ul>

#### Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

WFOŚiGW w Poznaniu to regionalna instytucja finansów publicznych wspomagająca finansowo inwestorów w realizacji przedsięwzięć infrastrukturalnych w ochronie środowiska. WFOŚiGW wspiera również edukację ekologiczną, badania naukowe i wydawnictwa popularyzujące ochronę przyrody. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udziela pomocy finansowej w formie pożyczek oraz dotacji zgodnie z wyznaczanymi priorytetami, kryteriami wyboru przedsięwzięć oraz planami działalności Funduszu. Fundusz może również:

- przekazywać środki państwowym jednostkom budżetowym,
- zawierać, za zgodą Rady Nadzorczej Funduszu, z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, wojewódzkimi funduszami ochrony środowiska i gospodarki wodnej, bankami lub innymi organizacjami finansowymi polskimi lub zagranicznymi, umowy, porozumienia o finansowaniu przedsięwzięć służących ochronie środowiska i gospodarce wodnej,
- przyznawać nagrody za działalność na rzecz ochrony środowiska i gospodarki wodnej, na podstawie odrębnych regulaminów zatwierdzanych przez Zarząd Funduszu.

Nadrzędny priorytet WFOŚiGW stanowi wsparcie przedsięwzięć dofinansowywanych ze środków zagranicznych niepodlegających zwrotowi, w tym zadań zgodnych z Narodową Strategią Spójności i jej dokumentami programowymi. WFOŚiGW w Poznaniu określił przedsięwzięcia priorytetowe na 2015 r., które przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 24 Działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z WFOŚiGW w Poznaniu w 2015 r.<sup>153</sup>

Priorytet	Rodzaje działań
<b>B Ochrona powietrza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ograniczenie niskiej emisji: w strefach i aglomeracjach dla których opracowano programy ochrony powietrza, na terenach zwartej zabudowy ośrodków miejskich, w obiektach zabytkowych i na terenach chronionych.</li> <li>– Zwiększenie wykorzystania energii z odnawialnych źródeł.</li> <li>– Wdrażanie kompleksowych programów w zakresie oszczędności energii.</li> </ul>

<sup>153</sup> źródło: opracowanie własne

Priorytet	Rodzaje działań
<b>E. Edukacja ekologiczna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rozwój ośrodków regionalnych służących realizacji programów edukacyjnych, tworzenie i rozwój ścieżek dydaktycznych, przyrodniczych i ekologicznych.</li> <li>– Upowszechnianie wśród społeczeństwa zachowań przyjaznych środowisku poprzez publikacje wydawane drukiem i w wersji elektronicznej, audycje radiowe lub telewizyjne.</li> <li>– Podnoszenie kwalifikacji specjalistów na szczeblu województwa w zakresie ochrony środowiska, w szczególności w odniesieniu do obszarów objętych priorytetami Ochrona wód i gospodarka wodna, Ochrona powietrza, Ochrona powierzchni ziemi i zagospodarowanie odpadów, Ochrona przyrody</li> <li>– Konkursy, olimpiady i inne imprezy upowszechniające wiedzę ekologiczną i przyrodniczą obejmujące znaczącą liczbę uczestników.</li> <li>– Seminaria, konferencje, warsztaty, szkolenia i sympozja z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej.</li> </ul>
<b>F. Inne zadania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wspomaganie realizacji zadań Państwowego Monitoringu Środowiska.</li> <li>– Realizacja przedsięwzięć związanych z zapobieganiem i likwidacją skutków klęsk żywiołowych i poważnych awarii istotnych w skali regionalnej.</li> <li>– Ekspertyzy wdrożeniowe oraz wymagane ustawowo plany i programy.</li> <li>– Wsparcie systemu kontroli wnoszenia przewidzianych ustawą opłat za korzystanie ze środowiska, w szczególności tworzenia baz danych podmiotów korzystających ze środowiska obowiązanych do ponoszenia opłat.</li> <li>– Badanie jakości wody kąpielisk wykonywane w ramach obowiązków nałożonych na organizatorów kąpielisk ustawą Prawo wodne.</li> </ul>

## 4. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA ROKU BAZOWEGO 2013

### 4.1. Metodologia inwentaryzacji dla PGN

#### **INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA (CO<sub>2</sub>) – WYTYCZNE „JAK OPRACOWAĆ PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII (SEAP)<sup>154</sup>”**

Celem bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) jest określenie wielkości emisji z obszaru Miasta tak, aby możliwe było zaprojektowanie działań służących jej ograniczeniu przez władze administracji publicznej. Do przygotowania inwentaryzacji wykorzystano jako podstawę wytyczne Porozumienia Między Burmistrzami „How to fill In the Sustainable Energy Action Plan template?”. Wytyczne Porozumienia dają możliwość określania emisji wynikającą tylko i wyłącznie z finalnego zużycia energii in situ jak i w sposób bardziej pełny, poprzez zastosowanie oceny cyklu życia produktów i usług (tzw. LCA – Life Cycle Assessment). Podejście standardowe jest bardziej precyzyjne w wyznaczaniu wielkości emisji (mniejszy szacunkowy błąd) natomiast podejście LCA, pomimo swojej większej niedokładności daje pełniejszy obraz wielkości emisji, który uwzględnia również częściowe emisje wynikające z procesu wytwarzania i transportu (dostawy) danego produktu, usługi. Z tego też powodu w podejściu LCA energia elektryczna pochodząca z odnawialnych źródeł energii nie jest traktowana, jako bezemisyjne źródło energii.

#### **Zasady ogólne**

**Rok bazowy** - jest to rok, w stosunku do którego władze lokalne Miasta Kalisza będą się starały ograniczyć wielkość emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020. Wytyczne Ministerstwa Środowiska odnośnie sposobu przygotowywania inwentaryzacji emisji na potrzeby Programów Ochrony Powietrza wskazują jako rok bazowy rok 1990, gdyż właśnie ten rok stanowi punkt wyjścia dla celów redukcyjnych przyjętych w pakiecie klimatyczno-energetycznym UE oraz w Protokole z Kioto. Jeżeli jednak władze lokalne miasta nie dysponują danymi umożliwiającymi sporządzenie inwentaryzacji emisji dla roku 1990, zgodnie z

<sup>154</sup> SEAP – jest dokumentem określającym główne działania, które samorząd lokalny podejmie, aby osiągnąć założony cel w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub>, ograniczenia zużycia energii

wytycznymi Poradnika SEAP, mogą wybrać inny, najbliższy mu rok, dla którego są w stanie zgromadzić pełne i wiarygodne dane. Dlatego dla potrzeb przeprowadzenia wiarygodnej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w Mieście Kalisz- inwentaryzacja przeprowadzona została dla roku 2013, ponieważ od tego roku istnieje możliwość uzyskania wiarygodnych danych ze wszystkich jednostek podległych Miastu.

**Zakres inwentaryzacji** - inwentaryzacją objęte są wszystkie emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie Miasta Kalisza. 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. Z inwentaryzacji wyłączony jest przemysł (także duże źródła spalania) objęty wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>.

**Zasięg terytorialny inwentaryzacji** - w celu sporządzenia inwentaryzacji należy wyznaczyć jej granice, czyli określić, które źródła emisji włączyć do inwentaryzacji na terenie Miasta Kalisza. Definicja granic inwentaryzacji będzie miała wpływ na jej końcowy efekt, ponieważ określi, które źródła emisji będą w niej zawarte, a które z niej wyłączone.

Dla samorządu lokalnego Miasta Kalisz wyznaczono dwie granice:

- **granica organizacyjna** – obejmuje wszelkie działania będące w zasięgu bezpośredniej kontroli samorządu lokalnego. Tam gdzie kończy się granica organizacyjna samorządu (sektor publiczny) zaczyna się granica społeczeństwa (sektor prywatny). W przypadkach, gdy aktywności obu sektorów pokrywają się ze sobą, należy przyjąć zasadę proporcjonalności emisji zależnej od udziałów danego sektora w strukturze własnościowej danego podmiotu;
- **granica geopolityczna** – zawiera fizyczny obszar lub region miasta, będący we władaniu samorządu lokalnego.

Dodatkowo istotne są:

- **ramy czasowe** – miasto biorąc udział w projekcie powinno wyznaczyć ramy czasowe inwentaryzacji tak, aby dostosować je do lokalnych uwarunkowań. Inwentaryzacja powinna zawierać co najmniej rok bazowy, w stosunku do którego odniesiony będzie cel redukcji emisji. Dla Miasta Kalisz wyznaczono ramy czasowe inwentaryzacji na lata 2013-2025.

#### **Granica organizacyjna – analiza aktywności samorządu**

Analiza emisji związana z aktywnością samorządu lokalnego obejmuje emisje powstałe na skutek użytkowania wszystkich środków trwałych oraz mediów. Wszystkie emisje powstałe na skutek działalności samorządu lokalnego są uwzględniane, bez względu na to gdzie powstały. W niektórych przypadkach, w szczególności w kwestiach zużycia energii, emisja często występuje poza granicami geopolitycznymi samorządu lokalnego. Fizyczna lokalizacja źródła powstawania emisji, w większości przypadków, nie jest istotna przy podejmowaniu decyzji, które emisje uwzględnić w analizie.

#### **Granica geopolityczna – analiza aktywności społeczeństwa**

Analiza emisji związana z aktywnością społeczeństwa zawiera emisje związane z działalnością powstałą w granicach geopolitycznych samorządu lokalnego. Władze lokalne mają wpływ na aktywność społeczeństwa poprzez m.in. ustalanie prawa lokalnego, programy edukacyjne czy propagowanie wzorów zachowań społecznych. Mimo, że niektóre samorządy lokalne mogą mieć ograniczony wpływ na poziom emisji z poszczególnych działań, należy podjąć starania dokonania precyzyjnej analizy wszystkich działań, które skutkują emisją gazów cieplarnianych (GHG)<sup>155</sup> w celu uzyskania kompletnej wiedzy o emisjach z terenu miasta Kalisza.

**Podczas inwentaryzacji wykorzystane zostały metodologie niezbędne dla uzyskania najlepszej jakości danych:**

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

<sup>155</sup> z ang. *greenhouse gas*

- **Metodologia „top-down”** polega na pozyskaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości.

Inwentaryzację emisji zanieczyszczeń oraz CO<sub>2</sub> do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny miasta Kalisza. W obliczeniach zużycia energii wykorzystano dane z „Założeń do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Wykorzystano dane o zapotrzebowaniu na energię, ciepło i gaz w poszczególnych sektorach odbiorców. Bilans uzupełniono informacjami od przedsiębiorstw energetycznych funkcjonujących na terenie miasta oraz własnymi obliczeniami zużycia energii końcowej wśród odbiorców. W celu obliczenia emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym wyznaczono zużycie energii finalnej dla poszczególnych sektorów odbiorców na obszarze miasta Kalisza.

Wyróżniono następujące sektory odbiorców:

- sektor obiektów użyteczności publicznej,
- sektor handlowo-usługowy,
- sektor mieszkalnictwa,
- sektor przemysłu,
- oświetlenie uliczne,
- sektor transportu prywatnego i publicznego.

Jako nośniki zużywane na terenie miasta wyróżnia się:

- ciepło sieciowe,
- gaz ziemny,
- energię elektryczną,
- paliwa węglowe,
- drewno,
- olej opałowy,
- olej napędowy,
- benzyna,
- gaz LPG,
- energię odnawialną.

#### **Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub>**

Dla określenia wielkości emisji zostały przyjęte standardowe wskaźniki emisji. Wskaźniki te nie oddają pełnej wielkości emisji wynikającej z cyklu życia produktów i usług (metodologia LCA), charakteryzują się jednak większą dokładnością wyznaczenia emisji;

- dla paliw kopalnych (węgiel kamienny, brunatny i koks, olej opałowy oraz gaz ziemny) – zostały przyjęte wskaźniki emisji stosowane w europejskim systemie handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>, zweryfikowane dla roku 2005;
- dla paliw płynnych stosowanych w transporcie (benzyna, olej napędowy) zostały zastosowane najnowsze wskaźniki emisji z raportu Krajowej Inwentaryzacji Emisji Gazów Ciepłarnianych; wskaźniki uwzględniają emisję CO<sub>2</sub>, metanu (CH<sub>4</sub>) oraz podtlenku azotu (N<sub>2</sub>O);
- dla energii elektrycznej został przyjęty wskaźnik 0,812 Mg CO<sub>2</sub>/MWh (reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej – oparty na węglu kamiennym i brunatnym, z niewielkim udziałem biomasy). Założono, że w kolejnych latach inwentaryzacji wskaźnik pozostanie niezmienny, pomimo wzrastającego w niewielkim stopniu udziału energii ze źródeł odnawialnych w energii elektrycznej sieciowej;
- dla ciepła sieciowego przyjęty został średni, referencyjny wskaźnik emisji (za KASHUE) 0,332 Mg CO<sub>2</sub>/MWh ciepła sieciowego.

Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła, które zostały wykorzystane do inwentaryzacji przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 25. Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla elektryczności ze źródeł odnawialnych

Źródło energii	Standardowe wskaźniki emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh <sub>e</sub> ]	Wskaźniki emisji LCA (ocena cyklu życia) [Mg CO <sub>2</sub> /MWh <sub>e</sub> ]
Panele fotowoltaiczne	0	0,020 – 0,050
Energia wiatru	0	0,007
Energia wód powierzchniowych	0	0,024

Emisje gazów cieplarnianych, innych niż CO<sub>2</sub>, podawane są w przeliczeniu na ekwiwalent CO<sub>2</sub> według wytycznych IPCC<sup>156</sup>.

Tabela 26. Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego przyjęte do obliczeń emisji

Rodzaj wskaźnika	Rok	Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Źródło
Energia elektryczna	2013	0,812	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce
	2025	0,812	
Ciepło sieciowe	2013	0,332	Obliczenia własne
	2025	0,332	Prognoza bazowa
Energia ze źródeł odnawialnych	2013-2025	0	-

Dla energii elektrycznej zaproponowano wskaźniki emisji podawane przez wytyczne Porozumienia (SEAP) dla Polski (rok 2013 i 2025 – dla prognozy bazowej). Ze względu na lokalny charakter produkcji i dostaw ciepła do miejskiej sieci. Wskaźniki emisji dla pozostałych paliw przyjęto zgodnie z wytycznymi, ich zestawienie znajduje się w kolejnej tabeli.

Tabela 27. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla paliw

Rodzaj paliwa	Wartość opałow	Wskaźnik emisji [MgCO <sub>2</sub> /MWh]
Gaz Naturalny	36 MJ/m <sup>3</sup>	0,202
Olej Opałowy	40,19 MJ/kg	0,276
Węgiel	18,9 MJ/kg	0,346
Benzyna	44,3 MJ/kg	0,249
Olej napędowy (diesel)	43,0 MJ/kg	0,267
LPG	47,3 MJ/kg	0,227

### Metodologia obliczeń

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

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

gdzie:

$E_{CO_2}$  – oznacza wielkość emisji CO<sub>2</sub> [Mg]

<sup>156</sup> IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu, w skrócie IPCC) – organizacja założona w 1988 przez dwie organizacje Narodów Zjednoczonych – Światową Organizację Meteorologiczną (WMO) oraz Program Środowiskowy Organizacji Narodów Zjednoczonych (UNEP) w celu oceny ryzyka związanego z wpływem człowieka na zmianę klimatu.”

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

EF – oznacza wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>/MWh]

### **Ekwiwalent CO<sub>2</sub>**

Z gazów innych niż CO<sub>2</sub> w inwentaryzacji uwzględnić również można inne gazy cieplarniane (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, itd.). W wypadku konieczności przedstawienia wielkości emisji gazów cieplarnianych innych niż CO<sub>2</sub> zastosowano przeliczniki oparte na potencjale globalnego ocieplenia dla poszczególnych gazów, opracowanego przez IPCC.

Tabela 28. Globalny potencjał ocieplenia gazów cieplarnianych (wg Second Assessment Report)

<b>Gaz Cieplarniany</b>	<b>Potencjał Globalnego Ocieplenia [100 lat, CO<sub>2</sub>eq]</b>
CO <sub>2</sub> (dwutlenek węgla)	1
CH <sub>4</sub> (metan)	21
N <sub>2</sub> O (podtlenek azotu)	310
SF <sub>6</sub> (heksafluoreksiarki)	23 900
PFC (perfluorowęglowodory)	8 700
HFC (heptafluoropropan)	140 -11700 (w zależności od gazu)

### **Źródła danych**

Do opracowania emisji CO<sub>2</sub> konieczne było zebranie danych dotyczących nośników energii. Do tego celu wykorzystana została metodologia „top-down” oraz „bottom-up” – zaproponowano elektroniczne ankiety zamieszczone na serwerze wykonawcy, oddzielna dla każdego inwentaryzowanego sektora. Wielkości zużycia podano z zestawień znajdujących się w dyspozycji Urzędu Miasta, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych Urzędu. Wśród wnioskowanych danych wymienił można m.in.:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia ciepła sieciowego,
- zużycia paliw kopalnych (węgiel, gaz, olej opałowy i in.),
- zużycia paliw transportowych,
- ilość zużytej biomasy i produkcji energii ze źródeł odnawialnych,
- ilości lamp świetlnych i sygnalizacji,
- ilości taboru komunikacji publicznej, budynków, powierzchni, itd.

### **Z segmentu aktywności społeczeństwa wykonawca pozyskał dane dotyczące:**

- zużycia energii elektrycznej w budynkach miejskich określonego na podstawie inwentaryzacji faktur za energię elektryczną we wszystkich jednostkach,
- zużycia ciepła sieciowego z sieci ciepłowniczej określonego na podstawie danych dotyczących ilości zużytego ciepła oszacowanego na podstawie faktur za dostawę energii i rozliczeń poszczególnych jednostek,
- gazu ziemnego w budynkach miejskich – zużycia określonego na podstawie inwentaryzacji faktur za gaz,
- paliwa płynnego – zużycia określonego na podstawie inwentaryzacji faktur za paliwo,
- zużycia paliw transportowych na podstawie inwentaryzacji faktur, ilości przejechanego dystansu, itd.

### **Segment aktywności społeczeństwa:**

- energia elektryczna – zużycie energii elektrycznej określone na podstawie danych dostarczonych przez Operatora sieci, Urzędy Miast – przekazane dane zagregowano z podziałem na sektory (mieszkalnictwo, przemysł itd.) na podstawie dostępnych danych, przybliżonej charakterystyki innych Miast o porównywalnej wielkości, dla których wykonawca posiada dane,

- gaz ziemny - wartość zużycia gazu ziemnego określona na podstawie danych o ilości zużycia gazu w mieście Kaliszu, uzyskanych od Urzędu Miasta lub/i PGNiG S.A., Oddział Obrotu Gazem,
- olej opałowy, węgiel, drewno – wykonawca założył, że w sektorze mieszkalnictwa olej opałowy oraz węgiel (i drewno) stosuje się głównie do celów grzewczych. Z powodu napotykaných trudności podczas opracowywania innych dokumentów strategicznych, w zgromadzeniu danych dotyczących ilości zużytego oleju oraz węgla z sektora mieszkalnictwa, wykorzystano dane z inwentaryzacji emisji wykonywanych przez wojewódzką bazę emisji,
- zużycie ciepła sieciowego – określono na podstawie danych udostępnionych przez Ciepło Kaliskie Sp. z o.o. w podziale na grupy odbiorców,
- zużycie paliw w transporcie – dane oszacowano na podstawie danych o natężeniu ruchu, które pozyskano z generalnego pomiaru ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich – pomiarów prowadzonych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich oraz wskaźników przeliczeniowych,
- produkcja energii cieplnej z instalacji solarnych oraz w pompach ciepła – ilość energii cieplnej w układach pomp ciepła współpracujących ze źródłem konwencjonalnym oraz energii słonecznej pozyskano z danych Urzędu Miasta o ilości zgłoszonych instalacji w domach prywatnych oraz budynkach użyteczności publicznej.

### **Przyjęte założenia**

Dla celów opracowania inwentaryzacji zostały przyjęte również założenia:

- miasto jest i będzie importerm netto energii elektrycznej, w związku z czym, przyjęto wskaźnik emisji średni dla Polski, dla energii elektrycznej sieciowej,
- ze względu na trudności z pozyskaniem danych, w inwentaryzacji zostały pominięte dane wynikające ze zużycia oleju opałowego lub innych paliw - przyjęto, że nie ma to znaczącego wpływu na ostateczną wielkość emisji (jeśli udział paliwa stanowi poniżej 1% całkowitej emisji) z obszaru miasta,
- wykonawca przyjął, że emisje gazów cieplarnianych innych niż CO<sub>2</sub> z transportu (CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O) mieści się w przedziale 1-3% całkowitej emisji z transportu, co ostatecznie przekłada się na mniej niż 0,5% całkowitej emisji z obszaru miasta i w związku z tym emisja z tych gazów została pominięta w inwentaryzacji,
- dla obliczenia emisji z transportu przyjęto natężenia ruchu, dla których zostały przeprowadzone pomiary,
- wykonawca założył kontynuację trendów gospodarczych zgodnie z prognozą PKB do roku 2025
- założono, że wielkości zużycia paliw i energii są zgodne z prognozą zawartą w Polityce Energetycznej Polski do roku 2030,
- kontynuowano obecne trendy demograficzne,
- natężenie ruchu, zgodnie z metodologią prognoz natężenia ruchu GDDKiA, do 2025 roku wzrośnie.

### ***Inwentaryzacja emisji na podstawie wytycznych Ministerstwa Środowiska – „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”***

Zgodnie z wytycznymi Ministerstwa Środowiska – „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” model emisyjny podzielono na źródła emisji:

- powierzchniowe (źródła komunalno-bytowe),
- liniowe (źródła związane z transportem, drogi krajowe, wojewódzkie i lokalne, również emisja poza spalinowa i wtórna: ścieranie opon, okładzin hamulcowych, nawierzchni jezdni, unos z jezdni),
- punktowe (energetyka zawodowa, procesy technologiczne i inne jednostki organizacyjne).

Źródła emisji posiadają lokalizację przestrzenną oraz określoną emisję. Ze względu na brak znaczącego wpływu na stężenia substancji w powietrzu oraz brak szczegółowych danych, w inwentaryzacji nie zostały ujęte: emisja niezorganizowana z oczyszczalni ścieków, składowisk, lotnisk oraz stacji paliw.

### **Źródła emisji powierzchniowej**

Powierzchniowe źródła emisji obejmują liczne źródła pochodzące z indywidualnych systemów grzewczych małej mocy. Wprowadzanie pyłów i gazów do powietrza następuje na niewielkiej wysokości, a zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, zwykle na obszarach zwartej zabudowy mieszkaniowej. Do tych źródeł zostały zakwalifikowane:

- małe kotłownie przydomowe,
- paleniska domowe (piece węglowe ceramiczne oraz węglowe trzony kuchenne),
- niewielkie kotłownie do 1 MW dostarczające ciepło do lokali usługowych lub warsztatów, czyli szeroko pojęty sektor bytowo-komunalny.

W celu scharakteryzowania źródeł powierzchniowych emisji na terenie miasta przeanalizowano przede wszystkim systemy ciepłownicze oraz systemy zasilania i wykorzystania gazu do celów grzewczych. Strukturę stosowania paliw w celach grzewczych określono na podstawie:

- danych statystycznych GUS określających zużycia energii cieplnej w jednostkach administracyjnych na poziomie miasta,
- danych statystycznych określających zużycie gazu do celów grzewczych na poziomie miasta,
- aktualnych planów zaopatrzenia w ciepło i paliwa gazowe.

Podstawowe dane wejściowe do oszacowania wielkości emisji zanieczyszczeń ze źródeł powierzchniowych, niezbędne do zgromadzenia, stanowiły:

- struktura paliw w pokryciu zapotrzebowania na ciepło (sieć ciepłownicza, węgiel kamienny, gaz ziemny, olej opałowy oraz drewno) (metoda inwentaryzacji bottom-up).

Wielkość emisji substancji do powietrza z wyznaczonego obszaru obliczono w oparciu o dane dot. zapotrzebowania na ciepło dla tego obszaru [GJ/rok] oraz struktury wykorzystania poszczególnych rodzajów paliw (węgiel kamienny, gaz ziemny, olej opałowy oraz drewno) w pokrywaniu tego zapotrzebowania. Wielkość zapotrzebowania na ciepło obliczono w oparciu o ilość ludności w mieście.

Emisja dla każdego paliwa i dla poszczególnych zanieczyszczeń została określona wg wzoru:

$$E = Z_c \times L \times w_E \times 10^{-6}$$

gdzie:

- E - emisja zanieczyszczenia [Mg/rok]  
 w<sub>E</sub> - wskaźnik emisji zróżnicowany dla zanieczyszczenia i paliwa [g/GJ]  
 Z<sub>c</sub> - średnie zapotrzebowanie na ciepło [GJ/osobę×rok]  
 L - liczba ludności zamieszkującej na danym obszarze bilansowym [osoba]

Do obliczeń emisji ze źródeł powierzchniowych przyjęto wskaźniki emisji pochodzące z „The EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013”, średnie dla terenu Europy, dla poszczególnych rodzajów paliw. Wskaźniki te zestawiono w tabeli poniżej i stanowią one elementy tabeli atrybutów.

Tabela 29. Wartości wskaźników emisji dla różnych rodzajów paliw (źródło danych: EMEP/EEA 2013)

Substancja	Gaz ziemny	Węgiel kamienny	Drewno	Olej opałowy
SO <sub>2</sub> [g/GJ]	0,3	900	11	70
NO <sub>2</sub> [g/GJ]	51,0	110	80	51
PM10 [g/GJ]	1,2	404	760	1,9
PM2,5 [g/GJ]	1,2	398	740	1,9
B(a)P [g/GJ]	5,6 × 10 <sup>-7</sup>	0,23	0,121	8,0 × 10 <sup>-5</sup>
NMLZO [g/GJ]	1,9	484	600	0,69
NH <sub>3</sub> [g/GJ]	0	0,3	70	0

### Źródła emisji liniowej



W zakresie emisji ze źródeł liniowych poziom zanieczyszczenia powietrza jest zależny w największym stopniu od natężenia ruchu, udziału różnego rodzaju kategorii pojazdów na poszczególnych trasach komunikacyjnych.

W ramach inwentaryzacji emisji liniowej uwzględniona została emisja spalinowa oraz pozaspalinowa z następujących kategorii dróg:

- krajowych,
- autostrad,
- wojewódzkich,
- powiatowych,
- gminnych,
- lokalnych.

Przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest również zły stan techniczny dróg i pojazdów oraz nieprawidłowa ich eksploatacja.

W inwentaryzacji wykonawca uwzględnił wpływ zanieczyszczeń (szczególnie dotyczy to pyłu zawieszonego) pochodzących z procesów zużycia opon, hamulców, a także ścierania nawierzchni dróg, które zalicza się do emisji pozaspalinowej. Dodatkowo uwzględniana została emisja wtórna (z unoszenia) pyłu z nawierzchni dróg. Jej wielkość zależna jest od stanu technicznego drogi, stopnia utwardzenia pobocza itp.

Określenie źródeł emisji liniowej:

- warstwa dróg została podzielona na odcinki charakteryzujące się jednoznacznie określonym natężeniem ruchu i wielkością emisji zanieczyszczeń,
- w przypadku dróg krajowych i wojewódzkich oraz autostrad poszczególne odcinki opisano, jako punkty emisyjne położone na początku, środku i końcu każdego odcinka. Dla każdego odcinka drogi obliczona została wielkość emisji substancji w oparciu o rzeczywiste natężenie ruchu, a w przypadku braku danych o natężeniu przyjęto szacunkowo dane według założeń,
- w przypadku dróg gminnych, powiatowych i lokalnych na zbiorze wszystkich odcinków zbudowano siatkę wielokątów o założonych parametrach. Emisja z dróg lokalnych, za pomocą narzędzi GIS, zlokalizowano w geometrycznych środkach wielokątów. Do danego oczka siatki zaliczano emisję z odcinka drogi, w zależności od długości danego odcinka w oczku siatki.

Wymienione wyżej operacje wykonane zostały przy użyciu narzędzi GIS, wspomaganych arkuszami kalkulacyjnymi.

Aby określić wielkość emisji z wyznaczonych odcinków dróg zgromadzono informację nt. wielkości natężenia ruchu w rozbiciu na poszczególne kategorie pojazdów emitujących substancje do powietrza (osobowe, dostawcze, ciężarowe, autobusy) [szt./rok].

Dane dotyczące natężenia ruchu dla dróg krajowych i wojewódzkich, podawane przez GDDKiA oraz Zarządy Dróg Wojewódzkich, określano, jako średni dobowy ruch pojazdów (SDR) w danym roku. Aby określić całkowity roczny ruch pojazdów [szt./rok] obliczone zostały roczne natężenia ruchu.

Wielkość emisji spalinowej obliczono na podstawie wskaźników emisji [g/(szt.×km)] opracowanych przez profesora Zdzisława Chłopka z Zakładu Transportu Samochodowego Politechniki Warszawskiej, uwzględniających zarówno rodzaj pojazdu jak i jego prędkość (średnią prędkość)<sup>157</sup>.

Wielkość emisji pozaspalinowej, czyli emisji pochodzącej ze ścierania opon, hamulców i nawierzchni dróg, a także emisji wtórnej powodowanej unoszeniem pyłu z dróg przez poruszające się pojazdy obliczono na podstawie wskaźników emisji publikowanych w ogólnie dostępnych serwisach branżowych (np. baza wskaźników AP-42 prowadzona przez US-EPA<sup>158</sup>) oraz periodykach specjalistycznych.

W celu określenia wielkości emisji z dróg lokalnych (powiatowych i gminnych) zastosowana została analogiczna metodyka, jak dla dróg krajowych i wojewódzkich. Obliczenia zostały oparte na podstawie rzeczywistych natężeń ruchu, przy czym zaznaczyć należy, że w przypadku braku danych zostały wykonane

<sup>157</sup> [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009\\_04/f9b542f616dbf46076cb38cdff23bf8f.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009_04/f9b542f616dbf46076cb38cdff23bf8f.pdf)

<sup>158</sup> US-EPA - The Environmental Protection Agency; Agencja Ochrony Środowiska - agencja federalna Stanów Zjednoczonych działająca w celu ochrony zdrowia ludzkiego oraz środowiska naturalnego

założenia modelowe, ponieważ na wielu drogach nie są prowadzone pomiary natężeń ruchu. Uproszczenia polegały na zamodelowaniu szacunkowego natężenia ruchu na odcinkach dróg lokalnych. Dane o emisji na drogach powiatowych i gminnych oparto na ulokowanych w przestrzeni wielokątach w oczkach siatki.

Metodyka obliczania emisji spalinowej oraz propozycja wskaźników emisji dla źródeł liniowych są zgodne ze „Wskazówkami dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”. Wskaźniki zestawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 30. Wskaźniki emisji z transportu samochodowego (ze źródeł liniowych) – emisja spalinowa<sup>159</sup>

Rodzaj transportu	Dwutlenek siarki	Dwutlenek azotu	Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub> = PM <sub>10</sub>	B(a)P	NMLZO
	[g/pojazd×km]	[g/pojazd×km]	[g/pojazd×km]	[g/pojazd×km]	[g/pojazd×km]
samochody osobowe	0,0350	0,678	0,0140	0,00000048	0,3256
dostawcze	0,1470	1,025	0,1293	0,00000048	0,2780
ciężarowe	0,4820	5,987	0,5580	0,00000090	1,5840
autobusy	0,7857	13,529	0,6110	0,00000090	1,0360

Metodykę obliczania emisji pozaspalinowej oraz propozycję wskaźników emisji oparto na wytycznych U.S. Environmental Protection Agency - EPA AP-42 13.2.1. Paved Roads oraz EMEP/EEA emission inventory guidebook 2013. Wskaźniki emisji pozaspalinowej z transportu oraz emisji wtórnej z unoszenia przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 31. Wskaźniki emisji pozaspalinowej z transportu samochodowego

Rodzaj emisji	PM <sub>10</sub> [g/pojazd×km]	PM <sub>2,5</sub> [g/pojazd×km]
emisja ze ścierania - pojazdy osobowe	0,0195	0,0107
emisja ze ścierania - pojazdy dostawcze	0,0272	0,0148
emisja ze ścierania - pojazdy ciężarowe	0,0950	0,0950
emisja ze ścierania - autobusy	0,0950	0,0540
emisja ze ścierania jezdni - pojazdy osobowe	0,0101	0,0055
emisja ze ścierania jezdni - pojazdy dostawcze	0,0101	0,0055
emisja ze ścierania jezdni - pojazdy ciężarowe/autobusy	0,0513	0,0277
emisja wtórna z unoszenia	0,1440	0,1440

### Źródła emisji punktowej

W ramach inwentaryzacji zebrano dostępne dane na temat jednostek organizacyjnych wprowadzających substancje do powietrza, które zlokalizowane są na terenie Miasta Kalisza. Informacje zawarte w bazie dotyczą źródeł energetycznych i technologicznych.

Ze względu na znaczną ilość danych źródłowych, ulokowanych w różnych istniejących bazach danych, podstawowymi danymi w inwentaryzacji emisji punktowej są dane baz przygotowane na potrzeby programów ochrony powietrza, bazy opałowe oraz bazy prowadzone przez WIOŚ na potrzeby modelowania do rocznych ocen jakości powietrza.

### Analiza wyników inwentaryzacji

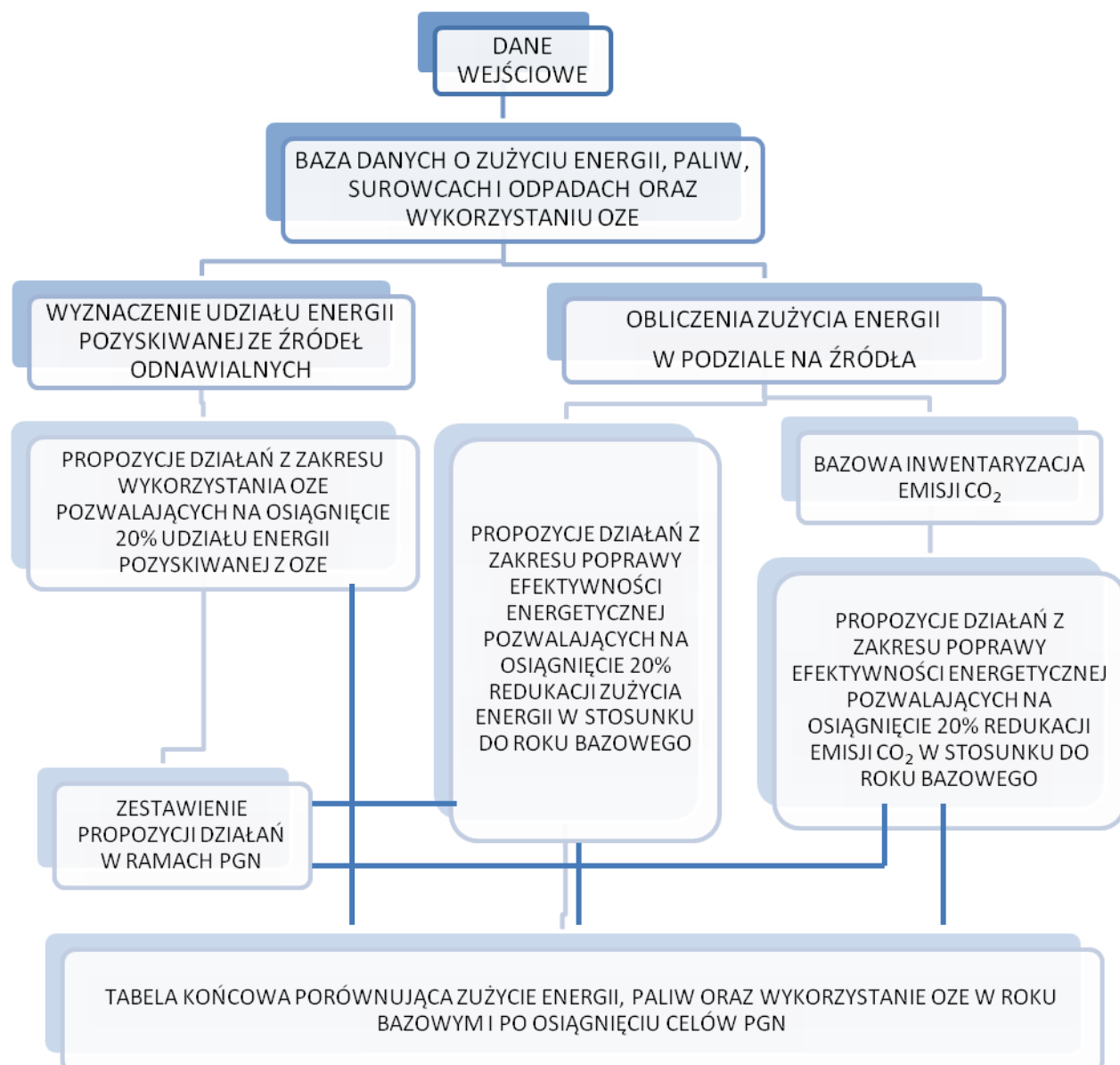
Wyniki inwentaryzacji posłużyły do wyznaczenia linii bazowej i określenia spodziewanego trendu „podstawowego”. Trend podstawowy oznacza sytuację, w której nie będą prowadzone dodatkowe (inne niż dotychczasowe) działania w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

<sup>159</sup> źródło: Politechnika Warszawska

Trend podstawowy wyznaczono dla poszczególnych rodzajów źródeł tak, aby było możliwe rozróżnienie trendów przeciwstawnych, np.:

- trend wzrastający – emisja CO<sub>2</sub> z komunikacji indywidualnej – w związku z dynamicznym przyrostem ilości pojazdów,
- trend opadający – emisja CO<sub>2</sub> z kotłowni lokalnych – w związku z zastosowaniem nowych technologii (kotły, sieci preizolowane).

Na poniższym schemacie przedstawiono metodologię sporządzania bilansu energetycznego oraz emisji gazów cieplarnianych.



Rysunek 26. Metodologia sporządzania bilansu energetycznego oraz emisji gazów cieplarnianych<sup>160</sup>

<sup>160</sup> źródło: opracowanie własne

## 4.2. Wyniki inwentaryzacji

### 4.2.1. Analiza głównych źródeł emisji CO<sub>2</sub>

#### Oświetlenie uliczne

Kategoria uwzględnia latarnie uliczne jak i sygnalizację uliczną. W skład infrastruktury oświetleniowej Kalisza wchodzi następujące urządzenia<sup>161</sup>:

- linie napowietrzne i kablowe – 361 209 m,
- punkty świetlne – 9732 sztuk,
- rozdzielnice – 237 sztuk.

W tym sektorze uwzględniono całkowitą ilość energii zużytej na potrzeby przestrzeni publicznej i sygnalizacji świetlnej. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w mieście Kaliszu wynosi 7119,54 MWh/rok przy emisji CO<sub>2</sub> wynoszącej 5823,78 Mg/rok. W poniższej tabeli zamieszczono wyniki inwentaryzacji w obszarze oświetlenia ulicznego.

Tabela 32. Wyniki inwentaryzacji w obszarze oświetlenia ulicznego<sup>162</sup>

Obszar	Liczba punktów świetlnych [szt.]	Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]
Miasto Kalisz	9732	7 119,54	5 823,78

#### Budynki użyteczności publicznej będące własnością miasta

W tym sektorze uwzględniono budynki położone na terenie miasta, takie jak:

- budynki administracyjne Urzędu Miejskiego w Kaliszu,
- budynki należące do spółek z udziałem mienia miejskiego (budynki administracyjne, techniczne),
- przedszkola, szkoły, ośrodki szkolno-wychowawcze, domy pomocy społecznej, itp.

Zużycie nośników energii w mieście za rok 2013 określono na podstawie danych z ankietyzacji budynków użyteczności publicznej.

W poniższej tabeli zamieszczono informację nt. zużycia nośników energii w budynkach użyteczności publicznej w mieście Kaliszu.

Tabela 33. Zużycie nośników energii w budynkach użyteczności publicznej w Kaliszu<sup>163</sup>

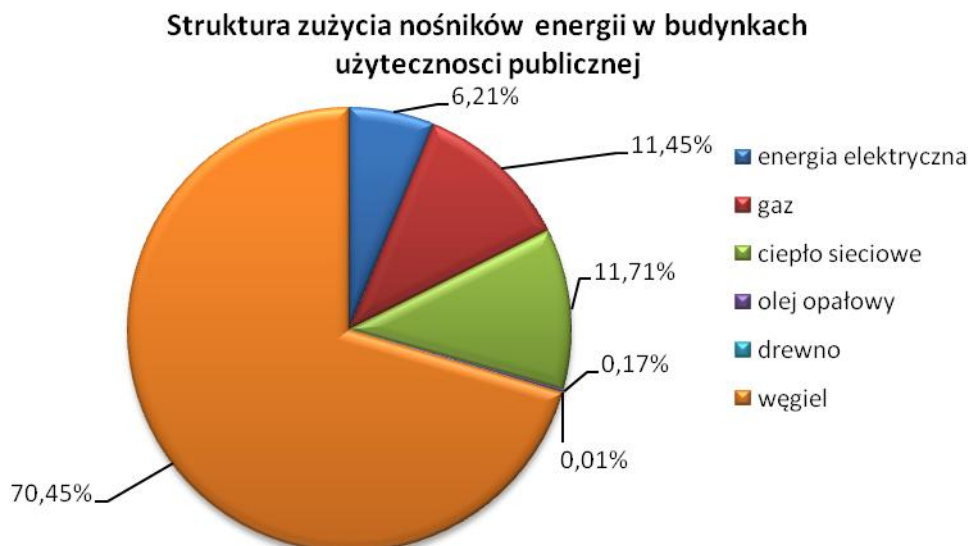
Obszar	Zużycie nośników energii [MWh/rok]					
	Gaz ziemny	Olej opałowy	Drewno	Węgiel	Energia elektryczna	Ciepło sieciowe
Miasto Kalisz	19 467,30	286,36	20,28	119 834,19	10 570,96	16 324,36

W obszarze budynków użyteczności publicznej największy udział w strukturze zużycia nośników energii ma węgiel kamienny – 70,45%. Pozostałe nośniki posiadają następujący udział: ciepło sieciowe 11,71%, gaz ziemny 11,45%, energia elektryczna 6,21%, olej opałowy 0,17%, drewno 0,01%. Informację nt. struktury zużycia nośników energii w budynkach użyteczności publicznej w Kaliszu zobrazowano również za pomocą wykresu, umieszczonego poniżej.

<sup>161</sup> źródło: dane Spółki Oświetlenie Uliczne i Drogowe w Kaliszu

<sup>162</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez "Oświetlenie Uliczne i Drogowe" sp. z o.o. w Kaliszu

<sup>163</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji

Rysunek 27. Struktura zużycia nośników energii w budynkach użyteczności publicznej miasta Kalisza<sup>164</sup>

W poniższej tabeli zamieszczono informację nt. zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w budynkach użyteczności publicznej w mieście Kalisz. Łączne zużycie energii w tym sektorze wynosi 170 088,24 MWh/rok przy emisji CO<sub>2</sub> wynoszącej 60 730,94 Mg/rok.

Tabela 34. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> w budynkach użyteczności publicznej w mieście Kalisz<sup>165</sup>

Obszar	Łączna ogrzewana powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Zużycie energii [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]
Miasto Kalisz	219 591,32	170 088,24	60 730,94

### Mieszkalnictwo

Zużycie energii w budynkach mieszkalnych określono za rok 2013 na podstawie danych GUS i danych z Planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe (w związku ze zmianą przepisów, informacje dotyczące sprzedaży energii elektrycznej przez sprzedawców energii są poufnymi danymi handlowymi). Łączne zużycie energii w sektorze mieszkalnictwa wynosi 429 713,28 MWh/rok przy emisji CO<sub>2</sub> wynoszącej 160 993,42 Mg/rok.

Poniższa tabela przedstawia informację nt. zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w mieszkalnictwie w mieście Kalisz.

Tabela 35. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> w mieszkalnictwie<sup>166</sup>

Obszar	Powierzchnia użytkowa mieszkań [m <sup>2</sup> ]	Zużycie energii [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]
Miasto Kalisz	2 650 704,00	429 713,28	160 993,42

<sup>164</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji

<sup>165</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji

<sup>166</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, danych Spółki Ciepło Kaliskie

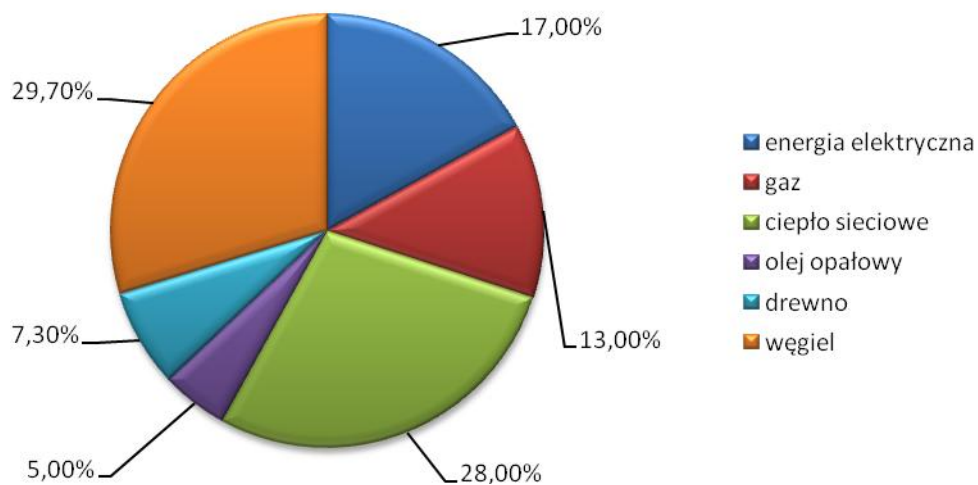
Zużycie energii i emisji CO<sub>2</sub> w sektorze mieszkalnictwa przypadająca na 1 mieszkańca miasta Kalisza przedstawia kolejna tabela.

Tabela 36. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> na 1 mieszkańca w mieszkalnictwie roku 2013<sup>167</sup>

Obszar	Ludność wg miejsca zamieszkania	Wskaźniki	
	osoba	[MgCO <sub>2</sub> /mieszkańca]	[MWh/mieszkańca]
Miasto Kalisz	103 997	1,55	4,13

Niżej umiejscowiony rysunek przedstawia zużycie energii MWh/rok w sektorze mieszkalnictwa w zależności od nośnika energii.

### Struktura zużycia nośników energii w sektorze mieszkalnictwa



Rysunek 28. Struktura zużycia nośników energii w sektorze mieszkalnictwa na terenie miasta Kalisza<sup>168</sup>

Największy udział w sektorze mieszkaniowym stanowi węgiel kamienny 29,70% i ciepło sieciowe 28,00%. Reszta nośników posiada udział na poziomie: energia elektryczna 17,00%, gaz ziemny 13,00%, drewno 7,30% i olej opałowy 5,00%.

### Handel, usługi, przedsiębiorstwa

Odrębnymi gałęziami głównych źródeł emisji dwutlenku węgla na terenie miasta Kalisza są inne sektory, w których skład wchodzi: handel, usługi i przemysł. W poniższej tabeli zamieszczono informację nt. zużycia energii cieplnej, elektrycznej w wyżej wymienionym sektorze. Przeprowadzona inwentaryzacja wykazała, że łączne zużycie energii w tym sektorze wynosi 367 135,79 MWh/rok, zaś roczna emisja CO<sub>2</sub> wynosi 191 531,22 Mg/rok.

Tabela 37. Zużycie energii w handlu, usługach i przedsiębiorstwach<sup>169</sup>

Obszar	Zużycie energii w usługach, handlu i przemyśle [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]
Miasto Kalisz	367 135,79	191 531,22

<sup>167</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, danych Spółki Ciepło Kaliskie

<sup>168</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, danych Spółki Ciepło Kaliskie

<sup>169</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, danych Spółki Ciepło Kaliskie

Tabela poniżej demonstruje zużycie energii i emisji CO<sub>2</sub> w sektorze handel, usługi i przemysł przypadająca na 1 mieszkańca miasta Kalisza.

Tabela 38. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> na 1 mieszkańca w handlu, usługach i przemyśle<sup>170</sup>

Obszar	Ludność wg miejsca zamieszkania	Wskaźniki	
	osoba	[MgCO <sub>2</sub> /mieszkańca]	[MWh/mieszkańca]
Miasto Kalisz	103 997	1,84	3,53

#### Transport publiczny – flota samochodowa należąca do mienia miejskiego

Duży udział w negatywnym oddziaływaniu na środowisko ma również spalanie paliw w silnikach spalinowych napędzających pojazdy mechaniczne. Oprócz dwutlenku węgla pojazdy silnikowe emitują także szkodliwe substancje jak dwutlenek siarki, pyły i alfapirobenzen. Liczba pojazdów na ulicach ulega ciągłemu wzrostowi przy jednoczesnej stopniowej poprawie istniejącej infrastruktury.

W poniższej tabeli zamieszczono informację nt. zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> z transportu publicznego ogółem oraz w przeliczeniu na 1 mieszkańca. W zakresie floty samochodowej, ze względu na różny charakter użytkowania pojazdów, uwzględniono cztery grupy pojazdów: pojazdy osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy.

Tabela 39. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> w transporcie publicznym<sup>171</sup>

Obszar	Zużycie energii w transporcie [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]
Miasto Kalisz	33 811,27	9 058,23

Poniższa tabela odnosi się do zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w sektorze transport publiczny przypadająca na 1 mieszkańca miasta Kalisza.

Tabela 40. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> na 1 mieszkańca w transporcie<sup>172</sup>

Obszar	Ludność wg miejsca zamieszkania	Wskaźniki	
	osoba	[MgCO <sub>2</sub> /mieszkańca]	[MWh/mieszkańca]
Miasto Kalisz	103 997	0,09	0,33

<sup>170</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie, danych GUS, danych Spółki Ciepło Kaliskie

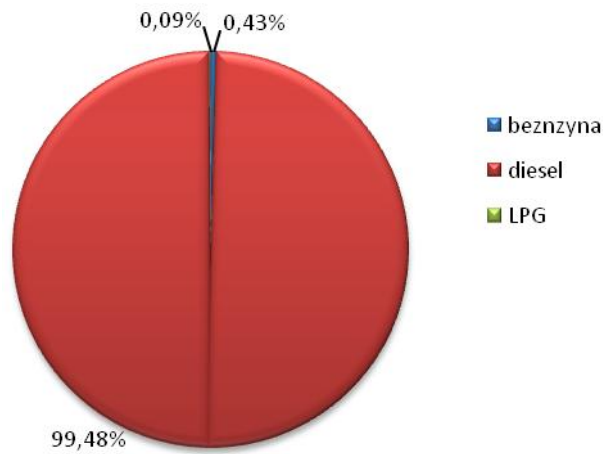
<sup>171</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji

<sup>172</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji



Umieszczony poniżej wykres przedstawia zużycie paliw w MWh w transporcie publicznym.

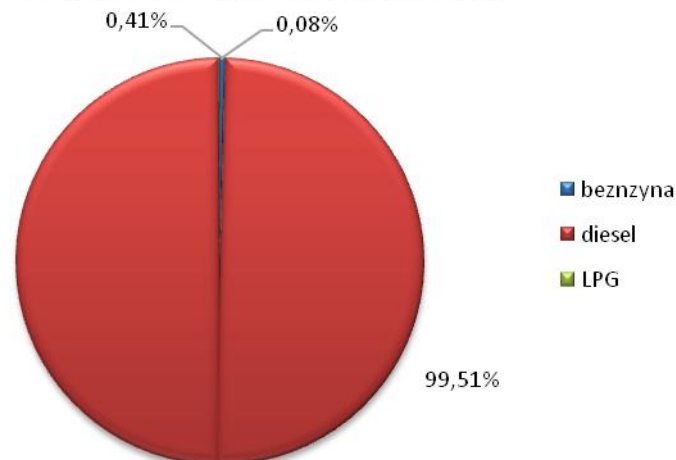
### Zużycie paliw w transporcie publicznym



Rysunek 29. Struktura zużycia paliw w transporcie publicznym<sup>173</sup>

Największy udział w zużyciu paliw w transporcie stanowi olej napędowy powyżej 99%. LPG i benzyna posiada znikomy udział łącznie nie przekraczający 1%. Poniższy wykres przedstawia strukturę emisji CO<sub>2</sub> w Mg/rok w transporcie publicznym.

### Emisja CO<sub>2</sub> w transporcie publicznym



Rysunek 30. Emisja CO<sub>2</sub> w transporcie publicznym<sup>174</sup>

Jak obrazuje wykres, dominujący udział w emisji CO<sub>2</sub> wśród paliw posiada olej napędowy 99,51%. Emisja CO<sub>2</sub> w przypadku benzyny i LPG łącznie wynosi zaledwie 0,5%.

### Transport prywatny

Drugim największym emitentem dwutlenku węgla jest sektor transportu prywatnego, w którym łączna wartość emisji wynosi blisko 795 500 [MgCO<sub>2e</sub>]. Kolejna tabela przedstawia emisję dwutlenku węgla w analizowanym sektorze.

<sup>173</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankietyzacji

<sup>174</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankietyzacji

Tabela 41. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> w transporcie prywatnym<sup>175</sup>

Obszar	Zużycie energii w transporcie [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]
Miasto Kalisz	398 509,41	102 415,80

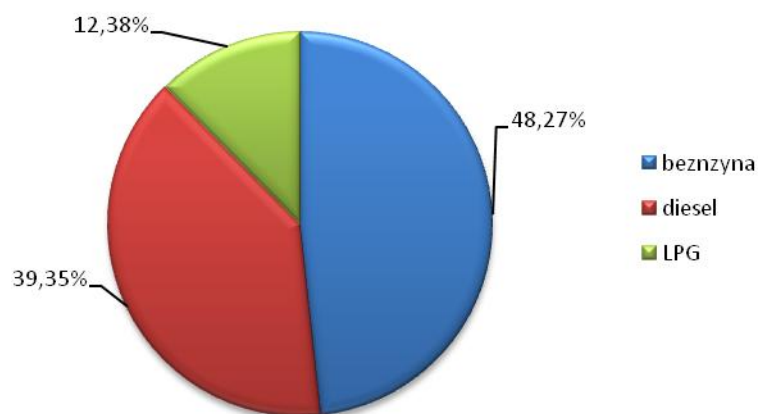
Poniższa tabela odnosi się do zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w sektorze transport przypadająca na 1 mieszkańca miasta Kalisza.

Tabela 42. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> na 1 mieszkańca w transporcie prywatnym<sup>176</sup>

Obszar	Ludność wg miejsca zamieszkania	Wskaźniki	
	osoba	[MgCO <sub>2</sub> /mieszkańca]	[MWh/mieszkańca]
Miasto Kalisz	103 997	0,99	3,83

Umieszczony poniżej wykres przedstawia zużycie paliw w MWh w transporcie prywatnym.

### Zużycie paliw w transporcie prywatnym

Rysunek 31. Struktura zużycia paliw w transporcie prywatnym<sup>177</sup>

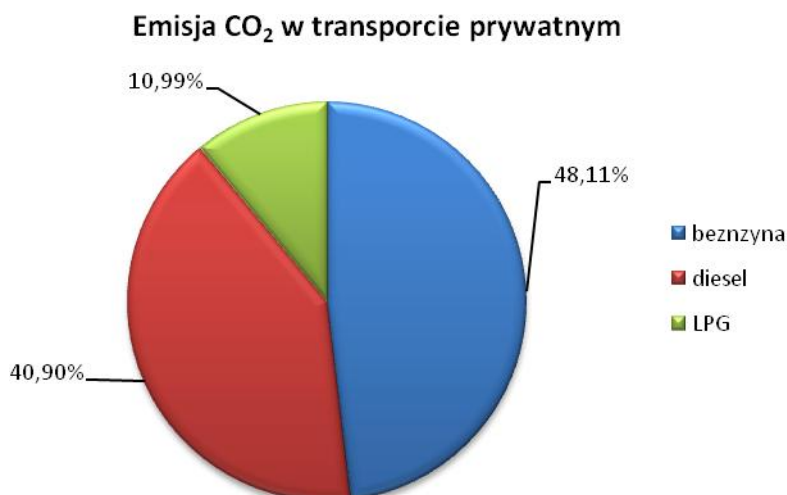
Największy udział w zużyciu paliw w transporcie prywatnym stanowi benzyna i olej napędowy, odpowiednio 48,27% i 39,35%. LPG posiada znikomy udział nieprzekraczający 13%.

Poniższy wykres przedstawia strukturę emisji CO<sub>2</sub> w Mg/rok w transporcie prywatnym.

<sup>175</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA

<sup>176</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA

<sup>177</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA

Rysunek 32. Emisja CO<sub>2</sub> w transporcie prywatnym<sup>178</sup>

Największy udział w emisji CO<sub>2</sub> w transporcie prywatnym stanowi benzyna powyżej 48% oraz diesel ok. 41%. LPG posiada znikomy udział na poziomie ok. 11%.

### Odnawialne Źródła Energii

Energią odnawialną nazywamy energię, której źródła same się odnawiają, nie ulegają wyczerpaniu. Odnawialne źródła energii (OZE) uznawane są za alternatywę dla tradycyjnych nieodnawialnych nośników energii. Zasoby tych źródeł uzupełniają się w naturalnych procesach, co pozwala traktować je, jako niewyczerpalne. W mieście Kalisz wykorzystywanych jest niewiele odnawialnych źródeł energii. Niżej zamieszczona tabela przedstawia bilans energii pozyskanej z OZE na terenie miasta Kalisza.

Tabela 43. Zużycie energii odnawialnej w mieście Kalisz<sup>179</sup>

Energia odnawialna			
Obszar	Kolektory słoneczne	Elektrownia wodna	Suma
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Miasto Kalisz	448,03	270	718,03

Na podstawie powyższej tabeli łączne zużycie energii odnawialnej wynosi 718,03 MWh/rok.

Na analizowanym terenie słabo rozwinięty jest system z odnawialnymi źródłami energii. Do stosowanych rodzajów odnawialnych źródeł energii w Kaliszu należą kolektory słoneczne. W mieście kolektory słoneczne znajdują się na terenie Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego (100 szt.), Przedsiębiorstwa Usług Komunalnych S.A. (8 szt.) oraz Kaliskiego Przedsiębiorstwa Transportowego Sp. z o.o. (8 szt.), na budynkach Spółdzielni Mieszkaniowej Dobrzec przy ulicach: Armii Krajowej, Hanki Sawickiej, ks. St. Piotrowskiego oraz St. Wojciechowskiego. W mieście Kalisz rozwinięta jest także energia wodna. Mała elektrownia wodna znajduje się na jazie franciszkańskim.

### Podsumowanie i wnioski

Najbardziej energochłonne sektory w mieście Kalisz to sektor mieszkalnictwa, transportu prywatnego oraz handlu, usług i przedsiębiorstw, które posiadają łączne zużycie energii na poziomie 1 195 358,48 MWh/rok, kolejny to sektor obiektów użyteczności publicznej – 170 088,24 MWh/rok. łączne zużycie energii oszacowano na 1 406 377,53 MWh/rok. łączną emisję CO<sub>2</sub> natomiast na 530 493,40 Mg/rok.

<sup>178</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA

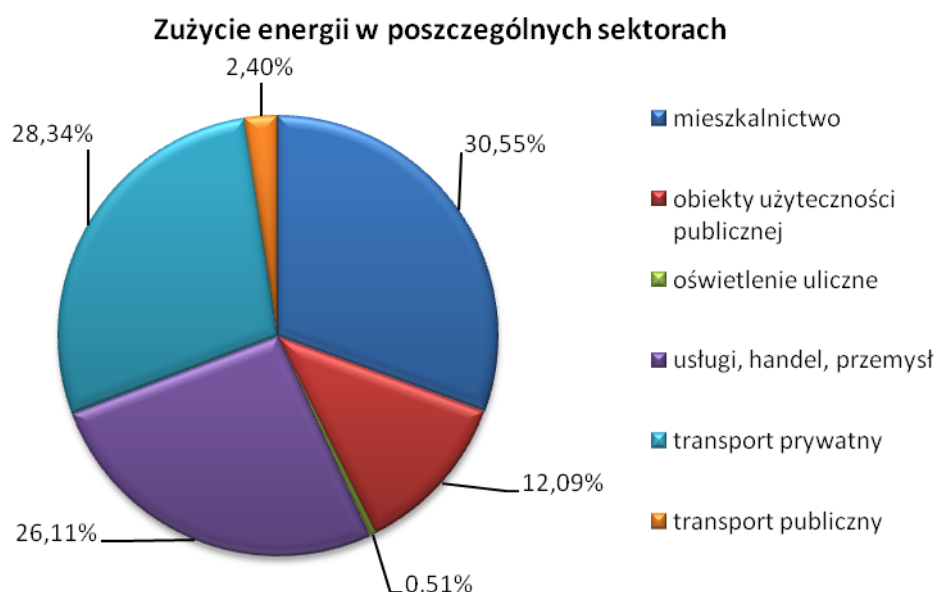
<sup>179</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji

W poniższej tabeli zamieszczono informację nt. zużycia energii w poszczególnych sektorach w mieście Kalisz.

Tabela 44. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w mieście Kalisz<sup>180</sup>

Obszar	Zużycie energii [MWh/rok]						Suma
	Obiekty użyteczności publicznej	Obiekty mieszkalne	Usługi, handel, przemysł	Oświetlenie uliczne	Transport publiczny	Transport prywatny	
Miasto Kalisz	170 088,24	429 713,28	367 135,79	7 119,54	3 811,27	398 509,41	1406377,53

Na kolejnym rysunku zamieszczono informację nt. struktury zużycia energii w poszczególnych sektorach.

Rysunek 33. Struktura zużycia energii w poszczególnych sektorach miasta Kalisz<sup>181</sup>

Największe zużycie energii obserwuje się w sektorze mieszkalnictwa 30,55%. W sektorze transportu prywatnego i w sektorze handlu, usług i przemysłu zauważa się wyrównane zużycie energii na poziomie odpowiednio 28,34% i 26,11%. W sektorze obiektów użyteczności publicznej zużycie kształtuje się na poziomie ok. 12% udziału w ogólnym zużyciu energii, natomiast transport publiczny i oświetlenie uliczne stanowią łącznie zaledwie 3%.

W poniższej tabeli zamieszczono informację nt. emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach miasta Kalisz.

Tabela 45. Emisja CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach miasta Kalisz<sup>182</sup>

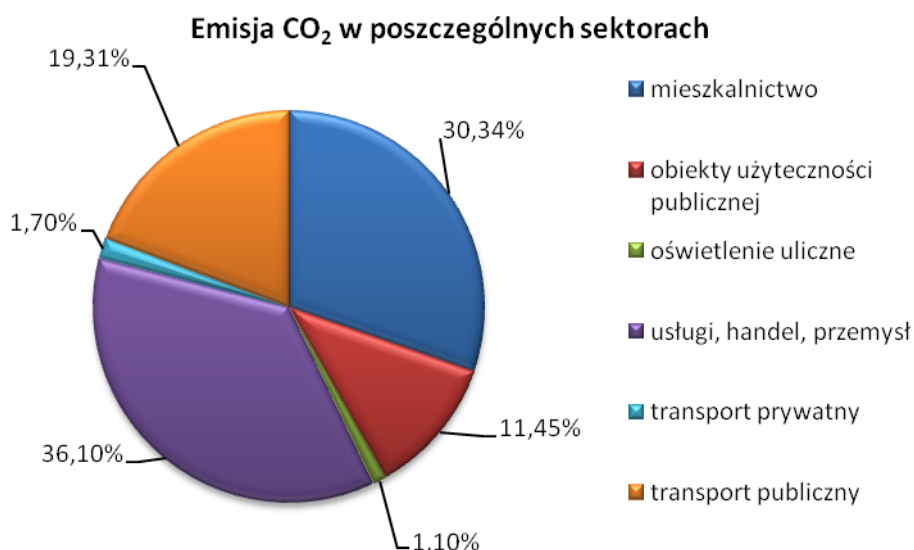
Obszar	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]						Suma
	Obiekty użyteczności publicznej	Obiekty mieszkalne	Usługi, handel, przemysł	Oświetlenie uliczne	Transport publiczny	Transport prywatny	
Miasto Kalisz	60730,94	160 993,42	191 531,22	5 823,78	9 058,23	102 415,80	530 493,40

<sup>180</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji, danych GUS, Spółki Ciepło Kaliskie, GDDKiA

<sup>181</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji, danych GUS, Spółki Ciepło Kaliskie, GDDKiA

<sup>182</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji, danych GUS, Spółki Ciepło Kaliskie, GDDKiA

Strukturę emisji CO<sub>2</sub> w podziale na poszczególne sektory na terenie miasta Kalisza obrazuje poniższy wykres.



Rysunek 34. Emisja CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach na terenie miasta Kalisz<sup>183</sup>

Największy udział w emisji CO<sub>2</sub> obserwuje się w sektorze usług, handlu i przemysłu ok. 36% oraz obiektów mieszkalnych ok. 30% i transportu prywatnego powyżej 19%. Mniejszy udział w emisji CO<sub>2</sub> wykazuje sektor obiektów użyteczności publicznej ok. 12%. Z kolei transport publiczny i oświetlenie uliczne kształtują się na znikomym poziomie emisji w zakresie 1-2%.

Analiza emisji gazów cieplarnianych z terenu miasta Kalisza pozwala stwierdzić, że emisje w podziale na sektory zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, wykazują bardzo zbliżony układ do emisji z innych rozwiniętych miast europejskich. Najważniejsze wnioski przedstawiają się następująco:

- największym źródłem emisji na terenie miasta jest sektor usług, handlu i przemysłu. W sektorze tym władze mają niedostrzegalny zakres działań w zakresie redukcji, jednak poprzez współpracę z przedsiębiorcami z terenu miasta można zredukować trend wzrostowy w tej grupie, ponieważ ma ona decydujący potencjał eliminacyjny, zwłaszcza poprzez ograniczenie energochłonności,
- mieszkalnictwo to drugi co do wielkości sektor emitujący znaczną ilość substancji zanieczyszczających powietrze atmosferyczne. Jest to również grupa, która ma duży potencjał redukcji emisji w zakresie ograniczania zużycia energii (elektrycznej i ciepłej) przez mieszkańców. Władze miasta Kalisza mogą mieć istotny wpływ na podejmowane przez mieszkańców działania termomodernizacyjne i zmianę zachowań,
- transport prywatny to kolejny sektor odgrywający znaczącą rolę na jakość powietrza atmosferycznego w mieście. Gałąź transportu charakteryzuje się dużą dynamiką wzrostu emisji, która będzie utrzymywać się w najbliższych latach.

Działania, jakie władze Miasta Kalisza powinny podjąć w celu ograniczenia wielkości emisji gazów cieplarnianych z analizowanego obszaru to przede wszystkim dokładna i przejrzysta strategia działania w ramach jednostek mienia miejskiego, bezwzględnie realizowana w najbliższych latach. W obszarze społeczeństwa docelowe staje się prowadzenie działań strategicznych – np. w zakresie polityki transportowej analizowanego obszaru funkcjonalnego oraz dogłębnie zakrojone kampanie edukacyjno – informacyjne. Również w ograniczonym prawnie zakresie przymusowe jest stworzenie narzędzi wspierających mieszkańców w zakresie termomodernizacji i promocji odnawialnych źródeł energii. Działania należy konsolidować w miejscach, gdzie występuje duży potencjał redukcji, przynoszący efekty i biorący pod uwagę element finansowy. Działania mają obowiązek przybierać efektywną formę zarówno pod względem ekologicznym, ekonomicznym oraz społecznym.

<sup>183</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji, danych GUS, Spółki Ciepło Kaliskie, GDDKiA

## 5. DZIAŁANIA DLA OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH CELÓW

W ramach PGN zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej. Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji zidentyfikowano kluczowe obszary wysokiej emisji. Wyniki pozwoliły na określenie działań dla osiągnięcia założonych celów. Podstawą doboru działań w PGN są również możliwości budżetowe wynikające z Wieloletniej Prognozy Finansowej (WPF).

Mając na uwadze zmienność warunków otoczenia, a także fakt, iż każde z podejmowanych działań niesie ze sobą określone rezultaty i doświadczenia, niniejszy PGN może być systematycznie korygowany. Stąd też wykazane działania mają charakter kierunkowy i powinny zostać korygowane wraz ze zmianami w postępie technicznym, czy możliwościami finansowymi miasta Kalisza.

Zaplanowane w PGN działania / zadania dotyczą:

- działań niskoemisyjnych,
- efektywnego wykorzystania zasobów,
- poprawy efektywności energetycznej,
- wykorzystanie OZE,
- działań wpływających na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii,
- działań nieinwestycyjnych.

W celu określenia podstawowych kierunków działań mających na celu przywrócenie standardów jakości powietrza na obszarze objętym PGN przyjęto następującą metodykę:

- zidentyfikowano główne przyczyny i źródła emisji CO<sub>2</sub>,
- sformułowano główne przyczyny przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłów zawieszonych PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu na terenie miasta Kalisza,
- w kolejnych rozdziałach dokonano ogólnej analizy działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza i ich efektów,
- dokonano wyboru możliwych kierunków działań niezbędnych do osiągnięcia poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub>, pyłu zawieszzonego PM<sub>2,5</sub> oraz poziomu stężeń docelowego benzo(a)pirenu, po rozpatrzeniu uwarunkowań lokalnych, społeczno-ekonomicznych i możliwości technicznych,
- zaproponowano kierunki działań niezbędnych do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, kreowanych w polityce klimatycznej Unii Europejskiej, Polski (wzrost udziału OZE w ogólnym bilansie produkcji energii finalnej).

Przystępując do określenia programu działań naprawczych zmierzających do przywrócenia jakości powietrza wymaganej przepisami prawa na początku poddano badaniu działania wynikające z istniejących planów, programów, strategii, które będą realizowane niezależnie od niniejszego PGN. Uwzględniono również działania wskazane do realizacji w ramach obowiązującego programu ochrony powietrza.

W Programie ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz określono podstawowe kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia standardu jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub>:

- **w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno – bytowej i technologicznej) – pierwotnej i wtórnej w zakresie aerozoli:**
  - rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
  - zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
  - zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
  - ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
  - zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu PM<sub>10</sub>;
- **w zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej) – pierwotnej i wtórnej:**

- całościowe zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu w mieście,
- zintegrowany system kierowania ruchem ulicznym,
- kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miasta lub jego części centralnych,
- tworzenie stref z zakazem ruchu samochodów,
- rozwój systemu transportu publicznego,
- polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego,
- organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miasta łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miasta (system Park & Ride),
- tworzenie systemu ścieżek rowerowych,
- tworzenie systemu płatnego parkowania w centrum miasta,
- wprowadzanie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
- intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic (szczególnie w okresach bezdeszczowych),
- wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłacej nawierzchni,
- stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji;
- **w zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw:**
  - ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
  - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu,
  - stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
  - stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,
  - stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
  - zmniejszenie strat przesyłu energii,
  - likwidacja źródeł emisji;
- **w zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne:**
  - stosowanie efektywnych technik odpylania gazów odlotowych,
  - zmiana technologii produkcji, w tym likwidacja źródeł o znaczącej emisji pyłu,
  - zmiana profilu produkcji wpływająca na ograniczenie emisji pyłu;
- **w zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:**
  - kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
  - prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z wystawianiem mandatów za spalanie odpadów (śmieci), nakładanych przez policję lub straż miejską na terenie miasta,
  - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
  - promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła,
  - wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza.
- **w zakresie planowania przestrzennego:**

Uwzględnianie w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłu PM10 poprzez działania polegające na:

  - wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miasta (plac, skwery),
  - wprowadzaniu obszarów zielonych i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania miasta,

- ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z zakazem używania paliw stałych w indywidualnych stałych źródłach ciepła w nowo planowanej zabudowie.

W ramach działań naprawczych mających na celu redukcję emisji substancji, zaproponowano, m.in.: wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych lub pomp ciepła, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej.

W ramach działań systemowych zaproponowano działania edukacyjne oraz koordynacyjne dotyczące realizacji PGN.

W poniższej tabeli przedstawiono zakres kierunków działań i odpowiadających im celów.

Tabela 46. Zakres kierunków działań i odpowiadające im cele szczegółowe

Cele strategiczne	Cele szczegółowe	Kierunki działań
Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych	Ochrona środowiska naturalnego Miasta Kalisza poprzez instalację odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej
Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii	Wzrost efektywności produkcji i przesyłu energii	
	Poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i w sektorze budownictwa mieszkaniowego	
Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii wykorzystywanych na terenie miasta	
Rozwój nowoczesnej gospodarki energetycznej	Wdrażanie niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii, głównie w przemyśle, transporcie oraz sektorze komunalno-bytowym	Ochrona środowiska naturalnego Miasta Kalisza poprzez technologie energooszczędne i niskoemisyjne w zakładach przemysłowych oraz transporcie
	Rozwój „zielonych przemysłów” i usług na rzecz wykorzystywania OZE	
Budowanie społeczeństwa obywatelskiego przyjaznego środowisku	Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza	Edukacja mieszkańców w zakresie: ograniczenia emisji, efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii

### Termomodernizacja budynków

W zakresie ograniczenia emisji komunalno-bytowej nieodzowne jest także zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną przez redukcję strat ciepła w wyniku termomodernizacji budynków. Termomodernizacja budynków stanowi istotny segment ograniczania zanieczyszczeń pochodzących z ogrzewania zarówno indywidualnego jak i zbiorowego. Wynika to ze zwiększenia izolacyjności budynku, dzięki czemu spada poziom ciepła koniecznego do ogrzania budynku. W przypadku budynków ogrzewanych indywidualnie termomodernizacja bezpośrednio wpływa na redukcję emisji równomiernie do spadku zużycia ciepła.

Termomodernizacja realizowana jest w budynkach istniejących przy zaproponowaniu dalszych prac poprzez dokonanie w konstruktywnym stopniu:

- rozpoznania potrzeb użytkowników danego obiektu,
- stworzenia podstawowych założeń modernizacji biorących pod uwagę obowiązujące wymagania,
- uwierzytelnienia ekonomicznej opłacalności modernizacji,
- skomponowania szczegółowego planu modernizacji,



- doboru i zakupu materiałów, urządzeń, zespołów i nowych elementów obiektu, realizacji modernizacji obiektu i wszystkich przedsięwzięć.

Tabela 47. Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych<sup>184</sup>

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła
Wprowadzenie w węzle 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 (maty z folii aluminiowej) 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 %

Zmiana rozmiaru wyznacznika zapotrzebowania na ciepło spowodowana była w głównej mierze wdrożonymi zmianami przepisów i norm dotyczących poszanowania energii i ochrony cieplnej budynków w następnych latach. W poniższej tabeli przedstawiono analogicznie wprowadzane zmiany niektórych wymagań budowlanych.

Tabela 48. Zmiany w przepisach i normach budowlanych w odniesieniu do poziomu zużycia energii na ogrzewanie

Budynki budowlane	Przepis i data wprowadzenia	Wymagany współczynnik przenikania $U$ dla ściany zewnętrznej [ $W/m^2K$ ]	Przeciętne roczne zużycie na ogrzanie $1m^2$	
			energii bezpośredniej [kWh]	energii pierwotnej [GJ]
Do 1966	W środkowej i wschodniej części Polski mur 2 cegły	1,16	240 ÷ 280	1,31 ÷ 1,61
	W zachodniej części Polski mur 1½ cegły	1,40	300 ÷ 350	1,76 ÷ 2,05
1967-85	PN-64/B-03404 od 1966 PN-74/B02020 od 1976	1,16	240 ÷ 280	1,31 ÷ 1,61
1986 - 92	PN-82/B02020 od 1983	0,75	160 ÷ 200	0,88 ÷ 1,17
1993- 96	PN-91/B02020 od 1992	0,55	120 ÷ 160	0,73 ÷ 0,88
1997-2013	PN-91/B02020	0,30	90 ÷ 120	0,56 ÷ 0,88
2014-2021	PN-EN ISO 6946:2008 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej Dz.U. 2013 poz. 926	0,25 2014r. 0,2 2021r.	95 ÷ 120 2014r. 65 ÷ 75 2021 r.	0,34 ÷ 0,43 0,23 ÷ 0,27

### Efektywność energetyczna

Efektywność energetyczna jest to wielkość zużycia energii odniesiona do uzyskiwanej wielkości efektu użytkowego (źródło: Ministerstwo Gospodarki). Na terenie miasta Kalisza zidentyfikowano obszary w których istnieje potencjał do poprawy efektywności energetycznej, tj. obszar budownictwa, ogrzewania, transportu, infrastruktury drogowej, przemysłu czy oświetlenia. W analizie możliwości skupiono się na:

- termomodernizacji budynków jednostek podległych urzędowi oraz termomodernizacji części budynków mieszkalnych, zastosowaniu budownictwa pasywnego,

<sup>184</sup> źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju

- optymalizacji oświetlenia ulic,
- wykorzystaniu instalacji fotowoltaicznych do produkcji prądu oraz uzyskania ciepłej wody,
- wykorzystaniu kolektorów słonecznych do uzyskania ciepłej wody,
- promocji oświetlenia energooszczędnego,
- wymianie oświetlenia na energooszczędne w budynkach jednostek podległych urzędowi,
- stopniowej modernizacji taboru autobusów komunikacji publicznej i floty pojazdów w mieście Kaliszu,
- rozbudowie sieci przesyłowych ciepła,
- rozbudowie i modernizacji infrastruktury drogowej i ścieżek rowerowych.

### Oświetlenie uliczne

Oświetlenie uliczne zużywa dużą ilość energii elektrycznej. W celu zmniejszenia energochłonności można dokonać wymiany opraw i starych lamp na takie, które umożliwią zastosowanie wysokoprężnych lamp sodowych lub nowoczesnych lamp LED. Lampy LED charakteryzujące się większą efektywnością na poziomie 80-95% oraz trwałością na poziomie 50000 godzin<sup>185</sup>, są nowoczesnym uzupełnieniem tradycyjnego oświetlenia na terenie miasta Kalisza. Na ulicach Kalisza zamontowanych jest ponad 90 lamp LED.

### Wymiana źródeł światła na energooszczędne w budynkach jednostek miejskich

Zastąpienie tradycyjnych żarówek świetłówkami energooszczędnymi pozwala nie tylko na zredukowanie zużycia energii, ale także przyczynia się do obniżenia emisji CO<sub>2</sub> do powietrza. Czas świecenia nowoczesnych żarówek energooszczędnych kilkakrotnie przewyższa okres świecenia żarówek tradycyjnych, co pozwala obniżyć koszty eksploatacyjne. Poprawnie zaprojektowane oświetlenie, sterowane czujnikami ruchu w pomieszczeniach gospodarczych, ciągach komunikacyjnych oraz lokalach rzadko użytkowanych może znacznie zmniejszyć zużycie energii na oświetlenie budynku. Należy zwrócić uwagę, że konieczne jest zapewnienie odpowiedniego strumienia świetlnego, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W większości budynków jednostek miejskich na terenie miasta Kalisza świetłówki energooszczędne stanowią uzupełnienie oświetlenia tradycyjnego.

### Transport

Potencjał ograniczenia ruchu w miastach jest trudny do zrealizowania – perspektywa rosnącego natężenia ruchu skutkować będzie raczej wzrostem emisji CO<sub>2</sub> w tym sektorze. Miasto Kalisz może jednakże aktywnie działać w obszarze ruchu lokalnego. W szczególności w zakresie:

- tworzenie stref ruchu pieszego w centrum, z którego całkowicie wyeliminowany zostanie ruch (parkowanie) prywatnych samochodów osobowych,
- rozbudowę parkingów na obszarach otaczających centrum,
- tworzenie sieci ścieżek rowerowych jako alternatywy dla motoryzacji indywidualnej,
- stworzenie warunków rozwoju dla transportu publicznego (dodatkowe przystanki autobusowe, wyposażenie infrastruktury komunikacji miejskiej w nowoczesne przystanki, posiadające elektroniczne urządzenia systemu monitorowania kursów autobusów, zintegrowany system taryfowo-biletowy,
- promowanie wśród mieszkańców zdrowego stylu życia, ograniczanie korzystania z samochodów, szersze wykorzystanie roweru.

Dodatkowo miasto może promować działania z zakresu:

- ECODRIVING – ekojazda,
- Carpooling - system podwózek sąsiedzkich,
- wykorzystania samochodów i pojazdów jednośladowych z napędem elektrycznym.

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zmianę przyzwyczajeń kierowców na bardziej energooszczędne. Sposobów promocji tego typu zachowań jest wiele, np. broszury informacyjne, szkolenia dla kierowców, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne. Ekojazda oznacza sposób prowadzenia samochodu, który jest równocześnie ekologiczny i ekonomiczny. Ekologiczny - ponieważ

<sup>185</sup> <http://www.e-instalacje.pl/a/5885,oswietlenie-led-wady-i-zalety>

zmniejsza negatywne oddziaływanie samochodu na środowisko naturalne, ekonomiczny - gdyż pozwala na realne oszczędności paliwa.

### **Odnawialne źródła energii**

Na terenie zabudowanym, zwłaszcza w budownictwie, zarówno zbiorowym jak i indywidualnym, istnieją warunki do wykorzystania:

- paneli fotowoltaicznych,
- kolektorów słonecznych,
- pomp ciepła,
- biomasy (kotły biomasowe).

Montaż Odnawialnych Źródeł Energii (OZE) na budynkach pozwala redukować emisję CO<sub>2</sub>. Działania związane z wykorzystaniem OZE są działaniami fakultatywnymi. Ich realizacja uwarunkowana jest od pozyskania zewnętrznych form wsparcia.

### **Edukacja społeczności, przedsiębiorców**

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie możliwości wpływania na wysokość rachunków za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii.

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań skierowanych do przedsiębiorców wpłyną na zwiększenie świadomości firm w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, wspieranie działań proefektywnościowych przez podmioty, zaangażowanie sektora prywatnego w działania energooszczędne.

## **5.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania**

Długoterminowa strategia miasta uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcja zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

a także poprawę jakości powietrza zgodnie z Programem Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz planem działań krótkoterminowych.

Ponadto, długoterminowa strategia miasta Kalisza uwzględnia zapisy określone w regionalnych dokumentach.

Wpisujące się w PGN cele i zobowiązania wynikające ze Strategii Rozwoju Miasta Kalisza na lata 2014-2024 są następujące:

- 7. Cel główny: Kalisz – funkcjonalne miasto,
- 7.1 Cel strategiczny: Poprawa dostępności zewnętrznej i jakości infrastruktury transportowej,
- 7.2 Cel strategiczny: Poprawa jakości i kompleksowości transportu publicznego,
- 8. Cel główny: Kalisz – naturalna przestrzeń,
- 8.1 Cel strategiczny: Wzmocnienie systemu zachęt do zmiany systemów grzewczych na bardziej ekologiczne,
- 8.2 Cel strategiczny: Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- 8.6 Cel strategiczny: Zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców.

W ramach celów wspierane będą przede wszystkim przedsięwzięcia infrastrukturalne w zakresie polepszenia stanu dróg oraz ochrony powietrza, w szczególności na obszarach przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń. W kontekście ochrony powietrza szczególną uwagę należy zwrócić

na efektywność energetyczną budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej. Należy pamiętać o możliwości wykorzystywania odnawialnych źródeł energii dla produkcji energii elektrycznej i ciepłej.

Oczekiwania dotyczące przyszłego wizerunku Miasta w ramach Planu Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Miasta Kalisza, jednocześnie wpisujące się w założenia PGN to: rozwój publicznego transportu zbiorowego zgodnie z postulatami zrównoważonego rozwoju. W zakresie infrastruktury transportowej zaproponowano ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne i warunki życia.

Cele strategiczne i szczegółowe zostały opisane we wcześniejszym punkcie, natomiast zobowiązania w postaci realizacji zadań długoterminowych zostały określone w punkcie pn. Harmonogram rzeczowo-finansowy.

## 5.2. Krótko/średnioterminowe zadania

Krótko- i średnioterminowe zadania przedstawione są w punkcie 5.3 w postaci harmonogramu rzeczowo-finansowego zawierającego:

- opis zadania,
- przypisanie zadania do realizacji określonego celu,
- podmioty odpowiedzialne za realizację,
- termin realizacji,
- koszty wraz ze wskazaniem możliwych źródeł finansowania,
- określenie efektu ekologicznego oraz energetycznego.

## 5.3. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań

Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla Miasta Kalisza, opracowano w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza. Czas realizacji zaplanowanych zadań obejmuje lata od roku bazowego 2013 do roku 2025. Wdrożenie zaproponowanych zadań, w perspektywie 2025 roku, powinno wpłynąć na ograniczenie zarówno emisji dwutlenku węgla, zużycia energii finalnej, emisji pyłu zawieszonego PM10, jak również benzo(a)pirenu.

W poniższych tabelach przedstawiono harmonogram rzeczowo-finansowy szczegółowych działań, wskazując odpowiedzialnych za realizację, skalę działań, orientacyjne koszty, możliwe źródła ich finansowania. Harmonogram rzeczowo-finansowy zawiera także szacunkowe efekty ekologiczne z przewidywaną wielkością redukcji emisji substancji zanieczyszczających [ $\text{MgCO}_{2e}/\text{rok}$ ] w przypadku, gdy zadania, działania będą prowadziły do mierzalnego efektu. Zadania edukacyjne będą dawały efekt w perspektywie kolejnych lat, gdy nastąpi wzrost świadomości wśród mieszkańców. Ze względu na wysoki udział źródeł emisji powierzchniowej w stężeniach analizowanych zanieczyszczeń w obszarach przekroczeń, efekt redukcji emisji zostanie osiągnięty poprzez realizację zadań związanych ze zmianą sposobu ogrzewania mieszkań oraz termomodernizację budynków.

Harmonogram rzeczowo-finansowy stanowi indywidualną listę zadań Miasta, która nie jest zamknięta, którą należy aktualizować w trakcie realizacji Planu, tak aby w perspektywie kolejnych lat Miasto Kalisz mogło reagować na pojawiające się problemy i skutecznie zarządzać jakością powietrza poprawiając jednocześnie efektywność energetyczną i zapewniając rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Nowe działania należy wpisać do Wieloletniej Prognozy Finansowej.

Działania są propozycją działań naprawczych, priorytetowych segmentów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Kalisza.

Tabela 49. Harmonogram rzeczowo – finansowy Miasta Kalisza

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
<b>1. ograniczenie energochłonności budynków miejskich</b>									
1.1	Wymiana stolarki zewnętrznej i renowacja elewacji budynku Domu Muzyka przy ulicy al. Wolności 2 w Kaliszu	Miasto Kalisz/ Wydział Rozbudowy Miasta i Inwestycji	2015-2016	krótkoterminowe	580	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	27	22	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
1.2	Zakup kolektorów słonecznych w budynku Towarzystwo Pomocy im. Św. Brata Alberta Koło Kaliskie przy ulicy Warszawska 93a w Kaliszu..	Miasto Kalisz	2023-2025	długoterminowe	wg kosztorysu	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	b.d.	b.d.	Liczba kolektorów słonecznych, w tym liczba m <sup>2</sup> p.cz.
1.3	Remont dachu wraz z wymianą pionów c.o. i grzejników oraz izolacja poziomych ścian piwnicznych w budynku II Liceum Ogólnokształcącym przy ulicy Szkolnej 5 w Kaliszu.	Miasto Kalisz/ Wydział Rozbudowy Miasta i Inwestycji	2015-2018	krótkoterminowe	504	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	101	82	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
1.4	Termomodernizacja budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego Nr 2 przy ulicy Kordeckiego 19 w Kaliszu.	Miasto Kalisz/ Wydział Rozbudowy Miasta i Inwestycji	2015-2018	krótkoterminowe	4 500	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	531	432	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
1.5	Remont dachu i wymiana stolarki okiennej w budynku Szkoły Podstawowej 11 przy ulicy Pomorska 9 w Kaliszu.	Miasto Kalisz/ Wydział Rozbudowy Miasta i	2015-2018	krótkoterminowe	wg kosztorysu	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne	171	139	Liczba m <sup>2</sup> p.u.

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
		Inwestycji				Miasta			
1.6	Wymiana drzwi wejściowych, docieplenie dachu, założenie okien dachowych w budynku Szkoły Podstawowej 23 przy ulicy Sulisławickiej 108-110 w Kaliszu.	Miasto Kalisz/ Wydział Rozbudowy Miasta i Inwestycji	2015-2018	krótkoterminowe	62	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	37	30	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
1.7	Wymiana instalacji elektrycznej w budynku Centrum Kształcenia Ustawicznego i Praktycznego przy ulicy Przemysłowej 1 w Kaliszu.	Miasto Kalisz/ Wydział Rozbudowy Miasta i Inwestycji	2015-2018	krótkoterminowe	250	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	1,4	1,2	Liczba kompletów wymienionych instalacji
1.8	Wymiana instalacji c-o w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 przy ulica Tuwima 4 w Kaliszu.	Miasto Kalisz/ Wydział Rozbudowy Miasta i Inwestycji	2015-2018	krótkoterminowe	100	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	94	77	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
1.9	Zakup i instalacja modułu kogeneracyjnego w budynku Aquaparku Kalisz.	Aquapark Kalisz Sp. z o.o.	2015-2018	krótkoterminowe	1 450	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	0	520	Nowy moduł kogeneracyjny
1.10	Zakup pompy ciepła dla budynku Aquaparku Kalisz.	Aquapark Kalisz Sp. z o.o	2015-2018	krótkoterminowe	350	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	978	800	Zakupiona pompa ciepła
1.11	Termomodernizacja budynku	Miasto Kalisz/	2014-2016	krótkoterminowe	3 195	WRPO	1 412	1 147	Liczba m <sup>2</sup> p.u.

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
	OSRiR przy ul. Łódzkiej 19-29 w Kaliszu.	Wydział Rozbudowy Miasta i Inwestycji				POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta			
1.12	Termomodernizacja obiektu Domu Pomocy Społecznej ul. Winiarskiej 26 w Kaliszu.	Miasto Kalisz/ Wydział Rozbudowy Miasta i Inwestycji	2015-2018	krótkoterminowe	2 160	WRPO POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	1 642	1 334	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
1.13	Termomodernizacja obiektów przedszkolnych i żłobków w Kaliszu.	Miasto Kalisz	2014-2017	krótkoterminowe	8 591	WRPO POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	610	496	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
1.14	Termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych wraz z modernizacją systemu grzewczego	Miasto Kalisz (Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych)	2015-2020	średnioterminowe	9 200	WRPO POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	1 225	996	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
1.15	Wymiana stolarki zewnętrznej w budynkach mieszkalnych MZBM	Miasto Kalisz/Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych	2015-2018	krótkoterminowe	898	WRPO oraz środki własne	1 171	952	Liczba wyremontowanych budynków
1.16	Remont dachu w budynku I Liceum Ogólnokształcącego przy ulicy Grodzkiej 1 w Kaliszu	Miasto Kalisz/ Wydział Rozbudowy Miasta i Inwestycji	2015-2025	długoterminowe	wg kosztorysu	WRPO POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	187	152	Liczba m <sup>2</sup> p.u.

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
1.17	Remont dachu w budynku Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2 przy ulicy Rzemieśniczej 6 w Kaliszu	Miasto Kalisz/ Wydział Rozbudowy Miasta i Inwestycji	2015-2025	długoterminowe	wg kosztorysu	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	567	460	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
1.18	Remont dachu w budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 1 przy ulicy Wykopaliskowej 45 w Kaliszu	Miasto Kalisz/ Wydział Rozbudowy Miasta i Inwestycji	2015-2025	długoterminowe	wg kosztorysu	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	95	77	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
1.19	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 2 przy ulicy 25 Pułku Artylerii 4-10 w Kaliszu	Miasto Kalisz/ Wydział Rozbudowy Miasta i Inwestycji	2015-2025	długoterminowe	wg kosztorysu	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	458	81	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
<b>2. Ograniczenie emisyjności sektora oświetlenia ulicznego</b>									
2.1	Podniesienie efektywności energetycznej przez modernizację infrastruktury oświetlenia ulicznego w mieście Kalisz (zadanie inwestycyjne w ramach Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej).	Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o.	2015-2018	krótkoterminowe	1 350	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne spółki	1 168	948	Liczba sztuk nowych źródeł oświetlenia
<b>3. Ograniczenie energochłonności mieszkalnictwa indywidualnego i wielorodzinnego</b>									
3.1	Podłączenie do sieci gazowej budynku przy ul. Zgodna 14 (zadanie wpisane do	Spółdzielnia Mieszkaniowa Kalimet	2023-2025	długoterminowe	100	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne,	54	53	Liczba sztuk zlikwidowanych kotłów węglowych



Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
	harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).					środki własne wspólnot			
3.2	Wymiana urządzeń grzewczych w budynku przy ul. Górna 6 i Staszica 20b - podłączenie do sieci ciepłowniczej (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	Spółdzielnia Mieszkaniowa Kalimet	2015-2018	krótkoterminowe	30	WRPO POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne wspólnot	43	14	Liczba sztuk zlikwidowanych kotłów węglowych
3.3	Zakup kolektorów słonecznych do budynku przy al. Wojska Polskiego 36, 42, 46.	Spółdzielnia Mieszkaniowa Dobrzec	2023-2025	długoterminowe	440	WRPO POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne spółdzielni	17	14	Liczba kolektorów słonecznych, w tym liczba m <sup>2</sup> p.cz.
3.4	Zakup kolektorów słonecznych do budynku przy ul. H. Sawickiej 11a.	Spółdzielnia Mieszkaniowa Dobrzec	2023-2026	długoterminowe	80	WRPO POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne spółdzielni	32	26	Liczba kolektorów słonecznych, w tym liczba m <sup>2</sup> p.cz.
3.5	Zakup kolektorów słonecznych do budynku przy ul. H. Sawickiej 5.	Spółdzielnia Mieszkaniowa Dobrzec	2023-2026	długoterminowe	96	WRPO POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne spółdzielni	38	31	Liczba kolektorów słonecznych, w tym liczba m <sup>2</sup> p.cz.
3.6	Montaż instalacji fotowoltaicznej 10 kWp przy ul. H. Sawickiej 21	Spółdzielnia Mieszkaniowa Dobrzec	2015-2018	krótkoterminowe	65	kredyt	26	21	Liczba paneli fotowoltaicznych, w tym liczba m <sup>2</sup> p.cz.

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
3.7	Montaż instalacji fotowoltaicznej 10 kWp przy ul. Podmiejskiej 32.	Spółdzielnia Mieszkaniowa Dobrzec	2019-2022	średnioterminowe	65	kredyt	26	21	Liczba paneli fotowoltaicznych, w tym liczba m <sup>2</sup> p.cz.
3.8	Montaż instalacji fotowoltaicznej 5-6 kWp przy ul. Podmiejskiej 34.	Spółdzielnia Mieszkaniowa Dobrzec	2015-2018	krótkoterminowe	39	kredyt	16	13	Liczba paneli fotowoltaicznych, w tym liczba m <sup>2</sup> p.cz.
3.9	Docieplenie elewacji budynku przy ul. Bankowa 3, 5, 9, Fabryczna 2, Łazienna 9, Częstochowska 5, Nowy Świat 27, 29, 33, Kanonicka 8, Tuwiam 4a (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	Spółdzielnia Mieszkaniowa Kalimet	2015-2018	krótkoterminowe	1 840	środki własne wspólnot, kredyt	998	811	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
3.10	Docieplenie elewacji tylnej budynku przy ul. Plac Kilińskiego 11 (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	Spółdzielnia Mieszkaniowa Kalimet	2015-2018	krótkoterminowe	80	środki własne wspólnot	94	76	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
3.11	Docieplenie szczytów budynku przy ul. Bankowa 9, Czaszkowska 5, Zamkowa 6 (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	Spółdzielnia Mieszkaniowa Kalimet	2015-2018	krótkoterminowe	180	środki własne wspólnot	155	126	Liczba m <sup>2</sup> p.u.

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
3.12	Wymiana stolarki okiennej na klatce schodowej w budynku przy ul. Górnośląska 2 (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	Spółdzielnia Mieszkaniowa Kalimet	2015-2018	krótkoterminowe	2	środki własne wspólnot	28	22	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
3.13	Wymiana drzwi wejściowych w budynku przy ul. Al. Wojska Polskiego 128 (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	Spółdzielnia Mieszkaniowa Kalimet	2015-2018	krótkoterminowe	7	środki własne wspólnot	40	33	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
3.14	Docieplenie ścian w budynku przy ul. 3 Maja 27, Łódzka 17 (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	Spółdzielnia Mieszkaniowa Kalimet	2015-2018	krótkoterminowe	250	środki własne wspólnot	182	148	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
3.15	Docieplenie ścian i stropodachu w budynku przy ul. Pułaskiego 10 (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	Spółdzielnia Mieszkaniowa Kalimet	2015-2018	krótkoterminowe	250	środki własne wspólnot	88	71	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
3.16	Podłączenie wężła ciepłego w budynku przy ul. Ciasna 13, 17, Złota 12 (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	Spółdzielnia Mieszkaniowa Kalimet	2015-2018	krótkoterminowe	155	kredyt	636	625	Liczba sztuk zlikwidowanych kotłów węglowych

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
	naprawczych POP).								
3.17	Docieplenie elwacji budynku przy ul. Czaszkowska 5, 3 Maja 14, Plac Kilińskiego 11, al. Wolności 6 (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	Spółdzielnia Mieszkaniowa Kalimet	2019-2022	średnioterminowe	640	środki własne wspólnot	228	185	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
3.18	Docieplenie ścian w budynkach przy ul. Pułaskiego 22, Ciasna 13, 17, 19, Tuwima 4a, 3 Maja 5, 11, Górnośląska 24 (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	Spółdzielnia Mieszkaniowa Kalimet	2019-2022	średnioterminowe	2 470	środki własne wspólnot, kredyt	685	556	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
3.19	Docieplenie ścian i stropodachu w budynku przy ul. Pułaskiego 26	Spółdzielnia Mieszkaniowa Kalimet	2019-2022	średnioterminowe	250	środki własne wspólnot	65	53	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
3.20	Docieplenie ścian w budynku przy ul. Al. Wolności 14, 3 Maja 20, Browarna 5, Pl. Św. Józefa 2, 4, 6, Sukiennicza 1, Główny Rynek 1, Niecała 2, Parczewskiego 10, Bankowa 7, 9 (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	Spółdzielnia Mieszkaniowa Kalimet	2023-2025	długoterminowe	2 550	środki własne wspólnot	823	669	Liczba m <sup>2</sup> p.u.

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
3.21	Docieplenie budynku przy ul. Młynarska 8 (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	Spółdzielnia Mieszkaniowa Kalimet	2015-2018	krótkoterminowe	wg kosztorysu	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne wspólnot	95	74	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
3.22	Wymiana źródeł ciepła na etażowe centralne ogrzewania w budynku przy ul. Aleja Wojska Polskiego 98 (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	ZUW" Administrator" Sp.j.	2015-2018	krótkoterminowe	600	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne wspólnot	200	200	Liczba sztuk zlikwidowanych pieców kaflowych
3.23	Docieplenie budynku przy ul. Serbinowska 3, Poznańska 33, Wał Staromiejski 12, Szopena 8 (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	ZUW" Administrator" Sp.j.	2015-2018	krótkoterminowe	14830	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne wspólnot	646	525	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
3.24	Docieplenie budynku przy ul. Główny Rynek 8 (dodatkowo wymiana CO), Ciasna 7-9, Żłota 26-28, 37a (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	ZUW" Administrator" Sp.j.	2019-2022	średnioterminowe	2 000	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne wspólnot	480	390	Liczba m <sup>2</sup> p.u.
3.25	Docieplenie budynku przy ul. Śródmiejska 35, Handlowa 28 (zadanie wpisane do	ZUW" Administrator" Sp.j.	2023-2025	długoterminowe	1 950	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne,	449	365	Liczba m <sup>2</sup> p.u.

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
	harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).					środki własne wspólnot			
3.26	Zakup kolektorów słonecznych do budynków przy ul. Korczak 16, 24 (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	ZUW" Administrator" Sp.j.	2019-2022	średnioterminowe	730	WRPO POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne wspólnot	116	47	Liczba kolektorów słonecznych, w tym liczba m <sup>2</sup> p.cz.
3.27	Zmiana sposobu ogrzewania węglowego na ekologiczne np. ogrzewanie elektryczne, olejowe, gazowe (zadanie wpisane do planu operacyjnego POŚ na lata 2015-2018)	Osoby fizyczne	2015-2025	długoterminowe	wg kosztorysu	środki własne środki zewnętrzne	10 764	10 764	Liczba sztuk zlikwidowanych kotłów węglowych
3.28	Montaż indywidualnych instalacji odnawialnych źródeł energii – kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne, kotły na biomasę, mikrowiatraki, źródła kogeneracyjne (zadanie wpisane do planu operacyjnego POŚ na lata 2015-2018)	Osoby fizyczne	2015-2025	długoterminowe	wg kosztorysu	środki własne środki zewnętrzne	1 325	1 076	Liczba instalacji odnawialnych źródeł energii
<b>4. Ograniczenie emisjogenności transportu</b>									
4.1	Remont, przebudowa ulic: Łódzkiej, Próznej.	Miasto Kalisz / Zarząd Dróg	2015-2016	krótkoterminowe	10 141	WRPO POIiŚ oraz inne fundusze unijne,	140	40	Liczba km dróg

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
		Miejskich				środki własne Miasta			
4.2	Przebudowa mostu w ciągu ulicy Chopina wraz z przebudową ulicy na odc. od ul. Kościuszki do ul. Piskorzewie - Rozbudowa układu komunikacyjnego miasta.	Miasto Kalisz / Zarząd Dróg Miejskich	2014-2016	krótkoterminowe	2 000	WRPO POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	5	1,5	Liczba km dróg
4.3	Przebudowa skrzyżowania ul. 3-go Maja - ul. Warszawska wraz z odc. ul. Warszawskiej do ul. Łódzkiej -Rozbudowa układu komunikacyjnego miasta.	Miasto Kalisz / Zarząd Dróg Miejskich	2015-2016	krótkoterminowe	2 000	WRPO POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	6	1,7	Liczba km dróg
4.4	Rozwój systemu komunikacji publicznej AKO - Kalisz W ramach zadania zaplanowano: a) Budowa zintegrowanego węzła przesiadkowego; b) Zakup autobusów na potrzeby komunikacji aglomeracyjnej; c) System dynamicznej informacji pasażerskiej i infrastruktura przystankowa; d) Budowa ścieżek rowerowych i infrastruktury rowerowej e) Działania promocyjne. (zadanie inwestycyjne w ramach	Miasto Kalisz	2015-2018	krótkoterminowe	30 000	POIiŚ, środki własne Miasta	2 411	717	a) Liczba wybudowanych węzłów przesiadkowych b) Liczba sztuk nowego taboru c) Liczba opracowanych i uruchomionych systemów dynamicznej informacji pasażerskiej d) Liczba km ścieżek rowerowych % zrealizowanego

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
	Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej)								projektu e) Przeprowadzenie kampanii promującej
4.5	Uwolnienie centrum miasta od ruchu samochodowego - Budowa wielopoziomych parkingów w pobliżu Centrum miasta w Kaliszu .	Miasto Kalisz/	2016-2019	średnioterminowe	15 000	POIiŚ, środki własne Miasta	4 200	1 200	Liczba miejsc postojowych
4.6	Rozbudowa ulic w ciągu drogi wojewódzkiej nr 450 na odcinku od „Rogatki” do granicy miasta – rozbudowa ul. Nowy Świat, ul. Częstochowskiej i ul. Rzymskiej wraz z przebudową wiaduktu kolejowego w ciągu ul. Częstochowskiej (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	Miasto Kalisz / Zarząd Dróg Miejskich	2015-2019	średnioterminowe	30 000	POIiŚ, środki własne Miasta	110	32	Liczba km dróg
4.7	Budowa odcinka drogi krajowej nr 25 od węzła drogowego w rejonie Alei Wojska Polskiego do ul. Poznańskiej wraz z rozbudową odcinka ul. Poznańskiej.	Miasto Kalisz / Zarząd Dróg Miejskich	2015-2017	krótkoterminowe	115 000	POIiŚ, środki własne Miasta	58	17	Liczba km dróg
4.8	Połączenie drogi wojewódzkiej nr 450 (w kierunku na Wieruszów) i drogi krajowej nr 12 – z drogą	Miasto Kalisz / Zarząd Dróg Miejskich	2015-2017	krótkoterminowe	45 000	POIiŚ, środki własne Miasta	81	23	Liczba km dróg



Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
	krajową nr 25, tj. przedłużenie ul. Szlak Bursztynowy od ul. Łódzkiej do ul. Stawiszyńskiej – (tzw. połączenie dróg krajowych na odcinku od ul. Godebskiego do ul. Łódzkiej”								
4.9	Budowa odcinka drogi krajowej nr 25 - etap II (Kalisz - Kokanin).	Miasto Kalisz / Zarząd Dróg Miejskich	2016-2020	średnioterminowe	355 000	POIiŚ, środki własne Miasta	127	36	Liczba km dróg
4.10	Przebudowa ul. Pokrzywnickiej.	Miasto Kalisz / Zarząd Dróg Miejskich	2015-2016	krótkoterminowe	5 500	POIiŚ, środki własne Miasta	23	7	Liczba km dróg
4.11	Rozbudowa ul. Szlak Bursztynowy, tj. budowa drugiej jezdni na odcinku Rondo Ptolemeusza – ul. Łódzka.	Miasto Kalisz / Zarząd Dróg Miejskich	2018-2020	średnioterminowe	25 000	POIiŚ, środki własne Miasta	24	7	Liczba km dróg
4.12	Rozbudowa drogi krajowej nr 25, tj. budowa drugiej jezdni w ciągu drogi krajowej nr 25 na odcinku od ronda Westerplatte do ul. Cypriana Godebskiego, wraz z przebudowa połączenia z ul. Stawiszyńską.	Miasto Kalisz/ Zarząd Dróg Miejskich	2016-2018	krótkoterminowe	55 000	POIiŚ, środki własne Miasta	89	26	Liczba km dróg

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
4.13	Budowa Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem Drogowym w Kaliszu – etap II (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP)	Miasto Kalisz/ Zarząd Dróg Miejskich	2015-2025	długoterminowe	wg kosztorysu	WRPO POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	140	40	Ilość systemów
4.14	“Przebudowa węzła na drodze krajowej nr 25 w rejonie al. Wojska Polskiego wraz z budową drogi publicznej obsługującej tworzącą się strefę gospodarczą Dobrzec Zachód – część południowa”	Miasto Kalisz/ Zarząd Dróg Miejskich	2015-2016	krótkoterminowe	25 000	POIiŚ, środki własne Miasta	58	17	Liczba km dróg
4.15	Stosowanie w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kalisza” oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego rozwiązań planistycznych uwzględniających ochronę powietrza, w tym: - budowę obwodnic, wyprowadzających ruch tranzytowy z miasta, - budowę ścieżek rowerowych, które umożliwią korzystanie z alternatywnych sposobów komunikacji w	Miasto Kalisz/ Zarząd Dróg Miejskich	2015-2022	długoterminowe		budżet Miasta, środki zarządców dróg	1,2	1	

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
	mieście (zadanie wpisane do planu operacyjnego POŚ na lata 2015-2018).								
<b>5. Ograniczenie energochłonności usług, handlu i przemysłu</b>									
5.1	Rozbudowa sieci ciepłej od ul. Fabrycznej w kierunku ul. Śródmiejskiej i Kościuszki z założeniem likwidacji kotłowni gazowych przy ulicy Śródmiejskiej 35 oficyna i front oraz Kościuszki 6 (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	Ciepło Kaliskie Sp. z o.o.	2015-2025	długoterminowe	wg kosztorysu	WRPO POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne	4 680	1 705	Liczba km sieci
5.2	Modernizacja odpylania dla 4 kotłów węglowych typu WR-10 w Ciepłowni Rejonowej Al. Wojska Polskiego 33 (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	Ciepło Kaliskie Sp. z o.o.	2015-2025	długoterminowe	wg kosztorysu	WRPO POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne	b.d.	b.d.	Liczba zmodernizowanych kotłów
5.3	Rozbudowa sieci ciepłej od Al. Wojska Polskiego w kierunku Złotej, Ciasnej i Babina z założeniem likwidacji kotłowni gazowych przy ulicach Babina 6-7, i 13, Ciasnej 7-9, Złotej 19 (zadanie wpisane do	Ciepło Kaliskie Sp. z o.o.	2015-2025	długoterminowe	wg kosztorysu	WRPO POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne	9 360	3 400	Liczba km sieci

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
	harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).								
5.4	Rozbudowa sieci ciepłej z rejonu ulic Ruminińskiego, Pułaskiego, Częstochowska w kierunku ulic Kadecka, Łazienna, Kolegialna (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	Ciepło Kaliskie Sp. z o.o.	2015-2025	długoterminowe	wg kosztorysu	WRPO POLiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne	0	35	Liczba km sieci
5.5	Podłączenie do sieci gazowniczej ulic Botaniczna, Bukowa, Kruszwicka, Nieszawska, Częstochowska, Nędzrzewska, Piaszczysta, Połaniecka, Podkowińskiego, Kossaka, Wrocławska, Braci Niemojowskich, Ciesielska, Borkowska, Wierzbowa.	Polska Spółka Gazownictwa	2015-2016	krótkoterminowe	wg kosztorysu	WRPO POLiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne	0	163	Liczba sztuk zlikwidowanych kotłów węglowych
5.6	Blok biomasowy o mocy elektrycznej 10MWe i mocy ciepłowniczej 18MWt złożony z kotła rusztowego i turbiny ciepłowniczo-kondensacyjnej	ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o.	2015-2020	średnioterminowe	145 500	WRPO POLiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne	36 000	72 000	Liczba zainstalowanych bloków
5.7	Dwa agregaty kogeneracyjne o mocy elektrycznej około 10 MWe każdy	ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o.	2015-2020	średnioterminowe	71 500	WRPO POLiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne	21 600	43 200	Liczba instalacji kogeneracyjnych

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
<b>6. edukacja ekologiczna</b>									
6.1	Akcje edukacyjne mające 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 inne (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).	Miasto Kalisz	2015-2025	długoterminowe	100	WRPO POIiŚ oraz inne fundusze unijne, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne, środki własne Miasta	1	0,8	Przeprowadzenie kampanii promującej
6.2	Promowanie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii wśród mieszkańców i przedsiębiorców (zadanie wpisane do planu operacyjnego POŚ na lata 2015-2018).	Miasto Kalisz	proces ciągły	zadanie ciągłe	100	WRPO POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	1	0,8	Przeprowadzenie kampanii promującej
<b>7. Działania systemowe</b>									
7.1	Stosowanie zasad zrównoważonego rozwoju w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego poprzez	Miasto Kalisz	2015-2025	długoterminowe		WRPO POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	1,2	1	Ilość zrehabilitowanych, nowych terenów zieleni

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
	rekultywację, tworzenie nowych terenów zieleni (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP).								
7.2	Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. preferowania w nowobudowanych budynkach ogrzewania z sieci ciepłej lub niskoemisyjnych źródeł ciepła), promowanie rozwiązań efektywnych energetycznie, promowanie OZE.	Miasto Kalisz	2015-2025	długoterminowe		WRPO POLiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	1,2	1	Ilość zamówień publicznych
7.3	Uwzględnienie kryteriów energetycznych w planowaniu. Uwzględnienie kryteriów w zakresie planowania przestrzeni publicznej (planowania przestrzennego, planu rozwoju komunikacji	Miasto Kalisz	2015-2025	długoterminowe		WRPO POLiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	1,2	1	Ilość kryteriów

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
	miejskiej, planu rozwoju sieci ciepłowniczej), ścieżek rowerowych (realizacja ciągła w ramach powstających planów).								
7.4	Powołanie koordynatora realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.	Miasto Kalisz	2015-2025	długoterminowe	150	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	1,2	1	Ilość etatów
7.5	Utrzymanie systemu monitorowania realizacji działań Planu.	Miasto Kalisz	2015-2025	długoterminowe	150	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	1,2	1	Ilość systemów
7.6	Prowadzenie i aktualizowanie bazy w perspektywie 2025 roku (minimum co cztery lata).	Miasto Kalisz	2015-2025	długoterminowe	80	WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	1,2	1	Ilość aktualizacji
7.7	Wyznaczenie stref, gdzie można budować tylko budynki niskoemisyjne.	Miasto Kalisz	2015-2025	długoterminowe		WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	2,4	2	Ilość wyznaczonych stref
7.8	Przy nowych projektach budowlanych dla mieszkalnictwa komunalnego, ustalenie kryteriów, które dadzą preferencje	Miasto Kalisz	2015-2025	długoterminowe		WRPO POliŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	2,4	2	Ilość projektów

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
	wykonawcom stosującym OZE.								
7.9	Przy przetargach, jeżeli to możliwe, określać niezbędne wymagania dotyczące wymogów efektywności energetycznej oraz OZE wynikające z przepisów obowiązującego prawa tj. Ustawy o efektywności energetycznej oraz Ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów.	Miasto Kalisz	2015-2025	długoterminowe		WRPO POLiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	1,2	1	Ilość przetargów
7.10	Stosowanie odpowiednich zapisów umożliwiających ograniczenie emisji pyłu PM10 w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczące np. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni ochronnej, zagospodarowanie przestrzeni publicznej oraz ustalenie sposobu zaopatrzenia w ciepło tam, gdzie to możliwe oraz w zabudowie nowoplanowanej (zadanie wpisane do	Miasto Kalisz	2015-2025	średnioterminowe		WRPO POLiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne Miasta	1,2	1	Ilość zapisów



Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny /Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
	harmonogramu rzeczowo-finansowego działań naprawczych POP)								

Tabela 50 Szczegółowy opis źródeł finansowania dla zadań inwestycyjnych wymienionych w harmonogramie rzeczowo-finansowym Planu<sup>186</sup>

Typ zadania	Numer zadania z harmonogramu rzeczowo-finansowego	Rodzaj dofinansowania	Sposób dofinansowania	Wysokość dofinansowania
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.13, 1.16, 1.17, 1.18, 1.19	WRPO – działanie 3.2	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		POIiŚ – oś priorytetowa I działanie 1.3	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej	Dotacja/pożyczka	Dotacja 20-60% na wykonanie dokumentacji projektowej Pożyczka nie mniej niż 2% w skali roku na 15 lat na budowę budynku
		Bank Gospodarstwa Krajowego - Premia termomodernizacyjna	Kredyt	Wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej 20% wykorzystanego kredytu  Minimalny wkład własny Inwestora 20% kosztów przedsięwzięcia w okresie 10 lat
		WFOŚiGW Poznań – priorytet B	Dotacja/pożyczka	Do 60% kosztów kwalifikowanych Pożyczka nie mniej niż 3% w skali roku na 10 lat  Umorzenie pożyczki od 10% do 40%
Termomodernizacja budynków mieszkalnych	1.14, 1.15, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.15, 3.17, 3.18, 3.19, 3.20, 3.21, 3.23, 3.24, 3.25	WRPO – działanie 3.1	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		POIiŚ – oś priorytetowa I działanie 1.3	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		Kawka*	Dotacja/pożyczka	Dotacja NFOŚiGW do 45% kosztów

<sup>186</sup> źródło: opracowanie własne

Typ zadania	Numer zadania z harmonogramu rzeczowo-finansowego	Rodzaj dofinansowania	Sposób dofinansowania	Wysokość dofinansowania
				kwalifikowanych Dotacja WFOŚiGW do 50% kosztów kwalifikowanych Pożyczka WFOŚiGW Całość dofinansowań nie może przekroczyć 90% kosztów kwalifikowanych
		Bank Gospodarstwa Krajowego - Premia termomodernizacyjna	Kredyt	Wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej 20% wykorzystanego kredytu Minimalny wkład własny Inwestora 20 % kosztów przedsięwzięcia w okresie 10 lat
		BOŚ Bank - EKO kredyt	Kredyt	Maksymalna kwota do 90% kosztu netto inwestycji Okres kredytowania do 20 lat
Zakup i montaż instalacji OZE w budynkach użyteczności publicznej	1.2, 1.11, 1.12	WRPO – działanie 3.2	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		POLiŚ – oś priorytetowa I działanie 1.3	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		Prosument	Dotacja/pożyczka	Do 15% dla instalacji tj. biomasa pompy ciepła, kolektory słoneczne Do 30% dla instalacji tj. systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, mikrokogeneracja Pożyczka 1% w skali roku na 15 lat

Typ zadania	Numer zadania z harmonogramu rzeczowo-finansowego	Rodzaj dofinansowania	Sposób dofinansowania	Wysokość dofinansowania
		BOŚ Bank – Kredyt z dobrą energią	Kredyt	Maksymalna kwota do 100% kosztu netto inwestycji Okres kredytowania do 20 lat
		WFOŚiGW Poznań – priorytet B	Dotacja/pPożyczka	Do 60% kosztów kwalifikowanych Pożyczka nie mniej niż 3% w skali roku na 10 lat Umorzenie pożyczki od 10% do 40%
Zakup i montaż instalacji OZE w budynkach mieszkalnych	3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.26, 3.28	WRPO – działanie 3.2	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		POliŚ – oś priorytetowa I działanie 1.3	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		Kawka*	Dotacja	Dotacja NFOŚiGW do 45% kosztów kwalifikowanych Dotacja WFOŚiGW do 50% kosztów kwalifikowanych Pożyczka WFOŚiGW Całość dofinansowań nie może przekroczyć 90% kosztów kwalifikowanych
		Prosument	Dotacja/pożyczka	Do 15% dla instalacji tj. biomasa pompy ciepła, kolektory słoneczne Do 30% dla instalacji tj. systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, mikrokogeneracja Pożyczka 1% w skali roku na 15 lat

Typ zadania	Numer zadania z harmonogramu rzeczowo-finansowego	Rodzaj dofinansowania	Sposób dofinansowania	Wysokość dofinansowania
		BOŚ Bank – Kredyt z dobrą energią	Kredyt	Maksymalna kwota do 90% kosztu netto inwestycji Okres kredytowania do 20 lat
		BOŚ Bank - EKO kredyt	Kredyt	Maksymalna kwota do 90% kosztu netto inwestycji Okres kredytowania do 20 lat
Wymiana źródeł ogrzewania w budynkach mieszkalnych	3.2, 3.27	WRPO – działanie 3.2	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		POLiŚ – oś priorytetowa I działanie 1.3	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		Kawka - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii	Dotacja	Dotacja NFOŚiGW do 45% kosztów kwalifikowanych Dotacja WFOŚiGW do 50% kosztów kwalifikowanych Pożyczka WFOŚiGW Całość dofinansowań nie może przekroczyć 90% kosztów kwalifikowanych
		BOŚ Bank - EKO kredyt	Kredyt	Maksymalna kwota do 90% kosztu netto inwestycji Okres kredytowania do 20 lat
Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne	2.1	WRPO – działanie 3.3	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		POLiŚ – oś priorytetowa VI działanie 6.1	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych

Typ zadania	Numer zadania z harmonogramu rzeczowo-finansowego	Rodzaj dofinansowania	Sposób dofinansowania	Wysokość dofinansowania
		SOWA - Program Priorytetowy dot. energooszczędnego oświetlenia ulicznego	Dotacja/pożyczka	Maksymalna kwota dotacji 15 mln zł, nie więcej niż 45% kosztów kwalifikowanych Maksymalna kwota pożyczki 18,3 mln zł, nie więcej niż 55% kosztów kwalifikowanych Okres finansowania 10 lat Oprocentowanie – WIBOR 3M minus 150 pkt. bazowych (w skali roku) ale nie mniej niż 3%
		WFOŚiGW Poznań – priorytet B	Dotacja/pożyczka	Do 60% kosztów kwalifikowanych Pożyczka nie mniej niż 3% w skali roku na 10 lat Umorzenie pożyczki od 10% do 40%
Podłączenie budynków mieszkalnych do sieci ciepłowniczej	3.2, 3.22	WRPO – działanie 3.2	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		POliŚ – oś priorytetowa I działanie 1.5	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		Kawka - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii	Dotacja	Dotacja NFOŚiGW do 45% kosztów kwalifikowanych Dotacja WFOŚiGW do 50% kosztów kwalifikowanych Pożyczka WFOŚiGW Całość dofinansowań nie może przekroczyć 90% kosztów kwalifikowanych
Podłączenie budynków	3.1, 5.5	WRPO – działanie 3.3	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych

Typ zadania	Numer zadania z harmonogramu rzeczowo-finansowego	Rodzaj dofinansowania	Sposób dofinansowania	Wysokość dofinansowania
mieszkalnych do sieci gazowniczej		POIiŚ – oś priorytetowa VII działanie 7.1	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		Kawka - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii	Dotacja	Dotacja NFOŚiGW do 45% kosztów kwalifikowanych Dotacja WFOŚiGW do 50% kosztów kwalifikowanych Pożyczka WFOŚiGW Całość dofinansowań nie może przekroczyć 90% kosztów kwalifikowanych
		BOŚ Bank - EKO kredyt	Kredyt	Maksymalna kwota do 90% kosztu netto inwestycji Okres kredytowania do 20 lat
Rozbudowa sieci ciepłej	5.1, 5.3, 5.4	WRPO – działanie 3.3	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		POIiŚ – oś priorytetowa I działanie 1.5	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		Kawka - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii	Dotacja	Dotacja NFOŚiGW do 45% kosztów kwalifikowanych Dotacja WFOŚiGW do 50% kosztów kwalifikowanych Pożyczka WFOŚiGW Całość dofinansowań nie może przekroczyć 90% kosztów kwalifikowanych

Typ zadania	Numer zadania z harmonogramu rzeczowo-finansowego	Rodzaj dofinansowania	Sposób dofinansowania	Wysokość dofinansowania
Budowa, przebudowa, modernizacja dróg wraz z budową, przebudową obiektów inżynierskich	4.1, 4.2, 4.3, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14	WRPO – działanie 3.3	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		POIiŚ – oś priorytetowa IV działanie 4.2	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
Działania dla oszczędności energii w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług	5.6, 5.7	WRPO – działanie	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		POIiŚ – oś priorytetowa I działanie 1.2	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii	Pożyczka	Do 85% kosztów kwalifikowanych, nie mniej niż 2% w skali roku na 15 lat
		Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach	Dotacja na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych	10-15% spłaty kapitału kredytu bankowego
		BOŚ Bank - Kredyt Energia na Plus	Dotacja/pożyczka	Dotacja z NFOŚiGW do 100% kosztów Dopłata do kredytu do 15% kosztów kwalifikowanych Okres kredytowania 10 lat
Rozwój i modernizacja systemu transportu publicznego	4.4, 4.5, 4.15	WRPO – działanie 3.3	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		POIiŚ – oś priorytetowa VI działanie 6.1	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
Budowa i przebudowa parkingów	4.5	WRPO – działanie 3.3	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych



Typ zadania	Numer zadania z harmonogramu rzeczowo-finansowego	Rodzaj dofinansowania	Sposób dofinansowania	Wysokość dofinansowania
		POIiŚ – oś priorytetowa IV działanie 6.1	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
Działania edukacyjne	6.1, 6.2	WRPO – działanie 3.3	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		POIiŚ – oś priorytetowa II działanie 2.4	Dotacja	Do 85% kosztów kwalifikowanych
		Edukacja ekologiczna	Dotacja/pożyczka	Dotacja do 100% kosztów kwalifikowanych Pożyczka nie może stanowić więcej niż 100% kosztów kwalifikowanych pomniejszonych o wnioskowaną kwotę dotacji
		LIFE – Program działań na rzecz środowiska i klimatu	Dotacja	Do 60% kosztów kwalifikowanych Współfinansowanie z NFOŚiGW: dofinansowanie w formie dotacji do 30% kosztów kwalifikowanych

\* wyłącznie jako element towarzyszący przebudowie lub likwidacji źródła ciepła opalanego paliwem stałym

## 6. ZAGADNIENIA SYSTEMOWE

### 6.1. Założenia ogólne do oszacowania przewidywanego efektu energetycznego i ekologicznego

Poniżej przedstawiona została metodyka obliczania efektu ekologicznego i energetycznego. Efekt energetyczny, jaki zostanie osiągnięty w wyniku realizacji poszczególnych działań wynika z ograniczonego zużycia poszczególnych nośników energii. Został on przedstawiony w przeliczeniu na energię finalną w megawatogodzinach. Efekt ekologiczny wynika bezpośrednio ze wspomnianego zmniejszenia zużycia energii w przeliczeniu na ilość ton dwutlenku węgla, jaka nie została wyemitowana z danego źródła dzięki przeprowadzeniu planowanego zadania. Do obliczeń wykorzystywano dane zgromadzone w wyniku przeprowadzonej ankietyzacji, dane otrzymane od Urzędu Miasta oraz wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla (rozdział 4).

Termomodernizacja budynków stanowi istotny segment ograniczania zanieczyszczeń pochodzących z ogrzewania zarówno indywidualnego jak i zbiorowego. Wynika to ze zwiększenia izolacyjności budynku, dzięki czemu spada poziom ciepła koniecznego do ogrzania budynku. Termomodernizacja realizowana jest w budynkach istniejących przy zaproponowaniu dalszych prac poprzez dokonanie w konstruktywnym stopniu:

- rozpoznania potrzeb użytkowników danego obiektu,
- stworzenia podstawowych założeń modernizacji biorących pod uwagę obowiązujące wymagania,
- uwierzytelnienia ekonomicznej opłacalności modernizacji,
- skomponowania szczegółowego planu modernizacji,
- doboru i zakupu materiałów, urządzeń, zespołów i nowych elementów obiektu, realizacji modernizacji obiektu i wszystkich przedsięwzięć.

Przy wykonywaniu obliczeń dla wszelkiego rodzaju działań termomodernizacyjnych zarówno w sektorze budynków mieszkalnych jak i budynków użyteczności publicznej brano pod uwagę:

- zużycie na cele grzewcze: gazu, węgla lub ciepła sieciowego,
- obecny stan budynku w zakresie termomodernizacji (ocieplenie, jakość okien i drzwi zewnętrznych),
- sprawność obecnego źródła ciepła w stosunku do planowanego (po wymianie),
- średnie zużycie energii finalnej na jedno mieszkanie (na podstawie przeprowadzonego bilansu energetycznego miasta Kalisza),
- zakres planowanych prac i tym samym ich wpływ na zużycie energii.

Odnawialne źródła energii są uważane za jedno z najlepszych alternatyw dla tradycyjnych nieodnawialnych nośników energii. Zasoby odnawialnych źródeł energii uzupełniają się w procesach naturalnych. Pozyskiwanie energii z tych źródeł - w porównaniu do źródeł tradycyjnych – jest bardziej przyjazne środowisku naturalnemu, czyli jest bardziej ekologiczne, jednak mniej efektywne ekonomicznie.

Przy obliczeniach dla działań związanych z montażem instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii brano pod uwagę:

- liczba poszczególnych instalacji OZE,
- powierzchnię kolektorów słonecznych założonej instalacji,
- uzysk słoneczny z jednego metra kwadratowego kolektora słonecznego,
- natężenie promieniowania słonecznego na danym obszarze,
- sprawność instalacji/ układu.

Oświetlenie uliczne stanowi duży udział w kosztach za energię elektryczną ponoszonych przez miasto. W celu zmniejszenia energochłonności można przeprowadzić wymianę opraw i starych lamp na takie, które umożliwią zastosowanie wysokoprężnych lamp sodowych lub nowoczesnych lamp LED. Na koszty oraz zużycie energii w sektorze oświetlenia wpływ ma również oświetlenie wewnątrz budynków użyteczności publicznej. W przypadku zmiany oświetlenia na energooszczędne w budynkach brano pod

uwagę oszczędność energii elektrycznej w wyniku bardzo prostych działań redukujących jej zużycie o 40 %. Przy obliczaniu efektu ekologicznego z montażu oświetlenia energooszczędnego brano pod uwagę:

- moc jednostkową punktu oświetleniowego przed wymianą,
- moc jednostkową punktu oświetleniowego po wymianie,
- średni czas pracy w ciągu roku,
- ilość wymienianych punktów oświetleniowych w ciągu roku.

Dla planowanych inwestycji w sektorze transportu związanych z wymianą floty autobusowej przez KLA i pojazdów jednostek mienia miejskiego w Kaliszu obliczenia wykonano bazując na zmniejszonym zużyciu paliwa przez nowe pojazdy. Należy jednak pamiętać, że poza wspomnianym mierzalnym efektem działania te będą skutkowały również zwiększeniem atrakcyjności transportu zbiorowego. Może się to przełożyć na coraz większą liczbę osób, które zrezygnują z użytkowania transportu indywidualnego na rzecz komunikacji zbiorowej. Dla inwestycji związanych z przebudową, budową i remontami odcinków dróg obliczenia wykonano na podstawie upłynnienia się ruchu w mieście i tym samym zmniejszonej emisji gazów cieplarnianych.

W harmonogramie rzeczowo- finansowym znalazły się również działania, dla których nie obliczono efektów energetycznych i ekologicznych z uwagi na brak możliwości oszacowania ich wpływu. Są to wszelkie działania związane z edukacją ekologiczną, zwiększaniem atrakcyjności jazdy rowerem w mieście oraz poprawą komfortu użytkownika transportu publicznego. Można jednak założyć, że wspomniane działania w sposób pozytywny przyczynią się do kształtowania świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie oszczędzania energii oraz dbania o jakość powietrza.

W tabeli poniżej zestawiono efekt ekologiczny, koszty proponowanych działań, uzyskaną efektywność energetyczną – zysk energii finalnej.

Tabela 51. Podsumowanie działań naprawczych- koszty, efekt ekologiczny, efektywność energetyczna

Obszar	Efekt redukcji MgCO <sub>2</sub>	Efekt redukcji energii finalnej [MWh]	Efekt redukcji emisji MgCO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013	Koszt [tys. zł]
Miasto Kalisz	148 438,00	107 954,00	28%	995 110,00

Realizacja działań pozwoli na uzyskanie około 28% redukcji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w stosunku do emisji zinwentaryzowanej dla roku bazowego 2013.

## 6.2. System realizacji PGN

### 6.2.1. ANALIZA RYZYK REALIZACJI PLANU

W niniejszym rozdziale wykorzystano jedną z najpopularniejszych, a zarazem najskuteczniejszych metod analitycznych stosowanych we wszystkich obszarach Planowania strategicznego - analizę SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats). Analiza SWOT jest podstawą do zidentyfikowania i sformułowania podstawowych problemów i zagadnień strategicznych. Jest ona efektywną metodą identyfikacji słabych i silnych stron miasta Kalisza oraz badania szans i zagrożeń, jakie przed nią stoją w ramach realizacji zadań wynikających z PGN.

Tabela 52. Analiza SWOT miasta Kalisza<sup>187</sup>

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
Pozytywny wizerunek miasta Kalisza w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	Stosunkowo wolny rozwój OZE
Dostępność funduszy unijnych ukierunkowanych na opracowanie i wdrożenie pro-ekologicznych oraz energooszczędnych rozwiązań w zakresie infrastruktury i gospodarki	Zanieczyszczenia powietrza spowodowane wykorzystywaniem nieekologicznych paliw do ogrzewania mieszkań
Korzystne warunki klimatyczne dla rozwoju energetyki wiatrowej	Niska świadomość ekologiczna społeczeństwa
Występowanie rzeki na terenie miasta	
Istnienie infrastruktury kolejowej	Zanieczyszczenia powietrza spowodowane wykorzystywaniem nieekologicznych paliw do ogrzewania mieszkań
Połączenia autobusowe i kolejowe	Niezadawalający stan techniczny dróg
Otwartość miasta na współpracę	Konieczność bieżących napraw i budowy nowych nawierzchni
	Brak stacji kolejowej pociągów pośpiesznych na linii o znaczeniu krajowym
	Brak ekologicznych, przydomowych kotłowni – bardzo mała liczba instalacji grzewczych działających w oparciu o olej opałowy i gaz
	Dominacja przestarzałego systemu grzewczego
SZANSE	ZAGROŻENIA
Możliwość pozyskania funduszy unijnych na inwestycje związane z gospodarką niskoemisyjną	Konkurencja w zakresie pozyskiwania funduszy unijnych
Opracowany plan gospodarki niskoemisyjnej oraz zaplanowane działania przyczynią się do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców na terenie miasta Kalisza	Zbyt wysokie koszty ogrzewania ekologicznymi nośnikami energii
Moda na proekologiczne zachowania i rosnące zainteresowanie kontaktem z naturą mieszkańców	Wysokie ceny paliw energetycznych
Poprawa jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń (m.in. pyłów, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu)	
Zwiększanie wykorzystania energii odnawialnej	Duże zagęszczenie źródeł niskiej emisji
Zmniejszenia zużycia energii i materiałów	Wykorzystanie pieców/ kotłów o małej sprawności
Wprowadzanie proekologicznych innowacji technologicznych	Spalanie paliwa o złej i niskiej jakości
Działania edukacyjne zwiększające świadomość ekologiczną mieszkańców	Spalanie odpadów komunalnych w paleniskach domowych
Wspieranie transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej we wszystkich sektorach	Coraz większy ruch na drogach powoduje większe zanieczyszczenia powietrza
	Uciążliwość komunikacji kolejowej
	Wzrastający ruch pojazdów
Regulacje prawne (na poziomie UE) wymuszające	Niski poziom świadomości ekologicznej mieszkańców

<sup>187</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentów strategicznych

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
stosowanie alternatywnych źródeł energii	
Rozwój technologii pozwalających na budowę Małych Elektrowni Wodnych niskospadowych i ultraniskospadowych	
Większa dbałość o ochronę środowiska naturalnego	

## 6.2.2. SPOSÓB MONITOROWANIA I RAPORTOWANIA EFEKTÓW REALIZACJI CELÓW PROJEKTU

W związku z szerokim spektrum obszarów, które ujmowane są w PGN, bardzo istotny jest monitoring efektów realizacji działań zawartych w harmonogramie. Jednocześnie monitoring staje się istotnym elementem procesu wdrażania PGN. W związku z powyższym, wskazane jest opracowanie tzw. „Raportów z realizacji PGN”, które będą uwzględniały aktualizację inwentaryzacji emisji.

Plan działań ma funkcjonować poprzez stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W ramach tego systemu proponuje się powołanie koordynatora, **osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza.**

Harmonogramy rzeczowo-finansowe stanowią indywidualną listę zadań dla Miasta (lista nie jest zamknięta), którą należy weryfikować i aktualizować w trakcie realizacji Planu, tak aby w perspektywie kolejnych lat Miasto mogło reagować na pojawiające się problemy i skutecznie zarządzać jakością powietrza poprawiając jednocześnie efektywność energetyczną i zapewniając rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Osobą odpowiedzialną za aktualizację harmonogramów będzie koordynator PGN Kalisz.

Wychodząc poza cele na rok 2020, polityka władz Miasta ma być ukierunkowana na osiągnięcie w dłuższej perspektywie (rok 2030 i kolejne lata do 2050 roku):

- wpływu działań Miasta na redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- maksymalnej termomodernizacji sektora mieszkaniowego,
- maksymalnego wykorzystania technicznego potencjału energii odnawialnej na terenie miasta,
- zapewnienia jak największego udziału dostaw niskoemisyjnego ciepła sieciowego do jak największej liczby odbiorców (przy maksymalnym ograniczeniu indywidualnych źródeł ciepła opartych na paliwach stałych),
- zapewnienia bezpieczeństwa dostaw ciepła i energii elektrycznej.

### PROPONOWANE WSKAŹNIKI MONITOROWANIA REALIZACJI PGN

Ocena skuteczności wdrożenia PGN wymaga zaplanowania odpowiedniej koncepcji jego ewaluacji. Monitorowanie postępów wynikających z działań wdrożeniowych stanowi z jednej strony podstawę dla ewentualnych działań korygujących lub aktualizujących zaproponowane rozwiązania, z drugiej zaś umożliwia całościową ocenę planu w kategoriach sukcesu lub porażki.

W warstwie metodycznej, monitoring i ewaluacja powinny być prowadzone z wykorzystaniem ograniczonego zbioru wskaźników umożliwiających szybki pomiar stopnia realizacji priorytetów i celów strategicznych, przy uwzględnieniu dostępności danych statystycznych. Mając na uwadze powyższe, dobór wskaźników monitoringu (M) i ewaluacji (E) został dokonany w oparciu o następujące kryteria:

- wewnętrzne – odnoszące się do poszukiwania wskaźników monitoringu i ewaluacji, które w sposób syntetyczny, a zarazem całościowy opisują stopień realizacji poszczególnych priorytetów i celów,
- zewnętrzne – odnoszące się do wykorzystania w procesie monitoringu popularnych wskaźników ewaluacji proponowanych przez Wytyczne SEAP.

Założenia dla konstrukcji systemu monitorowania PGN odnoszą się do zbioru elementów umożliwiających pomiar, kontrolę, interpretację efektów realizowanych działań oraz uaktualnienia dokumentu. Obejmują one:

- roczne raporty – odnoszące się do postępów prac oraz obejmujące swym zasięgiem zagadnienia oceny okresowej przy wykorzystaniu zaproponowanych wskaźników monitoringu i ewaluacji,
- system gromadzenia, przetwarzania i analizy informacji związanych z efektami PGN, bazujący na wartościach zaproponowanych wskaźników monitoringu i ewaluacji. Postuluje się wykorzystanie elektronicznych form gromadzenia i przetwarzania danych.

W ramach PGN Kalisz stworzona została baza danych PGN w formie aplikacji internetowej, która:

- umożliwia pełny, a zarazem przejrzysty podgląd danych - oraz w zakresie przydzielonym każdemu użytkownikowi ich edycję (np. dostęp do danych - edycja, dostęp do całości - wgląd);
- uwzględnia możliwość wprowadzenia i raportowania danych niezbędnych do przygotowywania wniosków o finansowanie dla działań przewidzianych w PGN;
- zawiera moduł służący monitorowaniu realizowanych działań - efekty działań będą monitorowane na podstawie danych wprowadzanych na bieżąco przez użytkowników;
- umożliwia dynamiczne raportowanie:
  - danych podstawowych,
  - danych wynikowych - wielkości emisji, zestawień kosztów, podsumowań itp. (zależnie od ustalonego szczegółowego zakresu bazy),
  - stanu realizacji działań,
  - danych podstawowych i wynikowych do programu MS Excel (zbiorcze tabele przeznaczone do dalszej analizy i obróbki danych - wszystkie dane, bądź wybrane zakresy),
  - licznika wielkości emisji i zużycia energii na terenie miasta Kalisza (na podstawie danych zawartych w bazie),
  - informacji pozwalających na ocenę gospodarki energią i surowcami na obszarze Kalisza;
- umożliwia wizualizację danych w postaci mapy (kartogramu, kartodiagramu, możliwości naniesienia każdego obiektu z bazy);
- umożliwia eksportowanie danych i struktury Bazy Danych w pliku SQL.

Biorąc pod uwagę kompleksowość działań zaproponowanych w PGN, a także wieloaspektowość jej efektów, istotnym dodatkowym elementem monitoringu i ewaluacji jest badanie opinii społeczności lokalnej. Proponuje się, aby badaniami zostały objęte także podmioty gospodarcze i organizacje pozarządowe działające w mieście. Zakłada się, że badania winny odbywać się w odstępach dwuletnich (2017, 2019, 2021). Ich celem powinna być ocena PGN dokonywana przez mieszkańców i wskazanie niezbędnego zakresu jej uaktualnienia na poziomie priorytetów, celów strategicznych i przedsięwzięć. W poniższej tabeli zaprezentowano wskaźniki proponowane do wykorzystania w celu prowadzenia monitoringu wdrażania PGN.

Tabela 53. Wskaźniki, które można wykorzystać w celu monitorowania wdrażania PGN<sup>188</sup>

Sektor	Wskaźnik	Ogólny typ działań	Poziom trudności pozyskania danych	Źródło danych	Pozytywny trend
Budownictwo	Procent gospodarstw domowych w klasie energetycznej A/B/C	Zadania związane z zwiększeniem dostępności klas energetycznych A, B, C dla mieszkańców. Rozbudowa i przebudowa sieci energetycznych	2	Urząd Miejski, krajowa/regionalna agencja energetyczna itp.	↑
	Całkowite zużycie energii w budynkach publicznych	Zadania związane ze zmniejszeniem zużycia energii w tym termomodernizacje, wymiana ogrzewania	1	Urząd Miejski	↓

<sup>188</sup> źródło: opracowanie własne

Sektor	Wskaźnik	Ogólny typ działań	Poziom trudności pozyskania danych	Źródło danych	Pozytywny trend
		oraz oświetlenia			
	Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych	Zadania związane ze zwiększeniem wykorzystania energii z OZE - kolektory słoneczne	3	Urząd Miejski, administratorzy obiektów, badania ankietowe	↑
	Całkowite zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych*	Zadania związane ze zmniejszeniem zużycia energii w tym termomodernizacje, wymiana ogrzewania oraz oświetlenia	2	Badanie ankietowe, GUS	↓
	Całkowite zużycie gazu w gospodarstwach domowych*	Zadania związane z zwiększeniem zużycia gazu w tym nowe podłączenia do sieci gazowej	2	Badanie ankietowe, GUS	↓
	% zrealizowanego projektu	Zazwyczaj projekt o dużym nakładzie finansowym (więcej niż 100000zł), projekt w którym wykonuje się wiele różnych zadań	2	Urząd Miejski	↑
	Liczba budynków poddanych modernizacji/termomodernizacji, w tym liczb m <sup>2</sup> p.u.	Modernizacja/termomodernizacja energetyczna kilku budynków	2	Badanie ankietowe	↑
	Liczba budynków zaprojektowanych zgodnie z zasadami ekoprojektowania, w tym liczba m <sup>2</sup> p.u.	Realizacja nowych i modernizacja budynków i obiektów budowlanych zaprojektowanych zgodnie z zasadami ekoprojektowania (minimalizacji zapotrzebowania na energię)	2	Badanie ankietowe	↑
	Liczba budynków, w których wprowadzono system kontroli zużycia energii	Wprowadzenie automatycznego systemu kontroli zużycia energii	2	Badanie ankietowe	↑
	Liczba kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych, w tym liczba m <sup>2</sup> p.cz.	Montaż instalacji kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych w celu pozyskania energii elektrycznej z promieniowania słonecznego, wymiana i modernizacja instalacji oświetlenia wewnętrznego	3	Badanie ankietowe	↑

Sektor	Wskaźnik	Ogólny typ działań	Poziom trudności pozyskania danych	Źródło danych	Pozytywny trend
	Liczba m <sup>2</sup> p.u.	Termomodernizacja/modernizacja pojedynczego budynku	2	Badanie ankietowe	↑
	Liczba m <sup>2</sup> p.u.	Docieplenie ścian, stropów, fundamentów, wymiana instalacji c.o. i cwu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej w pojedynczym budynku	2	Badanie ankietowe	↑
	Liczba m <sup>2</sup> p.u.	Adaptacja budynku	2	Badanie ankietowe	↑
	Liczba nowych instalacji fotowoltaicznych, w tym liczba m <sup>2</sup> p.cz.	Wykorzystanie istniejących budynków do zainstalowania na nich ogniw fotowoltaicznych	3	Badanie ankietowe	↑
	Liczba obiektów poddanych rewitalizacji (w tym liczba m <sup>2</sup> p.u.)	Rewitalizacja obiektów/elementów w infrastruktury	2	Urząd Miejski	↑
	Liczba budynków, w których wprowadzono monitoring	Monitoring zużycia energii w budynkach	2	Badanie ankietowe, GUS	↑
	Liczba sztuk czujników ruchu	Wprowadzenie do budynków oświetlenia sterowanego czujnikami ruchu	3	Badanie ankietowe	↑
	Liczba sztuk instalacji niskoemisyjnych	Wymiana źródeł indywidualnych na niskoemisyjne	2	Badanie ankietowe	↑
	Liczba sztuk instalacji niskoemisyjnych	Wprowadzanie niskoemisyjnych źródeł energii	2	Badanie ankietowe	↑
	Liczba sztuk lokali podłączonych do sieci	Podłączenie do sieci ciepłej budynków	2	Badanie ankietowe, GUS	↑
	Liczba sztuk nowych systemów ogrzewania	Zmiana systemów ogrzewania na bardziej efektywne ekologicznie i energetycznie	2	Badanie ankietowe	↑
	Liczba sztuk nowych źródeł oświetlenia	Modernizacja oświetlenia/wymiana żarówek	1	Badanie ankietowe	↑
	Liczba sztuk nowych źródeł oświetlenia LED	Modernizacja oświetlenia/wymiana tradycyjnych źródeł oświetlenia na LED	1	Badanie ankietowe	↑
	Liczba sztuk urzędzeń poddanych modernizacji	Modernizacja energetyczna urzędzeń	2	Badanie ankietowe	↑



Sektor	Wskaźnik	Ogólny typ działań	Poziom trudności pozyskania danych	Źródło danych	Pozytywny trend
	energetycznej				
	Liczba sztuk wymienionych kotłów opalanych paliwem stałym na opalane gazem, olejem opałowym oraz urządzenia wykorzystujące OZE	Modernizacja źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych poprzez wymianę kotłów opalanych paliwem stałym na kotły opalane gazem, olejem opałowym lub wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz ograniczenie zużycia paliwa stałego poprzez instalacje OZE (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne)	2	Badanie ankietowe	↑
	Liczba sztuk kotłów węglowych	Wymiana ogrzewania węglowego	2	Badanie ankietowe	↑
	Liczba sztuk kotłów węglowych	Likwidacja/wymiana kotłów węglowych	2	Badanie ankietowe	↓
	Opracowanie i prowadzenie bazy danych	Prowadzenie bazy danych dla mieszkańców dopłat oraz kredytów, które można wykorzystać na cele termomodernizacyjne, OZE lub efektywności energetycznej.	3	Urząd Miejski	Nie dotyczy
	Opracowanie systemu dofinansowania, wielkość pozyskanego dofinansowania	Dofinansowanie montażu kolektorów słonecznych/modyfikacji źródeł ciepła/podłączenie do sieci ciepłowniczej lub kanalizacyjnej // Mechanizmy wsparcia dla mieszkańców poprzez dofinansowanie...	3	Urząd Miejski	↑
	Pozyskanie funduszy oraz opracowanie systemu dopłat	Pozyskanie funduszy oraz opracowanie systemu dopłat w ramach...	3	Urząd Miejski	Nie dotyczy
Energetyka	Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje	Budowa/rozbudowa lokalnych instalacji zasilających w energię elektryczną	2	Administratorzy obiektów	↑
	% zrealizowanego projektu	Projekt o dużym nakładzie finansowym (więcej niż 100000zł)	2	Administratorzy obiektów	Nie dotyczy

Sektor	Wskaźnik	Ogólny typ działań	Poziom trudności pozyskania danych	Źródło danych	Pozytywny trend
		dotyczący zmian w zakresie energetyki			
	Liczba farm wiatrowych oraz farm fotowoltaicznych	Budowa farm wiatrowych oraz farm fotowoltaicznych	3	Administratorzy obiektów	↑
	Liczba instalacji OZE, w tym liczba m <sup>2</sup> p.cz. paneli fotowoltaicznych	Rozwój i zastosowanie OZE	3	Administratorzy obiektów	↑
	Liczba km ciepłociągu	Termomodernizacja/modernizacja ciepłociągów	3	Dostawcy ciepła	↑
	Liczba km gazociągu	Budowa/rozbudowa gazociągu / gazyfikacja gminy	3	Dostawcy gazu	↑
	Liczba km sieci	Rozwój/rozbudowa/modernizacja/wymiana/budowa/przystosowanie sieci / gazyfikacja gminy	3	Dostawcy gazu	↑
	Liczba nowych instalacji fotowoltaicznych, w tym m <sup>2</sup> p.cz.	Zainstalowanie ogniw fotowoltaicznych	3	Administratorzy obiektów	↑
	Liczba sztuk energooszczędnych urządzeń	Wykorzystanie energooszczędnych urządzeń	2	Administratorzy obiektów	↑
	Liczba sztuk indywidualnych węzłów cieplnych	Budowa indywidualnych węzłów cieplnych	2	Dostawcy ciepła	↑
	Liczba sztuk instalacji niskoemisyjnych	Instalacje niskoemisyjne	3	Administratorzy obiektów	↑
	Liczba sztuk mikroinstalacji OZE, w tym liczba m <sup>2</sup> p.cz. paneli fotowoltaicznych	Zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii	3	Administratorzy obiektów	↑
	Liczba sztuk nowych źródeł oświetlenia	Wymiana/wprowadzenie/zakup żarówek/źródeł oświetlenia	2	Administratorzy obiektów	↑
	Liczba sztuk zmodernizowanych systemów produkcji ciepła	Modernizacja/rozwój systemów produkcji ciepła (zastosowanie paliw ekologicznych)	2	Dostawcy ciepła	↑
<b>Transport</b>	Liczba pasażerów korzystających z transportu publicznego w ciągu roku	Rozwój transportu publicznego	1	Przedsiębiorstwo w transportu publicznego - monitoringiem obejmie reprezentatywne linie autobusowe,	↑

Sektor	Wskaźnik	Ogólny typ działań	Poziom trudności pozyskania danych	Źródło danych	Pozytywny trend
	Liczba km ścieżek/tras rowerowych	Budowa dróg rowerowych // wydzielenie pasów dla rowerów // rozbudowa bazy infrastrukturalnej transportu rowerowego // system tras rowerowych	1	Zarząd Dróg Miejskich	↑
	Liczba km ciągów pieszych	Wykonanie/poprawa /budowa ciągów pieszych // budowa chodników	1	Zarząd Dróg Miejskich	↑
	Całkowite zużycie energii przez pojazdy wchodzące w skład taboru miejskiego	Liczba pojazdów w taborze miejskim	1	Rachunki od dostawców paliw – dane dotyczące zużycia poszczególnych mediów i należy przeliczyć na zużycie energii	↓
	Całkowite zużycie energii odnawialnej przez pojazdy wchodzące w skład taboru publicznego	Wykorzystanie energii z OZE w taborze publicznym	1	Rachunki od dostawców biopaliw - dane dotyczące zużycia poszczególnych mediów i należy przeliczyć na zużycie energii	↓
	Procent ludności zamieszkującej nie dalej niż 400 m od przystanków autobusowych	Dostępność przystanków autobusowych dla lokalnej ludności	3	Badanie przeprowadzone dla wybranych obszarów miasta	↑
	Średnia długość korków ulicznych w km	Natężenie ruchu w mieście	2	Analiza płynności ruchu na określonych obszarach	↓
	Ilość paliw i biopaliw sprzedanych na wybranych, reprezentatywnych stacjach benzynowych, w tonach	Natężenie ruchu w mieście	1	Wybrane stacje benzynowe zlokalizowane na terenie gminy	↓
	Liczba km ciągów pieszych i ścieżek rowerowych wyposażonych w nową infrastrukturę	Wyposażenie ciągów pieszych i ścieżek rowerowych w niezbędną infrastrukturę oraz małą architekturę	1	Zarząd Dróg Miejskich	↑

Sektor	Wskaźnik	Ogólny typ działań	Poziom trudności pozyskania danych	Źródło danych	Pozytywny trend
	Liczba km dróg	Remont/rozbudowa/modernizacja/budowa/poprawa stanu technicznego dróg // usprawnienie systemu komunikacji	1	Zarząd Dróg Miejskich	↑
	Liczba km dróg pieszych i rowerowych	Inwestycje w system ruchu niezmotoryzowanego (pieszego i rowerowego)	1	Zarząd Dróg Miejskich	↑
	Liczba km ulicy	Modernizacja/utwardzenie ulicy	1	Zarząd Dróg Miejskich	↑
	Liczba km utwardzonych dróg	Poprawa stanu technicznego dróg, utwardzenie dróg lub poboczy	1	Zarząd Dróg Miejskich	↑
	Liczba nowych obiektów i instalacji demonstracyjnych	Budowa obiektów i instalacji demonstracyjnych w celu popularyzowania rozwiązań ekologicznych	1	Urząd Miejski	↑
	Liczba sztuk parkingów dla rowerów	Budowa miejsc postojowych/parkingów dla rowerów (przy obiektach publicznych)	1	Zarząd Dróg Miejskich	↑
	Liczba stacji wypożyczalni rowerów	Stworzenie wypożyczalni rowerów w kilku newralgicznych punktach miasta	1	Zarząd Dróg Miejskich	↑
	Liczba sztuk energooszczędnego oświetlenia drogowego	Budowa energooszczędnego oświetlenia drogowego	1	Oświetlenie uliczne	↑
	Liczba sztuk lamp solarnych	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do oświetlenia	1	Oświetlenie uliczne	↑
	Liczba sztuk nowych lamp LED	Modernizacja oświetlenia ulicznego - budowa nowych punktów świetlnych w Mieście lampy LED	1	Oświetlenie uliczne	↑
	Liczba sztuk nowych, energooszczędnych źródeł oświetlenia	Modernizacja oświetlenia ulicznego - wymiana starych opraw oraz żarówek na energooszczędne	1	Oświetlenie uliczne	↑
	Liczba sztuk nowych lamp sodowych	Modernizacja oświetlenia ulicznego - wymiana starych opraw oraz żarówek na wysokoprężne lampy sodowe	1	Oświetlenie uliczne	↑

Sektor	Wskaźnik	Ogólny typ działań	Poziom trudności pozyskania danych	Źródło danych	Pozytywny trend
	Liczba sztuk nowego taboru	Zakup taboru autobusowego // Wymiana taboru autobusowego	1	Przedsiębiorst wo transportu publicznego	↑
	Liczba sztuk nowych bagażników na rowery	Wprowadzenie bagażników na rowery w autobusach KLA	1	Przedsiębiorst wo transportu publicznego	↑
	Liczba sztuk nowych samochodów	Wymiana floty samochodowej w Urzędzie Miasta oraz Jednostkach organizacyjnych na samochody zasilane LPG, energią elektryczną	1	Urząd Miejski	↑
	Liczba sztuk paneli fotowoltaicznych, w tym liczba m <sup>2</sup> p.c.	Zastosowanie paneli fotowoltaicznych do zasilania oświetlenia ulicznego i przystankowego	1	Oświetlenie uliczne	↑
	Liczba sztuk pojazdów	Zakup pojazdów spełniających najnowsze wymagania norm Euro	1	Przedsiębiorst wo transportu publicznego	↑
	Zintegrowanie rozkładów jazdy	Integracja rozkładów jazdy	2	Przedsiębiorst wo transportu publicznego	↑
<b>Edukacja ekologiczna</b>	Liczba osób poddanych szkoleniu	Szkolenie / Program szkoleń / Przeprowadzenie szkoleń	2	Urząd Miejski	↑
	Liczba osób poddanych szkoleniu	Prowadzenie akcji promocyjno-edukacyjnych	2	Urząd Miejski	↑
	Przeprowadzenie kampanii	Prowadzenie działań wspierających na rzecz przekonania mieszkańców do	2	Urząd Miejski	↑
	Przeprowadzenie kampanii informacyjnej/promocyjnej/spotecznej	Przeprowadzenie kampanii	2	Urząd Miejski	↑
	Liczba zrealizowanych kampanii	Przeprowadzenie kilku kampanii	2	Urząd Miejski	↑
	Liczba mieszkańców uczestniczących w różnego rodzaju wydarzeniach poświęconych efektywności energetycznej/wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii	Organizacja wydarzeń poświęconych efektywności energetycznej/wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii	1	Urząd Miejski i stowarzyszenia konsumenckie	↑

Sektor	Wskaźnik	Ogólny typ działań	Poziom trudności pozyskania danych	Źródło danych	Pozytywny trend
Inne	Etat lub część etatu	Powołanie koordynatora realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	1	Urząd Miejski	↑
	Etat lub część etatu	Utrzymanie systemu monitorowania realizacji działań Planu	2	Urząd Miejski	↑
	Liczba planów zagospodarowania przestrzennego zawierających zapisy dotyczące promocji ekoprojektowania i efektywności energetycznej	Wprowadzanie przy aktualizacji planów zagospodarowania przestrzennego zapisów promujących ekoprojektowanie i efektywność energetyczną	2	Urząd Miejski	↑
	Liczba projektów dofinansowania działań z zakresu efektywności energetycznej, wykorzystania OZE	Zarządzanie projektami dofinansowania działań z zakresu efektywności energetycznej, wykorzystania OZE w ramach dostępnych programów wspierających	2	Urząd Miejski	↑
	Liczba projektów dofinansowania działań z zakresu efektywności energetycznej, wykorzystania OZE	Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii w ramach programu Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii	2	Urząd Miejski	↑
	Liczba sztuk nasadzonych drzew	Nasadzenia drzew wzdłuż dróg (gminnych, powiatowych)	2	Zarząd Dróg Miejskich	↑
	Wprowadzona procedura uwzględniająca produkty i usługi efektywne energetycznie	Promowanie w zapisach i dokumentach gminy produktów i usług efektywnych energetycznie	2	Urząd Miejski	↑
	Liczba zamówień publicznych uwzględniających produkty i usługi efektywne energetycznie	Promowanie w zamówieniach publicznych produktów i usług efektywnych energetycznie	2	Urząd Miejski	↑
	Opracowanie dokumentu/procedury zakupów	Stosowanie/ Przyjęcie zasad zrównoważonego rozwoju przy	2	Urząd Miejski	↑

Sektor	Wskaźnik	Ogólny typ działań	Poziom trudności pozyskania danych	Źródło danych	Pozytywny trend
		zakupach			
	Opracowanie instrukcji zawierającej kryteria dające preferencje wykonawcom stosującym OZE	Przy nowych projektach budowlanych dla mieszkalnictwa komunalnego, ustalenie kryteriów, które dadzą preferencje wykonawcom stosującym OZE	2	Urząd Miejski	↑
	Wprowadzone zapisy w dokumentach planistycznych promujące ekoprojektowanie i efektywność energetyczną	Wprowadzanie przy opracowywaniu i aktualizacji dokumentów planistycznych zapisów promujących ekoprojektowanie i efektywność energetyczną	2	Urząd Miejski	↑
	Liczba przedsiębiorstw świadczących usługi związane z energią i efektywnością energetyczną, firmy działające na rynku energii odnawialnej	Rozwój firm świadczących usługi związane z energią i efektywnością energetyczną	2	Badania ankietowe, GUS	↑
	Wielkość zatrudnienia w przedsiębiorstwach, ich obroty.	Rozwój firm świadczących usługi związane z energią i efektywnością energetyczną	2	Urząd Miejski	↑

#### MONITOROWANIE I RAPORTOWANIE EFEKTÓW REALIZACJI PLANU

We wdrażaniu Planu istotna jest systematyczna kontrola przebiegu tego procesu oraz ocena stopnia realizacji wyznaczonych w nim zadań, przy jednoczesnej ocenie stanu środowiska oraz kontroli przestrzegania prawa ochrony środowiska. Niezbędne jest opracowanie systemu monitorowania, który umożliwi dokonywanie ocen procesu wdrażania i ewentualne wprowadzanie korekt rodzajów i skali działań naprawczych.

Poniżej przedstawiono rodzaje informacji proponowanych do kontroli i dokumentacji realizacji Planu wraz z projektem monitorowania skuteczności realizacji działań naprawczych.

Prezydent Miasta Kalisza, korzystający z pomocy finansowej NFOŚiGW, zobowiązany jest do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych – co cztery lata. Sprawozdania sporządzane będą przez koordynatora PGN z ramienia miasta. Przybliżony wzór sprawozdań z realizacji Planu (wraz z objaśnieniami) został przedstawiony w kolejnych tabelach. Zestawiono w nich m.in. średnie wskaźniki efektu ekologicznego działań w zakresie ograniczania emisji z obszaru zabudowy. Sprawozdanie z realizacji Planu w zakresie działań związanych z redukcją emisji powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramach rzeczowo-finansowych. W sprawozdaniach z realizacji Planu należy przedstawić koszty podjętych działań, a także wskazać źródła ich finansowania. Zaproponowany tryb monitorowania jest spójny w zakresie i sposobie przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza ze sprawozdawczością związaną z realizacją naprawczych Programów ochrony powietrza.

Tabela 54. Wzór w zakresie informacji ogólnych odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Planu<sup>189</sup>

Informacje ogólne na temat sprawozdania z realizacji planu		
Lp.	Zawartość	Opis
1	Rok sprawozdawczy	
2	Województwo	
3	Gmina / powiat	
4	Nazwa osoby przygotowującej sprawozdanie/osoba koordynująca realizację PGN w gminie	
5	Nazwa urzędu przedstawiającego sprawozdanie	
6	Adres pocztowy urzędu przedstawiającego sprawozdanie	
7	Nazwisko osoby do kontaktu	
8	Numer służbowego telefonu osoby do kontaktu	
9	Numer służbowego faksu osoby do kontaktu	
10	Służbowy adres e-mail osoby do kontaktu	
11	Uwagi	

Tabela 55. Wzór w zakresie działań związanych z redukcją emisji i podwyższeniem efektywności energetycznej w sektorze budynków administracji publicznej, mieszkalnictwa publicznego, indywidualnego, usług, handlu i przemysłu<sup>190</sup>

Zestawienie działań naprawczych		
lp.	Zawartość	Opis
1	nazwa działania naprawczego	<i>podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem</i>
2	krótki opis prowadzonych działań	<i>krótko opisać rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza</i>
3	obszar, lokalizacja	<i>podać dokładny adres, nazwę gminy, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze;</i>
4	termin zastosowania działania	<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>
5	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<i>podać określenie skali czasowej działań naprawczych:</i> – krótkoterminowe, (około jednego roku) – średniookresowe (do 3 lat), – długoterminowe (powyżej 3 lat)
6	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	<i>podać kategorię, sektor emisji poddanych działaniom naprawczym:</i> – transport, – przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), – źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, – inne (powinno zostać objaśnione w pozycji „uwagi”)
<b>informacje szczegółowe:</b>		
7	liczba zlikwidowanych tradycyjnych pieców węglowych i powierzchnia użytkowa lokali [m <sup>2</sup> ]	<i>podać liczbę zlikwidowanych starych kotłów węglowych lub pieców kaflowych oraz na jakiej powierzchni użytkowej [m<sup>2</sup>] zlikwidowano stare źródła na paliwo stałe</i>
8	moc cieplna [MW]	<i>w przypadku likwidacji kilku źródeł podać sumaryczną moc cieplną</i>
9	w tym wymienione na następujące: sieć cieplna, pompy ciepła, ogrzewanie: elektryczne, gazowe lub olejowe	<i>podać we właściwym wierszu powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano zmiany sposobu ogrzewania</i>

<sup>189</sup> źródło: opracowanie własne<sup>190</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)



Zestawienie działań naprawczych		
lp.	Zawartość	Opis
	źródła: powierzchnia użytkowa lokalu [m <sup>2</sup> ]	węglowe z automatycznym zasilaniem; kotły na pellety zasilane automatycznie
		inne
10	alternatywne lub odnawialne źródło ciepła [m <sup>2</sup> ]	podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym zastosowano alternatywne lub odnawialne źródła energii cieplnej, nazwę odnawialnego źródła, liczbę odnawialnych źródeł, w oddzielnym wierszu moc źródeł wyrażoną w [MW] oraz [MWh]
11	udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do całościowego zużycia energii	Podać procentowy udział zużycia energii ze źródeł odnawialnych w stosunku do całości zużytej energii [%]
12	wzrost produkcji energii z OZE	Podać procentowy wzrost produkcji energii z odnawialnych źródeł energii odniesiony do roku bazowego [%]
13	modernizacja oświetlenia w budynkach	Podać liczbę wymienionych źródeł, moc przed i po zainstalowaniu [W]
14	termomodernizacja - powierzchnia użytkowa lokalu [m <sup>2</sup> ]	podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano termomodernizacji
15	sposób przeprowadzenia termomodernizacji	opisać jaki był jej zakres termomodernizacji: - docieplenie ścian - docieplenie dachu - wymiana okien
16	osiągnięty efekt ekologiczny – redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg/rok]	podać efekt ekologiczny (czyli jakie zanieczyszczenia zostały zredukowane oraz wielkość redukcji ich emisji) w rozbiciu na poszczególne działania osobno dla wymiany urządzeń grzewczych i dla termomodernizacji wykorzystując wskaźniki efektu ekologicznego
17	osiągnięty poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego – redukcja zużycia [MWh/rok]	podać poziom redukcji zużycia energii finalnej (czyli o ile spadło zużycie energii) w rozbiciu na poszczególne działania osobno dla wymiany urządzeń grzewczych i dla termomodernizacji
18	poniesione koszty łącznie [zł]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
19	sposób finansowania	wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania
20	wielkość dofinansowania	podać wielkości dofinansowania
21	uwagi	

Tabela 56. Wzór w zakresie działań związanych z redukcją w innych sektorach<sup>191</sup>

Zestawienie działań naprawczych		
lp.	zawartość	opis
1	nazwa działania naprawczego	podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem
2	krótki opis prowadzonych działań	krótko opisać rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza
3	obszar, lokalizacja	podać dokładny adres, nazwę gminy, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze;
4	termin zastosowania działania	podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania

<sup>191</sup>źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

Zestawienie działań naprawczych			
lp.	zawartość		opis
5	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia		<p>podać określenie skali czasowej działań naprawczych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– krótkoterminowe, (około jednego roku)</li> <li>– średniookresowe (do 3 lat),</li> <li>– długoterminowe (powyżej 3 lat)</li> </ul>
6	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		<p>podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– transport,</li> <li>– przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej),</li> <li>– źródła związane z handlem i mieszkalnictwem,</li> <li>– inne (powinno zostać objaśnione w pozycji „uwagi”)</li> </ul>
informacje szczegółowe:			
7	budowa nowych odcinków dróg [km]		w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu liczbę km wybudowanych dróg lub poddanych utwardzeniu lub wyremontowanych
8	długość utwardzonych ulic i odcinków dróg [km]		
9	remonty nawierzchni ulic i dróg [km]		
10	<p>prowadzone prace mokrego czyszczenia ulic i odcinków dróg</p>	liczba [km]	podać liczbę km dróg w mieście poddanych regularnym zabiegom czyszczenia nawierzchni na mokro
		częstotliwość [ilość/rok]	podać częstotliwość przeprowadzanych zabiegów czyszczenia dróg (np. raz na tydzień, raz na miesiąc itp.)
11	osiągnięty efekt ekologiczny – redukcja emisji pyłu [Mg/rok]		Na podstawie wytycznych POP „Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 wraz z Planem Działań Krótkoterminowych”
12	osiągnięty poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego – redukcja zużycia [MWh/rok]		podać poziom redukcji zużycia energii finalnej (czyli o ile spadło zużycie energii) w rozbiciu na poszczególne działania osobno dla wymiany urządzeń grzewczych i dla termomodernizacji
13	poniesione koszty łącznie [zł]		podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
informacje szczegółowe:			
14	budowa nowych odcinków sieci ciepłowniczych, gazowniczych, innych [km]		w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu liczbę km wybudowanych
15	modernizacja odcinków sieci ciepłowniczych, gazowniczych, innych [km]		w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu liczbę km poddanych modernizacji
16	wymiana odcinków sieci ciepłowniczych, gazowniczych, innych [km], wymiana przyłączy, etc.		w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu liczbę km wybudowanych lub poddanych modernizacji
17	Inne działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej sieci przesyłowych		w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu dane adekwatne do prowadzonych działań
18	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja [Mg/rok]		
19	osiągnięty poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego – redukcja zużycia [MWh/rok]		
20	poniesione koszty łącznie [zł/rok]		podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
informacje szczegółowe:			
21	modernizacja Taboru KLAi innych przewoźników oraz wymiana floty samochodowej		w zależności od prowadzonych działań podać liczbę [szt.] wymienionej floty, taboru
22	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja [Mg/rok]		podać % oszczędność paliwa w ciągu roku w stosunku do wymienionej floty, zużycie paliwa przed i po wymianie
23	osiągnięty poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego – redukcja zużycia [MWh/rok]		
24	poniesione koszty łącznie [zł/rok]		podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania

Zestawienie działań naprawczych		
lp.	zawartość	opis
	informacje szczegółowe:	
25	wymiana starych opraw oraz żarówek na wysokosprawne oświetlenie ledowe lub inne niskoemisyjne wraz z regulacją w sektorze oświetlenia publicznego	<i>Podać liczbę wymian, moc oprawy, żarówki przed i po wymianie, zakładane efekty oszczędności energii [MWh]</i>
26	osiągnięty efekt ekologiczny – redukcja [Mg/rok]	
27	osiągnięty poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego – redukcja zużycia [MWh/rok]	
28	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</i>
	Informacje ogólne	
29	sposób finansowania	<i>wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>
30	wielkość dofinansowania [zł]	<i>podać wielkości dofinansowania</i>
31	uwagi	

Tabela 57. Wzór w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym<sup>192</sup>

Zestawienie działań naprawczych		
lp.	zawartość	opis
1	nazwa działania naprawczego	<i>podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem</i>
2	krótki opis prowadzonych działań	<i>krótko opisać rodzaj prowadzonych działań w ramach realizacji konkretnego zadania wskazanego w harmonogramie</i>
3	obszar, lokalizacja	<i>podać nazwę gminy, miejsce lokalizacji działań;</i>
4	termin zastosowania działania	<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>
5	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<i>podać określenie skali czasowej działań naprawczych:</i> – krótkoterminowe (do jednego roku), – średniookresowe (do 3 lat), – długoterminowe (powyżej 3 lat)
6	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	<i>podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym:</i> – transport, – przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), – rolnictwo, – źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, – inne (powinno zostać objaśnione w pozycji „uwagi”)
7	wskaźnik ilościowy realizacji działania naprawczego	<i>podać jaka ilość działań była zakładana w planach Gminy (np. wymiana 10 autobusów, przeprowadzenie 10 kontroli) oraz ile udało się zrealizować</i>
8	poniesione koszty łącznie [zł]	<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</i>
9	sposób finansowania	<i>wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>
10	wielkość dofinansowania [zł]	<i>podać wielkości dofinansowania</i>
11	uwagi	

<sup>192</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

Tabela 58. Uśrednione wskaźniki efektu ekologicznego działań naprawczych dla Miasta Kalisza, w sektorze budynków: administracji publicznej, mieszkalnictwa, usług, handlu i przemysłu<sup>193</sup>

lp.	Działania naprawcze (redukcja niskiej emisji poprzez)	Wskaźnik efektu ekologicznego [kg/m <sup>2</sup> ×rok]			
		PM10	PM2,5	B(a)P	CO <sub>2</sub> e
1	podłączenie do sieci ciepłej	375,67	370	0,2138	88 176,42
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	375,67	370	0,2138	88 176,42
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	22,41	35,33	0	18 267,44
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	152,56	165,48	0,0748	27 168,75
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	-270,43	-276,1	0,0188	88 176,42
6	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	152,56	146,89	0,1208	88 176,42
7	wymiana kotłów węglowych na kotły na pellety zasilane automatycznie	305,02	299,35	0,1678	88 176,42
8	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	375,21	369,54	0,2138	36 283,88
9	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	372,23	366,56	0,1938	16 975,24
10	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	375,67	370	0,2138	88 176,42
11	zastosowanie kolektorów słonecznych	28,93	28,49	0,0168	6789,58
12	termomodernizacja	112,7	111	0,0638	26 452,92

Proces monitorowania obejmuje efekty w zakresie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej na terenie Miasta, w tym dotyczące redukcji emisji, zarówno w krótkim, jak i w długim horyzoncie czasowym. Monitorowanie odnosi się również do oceny stopnia realizacji celów określonych w PGN, co jest związane także z zobowiązaniami krajowymi oraz międzynarodowymi zarówno w ramach UE jak i w skali globalnej. Proces monitorowania pozwoli ocenić czy harmonogram działań jak i sam dokument PGN wymaga modyfikacji, tak aby stopień realizacji celów był jak najwyższy i umożliwiał elastyczne prowadzenie polityki gospodarczej.

Ocena skuteczności wdrożenia PGN wymaga zaplanowania odpowiedniej koncepcji jego ewaluacji. Monitorowanie postępów wynikających z działań wdrożeniowych stanowi z jednej strony podstawę dla ewentualnych działań korygujących lub aktualizujących zaproponowane rozwiązania, z drugiej zaś umożliwia całościową ocenę planu w kategoriach sukcesu lub porażki.

W procesie monitorowania wdrażania PGN ważne jest regularne agregowanie danych, co umożliwiają elektroniczne bazy danych. Jeden z najważniejszych problemów w skutecznej realizacji PGN może stanowić niespójność danych pochodzących z różnych źródeł oraz brak jednej metodyki zbierania danych. Brak systematycznego monitoringu wskaźników i realizacji zadań wyznaczonych w harmonogramie może prowadzić do braku kontroli nad realizacją PGN. Efektem 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 PGN.

<sup>193</sup>źródło: opracowanie własne

## 7. PODSUMOWANIE STRATEGICZNEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Rozdział zostanie opracowany w późniejszym terminie po zakończeniu strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.



## Spis tabel

Tabela 1. Stacje pomiarowe na terenie miasta Kalisza w 2013 roku .....	38
Tabela 2. Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia.....	38
Tabela 3. Klasy stref w mieście Kalisz w roku 2013 - kryteria dla ochrony zdrowia .....	39
Tabela 4. Wyniki pomiarów pyłu PM10 w latach 2011-2013.....	39
Tabela 5. Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu prowadzonych na terenie miasta Kalisza w latach 2012-2013 .....	41
Tabela 6. Długość sieci elektroenergetycznej na terenie Miasta Kalisza .....	44
Tabela 7. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej w latach 2010 – 2013 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe .....	45
Tabela 8. Ilość energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców w latach 2010 – 2013 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe .....	45
Tabela 9. Lista projektów inwestycyjnych związanych z modernizacją sieci.....	47
Tabela 10. Dane dotyczące ilości sprzedanego ciepła w poszczególnych grupach odbiorców w 2013 roku .....	49
Tabela 11. Dane dotyczące ilości mocy zamówionej w poszczególnych grupach odbiorców w 2013 roku .....	50
Tabela 12. Liczba odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców na terenie Miasta Kalisza w latach 2010-2013 roku .....	52
Tabela 13. Zużycie gazu przez odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców w Kaliszu w latach 2010 - 2013 roku.....	52
Tabela 14. Efekty energetyczne i ekologiczne działań zrealizowanych w ramach programu poprawy stanu technicznego placówek oświatowych w latach 2005-2009 .....	64
Tabela 15. Podsumowanie działań termomodernizacyjnych i modernizacyjnych w placówkach oświatowych dla 2010r. i 2013r.- koszty, efekt ekologiczny, efektywność energetyczna .....	65
Tabela 16. Obszary dysfunkcyjne na terenie Miasta Kalisza .....	67
Tabela 17. Zaplanowane działania rewitalizacyjne na obszarach dysfunkcyjnych Miasta Kalisza .....	69
Tabela 18. Cele strategiczne i szczegółowe dla miasta Kalisza .....	72
Tabela 19 Obszary realizacji Programu LIFE w latach 2014-2020 .....	76
Tabela 20 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Współpracy Europa Środkowa 2020 .....	78
Tabela 21 Ocena możliwości wykorzystania finansowania w ramach źródeł międzynarodowych .....	82
Tabela 22 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z NFOŚiGW .....	84
Tabela 23. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego 2014-2020.....	86
Tabela 24 Działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z WFOŚiGW w Poznaniu w 2015 r. ....	88
Tabela 25. Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla elektryczności ze źródeł odnawialnych .....	92
Tabela 26. Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego przyjęte do obliczeń emisji .....	92
Tabela 27. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla paliw .....	92
Tabela 28. Globalny potencjał ocieplenia gazów cieplarnianych (wg Second Assessment Report).....	93
Tabela 29. Wartości wskaźników emisji dla różnych rodzajów paliw (źródło danych: EMEP/EEA 2013).....	95
Tabela 30. Wskaźniki emisji z transportu samochodowego (ze źródeł liniowych) – emisja spalinowa .....	97
Tabela 31. Wskaźniki emisji pozaspalinowej z transportu samochodowego .....	97
Tabela 32. Wyniki inwentaryzacji w obszarze oświetlenia ulicznego.....	100
Tabela 33. Zużycie nośników energii w budynkach użyteczności publicznej w Kaliszu.....	100
Tabela 34. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> w budynkach użyteczności publicznej w mieście Kalisz .....	101

Tabela 35. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> w mieszkalnictwie .....	101
Tabela 36. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> na 1 mieszkańca w mieszkalnictwie roku 2013.....	102
Tabela 37. Zużycie energii w handlu, usługach i przedsiębiorstwach .....	102
Tabela 38. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> na 1 mieszkańca w handlu, usługach i przemyśle .....	103
Tabela 39. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> w transporcie publicznym .....	103
Tabela 40. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> na 1 mieszkańca w transporcie .....	103
Tabela 41. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> w transporcie prywatnym .....	105
Tabela 42. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> na 1 mieszkańca w transporcie prywatnym.....	105
Tabela 43. Zużycie energii odnawialnej w mieście Kalisz .....	106
Tabela 44. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w mieście Kalisz .....	107
Tabela 45. Emisja CO <sub>2</sub> w poszczególnych sektorach miasta Kalisza .....	107
Tabela 46. Zakres kierunków działań i odpowiadające im cele szczegółowe.....	111
Tabela 47. Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych .....	112
Tabela 48. Zmiany w przepisach i normach budowlanych w odniesieniu do poziomu zużycia energii na ogrzewanie .	112
Tabela 49. Harmonogram rzeczowo – finansowy Miasta Kalisza.....	116
Tabela 50 Szczegółowy opis źródeł finansowania dla zadań inwestycyjnych wymienionych w harmonogramie rzeczowo-finansowym Planu .....	137
Tabela 51. Podsumowanie działań naprawczych- koszty, efekt ekologiczny, efektywność energetyczna.....	146
Tabela 52. Analiza SWOT miasta Kalisza .....	147
Tabela 53. Wskaźniki, które można wykorzystać w celu monitorowania wdrażania PGN .....	149
Tabela 54. Wzór w zakresie informacji ogólnych odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Planu.....	159
Tabela 55. Wzór w zakresie działań związanych z redukcją emisji i podwyższeniem efektywności energetycznej w sektorze budynków administracji publicznej, mieszkalnictwa publicznego, indywidualnego, usług, handlu i przemysłu .....	159
Tabela 56. Wzór w zakresie działań związanych z redukcją w innych sektorach .....	160
Tabela 57. Wzór w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym .....	162
Tabela 58. Uśrednione wskaźniki efektu ekologicznego działań naprawczych dla Miasta Kalisza, w sektorze budynków: administracji publicznej, mieszkalnictwa, usług, handlu i przemysłu .....	163



## Spis rysunków

Rysunek 1. Procentowy udział poszczególnych sektorów w emisji ekwiwalentu dwutlenku węgla na terenie miasta Kalisza .....	10
<i>Rysunek 2. Ogólny schemat opracowania PGN .....</i>	<i>12</i>
Rysunek 3. Powiązanie strategii Europa 2020 z innymi dokumentami .....	18
Rysunek 4. Schemat analiz problemów badawczych .....	19
Rysunek 5. Redukcje emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach .....	20
Rysunek 6. Powiązanie dokumentów strategicznych Polski i UE .....	22
Rysunek 7. Lokalizacja miasta Kalisza na tle Województwa Wielkopolskiego .....	36
Rysunek 8. Strefy dla celów oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim w 2013 roku .....	37
Rysunek 9. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 na przestrzeni lat 2011-2013, na stacji pomiarowej Kalisz – ul. H. Sawickiej .....	40
Rysunek 10. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5 na przestrzeni lat 2011-2013, na stacji pomiarowej Kalisz – ul. H. Sawickiej .....	40
Rysunek 11. Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej .....	44
Rysunek 12. Dynamika ilości energii elektrycznej dostarczonej odbiorcom w latach 2010 – 2013 .....	46
<i>Rysunek 13. Struktura ilości energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców w 2013 roku .....</i>	<i>46</i>
Rysunek 14. Struktura sprzedaży ciepła sieciowego w całkowitym zużyciu w poszczególnych grupach odbiorców w 2013 roku .....	49
Rysunek 15. Struktura ilości mocy zamówionej w całkowitej ilości w poszczególnych grupach odbiorców w 2013 roku .....	50
Rysunek 16. Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce .....	51
Rysunek 17. Struktura zużycia gazu ziemnego w całkowitym zużyciu w poszczególnych grupach odbiorców w 2013 roku .....	53
Rysunek 18. Dynamika zmian zużycia gazu ziemnego w latach 2010 -2013 w mieście Kalisz .....	53
Rysunek 19. Strefy energetyczne wiatru na obszarze Polski .....	54
Rysunek 20. Położenie Kalisza na tle województwa wielkopolskiego .....	58
Rysunek 21. Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej według rejestru REGON w latach 2010-2013 .....	59
Rysunek 22. Rodzaj działalności podmiotów gospodarczych w Kaliszu według sekcji PKD 2007, stan z roku 2013 .....	59
Rysunek 23. Liczba budynków mieszkalnych w Kaliszu w latach 2010-2013 .....	60
Rysunek 24. Komórki organizacyjne Urzędu Miejskiego w Kaliszu, współpracujące przy realizacji PGN .....	73
Rysunek 25. Schemat zarządzania organizacją realizacji przedsięwzięć Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	74
Rysunek 26. Metodologia sporządzania bilansu energetycznego oraz emisji gazów cieplarnianych .....	99
Rysunek 27. Struktura zużycia nośników energii w budynkach użyteczności publicznej miasta Kalisza .....	101
Rysunek 28. Struktura zużycia nośników energii w sektorze mieszkalnictwa na terenie miasta Kalisza .....	102
Rysunek 29. Struktura zużycia paliw w transporcie publicznym .....	104
Rysunek 30. Emisja CO <sub>2</sub> w transporcie publicznym .....	104
Rysunek 31. Struktura zużycia paliw w transporcie prywatnym .....	105
Rysunek 32. Emisja CO <sub>2</sub> w transporcie prywatnym .....	106
Rysunek 33. Struktura zużycia energii w poszczególnych sektorach miasta Kalisz .....	107
Rysunek 34. Emisja CO <sub>2</sub> w poszczególnych sektorach na terenie miasta Kalisz .....	108



## **Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza**

Kalisz, 2015



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności  
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*

**Wykonanie na zlecenie Miasta Kalisz:**  
**ATMOTERM S.A.**  
**Opole, ul. Łangowskiego 4**

**Zespół autorski:**

Pod kierownictwem mgr inż. Agaty Landwójtowicz

mgr Anna Wahlig

mgr inż. Justyna Siudak

Opieka ze strony Zarządu:

mgr inż. Laura Kalbrun





## Spis treści

1. INFORMACJE O ZAWARTOŚCI, GŁÓWNYCH CELACH PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU ORAZ JEGO POWIĄZANIACH Z INNYMI DOKUMENTAMI.....	6
1.1. Podstawa prawna opracowania prognozy .....	6
1.2. Ustalenia projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza .....	7
2. POWIĄZANIA Z INNYMI DOKUMENTAMI .....	9
2.1. Dokumenty strategiczne na szczeblu międzynarodowym, krajowym .....	9
2.2. Dokumenty strategiczne na szczeblu lokalnym .....	17
2.1.1. Analiza zgodności z dokumentami strategicznymi województwa wielkopolskiego .....	17
2.1.2. Analiza zgodności z dokumentami strategicznymi Miasta Kalisza .....	21
3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE, METODA PRZYJĘTA W OPRACOWANIU.....	27
4. METODY ANALIZY REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROJEKTU Planu .....	28
5. INFORMACJE O MOŻLIWYM TRANSGRANICZNYM ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO .....	28
6. ISTNIEJĄCY STAN ŚRODOWISKA ORAZ POTENCJALNE ZMIANY TEGO STANU W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU .....	29
6.1. Charakterystyka środowiska przyrodniczego .....	29
6.1.1. Położenie administracyjne i geograficzne .....	29
6.1.2. Gleby .....	29
6.1.3. Surowce naturalne .....	29
6.1.4. Klimat .....	30
6.1.5. Wody powierzchniowe, podziemne, zagrożenie powodziowe .....	31
6.1.6. Zasoby wodne (W) .....	31
6.1.7. Walory przyrodnicze i chronione elementy środowiska .....	33
6.2. Stan środowiska .....	36
6.2.1. Powietrze atmosferyczne .....	36
6.2.2. Odnawialne źródła energii.....	43
6.2.3. Klimat akustyczny .....	44
6.2.4. Jakość wód powierzchniowych.....	46
6.2.5. Jakość wód podziemnych .....	48
6.2.6. Promieniowanie jonizujące i elektromagnetyczne.....	50
6.2.7. Gospodarka odpadami .....	51
6.2.8. Poważne awarie przemysłowe .....	53
6.3. Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu.....	54
7. STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARACH OBJĘTYCH PRZEWIDYWANYM ZNACZĄCYM ODDZIAŁYWANIEM .....	55
8. ISTNIEJĄCE PROBLEMY OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU.....	55
9. CELE OCHRONY ŚRODOWISKA USTANOWIONE NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM, WSPÓLNOTOWYM I KRAJOWYM, ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU .....	56
10. ANALIZA I OCENA WPŁYWU USTALEŃ PROJEKTU DOKUMENTU NA POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA WRAZ Z PROGNOZĄ ZMIAN ŚRODOWISKA .....	57
10.1. Wpływ na różnorodność biologiczną, obszary Natura 2000, rośliny i zwierzęta .....	70
10.2. Wpływ na gleby, zasoby naturalne i powierzchnię ziemi .....	72
10.3. Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne.....	72
10.4. Wpływ na powietrze atmosferyczne.....	73
10.5. Wpływ na klimat akustyczny .....	74
10.6. Wpływ na dziedzictwo kulturowe, zabytki i dobra materialne .....	74
10.7. Wpływ na klimat lokalny .....	75
10.8. Wpływ na krajobraz .....	75
10.9. Wpływ na zdrowie ludzi i jakość życia.....	76

11. ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, MOGĄCYCH BYĆ REZULTATEM REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU .....	76
12. PROPOZYCJE ROZWIĄZAŃ OGRANICZAJĄCYCH NEGATYWNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO ORAZ ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH .....	79
13. OPIS PRZEWIDYWANYCH METOD I CZĘSTOTLIWOŚCI MONITORINGU W PRZYPADKU ZNACZĄCEGO WPŁYWU NA ŚRODOWISKO, SPOWODOWANEGO REALIZACJĄ PLANU .....	80
14. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM .....	81
Spis tabel .....	85
Spis rysunków .....	85

## 1. INFORMACJE O ZAWARTOŚCI, GŁÓWNYCH CELACH PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU ORAZ JEGO POWIĄZANIACH Z INNYMI DOKUMENTAMI

### 1.1. Podstawa prawna opracowania prognozy

Podstawę prawną opracowania prognozy oddziaływania na środowisko ustaleń projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Kalisza (**zwanego dalej „Planem”**) stanowią:

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.), (zwana dalej „ustawą”);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 ze zm.).

Opracowanie Prognozy oddziaływania na środowisko projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza ma na celu dokonanie oceny skutków realizacji ustaleń Planu w odniesieniu do poszczególnych komponentów środowiska przyrodniczego, wskazanie potencjalnie uciążliwych lub korzystnych dla środowiska ustaleń. Prognoza powinna stanowić integralną część opracowania Planu, jak również podawać rozwiązania poprawiające istniejący i planowany sposób zagospodarowania przestrzennego miasta Kalisza.

Prognozę opracowano w oparciu o następujące akty prawne:

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa;
2. Dyrektywa 85/337 EEC z dnia 27 czerwca 1985 r., w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla środowiska;
3. Dyrektywa 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. o ochronie siedlisk przyrodniczych oraz dziko żyjącej fauny i flory;
4. Dyrektywa Komisji Europejskiej 97/11/EC z dnia 3 marca 1997r. wnoszącej poprawki do Dyrektywy 85/337 EEC;
5. Dyrektywa Rady i Parlamentu Europejskiego 2001/77/EC z dnia 27 września 2001 w sprawie promowania energii elektrycznej produkowanej z odnawialnych źródeł energii na wewnętrznym rynku energetycznym;
6. Konwencja o ochronie dzikiej fauny i flory europejskiej oraz ich siedlisk naturalnych (Konwencja Berneńska) (Dz. U. z 1996 r. Nr 58, poz. 263, 264);
7. Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt (Konwencja Bońska);
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 nr 16 poz. 87);
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów, z dnia 30 października 2003 r. – (Dz. U. Nr 192, poz. 1883.);
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1765);
11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014, poz. 1409);
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011, Nr 25, poz. 133);
13. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2014, poz. 1348);
14. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 maja 2005 r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 (Dz. U. Nr 94, poz. 795);
15. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z póź. zm.);
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112);

17. Decyzja Wykonawcza Komisji z dnia 7 listopada 2013 r. w sprawie przyjęcia siódmego zaktualizowanego wykazu terenów mających znaczenie dla wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C (201307358) (2013/741/UE);
18. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 roku o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. 2013, poz. 1205);
19. Ustawa z dnia 31 sierpnia 1995 r. o ratyfikacji Konwencji o różnorodności biologicznej (Dz. U. z 1995 r. Nr 58, poz. 565);
20. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 sierpnia 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2013 poz. 1232);
21. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r., poz. 21);
22. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r. poz. 647);
23. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 14 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. 2013, poz. 627);
24. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. z 2014, poz. 210);
25. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2013 r., poz. 627 z późn. zm.).

## 1.2. Ustalenia projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza

Projekt Planu jest dokumentem strategicznym wyznaczającym główne cele i kierunki działań w zakresie poprawy jakości powietrza, efektywności energetycznej, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, w tym również gazów cieplarnianych. Stanowi on zintegrowany plan działań mający na celu osiągnięcie standardów jakości powietrza w perspektywie lat 2015-2025. Zakres tematyczny Planu odnosi się do działań zarówno inwestycyjnych, jak i nieinwestycyjnych w sektorze mieszkalnictwa indywidualnego, budownictwa publicznego, gospodarki przestrzennej, zaopatrzenia w ciepło i energię, transportu prywatnego i publicznego. Zaproponowane w Planie działania powinny przynieść miastu efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji substancji do powietrza oraz redukcji zużycia energii finalnej.

Priorytetowym celem dokumentu jest ograniczenie emisji substancji zanieczyszczających powietrze - pyłów, w tym pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, jak również innych substancji, np. benzo(a)pirenu oraz emisji dwutlenku węgla, dwutlenku siarki i tlenków azotu. Jednym z celów jest uzyskanie poprawy efektywności energetycznej i zastosowanie odnawialnych źródeł energii (OZE). Plan Gospodarki Niskoemisyjnej ma także na celu poprawę jakości powietrza poprzez realizację zadań i celów wskazanych przez prawo miejscowe oraz zawartych w Programie ochrony powietrza. W związku z powyższym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera w sobie między innymi opis celów strategicznych i celów szczegółowych, a także posiada horyzont czasowy z perspektywą do roku 2025. Ze względu na szeroką dostępność danych dla roku 2013, przyjęto ten rok, jako okres bazowy w przeprowadzeniu inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>). Plan obejmuje także harmonogram, który zawiera działania, obowiązki organów realizujących, szacowane efekty ekologiczne i energetyczne oraz szacunkowe koszty.

Opracowany projekt Planu oraz zaprojektowane w nim działania przyczynią się do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców na terenie miasta Kalisza.

Założenia realizacji Planu zmierzają do:

- poprawy efektywności energetycznej przesyłu ciepła poprzez rozbudowę i rozbudowę magistralnych sieci ciepłowniczych,
- kompleksowej termomodernizacji budynków zgodnie z zakresem wynikającym z audytu energetycznego w celu zmniejszenia zapotrzebowania na energię cieplną poprzez ograniczanie strat ciepła,
- likwidacji lokalnych źródeł ciepła, których źródłem energii cieplnej są paliwa stałe,
- optymalnym wykorzystaniu energii cieplnej oraz zwiększeniu zasięgu oddziaływania sieci ciepłowniczych poprzez ich rozbudowę i rozwój, umożliwiającą podłączenie bezpośrednio nowych odbiorców ciepła,
- rozbudowie rozdzielczych sieci ciepłowniczych wraz z przyłączami cieplnymi na wybranych osiedlach Miasta,
- poprawie efektywności energetycznej poprzez zmianę sposobu zasilania w ciepło polegającą na likwidacji grupowych węzłów cieplnych i zamianie ich na indywidualne węzły cieplne wraz z budową nowych przyłączy cieplnych,



- optymalizacji sposobu wykorzystania ciepła sieciowego poprzez budowę systemu zdalnego monitoringu oraz sterowania pracą sieci i węzłów cieplnych wraz z rozbudową systemu zdalnego odczytu układów pomiarowych ciepła,
- zwiększeniu sprawności wytwarzania ciepła poprzez przebudowę lokalnego źródła ciepła na źródło oparte na systemie wysokosprawnej kogeneracji,
- zastosowaniu materiałów, sprzętu i technologii przy rozbudowie sieci ciepłowniczych zmniejszających straty ciepła na przesył.

Jako nadrzędny cel projektu Planu zdefiniowano: **Wytyczenie kierunków działań na rzecz poprawy jakości powietrza na terenie Miasta Kalisza**

Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będą cele szczegółowe. Mając powyższe na względzie wyróżnia się następujące cele strategiczne i szczegółowe niniejszego Planu:

**Cel strategiczny 1: Zmniejszenie wielkości emisji na terenie miasta i tym samym poprawa jakości powietrza**

Cele szczegółowe:

- 1.1 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.
- 1.2 Rozwój komunikacji publicznej oraz wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym.
- 1.3 Systematyczne zwiększanie ilości odbiorców ciepła - rozbudowa sieci ciepłej.
- 1.4 Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę energetyczną oraz jakość powietrza.
- 1.5 Usprawnienie systemu transportowego poprzez budowę i modernizację sieci dróg lokalnych, budowę ścieżek rowerowych, parkingów i ciągów pieszych.

**Cel strategiczny 2: Zmniejszanie zapotrzebowania na energię finalną poprzez podniesienie efektywności energetycznej**

Cele szczegółowe:

- 2.1 Promocja i wdrażanie idei energooszczędnych oraz proekologicznych zachowań konsumenckich.
- 2.2 Termomodernizacja istniejących budynków oraz promocja energooszczędności w budownictwie.
- 2.3 Montaż/installacja efektywnego energetycznie oświetlenia.
- 2.4. Wzrost efektywności produkcji i przesyłu energii poprzez rozbudowę miejskiego systemu ciepłowniczego.

**Cel strategiczny 3: Zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii**

Cele szczegółowe:

- 3.1 Wspieranie tworzenia i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

## 2. POWIĄZANIA Z INNYMI DOKUMENTAMI

W niniejszej części dokonano analizy zgodności celów Planu z celami innych dokumentów strategicznych na poziomie międzynarodowym, w tym unijnym. Porównanie ma za zadanie ocenę spójności celów Planu z celami innych dokumentów strategicznych pod kątem ochrony środowiska oraz zasady zrównoważonego rozwoju. Poniżej przedstawiono wyniki analizy.

### 2.1. Dokumenty strategiczne na szczeblu międzynarodowym, krajowym

#### **Dokumenty strategiczne na poziomie międzynarodowym (globalnym):**

#### **Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20<sup>1</sup> pn. *Przyszłość jaką chcemy mieć***

Dokument ten zawiera deklaracje krajów uczestniczących w Konferencji do:

- kontynuowania procesu realizacji celów zrównoważonego rozwoju, zapoczątkowanych na poprzednich konferencjach, wykorzystania koncepcji zielonej gospodarki jako narzędzia do osiągnięcia zrównoważonego rozwoju, uwzględniając ważność przeciwdziałania zmianom klimatu i adaptacji do tych zmian,
- opracowania strategii finansowania zrównoważonego rozwoju,
- ustanowienia struktur służących sprostaniu wyzwaniom zrównoważonej konsumpcji i produkcji, stosowania zasady równości płci, zaakcentowania potrzeby zaangażowania się społeczeństwa obywatelskiego, włączenia nauki w politykę oraz uwzględniania wagi dobrowolnych zobowiązań w obszarze zrównoważonego rozwoju.

Cele konferencji zostały uwzględnione we wszystkich celach strategicznych i szczegółowych projektu Planu, szczególnie w nawiązaniu do ograniczenia emisji i zużycia energii prowadzących do przeciwdziałania niekorzystnym zmianom klimatycznym i wspierania zrównoważonego rozwoju.

#### **Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu<sup>2</sup>**

Głównym celem konwencji, jest doprowadzenie do ustabilizowania koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który zapobiegłby niebezpiecznej, antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny. Dla uniknięcia zagrożenia produkcji żywności i dla umożliwienia zrównoważonego rozwoju ekonomicznego, poziom taki powinien być osiągnięty w okresie wystarczającym do naturalnej adaptacji ekosystemów do zmian klimatu.

Do Konwencji przyjęty został tzw. **Protokół z Kioto<sup>3</sup>**, w którym strony Protokołu zobowiązały się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do 2012 r. o wynegocjowane wielkości, nie mniej niż 5% w stosunku do roku bazowego 1990 (UE o 8%, Polska o 6% w stosunku do 1989r.). Aktualnie trwają negocjacje nowego protokołu lub zawarcia nowego porozumienia nt dalszej redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Cele Ramowej Konwencji zostały uwzględnione w celach strategicznych i szczegółowych Planu, ponieważ działania w nim zaplanowane będą zmierzać do redukcji emisji także gazów cieplarnianych.

#### **Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości (LRTAP)<sup>4</sup>, z jej protokołami dodatkowymi**

Strony Konwencji postanawiają chronić człowieka i jego środowisko przed zanieczyszczeniem powietrza oraz dążyć do ograniczenia i tak dalece, jak to jest możliwe do stopniowego zmniejszania i zapobiegania zanieczyszczeniu powietrza, włączając w to transgraniczne zanieczyszczenie powietrza na dalekie odległości.

<sup>1</sup>Report of the United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/16), 2012  
<http://www.uncsd2012.org/content/documents/814UNCSD%20REPORT%20final%20revs.pdf>

<sup>2</sup>Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19960530238>

<sup>3</sup>[http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol\\_z\\_Kioto.pdf](http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol_z_Kioto.pdf)

<sup>4</sup>Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości  
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19850600311>

Służyć temu mają ustalone zasady wymiany informacji, konsultacji, prowadzenia badań i monitoringu. Ponadto zobowiązują się rozwijać politykę i strategię, które będą służyć jako środki do zwalczania emisji zanieczyszczeń powietrza, biorąc pod uwagę podjęte już wysiłki w skali krajowej i międzynarodowej. Priorytetami konwencji do 2020 r. są: ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z punktu widzenia wpływu na zdrowie (szczególnie w zakres pyłów PM<sub>2,5</sub>), zwiększenia znaczenia monitoringu przy ocenie wywiązywania się państw z przyjętych zobowiązań w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza oraz zwiększenie znaczenia ocen zintegrowanych z punktu widzenia wpływu na ekosystemy.

Do konwencji podpisano szereg protokołów:

- Protokół w sprawie długofalowego finansowania wspólnego programu monitoringu i oceny przenoszenia zanieczyszczeń powietrza na dalekie odległości w Europie,
- Protokół dotyczący ograniczenia emisji siarki lub jej przepływów transgranicznych,
- Protokół dotyczący kontroli emisji tlenków azotu lub ich transgranicznego przemieszczania,
- Protokół w sprawie dalszego ograniczenia emisji siarki,
- Protokół dotyczący metali ciężkich,
- Protokół w sprawie przeciwdziałania zakwaszaniu, eutrofizacji i ozonowi przyziemnemu (tzw. Protokół z Göteborga).

Cele Konwencji zostały uwzględnione we wszystkich celach strategicznych i szczegółowych Planu, ponieważ działania określone w jego projekcie będą zmierzać do redukcji zanieczyszczeń emitowanych do powietrza.

#### **Dokumenty strategiczne na poziomie Unii Europejskiej:**

**Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (KOM(2010)2020 wersja ostateczna)<sup>5</sup>** - wraz z dokumentami powiązаныmi, w tym Projekt przewodni: Europa efektywnie korzystająca z zasobów.

Strategia obejmuje trzy wzajemnie ze sobą powiązane priorytety:

- rozwój inteligentny: rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji;
- rozwój zrównoważony: wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej;
- rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu: wspieranie gospodarki o wysokim poziomie zatrudnienia, zapewniającej spójność społeczną i terytorialną.

Wśród celów nadrzędnych Strategii jest osiągnięcie celów „20/20/20” (ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20%, a jeżeli warunki na to pozwolą 30%, uzyskanie 20% udziału odnawialnych źródeł energii, uzyskanie 20% oszczędności energii do 2020 r. w stosunku do 1990 r.

Jednym z siedmiu najważniejszych projektów wiodących jest **Projekt przewodni: Europa efektywnie korzystająca z zasobów**. Celem projektu jest wsparcie zmian w kierunku niskoemisyjnej i efektywniej korzystającej z zasobów gospodarki, niezależnienia wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów i energii, ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, zwiększenia konkurencyjności, zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego.

Państwa członkowskie mają w zakresie tego projektu:

- stopniowo wycofywać dotacje szkodliwe dla środowiska, stosując wyjątki jedynie w przypadku osób w trudnej sytuacji społecznej,
- stosować instrumenty rynkowe, takie jak zachęty fiskalne i zamówienia publiczne, w celu zmiany metod produkcji i konsumpcji,
- stworzyć inteligentne, zmodernizowane i w pełni wzajemnie połączone infrastruktury transportowe i energetyczne oraz korzystać w pełni z potencjału technologii ICT,
- zapewnić skoordynowaną realizację projektów infrastrukturalnych w ramach sieci bazowej UE, które będą miały ogromne znaczenie dla efektywności całego systemu transportowego UE,
- skierować uwagę na transport w miastach, które są źródłem dużego zagęszczenia ruchu i emisji zanieczyszczeń,

<sup>5</sup><http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395649624365&uri=CELEX:52010DC2020>

- wykorzystywać przepisy, normy w zakresie efektywności energetycznej budynków i instrumenty rynkowe takie jak podatki, dotacje i zamówienia publiczne w celu ograniczenia zużycia energii i zasobów, a także stosować fundusze strukturalne na potrzeby inwestycji w efektywność energetyczną w budynkach użyteczności publicznej i bardziej skuteczny recykling,
- propagować instrumenty służące oszczędzaniu energii, które mogłyby podnieść efektywność sektorów energochłonnych.

Założenia strategicznych celów Planu zgodne są z założeniami Strategii Europa 2020, ponieważ zmierzają one do ograniczenia zużycia energii także poprzez zwiększenie efektywności energetycznej.

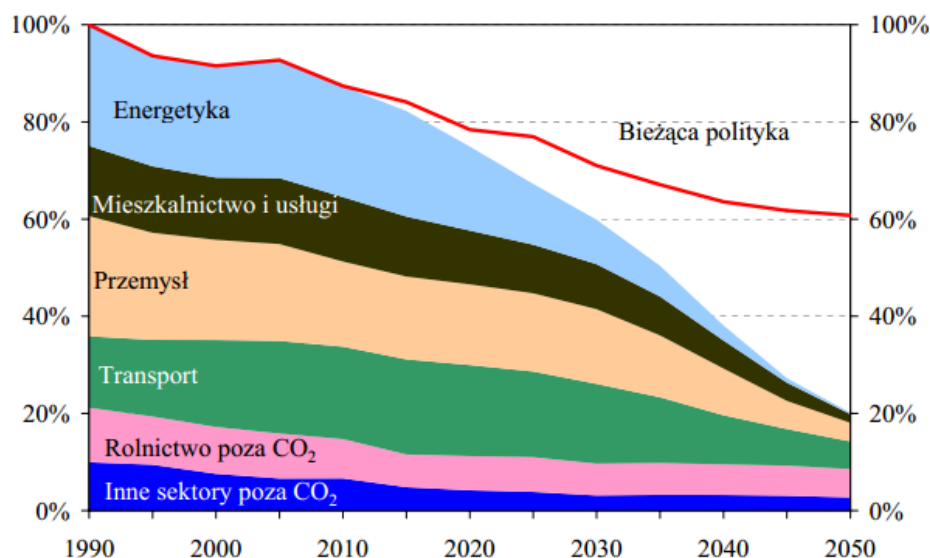
**Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów (2011/2068(INI))<sup>6</sup> i związany z nią Plan działań na rzecz zasobooszczędnej Europy zawarty w komunikacie Komisji" (COM(2011)0571)<sup>7</sup>**

Rezolucja wzywa do realizacji działań w zakresie efektywności zasobowej Europy, zgodnie z ustaleniami Strategii Europa 2020, oraz jej projektu wiodącego (przedstawionego wyżej), jak również opracowanego na tej podstawie Planu działań na rzecz zasobooszczędnej Europy zawartego w komunikacie Komisji" (COM(2011)0571).

Cele Rezolucji zostały uwzględnione w celach strategicznych i szczegółowych Planu, ponieważ zakładają one optymalne zużycie zasobów naturalnych w produkcji energii.

**Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050r. (2011/2095(INI))<sup>8</sup> i związana z nią redukcja emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach do 2050r. przedstawiona w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112)<sup>9</sup>**

Rezolucja wzywa do realizacji działań na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych określonych w Strategii Europa 2020, jak również przedstawionych w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112)<sup>10</sup>, zgodnie z przyjętymi przez Radę Europejską celami redukcji emisji gazów cieplarnianych o 80 do 95% do 2050 r. w stosunku do 1990r.



Rysunek 1 Redukcje emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach<sup>11</sup>

<sup>6</sup><http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

<sup>7</sup><http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

<sup>8</sup><http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0086+0+DOC+XML+V0//PL>

<sup>9</sup>[http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009\\_2014/documents/com/com\\_com\(2011\)0112\\_/com\\_com\(2011\)0112\\_pl.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2011)0112_/com_com(2011)0112_pl.pdf)

<sup>10</sup> [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009\\_2014/documents/com/com\\_com\(2011\)0112\\_/com\\_com\(2011\)0112\\_pl.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2011)0112_/com_com(2011)0112_pl.pdf)

<sup>11</sup> źródło: KOM (2011) 112

Cele Rezolucji zostały uwzględnione we wszystkich celach strategicznych i szczegółowych projektu Planu, ponieważ zakładają one zmniejszenie zużycia energii, co przyczyni się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz optymalizacji kosztów jej produkcji i zużycia.

#### **Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu (COM(2013)216 wersja ostateczna)<sup>12</sup>**

Strategia określa działania w celu poprawy odporności Europy na zmiany klimatu. Zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu na szczeblu lokalnym, regionalnym, krajowym i unijnym, opracowanie spójnego podejścia i poprawa koordynacji działań.

Cele Strategii zostały częściowo uwzględnione we wszystkich celach strategicznych i szczegółowych Planu – realizują działania na szczeblu lokalnym i regionalnym.

#### **VII ogólny, unijny program działań w zakresie środowiska do 2020r. Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety.<sup>13</sup> (7 EAP)**

Celami priorytetowymi programu są:

- ochrona, zachowanie i poprawa kapitału naturalnego Unii,
- przekształcenie Unii w zasobooszczędną, zieloną i konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną,
- ochrona obywateli Unii przed związanymi ze środowiskiem presjami i zagrożeniami dla zdrowia i dobrostanu,
- maksymalizacja korzyści płynących z prawodawstwa Unii w zakresie środowiska poprzez lepsze wdrażanie tego prawodawstwa,
- doskonalenie bazy wiedzy i bazy dowodowej unijnej polityki w zakresie środowiska,
- zabezpieczenie inwestycji na rzecz polityki w zakresie środowiska i klimatu oraz podjęcie kwestii ekologicznych efektów zewnętrznych,
- lepsze uwzględnianie problematyki środowiska i większa spójność polityki,
- wspieranie zrównoważonego charakteru miast Unii,
- zwiększenie efektywności Unii w podejmowaniu międzynarodowych wyzwań związanych ze środowiskiem i klimatem.

Cele Strategii zostały częściowo uwzględnione we wszystkich celach strategicznych i szczegółowych Planu – realizują działania na szczeblu ochrony powietrza oraz ograniczenia presji i zagrożeń dla zdrowia, jak również zmierzają do ograniczenia zużycia zasobów naturalnych.

#### **Nasze ubezpieczenie na życie i nasz kapitał naturalny – unijna strategia ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020r. (KOM(2011)244 wersja ostateczna)<sup>14</sup>, Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE (KOM(2001)264 wersja ostateczna)<sup>15</sup>**

Cele długoterminowe Strategii:

- działania przekrojowe obejmujące wiele polityk,
- ograniczenie zmian klimatycznych oraz wzrost zużycia czystej energii,
- uwzględnianie zagrożeń dla zdrowia publicznego,
- bardziej odpowiedzialne zarządzanie zasobami przyrodniczymi,
- usprawnienie systemu transportowego i zagospodarowania przestrzennego.

Cel Strategii w zakresie ograniczenia zmian klimatycznych oraz wzrostu produkcji i stosowania czystej energii będzie realizowany poprzez wszystkie cele strategiczne i szczegółowe Planu.

---

<sup>12</sup><http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395730101764&uri=CELEX:52013DC0216>

<sup>13</sup><http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex:32013D1386>

<sup>14</sup><http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395735508994&uri=CELEX:52011DC0244>

<sup>15</sup><http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1397033290596&uri=CELEX:52001DC0264>

## **Horyzont 2020 – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji(KOM(2011)808 wersja ostateczna)<sup>16</sup>**

Nadrzędnym celem programu jest zrównoważony wzrost. Program skupia się na następujących wyzwaniach:

- zdrowie, zmiany demograficzne i dobrostan,
- bezpieczeństwo żywnościowe, zrównoważone rolnictwo, badania morskie i gospodarka ekologiczna,
- bezpieczna, ekologiczna i efektywna energia,
- inteligentny, ekologiczny i zintegrowany transport,
- działania w dziedzinie klimatu, efektywna gospodarka zasobami i surowcami,
- integracyjne, innowacyjne i bezpieczne społeczeństwa.

Cele Programu związane z energią, transportem oraz klimatem i gospodarką zasobami i surowcami będą realizowane poprzez wszystkie cele strategiczne i szczegółowe Planu.

### **Podsumowanie**

Z analizy podstawowych dokumentów UE związanych z projektem Planu można przedstawić następujące wnioski:

- projekt Planu generalnie wspiera realizację celów analizowanych dokumentów zarówno w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, jak też w zakresie celów dodatkowych, np. w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza i poprawy jego jakości,
- nie zidentyfikowano sprzeczności celów projektu Planu z celami dokumentów międzynarodowych oraz UE,
- niektóre cele wyżej wymienionych dokumentów nie są w pełni uwzględnione w projekcie Planu. Wynika to z ograniczonego zakresu Planu (również finansowego) oraz tego, że jest on komplementarny do innych programów.

### ***Dokumenty strategiczne na poziomie kraju:***

#### **Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016**

Polityka ekologiczna państwa przedstawia cele w zakresie rozwiązań systemowych, wśród których wyróżnia włączenie do polityk środowiskowych rozwiązań ekologicznych do sektorów: m.in. energetyki, przemysłu, transportu, gospodarki komunalnej budownictwa, rolnictwa, leśnictwa i turystyki, aktywizacji rynku na rzecz ochrony środowiska, zarządzania środowiskiem, udziału społeczeństwa w działaniach na rzecz ochrony środowiska, rozwoju badań i postępu technicznego oraz ponoszenia odpowiedzialności za szkody w środowisku. Dokument ten dostrzega ważną rolę w odpowiednim podejściu do ochrony środowiska w planowaniu przestrzennym oraz w edukacji ekologicznej i dostępie do informacji.

Polityka w zakresie ochrony powietrza implementuje założenia określone w dokumentach unijnych, m.in. Dyrektywy 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (tzw. Dyrektywa LCP), Dyrektywy CAFE, Rozporządzenia WE nr 842/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych (tzw. F-gazy).

Projekt Planu wpisuje się w założenia celów średniookresowych Polityki, ponieważ zakłada redukcję ilości spalanych paliw stałych odpowiedzialnych za emisję związków siarki i azotu. Ponadto cele średniookresowe będą realizowane poprzez dążenie do ograniczenia emisji pyłów PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>. Realizacja Polityki będzie miała miejsce poprzez zakładane w Planie: rozbudowę i modernizację systemu energetycznego, wprowadzanie odnawialnych źródeł energii oraz wprowadzanie rozwiązań energooszczędnych, realizację kierunków działań określonych w Aktualizacji Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz przyjętej uchwałą nr XXIX/562/12 z dnia 17 grudnia 2012 r. (Dz. Urz. Woj. Wlkp., z 2013 r., poz. 468), a także ograniczenie emisji pyłów z transportu drogowego na terenie miasta Kalisza.

<sup>16</sup><http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395736887409&uri=CELEX:52011DC080>

### **Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.)<sup>17</sup>**

Wśród celów Strategia wymienia, m.in.: wspieranie prorozwojowej alokacji zasobów w gospodarce, poprawę dostępności i jakości edukacji na wszystkich etapach oraz podniesienie konkurencyjności nauki, wzrost wydajności i konkurencyjności gospodarki, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochronę i poprawę stanu środowiska, wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych, zwiększenie dostępności terytorialnej Polski poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego i wzrost społecznego kapitału rozwoju. Wśród wskaźników Strategia wymienia m.in.: energochłonność gospodarki, udział energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energii, emisję CO<sub>2</sub>, wskaźnik czystości wód, wskaźnik odpadów nierecyklingowanych, indeks liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego (FBI).

Cel Strategii w zakresie bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska jest realizowany poprzez cele strategiczne i szczegółowe Planu.

### **Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)<sup>18</sup>**

Koncepcja przewiduje efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej terytorialnie zróżnicowanych potencjałów rozwojowych dla osiągnięcia ogólnych celów rozwojowych - konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia, sprawności funkcjonowania państwa oraz spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym i terytorialnym. Cele:

- kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski;
- zwiększenie odporności struktury przestrzennej na zagrożenia naturalne i utratę bezpieczeństwa energetycznego, kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa;

Cel strategiczny: wzmocnienie zdolności miast i obszarów zurbanizowanych do kreowania zrównoważonego rozwoju i tworzenia miejsc pracy oraz poprawa jakości życia mieszkańców;

Cel szczegółowy: wspieranie zrównoważonego rozwoju ośrodków miejskich, w tym przeciwdziałanie negatywnym zjawiskom niekontrolowanej suburbanizacji.

Wątki tematyczne:

- transport i mobilność (osiągnięcie zrównoważonej mobilności w obszarze funkcjonalnym miasta),
- niskoemisyjność i efektywność energetyczna,
- polityka inwestycyjna (wpisywanie się w zasadę rozwoju zrównoważonego),
- ochrona środowiska i adaptacja do zmian klimatu (zwiększenie retencyjności w obszarach miejskich i spowolnienie spływu powierzchniowego – poprzez zachowywanie terenów biologicznie czynnych (przepuszczalnych), planowanie utrzymania lub utworzenia korytarzy wentylacyjnych, terenów zielonych, tworzenie nowych terenów zieleni (parki, woda), zmniejszanie obciążenia środowiska zanieczyszczeniami i hałasem, w tym poprzez rozwiązania techniczne i technologiczne wykorzystywane do ogrzewania, a także struktura źródeł zaopatrzenia w energię, materiały używane w budownictwie i konstrukcja budynków, działania na rzecz organizacji i struktury transportu, stosowanego napędu przez środki transportu zbiorowego, sposób i charakter zagospodarowania przestrzennego).

Wybrane mierniki osiągnięcia celów KPZK 2030 odnoszą się, m.in. do jakości środowiska, w tym wód i powietrza oraz odpadów.

Cele dokumentu wpisują się w cele i działania zaproponowane w Planie, ponieważ będą one zmierzać do poprawy jakości przestrzeni miejskiej poprzez poprawę czynników środowiskowych.

### **Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020<sup>19</sup>**

<sup>17</sup> <https://mac.gov.pl/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf>

<sup>18</sup> [http://www.mrr.gov.pl/rozwoj\\_regionalny/Polityka\\_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf](http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf)

Cele rozwojowe obejmują, m.in.: przejście od administracji do zarządzania rozwojem, wzmocnienie stabilności makroekonomicznej, wzrost wydajności gospodarki, zwiększenie innowacyjności gospodarki, bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, racjonalne gospodarowanie zasobami, poprawę efektywności energetycznej, zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii, poprawę stanu środowiska, adaptację do zmian klimatu, zwiększenie efektywności transportu, wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju oraz integrację przestrzenną dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych. Wybrane wskaźniki szczegółowe odnoszące się do poszczególnych celów, a w tym do: efektywności energetycznej, udziału energii ze źródeł odnawialnych, emisji gazów cieplarnianych, ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji, wskaźnika czystości wód (%).

Cele i działania zaproponowane w Planie będą realizować założenia Strategii ze względu na zakładane działania w zakresie podnoszenia efektywności energetycznej oraz zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

#### **Programowanie perspektywy finansowej 2014 - 2020 - Umowa Partnerstwa (MIR 21.05.2014 r.)<sup>20</sup>**

Umowa Partnerstwa (UP) jest dokumentem określającym strategię interwencji funduszy europejskich w ramach trzech polityk unijnych (spójności, wspólnej polityki rolnej i wspólnej polityki rybołówstwa). Instrumentem jej realizacji są krajowe i regionalne programy operacyjne. Wśród ustalonych celów tematycznych do wsparcia znajdują się m. in. następujące cele tematyczne: (CT4) Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach<sup>21</sup>, (CT5) Promowanie dostosowania do zmian klimatu, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem, (CT6) Zachowanie i ochrona środowiska naturalnego oraz wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami, (CT7) Promowanie zrównoważonego transportu. Warto zwrócić uwagę na zalecenia dotyczące zrównoważonego rozwoju w zakresie zasad realizacji zadań horyzontalnych obejmujących: zwiększenie efektywności wykorzystania zasobów, postrzegania odpadów jako źródła zasobów, maksymalizacji oszczędności zużycia zasobów (w tym wody i energii), ograniczenia emisji zanieczyszczeń (w tym do powietrza), zwiększenia efektywności energetycznej (w tym budownictwa), niskoemisyjnego transportu.

Cele tematyczne powyższego dokumentu są spójne z celami strategicznymi i szczegółowymi Planu ze względu na zaproponowane cele i działania, które zmierzają do zastosowania rozwiązań niskoemisyjnych, promowania zrównoważonego transportu oraz racjonalnego gospodarowania zasobami i energią.

#### **Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020r. (BEiŚ), Warszawa 2014r.<sup>22</sup>**

Celem głównym Strategii jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną energetycznie gospodarkę.

Cele szczegółowe zawierają: zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska, zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię, poprawę stanu środowiska. Strategia określa kierunki działań obejmujące poprawę m. in. następujących wskaźników: zużycia wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności, efektywności energetycznej, udział energii ze źródeł odnawialnych, poprawy jakości wód, odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków, poziom recyklingu i ponownego użycia niektórych odpadów, stopnia redukcji odpadów komunalnych, technologii środowiskowych.

Cel główny Strategii oraz cele szczegółowe realizowane są poprzez wszystkie cele zaproponowane w Planie ze względu na zakładane działania w sektorze energetycznym (np. wzrostu udziału produkcji energii z OZE).

<sup>19</sup>[http://www.mrr.gov.pl/rozwoj\\_regionalny/Polityka\\_rozwoju/SRK\\_2020/Documents/SRK\\_2020\\_112012\\_1.pdf](http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK_2020/Documents/SRK_2020_112012_1.pdf)

<sup>20</sup>[http://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze\\_europejskie/Documents/Umowa\\_Partnerswa\\_21\\_05\\_2014.pdf](http://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerswa_21_05_2014.pdf)

<sup>21</sup> Trzeba dodać, że zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 1303/2013 z dnia 17 grudnia 2013r. ustanawiającego wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, (Dz. U. UE 2013 L 347/320) państwa członkowskie powinny wspierać realizację celów klimatycznych przeznaczając na nie przynajmniej 20 % budżetu UE.

<sup>22</sup> <http://bip.mg.gov.pl/files/upload/21165/SBEIS.pdf>



### **ZAŁOŻENIA NARODOWEGO PROGRAMU ROZWOJU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ<sup>23</sup>**

Celem głównym dokumentu jest: rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju, cele szczegółowe dotyczą: rozwoju niskoemisyjnych źródeł energii, poprawy efektywności energetycznej, poprawy efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, rozwoju i wykorzystania technologii niskoemisyjnych, zapobiegania powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami, promocji nowych wzorców konsumpcji. Narodowy Program będzie elementem dostosowania gospodarki do wyzwań globalnych i unijnych odnośnie przeciwdziałania zmianom klimatu, wykorzystując szanse rozwojowe.

Cel strategiczny i cele szczegółowe Programu realizowane będą przez wszystkie cele strategiczne i szczegółowe Planu.

### **Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych<sup>24</sup>**

Określa ogólny cel krajowy w zakresie udziału energii z OZE w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2020 r. na 15%. Przewidywana wielkość energii z OZE odpowiadająca celowi na 2020 r. - 10 380,5 ktoe.

Cele szczegółowe zaproponowane w Planie wpisują się w Krajowy Plan ze względu na zakładane zwiększenie produkcji energii z OZE.

### **Drugie Krajowe Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej<sup>25</sup>**

Określa krajowy cel w zakresie oszczędności gospodarowania energią: uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku - 53 452 GWh.

Cele szczegółowe zaproponowane w Planie wpisują się w Krajowy Plan ponieważ zakładają zwiększenie efektywności energetycznej.

### **Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)<sup>26</sup>**

Celem głównym dokumentu jest: zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu. Cele szczegółowe to: zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska, skuteczna adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich, rozwój transportu w warunkach zmian klimatu, zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu, stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu, kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu. W ramach prac nad Strategicznym planem adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030<sup>27</sup> sprecyzowano możliwe szkody powodowane przez zjawiska pogodowe dla najbardziej wrażliwych sektorów.

Cele strategiczne i szczegółowe Planu wpisują się w założenia dokumentu, ponieważ w sposób pośredni będą zmierzać do zapobiegania niekorzystnym zmianom klimatycznym.

### **Krajowy plan gospodarki odpadami 2014 (załącznik do uchwały nr 217 Rady Ministrów z dnia 24.12.2010 r.)<sup>28</sup>**

Celem dalekosiężnym dokumentu jest: dojście do systemu gospodarki odpadami zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju, w którym w pełni realizowane są zasady gospodarki odpadami, a w szczególności zasada postępowania z odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, czyli po pierwsze zapobieganie powstawaniu odpadów, a następnie przygotowanie do ponownego użycia, recykling, inne metody odzysku (czyli wykorzystanie odpadów), unieszkodliwienie, przy czym najmniej pożądanym sposobem

<sup>23</sup> <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

<sup>24</sup> [http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD\\_RM.pdf](http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf)

<sup>25</sup> [http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20\\_Ver0.4%20final%202.04.2012\\_FINAL.pdf](http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20_Ver0.4%20final%202.04.2012_FINAL.pdf)

<sup>26</sup> [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013\\_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf)

<sup>27</sup> [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013\\_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf)

<sup>28</sup> <http://dokumenty.rcl.gov.pl/M2010101118301.pdf>

ich zagospodarowania jest składowanie. Cele główne: utrzymanie tendencji oddzielenia wzrostu ilości wytwarzanych odpadów od wzrostu gospodarczego, zwiększenie udziału odzysku, zmniejszenie ilości odpadów kierowanych na składowiska odpadów, wyeliminowanie praktyki nielegalnego składowania odpadów, utworzenie i uruchomienie bazy danych o produktach, opakowaniach i gospodarce odpadami (BDO).

Cele określone w KPGO realizowane będą przez cele strategiczne i szczegółowe (z zakresu gospodarki odpadami) zaproponowane w Planie. Zmniejszenie zużycia paliw stałych oraz zmniejszenie zużycia energii wpłyną pozytywnie na zmniejszenie powstawania odpadów.

### **Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.)<sup>29</sup>**

Cele strategiczne: stworzenie zintegrowanego systemu transportowego i warunków dla sprawnego funkcjonowania rynków transportowych i rozwoju efektywnych systemów przewozowych.

Cele szczegółowe: stworzenie nowoczesnej, spójnej infrastruktury transportowej, poprawa sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym, bezpieczeństwo i niezawodność, ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko, zbudowanie racjonalnego modelu finansowania inwestycji infrastrukturalnych.

Cele Strategii zostały uwzględnione w działaniach zaproponowanych w Planie, szczególnie w zakresie rozwoju niskoemisyjnego transportu publicznego.

### **Podsumowanie**

Z analizy strategicznych dokumentów krajowych objętych projektem Planu przedstawić można następujące wnioski:

- projekt Planu wspiera realizację celów analizowanych dokumentów na poziomie krajowym,
- z uwagi na charakter projekt Planu, nie odnosi się on do wszystkich szczegółowych zagadnień przedstawianych w krajowych dokumentach strategicznych. Plan wspiera realizację wybranych, kluczowych zadań istotnych dla ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, wspierania rozwiązań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej, ograniczenia zużycia zasobów, wzrostu udziału OZE w produkcji energii oraz przeciwdziałania niekorzystnym zmianom klimatycznym,
- nie zidentyfikowano obszarów sprzecznych z celami analizowanych dokumentów strategicznych.

## **2.2. Dokumenty strategiczne na szczeblu lokalnym**

W kolejnej części dokonano analizy dokumentów strategicznych na poziomie lokalnym dotyczących województwa wielkopolskiego oraz Miasta Kalisza.

Cele i kierunki działań analizowanych dokumentów przedstawiono w odniesieniu do poszczególnych elementów zakresu Planu tj.: energetyki, budownictwa, transportu, przemysłu, gospodarstw domowych, edukacji i dialogu społecznego oraz administracji publicznej. W głównej mierze zwrócono uwagę na cele szczegółowe tych dokumentów w zakresie: rozwoju niskoemisyjnych źródeł energii, poprawy efektywności energetycznej, poprawy efektywności gospodarowania surowcami i materiałami oraz rozwoju i wykorzystania technologii niskoemisyjnych.

### **2.1.1. ANALIZA ZGODNOŚCI Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO**

---

Celem analizy jest przedstawienie podstawowych dokumentów strategicznych Województwa Wielkopolskiego oraz dokonanie oceny ich zgodności z Planem. Dokonano jej w głównej mierze poprzez wyszczególnienie ogólnych założeń oraz działań znajdujących się we wspomnianych dokumentach, które mają swoje powiązanie z projektowanym Planem. Analiza objęła następujące dokumenty:

**Plan gospodarki odpadami dla województwa wielkopolskiego na lata 2012-2017 (uchwała nr XXV/440/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 27 sierpnia 2012 roku)<sup>30</sup>**

---

<sup>29</sup> <http://www.transport.gov.pl/files/0/1795904/130122SRTnaRM.pdf>

Opracowanie „Planu gospodarki odpadami dla województwa wielkopolskiego na lata 2012-2017” podyktowane było nowelizacją ustawy z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2011 Nr 152, poz. 897). Zgodnie z zapisami ustawy o odpadach, wojewódzki plan gospodarki odpadami obejmuje wszystkie rodzaje odpadów powstających na obszarze województwa oraz przywożonych na jego obszar, a w szczególności odpady komunalne, odpady ulegające biodegradacji, odpady opakowaniowe i odpady niebezpieczne.

Jednym z celów głównych wskazanych w planie jest podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa co bezpośrednio ma swoje przełożenie na poprawę stanu powietrza poprzez ograniczanie ilości odpadów spalanych w paleniskach domowych.

Cele główne w gospodarce odpadami komunalnymi:

- Gospodarowanie odpadami w województwie w oparciu o regionalne i zastępcze instalacje do przetwarzania odpadów.
- Zamknięcie wszystkich składowisk odpadów niespełniających wymagań przepisów prawnych.
- Zwiększenie udziału odzysku, w szczególności recyklingu w odniesieniu do szkła, metali, tworzyw sztucznych oraz papieru i tektury, jak również odzysku energii z odpadów zgodnego z wymogami ochrony środowiska.
- Zwiększenie ilości zbieranych selektywnie odpadów niebezpiecznych występujących w strumieniu odpadów komunalnych.
- Wyeliminowanie praktyki nielegalnego składowania odpadów.
- Zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa w zakresie kompleksowych i racjonalnych metod gospodarowania odpadami.

Projekt Planu poprzez zakładane działania w zakresie zmiany struktury produkcji ciepła pozwoli na ograniczenie niewłaściwego pozbywania się odpadów (np. poprzez spalanie w paleniskach domowych).

#### **Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego (uchwała nr XLVI/610/10 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 kwietnia 2010 r.)<sup>31</sup>**

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego jest jednym z trzech dokumentów – obok Strategii Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 r. i Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego, które współdecydują o przyszłości regionu. Plan zawiera wskazania dla działań w przestrzeni, których realizacja jest wypełnieniem zadań określonych przez Plan Gospodarki Niskoemisyjnej. Stanowi też ważne źródło informacji dla podejmowania decyzji planistycznych i inwestycyjnych, opartych o priorytety programów operacyjnych. Obok znaczenia politycznego, plan zagospodarowania przestrzennego województwa jest dokumentem, który wypełnia pośredni poziom planistyczny między Koncepcją Polityki Przestrzennego Zagospodarowania Kraju, a studiami uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin. Jest to opracowanie wyrażające podstawowe priorytety planistyczne dla kształtowania rozwoju przestrzennego Wielkopolski w najważniejszych jego aspektach – ochrony przyrody, transportu i infrastruktury oraz rozwoju osadnictwa.

W zakresie polityki ochrony środowiska za główne kierunki działań związanych z ochroną powietrza Plan przyjmuje:

- kształtowanie standardów jakości powietrza w odniesieniu do najpoważniejszych zagrożeń, m.in. zanieczyszczeń dwutlenkiem siarki, ołowiem, tlenkami azotu, ozonem i pyłem zawieszonym PM10 oraz obowiązek podejmowania działań naprawczych na obszarach, gdzie standardy jakości powietrza są naruszone,
- kształtowanie standardów jakości produktów,
- kształtowanie standardów emisyjnych.

W Planie Zagospodarowania podkreślona jest poprawa stanu powietrza atmosferycznego na obszarze województwa w ostatnich kilkunastu latach oraz wskazane są główne zasady i działania niezbędne do podtrzymania pozytywnego trendu sukcesywnej poprawy jakości powietrza w zakresie energetyki

---

<sup>30</sup> [http://www.bip.umww.pl/pliki/2012/DSR/pgo\\_wielkopolska\\_2012\\_2017.pdf](http://www.bip.umww.pl/pliki/2012/DSR/pgo_wielkopolska_2012_2017.pdf)

<sup>31</sup> <http://www.wbpp.poznan.pl/plan/tekstplan.pdf>

i przemysłu, gospodarki odpadami, procesów inwestycyjnych (w tym mieszkalnictwa) oraz transportu i komunikacji.

Powyższe cele znalazły swoje odzwierciedlenie w celach oraz kierunkach działań wyznaczonych do realizacji w ramach Planu.

**Program ochrony środowiska województwa wielkopolskiego na lata 2012 – 2015 (uchwała nr XXVIII/510/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 listopada 2012 roku )<sup>32</sup>**

W celu realizacji polityki ekologicznej państwa na poziomie regionalnym zarządy województw są zobligowane do sporządzania wojewódzkich programów ochrony środowiska (art.17 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska) i ich aktualizacji co 4 lata (art.14 ustawy POŚ). W programie ochrony środowiska województwa wielkopolskiego dokonano analizy stanu poszczególnych komponentów środowiska co pozwoliło na określenie głównych zagrożeń środowiska oraz wskazanie celów i działań ekologicznych.

Cele i działania związane z założeniami Planu znajdują swoje odzwierciedlenie w dwóch zagadnieniach poruszonych w programie:

- Zagadnienie: Jakość powietrza;
- Cel do 2023 r.: Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza oraz standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa;
- Cele szczegółowe:
  - Osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji w powietrzu poprzez wdrożenie programów ochrony powietrza,
  - Wzmocnienie systemu monitoringu powietrza,
  - 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),
  - Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych,
  - Wprowadzanie zintegrowanej gospodarki energetycznej w miastach poprzez wykorzystanie do celów komunalnych ciepła odpadowego z elektrociepłowni i kotłowni zakładowych,
  - Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
  - Modernizacja układów technologicznych ciepłowni i elektrociepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania,
  - Instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesie spalania, a także poprawa sprawności obecnie funkcjonujących urządzeń redukujących zanieczyszczenia.
- Zagadnienie: Aspekt ekologiczny w planowaniu przestrzennym;
- Cel: kształtowanie harmonijnej struktury funkcjonalno-przestrzennej województwa, sprzyjającej równoważeniu wykorzystania walorów przestrzeni z rozwojem gospodarczym, wzrostem jakości życia i trwałym zachowaniem;
- Cele szczegółowe:
  - Wprowadzenie w planach zagospodarowania przestrzennego dopuszczalnych sposobów ogrzewania, dla obszarów, w których stwierdzone zostały przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych niektórych substancji w powietrzu,
  - Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymagań przepisów ochrony środowiska i gospodarki wodnej, wyników monitoringu środowiska (w szczególności w zakresie powietrza, hałas i wód) oraz identyfikacja konfliktów środowiskowych i przestrzennych oraz sposobów zarządzania nimi,

---

<sup>32</sup> <http://www.bip.umww.pl/pliki/eradni/3/109/4230/15029/uchwala-xxviii-510-2012z.pdf>

- Uwzględnianie progów tzw. „chłonności” środowiskowej i „pojemności” przestrzennej wraz z systemem monitorowania zmian,
- Zachowanie korzystnych warunków w zakresie stanu środowiska na istniejących terenach o wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych.

**Zaktualizowana strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 roku (uchwała nr XXIX/559/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 17 grudnia 2012 r.)<sup>33</sup>**

Dokument stanowi zmodyfikowaną wersję dokumentu przyjętego w 2005 roku, zmienioną w wyniku przyjęcia nowych krajowych dokumentów planistycznych lub opracowaniem ich projektów: Długookresowej i Średniookresowej Strategii Rozwoju Kraju, Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego, zintegrowanych strategii krajowych oraz Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030. Strategia dotyczy tego, za co Samorząd Województwa odpowiada, bądź tego, na co ma lub zamierza mieć wpływ, także pośredni. Uporządkowanie i precyzyjne określenie powyższych kwestii ma zasadnicze znaczenie dla określenia obszaru interwencji tego dokumentu, a także dla jej monitorowania oraz wiązania określonych efektów z rzeczywistym wpływem strategii. Liczne zmiany tekstu strategii przyjętej w 2005 roku wynikają także z konsultacji społecznych projektu aktualizacji niniejszego dokumentu.

Wybrane działania w ramach celu strategicznego 1: Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej regionu:

- Budowa spójnego systemu dróg rowerowych i infrastruktury im towarzyszącej,
- Modernizacja podstawowej sieci drogowej, budowa nowych odcinków tworzących i organizujących system oraz scalających i wiążących go z systemami zewnętrznymi,
- Promocja innowacyjnych i ekologicznych paliw, a także promowanie ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów drogowych,
- Wspieranie działań na rzecz zabezpieczenia terenów oraz prowadzenia prac przygotowawczych dla funkcjonowania Kolei Dużych Prędkości,
- Podejmowanie inicjatyw, działań lobbingsowych na rzecz dostosowania krajowej polityki inwestycyjnej na liniach kolejowych do potrzeb Wielkopolski.

Wybrane działania w ramach celu strategicznego 2: Poprawa stanu środowiska:

- Eliminacja emisji niskiej,
- Modernizacja układów technologicznych ciepłowni i elektrociepłowni, a także indywidualnych źródeł ciepła, przez m.in. instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powietrza oraz stosowanie paliw niskoemisyjnych,
- Centralizacja systemów grzewczych,
- Promocja niskoemisyjnych form transportu,
- Ochrona powietrza w planach zagospodarowania przestrzennego.

Wybrane działania w ramach celu strategicznego 3: Lepsze zarządzanie energią:

- Rozwój wysokosprawnej kogeneracji,
- Modernizacja sieci przesyłowych,
- Obniżanie energochłonności,
- Termomodernizacja istniejących budynków oraz promocja energooszczędności w budownictwie,
- Rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych,
- Wspieranie edukacji ekologicznej w zakresie produkcji różnego rodzaju energii,
- Promocja efektywności energetycznej, w tym promocja urządzeń technologii energooszczędnych,
- Poprawa efektywności energetyki konwencjonalnej, w tym opartej na węglu brunatnym,
- Budowa nowych instalacji energetycznych wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- Wzmocnienie potencjału badawczo-rozwojowego na rzecz odnawialnych źródeł energii,
- Rozwój współpracy sektora naukowego z sektorem przedsiębiorstw dla wdrożenia innowacyjnych rozwiązań energetycznych,
- Zwiększenie wykorzystania biomasy do produkcji energii,

---

<sup>33</sup><http://www.umwww.pl/attachments/article/11584/Zaktualizowana%20Strategia%20Rozwoju%20Wojew%C3%B3dztwa%20Wielkopolskiego%20do%202020%20roku.pdf>

- Wzmocnienie działań edukacyjnych i promocyjnych w rozwoju odnawialnych źródeł energii,
- Promocja odnawialnych źródeł energii wśród przedsiębiorców,
- Wykorzystanie energii geotermalnej, wiatrowej i słonecznej,
- Tworzenie warunków dla rozwoju energetyki jądrowej,
- Rozbudowa sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego.

Wszystkie cele zaproponowane w projekcie Planu będą realizować cele wskazane w Strategii, ponieważ zakładają obniżenie emisji gazów i pyłów do powietrza oraz poprawę efektywności energetycznej, a także modernizację sektora energetycznego.

### **Strategia Wzrostu Efektywności Energetycznej i Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii w Wielkopolsce na lata 2012-2020<sup>34</sup>**

Głównym celem Strategii jest nakreślenie ogólnych kierunków działań Województwa Wielkopolskiego w zakresie wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii na lata 2012-2020, umożliwiających zrównoważony rozwój gospodarczy regionu, poprawę jakości życia i bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców oraz wypełnianie zobowiązań wynikających z przyjętego przez Polskę pakietu klimatyczno-energetycznego. Cele te zostały uwzględnione w Planie, natomiast trzy cele szczegółowe znalazły bezpośrednie przełożenie na kierunki działań zaproponowanych w projekcie Planu:

- zmiana nawyków konsumenckich związanych z pozyskiwaniem energii z odnawialnych źródeł oraz oszczędzaniem energii,
- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- wzrost efektywności energetycznej regionu o 20% do roku 2020.

#### **Podsumowanie**

Analiza wyżej wymienionych dokumentów wykazała zgodność celów projektu Planu z celami dokumentów strategicznych na poziomie województwa. Należy jednak zauważyć, że nie wszystkie cele tych dokumentów o charakterze dużo szerszym niż oceniany Plan mogły być uwzględnione.

### **2.1.2. ANALIZA ZGODNOŚCI Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI MIASTA KALISZA**

#### **Program Ochrony Środowiska dla Kalisza – miasta na prawach powiatu na lata 2015-2018 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2020**

Celem opracowania Programu była realizacja założeń dokumentów strategicznych ze szczególnym uwzględnieniem Bezpieczeństwa Energetycznego i Środowiska- perspektywa do 2020r. oraz Programu Ochrony Środowiska Województwa Wielkopolskiego na lata 2012-2015. Program odnosi się kompleksowo do zagadnień ochrony środowiska i koordynuje działania w tym zakresie. Dodatkowo w Programie zostały przedstawione najważniejsze problemy z zakresu ochrony środowiska w Mieście oraz zaproponowano sposoby ich rozwiązania w określonym czasie. Istotną częścią Programu jest również wykaz konkretnych przedsięwzięć proekologicznych wraz z propozycją źródeł ich finansowania.

Aktualizacja Programu była konieczna ze względu na zmiany regulacji prawnych m.in. zmianę Polityki Ekologicznej Państwa na Politykę Ochrony Środowiska oraz aktualizację Programu Ochrony Środowiska Województwa Wielkopolskiego na lata 2012-2015, a także zmian w środowisku jakie nastąpiły w mieście od dnia uchwalenia poprzedniego Programu.

W ramach realizacji projektu Planu przewiduje się jednoczesną realizację następujących celów Programu:

Cel długoterminowy: Poprawa stanu jakości powietrza atmosferycznego i utrzymanie norm emisyjnych wynikających z ustawodawstwa,

Kierunek działań: P 1. Ograniczenie emisji powierzchniowej (niskiej rozproszonej emisji komunalno – bytowej i technologicznej)

Kierunek działań: P 2. Obniżenie emisji komunikacyjnej

<sup>34</sup> [http://waze.pl/documents/dopobrania/Strategia\\_EE\\_i\\_OZE\\_w\\_Wielkopolsce.pdf](http://waze.pl/documents/dopobrania/Strategia_EE_i_OZE_w_Wielkopolsce.pdf)

Kierunek działań: P 3. Obniżenie emisji ze źródeł punktowych

Cel długoterminowy: Podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz kształtowanie postaw i zachowań proekologicznych

Realizacja Programu ma na celu doprowadzenie do poprawy stanu środowiska, zrównoważonego zarządzania zasobami naturalnymi oraz zapewnienie skutecznych mechanizmów chroniących środowisko miasta przed degradacją, a także stworzenie warunków dla wdrożenia wymagań obowiązującego w tym zakresie prawodawstwa krajowego i unijnego.

### **Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy: miasto Kalisz w województwie wielkopolskim**

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz, został opracowany w roku 2007 i przyjęty Rozporządzeniem Nr 37/07 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 31 grudnia 2007 r. Program opracowano ze względu na przekroczenia norm jakości powietrza w zakresie pyłu PM10. W roku 2012 została opracowana „Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy: miasto Kalisz w województwie wielkopolskim” (dalej nazywana: „POP”), która została przyjęta przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego Uchwałą Nr XXIX/562/12 z dnia 17 grudnia 2012 r. Podstawowym dokumentem wskazującym na konieczność wykonania Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza w tej strefie, w zakresie zanieczyszczeń pyłem zawieszonym PM10, jest bieżąca ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za 2010 rok, wykonana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, w której strefa miasto Kalisz została zakwalifikowana do klasy C pod względem ochrony zdrowia mieszkańców. Ponadto zmiany w prawodawstwie polskim oraz zachodzące zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym i gospodarce strefy spowodowały, iż Program wykonany w roku 2007 uległ dezaktualizacji.<sup>35</sup>

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. Jest elementem polityki ekologicznej regionu, stąd zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi planami, programami, strategiami, innymi słowy wpisywać się w realizację celów makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych. Program ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz został stworzony z powodu przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10. Działania naprawcze, które powinny być realizowane w skali lokalnej dla poprawy jakości powietrza w strefie:

- Ograniczenie emisji powierzchniowej:
  - Rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
  - Zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
  - Zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
  - Ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
  - Zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu PM10
- Ograniczenie emisji liniowej:
  - Utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni,
  - Całościowe zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu w mieście,
  - Kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miasta lub jego części centralnych,
  - Tworzenie stref z zakazem ruchu samochodów,
  - Rozwój systemu transportu publicznego,

<sup>35</sup> Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy: miasto Kalisz w województwie wielkopolskim, Poznań 2012 r.

- Organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miasta łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miasta (system Park & Ride),
- Tworzenie systemu ścieżek rowerowych,
- Tworzenie systemu płatnego parkowania w centrum miasta,
- Wprowadzanie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
- Ograniczenie emisji punktowej:
  - Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników.
  - Ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
  - Zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu,
  - Stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
  - Stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,
  - Stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
  - Zmniejszenie strat przesyłu energii,
  - Likwidacja źródeł emisji.

Aktualizacja POP w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej oraz punktowej proponuje przede wszystkim rozbudowę centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą oraz zmianę paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej lub względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej. Ponadto zwraca uwagę na stosownie technologii sprzyjających zwiększeniu efektywności spalania paliw stałych. POP wskazuje ponadto, aby w zakresie ograniczenia emisji ze źródeł liniowych stosować działania dotyczące ograniczenia emisji ze spalania paliw w transporcie. Ponadto aktualizacja POP podkreśla konieczność podejmowania działań związanych ze zwiększeniem produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Należy stwierdzić, iż cele zakładane w projekcie Planu oraz zaproponowane w nim działania będą realizować założenia i kierunki wskazane w POP dla miasta Kalisza.

#### **Strategia Rozwoju Miasta Kalisza na lata 2014 - 2024**

Strategia została przyjęta Uchwałą XLIX/651/2014 z dnia 26 czerwca 2014 Rady Miejskiej w Kaliszu. W Strategii określono cele odnoszące się bezpośrednio do ochrony środowiska - , w celu strategicznym: Kalisz – naturalna przestrzeń. W ramach projektu Planu realizowane będą założenia poniższych celów operacyjnych Strategii:

- 8.1. Wzmocnienie systemu zachęt do zmiany systemów grzewczych na bardziej ekologiczne,
- 8.2. Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- 8.3. Realizacja przedsięwzięć poprawiających stan środowiska naturalnego,
- 8.5. Preferencyjne warunki prowadzenia działalności dla przedsiębiorstw wykorzystujących ekologiczne rozwiązania
- 8.6. Zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców

#### **Strategia Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008 - 2020 wraz z Programem Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008 – 2013<sup>36</sup>**

Celem Strategii Rozwoju Transportu w Kaliszu oraz Programu Rozwoju Transportu jest ocena obecnego stanu systemu transportowego w mieście oraz sformułowanie celów, priorytetów i działań, które w przyszłości powinny stać się podstawowym instrumentem kreującym politykę transportową władz Miasta. Celem strategicznym dokumentu jest zapewnienie wewnątrzmięskiej i okołomiejskiej spójności systemu transportowego miasta.

Strategia w nawiązaniu do celów projektu Planu wskazuje na następujące działania: budowę dróg o charakterze obwodnic i tras przelotowych, modernizację i przebudowę dróg poprawiające jakość nawierzchni

<sup>36</sup> [http://www.um.kalisz.pl/files/12137730604858b5049cbb1/Kalisz\\_Strategia\\_\\_6\\_marca\\_2008b.pdf](http://www.um.kalisz.pl/files/12137730604858b5049cbb1/Kalisz_Strategia__6_marca_2008b.pdf)



oraz pomagające udroźnić ruch (np. budowa rond), zadania inwestycyjne, organizacyjne i prawne mające na celu poprawę oferty transportu publicznego i zapewnienie jak najszerzego dostępu do komunikacji zbiorowej, poszerzenie zasięgu terytorialnego oferty świadczonej przez KLA i objęcie nią jak największego obszaru miasta, budowę nowych pętli autobusowych, przeniesienie zajezdni autobusowej KLA poza obszar Śródmieścia, uruchomienie na najważniejszych przystankach nowoczesnych systemów informacji dla pasażerów dotyczących bieżącej sytuacji, czasu oczekiwania na przejazd, itp., koordynację przewozów kolejowych i autobusowych, budowę parkingów dla samochodów ciężarowych i autobusów, stworzenie miejskiego centrum sterowania ruchem w zależności od jego natężenia celem obszarowego zarządzania, budowę ścieżek rowerowych.

#### **Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Kalisza - Zmiana Studium (uchwała nr XXXVIII/543/2009 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 3 września 2009 roku)<sup>37</sup>**

Cele strategiczne oraz operacyjne określone w projekcie planu są zgodne z dokumentem planistycznym pod względem istniejących uwarunkowań przestrzennych na terenie miasta oraz koncepcji przyszłego zagospodarowania przestrzeni miejskiej.

#### **Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Kalisza**

Aktualizacja założeń przyjęta uchwałą nr XLIII/590/2014 Rady Miejskiej Kalisza w dniu 30 stycznia 2014 r. określa ocenę stanu oraz przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Dokument zawiera przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii, możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu. Ze względu na zaprojektowane w Planie działania należy zauważyć, iż realizowane będą powyższe założenia.

#### **Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Miasta Kalisza (uchwała nr XXXIX/527/2013 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 26 września 2013 roku)<sup>38</sup>**

Plan został przyjęty uchwałą nr XXXIX/527/2013 Rady Miejskiej Kalisza w dniu 26 września 2013 roku. Jest on ustawowym instrumentem służącym do zaplanowania publicznego transportu zbiorowego. Planowanie odbywa się zgodnie z postulatami zrównoważonego rozwoju z zachowaniem oczekiwań społecznych zgłoszonych podczas badań marketingowych i jednoczesnym promowaniem rozwiązań ekologicznych oraz podniesieniem efektywności usług, aby transport zbiorowy stał się alternatywą dla indywidualnego. Podstawą do planowania rozwoju jest gruntowna analiza takich zagadnień jak: podział miasta na obszary komunikacyjne, sieć komunikacyjna i rozkłady jazdy, sytuacja demograficzna miasta i jej trendy, lokalizacja generatorów ruchu, podaż i popyt na usługi przewozowe, stosowane taryfy przewozowe, wskaźniki motoryzacji oraz historyczne dane ujmujące potoki pasażerskie w Kaliszu na poszczególnych liniach i kursach. Celem jest zachęcanie kaliszan do korzystania z transportu zbiorowego jako atrakcyjniejszego niż indywidualny. Aby to osiągnąć można zastosować różne rozwiązania. Poza podniesieniem standardu transportu publicznego, a także uczynienia go bardziej dostępnym i punktualnym zaproponowano m.in. wprowadzenie priorytetów dla transportu zbiorowego w programach sygnalizacyjnych, tworzenie stref ruchu pieszego (deptaków) w centrum, zwiększenie przestrzeni dla transportu zbiorowego, rowerowego oraz pieszych kosztem transportu indywidualnego, tworzenie sieci ścieżek rowerowych umożliwiających bezpieczne podróże do szkół, miejsc pracy, sklepów czy terenów rekreacyjnych, płatne parkowanie oraz limitowanie liczby miejsc parkingowych w przeciążonych obszarach. Biorąc pod uwagę zaproponowane w dokumencie rozwiązania należy zauważyć, iż projekt Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie realizował także założenia Planu Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Miasta Kalisza.

#### **Studium zrównoważonego rozwoju transportu Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej**

Celem niniejszego opracowania Studium Rozwoju Transportu Zrównoważonego Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej (Studium Transportowe AKO) jest ocena, analiza i diagnoza czynników wpływających na transport

---

<sup>37</sup>[http://www.um.kalisz.pl/\\_portal/12554275354ad44dcf38d11/Studium\\_uwarunkowa%C5%84\\_i\\_kierunk%C3%B3w\\_zagospodarowania\\_przestrzennego\\_miasta\\_Kalisza.html](http://www.um.kalisz.pl/_portal/12554275354ad44dcf38d11/Studium_uwarunkowa%C5%84_i_kierunk%C3%B3w_zagospodarowania_przestrzennego_miasta_Kalisza.html)

<sup>38</sup> <http://www.kalisz.pl/pl/q/o-miescie/dokumenty/plan-zrownowazonego-rozwoju-publicznego-transportu-zbiorowego-miasta-kalisza>

w AKO oraz rekomendacje działań zmierzających do zapewnienia zintegrowanego systemu transportu oraz wspierającego go spójnego systemu inwestycyjnego, w szczególności w zakresie infrastruktury transportowej.

Nadrzędnym celem studium jest zapewnienie zwiększenia dostępności transportowej oraz poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego, przez tworzenie spójnego, zrównoważonego jak również przyjaznego użytkownikowi systemu transportowego.

W Studium Transportowym AKO ujęto następujące cele szczegółowe:

- poprawa dostępności terytorialnej Obszaru Funkcjonalnego AKO,
- zrównoważony rozwój transportu, niwelowanie różnicowań, tworzenie spójnej sieci infrastruktury transportowej,
- poprawa sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym,
- bezpieczeństwo i niezawodność systemów transportowych,
- ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko.

Cele Studium Transportowego AKO wpisują się w zakres tematyczny PGN poprzez realizację inwestycji związanych z budową parkingów *Park & Ride*, budowę i modernizację dróg gminnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, budowę dróg rowerowych, miejsc parkingowych dla rowerów, budowę węzłów przesiadkowych pomiędzy różnymi liniami transportu publicznego.

Cele projektu Planu są zbieżne z celami szczegółowymi dokumentu ze względu na zakładane rozwiązania w zakresie rozwoju i modernizacji rozwiązań transportowych.

#### **Gminny Program Opieki Nad Zabytkami dla Miasta Kalisza na lata 2013-2016 (Uchwała nr XXXIV/474/2013 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 25 kwietnia 2013 r.)<sup>39</sup>**

Przedmiot Gminnego Programu Opieki nad Zabytkami dla Miasta Kalisza stanowi zachowane materialne dziedzictwo kulturowe istniejące w granicach administracyjnych gminy, które najczęściej określane bywa mianem zabytków. Dokument jest kontynuacją Programu Opieki nad Zabytkami dla Miasta Kalisza na lata 2009-2012. Celem opracowywania Gminnego Programu Opieki nad Zabytkami dla Miasta Kalisza na lata 2013-2016 jest wykazanie zasadniczych kierunków działań i zadań na rzecz ochrony i opieki nad zabytkami, m. in.:

- Włączenie problemów ochrony zabytków do systemu zadań strategicznych, wynikających z koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju;
- Uwzględnianie uwarunkowań ochrony zabytków, w tym krajobrazu kulturowego i dziedzictwa archeologicznego, łącznie z uwarunkowaniami ochrony przyrody i równowagi ekologicznej i konsekwentne oraz planowe realizowanie zadań kompetencyjnych samorządu dotyczących opieki nad zabytkami jako potwierdzenie uznania znaczenia dziedzictwa kulturowego dla rozwoju gminy.
- Zahamowanie procesów degradacji zabytków i doprowadzenie do poprawy stanu ich zachowania;
- Wyeksponowanie poszczególnych zabytków oraz walorów krajobrazu kulturowego;
- Podejmowanie działań zwiększających atrakcyjność zabytków dla potrzeb społecznych, turystycznych i edukacyjnych oraz wykreowanie wizerunku gminy poprzez: podejmowanie działań sprzyjających wytworzeniu lokalnej tożsamości mieszkańców, wspieranie aktywności mieszkańców mającej na celu poszanowanie dziedzictwa kulturowego, edukację w zakresie miejscowego dziedzictwa kulturowego;
- Wspieranie inicjatyw sprzyjających wzrostowi środków finansowych na opiekę nad zabytkami;
- Określenie warunków współpracy z właścicielami zabytków, eliminujących sytuacje konfliktowe związane z wykorzystywaniem tych zabytków;
- Podejmowanie przedsięwzięć umożliwiających tworzenie miejsc pracy związanych z opieką nad zabytkami.

Wyznaczone kierunki działań w Programie, które wpisują się w cele PGN to m.in.:

- zahamowanie procesu degradacji zabytków i doprowadzenie do poprawy ich stanu zachowania - prowadzenie prac remontowo-konserwatorskich,

<sup>39</sup> <http://www.kalisz.pl/pl/system/files/tresc/dokumenty/o-miescie/2013/program-opieki-nad-zabytkami-dla-miasta-kalisza-na-lata-2013-2016/gpoz-kalisz2013-2016-pz.pdf>

- podejmowaniem współpracy z właścicielami zabytków położonymi na terenie Kalisza mającej na celu poprawę ich stanu zachowania.

**Zintegrowany Plan Rozwoju Obszarów Miejskich i Poprzemysłowych Miasta Kalisza do roku 2020 (Uchwała nr XXVII/355/2012 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 27 września 2012 r.)<sup>40</sup>**

ZPROMiP ma charakter wieloletniego programu działań w sferach przestrzennej, społecznej, gospodarczej i mieszkaniowej. Jest kompleksowym dokumentem przeciwdziałania degradacji obszaru miasta oraz marginalizacji określonych grup społecznych. Ma na celu wyznaczenie długofalowych działań na przyszłość w zakresie rewitalizacji dysfunkcyjnych obszarów miasta – ulice: Stawiszyńska – Warszawska, Jabłkowskiego, Fabryczna i Żytnia.

Uwzględnione w ZPROMiP obszary działań rewitalizacyjnych w obszarach dysfunkcyjnych miasta, wpisujące się w cele PGN, to m.in.:

- przekształcania istniejących budynków, budowli i terenów z funkcji przemysłowej na inne funkcje nieprzemysłowe połączone z budową, przebudową, modernizacją budynków,
- zwiększanie dostępności przestrzennej i komunikacyjnej miasta.

**Aktualizacja Zintegrowanego Planu Rozwoju Obszarów Miejskich i Poprzemysłowych Miasta Kalisza do roku 2020 (Uchwała Nr XLII/583/2013 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 20 grudnia 2013 r.)<sup>41</sup>**

Niniejszy dokument stanowi aktualizację „Zintegrowanego Planu Rozwoju Obszarów Miejskich i Poprzemysłowych Miasta Kalisza do roku 2020”. Przedmiotowa aktualizacja została podyktowana potrzebą wytyczenia kolejnych obszarów, na których należy podjąć działania rewitalizacyjne, a są to Obszary: Śródmieście, Majkowska-Złota, Sulisławice, Wrocławska, Szczypiorno. Uwzględnione w aktualizacji ZPROMiP obszary działań rewitalizacyjnych w nowych obszarach dysfunkcyjnych miasta, wpisujące się w cele PGN, to m.in.:

- przekształcanie istniejących budynków, budowli i terenów z funkcji przemysłowej na inne funkcje nieprzemysłowe połączone z budową, przebudową, modernizacją budynków,
- kompleksowa modernizacja budynków zabytkowych,
- usprawnienie i reorganizacja ruchu drogowego poprzez przebudowę skrzyżowań, ulic,
- budowa ścieżek pieszo-rowerowych.

---

<sup>40</sup> [http://www.um.kalisz.pl/\\_portal/12976932524d593a4450f06/Rewitalizacja.html](http://www.um.kalisz.pl/_portal/12976932524d593a4450f06/Rewitalizacja.html)

<sup>41</sup> <http://www.kalisz.pl/pl/system/files/tresc/dokumenty/o-miescie/2014/zintegrowany-plan-rozwoju-obszarow-miejskich-i-poprzemyslowych-miasta-kalisza-do-roku-2020/zintegrowanyplanrozwojuobszarowmiejskichipoprzemyslowych.pdf>

### 3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE, METODA PRZYJĘTA W OPRACOWANIU

Przy sporządzaniu Prognozy wykorzystano następujące materiały:

#### Projekt Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza

Obowiązek sporządzenia Prognozy, a także jej ogólny zakres, wynika z ustawy. Prognoza powinna :

1. określać, analizować i oceniać istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu, stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem, istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu, przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na: różnorodność biologiczną, ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki, dobra materialne z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy;
2. przedstawiać rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru - rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Zakres merytoryczny prognozy jest bardzo szeroki i obejmuje kompleks zagadnień związanych z problematyką ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego i kulturowego, ochroną zdrowia mieszkańców i zasobów naturalnych, kształtowaniem i ochroną walorów krajobrazowych.

W trakcie sporządzania prognozy przeanalizowano propozycje działań ujętych w projekcie Planu pod kątem ich zgodności z uwarunkowaniami środowiskowymi.

Oddziaływanie na środowisko, krajobraz, ludzi i zabytki działań przewidzianych projektem Planu oceniano, posługując się następującymi kryteriami dotyczącymi:

- charakteru zmian (bardzo korzystne, korzystne, niekorzystne, niepożądane, bez znaczenia),
- intensywności przekształceń (nieistotne, nieznaczne, zauważalne, duże, zupełne),
- bezpośredniości oddziaływania (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane),
- okresu trwania oddziaływania (długoterminowe, średnioterminowe, krótkoterminowe),
- częstotliwości oddziaływanie (stałe, okresowe, epizodyczne),
- zasięgu oddziaływania (miejscowe, lokalne, ponadlokalne, regionalne, ponad-regionalne),
- trwałości przekształceń (nieodwracalne, częściowo odwracalne, odwracalne, możliwe do rewaloryzacji).

Zgodnie z procedurą określoną ustawą, otrzymano uzgodnienie ws. konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny dla projektu Planu oraz uzgodnienie zakresu i stopnia szczegółowości przygotowywanej prognozy oddziaływania na środowisko projektowanego dokumentu, które zostało przekazane przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu pismem numer WOO-III.410.282.2015.JM.2 z dnia 30 lipca 2015 r. Wielkopolski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Poznaniu pismem z dnia 05 czerwca 2015 r. w opinii sanitarnej wskazał na możliwość odstąpienia od procedury przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu Planu.

## 4. METODY ANALIZY REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROJEKTU PLANU

Przewidywane metody analizy realizacji postanowień projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza pod kątem wpływu na środowisko mogą odnosić się do:

1. oddziaływania proponowanych działań,
2. przestrzegania ustaleń dotyczących wyposażenia w infrastrukturę techniczną, ochrony i kształtowania środowiska, ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków.

Ad 1. W zakresie oddziaływania proponowanych działań na środowisko:

- w odniesieniu do przedsięwzięć, dla których wydano decyzję o uwarunkowaniach środowiskowych, obowiązywać będzie monitoring środowiska w zakresie i metodach określonych w wydanej decyzji (o ile decyzja określa takie warunki),
- w odniesieniu do pozostałych działań może to być monitoring prowadzony w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska przez odpowiednie organy administracji państwowej,
- w przypadku skarg mieszkańców na uciążliwość prowadzonej działalności w oparciu o wydaną decyzję lokalizacyjną, analizę realizacji przedsięwzięcia i badanie skażenia środowiska powinien przeprowadzić odpowiedni organ administracji samorządowej.

Ad. 2. W zakresie realizacji Planu i przestrzegania ustaleń należy przeprowadzać okresowe przeglądy z jego realizacji, wykonywane przez administrację samorządową na potrzeby oceny prowadzonej polityki. Częstotliwość okresowych przeglądów powinna być zgodna z przepisami szczególnymi lub wyznaczonymi w wewnętrznych przepisach.

Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektu Planu:

- przeprowadzenie wstępnej oceny (screeningu) w przypadku projektów zaliczonych do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko lub na obszar Natura 2000;
- przeprowadzenie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 w przypadku, gdy istnieje możliwość potencjalnie znaczącego oddziaływania na cele ochrony tego obszaru;
- przeprowadzenie pełnej procedury oceny oddziaływania na środowisko w przypadkach, gdy projekt (zamierzenie inwestycyjne) podlega takiej procedurze;
- oceny zgodności ze standardami emisyjnymi w przypadku występowania emisji do środowiska;
- oceny warunków i jakości klimatu akustycznego wykonywane jeden raz na 4 lata;
- w zakresie monitoringu poszczególnych elementów środowiska odpowiedzialne są jednostki i instytucje związane z gospodarką wodną, zarządy dróg, starostwa powiatowe, urzędy wojewódzkie, w zakresie ochrony środowiska Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, a w zakresie ochrony przyrody organy wymienione w ustawie o ochronie przyrody zgodnie z art. 91.

W celu oceny wpływu proponowanych działań na środowisko i człowieka można zastosować wskaźniki monitoringu. Poza przyjętymi w przepisach odrębnych wskaźnikami dotyczącymi jakości poszczególnych komponentów środowiska można wykorzystać następujące parametry:

- jakość powietrza - liczba instalacji ogrzewania i podgrzewania wody gospodarczej w oparciu o paliwa ekologiczne (gaz, olej opałowy, energia elektryczna, źródła odnawialne).

## 5. INFORMACJE O MOŻLIWYM TRANSGRANICZNYM ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

Zgodnie z przepisami zawartymi w ustawie z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, z rozdziału 3, działu VI dotyczącego postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania pochodzącego z terytorium Rzeczypospolitej Polskiej w przypadku projektów polityk, strategii, planów i programów, opracowywany projekt Planu **nie będzie** powodował oddziaływania transgranicznego.

Ustalenia Planu obejmują zadania, które realizowane będą na obszarze miasta Kalisza, a zasięg ich oddziaływania na środowisko będzie miał przede wszystkim charakter lokalny, ewentualnie regionalny. Wobec tego, dokument ten nie musi podlegać procedurze transgranicznej oceny oddziaływania na środowisko.

## 6. ISTNIEJĄCY STAN ŚRODOWISKA ORAZ POTENCJALNE ZMIANY TEGO STANU W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU

### 6.1. Charakterystyka środowiska przyrodniczego

#### 6.1.1. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE I GEOGRAFICZNE

Kalisz jest miastem na prawach powiatu, położonym w środkowo-zachodniej części Polski, w województwie wielkopolskim. Miasto zajmuje powierzchnię ok. 70 km<sup>2</sup> (6 938 ha) i liczy 103 997 mieszkańców (dane GUS 2013), co daje średnią gęstość zaludnienia 1 499 os./km<sup>2</sup>. Jest najstarszym miastem w Polsce, położonym na historycznym Szlaku Bursztynowym.

Miasto usytuowane jest na Wysoczyźnie Kaliskiej będącej częścią Niziny Południowowielkopolskiej. Średnie wzniesienie Wysoczyzny Kaliskiej wynosi 125 - 150 m n.p.m. W mieście występują znaczne różnice wysokości względnych pomiędzy położeniem centrum miasta, a wyraźnie wyniesionymi nad nim jego peryferiami. Wysokości względne w okolicy pomiędzy dnem doliny Proсны a krawędzią Wysoczyzny sięgają 35 m. Przez miasto przepływa rzeka Proсны, która wraz z dopływami prawobrzeżnymi: Trojanówką i Swędrnią i lewobrzeżnymi: Pivonią i Krępicą oraz kanałami Bernardyńskim, a także Rypinkowskim (dawniej Topielec) tworzą Kaliski Węzeł Wodny. Na terenie Kalisza istnieją również stawy parkowe oraz wody w zagłębieniach na terenach dawnych kopalni złóż ceramicznych.

#### 6.1.2. GLEBY

W strukturze użytkowania gruntów w Kaliszu dominują obecnie tereny rolnicze, które stanowią blisko 50% powierzchni miasta. W perspektywie czasu zakłada się zmniejszenie ich udziału do niespełna 25%. Drugimi pod względem powierzchni są tereny zabudowy mieszkaniowej i jednorodzinnej, które obecnie zajmują 15,78% powierzchni miasta. Przewiduje się, że ich udział będzie rósł, by docelowo osiągnąć wskaźnik o ok. 5 p.p. wyższy<sup>42</sup>.

Warunki glebowe występujące na terenie miasta Kalisza zmieniają się od dobrych na wysoczyznach morenowych zbudowanych z glin piaszczystych do niekorzystnych na sandrach, wysoczyznach, w strefach krawędziowych oraz w dolinach zbudowanych z utworów piaszczystych.

Gleby występujące na terenie miasta Kalisza reprezentowane są głównie przez:

- mady rzeczne – wytworzone z utworów aluwialnych,
- gleby bielicowe lub rdzawe – wytworzone z pisaków luźnych słabo gliniastych lub gliniastych,
- gleby brunatne lub płowe – wytworzone z glin lekkich i średnich lub piasków na glinie,
- czarne ziemie – wytworzone z pyłów, glin, iłów lub piasków.

Kalisz posiada przewagę gleb pochodzenia mineralnego, zaliczanych do klas IVa i IVb, niemniej udział gleb II i III klasy bonitacyjnej jest znaczny i wynosi 26,7% użytków rolnych. Najlepsze gleby występują na osiedlach: Winiary, Dobrzec, Szczypiorno, Majków, Tynec w rejonie Swędrni oraz Chmielnik.

Brak jest aktualnych danych określających stan jakości gleb na terenie Kalisza. Na stronach WIOŚ w Poznaniu są dostępne dane, ale nie można odnieść ich do obszaru miasta. Również monitoring chemizmu gleb ornych w Polsce nie daje takiej możliwości, ze względu na brak punktu pomiarowego w mieście.

#### 6.1.3. SUROWCE NATURALNE

Z surowców mineralnych występujących na terenie miasta istotne znaczenie mają ility plioceńskie, oraz plejstoceńskie piaski wodno-lodowcowe. Informacje dotyczące złóż w obszarze Kalisza przedstawia tabela poniżej.

<sup>42</sup> Strategia Rozwoju Miasta Kalisza na lata 2014-2024, Kalisz, 2014 r.

Tabela 1. Złoże surowców naturalnych na terenie Kalisza<sup>43</sup>

Lp.	Nazwa złoża	Kopalina	Stan zagospodarowania złoża
1.	Rypinek	surowce ilaste ceramiki budowlanej	eksploatacja złoża zaniechana
2.	Winiary	surowce ilaste ceramiki budowlanej	eksploatacja złoża zaniechana
3.	Okręglica	kruszywa naturalne	złoże zagospodarowane

Złoże „Piwonice” i „Tyniec” zostały skreślone z listy zasobów kopalin w 2000 roku. Oprócz „Piwonice”, które zostały zrehabilitowane częściowo w roku 2004, wszystkie złoża wymagają rekultywacji.

#### 6.1.4. KLIMAT

Miasto Kalisz leży w strefie klimatu umiarkowanego w obszarze wzajemnego przenikania się wpływów morskich i kontynentalnych. Przejściowość ta uwidacznia się głównie zmiennymi stanami pogody, zależącymi od rodzaju napływających mas powietrza. Klimat Kalisza charakteryzują mniejsze niż w innych regionach Polski wahania temperatur. Lata tu są ciepłe, a zimy łagodne. Średnia roczna temperatura (za cały 2013 r.) wynosi około +8,4°C. Rok 2013 zaklasyfikowano jako rok lekko ciepły, a roczne wartości temperatury powietrza przekroczyły średnie z wielolecia 1971-2000. Styczeń, luty, kwiecień i wrzesień sklasyfikowano jako miesiące normalne termicznie. Marzec określono jako ekstremalnie chłodny - był to najzimniejszy miesiąc w roku. Natomiast miesiące maj, czerwiec, lipiec, sierpień, październik, listopad, grudzień były miesiącami ciepłymi. Liczba dni w roku z pokrywą śnieżną dochodzi w Kaliszu do 57. Okres wegetacyjny należy do najdłuższych w Polsce i wynosi średnio 210-220 dni. Opady roczne wahają się od 500 do 550 mm. Według klasyfikacji IMGW, rok 2013 został oceniony jako wilgotny.

Zasadniczy wpływ na poziom stężeń zanieczyszczeń mają przede wszystkim warunki meteorologiczne. Temperatura powietrza, prędkość wiatru, natężenie promieniowania słonecznego, czy też wilgotność oddziałują na wielkość zapotrzebowania na energię cieplną, której wytwarzanie bezpośrednio wpływa na wielkość emisji zanieczyszczeń. Na rozprzestrzenianie się substancji zanieczyszczających zasadniczy wpływ mają prędkość i kierunek wiatru. Cisz i małe prędkości wiatru pogarszają poziomą wentylację powietrza, co przyczynia się do wzrostu stężeń zanieczyszczeń. Prędkość wiatru wpływa na tempo przemieszczania powietrza wraz z zanieczyszczeniami, natomiast kierunek decyduje o trasie ich transportu. Opady atmosferyczne, wilgotność, natężenie promieniowania słonecznego wpływają także na przemiany fizykochemiczne zanieczyszczeń w atmosferze oraz ich wymywanie. Transport zanieczyszczonych mas powietrza (zanieczyszczenia wtórne i pierwotne) z innych obszarów uzależniony jest natomiast od kierunku i prędkości wiatru w warstwie mieszania oraz ilości opadów i dni nasłonecznienia. Unos pyłu z zapyłonych bądź nieutwardzonych powierzchni z dróg czy innych pyłących terenów uzależniony jest od prędkości wiatru, wilgotności powietrza i podłoża oraz stanu równowagi atmosfery. Należy podkreślić, iż średnia roczna prędkość wiatru w mieście Kaliszu, wahała się na poziomie 4,5 m/s. W obrębie miasta Kalisza przeważają wiatry z zachodu. Zgodnie z klasyfikacją wiatrów wg Bartnickiego<sup>44</sup>, w Kaliszu dominują wiatry bardzo słabe i słabe (łącznie ok. 64% w roku) oraz umiarkowane (ok. 35% w roku). Udział cisz atmosferycznych, czyli sytuacji z wiatrem o prędkości poniżej 1,5 m/s, na terenie miasta kształtuje się w zakresie 5,8-6,2%. Innym czynnikiem wpływającym na poziom zanieczyszczeń jest stopień zróżnicowania ukształtowania terenu, w którym mogą występować obszary o specyficznym klimacie, mikroklimacie i specyficznych warunkach meteorologicznych. Najlepsze warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń panują na terenach płaskich, gdzie występuje duża liczba dni z nasłonecznieniem, dobre warunki termiczne oraz wysokie prędkości mas powietrza (dobre przewietrzanie). Natomiast w dolinach, nieckach wymiana mas powietrza jest utrudniona. Warunki topograficzne i klimatyczne takich obszarów sprzyjają kumulacji zanieczyszczeń, co skutkuje wysokimi wartościami stężeń analizowanych zanieczyszczeń.

<sup>43</sup> Centralna Baza Danych Geologicznych, stan na dzień 02.10.2014 r., <http://igs.pgi.gov.pl/>

<sup>44</sup> źródło: Bartnicki L., *Prądy powietrza dolne w Polsce. Przegląd Geograficzny*, 3, 1930 r.

## 6.1.5. WODY POWIERZCHNIOWE, PODZIEMNE, ZAGROŻENIE POWODZIOWE

### 6.1.6. ZASOBY WODNE (W)

#### Wody powierzchniowe

Pod względem hydrograficznym Kalisz należy do dorzecza rzeki Odry. Przez Kalisz przepływa rzeka Proсна oraz cztery jej dopływy: Swędrnia, Trojanówka, Krępica i Piwonia. Na terenie miasta rzeka Proсна płynie trzema korytami tworzącymi tzw. Kaliski Węzeł Wodny<sup>45</sup>

Największa rzeka Kalisza - Proсна, jest najbardziej zasobnym w wodę lewostronnym dopływem Warty. Wypływa nieopodal miejscowości Wolęcin na Wyżynie Woźnicko Wieluńskiej położonej na wysokości około 272 m n.p.m. Przepływa południkowo z południa na północ. Długość rzeki Proсны wynosi 216,8 km, z czego 139,9 km przypada na województwo wielkopolskie. Powierzchnia zlewni wynosi 4 924,7 km<sup>2</sup>, z czego około 75% przypada na województwo wielkopolskie. W pobliżu miejscowości Modlica położonej na wysokości 70,0 m.n.p.m. Proсна uchodzi do Warty. Średni spadek całej rzeki osiąga wartość 0,7 0/00. W źródłowej części zlewni, gdzie Proсна ma charakter rzeki podgórskiej, spadki są największe i osiągają 10 0/00. W części środkowej dochodzą do 8 0/00, a w dolnej części zlewni, poniżej Kalisza zaledwie 0,5 0/00. Rzeki kaliskie są stosunkowo ubogie w wodę. Jedynie Proсна charakteryzuje się przepływami średnimi, niskimi, większymi od 3 m<sup>3</sup>/s. Pozostałe rzeki mają przepływy poniżej 0,5 m<sup>3</sup>/s. Z powyższego względu bardzo istotne jest utrzymanie czystości wód w rzekach. Proсна to rzeka nieregulowana, która często rozwidla się, meandruje i zmienia koryto. Dodatkowo poziom wód w rzece Prośnie często ulega wahaniom (najwyższe stany wód odnotowano w miesiącach od stycznia do marca, natomiast najniższe w miesiącach letnich- lipiec i sierpień)<sup>46</sup>.

Charakterystyczną cechą zlewni Proсны jest całkowity brak jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych. Istniejące zbiorniki wód stojących są pochodzenia sztucznego, powstałe w wyniku piętrzenia rzek. W sąsiedztwie Kalisza jest tylko jeden zbiornik wodny – sztuczny zalew utworzony na Trojanówce w miejscowości Szałe. Jego główną funkcją jest zaopatrzenie rolnictwa w wodę, a w okresie wiosenno- letnim wykorzystywany jest do uprawiania sportów wodnych i rekreacji. Odgrywa on też pewną rolę w łagodzeniu przechodzącej przez miasto fali powodziowej.

#### Wody podziemne

Jeżeli chodzi o stopień wykorzystania dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych (stosunek aktualnego poboru wód podziemnych do zasobów %), stwierdza się, że w Kaliszu stopień wykorzystania tego typu wód - zasoby dyspozycyjne wód podziemnych ustalone w dokumentacji hydrogeologicznej wykonanej zgodnie z Prawem geologicznym i górniczym na zamówienie Ministra Środowiska lub zasoby perspektywiczne wód podziemnych, określone w obszarach bilansowych nie objętych udokumentowaniem<sup>47</sup> jest bardzo niski.

#### Zagrożenie powodziowe

Racjonalna gospodarka wodami obejmuje również zagadnienia dotyczące ochrony przed powodzią oraz suszą. Jednym z najbardziej zagrożonych zalaniem wodami powodziowymi miast w województwie wielkopolskim jest Kalisz. Ochrona przeciwpowodziowa miasta oraz ograniczenie ewentualnych skutków powodzi wymaga kompleksowych działań zarówno lokalnych jak i ponadlokalnych<sup>48</sup>

Zagrożenie powodziowe związane jest z niewystarczającą ilością zabezpieczeń przeciwpowodziowych, wczesnowiosennymi roztopami w okresie od lutego do marca oraz obfitymi lub długotrwałymi opadami atmosferycznymi o każdej porze roku. Najbardziej zagrożone powodzią tereny leżą w dolinie rzeki Proсны. Dodatkowo ograniczone możliwości rozwoju terenów zielonych na obszarze miasta, przyczyniają się do zmniejszenia zdolności retencyjnych podłoża, a tym samym wzrostu możliwości wystąpienia powodzi.

Zbiorniki retencyjne w okolicach Kalisza mające wpływ na kształtowanie przepływów wezbraniowych na terenie miasta to:

<sup>45</sup> Plan Wodny dla Kalisza, Projekt dotyczący lokalnej gospodarki wodnej realizowany we współpracy z holenderskim miastem Heerhugowaard, Kalisz, 2005 r.

<sup>46</sup> Kaliski Węzeł Wodny i Zarządzanie Wodami, Kalisz, 2005.

<sup>47</sup> Państwowy Instytut Geologiczny- Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2003 r.

<sup>48</sup> Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Kalisza, Zmiana Studium, Kalisz, 2009.



- zbiornik zaporowy w miejscowości Szałe położony 5 km na południowy wschód od śródmieścia, na granicy miasta z gminą Opatówek. Jego powierzchnia wynosi 154 ha, pojemność  $V = 4,35$  mln  $m^3$ , w tym rezerwa powodziowa  $V_p = 1,9$  mln  $m^3$ ,
- zbiornik Murowaniec, położony 14 km na północny wschód, w gminie Koźminek, przekazany do eksploatacji w 2004 roku. Całkowita powierzchnia zbiornika wynosi 98 ha w tym lustra wody 79,5 ha. Pojemność akwenu  $V = 1,47$  mln  $m^3$  w tym rezerwa powodziowa  $V_p = 1,13$  mln  $m^3$ .

Ponadto, na pograniczu trzech powiatów: kaliskiego, ostrowskiego i ostrzeszowskiego powstaje zbiornik „Wielowieś Klasztorna”, którego podstawową funkcją ma być zredukowanie maksymalnych przepływów powodziowych, w tym ochrona miasta Kalisza, a także retencjonowanie wody w zlewni rzeki Proсны w celu prowadzenia sterownej gospodarki wodnej.

W województwie wielkopolskim zadania z zakresu ochrony przeciwpowodziowej, których realizacja została przewidziana na lata 2012-2015, są realizowane głównie przez Wielkopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu oraz gminy, których dotyczą poszczególne inwestycje.

W zakresie ochrony powodziowej konieczne są następujące działania:

- poprawa stosunków wodnych na obszarze Kalisza poprzez promowanie metod zapewniających naturalny gruntowy odpływ wód,
- odbudowa i budowa nowych urządzeń hydrotechnicznych na rzekach i ciekach pozwalających na piętrzenie wód i powstrzymywanie nadmiernego odpływu,
- regulacja małych cieków wodnych,
- potrzeba rozwijania małej retencji - poprzez budowę i magazynowanie zbiorników małej retencji,
- budowa i modernizacja urządzeń zabezpieczających teren miasta przed powodzią<sup>49</sup>.

Dyrektor RZGW w Poznaniu opracował plan ochrony przeciwpowodziowej regionu wodnego sporządzanego na podstawie studium ochrony przeciwpowodziowej, w którym określił obszary wymagające ochrony ze względu na ich zagospodarowanie, wartości gospodarcze lub kulturowe oraz granice obszarów bezpośredniego zagrożenia powodzią. W związku z wejściem w życie Dyrektywy 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie ocen ryzyka powodziowego i zarządzania nim (tzw. Dyrektywy Powodziowej) ten dokument planistyczny zostanie zastąpiony planem zarządzania ryzykiem powodziowym. Dokument ten będzie przygotowany na podstawie map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego i będzie bezpośrednio powiązany z procesem wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej.

W ramach projektu ISOK zostały opracowane mapy zagrożenia powodziowego przedstawiające obszary zagrożone powodzią o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia. Obszary zagrożone powodzią o prawdopodobieństwie 1% i 10%, stanowią obszary szczególnego zagrożenia powodzią, w rozumieniu ustawy Prawo wodne, dla których obowiązują zakazy zabudowy. Dodatkowo na mapach zagrożenia powodziowego przedstawiono obszary obejmujące tereny narażone na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego lub budowli ochronnych pasa technicznego. Obszary zagrożenia powodziowego, przedstawione na mapach, uzyskuje się w wyniku matematycznego modelowania hydraulicznego.

Na podstawie map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego można stwierdzić, że znaczne obszary miasta Kalisza zagrożone są zalaniem w przypadku intensywniejszych opadów czy wystąpienia spiętrzeń na rzekach położonych na terenie miasta. Istniejące wały przeciwpowodziowe są niekompletne i w zdecydowanej większości wymagają modernizacji oraz przebudowy. Kluczowe znaczenie dla ochrony przeciwpowodziowej miasta ma również budowa nowych budowli hydrotechnicznych. Prezydent Miasta Kalisza opracował plan ochrony przeciwpowodziowej, obejmujący system ratowniczy, akcje informacyjne i inne działania przyczyniające się do zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców i mienia w przypadku zagrożenia powodzią.<sup>50</sup>

<sup>49</sup> [http://wzmiuw.pl/pl/melioracje\\_w\\_wielkopolskim.php](http://wzmiuw.pl/pl/melioracje_w_wielkopolskim.php)

<sup>50</sup> <http://www.isok.gov.pl/pl/mapy-zagrozenia-powodziowego-i-mapy-ryzyka-powodziowego>

## 6.1.7. WALORY PRZYRODNICZE I CHRONIONE ELEMENTY ŚRODOWISKA

### Rezerваты przyrody

#### Rezerwat przyrody „Torfowisko Lis”<sup>51</sup>

Został powołany Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 8 lipca 1963 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M. P. z 1963 r. Nr 57, poz. 294). Dokumentem potwierdzającym prawne funkcjonowanie rezerwatu jest Obwieszczenie Wojewody Wielkopolskiego z dnia 4 października 2001 roku w sprawie ogłoszenia wykazu rezerwatów przyrody utworzonych do dnia 31 grudnia 1998 roku (Dz. Urz. Woj. Wlkp. z 2001 r. Nr 123, poz. 2401). Głównym celem utworzenia rezerwatu była ochrona i zachowanie fragmentu torfowiska wraz z roślinnością charakterystyczną dla torfowiska przejściowego (żurawiny błotnej i rosiczki okrągłolistnej). Powierzchnia rezerwatu wynosi 4,71 ha.

#### Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000<sup>52</sup>

Na sieć Natura 2000 składają się dwa typy obszarów: obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) i specjalne obszary o znaczeniu dla Wspólnoty. Obszary te mogą się pokrywać, a ponadto obszar Natura 2000 może obejmować część lub całość obszarów i obiektów objętych innymi formami ochrony przyrody.

#### Dolina Swędrni PLH300034 (obszar o znaczeniu dla Wspólnoty)

Pow. 1290,72 ha, na terenie miasta znajduje się niewielki fragment Obszaru (przy granicy z gminą Żelazków). Obejmuje fragment doliny Swędrni wraz z jej dopływem Żabianką. Dolina Swędrni jest wyraźnie zaznaczona na monotonnej rzeźbie Wysoczyzny Kaliskiej. Do najcenniejszych obiektów przyrodniczych terenu zaliczyć należy torfowisko przejściowe z obecnością fitocenoz kilku zagrożonych w Wielkopolsce zbiorowisk oraz murawy kserotermiczne. Wśród ekosystemów leśnych wyróżniają się dobrze wykształcone acydofilne dąbrowy oraz niewielki płat łągów z okazałymi dębami szypułkowymi. W wodach Swędrni stwierdzono występowanie dwóch rzadkich gatunków: minoga ukraińskiego oraz kozy złotawej. Środowisko tego obszaru narażone jest na wiele zagrożeń. Na stosunki wodne omawianego obszaru wpływa zbiornik retencyjny na Swędrni w miejscowości Murowaniec (16,5 km biegu rzeki) oddany do użytku w 2004 roku. Wody Swędrni oraz jej prawobrzeżnego dopływu Żabianki cechują się niezadowalającą jakością (IV klasa czystości). Rzeka ta jest odbiornikiem wody z oczyszczalni ścieków w Liskowie oraz mniejszych oczyszczalni gminnych w Cekowie i Kamieniu. Dostrzegalne jest obniżenie poziomu wód gruntowych, szczególnie groźne dla ekosystemu torfowiska przejściowego. Murawy kserotermiczne oraz torfowisko zajmują niewielkie powierzchnie. Walory przyrodnicze doliny Swędrni zagrożone są także zaniechaniem tradycyjnej gospodarki łąkarskiej, a zwłaszcza porzucaniem łąk i pastwisk. Obserwuje się ekspansję zarośli wierzbowych tzw. łozowisk.

#### Obszary chronionego krajobrazu<sup>53</sup>

Obszar chronionego krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych. Obszary chronionego krajobrazu znajdujące się w sąsiedztwie Kalisza (poza granicami miasta) to:

- „Dolina rzeki Swędrni w okolicach Kalisza” - obszar cechuje się istotnymi wartościami przyrodniczymi, mającymi aktualne i potencjalne znaczenie dla regulacji warunków środowiska i zabezpieczenia możliwości realizacji funkcji rekreacyjnej. Występują tu osobliwości florystyczne, drzewa pomnikowe (szczególnie dęby), ostoje ptaków wodno-błotnych, unikalny w skali kraju naturalny krajobraz rzeki Swędrni i głęboko wciętej doliny ze stromymi krawędziami,
- „Dolina rzeki Proсны” - obszar obejmuje Dolinę Proсны oraz Kotlinę Grabowską i Wzgórza Chełmce, charakteryzuje się różnorodnością zbiorowisk roślinnych, dużą ilością gatunków ptaków chronionych.

<sup>51</sup> <http://www.kalisz.poznan.lasy.gov.pl>

<sup>52</sup> <http://natura2000.gdos.gov.pl/>

<sup>53</sup> <http://poznan.rdos.gov.pl/formy-ochrony-przyrody>

## Pomniki przyrody

Pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyśka, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie<sup>54</sup>. Na terenie miasta występuje 59 drzew objętych ochroną prawną. Dominującymi gatunkami są: wiąz szypułkowy, topola późna, buk zwyczajny, klon zwyczajny i dąb szypułkowy<sup>55</sup>.

## Lasy

Szczególną rolę w mieście odgrywają lasy (komunalne i inne) z uwagi na ich położenie w granicach administracyjnych lub w odległości do 10 km od granicy miasta. Pełnią one rolę lasów ochronnych (szczególnie chronionych) ponieważ chronią mieszkańców przed szkodliwym oddziaływaniem zanieczyszczeń atmosferycznych i hałasem oraz korzystnie wpływają na klimat i równowagę przyrodniczą. Z tego powodu, jak również z racji ich wielofunkcyjnej roli (turystycznej i rekreacyjnej) celem gospodarki leśnej w Kaliszu jest ochrona kompleksów leśnych. Realizacja tego celu ma polegać na zachowaniu trwałości lasów oraz ich odpowiednim zagospodarowaniu, czyli przede wszystkim kształtowaniu bioróżnorodności.

### Las „Winiary”

W granicach administracyjnych miasta znajduje się Las „Winiary”. Kompleks zajmuje powierzchnię 219,2 ha. Jest on położony we wschodniej części miasta, na obszarze przylegającym do sztucznego zbiornika Pokrzywnica, położonego tuż za granicami miasta. Przez teren uroczyska przebiega ścieżka dydaktyczno-przyrodnicza, funkcjonująca od 1998 roku. Trwała, zrównoważona gospodarka leśna jest prowadzona według obowiązującego planu urządzania lasu.

### Lasy w Wolicy

Lasy położone są na terenie wsi Wolica w gminie Godziesze Wielkie i zajmują powierzchnię 157,5 ha. Istotną funkcją lasów jest zaspokajanie potrzeb zdrowotnych i wypoczynkowo-rekreacyjnych mieszkańców Kalisza i okolic. Lasy komunalne w Wolicy zaliczane są do lasów ochronnych wokół miast w myśl ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Obszar lasów komunalnych od północy przechodzi w rezerwat przyrody – „Torfowisko Lis”.

Z danych GUS wynika, że głównym zagrożeniem lasów wielkopolski są pożary. Głównymi przyczynami pożarów lasów na tym obszarze jest przede wszystkim nieostrożność dorosłych, a także podpalenia.

Wyzwania jakie niesie ze sobą ochrona lasów w Kaliszu to:

- zrównoważony rozwój gospodarczy uwzględniający ochronę lasów,
- poprawa zdrowotności ekosystemów leśnych (zwiększanie odporności na działanie czynników antropogenicznych),
- regulowanie funkcji społecznych pełnionych przez las oraz intensywności użytkowania zasobów leśnych,
- zapewnienie różnorodności biologicznej.

### Tereny zielone<sup>56</sup>

Tereny zieleni urządzonej stanowią ogólnodostępne obszary w formie: parków miejskich, plant, placów, skwerów, alei, ciągów spacerowych i rowerowych, zbiorników wodnych oraz cmentarzy.

**Park Miejski w Kaliszu** - założony w 1798 r., jest jednym z najstarszych parków w Polsce. Jego powierzchnia wynosi 22,23 ha. Park położony jest w dolinie Proсны w południowo-wschodniej części śródmieścia. Część najstarsza, zwana Wielkim lub Starym Parkiem od południa i zachodu otoczona jest wodami Proсны, która wije się tutaj łagodnymi meandrami. Granicę wschodnią stanowi płynąca idealnie z południa na północ sztucznie wytyczony ciek Bernardynka. Znajduje się w nim ok. 164 gatunków i odmian drzew oraz krzewów, w tym pomniki przyrody. Największy udział w drzewostanie parkowym mają klony pospolite, olsze czarne, dęby

<sup>54</sup> <http://www.kalisz.poznan.lasy.gov.pl>

<sup>55</sup> *Strategia Rozwoju Miasta Kalisza na lata 2014-2024, Kalisz, 2014 r.*

<sup>56</sup> *Strategia Rozwoju Miasta Kalisza na lata 2014-2024, Kalisz, 2014 r.*

szypułkowe i lipy szerokolistne. W parku występują również gatunki obce takie jak, m.in. miłorząb chiński, tulipanowiec amerykański, gledicja trójcierniowa, jesiony amerykańskie i magnolie. Z gatunków iglastych natomiast: sosna wejmutka, cyprysik nutkajski i daglezyja sina.

Drzewostan poddawany jest każdego roku kilkukrotnym przeglądom, na podstawie których podejmowana jest przez wojewódzkiego konserwatora zabytków decyzja o ewentualnej konieczności usunięcia posuszu, redukcji koron lub wycinki drzew i krzewów. Prace związane z pielęgnacją drzewostanu są prowadzone na bieżąco, a jego stan zdrowotny jest zadowalający. W ramach realizacji projektów nasadzeń wprowadzane są do parku kwitnące krzewy liściaste, rośliny runa oraz nowe odmiany drzew liściastych. Ponadto na dobrą kondycję roślin wpływają cięcia korygujące, usuwanie przekwitniętych kwiatostanów, nawożenie, podlewanie.

**Park w Szczypiornie** - jest parkiem podworskim o powierzchni 5,6 ha, położonym w południowej części starego Szczypiorna. Występuje w nim 39 gatunków i odmian drzew. Na uwagę zasługuje stara aleja kasztanowców i olbrzymi platan. Poza tym w drzewostanie dominują lipy drobnolistne, dęby szypułkowe, jesiony i robinie akacjowe. Stan drzewostanu w ok. 50 % był zły i podlegał leczeniu, a jego część została zastąpiona nowymi nasadzeniami, zgodnie z opracowywaną koncepcją zagospodarowania parku.

Proces rewaloryzacji Parku w Szczypiornie rozpoczęto w 2007 r. Zakres opracowania obejmował wykonanie aktualizacji inwentaryzacji parku, przygotowanie ogólnej koncepcji zagospodarowania parku wraz z propozycją układu komunikacji i alejek parkowych, projekt szaty roślinnej obejmujący nowe nasadzenia z uwzględnieniem istniejącego drzewostanu. W 2007 r. na terenie Parku usunięto 26 chorych i uschniętych świerków pospolitych. Zgodnie z opracowywaną koncepcją i po uzyskaniu akceptacji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, w ramach środków przyznanych przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu posadzono nowe drzewa.

**Park Rodziny Wiłkomirskich** - jest parkiem podworskim położonym pomiędzy ul. J. Piłsudskiego i ul. J. Tuwima na krawędzi Pradoliny Proсны. Zajmuje on 2,74 ha. Wśród drzew dominują: jesiony, dęby, graby, kasztanowce, buki, robinie akacjowe. W ostatnich latach dokonano licznych nasadzeń krzewów. Stan drzewostanu ocenia się jako dobry.

**Planty Miejskie** - rozciągają się od ul. Wodnej do Placu Kilińskiego między ulicami Parczewskiego i Babiną, a przecinają je dwie ulice: Złota i Kanonicka. Stanowią element pierścienia zieleni w mieście. Powierzchnia plant wynosi 2,5 ha. Dominują tu: wierzby, topole, robinie akacjowe, klony, lipy, jesiony. Z krzewów występują: śnieguliczka, berberys, ognik, forsycje, tamaryszek, tawuły. Stan zieleni Plant Miejskich można określić jako dobry.

**Park Przyjaźni** – jego powierzchnia wynosi 11,13 ha., jest zlokalizowany w południowej części miasta na wysoczyźnie wznoszącej się nad doliną Proсны. Park został utworzony w wyniku rekultywacji istniejących glinianek w latach siedemdziesiątych. Na terenie Parku Przyjaźni porastają głównie krzewy oraz drzewa - klony, lipy drobnolistne, jawory, kasztanowce, wierzby. Na terenie parku występują również stawy, które zostały w ostatnim czasie poddane konserwacji.

**Teren zieleni nad Krępicą** - położony pomiędzy ul. Kulisiewicza i osiedlem Złoty Stok, zajmuje powierzchnię 2,5 ha. Park powstał w 2005 r. Na terenie zielenca znajduje się ok. 300 szt. drzew. Wśród nich dominują brzozy, lipy drobnolistne, klony, olchy i dęby. Z drzew iglastych należy wymienić: sosny, świerki, jodły, cyprysiki i modrzewie. Znajduje się tam ok. 1700 szt. krzewów (m.in. jaśminowiec, żarnowiec, dereń, perukowiec, tawuła).

**Ogród Dydaktyczny na os. Majków** - położony jest na tyłach Cmentarza Wojskowego, zajmuje on powierzchnię 29,068 m<sup>2</sup>. Na jego terenie posadzono 550 szt. krzewów (ognik, jaśminowiec, tawuła) oraz drzewa: robinie akacjowe, klony, jarząby pospolite.

**Ogródek Jordanowski** – to teren rekreacyjno - wypoczynkowy położony pomiędzy ul. Częstochowską i Wioślarską o powierzchni 3 311,38 m<sup>2</sup>. Na jego terenie rośnie ok. 32 gatunków drzew i krzewów. Z drzew przeważają dęby, klony, lipy, akacje z krzewów tawuła, śnieguliczka, suchodrzew.

#### **Zieleń wzdłuż ciągów ulicznych**

Prowadzone na bieżąco prace pielęgnacyjne jak: koszenie trawników, wycinki suchych drzew, redukcje koron drzew, odchwaszczanie krzewów powodują, iż stan zieleni wzdłuż ulic jest zadowalający. Prace te prowadzi się na pow. ok. 30 ha. Do największych powierzchniowo ulic należą: ul. Piłsudskiego, Trasa Bursztynowa, al. Woj. Polskiego, ul. Łódzka, ul. Warszawska, ul. Stanczukowskiego, ul. Poznańska. W ostatnich latach

prowadzono intensywne prace wzdłuż ciągów ulicznych, wycięto suche i zagrażające życiu ludzi i mieniu drzewa. W celu uzyskania lepszej widoczności oraz ze względów bezpieczeństwa konieczne było przeprowadzenie redukcji koron drzew, szczególnie starych jesionów, topoli, klonów. Dużą uwagę przykładają się każdego roku do nasadzeń drzew w pasach zieleni przyulicznej. Wykonano również prace polegające na zastąpieniu trawników nasadzeniami roślin okrywowych, takich jak różnego rodzaju płożące jałowce, irgi, trzmieliny, tawuły. Pasy zieleni ulicznej wzbogacono o nowe zieleńce. Należy jednakże podkreślić, iż warunki dla drzew sadzonych wzdłuż ciągów ulicznych są szczególnie trudne. Zanieczyszczenie, zasolenie, bardzo gorąca wiosna i lato nie sprzyjają wzrostowi drzew. Z tego też względu każdego roku konieczne jest usuwanie suchych drzew oraz dokonywanie nasadzeń uzupełniających.

#### **Pozostałe zieleńce**

Na wyróżnienie zasługują: bulwar nadrzeczny na al. Wolności, najstarszy skwer w Kaliszu im. E. Kor-Walczaka przy Muzeum Ziemi Kaliskiej oraz Skwer im. Sybiraków przy ul. Staszica na tyłach kościoła pw. Opatrzności Bożej przy ul. Polnej.

W ostatnim czasie w mieście Kaliszu powstał skwer Rozmarek oraz skwer im. Generała Stefana Grota Roweckiego przy ul. Armii Krajowej.

## **6.2. Stan środowiska**

### **6.2.1. POWIETRZE ATMOSFERYCZNE**

Duży wpływ na sytuację aerosanitarną miasta ma jego położenie geograficzne – w Kaliszu występują znaczne różnice wysokości n.p.m. pomiędzy centrum miasta, a wyraźnie wyniesionymi jego peryferiami. Wpływa to znacznie na słabe przewietrzanie śródmieścia. Miasto położone jest w dolinie Proсны o przebiegu NW-SE, natomiast napływ przeważającej części mas powietrza zachodzi z sektora zachodniego i południowo-zachodniego. Negatywny wpływ na stan czystości powietrza w mieście ma również sposób ogrzewania budynków, lokalizacja zakładów przemysłowych w mieście (od strony zachodniej) oraz zwarta zabudowa miejska, zwłaszcza w śródmieściu.

Jakość powietrza w regionie bada Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, który opracował „Roczną ocenę jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2014”, na którą składa się ocena poziomu substancji w powietrzu w strefach, a następnie klasyfikacja stref. Ocenę przeprowadzono w odniesieniu do stref z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin (w strefie wielkopolskiej). Wynikiem oceny, zarówno pod kątem kryteriów dla ochrony zdrowia jak i kryteriów dla ochrony roślin, dla wszystkich substancji podlegających ocenie, jest zaliczenie strefy do jednej z poniższych klas:

- do klasy A – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych lub poziomów docelowych;
- do klasy B – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji;
- do klasy C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny lub poziomy docelowy powiększony o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalny lub poziomy docelowy;
- do klasy D1 – jeżeli poziom stężeń ozonu nie przekracza poziomu celu długoterminowego;
- do klasy D2 – jeżeli poziom stężeń ozonu przekracza poziom celu długoterminowego<sup>57</sup>

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji choćby jednej substancji, spośród określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>58</sup>, wymagane jest przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza (POP).

POP dla strefy miasto Kalisz, został opracowany w roku 2007 i przyjęty Rozporządzeniem Nr 37/07 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 31 grudnia 2007 r. Program opracowano ze względu na przekroczenia norm jakości powietrza w zakresie pyłu PM10. W roku 2012 została opracowana „Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza

<sup>57</sup> *Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2014*, WIOŚ, Poznań 2015 r.

<sup>58</sup> *Dz.U. 2012 poz. 1031*

dla strefy: miasto Kalisz w województwie wielkopolskim”, która została przyjęta przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego Uchwałą Nr XXIX/562/12 z dnia 17 grudnia 2012 r. Podstawowym dokumentem wskazującym na konieczność wykonania Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza w tej strefie, w zakresie zanieczyszczeń pyłem zawieszonym PM10, jest bieżąca ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za 2010 rok, wykonana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, w której strefa miasto Kalisz została zakwalifikowana do klasy C pod względem ochrony zdrowia mieszkańców. Ponadto zmiany w prawodawstwie polskim oraz zachodzące zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym i gospodarce strefy powodują, iż Program wykonany w roku 2007 ulega dezaktualizacji<sup>59</sup>.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza Kalisz jest położony w strefie miasto Kalisz.

Wyniki oceny według kryteriów odniesionych do ochrony zdrowia w strefie Kalisz za 2014 r. :

- dwutlenek siarki - ocena dokonywana jest z uwzględnieniem stężeń 1-godzinnych i 24-godzinnych, w żadnym przypadku nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu, strefę zaliczono zatem do klasy A;
- dwutlenek azotu - roczna ocena jakości powietrza dla dwutlenku azotu dokonywana jest z uwzględnieniem stężeń 1-godzinnych i średnich dla roku, stężenia średnie dla roku nie przekroczyły dopuszczalnego poziomu substancji, nie stwierdzono również przekroczenia dozwolonej liczby przekroczeń dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu dla pomiarów 1-godzinnych, najwyższe stężenia 1-godzinne odnotowano w Kaliszu na stacji przy ul. H. Sawickiej – 98 µg/m<sup>3</sup>, strefę zaliczono do klasy A;
- pył PM10- na większości stanowisk prowadzących pomiary pyłu PM10 stwierdzono przekroczenia dopuszczalnej częstości przekroczeń dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym dla 24 –godzin, strefie przypisano klasę C;
- pył PM2,5 - klasyfikacja opiera się na jednej wartości kryterialnej – stężeniu średnim dla roku, strefę miasto Kalisz ze względu na przekroczenia dopuszczalnego poziomu powiększonego o margines tolerancji zaliczono do klasy C (uzyskane stężenie pyłu 29 µg/m<sup>3</sup>);
- ołów – suma zawartości metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM10- klasyfikacja opiera się na stężeniach średnich dla roku, w ocenie rocznej nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji, strefę zaliczono do klasy A;
- arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren – całkowita zawartość w pyłe zawieszonym PM10- w rocznej ocenie jakości powietrza dla metali i benzo(a)pirenu klasyfikacja opiera się na stężeniach średnich dla roku, w przypadku metali nie odnotowano przekroczeń ustanowionych poziomów docelowych – strefę zaliczono do klasy A, natomiast odnotowano podwyższone stężenia benzo(a)pirenu przekraczające poziom docelowy- strefę zaliczono do strefy C;
- benzen - klasyfikacja opiera się na stężeniach średnich rocznych, nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji, strefę zaliczono do klasy A;
- tlenek węgla - klasyfikacja opiera się na stężeniach 8-godzinnych krocących, liczonych ze stężeń 1-godzinnych, w ocenie rocznej nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji, strefę zaliczono do klasy A;
- ozon - podstawę klasyfikacji stref stanowi parametr – stężenie 8-godzinne, które odnosi się do poziomu docelowego (dopuszcza się 25 dni przekroczeń poziomu docelowego) oraz poziomu celu długoterminowego, liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego w roku kalendarzowym uśredniana jest w ciągu kolejnych trzech lat, wyniki modelowania matematycznego przeprowadzonego dla ozonu w województwie wielkopolskim pod kątem ochrony zdrowia na podstawie otrzymanych wyników pomiarów, traktowanych jako priorytetowe w ocenie- wszystkie strefy zaliczono do klasy A; w przypadku celu długoterminowego stwierdzono przekroczenie wartości normatywnej 120 µg/m<sup>3</sup> w odniesieniu do najwyższej wartości stężenia 8- godzinnego spośród średnich krocących w roku kalendarzowym - wszystkie strefy zaliczono do klasy D2.

Podsumowanie klasyfikacji strefy miasto Kalisz z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia zestawiono w tabeli poniżej:

<sup>59</sup> Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy: miasto Kalisz w województwie wielkopolskim, Poznań 2012 r.

Tabela 2. Klasyfikacja strefy z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w 2014 r.

Nazwa strefy	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji											
	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	pył PM <sub>2,5</sub>	pył PM <sub>10</sub>	B(a)P	As	Cd	Ni	Pb	O <sub>3</sub>
miasto Kalisz	A	A	A	A	C	C	C	A	A	A	A	A

Ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężenia pyłu PM<sub>10</sub> strefę miasto Kalisz zaliczono do klasy C. W obrębie poszczególnych stref należy zidentyfikować obszary przekraczania wartości dopuszczalnych. W okresie, do którego odnosi się przeprowadzana ocena, na stanowiskach pomiarowych pyłu PM<sub>10</sub> w sezonie letnim nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnego poziomu substancji. Z przebiegu rocznej serii pomiarów odczytać można wyraźną sezonową zmienność stężeń pyłu (wyższe w okresie zimnym, niższe w sezonie letnim). Można więc przypuszczać, że powodem przekroczeń w sezonie grzewczym jest niska emisja z sektora komunalno-bytowego wpływająca na wyraźne pogorszenie warunków aerosanitarnych w miastach. W przypadku pyłu PM<sub>2,5</sub> strefę miasto Kalisz zaliczono do klasy C - problem z przekroczeniami dopuszczalnych stężeń pyłu PM<sub>2,5</sub> występował także w latach poprzednich.

W latach 2011-2013 stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> przekraczały poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, co znaczy, że problem wciąż jest aktualny i nierozwiązany. Zauważyć jednak można tendencję spadkową stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub>.

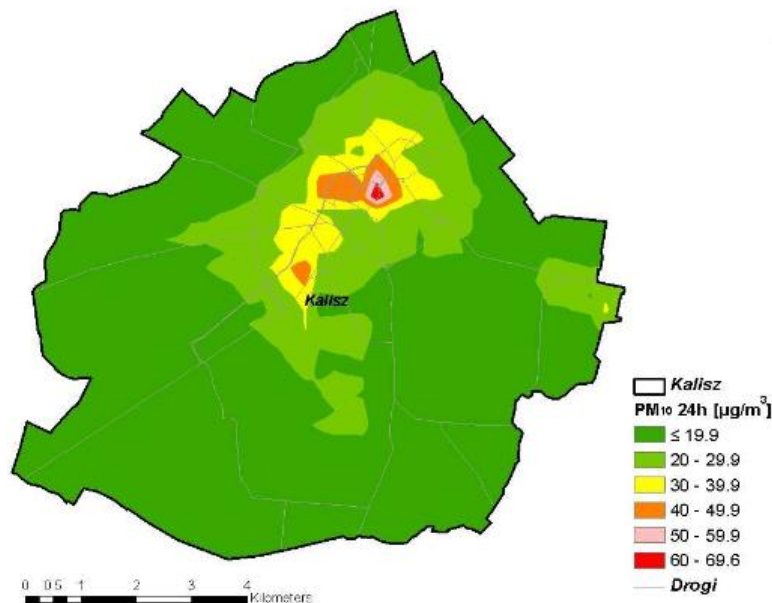
W roku 2014 stwierdzono również przekroczenia poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu; strefę zaliczono do klasy C. Jak wynika z wcześniej publikowanych danych WIOŚ w Poznaniu, również w poprzednich latach stężenia benzo(a)pirenu przekraczały kilkukrotnie poziom docelowy substancji w powietrzu.

#### Zaopatrzenie w ciepło i emisja powierzchniowa

Emisja powierzchniowa, czyli tzw. emisja niska, zajmuje wśród źródeł zanieczyszczeń powietrza pyłem PM<sub>10</sub> pierwsze miejsce. Głównym źródłem emisji powierzchniowej są lokalne kotłownie i indywidualne paleniska domowe. Ma ona decydujący wpływ na zanieczyszczenie powietrza w mieście głównie ze względu na funkcjonujące lokalne kotłownie, pracujące dla potrzeb centralnego ogrzewania, małe i średnie przedsiębiorstwa spalające węgiel w celach grzewczych i technologicznych oraz piece węglowe używane w gospodarstwach domowych.

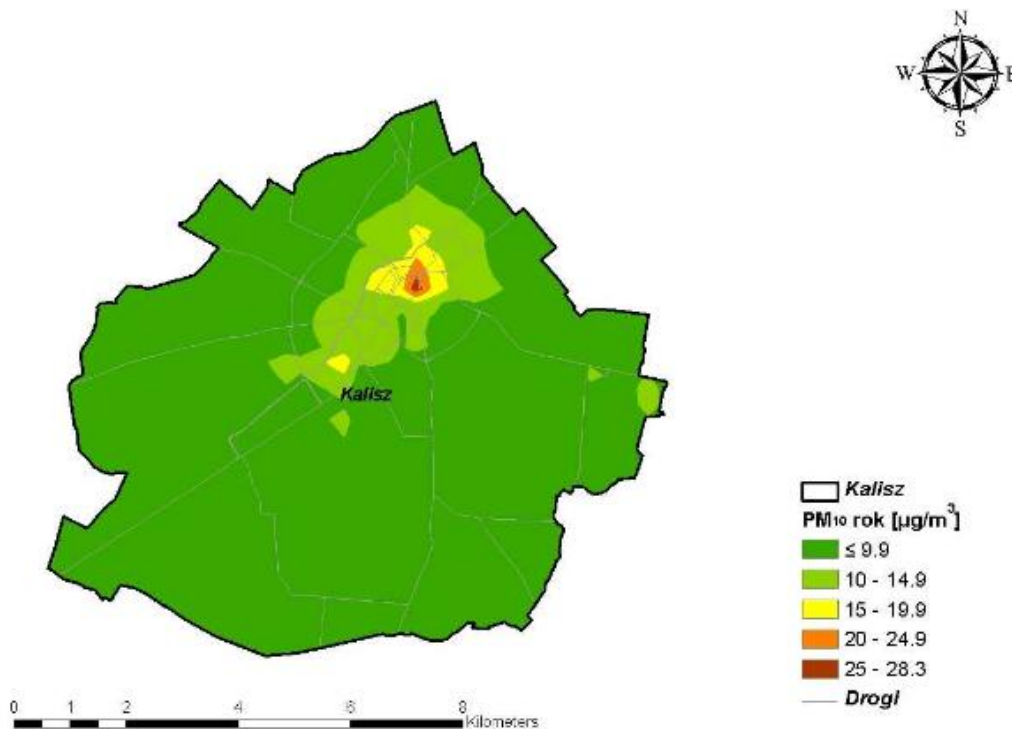
Ze względu na brak analizy emisji z poszczególnych grup źródeł oraz brak rozkładu stężeń zanieczyszczeń powietrza w raportach WIOŚ posłużono się danymi z POP. Według POP stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> pochodzące z emisji z ogrzewania indywidualnego wskazują na wystąpienie obszaru przekroczeń w Śródmieściu dochodząc do 69,3 µg/m<sup>3</sup> i przekraczając poziom dopuszczalny o 39%.

Rysunek 2. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji komunalnej w 2010 r.<sup>60</sup>



Stężenia średnie roczne pyłu PM10 związane z ogrzewaniem indywidualnym w centralnej części miasta dochodzą do 29 µg/m<sup>3</sup>, osiągając około 71% poziomu dopuszczalnego. Na przeważającym obszarze Kalisza stężenia wynoszą około 10 µg/m<sup>3</sup>.

Rysunek 3. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z emisji komunalnej w 2010 r.<sup>61</sup>



<sup>60</sup> Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy: miasto Kalisz w województwie wielkopolskim, Poznań 2012 r.

<sup>61</sup> Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy: miasto Kalisz w województwie wielkopolskim, Poznań 2012 r.



System ciepłowniczy miasta Kalisza obejmuje sieć o łącznej długości 65,56 km, w tym 44,95 km sieci w wykonanej w technologii preizolowanej. Sieć zasilana jest z dwóch źródeł ciepła, tj.:<sup>62</sup>.

- Spółka Ciepło Kaliskie Sp. z o.o., ul. Torowa 115, 62-800 Kalisz; w jej dyspozycji pozostaje:
  - jedno źródło systemowe – Ciepłownia Rejonowa Al. Wojska Polskiego 33,
  - 19 niskoparametrowych wodnych kotłowni gazowych,
  - 2 wysokoparametrowe sieci ciepłownicze: zmiennotemperaturowa pracująca dla potrzeb Miasta i stałotemperaturowa dostarczająca energię odbiorcom przemysłowym.
- Elektrociepłownia Kalisz – drugie źródło systemowe zasilające miejską sieć ciepłowniczą, jest własnością ENERGA Kogeneracji Sp. z o.o., ul. Elektryczna 20A, 82-300 Elbląg. Spółka Ciepło Kaliskie kupuje od Elektrociepłowni Kalisz ciepło dla potrzeb Odbiorców przyłączonych do wysokoparametrowej wodnej sieci miejskiej i do stałotemperaturowej wysokoparametrowej wodnej sieci technologicznej.

W latach 2007-2011w Kaliszu zrealizowano Projekt pn.: „Rozbudowa miejskiego systemu ciepłowniczego w celu ochrony powietrza miasta Kalisza i oszczędność energii”. Przedmiotem projektu była rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej w Kaliszu oraz budowa przyłączy do sieci. W wyniku realizacji projektu powstało 3,192 km nowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami w rejonie os. Dobrzec oraz Śródmieścia. Projekt uzyskał dofinansowanie z Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego 2007-2013 Działanie 3.2. Infrastruktura Energetyczna Przyjazna Środowisku.<sup>63</sup>

Od 2007 r. trwa także realizacja Projektu pn. „Przebudowa miejskiego systemu ciepłowniczego w celu oszczędności energii i ochrony powietrza miasta Kalisza”, Inicjatorem modernizacji było Miasto Kalisz, które w latach 2007-2011 przebudowało 4 km sieci i 4 węzły ciepłownicze. W 2012 r. projekt został przejęty przez Ciepło Kaliskie Sp. z o.o. i obecnie jego realizacja dobiega końca (planowany termin - XI.2015r.). Ogółem przebudowanych zostanie 17,71 km sieci (zamiana sieci kanałowych na sieci preizolowane) i 17 węzłów ciepłowniczych, Projekt realizowany jest na osiedlach mieszkaniowych Kalisza: Dobrzec, Korczak, Czaszki, Zagorzynek, Kaliniec, XXV-lecie, Asnyka.<sup>64</sup>Projekt obejmuje także dostawę inteligentnych systemów zarządzających pracą sieci: systemu telemetrii i telemechaniki węzłów ciepłowniczych, systemu informatycznego do zarządzania i optymalizacji pracy sieci ciepłowniczej.

Planowany efekt ekologiczny Projektu: 11,1544 tys. ton – oszczędność emisji dwutlenku węgla, 35 250,54 GJ/rok – ilość zaoszczędzonej energii

Projekt uzyskał dofinansowanie z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013, Priorytet IX Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.2. Efektywna dystrybucja energii.

### Emisja punktowa

Emisja punktowa to emisja z procesów przemysłowych, energetyki i elektrociepłowni. Źródła punktowe rozumiane są jako duże instalacje spalania paliw oraz źródła technologiczne mające znaczny udział w emitowaniu pyłów. Na obszarze miasta zlokalizowanych jest kilka źródeł punktowych, m.in.: ENERGA Elektrociepłownia Kalisz S.A. oraz Ciepłownia Rejonowa. Istnieje także kilka innych zakładów przemysłowych mających wpływ na jakość powietrza w mieście.

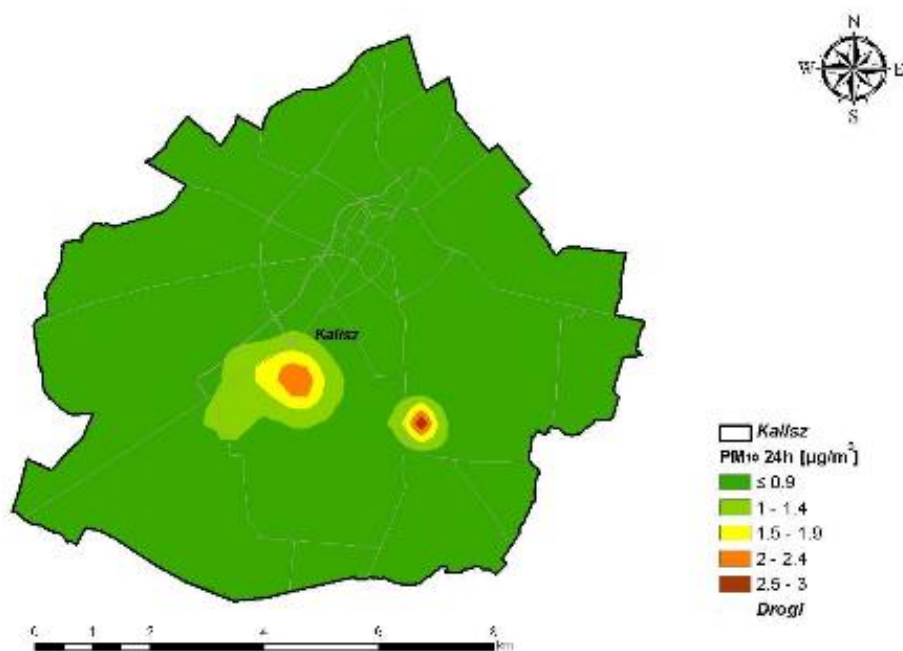
Ze względu na brak analizy emisji z poszczególnych grup źródeł oraz brak rozkładu stężeń zanieczyszczeń powietrza w raportach WIOŚ posłużono się danymi z POP. Według POP zasięg oddziaływania emitorów punktowych jest wybitnie lokalny – zauważalny jedynie w bezpośrednim sąsiedztwie źródeł, a stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 pochodzące z emisji punktowej na terenie Kalisza na ogół nie przekraczają 1 µg/m<sup>3</sup>. Tylko wokół niektórych źródeł położonych na terenach przemysłowych przyjmują nieco wyższe wartości, dochodząc maksymalnie do 3 µg/m<sup>3</sup>. Na poniższym rysunku przedstawiony został rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji punktowej w 2010 r.

<sup>62</sup> dane Spółki Ciepło Kaliskie Sp. z o.o.

<sup>63</sup> <http://www.kalisz.pl/pl/q/o-miescie/fundusze-zewnetrzne/rozbudowa-miejskiego-systemu-cieplowniczego-w-celu-ochrony-powietrza-miasta-kalisza-i-oszczednosc-energii>, dane na dzień 30.09.2014

<sup>64</sup> dane Spółki Ciepło Kaliskie Sp. z o.o.

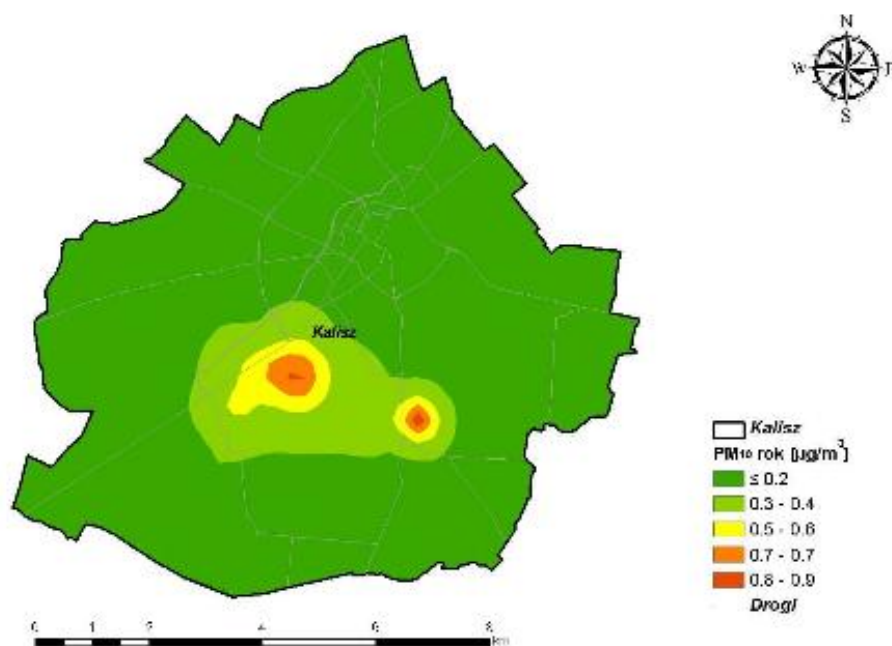
Rysunek 4. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji punktowej w 2010 r.<sup>65</sup>



Stężenia średnie roczne pyłu PM10 na terenie miasta wynoszą średnio około 0,2 µg/m<sup>3</sup> a najwyższe stężenia dochodzące zaledwie do 0,9 µg/m<sup>3</sup> występują w pobliżu źródeł położonych na terenach przemysłowych.

<sup>65</sup> Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy: miasto Kalisz w województwie wielkopolskim, Poznań, 2012 r.

Rysunek 5. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z emisji punktowej w 2010 r.<sup>66</sup>



### Emisja liniowa

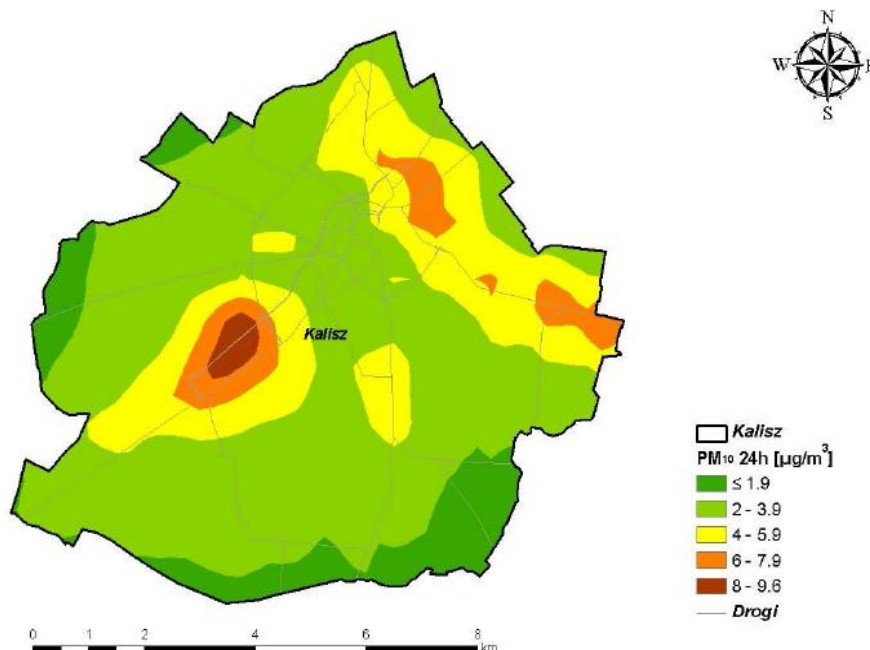
Źródła liniowe to przede wszystkim główne trasy komunikacyjne przebiegające przez miasto włączając w to: drogi krajowe, drogi powiatowe i drogi wojewódzkie. W miastach źródłami liniowymi są arterie, węzły i skrzyżowania komunikacyjne, charakteryzujące się dużym natężeniem ruchu samochodowego, oddziałujące w sposób istotny na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Główne źródło emisji zanieczyszczeń pyłem frakcji PM10 do powietrza z emisji liniowej stanowi w tym względzie ruch komunikacyjny, odpowiedzialny za powstawanie emisji pyłu w wyniku:

- spalania paliw w silnikach,
- ścierania jezdni, opon i hamulców,
- unoszenia drobin pyłu w wyniku wzniesienia go z powierzchni na skutek ruchu pojazdów (emisja wtórna).

Ze względu na brak analizy emisji z poszczególnych grup źródeł oraz brak rozkładu stężeń zanieczyszczeń powietrza w raportach WIOŚ posłużono się danymi z POP. Według POP dla danych z 2010 roku, stężenia pyłu zawieszonego PM10 pochodzące z emisji komunikacyjnej zmieniają się w zakresie od 1,9 µg/m<sup>3</sup> w południowej i północno-zachodniej części miasta do 9,6 µg/m<sup>3</sup> w środkowej części miasta, w rejonie skrzyżowania Alei Wojska Polskiego i ul. Podmiejskiej. Podwyższone stężenia, dochodzące do około 8 µg/m<sup>3</sup>, obserwuje się ponadto wzdłuż ulic Łódzkiej i Stawiszyńskiej (w ciągu DK nr 12). Emisja liniowa nie stanowi tak dużego zagrożenia jak emisja powierzchniowa, najwyższe stężenia stanowią 19% poziomu dopuszczalnego.

<sup>66</sup> Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy: miasto Kalisz w województwie wielkopolskim, Poznań, 2012 r.

Rysunek 6. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji komunikacyjnej w 2010 r.



Najwyższa koncentracja stężeń średnich rocznych (do  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) pochodzących z komunikacji występuje w rejonie skrzyżowania Alei Wojska Polskiego z ul. Podmiejską. W śródmieściu stężenia nie przekraczają  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Maksymalne stężenia średnioroczne nie przekraczają 15% poziomu dopuszczalnego.

#### Emisja napływowa

Na jakość powietrza na danym obszarze duży wpływ mają zanieczyszczenia napływowe. Ważną rolę w rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń spoza granic strefy odgrywają czynniki meteorologiczne oraz fizyczno-geograficzne. Jak podaje POP emisja zewnętrzna pyłu zawieszonego PM10 dla miasta Kalisza wynosi ponad 17,4 tys. Mg, z czego największy udział mają emisja punktowa pochodząca od emitorów o wysokości źródła powyżej 30 m zlokalizowanych poza obszarem miasta oraz pasem 30 km wokół niego (44%), a także emisja powierzchniowa z pasa 30 km wokół miasta (41,5%).

### 6.2.2. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła, przedłożony przez Ministra Gospodarki, "Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych", który wynika bezpośrednio z postanowień dyrektywy 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. W „Krajowym planie ...” zawarto prognozy osiągnięcia przez Polskę w 2020 r. 15,5% udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej brutto w sposób zrównoważony, z uwzględnieniem wielu czynników, takich jak: zasoby odnawialnych źródeł energii i surowców do wytwarzania paliw oraz stanu systemu elektroenergetycznego. Założono, że filarem zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych będzie większe wykorzystanie biomasy oraz energii elektrycznej z wiatru. Dokument rozwija oraz uszczegóławia prognozy dotyczące odnawialnych źródeł energii zawarte w "Polityce Energetycznej Polski do 2030 r.". Plan określa krajowe cele dotyczące udziału energii ze źródeł odnawialnych (OZE) w sektorach: transportowym, energii elektrycznej oraz ogrzewania i chłodzenia w 2020 r. z uwzględnieniem wpływu innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii. Określa ponadto środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej.

Rozwój wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnych źródłach wynika z potrzeby ochrony środowiska oraz wzmocnienia bezpieczeństwa energetycznego. Celem działań w tym zakresie jest zwiększenie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, wspieranie rozwoju technologicznego i innowacji, tworzenie możliwości rozwoju regionalnego oraz większe bezpieczeństwo dostaw energii zwłaszcza w skali lokalnej. Ze zobowiązań

wynikających m.in. z pakietu klimatycznego 3 x 20 wynika, że do 2020 r. Polska ma obowiązek uzyskać 15% udział OZE w zużyciu energii<sup>67</sup>.

Do odnawialnych źródeł energii zalicza się źródła inne niż paliwa kopalne, czyli:

- energię wiatru,
- promieniowania słonecznego,
- geotermiczną,
- fal,
- przyptywów,
- elektrowni wodnych,
- z biomasy.

W Kaliszu źródłem produkcji energii odnawialnej jest elektrownia wodna przepływowa do 0,3 MW. Pierwszy prąd z elektrowni zasilił miejską sieć w 1922 r. Obecnie obiekt nad Prosną użytkowany jest przez firmę Małe Elektrownie Wodne Władysław Malicki, która zmodernizowała instalację i przystosowała ją do obecnych wymogów. Energia wyprodukowana w Małej Elektrowni Wodnej w Kaliszu w ciągu jednego roku zapewnia energię dla 150 gospodarstw domowych<sup>68</sup>.

W Kaliszu występują także inne źródła energii odnawialnej w postaci kolektorów słonecznych czy pomp ciepła, które zasilają w energię budynki użyteczności publicznej oraz budynki mieszkalne, ale dokładna ewidencja tych źródeł nie jest prowadzona.

### 6.2.3. KLIMAT AKUSTYCZNY

---

Hałas i wibracje to rodzaj zanieczyszczenia środowiska, które występuje powszechnie i pochodzi z wielu źródeł. Oznacza niepożądany lub szkodliwy dźwięk, emitowany przez objekty, bądź będący skutkiem działalności człowieka. Na klimat akustyczny środowiska przyrodniczego wpływają przede wszystkim hałasy komunikacyjne – lokalizacja obiektów komunikacyjnych i przemysłowych wraz z powiązаныmi z nimi trasami komunikacyjnymi. W celu oceny stanu akustycznego środowiska dla Miasta Kalisza w 2012 r. opracowana została mapa akustyczna, która jest ogólnie dostępna na stronie internetowej MSIP Kalisz- System Informacji Przestrzennej Miasta Kalisza pod adresem [www.msip.kalisz.pl](http://www.msip.kalisz.pl). W celu minimalizacji rozprzestrzeniania się hałasu powstał Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Kalisza (dalej „POH”) (Uchwała nr XLI/551/2013). W POH określone zostały wszystkie niezbędne działania w celu obniżenia poziomu hałasu na terenach zagrożonych hałasem.

#### Hałas drogowy

Aby zobrazować skalę problemu wywoływanego przez komunikację warto przeanalizować strukturę sieci transportowej w mieście Kaliszu, na którą składa się rodzaj nawierzchni, natężenie ruchu oraz udział pojazdów ciężarowych w strukturze ruchu dla pory dnia, wieczoru i nocy, dopuszczalna prędkość i inne ograniczenia. Informacje te, uśrednione w ciągu całego roku dla reprezentatywnego odcinka ulicy, zostały zamieszczone w POH.

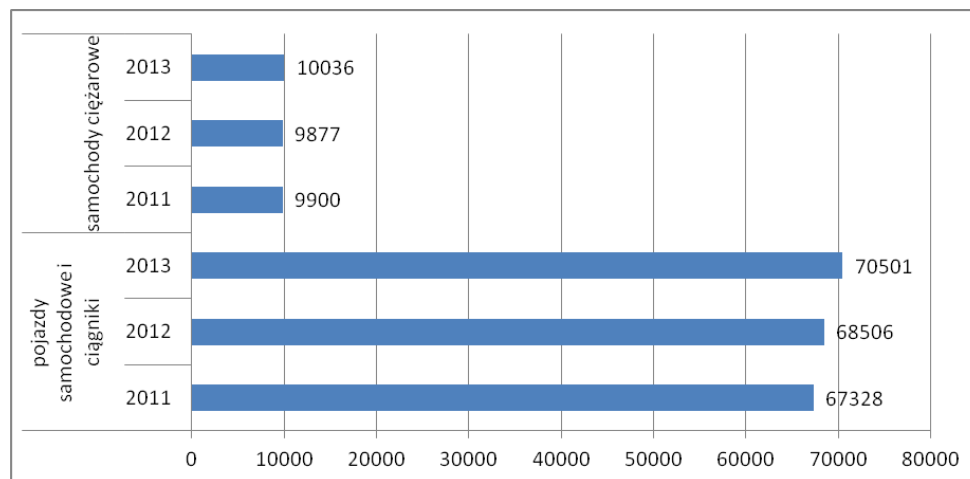
W ostatnich latach utrzymuje się tendencja wzrostowa w zakresie liczby pojazdów samochodowych i ciągników, a także samochodów ciężarowych w mieście, co przedstawia wykres poniżej.

---

<sup>67</sup> <http://www.ure.gov.pl/pl/rynki-energii/energia-elektryczna/odnawialne-zrodla-ener/4762,dok.html>, dane na dzień 30.09.2014

<sup>68</sup> <http://www.mewmalicki.pl>, dane na dzień 30.09.2014

Rysunek 7. Samochody ciężarowe, pojazdy samochodowe i ciągniki ogółem w latach 2011- 2013 w Kaliszu<sup>69</sup>



Mapa akustyczna miasta Kalisza wskazuje, że głównym zagrożeniem dla mieszkańców jest hałas powodowany przez poruszające się na drogach pojazdy samochodowe. Dla 85 dróg lub ich fragmentów wskazano przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu w środowisku i dla tych też odcinków wskazano w POH, m.in. następujące kierunki działań:

- wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszaru miasta, gdzie zlokalizowana jest zabudowa chroniona akustycznie,
- tworzenie stref z zakazem lub ograniczeniem ruchu pojazdów ciężarowych i osobowych, oraz stref uspokojonego ruchu na terenie osiedli mieszkaniowych,
- wdrażanie rozwiązań usprawniających funkcjonowanie i podnoszących atrakcyjność komunikacji publicznej, w tym wymiana taboru autobusowego,
- rozwój alternatywnych form komunikacji w mieście, w szczególności komunikacji rowerowej,
- budowa, modernizacje i remonty istniejących dróg z uwzględnieniem stosowania nawierzchni o dobrych parametrach akustycznych,
- stworzenie zintegrowanego systemu kierowania ruchem ulicznym,
- budowa ekranów akustycznych, wałów ziemnych,
- edukacja ekologiczna, w tym promowanie zachowań proekologicznych związanych z alternatywnymi formami transportu (transport miejski, transport rowerowy, Eko-driving).<sup>70</sup>

#### Hałas kolejowy

Kalisz nie jest stacją węzłową i transport kolejowy w obsłudze miasta pełni rolę drugoplanową. Linia kolejowa przebiega głównie na obrzeżach miasta i tereny zagrożone hałasem kolejowym zlokalizowane są na stosunkowo niewielkich odcinkach wzdłuż torowiska. Według mapy akustycznej w obszarze 3 odcinków linii kolejowej została przekroczona wartość dopuszczalna pory nocnej- 59 dB, natomiast w porze dnia wartości zmierzone są zbliżone do wartości dopuszczalnej.

Aby poprawić stan środowiska akustycznego w obrębie linii kolejowej należy podjąć działania modernizacyjne i inwestycyjne w zakresie stanu technicznego linii i taboru.

#### Hałas przemysłowy

Miasto Kalisz jest drugim po Poznaniu ośrodkiem gospodarczym w województwie. Na obszarze Kalisza na etapie realizacji Mapy akustycznej wytypowano 12 stref przemysłowych mających istotny wpływ na emisję hałasu do środowiska. Tereny zagrożone hałasem przemysłowym zlokalizowane są w bezpośrednim sąsiedztwie zakładów. Przeważający zakres przekroczeń wynosi 0-5 dB, jednak w przypadku 2 zakładów przemysłowych lokalnie przekroczenia wynosiły 15 dB (w rejonie ul. Piłsudskiego, Majkowskiej i Wodnej oraz w rejonie ul. Wrocławskiej).

<sup>69</sup> Bank Danych Lokalnych, GUS, dostęp 12.02.2015

<sup>70</sup> Program Ochrony Środowiska Przed Hałasem dla Miasta Kalisza, PROJEKT wersja 3 z 01.10.2013 r.

Na przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu na terenach chronionych ma wpływ: czas pracy zakładu, instalacje, maszyny i urządzenia wykorzystywane na zewnątrz, organizacja pracy, transport wewnętrzny, organizacja dostaw i odbiorów oraz lokalizacja parkingów. Zapobieganiu narastania problemu związanego z przekroczeniami poziomów hałasu przemysłowego służą działania administracyjne mające na celu ograniczenie emisji (kontrole, pomiary, przeglądy, decyzje reglamentujące i/lub represjonujące).

#### 6.2.4. JAKOŚĆ WÓD POWIERZCHNIOWYCH

W pierwszym cyklu planowania gospodarowania wodami w Polsce, cele środowiskowe dla części wód oparto głównie na wartościach granicznych poszczególnych wskaźników fizyko-chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych świadczących o stanie chemicznym wody, odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu, z uwzględnieniem kategorii wód, wg rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP).<sup>71</sup>

Stan ekologiczny w naturalnych jednolitych częściach wód powierzchniowych ocenia się na podstawie wyników klasyfikacji zbadanych elementów biologicznych, fizykochemicznych i hydromorfologicznych. Stan ekologiczny może być zdefiniowany jako: bardzo dobry, dobry, umiarkowany, słaby lub zły. Dla wód sztucznych lub silnie zmienionych określa się potencjał ekologiczny, który klasyfikuje się na podstawie wyników zbadanych elementów biologicznych, fizykochemicznych i hydromorfologicznych. Potencjał ekologiczny jest definiowany jako: maksymalny, dobry, umiarkowany, słaby, zły.

Z kolei stan chemiczny klasyfikuje się na podstawie chemicznych wskaźników jakości wód i może on być definiowany jako dobry oraz poniżej dobrego.

Na podstawie stanu ekologicznego i chemicznego określa się stan wód. Dobry stan wód charakteryzuje się dobrym lub powyżej dobrego stanem/ potencjałem ekologicznym oraz dobrym stanem chemicznym.

Jednolite części wód powierzchniowych na terenie powiatu Miasto Kalisz zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 3. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych przez JCWP na terenie Kalisza<sup>72 73</sup>

Jednolita Część Wód Powierzchniowych	Status	Ocena stanu	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
Kanał Bernardyński PLRW6000018489	silnie zmieniona część wód	słaby	<b>Zagrożona</b> (Ponad 65% pow. zlewni zajmują tereny rolne; wskaźnik gęstości zaludnienia nie daje ekonomicznego uzasadnienia budowy kanalizacji, długotrwały proces inwestycyjny budowy przydomowych oczyszczalni ścieków; silne zmiany morfologiczne (regulacja))
Krępica PLRW60001718474	naturalna część wód	zły	<b>Zagrożona</b> (Ponad 80% pow. zlewni zajmują tereny rolne)
Lipówka PLRW60001618452	naturalna część wód	zły	<b>Zagrożona</b> (Ponad 95% pow. zlewni zajmują tereny rolne; wskaźnik gęstości zaludnienia nie daje ekonomicznego uzasadnienia budowy kanalizacji; długotrwały proces inwestycyjny budowy przydomowych oczyszczalni ścieków)
Piwonia PLRW60001718456	silnie zmieniona część wód	zły	<b>Zagrożona</b> (Słaby stan skanalizowania w zlewni, a aktualnie założone tempo rozbudowy kanalizacji nie wpłynie istotnie na jakość wód - derogacje do 2021r.; obszar silnie zurbanizowany; silne zmiany morfologiczne)

<sup>71</sup> Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry

<sup>72</sup> <http://www.poznan.rzgw.gov.pl/mapy-jednolitych-czesci-wod>

<sup>73</sup> Opracowanie własne na podstawie Programu wodno-środowiskowego kraju

Jednolita Część Wód Powierzchniowych	Status	Ocena stanu	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
Prosna od Ołoboku do ujścia Kanału Bernardyńskiego PLRW60001918479	silnie zmieniona część wód	umiarkowany	<b>Zagrożona</b> (silne zmiany morfologiczne – budowie piętrzące); ponad 60% zlewni silnie zurbanizowana - gęstość zaludnienia wynosząca 769,94m/km2)
Swędrnia od Żabianki do ujścia PLRW600017184829	naturalna część wód	umiarkowany	<b>Zagrożona</b> (ponad 75% pow. zlewni zajmują tereny rolne; gęstość zaludnienia =141,8m/km2 nie daje ekonomicznego uzasadnienia budowy kanalizacji, długotrwały proces inwestycyjny budowy przydomowych oczyszczalni ścieków; planowana budowa zbiornika wodnego Nędzrzew oraz obwałowań rzeki Swędrni - miasto Kalisz )
Trojanówka od Pokrzywnicy do ujścia PLRW60000184699	Typ nieokreślony (0)		<b>zagrożona</b>

Z danych zawartych w tabeli wynika, że cele środowiskowe dla jednolitych części wód powierzchniowych na terenie miasta Kalisza są zagrożone i mogą nie zostać osiągnięte w zakładanym terminie. Jest to spowodowane charakterem zagospodarowania terenu zlewni, jak również brakiem kanalizacji w miejscowościach położonych na terenach zlewniowych (brak ekonomicznego uzasadnienia budowy kanalizacji).

Tabela 4. Ocena stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego, stanu chemicznego i stanu wód Kalisza w punktach pomiarowo- kontrolnych za rok 2014<sup>74</sup>

Nazwa JCW	Kod JCW	Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego	STAN/POTENCJAŁ EKOLOGICZNY	STAN CHEMICZNY	STAN
Lipówka	PLRW60001618452	Lipówka- Leziona	UMIARKOWANY		ZŁY
Prosna od Ołoboku do ujścia Kanału Bernardyńskiego	PLRW60001918479	Prosna- Popówek	DOBRY		
Trojanówka od Pokrzywnicy do ujścia	PLRW60000184699	Trojanówka- Kalisz	SŁABY	PSD	ZŁY

Na podstawie uzyskanych wyników badań stwierdzono, że stan lub potencjał ekologiczny JCWP waha się od umiarkowanego do dobrego. Stan badanych JCWP określono w większości jako zły. Stan chemiczny określono jedynie w punkcie pomiarowo- kontrolnym Trojanówka- Kalisz i scharakteryzowano go jako poniżej stanu dobrego.

Na podstawie wyników badań za rok 2014 r. wg WIOŚ w Poznaniu określono, że stan JCWP we wskazanych powyżej punktach pomiarowych jest zły. W jednym punkcie pomiarowym określono jedynie stan/potencjał ekologiczny jako dobry.

<sup>74</sup> <http://poznan.wios.gov.pl/monitoring-srodowiska/wyniki-badan-i-oceny/monitoring-wod-powierzchniowych/rzeki/ocena-stanu-jednolitych-czesci-wod-za-rok-2014/>



## 6.2.5. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Dla wód podziemnych określono następujące główne cele środowiskowe:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczenie dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych (z zastrzeżeniami wymienionymi w Ramowej Dyrektywie Wodnej),
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka.

Na terenie miasta Kalisza wyodrębniono następujące jednolite części wód podziemnych (JCWPd):

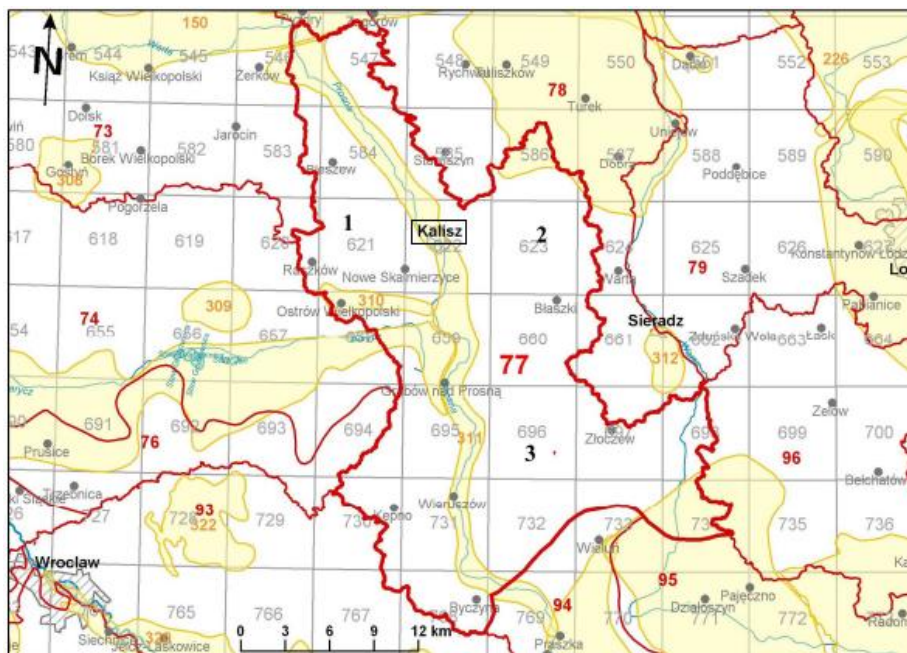
**JCWPd77** - w utworach czwartorzędowych występuje jeden poziom wodonośny nie będący w łączności hydraulicznej z poziomem mioceniowym, który występuje na znacznej części JCWPd. Poziom wód jurajskich występuje w środkowej i południowej części JCWPd.

Badania chemizmu wód podziemnych prowadzone są w sieci krajowej, w ramach monitoringu diagnostycznego i operacyjnego, przez Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie. Badania wskaźników jakości wody, prowadzone w ramach monitoringu operacyjnego w 2014 roku pozwoliły stwierdzić, że wody na terenie Kalisza wykazują zadawalającą jakość (klasa III).

Tabela 5. Ocena jakości wód podziemnych w punktach pomiarowych w ramach monitoringu operacyjnego stanu chemicznego wód podziemnych w 2014 r.<sup>75 76</sup>

Nr	Miejscowość/ Gmina	Nr JCWPd	Użytkowanie terenu	Klasa jakości 2013 surowa	Klasa jakości 2013 końcowa	Ocena stanu		Ocena Ryzyka Nieosiągnięcia Celów Środowiskowych
						ilościowego	chemicznego	
464	Lis/ M. Kalisz	77	Roślinność drzewiasta i krzewiasta	III	III	dobry	dobry	zagrożona

Rysunek 8. Lokalizacja JCWPd nr 77



<sup>75</sup> <http://pozn.n.wios.gov.pl/monitoring-srodowiska/wyniki-badan-i-oceny/monitoring-wod-podziemnych/>

<sup>76</sup> <http://mjwp.gios.gov.pl/>

Dodatkowo warto zaznaczyć, że na podstawie wyników badań wód podziemnych na obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych w 2014 roku, wg WIOŚ w Poznaniu na terenie miasta Kalisza nie stwierdza się występowania obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (OSN).

Wody podziemne mogą być zanieczyszczone jedynie na skutek migracji różnego rodzaju substancji niepożądanych z wód powierzchniowych i podskórnych oraz braku kompleksowego rozwiązania problematyki gospodarki ściekowej na terenie poszczególnych gmin.

### **System zaopatrzenia w wodę**

Źródłem zaopatrzenia w wodę na terenie Kalisza są ujęcia wód podziemnych pochodzące z poziomów wodonośnych czwartorzędowych, trzeciorzędowych, kredowych i jurajskich, które charakteryzują się z reguły dobrą jakością wód. Ujęcia wody na terenie miasta Kalisza to:

- ujęcie wody podziemnej „LIS” czwartorzędowe infiltracyjne - 42 studnie głębinowe,
- ujęcie wody podziemnej jurajskie Fabryczna - 1 studnia głębinowa,
- ujęcie wody podziemnej jurajskie Poznańska - 1 studnia głębinowa,
- ujęcie wody podziemnej jurajskie Warszawska - 1 studnia głębinowa,
- ujęcie wody podziemnej jurajskie Szeroka - 1 studnia głębinowa, czwartorzędowe - 1 studnia głębinowa.

W roku 2014 eksploatowanych było 38 studni, ich stan sanitarno-techniczny nie budził większych uwag. Studnie na ujęciach wodociągowych są właściwie oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych. Urządzenia wodne są regularnie konserwowane, studzienki kontrolne studni głębinowych utrzymane czysto, wentylowane poprzez zainstalowane kominki, które zabezpieczone są siatkami przeciw owadom i gryzoniom, włazy szczelnie zamknięte.

Na podstawie powyższych ujęć wody Kalisz został podzielony na trzy strefy zasilania w wodę:

- południowo- zachodnia strefa zasilania SUW LIS, która swoim zasięgiem obejmuje największy obszar miasta,
- północna strefa zasilania SUW Fabryczna- Poznańska,
- północno- wschodnia strefa zasilania SUW Warszawska- Winiary.

Na podstawie danych dot. parametrów fizyko - chemicznych i bakteriologicznych wody w Kaliszu, w pierwszej połowie 2014r. można stwierdzić, że jakość wody jest zadawalająca. Wszystkie parametry są zadawalające i nie stwierdza się ich przekroczeń.<sup>77</sup>

Nad pełną kontrolą jakości wody czuwa akredytowane laboratorium. Woda musi spełniać wymagania jakościowe w zakresie bakteriologicznym i fizyko-chemicznym podanym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z 29 marca 2007 r. wraz ze zmianami z 20 kwietnia 2010r. Rozporządzenia zgodne są z Dyrektywą Unijną nr 98/83/EC z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Uzdatnianie wody w Kaliszu odbywa się w czterech stacjach uzdatniania, zlokalizowanych w różnych częściach miasta. Dzięki dobrym ujęciom głębinowym (pokłady jury i czwartorzędu) uzdatnianie wody przebiega w sposób bez użycia substancji chemicznych. Woda oczyszczana jest z nadmiernej ilości związków żelaza i manganu a następnie poddawana dezynfekcji promieniami UV. W celu utrzymania bakteriologicznego bezpieczeństwa w sieci wodociągowej prowadzi się okresową dezynfekcję wody podchlorynem sodu.

Na podstawie danych GUS liczba osób korzystająca z sieci wodociągowej w Kaliszu w 2012 roku wynosiła 101 781 osób. Zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca w Kaliszu zmniejszyło się z 34,6 m<sup>3</sup> w roku 2012 do 33,2 m<sup>3</sup> w roku 2013. Analiza danych w latach 2012-2013 odnośnie wody dostarczanej przez wodociągi do gospodarstw domowych pozwala stwierdzić, że pobór wody zmniejszył się z 3626,4 dam<sup>3</sup> (w roku 2012) do 3461,0 (w roku 2013), co w przeliczeniu na 1 mieszkańca daje 1,4 m<sup>3</sup>.

### **Gospodarka ściekowa**

W skład aglomeracji, w którą wchodzi miasto Kalisz, miasto i gmina Nowe Skalmierzyce, część gmin: Opatówek, Godziesze Wielkie, Gołuchów, Blizanów i Żelazków funkcjonują trzy oczyszczalnie ścieków:

<sup>77</sup> <http://www.wodociagikalisz.pl/Jako%C5%9B%C4%87wody/Parametryfizykochemiczneibakteriologicznwody/tabid/87/Default.aspx>

- Grupowa Oczyszczalnia Ścieków w Kucharach- 175 437 RLM,
- Oczyszczalnia Zagorzyn gm. Blizanów- 4 175 RLM oraz
- Oczyszczalnia Skarszew gm. Żelazków- 5 882 RLM<sup>78</sup>

Długość czynnej sieci kanalizacyjnej na terenie miasta Kalisza w 2013 r. wynosiła 216,5 km. Dzięki modernizacji sieci kanalizacyjnej w ostatnich latach rozwiązane zostały najpilniejsze problemy wodno-kanalizacyjne Kalisza. Realizacja projektu pozwoliła skanalizować miasto do 94%. Ilości odprowadzanych ścieków komunalnych w 2013 roku wyniosła 4426,1 dam<sup>3</sup>/rok i była mniejsza w stosunku do roku 2012, w którym ilość odprowadzonych ścieków wyniosła 4525 dam<sup>3</sup>/rok. Wpłynęło to częściowo na ochronę gleb i wód, m.in. poprzez likwidację zbiorników bezodpływowych. W 2013 r. rozbudowano również sieć rozdzielczą (długość sieci rozdzielczej w 2012 r. wynosiła 238,2 km a w roku 2013 wynosiła 242,7 km).<sup>79</sup>

W 2012 roku liczba osób korzystająca z wodociągów była bliska 100% (97,2%), natomiast z kanalizacji korzystało 92 489 osób, co stanowiło 88,4% ogółu ludności.

Po zmianie obszaru i granic aglomeracji Kalisz funkcjonować będzie jedna grupowa oczyszczalnia ścieków - GOŚ Kuchary (mechaniczno- biologiczna z podwyższonym usuwaniem związków biogenych. Łączna przepustowość planowanej oczyszczalni będzie wynosić 40 000,0 m<sup>3</sup>/d, a ilość dopływających ścieków 17 458,6 m<sup>3</sup>/d). Do systemu kanalizacji planuje się podłączenie trzech nowych zakładów:

- Wojewódzki Specjalistyczny Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej Chorób Płuc i Gruźlicy w Wolicy gm. Godziesze Wielkie,
- Centrum Rehabilitacji Dziecięcej w Wolicy gm. Godziesze Wielkie,
- Zakład Przetwórstwa Mięsnego Jacek Bzdyrek w Wolicy gm. Godziesze Wielkie.

Zgodnie z danymi zamieszczonymi w projekcie zmian obszaru i granic aglomeracji Kalisz z czerwca 2014 r. równoważna liczba mieszkańców w mieście Kaliszu wynosić będzie RML 122 564. Długość istniejącej sieci kanalizacyjnej po zmianie obszaru i granic w Kaliszu wynosić będzie 259,8 km, w tym kanalizacja sanitarna 252,7 km oraz kanalizacja ogólnospławna 7,1 km.

Na terenie aglomeracji Kalisz w latach 2014-2015 planowano budowę sieci kanalizacji sanitarnej na terenach nieskanalizowanych. Długość planowanej sieci kanalizacji sanitarnej w mieście Kalisz wynosi 17,13 km. Liczba mieszkańców podłączonych do istniejącej sieci kanalizacyjnej na terenie miasta Kalisza wynosi 97 381 Mk, co stanowi 92,9%. Po zmianie obszaru i granic aglomeracji Kalisz, w mieście Kalisz planuje się podłączenie 2 406 Mk do nowo wybudowanej sieci kanalizacyjnej.

Odbiornikiem ścieków z oczyszczalni w Kucharach dla Kalisza i miejscowości okolicznych jest rzeka Proсна. W procesie oczyszczania ścieków następuje redukcja zanieczyszczeń bliska 100% (CHZT- 97,7%, BZT5- 99,5%, zawiesiny ogólne- 99,1%, azot ogólny- 93,6 % oraz fosfor ogólny 97,7%).<sup>80</sup>

## 6.2.6. PROMIENIOWANIE JONIZUJĄCE I ELEKTROMAGNETYCZNE

Promieniowanie elektromagnetyczne związane jest ze zmianami pola elektrycznego i magnetycznego. W naszym otoczeniu można wyróżnić dwa rodzaje źródeł promieniowania elektromagnetycznego: naturalne (promieniowanie kosmiczne, słońce - światło, złoża pierwiastków promieniotwórczych) i sztuczne. Do istotnych źródeł wytwarzających sztuczne pola elektromagnetyczne zaliczyć można:

- obiekty elektroenergetyczne takie jak stacje i linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia (110 kV i więcej) oraz elektrownie,
- obiekty radiokomunikacyjne czyli stacje nadawcze radiowe i telewizyjne, stacje bazowe telefonii komórkowej,
- obiekty radiolokacyjne (wojskowe i cywilne urządzenia radionawigacji i radiolokacji).

Monitoring pól elektromagnetycznych w Kaliszu polega na wykonywaniu w cyklu trzyletnim pomiarów natężenia składowej elektrycznej pola w przedziale częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3000 MHz, w 2 punktach pomiarowych rozmieszczonych na obszarze miasta, w miejscach dostępnych dla ludności usytuowanych: w centralnych dzielnicach lub osiedlach miasta. Pomiary wykonuje się w odległości nie

<sup>78</sup> Projekt zmiany obszaru i granic Aglomeracji Kalisz, Kalisz, 2014 r.

<sup>79</sup> <http://stat.gov.pl>

<sup>80</sup> Projekt zmiany obszaru i granic Aglomeracji Kalisz, Kalisz, 2014 r.

mniej niż 100 metrów od źródeł emitujących pola elektromagnetyczne.<sup>81</sup> Pomiary są prowadzone w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Poznaniu.

W roku 2014 wykonano kolejną serię badań poziomu pól elektromagnetycznych w 2 punktach pomiarowych.

Tabela 6. Wyniki pomiarów poziomu pól elektromagnetycznych w Kaliszu w 2014 roku<sup>82</sup>

Lp.	Lokalizacja punktu	Powiat	Gmina	Wynik pomiaru
1.	Kalisz, ul. H. Sawickiej 40	miasto Kalisz	Kalisz	0,15 V/m
2.	Kalisz, ul. Spółdzielcza	miasto Kalisz	Kalisz	0,03 V/m

W roku 2014, podobnie jak w latach ubiegłych, w żadnym z punktów pomiarowych nie stwierdzono przekroczenia poziomu dopuszczalnego (7 V/m).

W ramach działań ochronnych przed promieniowaniem pól elektromagnetycznych Rada Miejska Kalisza uchwałą Nr XLVIII/711/2006 z dnia 29 czerwca 2006 roku utworzyła przy jednotorowej napowietrznej linii elektroenergetycznej wysokiego napięcia 110 kV Kalisz Dobrzec - Kalisz Zachód na terenie osiedla Dobrzec obszar ograniczonego użytkowania. Obszar ograniczonego użytkowania wyznaczono jako pas terenu szerokości 25 m pod linią elektroenergetyczną, sięgający po 12,5 m w obie strony od osi linii, biegnący wzdłuż całego odcinka linii o długości 2,874 m. pomiędzy Głównym Punktem Zasilania Kalisz - Dobrzec przy ul. Dobrzeckiej (przed słupem nr 1) i Głównym Punktem Zasilania Kalisz - Zachód przy ul. Wrocławskiej (za słupem nr 14). Utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania ma na celu niedopuszczanie do lokalizacji obiektów chronionych na terenie, na którym mogą występować przekroczenia wartości pól elektromagnetycznych.

### 6.2.7. GOSPODARKA ODPADAMI

Plan Gospodarki Odpadami województwa wielkopolskiego na lata 2012 – 2017 (dalej „PGO”) w sposób kompleksowy wyznacza kierunki gospodarki odpadami. Podstawą sporządzenia PGO były zapisy ustawy z dnia 1 lipca 2011r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw. Konieczna była zatem rzetelna i dogłębna analiza stanu gospodarki odpadami, tak aby zaprojektować system zgodny z wymogami prawnymi. W województwie wielkopolskim, w celu realizacji zapisów zawartych w wyżej wymienionej ustawie, wyznaczono regiony (w porównaniu z poprzednim Planem zmieniono ilość regionów z 12 na 9) oraz regionalne i zastępcze instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych. Miasto Kalisz zostało zaklasyfikowane do regionu X, w którym przetwarzanie odpadów komunalnych prowadzi Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych „Orli Staw” (gm. Ceków- Kolonia), którego budowę zrealizowano ze środków ISPA/FS. W Planie podkreślono konieczność zapobiegania powstawaniu odpadów, a w momencie kiedy nie da się uniknąć ich wytwarzania, wskazano konieczność ich powtórnego wykorzystania. Zgodnie z założeniami Planu, w województwie wielkopolskim, w zakresie kompleksowej gospodarki odpadami komunalnymi poza instalacjami do odzysku i unieszkodliwiania odpadów planuje się wdrożenie systemu termicznego przekształcania odpadów. Realizacja zadań z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi będzie wymagała selektywnej zbiórki odpadów, w tym również odpadów ulegających biodegradacji oraz ich termicznego przetwarzania z wykorzystaniem technologii zapewniających produkcję ciepła i energii elektrycznej. Do momentu uruchomienia instalacji termicznego przekształcania odpadów podstawową metodą dalszego zagospodarowania odpadów jest ich mechaniczno- biologiczne przetwarzanie.

Do dnia 31 grudnia 2020r. wszystkie gminy z poszczególnych regionów są zobowiązane osiągnąć:

- poziomy recyklingu i przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła w wysokości co najmniej 50% wagowo,
- poziomy recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych w wysokości co najmniej 70% wagowo oraz
- poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania, tj. do dnia 16 lipca 2020r. – do nie więcej niż 35% wagowo całkowitej masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania, w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 r.

<sup>81</sup> Monitoring pól elektromagnetycznych w roku 2014, WIOŚ w Poznaniu

<sup>82</sup> Opracowanie własne na podstawie: Monitoring pól elektromagnetycznych w roku 2014, WIOŚ w Poznaniu

Zgodnie z uchwałą Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 27 sierpnia 2012r. ws. wykonania Planu Gospodarki Odpadami dla Województwa Wielkopolskiego na lata 2012-2017, na terenie Regionu X znajduje się jedna instalacja o statusie regionalnej instalacji, tj. Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych „Orli Staw” w Nowych Prażuchach, gm. Ceków Kolonia, zlokalizowany na otoczonym lasami obszarze, zajmującym powierzchnię około 22 hektarów. Instalacja ta spełnia ustawowe wymagania dla instalacji regionalnej. W jej skład wchodzi część mechaniczna o zdolności przerobowej rocznej równej 80 000 Mg oraz część biologiczna o rocznej zdolności przerobowej równej 33 000 Mg. Gmina Ceków Kolonia wchodzi w skład Związku Komunalnego Gmin "Czyste Miasto, Czysta Gmina", który powstał w 1998 roku. Związek skupia 22 miasta i gminy z województwa wielkopolskiego i łódzkiego na łącznym obszarze 2 tys. km<sup>2</sup>, zamieszkanym przez ok. 320 tys. mieszkańców. Kluczowym punktem programu, realizowanego przez związek, jest stworzenie silnego centrum gospodarki odpadami.

Ilość odpadów trafiających w ciągu jednej doby z terenu Związku do Zakładu szacowana jest na 308 Mg. Zakład przyjmuje następujące rodzaje odpadów komunalnych:

- zmieszane odpady komunalne,
- surowce wtórne z selektywnej zbiórki (szkło, papier, tworzywa sztuczne, metale),
- selektywnie zebrane odpady organiczne,
- selektywnie zebrane odpady opakowaniowe,
- odpady poremontowe i budowlane,
- odpady wielkogabarytowe.

Szacowano, że do połowy 2013 r. (przed wdrożeniem nowego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi) umowy na odbiór odpadów komunalnych w 2013 r. posiadało 95% właścicieli nieruchomości zamieszkałych na terenie miasta Kalisza (według „Analizy stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie miasta Kalisza za 2013 rok”, Kalisz 2014 r.).

Na podstawie danych zawartych w Sprawozdaniu Prezydenta Miasta Kalisza z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi za 2013 rok (korekta z dnia 25.09.2014 r.) łączna masa zebranych odpadów komunalnych wyniosła 31 334,4 Mg, z czego aż 25 041 Mg stanowiły zmieszane odpady komunalne. Warto zaznaczyć, że **odpady niesegregowane są w całości poddawane innym niż składowanie procesom przetwarzania**. Pozostała część odpadów komunalnych tj. 6 278,9 Mg została zebrana w sposób selektywny. Masa odpadów komunalnych ulegających biodegradacji selektywnie odebranych od mieszkańców Kalisza wyniosła 1 688,8 Mg. Poziom ograniczenia masy tego typu odpadów kierowanych na składowiska został osiągnięty i wyniósł 38,8% (był mniejszy od dopuszczalnego poziomu masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 r., określonego w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 25 maja 2012 r. w sprawie poziomów ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania oraz sposobu obliczania poziomu ograniczania masy tych odpadów – 50% dla okresu od 16 lipca 2013 r. do 2015 r.). Ilość poszczególnych rodzajów odebranych odpadów komunalnych ulegających biodegradacji, nieprzekazanych do składowania na składowiska odpadów wynosiła odpowiednio:

- opakowania z papieru i tektury - 601,6 Mg,
- tekstylia - 0,1 Mg,
- odpady ulegające biodegradacji poddane procesowi kompostowania - 687,4 Mg,
- odpady z targowisk - 48 Mg oraz
- papier i tektura - 318,8 Mg.

Moce instalacji przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych pozwolą osiągnąć wymagany poziom redukcji składowania odpadów ulegających biodegradacji w roku 2023. Dodatkowo warto zaznaczyć, że poziom mocy przerobowej instalacji może zostać zmniejszony, poprzez zwiększenie poziomów selektywnego zbierania odpadów ulegających biodegradacji, zwłaszcza: odpadów zielonych, drewna, tekstyliów, odpadów ogrodowych i kuchennych itp.

W mieście Kaliszu osiągnięto również zaplanowane (zgodnie z powyższym Rozporządzeniem) poziomy recyklingu, przygotowania do ponownego użycia 4 frakcji odpadów komunalnych takich jak: papier, metal, tworzywa sztuczne i szkło. Masa tych odpadów odebranych w sposób selektywny i poddanych recyklingowi przedstawia się następująco:

- opakowania z papieru i tektury - 601,6 Mg,

- opakowania z tworzyw sztucznych - 437,2 Mg,
- opakowania z metali - 3,0 Mg,
- zmieszane odpady opakowaniowe - 1569,9 Mg,
- opakowania ze szkła - 644,5 Mg,
- papier i tektura - 351,7 Mg,
- opakowania z papieru i tektury (wysortowane w instalacji MBP „Orli Staw” ze strumienia odpadu 20 03 01) - 95,3 Mg,
- opakowania z tworzyw sztucznych (wysortowane w instalacji MBP „Orli Staw” ze strumienia odpadu 20 03 01) - 136,6 Mg,
- opakowania z metali (wysortowane w instalacji MBP „Orli Staw” ze strumienia odpadu 20 03 01) - 79,1 Mg,
- opakowania ze szkła (wysortowane w instalacji MBP „Orli Staw” ze strumienia odpadu 20 03 01) - 176,6 Mg oraz
- opakowania wielomateriałowe (wysortowane w instalacji MBP „Orli Staw” ze strumienia odpadu 20 03 01) - 17,8 Mg.

Osiągnięty poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych z odebranych z obszaru gminy odpadów komunalnych w Kaliszu był bliski 100% (99,97%). Łączna masa odebranych odpadów betonu oraz gruzu betonowego z rozbiórek i remontów wyniosła 444,2 Mg, z czego 48,7 Mg zostało poddane recyklingowi, a 395,5 Mg zostało poddane odzyskowi innymi metodami niż recykling i ponowne użycie. Wytworzono gruz ceglany, który został wytworzony w ilości 735,4 Mg, z czego zaledwie 9,0 Mg zostało poddane recyklingowi, a reszta (726,4 Mg) została poddana odzyskowi innymi metodami niż recykling i ponowne użycie.

Pozostałe odpady budowlane i rozbiórkowe odebrane z terenu miasta to:

- odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia - 27,2 Mg,
- zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06 - 681,6 Mg,
- drewno - 5,3 Mg,
- tworzywa sztuczne - 10,4 Mg,
- materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 - 0,6 Mg.

Wszystkie powyższe rodzaje odpadów zostały w całości poddane odzyskowi innymi metodami niż recykling i ponowne użycie.

W zakresie gospodarki odpadami zawierającymi azbest, miasto Kalisz realizuje Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest z terenu Kalisza. Dane ilościowe na temat wyrobów zawierających azbest są gromadzone w bazie azbestowej prowadzonej przez Marszałka Województwa Wielkopolskiego. Szacuje się, że do usunięcia pozostało 790 Mg tych materiałów, będących w posiadaniu osób fizycznych i ok. 778 Mg u osób prawnych.

Od 2006 r. do października 2014 r., przy wsparciu finansowym Miasta Kalisza, usunięto -153,6 Mg odpadów zawierających azbest. Zgodnie z danymi zawartymi w Programie Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032 na terenie województwa wielkopolskiego istnieje jedno składowisko odpadów zawierających azbest. Na lata 2013-2032 zaplanowano budowę czterech składowisk tego typu.

#### **6.2.8. POWAŻNE AWARIE PRZEMYSŁOWE**

Podstawowym aktem prawnym w zakresie ochrony środowiska związanym z przeciwdziałaniem poważnym awariom przemysłowym jest ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska - tytuł IV (Dz. U. z 2013, poz. 1232 z późn. zm.), w której zawarte są: przepisy ogólne, instrumenty prawne służące przeciwdziałaniu poważnej awarii przemysłowej, obowiązki prowadzącego zakład stwarzający zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, obowiązki organów administracji związane z awarią przemysłową oraz zagadnienie współpracy międzynarodowej w przypadku wystąpienia awarii przemysłowej o zasięgu transgranicznym. Zgodnie z ww. ustawą, poważna awaria to zdarzenie, w szczególności emisja, pożar lub eksplozja, powstałe podczas procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których wstępuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi oraz środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Również zgodnie z przywołanym powyżej aktem prawnym przez poważną awarię przemysłową rozumie się poważną awarię

w zakładzie. W Polsce do kategorii poważnej awarii zalicza się także zdarzenia polegające na uwolnieniu w trakcie magazynowania lub transportu dowolnej substancji niebezpiecznej dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska, jeśli zdarzenie takie spowoduje przynajmniej jeden ze skutków wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 10 października 2013 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Wystąpienie poważnej awarii przemysłowej związane jest z bezpośrednim zagrożeniem środowiska naturalnego. Ochrona środowiska przed poważną awarią oznacza zapobieganie zdarzeniom mogącym powodować awarię oraz ograniczenie jej skutków dla ludzi i środowiska. Prowadzący zakład stwarzający zagrożenie wystąpienia awarii, dokonujący przewozu substancji niebezpiecznych oraz organy administracji są obowiązani do ochrony środowiska przed awariami.

Zgodnie z ustawą - Prawo ochrony środowiska, w razie wystąpienia takiej awarii, Wojewoda poprzez Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej i Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska, podejmuje działania niezbędne do usunięcia awarii i jej skutków. O podjętych działaniach informuje Marszałka Województwa. Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska realizuje zadania z zakresu zapobiegania występowania awarii przemysłowych poprzez:

- kontrolę podmiotów gospodarczych o dużym i zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii,
- badanie przyczyn wystąpienia awarii oraz sposobów likwidacji skutków awarii,
- prowadzenie szkoleń i instruktażu.

Jak wspomniano powyżej szczególnie narażona na powstawanie poważnych awarii jest działalność człowieka w procesie przemysłowym. Na terenie miasta nie występują jednak zakłady o dużym ryzyku (ZDR) lub o zwiększonym ryzyku (ZZR) wystąpienia poważnych awarii przemysłowych, co powoduje, że nie istnieje prawdopodobieństwo jej wystąpienia. Poważne awarie występują również przy transporcie substancji niebezpiecznych. Na terenie miasta znajduje się rozwinięta sieć komunikacyjna. Duży ruch transportowy może powodować zwiększenie prawdopodobieństwa wystąpienia awarii. W kontekście zagrożeń poważnymi awariami należy także zwrócić uwagę na zakłady, które nie zostały zaliczone do kategorii ZZR ze względu na relatywnie mniejsze ilości substancji, niż ustalone w kryteriach kwalifikacyjnych. Skutki awarii w takich zakładach mogą być również bardzo poważne. Ponadto należy zauważyć, że liczne substancje klasyfikowane jako żrące (C), szkodliwe (Xn), drażniące (Xi) nie zostały ujęte w kryteriach kwalifikacyjnych dla obiektów zagrażających poważną awarią przemysłową. Takie substancje są często stosowane w obiektach przemysłowych w wielkich ilościach, a ich uwolnienie do otoczenia w wyniku awarii może również stanowić zagrożenie dla życia lub zdrowia.

Zgodnie z informacjami zamieszczonymi na stronie internetowej WIOŚ w Poznaniu w okresie od 01.01.2010 r. do 31.12.2014 nie odnotowano poważnej awarii w mieście Kaliszu. Na obszarze miasta nie zostały zlokalizowane zakłady o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (ZDR) a także zakłady o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (ZZR) (stan na dzień 31.12.2014 r.)<sup>83</sup>.

### **6.3. Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu**

Szczegółowa ocena zarówno pozytywnych jak i negatywnych oddziaływań zadań wyznaczonych w ramach realizacji Planu na środowisko dokonana została w rozdziale 10, dotyczącym prognozy oddziaływania na środowisko projektowanego dokumentu. Oceniając wpływ na środowisko w przypadku odstąpienia od realizacji działań zaplanowanych w projekcie Planu, skupiono się na efektach ekologicznych, jakie nie zostaną osiągnięte w przypadku braku realizacji pewnych działań zaprojektowanych w opracowywanym dokumencie. Należy zaznaczyć, że nie tylko działania prośrodowiskowe przyczyniają się do osiągnięcia wymaganych norm jakości środowiska, ale również działania z zakresu rozwoju technologii służących efektywnej gospodarce, energooszczędności i ochronie środowiska w poszczególnych sektorach. Istotny wpływ realizacja Planu będzie miała także na jakość życia mieszkańców miasta Kalisza. Poprawa jakości powietrza przez ograniczenie niskiej emisji, a także podniesienie efektywności energetycznej - w głównej mierze systemów energetycznych i ogrzewania w istotny sposób wpłyną na stężenia zanieczyszczeń, kwestie estetyczne, a także pozwolą w dłuższej perspektywie generować oszczędności.

<sup>83</sup> <http://poznan.wios.gov.pl/dzialalnosc-inspekcyjna>

Brak podjęcia działań zaplanowanych w Planie przełoży się na brak osiągnięcia efektów ekologicznych na terenie miasta i brak poprawy jakości poszczególnych komponentów środowiska, przede wszystkim stanu jakości powietrza atmosferycznego. Pośrednio negatywny wpływ zauważalny będzie również w jakości wód powierzchniowych i podziemnych, jakości środowiska glebowego, klimatu, a także zdrowia mieszkańców. Rezygnacja z realizacji projektowanego Planu będzie miała następujące skutki:

- spowolnienie poprawy stanu jakości powietrza w zakresie dotrzymania standardów jakości powietrza (przede wszystkim pyłu PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> i benzo(a)pirenu),
- spowolnienie ograniczenia emisji z budynków prywatnych i użyteczności publicznej,
- stagnacja rozwoju sieci komunikacyjnej transportu zbiorowego (utrzymujące się zanieczyszczanie powietrza ze źródeł komunikacyjnych),
- brak ograniczenia energochłonności budynków i emisjogenności sektora oświetlenia publicznego,
- brak modernizacji punktów wytwarzania i dystrybucji energii,
- nieefektywne wykorzystanie zasobów naturalnych, z powodu braku wykorzystania OZE,
- brak poprawy sprawności energetycznej obiektów publicznych i mieszkalnych,
- zahamowanie procesu zwiększania świadomości ekologicznej mieszkańców.

## **7. STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARACH OBJĘTYCH PRZEWIDYWANYM ZNACZĄCYM ODDZIAŁYWANIEM**

W ramach planowanych działań na terenie miasta Kalisza stan środowiska będzie ulegał stopniowej poprawie. Działania zmierzające w kierunku ograniczenia emisji gazów cieplarnianych będą głównie prowadzone w oparciu o modernizację i rozbudowę sieci ciepłowniczej, remonty budynków, modernizację źródeł ciepła, poprawę jakości komunikacji publicznej, zastępowanie źródeł ogrzewania paliw stałych na mniej emisjogenne, rozwój zastosowania odnawialnych źródeł energii, modernizację oświetlenia publicznego. Plan zakłada również uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. preferowania w nowobudowanych budynkach ogrzewania z sieci ciepłej lub niskoemisyjnych źródeł ciepła) promowanie rozwiązań efektywnych energetycznie, promowanie OZE). Ponadto istotną rolę odgrywać będą podejmowane działania edukacyjno – informacyjne oraz organizacyjne związane z wdrażaniem Planu.

Na obszarze realizacji Planu nie stwierdzono obszarów objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem na środowisko.

## **8. ISTNIEJĄCE PROBLEMY OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU**

Na terenie miasta Kalisza zidentyfikowano następujące obszary problemowe i zagrożenia środowiskowe:

- niska jakość powietrza atmosferycznego szczególnie w okresie zimowym przekroczenia dopuszczalnych poziomów PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> i benzo(a)pirenu),
- konieczność ograniczenia niskiej emisji i podniesienia efektywności energetycznej, problem dotyczy znacznych strat energii cieplnej spowodowanych niezadowolającym stanem technicznym niektórych budynków,
- zbyt wolny proces prowadzenia działań w zakresie poprawy jakości powietrza,
- wysoka emisja zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacji miejskiej szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg,
- niewielki stopień wykorzystania OZE na terenie miasta.
- niedostateczny poziom świadomości ekologicznej mieszkańców miasta,

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej odpowiada w przeważającej części na problemy związane z jakością powietrza atmosferycznego. Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w Kaliszu jest stosowanie w paleniskach konwencjonalnych źródeł energii. Przyczyną tego jest niewystarczająca świadomość ekologiczna mieszkańców miasta, a także stosowanie niskosprawnych, tradycyjnych kotłów opalanych paliwem stałym (często o niskiej



jakości). Dlatego Plan zakłada przeprowadzenie edukacji ekologicznej poprzez organizację akcji społecznych, szkoleń z zakresu zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczeniem emisji. Plan wspiera również działania związane z wymianą kotłów na inne niż paliwa stałe źródła energii, wprowadzaniem OZE, termomodernizacją oraz energooszczędnością. Ponadto zakłada się realizację działań w zakresie ograniczenia emisji ze źródeł liniowych, tj. obniżenie emisji z pojazdów komunikacji zbiorowej i rozwój transportu rowerowego.

## **9. CELE OCHRONY ŚRODOWISKA USTANOWIONE NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM, WSPÓLNOTOWYM I KRAJOWYM, ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU**

Projekt Planu uwzględnia cele ochrony środowiska zawarte w wielu dokumentach strategicznych opracowanych na szczeblu krajowym i regionalnym, a także zawarte w dyrektywach UE.

Dokumentami rangi międzynarodowej o charakterze przestrzennym, stanowiącym podstawę do formułowania celów ochrony środowiska w programach krajowych są konwencje międzynarodowe, przyjęte przez stronę polską, m. in.:

- Konwencja Genewska w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości z 1979 r. wraz z II protokołem siarkowym z 1994 r. (Oslo),
- Konwencja Berneńska o ochronie dzikiej fauny i flory europejskiej oraz ich siedlisk naturalnych z 1979 r.,
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z Kioto, 1997 r. wraz z Protokołem,
- Konwencja Ramsarska o obszarach wodno – błotnych z 1971 r. ze zmianami w Paryżu (1982 r.),
- Konwencja ONZ o ochronie różnorodności biologicznej z Rio de Janeiro, 1992 r.

Ponadto cele Planu uwzględniają zapisy dokumentów strategicznych o randze krajowej. Są to między innymi:

- II Polityka Ekologiczna Państwa, która nawiązuje do priorytetowych kierunków działań określonych w VI Programie działań Unii Europejskiej w dziedzinie środowiska. Dokument ten wskazuje narzędzia ochrony środowiska, a także problemy związane ze współpracą międzynarodową ze szczególnym uwzględnieniem UE. Swoje cele i zakres działań wyznacza w trzech horyzontach czasowych: do roku 2002, do roku 2010 i do roku 2025.
- Krajowa Strategia Ochrony i Umiarkowanego Użytkowania Różnorodności Biologicznej wraz z Programem działań mówi o zachowaniu całej rodzimej przyrody, bez względu na jej formę użytkowania oraz stopień jej przekształcenia lub zniszczenia.
- Krajowy Plan Gospodarki Odpadami określa zakres działania niezbędny do zaplanowania zintegrowanej gospodarki odpadami w kraju, w sposób zapewniający ochronę środowiska z uwzględnieniem obecnych i przyszłych możliwości technicznych i organizacyjnych.

Dla Planu istotne z punktu widzenia ochrony środowiska są także priorytety wynikające z dokumentów ustanowionych na szczeblu rządowym, samorządowym, porozumień międzynarodowych oraz dokumentów i dyrektyw Unii Europejskiej. Do najważniejszych dokumentów zaliczyć należy:

- Dyrektywy Unii Europejskiej:
  - Dyrektywy 98/83/UE z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie jakości wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi, Dyrektywy Ramowej UE dotyczącej wody, przyjętej w 1997 r.,
  - Dyrektywy 98/15/EC z 27 lutego 1998 r. dot. wprowadzania zanieczyszczeń do wód,
  - Dyrektywy Ramowej w sprawie ogólnych zasad gospodarowania odpadami 75/442/EWG z 15 lipca 1975 r.,
  - Dyrektywy 9/31 WE w sprawie odpadów niebezpiecznych,
  - Dyrektywy 43/92 EEC z 21 maja 1992 r. (z późn. zm.) w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory
  - Dyrektywy 79/409/EWG z 2 kwietnia 1979 r. o ochronie ptaków, będąca podstawą tworzenia Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000.

Obowiązujące Programy Operacyjne mają również istotne znaczenie dla niniejszego Planu.

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 - głównym celem programu jest wzrost zrównoważony rozumiany jako wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej, w której cele środowiskowe są realizowane działaniami na rzecz spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej. Obszary wsparcia do realizacji zadań w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z Programu Infrastruktura i Środowisko obejmują siedem osi priorytetowych: Oś I Zmniejszenie emisjogenności gospodarki, Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu, Oś III Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego, Oś IV Infrastruktura drogowa dla miast, Oś V Rozwój transportu kolejowego, Oś VI Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach oraz Oś VII Poprawa bezpieczeństwa energetycznego.
- Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny – program skupia się na działaniach prowadzących do zachowania, ochrony, promowania i rozwoju dziedzictwa naturalnego i kulturowego. Obszary wsparcia do realizacji zadań w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego: Oś 3 Energia - działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, 3.2 Poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym, oraz 3.3 Wspieranie strategii niskoemisyjnych w tym mobilność miejska, Oś 4 Środowisko- działanie 4.5 Ochrona przyrody, Oś 5 Transport - działanie 5.1 Infrastruktura drogowa regionu i działanie 5.2 Transport kolejowy.

## 10. ANALIZA I OCENA WPŁYWU USTALEŃ PROJEKTU DOKUMENTU NA POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA WRAZ Z PROGNOZĄ ZMIAN ŚRODOWISKA

Ocena wpływu projektu Planu na środowisko dokonana została poprzez analizę zadań określonych w celach oraz działaniach zaplanowanych do wdrażania w ramach jej realizacji. Działania zostały opisane w harmonogramie rzeczowo – finansowym Planu.

Kryteria oceny w dokonanej analizie określone zostały na podstawie:

- aktualnego stanu środowiska i zidentyfikowanych najważniejszych problemów,
- wniosków z analiz dokumentów strategicznych.

Podane kryteria oceny wpływu dla każdego elementu środowiska przedstawiono w niżej zamieszczonej tabeli.

Tabela 7. Wybrane kryteria oceny wpływu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza na poszczególne elementy środowiska

Lp.	Badane elementy środowiska	Kryteria oceny
1.	<b>Różnorodność biologiczna</b>	Wpływ na gatunki i siedliska objęte ochroną w ramach sieci Natura 2000 oraz na obszarach chronionych
2.	<b>Zwierzęta</b>	Wpływ na chronione gatunki zwierząt i ich siedliska
3.	<b>Rośliny</b>	Wpływ na chronione gatunki roślin i siedliska przyrodnicze Wpływ na utrzymanie powierzchni biologicznie czynnej na terenie miasta Wpływ na utrzymanie zadrzewień
4.	<b>Wpływ na integralność obszarów chronionych</b>	Wpływ na utrzymanie spójności obszarów chronionych oraz na drożność korytarzy ekologicznych
5.	<b>Woda</b>	Wpływ na stan wód powierzchniowych i podziemnych oraz osiągnięcia zakładanych celów środowiskowych dla JCW Wpływ na zwiększenie ryzyka wystąpienia podtopień
6.	<b>Powietrze</b>	Wpływ na jakość powietrza w zakresie emisji pyłów PM 10 i PM 2,5, benzo(a)pirenu szczególnie na obszarach przekroczeń

Lp.	Badane elementy środowiska	Kryteria oceny
7.	<b>Ludzie</b>	Wpływ na występowanie przekroczeń standardów jakości powietrza, hałasu, wody pitnej, zanieczyszczeń gleb ze względu na zdrowie ludzi, a także czynniki poprawiające standard życia oraz bezpieczeństwo mieszkańców
8.	<b>Powierzchnia ziemi</b>	Wpływ na ukształtowanie powierzchni terenu, przemieszczanie gruntów oraz gleb w trakcie prowadzenia prac budowlanych Wpływ na trwałą zmianę rzeźby terenu na skutek wprowadzenia antropogenicznych form ukształtowania w postaci wykonywania nasypów, przekopów, itp. Wpływ na stabilizację gruntów i ich ochronę przed procesami osuwiskowymi
9.	<b>Krajobraz</b>	Wpływ na pogorszenie walorów krajobrazowych
10.	<b>Klimat</b>	Wpływ na czynniki determinujące klimat. Efektywność energetyczna Wpływ na adaptację do zmian klimatu (zjawisk ekstremalnych)
11.	<b>Zasoby naturalne</b>	Wpływ na wzrost zużycia surowców skalnych wykorzystywanych na etapie budowy Wpływ na zużycie surowców energetycznych (paliw kopalnych)
12.	<b>Zabytki</b>	Wpływ na zachowanie dobrego stanu technicznego obiektów zabytkowych Wpływ na poprawę, funkcjonalności i dostępności zabytków dla społeczeństwa oraz utrwalanie estetyki w przestrzeni publicznej Wpływ prowadzonych prac budowlanych na stan techniczny zabytków zlokalizowanych w sąsiedztwie Wpływ lokalizacji nowej inwestycji na ekspozycję zabytku będącego lokalną dominantą przestrzenną
13.	<b>Dobra materialne</b>	Wpływ na wartość nieruchomości (gruntów i budynków) z uwagi na obecność lub sąsiedztwo planowanej inwestycji Wpływ na wartość obiektów budowlanych wszelkich prac i działań mogących oddziaływać na ich stan techniczny zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji Wpływ na przychody firm np. na skutek zmiany organizacji ruchu drogowego w miastach Wpływ na przychody instytucji kulturalnych oraz firm świadczących usługi towarzyszące

Dodatkowymi kryteriami oceny były analizy horyzontalne pod kątem uwzględniania aspektów rozwoju gospodarczego w kontekście rozwoju zrównoważonego.

Prognoza opiera się na analizie poszczególnych działań, które będą podejmowane w ramach realizacji celów strategicznych i celów szczegółowych Planu oraz na analizie ich oddziaływań na poszczególne elementy środowiska. Cele strategiczne Planu określają ogólny kierunek założeń sformułowanych na najbliższe lata w celu poprawy emisji gazów i pyłów oraz zużycia energii na terenie miasta – a co za tym idzie poprawy jakości powietrza. Wyniki analiz dotyczących zadań zaplanowanych w ramach poszczególnych celów szczegółowych syntetycznie przedstawiono w macierzy relacyjnej zamieszczonej poniżej.

Biorąc pod uwagę możliwe oddziaływania projektów zaproponowanych do realizacji w ramach Planu na poszczególne elementy środowiska można sformułować zalecenia dotyczące ich przeprowadzenia w aspekcie minimalizacji wpływu na środowisko. Należy jednak nadmienić, że projekt Planu wskazuje na lokalizację działań, jednak często nie opisuje metod ich realizacji i stosowanych technologii, przez co zalecenia mogą wydawać się ogólne i powszechnie znane, niemniej uznano, że warto je przytoczyć, jako punkt wyjściowy do określenia potencjalnych zagrożeń środowiskowych. Zalecenia te przedstawiono w opisie oddziaływań. Należy także wspomnieć, iż wszelkie inwestycje określone w Planie, które mogą w negatywny sposób oddziaływać na środowisko, na etapie wykonawczym będą podlegać procedurze oceny oddziaływania na środowisko lub będą wymagały specjalnych pozwoleń lub uzgodnień.

Prognoza analizuje działania zapisane w harmonogramie rzeczowo – finansowym Planu. W Prognozie nie poddano ocenie działań o charakterze organizacyjnym oraz administracyjnym (np. uwzględnianie w zamówieniach publicznych zapisów dotyczących rozwiązań niskoemisyjnych itp.), ponieważ ich oddziaływanie jest trudne do określenia zgodnie z podanymi poniżej charakterystykami (np. intensywności, bezpośredniości oddziaływań i przekształceń).

Oddziaływanie na środowisko działań przewidzianych w projekcie Planu oceniano posługując się określeniem:

- intensywności przekształceń (nieistotne, nieznaczne, zauważalne, duże, zupełne),
- bezpośredniości oddziaływania (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, prawdopodobne),
- okresu trwania oddziaływania (długoterminowe, średnioterminowe, krótkoterminowe),
- częstotliwości oddziaływanie (stałe, chwilowe),
- zasięgu oddziaływania (miejscowe, lokalne, ponadlokalne, regionalne, ponadregionalne),
- trwałości przekształceń (nieodwracalne, częściowo odwracalne, odwracalne, możliwe do rewaloryzacji).

Ponadto określono wpływ poszczególnych grup działań od pozytywnego do negatywnego znaczącego oddziaływania na środowisko.

Tabela 8 Prognoza wpływu ustaleń projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na poszczególne elementy środowiska.

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Ograniczenie energochłonności budynków miejskich</b>													
Remonty budynków użyteczności publicznej, pozostających w zarządzie Miasta oraz wielorodzinnych w zakresie: remontów i docieplenia dachów, wymiany stolarki okiennej i drzwiowej, izolacji ścian piwnic, wymiany instalacji elektrycznej, wymiany instalacji c.o., grzejników, modernizacja systemów grzewczych w budynkach.	-	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	-	-	W, D, S, L	P, D, S, L	P, D, S, L	-	-	W, D, S, L, niez	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L
Montaż kolektorów słonecznych na budynkach miejskich	-	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	-	-	W, D, S, L	P, D, S, L, niez	P, D, S, L	-	-	W, D, S, L, niez	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L
Termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych wraz z modernizacją systemu grzewczego	-	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	-	-	W, D, S, L	P, D, S, L, zauważ	P, D, S, L	-	-	W, D, S, L, niez	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L
Zakup i instalacja modułu kogeneracyjnego w budynku Aquapark Kalisz	-	-	-	-	W, D, S, L	P, D, S, L	P, D, S, L	-	-	W, D, S, L, niez	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Zakup pompy ciepła w budynku Aquapark Kalisz	-	-	-	-	W, D, S, L	P, D, S, L	P, D, S, L	-	-	W, D, S, L, niez	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L
<b>Ograniczenie emisjogenności sektora oświetlenia ulicznego</b>													
Podniesienie efektywności energetycznej przez modernizację infrastruktury oświetlenia ulicznego w mieście Kaliszu (zadanie inwestycyjne w ramach Aglomeracji Kalisko – Ostrowskiej).	-	-	-	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L
<b>Ograniczenie energochłonności mieszkalnictwa indywidualnego i wielorodzinnego</b>													
Podłączenie do sieci gazowej budynku przy ul. Zgodna 14 (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego POP).	-	-	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	-	P, K, C, D, M, L, niez, Co, Rew	P, K, D, S, L, zauważ	P, D, S, L	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L
Podłączenie do sieci ciepłowniczej budynków mieszkalnych	-	-	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	-	W, D, S, L	B, D, S, L, zauważ	P, D, S, L, zauważ	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L
Podłączenie węzłów ciepłych w budynkach mieszkalnych	-	-	-	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	-	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	-	W, D, S, L
Wymiana urządzeń grzewczych oraz wymiany sposobu ogrzewania na etażowe w budynkach mieszkalnych	-	-	-	-	W, D, S, L	B, D, S, L, zauważ	P, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Zmiana sposobu ogrzewania węglowego na ekologiczne np. ogrzewanie elektryczne, olejowe, gazowe (zadanie wpisane do planu operacyjnego POŚ na lata 2015-2018)	-	-	-	-	W, D, S, L	B, D, S, L, zauważ	P, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L
Montaż indywidualnych instalacji odnawialnych źródeł energii – kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne, kotły na biomasę, mikrowiatraki, źródła kogeneracyjne (zadanie wpisane do planu operacyjnego POŚ na lata 2015-2018)	-	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	-	-	W, D, S, L	P, D, S, L	P, D, S, L	-	-	W, D, S, L, niez	W, D, S, L	-	W, D, S, L
Montaż instalacji fotowoltaicznych 10 i 5-6 kWp na budynkach wielorodzinnych	-	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	-	-	W, D, S, L	P, D, S, L	P, D, S, L	-	-	W, D, S, L, niez	W, D, S, L	-	W, D, S, L
Docieplenie elewacji, szczytów budynków, ścian i stropodachów budynków mieszkalnych	-	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	-	-	W, D, S, L	P, D, S, L, zauważ	P, D, S, L	-	-	W, D, S, L, niez	W, D, S, L	-	W, D, S, L
Remonty budynków mieszkalnych w zakresie: wymiany stolarki okiennej i drzwiowej	-	-	-	-	W, D, S, L	P, D, S, L, niez	P, D, S, L	-	-	W, D, S, L, niez	W, D, S, L	-	W, D, S, L
<b>Ograniczenie emisjogenności transportu</b>													
Budowa zintegrowanego węzła przesiadkowego	-	-	B, K, C, zauważ, Rew	-	P, W, D, K, L, Rew	W, D, S, L	P, D, S, L	B, K, C, zauważ, Rew	P, D, S, L	W, D, S, L, niez	-	-	W, D, S, L

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remont, przebudowa ulic: Łódzkiej, Próżnej;</li> <li>- Przebudowa skrzyżowania ul. 3-go Maja - ul. Warszawska wraz z odc. ul. Warszawskiej do ul. Łódzkiej;</li> <li>- Rozbudowa ulic w ciągu drogi wojewódzkiej nr 450 na odcinku od „Rogatki” do granicy miasta</li> <li>- Rozbudowa ul. Nowy Świat, ul. Częstochowskiej i ul. Rzymskiej wraz z przebudową wiaduktu kolejowego w ciągu ul. Częstochowskiej;</li> <li>- Budowa odcinka drogi krajowej nr 25 od węzła drogowego w rejonie Alei Wojska Polskiego do ul. Poznańskiej wraz z rozbudową odcinka ul. Poznańskiej.</li> <li>- Połączenie drogi wojewódzkiej nr 450 (w kierunku na Wieruszów) i drogi krajowej nr 12 – z drogą krajową nr 25, tj. przedłużenie ul. Szlak Bursztynowy od ul. Łódzkiej do ul. Stawiszyńskiej – (tzw. połączenie dróg krajowych na odcinku od ul. Godebskiego do ul. Łódzkiej”</li> <li>- Budowa odcinka drogi krajowej nr 25 - etap II (Kalisz - Kokanin).</li> <li>- Przebudowa ul. Pokrzywnickiej.</li> </ul>	-	-	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	-	P, K, C, M, niez, Co, Rew	P, K, D, S, L, niez, zauważ	P, D, S, L	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	W, D, S, L	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	-	W, D, S, L



Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
- Rozbudowa ul. Szlak Bursztynowy, tj. budowa drugiej jezdni na odcinku Rondo Ptolemeusza – ul. Łódzka. - Rozbudowa drogi krajowej nr 25, tj. budowa drugiej jezdni w ciągu drogi krajowej nr 25 na odcinku od ronda Westerplatte do ul. Cypriana Godebskiego, wraz z przebudowa połączenia z ul. Stawiszyńską. - Przebudowa węzła na drodze krajowej nr 25 w rejonie al. Wojska Polskiego wraz z budową drogi publicznej obsługującej tworzącą się strefę gospodarczą Dobrzec Zachód – część południowa”	-	-	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	-	P, K, C, M, niez, Co, Rew	P, K, D, S, L, niez, zauważ	P, D, S, L	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	W, D, S, L	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	-	W, D, S, L
Zakup autobusów na potrzeby komunikacji aglomeracyjnej	-	-	-	-	W, D, S, L	P, D, S, L, zauważ	P, D, S, L	-	-	W, D, S, L, niez	-	-	W, D, S, L
System dynamicznej informacji pasażerskiej i infrastruktura przystankowa	-	-	-	-	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	-	W, D, S, L	-	-	W, D, S, L
Budowa Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem Drogowym w Kaliszu – etap II	-	-	-	-	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	-	W, D, S, L	-	-	W, D, S, L
Budowa ścieżek rowerowych i infrastruktury rowerowej	-	-	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	-	P, K, C, M, niez, Co, Rew	W, D, S, L	P, D, S, L	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	W, D, S, L	W, D, S, L, niez	-	-	W, D, S, L

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Budowa parkingów wielopoziomowych w centrum miasta	-	-	-	-	P, K, C, M, niez, Co, Rew	P, D, S, L	B, D, S, L, niez	B, P, K, C, M, zauważ, Co, Rew	-	W, D, S, L, niez	-	-	W, D, S, L, niez
Przebudowa mostu w ciągu ulicy Chopina wraz z przebudową ulicy na odc. od ul. Kościuszki do ul. Piskorzewie	-	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	-	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	P, D, S, L, zauważ	P, D, S, L, zauważ	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	W, D, S, L	W, D, S, L, niez	-	-	W, D, S, L, niez
<b>Ograniczenie energochłonności usług, handlu i przemysłu</b>													
Rozbudowa sieci ciepłej: - od ul. Fabrycznej w kierunku ul. Śródmiejskiej i Kościuszki z założeniem likwidacji kotłowni gazowych przy ulicy Śródmiejskiej 35 oficyna i front oraz Kościuszki 6; - od Al. Wojska Polskiego w kierunku Złotej, Ciasnej i Babina z założeniem likwidacji kotłowni gazowych przy ulicach Babina 6-7, i 13, Ciasnej 7-9, Złotej 19; - z rejonu ulic Ruminińskiego, Pułaskiego, Częstochowska w kierunku ulic Kadecka, Łazienna, Kolegialna.	-	-	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	-	P, K, D, C, M, L, niez, Co, Rew	P, D, S, L, zauważ	P, K, D, S, L	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Modernizacja odpylania dla 4 kotłów węglowych typu WR-10 w Ciepłowni Rejonowej Al. Wojska Polskiego 33	-	-	-	-	W, D, S, L	P, K, D, S, L, zauważ	P, K, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L
Podłączenie do sieci gazowniczej ulic Botaniczna, Bukowa, Kruszwicka, Nieszawska, Częstochowska, Nędzrzewska, Piaszczyta, Połaniecka, Podkowińskiego, Kossaka, Wrocławska, Braci Niemojowskich, Ciesielska, Borkowska, Wierzbowa.	-	-	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	-	P, K, C, D, M, L, niez, Co, Rew	P, K, D, S, L, zauważ	P, D, S, L	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L
Blok biomasowy o mocy elektrycznej 10MWe i mocy ciepłowniczej 18MWt złożony z kotła rusztowego i turbiny ciepłowniczo-kondensacyjnej	-	-	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	-	P, K, C, D, M, L, niez, Co, Rew	P, K, D, S, L, zauważ	P, D, S, L	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	B, D, L, S	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L
Dwa agregaty kogeneracyjne o mocy elektrycznej około 10 MWe każdy	-	-	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	-	P, K, C, D, M, L, niez, Co, Rew	P, K, D, S, L, zauważ	P, D, S, L	B, K, C, M, zauważ, Co, Rew	B, D, L, S	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobro materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Edukacja ekologiczna</b>													
Akcje edukacyjne mające 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 inne Promowanie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii wśród mieszkańców i przedsiębiorców (zadanie wpisane do planu operacyjnego POŚ na lata 2015-2018).	-	-	-	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L
<b>Działania systemowe</b>													
Stosowanie zasad zrównoważonego rozwoju w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego poprzez rekultywację, tworzenie nowych terenów zieleni.	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	woda	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Stosowanie w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kalisza” oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego rozwiązań planistycznych uwzględniających ochronę powietrza, w tym: - budowę obwodnic, wyprowadzających ruch tranzytowy z miasta, - budowę ścieżek rowerowych, które umożliwią korzystanie z alternatywnych sposobów komunikacji w mieście (zadanie wpisane do harmonogramu rzeczowo-finansowego POP).	W, K, D, S, L	W, K, D, S, L	W, K, D, S, L	W, K, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L

Tabela 9. Legenda do matrycy

Legenda	
Oddziaływanie:	
pozytywne	Oznaczono kolorem zielonym
możliwe negatywne	Oznaczono kolorem żółtym
negatywne znaczące	Oznaczono kolorem czerwonym
zarówno pozytywne jak i możliwe negatywne	Oznaczono kolorem jasnozielonym

Tabela 10 Wykaz zastosowanych wskaźników

Wykaz zastosowanych wskaźników i ich skrótów		
bepośredniość oddziaływania	bezpośrednie	B
	pośrednie	P
	wtórne	W
	skumulowane	skum
	prawdopodobne	prwd
okresu trwania oddziaływania	krótkoterminowe	K
	średnioterminowe	Ś
	długoterminowe	D
częstotliwości oddziaływanie	stałe	S
	chwilowe	C
zasięgu oddziaływania	miejscowe	M
	lokalne	L
	ponadlokalne	pL
	regionalne	R
	ponadregionalne	pR
intensywności przekształceń	nieistotne	nie
	nieznaczne	niez
	zauważalne	zauw
	duże	du
	zupelne	zup
trwałości przekształceń	odwracalne	nO
	częściowo odwracalne	cO
	nieodwracalne	O
	możliwe do rewaloryzacji	Rew

W ramach prac nad prognozą przeanalizowano potencjalne oddziaływania na środowisko różnych grup działań, przedstawionych w Planie, na wszystkie elementy środowiska. Aby możliwe było określenie ich łącznego wpływu, niżej przedstawiono podsumowanie tych analiz w odniesieniu do poszczególnych elementów środowiska. Należy podkreślić, że wobec ogólnego charakteru zaplanowanych działań, przedstawione hipotetyczne oddziaływania są podane również w sposób ogólny, a konkretne oddziaływania będą zależały od lokalizacji, charakterystyki danego przedsięwzięcia proponowanego do wsparcia w ramach realizacji Planu.

## 10.1. Wpływ na różnorodność biologiczną, obszary Natura 2000, rośliny i zwierzęta

Realizacja działań projektowanego dokumentu **nie przewiduje** inwestycji polegających na budowie farmy fotowoltaicznej, jak również farm wiatrowych.

Planowane w ramach projektu Planu inwestycje polegające na montażu paneli fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych na dachach budynków, będą dotyczyły instalacji o niewielkiej powierzchni oraz mocy. W związku z powyższym, nie istnieje ryzyko zajmowania powierzchni siedlisk przyrodniczych lub stanowisk gatunków roślin pod te inwestycje. Zaplanowane działania ze względu na swoją niewielką skalę nie będą miały negatywnego wpływu na ornitofaunę, jak również trasy migracyjne zwierząt oraz ich żerowiska. Jedyne ryzyko wiąże się z pracami monterskimi na dachach budynków i zagrożeniem związanym z możliwością naruszenia siedlisk chronionych ptaków (jerzyki, wróble) oraz nietoperzy. W części dotyczącej negatywnych oddziaływań (poniżej) opisano, w jaki sposób negatywne oddziaływanie może wystąpić i jak należy je minimalizować.

Planowane w harmonogramie projektu Planu działania nie będą realizowane na terenie rezerwatu przyrody „Torfowisko Lis”, ani w jego sąsiedztwie. Nie planuje się także podejmowania działań na terenie obszaru mającego znaczenie dla Wspólnoty Dolina Śwędrni PLH300034. W sąsiedztwie obszaru zaplanowano działania w zakresie podłączenia budynków mieszkalnych do sieci gazowniczej. Działanie to nie będzie miało wpływu na przedmioty ochrony w ww. obszarze o znaczeniu dla Wspólnoty. Nie przewiduje się oddziaływania zaplanowanych w harmonogramie zadań na gatunki ptaków związane z obszarami ważnymi dla ptaków w okresie gniazdowania oraz migracji na terenie województwa wielkopolskiego „Dolina Prosnny” i „Zbiornik Pokrzywnica” wyznaczonych na podstawie opracowania „Obszary ważne dla ptaków w okresie gniazdowania oraz migracji na terenie województwa wielkopolskiego” (Wylegała P., Kuźniak S., Dolata P.T., mser. Poznań 2008 r.). Nie przewiduje się prowadzenia działań w przebiegu istniejących korytarzy ekologicznych.

Obszar objęty opracowaniem obejmuje całe miasto Kalisz, w obrębie którego z dużym prawdopodobieństwem zlokalizowane są stanowiska chronionych gatunków roślin i grzybów oraz występują chronione zwierzęta. Na dzień opracowania prognozy ustalono, iż nie została sporządzona inwentaryzacja przyrodnicza miasta Kalisza. Sporządzający projekt Planu nie dysponuje więc materiałem, który mógłby posłużyć do dokładnej analizy oddziaływań zadań zaproponowanych w projekcie Planu. W prognozie określono możliwe negatywne oddziaływania na chronione gatunki roślin i zwierząt oraz zaproponowano rozwiązania minimalizujące i kompensujące. Należy zauważyć, iż wszelkie działania w ich zasięgu będą wymagały, zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z dn. 14 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 627 z późn. zm.) odpowiednich uzgodnień i pozwoleń Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska.

### **Oddziaływania pozytywne**

Projekt Planu nie przewiduje realizacji działań mających na celu bezpośrednie zwiększenie różnorodności biologicznej bądź poprawę stanu siedlisk i gatunków objętych ochroną. Pośrednio w marginalnym stopniu stan środowiska oraz walorów przyrodniczych, także w skali regionalnej może ulec poprawie poprzez działania realizowane w ramach projektowanego dokumentu poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery. W efekcie redukcji poziomu emisji zanieczyszczeń, powinno nastąpić także zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń w wodach oraz w glebie, co wpłynie korzystnie na warunki bytowania zwierząt i roślin. Nie przewiduje się jednak znaczącego wpływu na jakość siedlisk przyrodniczych i siedlisk zwierząt oraz bioróżnorodność. Planowane działania nie będą również wpływać na poprawę, funkcjonowanie i integralność obszarów chronionych, w tym obszarów Sieci Natura 2000.

### **Oddziaływania negatywne**

Możliwe oddziaływania negatywne będą miały charakter krótkoterminowy i chwilowy. Oddziaływania te będą polegały na emisji hałasu i spalin w związku z realizacją prac budowlanych, zagrożeniu zniszczenia lub zamurowywania siedlisk ptaków i nietoperzy podczas termomodernizacji budynków oraz docieplenia ścian budynków i remontów dachów, usuwaniu drzew i krzewów podczas realizacji inwestycji, płoszeniu zwierząt w trakcie wykonywania prac. Do inwestycji, przy realizacji których te negatywne oddziaływania potencjalnie wystąpią można zaliczyć: termomodernizację, budowę dróg rowerowych, rozbudowę i remonty dróg i mostów, rozbudowę sieci ciepłowniczych, gazowniczych, budowę parkingów oraz nowych obiektów ciepłowniczych

i energetycznych, montaż instalacji fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych na dachach budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.

Wszelkie działania określone w Planie zostały przewidziane do realizacji poza obszarami objętymi ochroną prawną zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z dn. 14 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 2013, poz. 627 z późn. zm.).

Działania z zakresu termomodernizacji, remontów dachów oraz remontów elewacji budynków, a także montażu ogniw fotowoltaicznych i kolektorów solarnych na budynkach, mogą potencjalnie stanowić zagrożenie dla chronionych gatunków ptaków i nietoperzy. Dlatego przy tego typu pracach szczególną uwagę należy zwrócić na występowanie miejsc lęgowych jerzyków zwyczajnych (*Apus apus*) oraz wróbli (*Passer domesticus*) (objętych ścisłą ochroną gatunkową), w obrębie modernizowanych obiektów. W przypadku stwierdzenia stanowisk nietoperzy, należy prace prowadzić poza sezonem hibernacji (listopad – marzec). W przypadku stwierdzenia występowania miejsc lęgowych ww. ptaków należy powstrzymać się od prowadzenia prac w sezonie lęgowym (od marca do sierpnia), aby nie doprowadzić do zniszczenia gniazd. Istotne jest również zamknięcie otwartych stropodachów ocieplonych materiałem sypkim i umieszczenie budek lęgowych w obrębie budynków. W obrębie budynków, w których stwierdzono występowanie jerzyków konieczne jest wieszanie budek (skrzynek) lęgowych o specjalnej konstrukcji. Warto nadmienić, że prace prowadzone na obiektach, na których stwierdzono gniazdowanie jerzyków zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z 14 kwietnia 2004 r. wymagają zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. Zgodnie z ww. ustawą obowiązuje zakaz niszczenia siedlisk i ostoi ptaków chronionych, w związku z tym każdy przypadek podjęcia prac skutkujących ograniczeniem dostępu jerzyków do miejsc ich regularnego występowania i rozrodu należy kwalifikować jako niszczenie miejsc lęgowych i schronień tego gatunku. Oznacza to, że prace tego rodzaju mogą być prowadzone wyłącznie po uzyskaniu zezwolenia RDOŚ na odstępstwo od zakazu niszczenia siedlisk i ostoi ptaków. Planowane działanie może być realizowane przy zachowaniu przepisów odrębnych odnoszących się do ochrony środowiska i przyrody.

Należy pamiętać, iż wszystkie inwestycje z określonym w prognozie możliwym negatywnym oddziaływaniem na walory przyrodnicze, przed przystąpieniem do etapu realizacji będą wymagały odpowiednich pozwoleń oraz sporządzenia dokumentacji środowiskowych.

*Nie prognozuje się znaczącego negatywnego oddziaływania realizacji Planu na różnorodność biologiczną, rośliny, zwierzęta oraz obszary objęte ochroną prawną.*

#### **Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie**

Do najważniejszych środków zapobiegawczych lub minimalizujących negatywne oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, różnorodność biologiczną oraz obszary chronione można zaliczyć np.:

- przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko i egzekwowanie jej wskazań,
- ograniczanie wycinki drzew i krzewów do minimum i stosowanie nowych nasadzeń (kompensacji) wraz z ich późniejszym utrzymaniem,
- odpowiedni rozkład terminów i sposobów prac, w tym prowadzenie prac poza okresem lęgowym ptaków, hibernacji nietoperzy i rozrodem płazów,
- w przypadku stwierdzenia chronionych gatunków roślin w przebiegu planowanych tras rowerowych, rozbudowywanych i modernizowanych dróg oraz przebiegu planowanych lub poddanych rozbudowie sieci ciepłowniczych, należy w celu minimalizacji oddziaływania zastosować przenoszenie okazów roślin pod nadzorem botanicznym w inne korzystne miejsce,
- stosowanie technologii w jak najmniejszym stopniu wpływającej na środowisko (ograniczającej emisję zanieczyszczeń i hałasu).

Nie analizowano wpływu większości działań związanych z modernizacją, wymianą instalacji lub źródła zasilania ogrzewania w istniejących instalacjach oraz działań promocyjnych lub związanych z wymianą oświetlenia ulicznego, ponieważ nie posiadają one wpływu na integralność obszarów chronionych, różnorodność biologiczną, faunę oraz florę obszaru objętego opracowaniem. Większość z wymienionych działań dotyczy inwestycji w istniejących budynkach lub instalacjach, poza obszarami czynnymi biologicznie.



## 10.2. Wpływ na gleby, zasoby naturalne i powierzchnię ziemi

### **Oddziaływania pozytywne**

Jednym z wielu pozytywnych aspektów realizacji Planu jest ogólna poprawa jakości gleb i zasobów naturalnych. Oddziaływanie pozytywne osiągnięte zostanie głównie poprzez redukcję zapotrzebowania na kopalne źródła energii poprzez dywersyfikację lokalnych źródeł ciepła oraz ograniczenie energochłonności obiektów. Ponadto ograniczenie emisji szkodliwych substancji do powietrza będących głównie skutkiem spalania paliw kopalnych oraz paliw płynnych (głównie związków siarki, benzo(a)pirenu, oraz związków azotu), także pozytywnie wpłynie na jakość gleb.

### **Oddziaływania negatywne**

Możliwe negatywne oddziaływanie związane będzie z realizacją przedsięwzięć opartych na zajmowaniu przestrzeni np. w trakcie budowy dróg rowerowych, czy rozbudowy sieci ciepłowniczych, budowy i modernizacji dróg, wiązać się z zabudowaniem powierzchni ziemi oraz związanym z tym usuwaniem wierzchnich warstw gleby.

Inne niepożądane oddziaływania związane z realizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej to powstawanie odpadów budowlanych, wzrost wydobywania surowców budowlanych oraz powstawanie nieużytecznych w danym miejscu mas ziemnych. Negatywne oddziaływanie na gleby powoduje również infiltracja różnego rodzaju zanieczyszczeń na etapie budowy.

*Nie prognozuje się znaczącego negatywnego oddziaływania realizacji Planu na gleby i surowce naturalne.*

Prognoza nie analizuje pod kątem oddziaływania na gleby i surowce naturalne działań dotyczących modernizacji, wymiany instalacji lub źródła zasilania ogrzewania w istniejących instalacjach oraz działań promocyjnych lub związanych z wymianą oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej. Działania te nie będą w żaden sposób wpływać na stan środowiska glebowego oraz surowce naturalne.

### **Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie**

Działania kompensujące i minimalizujące powinny głównie opierać się na wyborze odpowiedniej lokalizacji przedsięwzięcia, tak aby nie zajmować obszarów cennych przyrodniczo, nieprzekształconych, a także gleb o wysokich walorach rolniczych. Dokładna rekomendacja działań minimalizujących dla poszczególnych inwestycji o określonej lokalizacji konieczna będzie do wskazania na etapie przygotowania ocen oddziaływania na środowisko poszczególnych działań. Dodatkowo warto zaznaczyć, że obszary towarzyszące planowanym inwestycjom powinny być tak zaplanowane aby pełniły funkcję zielonej infrastruktury. Na etapie prowadzenia prac budowlanych należy pamiętać o ochronie zasobów surowców mineralnych poprzez stosowanie optymalnych i oszczędnych technologii.

## 10.3. Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne

Zakładane w projekcie Planu działania nie spowodują nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” oraz Programie wodno – środowiskowym kraju. Przyczyny dotyczące zagrożenia przekroczenia wyznaczonych terminów związanych z osiągnięciem wyznaczonych celów dotyczą charakteru zagospodarowania zlewni oraz skanalizowania jego obszaru. Projekt Planu nie dotyczy podejmowania działań w ww. zakresie.

### **Oddziaływania pozytywne**

Ze środowiskiem wodnym powiązany jest sektor energetyczny. Co za tym idzie, projekty poprawiające wydajność cieplną oraz promujące oszczędzanie energii i zwiększenie udziału energii odnawialnej będą pośrednio pozytywnie wpływać na wody poprzez zmniejszenie ich poboru do celów chłodniczych. Działania polegające na promowaniu produkcji i dystrybucji odnawialnych źródeł energii oraz racjonalizacji zużycia energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym będą pozytywnie oddziaływać na wody. Istotne w zachowaniu odpowiednich wskaźników fizyko - chemicznych wód podziemnych jest również ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza (w szczególności pyłowych oraz związków siarki). Zanieczyszczenia z atmosfery wraz z wodami opadowymi przenikają do wód podziemnych powodując pogorszenie ich jakości. Na poprawę

jakości wód powierzchniowych i podziemnych pośrednio wpływać będą więc działania związane z poprawą jakości powietrza – zmniejszenie emisji ze źródeł punktowych (kotły domowe, osiedlowe kotłownie) oraz ze źródeł liniowych – transport publiczny.

Zadania określone w Planie w sposób pośredni będą pozytywnie oddziaływać na Jednolite Części Wód podziemnych i powierzchniowych. Jak wspomniano powyżej redukcja zanieczyszczeń znajdujących się w powietrzu, pozwoli na mniejszą ich depozycję w wodach. Przez to w niewielkim stopniu stan JCW na terenie objętym Planem powinien ulegać powolnej poprawie. Jednak należy zauważyć, iż brak sukcesu w terminowym osiągnięciu celów środowiskowych zakładanych dla JCWP jest związany z charakterem zagospodarowania obszarów zlewniowych, na co działania zakładane w Planie nie mają wpływu.

#### **Oddziaływania negatywne**

Oddziaływania negatywne będą miały charakter przejściowy i krótkotrwały, a w głównej mierze będą dotyczyć etapu realizacji inwestycji. Zmiany jakie zajdą w środowisku wodnym będą miały charakter miejscowy lub lokalny oraz nieznaczący oraz odwracalny. Etap budowy związany jest z odwodnieniem terenu co może skutkować czasowym obniżeniem zwierciadła wód gruntowych i niewielką zmianą stosunków wodnych. Niewielki możliwy negatywny wpływ na warunki hydrogeologiczne, mogą mieć inwestycje związane z rozbudową sieci ciepłowniczej oraz budową nowych przyłączy. Podobnie jak w przypadku budowy i modernizacji dróg dotyczyć one będą etapu budowy i będą miały charakter odwracalny.

Działania podejmowane w ramach realizacji Planu nie wpłyną negatywnie na Jednolite Części Wód powierzchniowych i podziemnych jak również na osiągnięcie celów środowiskowych dla tych części wód.

*Nie prognozuje się znaczącego negatywnego oddziaływania realizacji Planu na wody powierzchniowe i podziemne.*

#### **Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie**

Działania, które będą w sposób pośredni bądź bezpośredni przyczyniać się do poprawy stanu jakości wód to:

- prowadzenie robót budowlanych w sposób zapewniający ochronę wód,
- zabezpieczenia urządzeń, w których użytkowane są niebezpieczne dla środowiska wodnego substancje przed wyciekami,
- na etapie realizacji i funkcjonowania inwestycji należy preferować technologie wodooszczędne.

Na poziomie ogólnym bardzo istotną kwestią związaną z ochroną wód jest odpowiednie podejście do realizacji polityki przestrzennej, która powinna uwzględniać potencjał przyrodniczy środowiska oraz ekosystemu przy realizowaniu działań związanych z rozwojem infrastruktury służącej ludziom. Nowe inwestycje powinny być poddane indywidualnej i rzetelnie przeprowadzonej ocenie oddziaływania na środowisko.

## **10.4. Wpływ na powietrze atmosferyczne**

#### **Oddziaływania pozytywne**

Działania określone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza będą miały pozytywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego. Przejawiać się to będzie ograniczeniem emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) oraz pyłu zawieszonego, benzo(a)pirenu, związków siarki, azotu oraz innych substancji powstających w efekcie spalania paliw stałych oraz płynnych. Obniżenie ładunku emisji substancji do powietrza możliwe będzie przede wszystkim przez realizację inwestycji podnoszących efektywność energetyczną w budynkach użyteczności publicznej i budynkach mieszkalnych, modernizację systemów grzewczych i produkcji energii, modernizację transportu publicznego oraz dróg i układów komunikacyjnych, stosowanie alternatywnych paliw i wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Poprawa jakości transportu publicznego – częściowa wymiana taboru na niskoemisyjny oraz zwiększenie liczby przewożonych pasażerów przyczynią się do zmniejszenia emisji ze źródeł komunikacyjnych poprzez ograniczenie emisji bezpośredniej ze źródeł transportowych. Rozwój dróg rowerowych i promowanie tego środka transportu, także wpłynie na jakość powietrza.

Działania te zagwarantują bezpośredni i długotrwały wpływ na poprawę jakości powietrza. Zwiększenie udziału wykorzystania energii z OZE pozwoli zmniejszyć zużycie energii pozyskanej w sposób tradycyjny, który powodował znaczne zanieczyszczenie powietrza na terenie miasta. Zastosowanie termomodernizacji budynków pozwoli na zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło, a co za tym idzie racjonalizuje zużycie energii

i ograniczy niekorzystną emisję do powietrza. Zakładane zadania są zgodne z działaniami przewidzianymi do realizacji w Programie ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz (uchwała nr XXIX/562/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 17 grudnia 2012 r.)<sup>84</sup>

Pośrednio na poprawę jakości powietrza atmosferycznego będą miały również planowane działania administracyjne, w tym stworzenie, koordynacja i utrzymanie systemu organizacyjnego, uwzględnienie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, a także działania o charakterze edukacyjno - promocyjnym.

#### **Oddziaływania negatywne**

W każdym przypadku oddziaływanie negatywnie wpływające na jakość powietrza nie będzie miało większego znaczenia oraz będzie miało charakter przejściowy, krótkotrwały i związany z fazą realizacji danego działania lub konkretnych inwestycji. Nie przewiduje się więc znaczącego negatywnego oddziaływania na powietrze atmosferyczne. Możliwe jest jedynie występowanie negatywnych oddziaływań na etapie budowy poszczególnych inwestycji – głównie w zakresie remontów i rozbudowy dróg. Emisja spalin z maszyn budowlanych oraz emisja substancji pyłowych, których źródłem jest głównie unos z powierzchni pyłących negatywnie oddziałuje na powietrze i ma bezpośredni związek z prowadzeniem robót budowlanych. Dzisiejsze techniki pozwalają jednak zminimalizować tego typu uciążliwości.

*Nie prognozuje się znaczącego negatywnego oddziaływania realizacji Planu na powietrze atmosferyczne.*

#### **Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie**

Ryzyko wystąpienia negatywnych skutków dla ochrony powietrza minimalizować można poprzez działania związane z jak największym możliwym unikaniem emisji głównie substancji pyłowych. Ich źródłem będą procesy budowy, rozbudowy czy modernizacji i eksploatacji infrastruktury. Sensem redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza jest przestrzeganie zastrzonych zapisów pozwoleń budowlanych czy stosowanie zapisów promujących ochronę powietrza (np. korzystanie z maszyn i urządzeń o wysokich normach spalin czy zraszanie materiałów pyłących) w dokumentach przetargowych. Przy planowaniu nowej zabudowy należy uwzględniać efektywność energetyczną budynków i ograniczać stosowanie paliw wysokoemisyjnych.

Należy pamiętać, iż w przypadku inwestycji, które mogą znacząco wpłynąć na jakość środowiska należy przeprowadzić procedurę oceny oddziaływania na środowisko.

### **10.5. Wpływ na klimat akustyczny**

Zadania określone w harmonogramie rzeczowo – finansowym Planu nie zakładają realizacji inwestycji, które oddziaływałyby znacząco negatywnie na klimat akustyczny miasta Kalisza. Część z nich, np. dążenie do rozwoju transportu rowerowego oraz modernizacja taboru komunikacji publicznej i układu komunikacyjnego na terenie miasta, zakłada jego poprawę. Krótkotrwałe przekroczenia norm emisyjnych mogą wystąpić w trakcie prowadzenia prac budowlanych związanych z termomodernizacją, budową dróg rowerowych, modernizacją i budową dróg, budową obiektów związanych z produkcją energii oraz prowadzeniem sieci ciepłowniczych. Oddziaływanie będzie krótkotrwałe i ustąpi po zakończeniu realizacji inwestycji.

*Nie prognozuje się przekroczeń dopuszczalnych standardów akustycznych dla proponowanych działań. Nie prognozuje się negatywnego wpływu Planu na klimat akustyczny*

*Realizacja Planu nie przewiduje oddziaływań w postaci emisji pól elektromagnetycznych.*

### **10.6. Wpływ na dziedzictwo kulturowe, zabytki i dobra materialne**

#### **Oddziaływania pozytywne**

Działania zawarte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej nie będą bezpośrednio w sposób pozytywny oddziaływać na dziedzictwo kulturowe i zabytki, o ile nie będą realizowane w obrębie tkanki zabytkowej miasta. Ewentualne pozytywne oddziaływanie będzie pośrednie i wtórne związane z podniesieniem wartości dóbr materialnych, w tym w szczególności wartości rynkowej budynków mieszkalnych, w obrębie których zostanie przeprowadzona termomodernizacja i/lub wymiana systemów grzewczych. Zmniejszenie emisyjności i energochłonności zabudowy pozytywnie wpływa na wizerunek miasta promującego ekologiczne rozwiązania

<sup>84</sup> <http://www.bip.umww.pl/artykuly/1904698/pliki/POP-kalisz-1.pdf>

i dbającego o środowisko naturalne. Pośredni pozytywny wpływ na stan zabytków, będzie miała poprawa stanu powietrza atmosferycznego. Pozwoli to ograniczyć osiadanie zanieczyszczeń, w szczególności pyłów, na powierzchniach elewacji i elementach obiektów i budowli zabytkowych.

*Nie prognozuje się znaczącego negatywnego oddziaływania realizacji Planu na zabytki, dobra materialne i dziedzictwo kulturowe.*

## 10.7. Wpływ na klimat lokalny

Ograniczenie emisji dwutlenku węgla oraz innych substancji zanieczyszczających powietrze atmosferyczne przyczyni się także do redukcji efektu podobnego do tzw. „wyspy ciepła”. Zjawisko jest skutkiem istotnych zmian środowiska w przestrzeni miejskiej. Warunkuje ona właściwości radiacyjne, termiczne, aerodynamiczne i wilgotnościowe. Zjawisko to jest zdeterminowane przez duży przepływ energii pochodzącej ze sztucznych źródeł i nadwyżkę, która powstaje w bilansie energetycznym (wypromieniowanie ciepła z nieocieplonych budynków, wzrost temperatury powodowany przez zanieczyszczenia z transportu, spalania na potrzeby ciepłownicze, oświetlenia, i innych źródeł). Istotną rolę odgrywa tu także deficyt wilgoci i zaburzenie równowagi aerodynamicznej spowodowanej utrudnionym przewietrzaniem miasta w stosunku do terenów poza nim. Zjawisko to wpływa na przegrzewanie powietrza w czasie lata (może być uciążliwe dla ludzi) oraz zwiększenie zanieczyszczenia powietrza szczególnie w trakcie pogody bezwietrznej. Ograniczenie emisji do atmosfery dwutlenku węgla, który jest jednym z gazów powstających w efekcie spalania paliw stałych i z transportu, będzie miało pozytywny wpływ na warunki klimatyczne na terenie miasta. Dzięki ograniczeniu zjawiska tzw. niskiej emisji, możliwe będzie utrzymanie właściwej struktury termicznej. Należy pamiętać, że osiągnięcie odpowiednich warunków klimatycznych na terenie miasta, pozwoli utrzymać równowagę pomiędzy innymi komponentami środowiska. Zachowanie naturalnych warunków termicznych, a co za tym idzie także wilgotnościowych na terenie miasta wpłynie pozytywnie na inne komponenty środowiska – środowisko wodne (zapobiegnie wysuszeniu i zwiększenie naturalnej retencji terenów zielonych), gleby nie będą nadmiernie wysuszone i wywiewane, jak również pozytywny wpływ odczuwalny będzie dla ludzkiego zdrowia. Niewątpliwie poprawa warunków klimatycznych miasta wpłynie pozytywnie na florę oraz faunę obszaru objętego opracowaniem.

Wdrożenie założeń Planu, pozwoli w skali lokalnej i regionalnej na realizację kierunków *Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*<sup>85</sup>. Wskazuje on, iż źródła antropogenicznej emisji gazów cieplarnianych w regionie to procesy spalania, głównie węgla kamiennego i brunatnego. Dokument przewiduje jako priorytet poza ograniczaniem emisji, także adaptację do zmian klimatu. Z punktu widzenia kompleksu spraw klimatycznych do najważniejszych kierunków działań, które mogą zostać zrealizowane w ramach Planu to:

- wspieranie rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii tak, aby nie tylko wypełnić zobowiązania w stosunku do dyrektywy 2009/28/WE w sprawie promocji stosowania energii ze źródeł odnawialnych, ale i określone udziały w produkcji przekroczyć, bo jest to korzystne z wielu powodów (jak np. pozytywnego wpływu na zdrowie społeczeństwa poprzez eliminację wysokoemisyjnego spalania węgla oraz innych),
- wspieranie wszystkich działań na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej zarówno po stronie wykorzystania energii, jak i jej produkcji,
- wspieranie działań na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych w celu zahamowania zmian klimatu w skali globalnej.

Należy pamiętać, iż cele zakładane w dokumencie strategicznym, będą możliwe do realizacji tylko poprzez podejmowanie działań na poziomie lokalnym, jak zakłada projektowany dokument.

*Nie prognozuje się znaczącego negatywnego oddziaływania realizacji Planu na klimat.*

## 10.8. Wpływ na krajobraz

Realizacja inwestycji przewidzianych w ramach Planu może nieznacznie oddziaływać na krajobraz, który jest zmienny, ma swoją historię, a także podlega sezonowym zmianom. Zmiany krajobrazu są powodowane przez działalność człowieka przez co środowisko, może zostać trwale przekształcone.

<sup>85</sup> [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013\\_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf)

### **Oddziaływania pozytywne**

Na ochronę krajobrazu i zachowanie jego regionalnego charakteru pośrednio będzie wpływać głównie działanie polegające na termomodernizacji o ile realizowane będzie ze starannością i zachowaniem walorów krajobrazowych miasta. Istotne będzie zachowanie skali i charakteru zabudowy. Stworzy to możliwość harmonijnego zagospodarowania całego obszaru, co korzystnie wpłynie na walory krajobrazowe. Ponadto promocja cykliczności, podnoszenie świadomości społecznej w zakresie ochrony środowiska, jak również obniżenie tzw. „niskiej emisji” pośrednio przyczyni się do poprawy walorów krajobrazowych.

*Nie prognozuje się znaczącego negatywnego oddziaływania realizacji Planu na krajobraz.*

Projekt Planu nie przewiduje realizacji inwestycji wpływających negatywnie na walory krajobrazowe tj. turbiny wiatrowe, farmy fotowoltaiczne. Prognoza nie analizuje działań pod kątem oddziaływania na krajobraz dotyczących modernizacji, wymiany instalacji lub źródła zasilania ogrzewania w istniejących instalacjach oraz działań promocyjnych. Działania te nie będą wpływać na krajobraz miasta Kalisza.

## **10.9. Wpływ na zdrowie ludzi i jakość życia**

Człowiek jest integralną częścią środowiska, dlatego też ludzki byt uzależniony jest od wielu innych komponentów. W kontekście działań zaproponowanych w Planie, uwagę należy zwrócić na jakość powietrza, od której uzależnione jest występowanie chorób układu oddechowego. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej przyczyni się niewątpliwie do poprawy jakości powietrza atmosferycznego, a co za tym idzie warunków życia mieszkańców. Dodatkowo zadania polegające na optymalizacji energochłonności budynków i termomodernizacji zapewnią poczucie komfortu cieplnego. Również poprawa jakości wód, gleb, krajobrazu i klimatu wpłynie na ludzkie zdrowie.

Pozytywne oddziaływanie na mieszkańców będzie miała edukacja ekologiczna. Przyczyni się do szerszego postrzegania problemu zanieczyszczania środowiska oraz do wzbogacenia mieszkańców o niezbędną wiedzę. Może to spowodować odważniejsze egzekwowanie możliwości wynikających z Planu. Skutki realizacji Planu będą miały pozytywny wpływ na lepsze samopoczucie mieszkańców i ich zdrowie.

*Nie prognozuje się znaczącego negatywnego oddziaływania realizacji Planu na zdrowie ludzi oraz ich bezpieczeństwo.*

## **11. ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, MOGĄCYCH BYĆ REZULTATEM REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU**

Projekt analizowanego dokumentu przewiduje realizację działań, które będą powodować różne oddziaływania na komponenty środowiska. Prognoza nie przewiduje wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko, a jedynie możliwe negatywne oddziaływanie. Czy faktycznie takie wystąpią, będzie można jednoznacznie stwierdzić na etapie sporządzania dokumentacji dla konkretnych inwestycji po wyborze lokalizacji oraz wskazaniu technologii. Rozdział ten prezentuje możliwe rozwiązania, które minimalizują skutki działań o negatywnym charakterze. Również w przypadku odstąpienia od realizacji danej inwestycji bez konkretnego uzasadnienia, ważne jest przeanalizowanie możliwych sposobów niwelacji niekorzystnych oddziaływań, a także rekompensowania poniesionych strat.

Możliwe negatywne oddziaływanie na środowisko powinno się ograniczać stosując odpowiednie rozwiązania administracyjne, organizacyjne bądź techniczne. Najbardziej efektywne są środki administracyjne, gdyż związane są z etapem planowania inwestycji przed przystąpieniem do realizacji. Dodatkowo ich stosowanie eliminuje konieczność stosowania kosztownych zabiegów technicznych. Komplementarność do środków administracyjnych wykazują działania organizacyjne.

Antropopresję można minimalizować poprzez wybór najmniej konfliktowych lokalizacji inwestycji. Warto zaznaczyć, iż znaczenie przy przekształcaniu środowiska mają uwarunkowania lokalne. Ze względu na walory przyrodnicze miasta Kalisza należy podejmować działania minimalizujące negatywny wpływ na te zasoby, w tym na rośliny i zwierzęta oraz ich siedliska. Z tego względu działania związane

z lokalizacją przyszłych inwestycji należy prowadzić w oparciu o dokumenty planistyczne i wybierając warianty najbardziej korzystne dla środowiska. W przypadku konieczności zrealizowania danej inwestycji, ze względu na pozytywne korzyści w perspektywie długookresowej, należy tak prowadzić etap realizacji aby ograniczać emisję zanieczyszczeń i hałasu jak również inne negatywne oddziaływania. Dotyczy to głównie działań inwestycyjnych takich jak budowa i modernizacja sieci przesyłowych, modernizacja i rozbudowa dróg, termomodernizacja budynków.

Do działań organizacyjno-administracyjnych należy zaliczyć, m. in.:

- przeprowadzenie oceny oddziaływania inwestycji na środowisko, wraz z przedstawieniem wariantu możliwie najmniej obciążającego środowisko, a jednocześnie ekonomicznie uzasadnionego, zapewniając wysoki poziom merytoryczny oraz biorąc pod uwagę wszystkie możliwe oddziaływania, zwłaszcza na obszary chronione, florę i faunę;
- sprawne egzekwowanie zapisów określonych w decyzjach administracyjnych i przepisach prawnych;
- lokowanie inwestycji poza terenami przyrodniczo cennymi;
- przeprowadzenie inwentaryzacji przyrodniczej na etapie planowania konkretnego przedsięwzięcia (np. w ramach oceny oddziaływania na środowisko) – szczególnie istotne będzie zastosowanie tego działania w przypadku termomodernizacji budynków oraz modernizacji i rozbudowy dróg, jak również rozbudowy sieci ciepłowniczych;
- uwzględnianie zrównoważonego zagospodarowania przestrzennego przy wyborze lokalizacji i opracowywaniu projektu inwestycji (np. zachowanie terenów zielonych i przyjaznej ludzom przestrzeni publicznej) oraz zachowanie wymogów ochrony krajobrazu;
- dostosowanie terminu przeprowadzania prac budowlanych do okresów lęgowych i rozrodczych zwierząt – nietoperzy oraz gatunków ptaków (jerzyk zwyczajny, wróbel) lub stworzenie siedlisk zastępczych,
- zaplanowanie prac remontowo-budowlanych w sposób minimalizujący niszczenie roślinności, terenów zielonych i krajobrazu oraz uwzględniając wykonywanie nowych nasadzeń drzew i krzewów, odtworzenie zniszczonych terenów zielonych w sąsiedztwie inwestycji; w przypadku stanowisk roślin chronionych, jeśli nie będzie możliwości lokalizacji inwestycji poza nimi, należy zastosować przenoszenie okazów w inne korzystne miejsce pod nadzorem botanicznym,
- uwzględnianie w pracach budowlanych zabezpieczeń chroniących wody podziemne.

Zabiegi techniczne, mające na celu zminimalizowanie negatywnych oddziaływań na środowisko należy stosować, gdy nie ma możliwości uniknięcia lokalizacji danej inwestycji na obszarze cennym przyrodniczo. Powinny być one stosowane na etapie budowy, jak i eksploatacji. Ze względu na zasady wyboru projektów, a w szczególności na skalę możliwych do zaistnienia konfliktów społecznych, największą uwagę należy zwrócić na kwestie ochrony środowiska przyrodniczego i warunków życia ludzi. Wśród zabiegów technicznych, stosowanych podczas realizacji prac znajdują zastosowanie następujące praktyki:

- stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT), pozwalających na ograniczenie negatywnego oddziaływania w trakcie projektowania, budowy i eksploatacji, w tym technologii: niskoemisyjnych, niskoodpadowych, wodooszczędnych i energooszczędnych, tj.:
  - ograniczających emisję substancji zanieczyszczających do wód (uszczelnianie procesów przy budowie i po jej zakończeniu, w uzasadnionych przypadkach prowadzenie monitoringu jakości wód, zabezpieczenie przed wyciekami z urządzeń oraz przestrzeganie warunków pozwoleń na budowę),
  - ograniczających emisję substancji do powietrza (stosowanie pojazdów i urządzeń niskoemisyjnych) oraz przestrzeganie zaostrzonych warunków pozwoleń na budowę dotyczących odpowiedniego sposobu prowadzenia robót (np. ograniczających pylenie),
  - zabezpieczanie terenu budowy przed infiltracją ewentualnych wycieków z maszyn i urządzeń oraz ograniczanie do minimum zużycia kopalin, poprzez prowadzenie efektywnej i racjonalnej gospodarki materiałami i odpadami – w celu ochrony powierzchni ziemi, w tym gleb i zasobów naturalnych (kopalin),
  - sprawna realizacja prac i ograniczenie do minimum strefy bezpośredniej ingerencji w środowisko w celu skrócenia czasu i zasięgu możliwego negatywnego oddziaływania na środowisko,
  - racjonalne gospodarowanie materiałami ograniczające ilość powstających odpadów,

- rekultywacja bądź przywrócone do stanu sprzed realizacji inwestycji terenów zdegradowanych w wyniku realizacji inwestycji,
- ograniczanie do minimum wycinki drzew i krzewów oraz zapewnienie ochrony drzew przed ewentualnym uszkodzeniem podczas prowadzenia prac,
- stworzenie siedlisk zastępczych na okres prowadzenia prac oraz budowa odpowiedniej ilości i jakości przejść dla zwierząt,
- wprowadzenie nasadzeń zieleni wzdłuż dróg,
- unikanie lokalizacji przesłaniających zabytki o charakterze lokalnych dominant przestrzennych,
- obiekty drogowe - materiał ziemny wykorzystywany przy pracach wykończeniowych powinien być pochodzenia lokalnego, tak aby nie zawierał bazy nasion gatunków obcych dla tego obszaru,
- ze względu na lokalizację miasta Kalisza, a co za tym idzie działań przewidzianych do realizacji w ramach projektowanego Planu poza obszarami chronionymi, nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośredniego, pośredniego, wtórnego, skumulowanego, średnioterminowego, długoterminowego i stałego na istniejące obszary Natura 2000 i ich integralność.

## **12. PROPOZYCJE ROZWIĄZAŃ OGRANICZAJĄCYCH NEGATYWNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO ORAZ ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH**

Ustawa nakłada obowiązek przedstawienia w prognozie oddziaływania na środowisko, rozwiązań alternatywnych do rozwiązań zawartych w projekcie dokumentu. Do zaproponowanych rozwiązań należy podać uzasadnienie ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru.

Prognoza nie wykazała znaczącego negatywnego oddziaływania jakiegokolwiek z zadań określonych w Planie.

Możliwe negatywne oddziaływania na środowisko zaproponowanych w Planie inwestycji, tj. rozbudowa i modernizacja dróg, termomodernizacja budynków, rozbudowa sieci ciepłowniczych, związane są głównie z etapem prowadzenia prac. W końcowym efekcie ich realizacja ma pozytywnie wpłynąć przede wszystkim na poprawę jakości powietrza i całego środowiska na terenie miasta Kalisza oraz w regionie.

Zawarte w Planie ustalenia zawierają wiele rozwiązań pozytywnie wpływających na środowisko i sprzyjających zrównoważonemu rozwojowi. W związku z powyższym stwierdza się, że rozwiązania alternatywne dla przedsięwzięć poprawiających walory środowiskowe nie mają uzasadnienia zarówno z formalnego jak i ekologicznego punktu widzenia. Uznano, że zaproponowane ustalenia są najkorzystniejsze dla środowiska w kontekście istniejących uwarunkowań jakości powietrza atmosferycznego na terenie miasta Kalisza.

Ustalenia analizowanego Planu są wynikiem kompromisu pomiędzy wymogami ochrony środowiska i życia człowieka, a koniecznością rozwoju urbanistycznego, gospodarczego i społecznego miasta. Zaprezentowane rozwiązania są zgodne z krajowym ustawodawstwem, dokumentami obowiązującymi na terenie miasta i województwa oraz wykorzystują instrumenty służące do jego zrównoważonego rozwoju. Ustalenia Planu bezpośrednio nie ingerują w tereny o wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych oraz zawierają wiele rozwiązań korzystnych dla środowiska na obszarach zurbanizowanych, dlatego prognoza nie prezentuje rozwiązań alternatywnych do proponowanych w ustaleniach planu uznając, że zaproponowane ustalenia są najkorzystniejsze dla środowiska w kontekście istniejących uwarunkowań w mieście Kaliszu.

Rozwiązania alternatywne mogą dotyczyć:

- innej lokalizacji (warianty lokalizacji),
- innego sposobu prowadzenia inwestycji (warianty konstrukcyjne i technologiczne),
- innego sposobu zarządzania (warianty organizacyjne),
- wariantu niezrealizowania inwestycji, tzw. „opcja zerowa”.



### **13.OPIS PRZEWIDYWANYCH METOD I CZĘSTOTLIWOŚCI MONITORINGU W PRZYPADKU ZNACZĄCEGO WPŁYWU NA ŚRODOWISKO, SPOWODOWANEGO REALIZACJĄ PLANU**

Zaproponowane w Planie cele i działania nie będą powodować znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko. Jednak aby móc ocenić wpływ inwestycji, jak również postęp w realizacji założeń określonych w dokumencie i w razie konieczności podejmować na bieżąco działania korygujące, jeśli będą wymagane, należy wdrożyć także system monitoringu.

Wdrażanie rozwiązań przewidzianych w omawianym Planie wymaga stałego monitorowania oraz szybkiej reakcji w przypadku pojawiania się rozbieżności pomiędzy projektowanymi rezultatami a stanem rzeczywistym. Podstawą właściwej oceny wdrażania założeń Planu, a także określenia problemów w osiąganiu założonych celów jest prawidłowy system sprawozdawczości, oparty na zestawie określonych wskaźników. Powinien on zapewnić stałą kontrolę jakości zarządzania środowiskiem planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych oraz pozwolić regulować działalność podmiotów, a jednocześnie ułatwiać funkcjonowanie systemu wydawania decyzji, udzielania zezwoleń i egzekucji.

Plan określa konstrukcję systemu monitorowania umożliwiającego pomiar, kontrolę, interpretację efektów realizowanych działań oraz uaktualnienia dokumentu.

Założenia dla konstrukcji systemu monitorowania PGN odnoszą się do zbioru elementów umożliwiających pomiar, kontrolę, interpretację efektów realizowanych działań oraz uaktualnienia dokumentu. Obejmują one:

- raporty minimum co 4 lata – odnoszące się do postępów prac oraz obejmujące swym zasięgiem zagadnienia oceny okresowej przy wykorzystaniu zaproponowanych wskaźników monitoringu i ewaluacji,
- system gromadzenia, przetwarzania i analizy informacji związanych z efektami PGN, bazujący na wartościach zaproponowanych wskaźników monitoringu i ewaluacji. Postuluje się wykorzystanie elektronicznych form gromadzenia i przetwarzania danych.

Biorąc pod uwagę kompleksowość działań zaproponowanych w PGN, a także wieloaspektowość jej efektów, istotnym dodatkowym elementem monitoringu i ewaluacji jest badanie opinii społeczności lokalnej.

W projekcie Planu zaproponowano tryb monitorowania, który jest spójny w zakresie i sposobie przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza ze sprawozdawczością związaną z realizacją naprawczych Programów ochrony powietrza. W dokumencie tym zaproponowano wskaźniki, które powinny pozwolić określić stopień realizacji poszczególnych działań. Wskaźniki dotyczyć będą rezultatów oraz produktów Planu. Projekt dokumentu zawiera zestaw wskaźników do monitorowania projektu – część z nich bezpośrednio wskazuje na efekty dotyczące jakości środowiska, np. zużycie energii, osiągnięty efekt ekologiczny – redukcja emisji pyłu [Mg/rok], osiągnięty poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego – redukcja zużycia [MWh/rok].

Zamieszczone w dokumencie propozycje wskaźników monitorowania jego realizacji są właściwe i pozwalają wraz z wynikami monitoringów prowadzonych przez inne powołane do tego służby (GIOŚ, WIOŚ w Poznaniu) ocenić zmiany, jakie nastąpią w środowisku w wyniku ich realizacji. Najistotniejszymi w zakresie realizacji Planu będą wyniki badań jakości powietrza w strefie, szczególnie pod względem stężeń pyłów PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, benzo(a)pirenu, związków siarki i azotu.

Korzystając z wyników rocznej oceny jakości powietrza publikowanej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, możliwe będzie stwierdzenie czy większość zaplanowanych działań, które poza zmniejszeniem zużycia energii oraz ograniczeniem emisji dwutlenku węgla do atmosfery pozwolą zmniejszyć emisję substancji do powietrza, które w nieodłączny sposób wiążą się głównie z wysokoemisyjnymi źródłami energii lub transportu.

## 14. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

### WPROWADZENIE

Celem opracowania prognozy oddziaływania na środowisko projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza, zgodnie z obowiązującymi przepisami i uzgodnieniami, jest kompleksowa analiza skutków realizacji przewidzianych w Planie działań w odniesieniu do poszczególnych komponentów środowiska przyrodniczego, ocena występowania oddziaływań skumulowanych i analiza możliwości zastosowania rozwiązań alternatywnych oraz potrzeby działań kompensacyjnych.

### PODSTAWY PRAWNE I ZAKRES

Podstawą prawną opracowania prognozy oddziaływania na środowisko ustaleń projektu Planu jest ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.), która zawiera transpozycję do prawodawstwa polskiego Dyrektywy 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko oraz ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 ze zm.).

Przy opracowywaniu Prognozy przeanalizowano, zgodnie z przepisami i uzgodnieniami, oddziaływania na wszystkie elementy środowiska, w tym, m.in. na: różnorodność biologiczną, zwierzęta, rośliny, integralność obszarów chronionych, wodę, powietrze, klimat akustyczny, oddziaływanie pól elektromagnetycznych, ludzi, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki, dobra materialne, z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy identyfikując stopień i rodzaj oddziaływań. W szczególności przeanalizowany został wpływ Planu na obszary chronione, w tym objęte siecią Natura 2000 i ich integralność.

### ANALIZA STANU ŚRODOWISKA W REGIONIE OBJĘTYM PLANEM

W oparciu o dostępne materiały zidentyfikowano główne problemy i zagrożenia środowiska w obszarze objętym Planem, jak również określono jego aktualny stan. Z jednej strony służyć to powinno takiemu kształtowaniu Planu, aby maksymalnie został wykorzystany do poprawy stanu środowiska, a z drugiej do umożliwienia oceny wpływu na środowisko i identyfikacji ewentualnych znaczących oddziaływań negatywnych oraz zaproponowania działań minimalizujących ten wpływ, wskazania działań alternatywnych i ewentualnie kompensujących. Analiza ta wykorzystana została też do określenia kryteriów wyboru projektów do wsparcia w ramach Planu.

Analizą stanu środowiska objęto wszystkie jego elementy, a w szczególności: jakość powietrza, jakość wód powierzchniowych i podziemnych, gleb, hałas, przyrodę i różnorodność biologiczną, zmiany klimatu, zasoby naturalne, OZE, odpady, gospodarkę wodno-ściekową, promieniowanie jonizujące i elektromagnetyczne i poważne awarie przemysłowe.

### PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

W ramach analiz oceniono szczegółowo możliwe oddziaływania wszystkich obszarów wsparcia przewidzianych Planem na poszczególne elementy środowiska, w tym na: różnorodność biologiczną, zwierzęta, rośliny, integralność obszarów chronionych, wodę, powietrze, ludzi, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki i dobra materialne. Przy ocenie wykorzystano wypracowane kryteria oceny oddziaływania uwzględniające stan i największe problemy środowiska, możliwe negatywne oddziaływania i charakterystykę projektów, które mogą być wsparte przez Plan, jak też i cele dokumentów strategicznych UE oraz Polski.

Szczegółowe analizy zostały wykonane dla działań określonych w harmonogramie rzeczowo – finansowym Planu. Ze względu na charakter i brak oddziaływania na środowisko nie analizowano działań promocyjnych i organizacyjnych. Należy podkreślić, że wobec ogólnego charakteru Planu, przedstawione hipotetyczne oddziaływania mogą być przedstawione tylko w sposób ogólny, a konkretne oddziaływania będą zależały od lokalizacji i charakterystyki danego przedsięwzięcia proponowanego do wsparcia w ramach Planu oraz zastosowanej technologii.

W wyniku analiz stwierdzono, że negatywne oddziaływania na środowisko mogą nastąpić w zakresie realizacji inwestycji takich jak budowa i modernizacja dróg, termomodernizacja budynków, rozbudowa sieci ciepłowniczych oraz modernizacja obiektów wytwarzania energii.

Oddziaływania negatywne w większości będą miały charakter krótkotrwały i miejscowy lub lokalny. Należy zaznaczyć, że wszystkie wymienione powyżej inwestycje w długiej perspektywie przyniosą korzyści dla ochrony stanu jakości powietrza oraz środowiska na terenie miasta Kalisza.

Pozytywne oddziaływania (w szczególności na powietrze atmosferyczne) będą miały projekty z zakresu podniesienia efektywności energetycznej i ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, co służyć będzie przede wszystkim ludziom, ale też mogą wpłynąć na zużycie paliw i tym samym ograniczenie niekorzystnej emisji gazów cieplarnianych, pyłów i innych szkodliwych substancji do powietrza.

### **Ocena oddziaływań na poszczególne elementy środowiska**

#### *Podsumowanie oddziaływań na powietrze*

Pozytywne oddziaływanie na stan jakości powietrza w ramach realizacji Planu związane będzie przede wszystkim ze zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń. Obniżenie ładunku emisji zanieczyszczeń nastąpi poprzez realizację wszystkich działań określonych w Planie – w sposób pośredni lub bezpośredni.

Oddziaływania negatywne w każdym wypadku mają charakter przejściowy i krótkotrwały, najczęściej związany z fazą realizacji inwestycji (np. spaliny z maszyn budowlanych, pylenie z placów budów).

#### *Podsumowanie oddziaływań na wody powierzchniowe i podziemne*

W sposób pośredni wszystkie działania pozytywnie wpływające na jakość powietrza wpłyną także pozytywnie na wody.

Potencjalne negatywne oddziaływania, na wody dotyczyć będą zadań związanych z budową i modernizacją dróg, rozbudową sieci ciepłowniczych. Mogą mieć one charakter przejściowy. Etap budowy związany jest z odwodnieniem terenu, co może skutkować czasowym obniżeniem zwierciadła wód gruntowych i zmianą stosunków wodnych.

#### *Podsumowanie oddziaływań na różnorodność biologiczną, zwierzęta i rośliny, w tym na obszary Natura 2000*

Działania określone w Planie w sposób pośredni będą pozytywnie wpływać na walory przyrodnicze, poprzez poprawę jakości powietrza.

Działania przewidziane do realizacji, które wytycza Plan zawierają także inwestycje, które potencjalnie w sposób negatywny mogą powodować oddziaływanie na zwierzęta oraz rośliny. Dotyczy to głównie zadań związanych z rozbudową i modernizacją układu komunikacyjnego miasta, rozbudową sieci ciepłowniczych, a także termomodernizacją budynków.

#### *Podsumowanie oddziaływań na krajobraz*

Na ochronę krajobrazu i zachowanie jego regionalnego charakteru pośrednio pozytywnie będzie wpływać głównie działanie polegające na termomodernizacji o ile realizowane będzie ze starannością i zachowaniem walorów krajobrazowych miasta. Istotne będzie zachowanie skali i charakteru zabudowy. Stworzy to możliwość harmonijnego zagospodarowania całego obszaru, co korzystnie wpłynie na walory krajobrazowe. Ponadto promocja cykliczności, podnoszenie świadomości społecznej w zakresie ochrony środowiska, jak również obniżenie tzw. „niskiej emisji” pośrednio przyczyni się do poprawy walorów krajobrazowych.

#### **Podsumowanie oddziaływań na ludzi**

Biorąc pod uwagę zaprojektowane w Planie inwestycje i działania, należy stwierdzić, iż wszystkie z nich będą pośrednio lub bezpośrednio pozytywnie oddziaływać na ludzi – w sferze zdrowia i bezpieczeństwa, a także w kwestiach ekonomicznych.

#### *Podsumowanie oddziaływań na powierzchnię ziemi i zasoby naturalne*

Działania związane z ograniczeniem emisji zanieczyszczeń do atmosfery będą oddziaływać pozytywnie na środowisko glebowe (nie będą one deponowane w glebie), a także pozwolą na zachowanie surowców naturalnych poprzez zmniejszenie ich zużycia. Możliwe oddziaływanie negatywne będą występować w trakcie prowadzenia prac budowlanych.

#### *Podsumowanie oddziaływań na zabytki i dobra materialne*

Pośredni pozytywny wpływ będą mieć wszelkie działania służące kształtowaniu poprawie jakości powietrza.

### **ANALIZA MOŻLIWOŚCI ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNEGO**

Zawarte w Planie zadania, będą realizowane na obszarze miasta Kalisza, a ich zasięg oddziaływania na środowisko będzie miał przede wszystkim charakter lokalny ewentualnie regionalny. Wobec tego, dokument ten nie podlega procedurze transgranicznej oceny oddziaływania na środowisko.

### **OCENA SKUTKÓW W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PLANU ORAZ KORZYŚCI Z JEGO REALIZACJI**

Pomimo, że niektóre działania w Planie mogą oddziaływać na środowisko negatywnie, szczególnie w zakresie rozwoju infrastruktury drogowej, to generalnie wpływ Planu na środowisko będzie pozytywny.

Należy jednak zdawać sobie sprawę, że Plan, wobec swoich celów, charakteru i zakresu finansowego nie może rozwiązać wszystkich problemów ochrony środowiska w regionie, a może być tylko komplementarny do innych programów w skali krajowej, regionalnej, czy lokalnej.

Brak finansowania poszczególnych działań zaplanowanych w Planie przełoży się na spowolnienie w osiągnięciu efektów ekologicznych na obszarze miasta Kalisza i brak poprawy jakości poszczególnych komponentów środowiska. Przede wszystkim dotyczy to stanu jakości powietrza atmosferycznego (strefa miasto Kalisz). Brak realizacji projektowanego Planu będzie miał następujące skutki:

- spowolnienie poprawy stanu jakości powietrza w zakresie dotrzymania standardów jakości powietrza (przede wszystkim pyłu PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> i benzo(a)pirenu),
- brak ograniczenia emisji z lokalnych kotłowni,
- stagnacja rozwoju sieci komunikacyjnej transportu zbiorowego (dalsze zanieczyszczanie powietrza ze źródeł komunikacyjnych),
- spowolnienie ograniczenia energochłonności budynków i emisjogenności sektora oświetlenia publicznego,
- brak modernizacji punktów wytwarzania i dystrybucji energii,
- nieefektywne wykorzystanie zasobów naturalnych, z powodu braku wykorzystania OZE,
- brak poprawy sprawności energetycznej obiektów publicznych i mieszkaniowych,
- brak zaangażowania przedsiębiorstw w ochronę środowiska,
- zahamowanie procesu zwiększania świadomości ekologicznej mieszkańców.

Analiza powyższych skutków braku realizacji Planu może prowadzić do wniosku, iż niezrealizowanie inwestycji wspieranych w dokumencie wywołać może przede wszystkim skutki negatywne, pomimo, że niektóre działania, jak wykazano w analizach, mogą równocześnie negatywnie oddziaływać na niektóre elementy środowiska.

Podsumowując, można stwierdzić, iż korzystnym z punktu widzenia środowiska przyrodniczego, a także społecznego i ekonomicznego jest doprowadzenie do realizacji celów zapisanych w Planie, przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju i przy wykorzystaniu zaproponowanych w niniejszej Prognozie kryteriów środowiskowych wyboru projektów.

### **PREZENTACJA WARIANTÓW ALTERNATYWNYCH**

W związku z nieznacznym stopniem szczegółowości Planu prognoza nie może zaproponować rozwiązań alternatywnych.

Rozwiązania alternatywne dla działań mogących negatywnie oddziaływać na środowisko mogą dotyczyć:

- innej lokalizacji (warianty lokalizacji),
- innego sposobu prowadzenia inwestycji (warianty konstrukcyjne i technologiczne),

- innego sposobu zarządzania (warianty organizacyjne),
- wariantu niezrealizowania inwestycji, tzw. „opcja zerowa”.

## PROPOZYCJE METOD OCENY SKUTKÓW REALIZACJI PLANU

We wdrażaniu Planu istotna jest kontrola przebiegu tego procesu oraz ocena skutków realizacji zadań objętych wsparciem finansowym. Dlatego niezbędne jest opracowanie propozycji metod analizy, która umożliwi dokonywanie ocen procesu wdrażania oraz kontrolę realizacji założonych w Planie celów, m.in. poprzez monitorowanie uzyskanych efektów ekologicznych oraz zmian w stanie środowiska. W projekcie Planu zaproponowano szereg wskaźników oceniających postępy realizacji założeń Planu, a także wskazano obowiązek wykonywania raportów minimum co 4 lata z tego zakresu. Istotne będą także wyniki rocznych ocen jakości powietrza prowadzone przez WIOŚ w Poznaniu.

## WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych analiz w trakcie prac nad Prognozą oddziaływania na środowisko można wyciągnąć następujące wnioski ogólne:

- Ocenia się, że Plan, jako całość będzie pozytywnie oddziaływać na środowisko i sprzyjać rozwiązaniu niektórych problemów dotyczących poprawy stanu środowiska, niemniej niektóre obszary wsparcia mogą wpływać również negatywnie na poszczególne elementy środowiska. Szczegółowe wnioski w tym zakresie przedstawione są w odpowiednich rozdziałach Prognozy. Największy pozytywny wpływ oddziaływania Planu będzie dotyczył jakości powietrza atmosferycznego, klimatu oraz zdrowia i jakości życia mieszkańców.
- Oddziaływania negatywne określone w prognozie mogą wystąpić, jednak czy do tego dojdzie decydującą rolę odgrywać będzie ich lokalizacja, zastosowana technologia oraz dokładny zakres inwestycji. Ograniczenie negatywnego wpływu będzie możliwe także poprzez zastosowanie odpowiednich działań minimalizujących i kompensujących (opisane w treści Prognozy).
- Odstąpienie od zamiaru realizacji zadań określonych w Planie przełoży się na spowolnienie procesów zmierzających do poprawy jakości powietrza na terenie strefy oraz zmian klimatu.
- Na podstawie analizy celów dokumentów strategicznych UE stwierdza się, że Plan realizuje cele tych dokumentów.
- W celu ograniczenia negatywnych oddziaływań Planu na środowisko zaproponowano: zasady monitorowania skutków realizacji Planu.

## SPIS TABEL

Tabela 1. Złoża surowców naturalnych na terenie Kalisza .....	30
Tabela 2. Klasyfikacja strefy z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w 2014 r. ....	38
Tabela 3. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych przez JCWP na terenie Kalisza .....	46
Tabela 4. Ocena stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego, stanu chemicznego i stanu wód Kalisza w punktach pomiarowo- kontrolnych za rok 2014 .....	47
Tabela 5. Ocena jakości wód podziemnych w punktach pomiarowych w ramach monitoringu operacyjnego stanu chemicznego wód podziemnych w 2014 r. ....	48
Tabela 6. Wyniki pomiarów poziomu pól elektromagnetycznych w Kaliszu w 2014 roku .....	51
Tabela 7. Wybrane kryteria oceny wpływu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kalisza na poszczególne elementy środowiska .....	57
Tabela 8 Prognoza wpływu ustaleń projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na poszczególne elementy środowiska. ....	60
Tabela 9. Legenda do matrycy.....	69
Tabela 10 Wykaz zastosowanych wskaźników .....	69

## SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Redukcje emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach .....	11
Rysunek 2. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji komunalnej w 2010 r. ....	39
Rysunek 3. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z emisji komunalnej w 2010 r.....	39
Rysunek 4. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji punktowej w 2010 r. ....	41
Rysunek 5. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z emisji punktowej w 2010 r.....	42
Rysunek 6. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji komunikacyjnej w 2010 r. ....	43
Rysunek 7. Samochody ciężarowe, pojazdy samochodowe i ciągniki ogółem w latach 2011- 2013 w Kaliszu .....	45
Rysunek 8. Lokalizacja JCWPd nr 77 .....	48