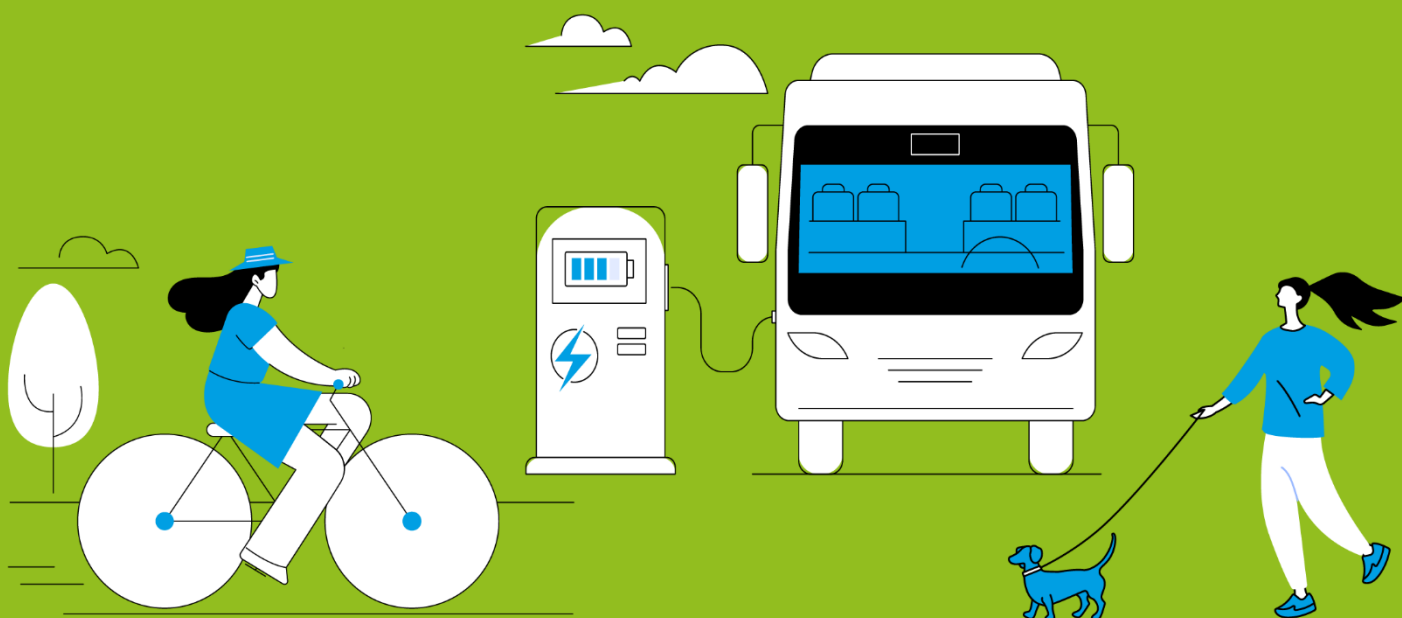


Prognoza oddziaływania na środowisko



Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla MOF Miasta Puławy



Opracowanie pt.

Prognoza oddziaływania na środowisko dokumentu „Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla MOF Miasta Puławy”

zostało przygotowane przez firmę:



Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o.

ul. Sielecka 35
00-738 Warszawa
www.zdgtor.pl

na podstawie umowy nr WR.BZP.10.2024 z dnia 14 sierpnia 2024 r. pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą

Skład autorski opracowania:	Podpisy:
mgr inż. Maciej Mysona	
Jakub Balik	
mgr Szymon Piotr Bryzgalski	
mgr Michał Grobelny	
Julian Politt	
inż. Robert Wojciechowski	

Skład i opracowanie graficzne: Natalia Jamróz

Dane zawarte w opracowaniu są aktualne na dzień 09.01.2025 r.

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	4
1. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES	6
2. METODY ZASTOSOWANE PRZY SPORZĄDZENIU PROGNOZY	10
3. INFORMACJE O ZAWARTOŚCI GŁÓWNYCH CELACH PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU ORAZ JEGO POWIĄZANIACH Z INNYMI DOKUMENTAMI	11
3.1. ZAWARTOŚĆ PLANU ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI ORAZ POWIĄZANIE Z ZASADAMI ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU, WARUNKAMI RÓWNOWAGI PRZYRODNICZEJ I RACJONALNYM GOSPODAROWANIEM	11
3.2. CELE PLANU ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI	12
3.3. POWIĄZANIE Z INNYMI DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI I PLANISTYCZNYMI ORAZ CELAMI OCHRONY ŚRODOWISKA USTANOWIONYCH NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWY, WSPÓLNOTOWYM I KRAJOWYM	16
3.3.1. Dokumenty strategiczne poziomu międzynarodowego i krajowego	16
3.3.2. Dokumenty strategiczne poziomu wojewódzkiego i ponadlokalnego	19
3.3.3. Dokumenty poziomu powiatowego i gminnego	20
4. OCENA STANU AKTUALNEGO ŚRODOWISKA	25
4.1. KLIMAT I POWIETRZE	25
4.2. KLIMAT AKUSTYCZNY	30
4.3. GATUNKI FLORY, FAUNY I SIEDLISKA ORAZ OBSZARY I OBIEKTY PODLEGAJĄCE OCHRONIE PRZYROD	30
4.4. WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE	33
4.5. ZASOBY GLEBOWE	41
4.6. DZIEDZICTWO KULTUROWE	42
4.7. INNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA	43
4.7.1. Gospodarowanie odpadami	43
4.7.2. Promieniowanie elektromagnetyczne	44
5. ISTNIEJĄCE PROBLEMY OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU, W SZCZEGÓLNOŚCI DOTYCZĄCE OBSZARÓW PODLEGŁYCH OCHRONIE	45
6. STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARACH OBJĘTYCH PRZEWIDYWANYM ZNACZĄCYM ODDZIAŁYWANIEM – WSKAZANIE EKOLOGICZNYCH OBSZARÓW PROBLEMOWYCH, TAKICH JAK TERENY GDZIE NIEDOTRZYMANE SĄ STANDARDY JAKOŚCI ŚRODOWISKA	46
7. ISTNIEJĄCY STAN ŚRODOWISKA ORAZ POTENCJALNE ZMIANY TEGO STANU W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU	46
8. MOŻLIWOŚĆ ODDZIAŁYWANIA ZAPISÓW PLANU NA POSZCZEGÓLNE ELEMENTY ŚRODOWISKA ..	47
8.1. ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE I KLIMAT	60
8.2. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY	60
8.3. ODDZIAŁYWANIE NA GATUNKI FAUNY, FLORY I SIEDLISKA, OBSZARY I OBIEKTY PODLEGAJĄCE OCHRONIE PRZYRODY ORAZ WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE	61
8.4. ODDZIAŁYWANIE NA ZASOBY POWIERZCHNIOWE ZIEMI I GLEBY	61
8.5. ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ	62
8.6. ODDZIAŁYWANIE NA LUDZI, ZABYTKI I DOBRA MATERIALNE	62

9. ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W TYM NA OBSZARY NATURA 2000 MOGĄCE BYĆ REZULTATEM REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU	63
10. ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE DO ROZWIĄZAŃ ZAWARTYCH W PROJEKTOWANYM DOKUMENCIE, W TYM WSKAZANIE NAPOTKANYCH TRUDNOŚCI	67
11. INFORMACJE O MOŻLIWYM TRANSGRANICZNYM ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO	67
12. PROPOZYCJE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH METOD ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU ORAZ CZĘSTOŚCI JEJ PRZEPROWADZANIA	68
13. STRESZCZENIE SPORZĄDZONE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	71
SPIS TABEL, WYKRESÓW I MAP	73

1. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES

Niniejsze opracowanie stanowi prognozę oddziaływania na środowisko projektu dokumentu *Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy*. Opracowanie zostało wykonane zgodnie z art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2022 poz. 1029 z późn. zm.). Zgodnie z art. 46 powyższej ustawy *Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy* zalicza się do dokumentów strategicznych:

- strategii rozwoju, wyznaczający ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
- polityki, strategii, planu i programu w dziedzinie transportu opracowywany lub przyjmowany przez organy administracji, wyznaczający ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Głównym celem prognozy jest ustalenie czy realizacja zapisów projektu *Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy* wpłynie na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego oraz czy cele ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju są spójne z celami i priorytetami zaplanowanymi w dokumentach wyższego szczebla.

Zakres prognozy powinien być zgodny z art. 51 ust. 3 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2022 poz. 1029 z późn. zm.). Prognoza oddziaływania na środowisko zawiera:

- informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy, w szczególności dotyczące pochodzenia danych na temat środowiska przyrodniczego (rozdział 2.);
- dane na temat zawartości, głównych celów projektowanego dokumentu oraz jego powiązań z innymi dokumentami (rozdział 3.);
- informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko (rozdział 11.);
- propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania (rozdział 12.);
- streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym (rozdział 13.).

Prognoza ponadto określa, analizuje i ocenia:

- 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 (rozdział 3.);
- stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem – wskazanie ekologicznych obszarów problemowych, takich jak tereny, gdzie niedotrzymane są standardy jakości środowiska (rozdział 4.);
- problemy środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczących obszarów podlegających ochronie (rozdział 5.);
- 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 (rozdział 6.);
- istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu (rozdział 7.);
- 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,
 - zasoby glebowe,
 - krajobraz,
 - klimat,
 - klimat akustyczny,
 - zasoby naturalne,
 - zabytki,
 - dziedzictwo kulturowe,

- o dobra materialne z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy (rozdział 8.).

Prognoza przedstawia ponadto:

- 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 obszarowych form ochrony przyrody (rozdział 9.);
- 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 (rozdział 10.).

Zgodnie ze stanowiskiem Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Lublinie z dnia 8 listopada 2024 roku, który uzgadnia zakres prognozy oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego dokumentu strategicznego, zgodnie z art. 51, z uwzględnieniem art. 52 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2022 r., poz. 1029, ze zmianami), wskazując jednocześnie, że stopień szczegółowości informacji zawartych w prognozie powinien odpowiadać wymaganiom wynikającym z art. 51 ust. 2 ustawy ooś, według kolejności ustalonej w tym przepisie oraz przy zachowaniu warunków o których mowa w art. 52 ust. 1 i 2 ww. ustawy, szczegółowo przedstawiając następujące zagadnienia:

- dokonać oceny wpływu planowanego sposobu zagospodarowania i użytkowania terenu wraz z określeniem jego przewidywanej skali i intensywności;
- opisać metody zastosowane przy sporządzaniu prognozy, w szczególności informacje dotyczące pochodzenia danych na temat środowiska przyrodniczego;
- przedstawić istniejący stan środowiska, w tym opis elementów przyrodniczych, zagrożenia dla środowiska i źródła tych zagrożeń oraz problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu;
- przeanalizować wpływ planowanego zagospodarowania na środowisko przyrodnicze, w tym obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1478) w szczególności należy odnieść się do form ochrony przyrody i do zakazów obowiązujących na tych terenach, tj. Kazimierski Park Krajobrazowy oraz obszary Natura 2000: Płaskowyż Nałęczowski (PLH060015); Puławy (PLH060055); Przetom Wisły w Małopolsce (PLH060045);
- należy przeanalizować i ocenić, czy planowane zagospodarowanie umożliwia spełnienie celów środowiskowych dla jednolitych części wód podziemnych i powierzchniowych, określonych w „Planie gospodarowania wodami w obszarze dorzecza Wisły” (rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami w obszarze dorzecza Wisły (Dz.U.

z 2023 r., poz. 300), wynikających z Ramowej Dyrektywy Wodnej oraz działu III ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1078);

- przeanalizować wpływ projektowanego zagospodarowania terenu na istniejące i projektowane na terenie gminy ujęcia wód podziemnych wraz z wyznaczonymi strefami ochronnymi;
- przeanalizować i ocenić wpływ projektowanego planu na wody podziemne, zwłaszcza na wody GZWP Nr 406;
- zidentyfikować i ocenić przewidywane znaczące oddziaływanie na środowisko wynikające z projektowanego przeznaczenia terenu, w tym 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;
- przedstawić podsumowanie ocen cząstkowych dla poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego oraz obszarów chronionych;
- przedstawić rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu.

Lubelski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Lublinie działając na podstawie art. 53 w związku z art. 58 ust. 1 pkt 2 Ustawy 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 (tekst jednolity: Dz. U. z 2022 r. poz. 1029 z późn. zm.) uznał, iż dokument *Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy* nie wymaga przeprowadzanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

2. METODY ZASTOSOWANE PRZY SPORZĄDZENIU PROGNOZY

Prognoza została opracowana zgodnie z zaleceniami zawartymi w Ustawie 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. 2022 r. poz. 1029 ze zmianami), pisma Lubelskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Lublinie z dnia 16 grudnia 2024 roku oraz pisma Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Lublinie z dnia 8 listopada 2024 roku. Podczas sporządzania niniejszej prognozy autorzy korzystali z posiadanej wiedzy i doświadczenia. Tematykę prognozy dostosowano do stopnia szczegółowości zapisów Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy. Uwzględniając, że Plan Mobilności jest elementem zarządzania rozwojem Obszaru Funkcjonalnego, w którego skład wchodzi 6 jednostek samorządu terytorialnego (gmina miejska Puławy, gmina miejsko-wiejska Kazimierz Dolny, gmina wiejska Janowiec, gmina wiejska Końskowola, gmina wiejska Puławy oraz gmina wiejska Żyrzyn), a także dokumentem określającym ramy do przygotowania projektów i inwestycji, które w większości będą podlegały niniejszej ocenie oddziaływania na środowisko. Ocena powinna się odbywać na poziomie poszczególnych działań Planu.

Wśród danych zawartych w prognozie oddziaływania na środowisko zostały uwzględnione zapisy na temat oddziaływania na środowisko treści zawartych w innych dokumentach strategicznych uchwalonych przez jednostki terytorialne Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy. Korzystano także z raportów dotyczących ocen jakości powietrza oraz źródeł internetowych zawierających informacje na temat klimatu i danych Europejskiej Agencji Środowiska. Część dotycząca oceny oddziaływania na środowisko w projektowanym opracowaniu przedstawiono tabelarycznie. Oceny dokonano na podstawie analizy poszczególnych elementów środowiska w zależności od zagrożeń stwarzanych przez oddziaływanie na środowisko planowanych inwestycji w ramach Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej. Poszczególne działania zostały ocenione pod względem potencjalnego pozytywnego, neutralnego i negatywnego oddziaływania oraz charakteru oddziaływania:

- bezpośrednie/pośrednie,
- stałe/chwilowe,
- wtórne/skumulowane,
- krótkoterminowe/średnioterminowe/długoterminowe.

3. INFORMACJE O ZAWARTOŚCI GŁÓWNYCH CELACH PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU ORAZ JEGO POWIĄZANIACH Z INNYMI DOKUMENTAMI

3.1. ZAWARTOŚĆ PLANU ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI ORAZ POWIĄZANIE Z ZASADAMI ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU, WARUNKAMI RÓWNOWAGI PRZYRODNICZEJ I RACJONALNYM GOSPODAROWANIEM

Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy to dokument strategiczny, który porusza kwestię dotyczące mobilności i logistyki, urbanistyki oraz środowiska na terenie Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy. Plan jest zgodny z założeniami Europejskiego Zielonego Ładu oraz jest wynikiem realizacji Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności.

Zrównoważona mobilność wpisuje się w koncepcję zrównoważonego rozwoju, który odpowiada potrzebom ludzi bez ograniczania przyszłym pokoleniom możliwości zaspokajania swoich potrzeb pod względem rozwoju gospodarczego oraz ochrony środowiska. Koncepcja zrównoważonego rozwoju wpisuje się również w politykę europejską i krajową. Wyzwania współczesnego świata, takie jak konieczność walki ze zmianami klimatycznymi, rodzą potrzebę zmian w sposobie przemieszczania się. Zasadniczym celem przemian jest ograniczenie kosztów zewnętrznych generowanych przez transport, przede wszystkim środowiskowych i maksymalizacji korzyści społecznych. Istotną kwestią zrównoważonego rozwoju w Miejskim Obszarze Funkcjonalnym jest także spójny rozwój zabudowy w całym obszarze oraz przeciwdziałanie negatywnym skutkom suburbanizacji. Zrównoważona mobilność ma również na celu zmianę zachowań komunikacyjnych mieszkańców w kierunku zmniejszenia popytu na podróże realizowane transportem indywidualnym (samochodami) na rzecz zwiększenia udziału podróży transportem publicznym, rowerem i pieszo. Idea zrównoważonej mobilności nie oznacza całkowitego wyeliminowania samochodu z systemu transportowego, natomiast racjonalne jego wykorzystanie i możliwość skorzystania z alternatywnych środków poruszania się po Obszarze Funkcjonalnym. Racjonalne wykorzystanie środków transportowych powinno przyczynić się do zmniejszenia kosztów generowanych przez system transportowy.

Efektem prac nad dokumentem Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy jest wskazanie rzeczywistych i wykonalnych rozwiązań, które mają szansę powodzenia przy uwzględnieniu lokalnej specyfiki społecznej, administracyjnej i politycznej. SUMP to także narzędzie, które ma doprowadzić do realizacji celów środowiskowych, ekonomicznych oraz społecznych w sposób najbardziej efektywny i skoordynowany.

3.2. CELE PLANU ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI

Realizacja powyższych przedstawionych założeń umożliwi wykonanie następujących celów strategicznych *Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy*:

- Cel I: wzrost udziału podróży niesamochodowych w Modal Split;
- Cel II: zmniejszenie emisji z transportu;
- Cel III: poprawa bezpieczeństwa wszystkich uczestników ruchu drogowego;
- Cel IV: zwiększenie dostępności transportu zbiorowego.

Osiągnięcie celów strategicznych będzie możliwe poprzez realizację 6 celów operacyjnych, które są jednocześnie specyficznymi obszarami strategicznymi *Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej*:

- Cel 1. Efektywne zarządzanie systemem mobilności w MOF;
- Cel 2. Spójna przestrzeń MOF;
- Cel 3. Zrównoważony system transportu zbiorowego;
- Cel 4. Rozwój mobilności aktywnej;
- Cel 5. Bezpieczeństwo ruchu drogowego i logistyka miejska;
- Cel 6. Edukacja i współpraca z mieszkańcami MOF.

Cele operacyjne zostaną zrealizowane za pośrednictwem następujących działań:

Tabela 1. Obszar działania celu 1. Efektywne zarządzanie systemem mobilności w MOF

Numer działania	Działanie
1.1.	Rozszerzenie działalności zespołu ds. SUMP
1.2.	Przeprowadzenie analiz finansowych i możliwości dotyczących integracji taryfowo-biletowej z uwzględnieniem idei MaaS
1.3.	Integracja taryfowo-biletowa publicznego transportu zbiorowego
1.4.	Cyfryzacja i utworzenie jednolitej bazy zezwoleń na wykonywanie przewozów
1.5.	Wdrożenie otwartego standardu danych dla danych rozkładowych
1.6.	Analiza możliwości zmiany formy prawnej wspólnej organizacji publicznego transportu zbiorowego
1.7.	Współpraca na rzecz zrównoważonej mobilności z podmiotami spoza MOF

Numer działania	Działanie
1.8.	Prowadzenie badań i analiz w zakresie zrównoważonej mobilności
1.9.	Współpraca na rzecz Lubelskiej Kolei Aglomeracyjnej

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o.

Tabela 2. Obszar działania celu 2. Spójna przestrzeń MOF

Numer działania	Działanie
2.1.	Współpraca JST MOF przy opracowywaniu dokumentów planistycznych
2.2.	Stosowanie zasad projektowania uniwersalnego w MOF
2.3.	Opracowanie i wdrożenie standardu przystankowego MOF
2.4.	Dostosowanie rozwoju zabudowy do transportu zbiorowego
2.5.	Poprawa powiązań między obszarami MOF zlokalizowanymi po obu brzegach Wisły
2.6.	Prototypowanie przestrzeni jako forma konsultacji społecznych
2.7.	Nowoczesne prezentowanie danych przestrzennych

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o.

Tabela 3. Obszar działania celu 3. Zrównoważony system transportu zbiorowego

Numer działania	Działanie
3.1.	Wymiana taboru autobusowego wraz z niezbędną infrastrukturą
3.2.	Ułatwienie przesiadek – dostosowanie rozkładów jazdy autobusów miejskich do potrzeb pasażerów
3.3.	Budowa węzła multimodalnego przy przystanku kolejowym Puławy Miasto
3.4.	Budowa dworca autobusowego w Puławach
3.5.	Budowa lokalnych węzłów przesiadkowych w MOF
3.6.	Czytelny i nowoczesny system informacji pasażerskiej

Numer działania	Działanie
3.7.	Poprawa numeracji sieci autobusowej organizowanej przez Miasto Puławy
3.8.	Budowa systemu parkingów buforowych z liniami dowożącymi w Kazimierzu Dolnym
3.9.	Inteligentny system transportowy w Puławach

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o.

Tabela 4. Obszar działania celu 4. Rozwój mobilności aktywnej

Numer działania	Działanie
4.1.	Rozbudowa i modernizacja sieci połączeń pieszych i rowerowych
4.2.	Rozwój punktowej infrastruktury pieszej i rowerowej
4.3.	Audyt i poprawa bezpieczeństwa i jakości sieci pieszej i rowerowej
4.4.	Stosowanie właściwych standardów przy tworzeniu ciągów komunikacyjnych
4.5.	Zapewnienie całorocznego utrzymania infrastruktury pieszej i rowerowej
4.6.	Współpraca JST MOF w ramach projektu „Blue Valley – Wiślanym Szlakiem”
4.7.	Analiza możliwości uruchomienia systemu roweru współdzielonego
4.8.	Rozwój turystyki pieszej i rowerowej
4.9.	Utworzenie koncepcji tras rowerowych MOF Miasta Puławy

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o.

Tabela 5. Obszar działania celu 5. Bezpieczeństwo ruchu drogowego i logistyka miejska

Numer działania	Działanie
5.1.	Analiza możliwości wprowadzenia strefy płatnego parkowania niestrzeżonego w Puławach
5.2.	Zarządzanie logistyką miejską
5.3.	Współpraca w zakresie dostaw rynku e-commerce

Numer działania	Działanie
5.4.	Stosowanie narzędzi zarządzania prędkością i uspokojenia ruchu
5.5.	Współpraca na rzecz budowy ładowarek dla samochodów elektrycznych
5.6.	Stosowanie środków ochrony przed hałasem komunikacyjnym
5.7.	Upowszechnienie doświetlania przejść dla pieszych
5.8.	Uzupełnienie luk w lokalnej infrastrukturze drogowej

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o.

Tabela 6. Obszar działania celu 6. Edukacja i współpraca z mieszkańcami MOF

Numer działania	Działanie
6.1.	Kampanie promocyjne, edukacyjne i informacyjne dotyczące zrównoważonej mobilności w MOF Miasta Puławy
6.2.	Promowanie wśród młodzieży alternatyw dla „załatwiania wszystkich spraw” za pomocą samochodu
6.3.	Promowanie carpoolingu i wykonywania podróży multimodalnych/łączonych
6.4.	Realizacja wydarzeń promujących zrównoważoną mobilność
6.5.	Edukacja dzieci i młodzieży na temat BRD
6.6.	Kursy bezpiecznej jazdy i poszerzające wiedzę nt. prawa o ruchu drogowym dla kierowców
6.7.	Cyfryzacja informacji na temat mobilności
6.8.	Uczestnictwo w akcjach promujących zrównoważoną mobilność
6.9.	Prowadzenie konsultacji społecznych na temat zmian w transporcie zbiorowym
6.10.	Informowanie o prowadzonych działaniach i zmianach w systemie mobilności

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o.

3.3. POWIĄZANIE Z INNYMI DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI I PLANISTYCZNYMI ORAZ CELAMI OCHRONY ŚRODOWISKA USTANOWIONYCH NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM, WSPÓLNOTOWYM I KRAJOWYM

3.3.1. DOKUMENTY STRATEGICZNE POZIOMU MIĘDZYNARODOWEGO I KRAJOWEGO

Cele przedstawione w PZMM są zgodne z głównymi wyzwaniami polityki mobilnościowej w europejskich miastach i koncepcjami systemowych przemian, które w swoich założeniach opisują głównie kwestię zrównoważonej mobilności oraz redukcję emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu. Poniżej przedstawiono dokumenty szczebla międzynarodowego i krajowego oraz ich zgodność z zasadami zrównoważonej mobilności.

Tabela 7. Powiązania celów PZMM z zapisami dokumentów strategicznych poziomu międzynarodowego i krajowego

Dokument strategiczny	Zawartość i główne założenia dokumentu oraz zgodność z zasadami zrównoważonej mobilności
Poziom międzynarodowy	
Zielona Księga: W kierunku nowej kultury mobilności w mieście (2007)	W dokumencie przedstawiona jest wizja rozwoju zrównoważonego transportu miejskiego. Ma ona na celu poprawić mobilność w miastach w sposób przyjazny dla mieszkańców, środowiska i gospodarki.
Biała Księga: Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego zasobooszczędnego systemu transportu (2011)	Dokument stawia na integrację regionów naszego kontynentu za pomocą zrównoważonego transportu. Celem dokumentu jest poprawa dostępności oraz spójności systemu transportowego w Europie. Kluczowe jest również zmniejszenie emisji i ograniczenie uzależnienia transportu od ropy naftowej i produktów ropopochodnych.
Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów „Wspólne dążenie do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności w miastach” (2013)	Dokument przedstawia działania na rzecz zrównoważonej, efektywnej i konkurencyjnej mobilności miejskiej w Unii Europejskiej. Efektem ma być zmiana zachowań komunikacyjnych w obszarach zurbanizowanych.
Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów	W dokumencie poparte są cele poprzednich strategii europejskich dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych pochodzących z transportu o co najmniej 60% względem roku 1990. Wspomniana zostaje znaczenie technologii cyfrowej

Dokument strategiczny	Zawartość i główne założenia dokumentu oraz zgodność z zasadami zrównoważonej mobilności
„Europejska strategia na rzecz mobilności niskoemisyjnej” (2016)	w tworzeniu inteligentnych systemów transportowych. Podkreślone jest również znaczenie władz regionalnych i ich wpływ na preferencje transportowe mieszkańców.
Agenda miejska dla Unii Europejskiej ratyfikowana w pakcie amsterdamskim (2016)	Agenda skupia się na problemach, z którymi mierzą się miasta i przygotowuje plany działań mające pomóc w: przyjmowaniu lepszych przepisów, poprawie programów finansowania czy szerzeniu wiedzy w postaci danych, badań i dobrych praktyk.
Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów „Europa w ruchu” (2017)	Dokument strategiczny przedstawiający program działań mających umożliwić sprawiedliwe społecznie przejście do sieci zrównoważonej mobilności. Modernizacja europejskiego sektora transportu jest jednym z priorytetów Unii Europejskiej ze względu na zmiany klimatu oraz zmiany zachodzące w zatrudnieniu na rynkach pracy.
Europejski Zielony Ład (2019)	Plan ma na celu zmianę polityki klimatycznej, energetycznej i transportowej w Unii Europejskiej, której skutkiem ma być ograniczenie emisji gazów cieplarnianych netto o co najmniej 55% do roku 2030. W dalszej perspektywie przedstawiona jest neutralna klimatycznie Europa do roku 2050. Gałąź transportu odpowiedzialna jest za 25% emisji gazów cieplarnianych w UE. Ograniczenie ma nastąpić przy zastosowaniu: czystych paliw, efektywnego transportu oraz lepiej dostępnego transportu publicznego.
Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów „Impuls dla gospodarki neutralnej dla klimatu: Strategia UE dotycząca integracji systemu energetycznego” (2020)	Strategia przedstawia wizję przejścia na bardziej zintegrowany system energetyczny przy jednoczesnym zwiększaniu bezpieczeństwa energetycznego, ochronie zdrowia i środowiska oraz wsparciu wzrostu gospodarczego. Dokument zakłada użycie paliw odnawialnych i niskoemisyjnych w sektorach, w których trudno jest obniżyć emisyjność (w części gałęzi transportowych).
Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów „Strategia na rzecz zrównoważonej inteligentnej mobilności – europejski transport na drodze ku przyszłości” (2020)	Dokument zakłada ekologizację i cyfryzację sektora transportowego, rozwój mobilności bezemisyjnej oraz poprawę dostępności i spójności systemu transportowego w celu osiągnięcia neutralności klimatycznej w UE do 2050 roku.

Dokument strategiczny	Zawartość i główne założenia dokumentu oraz zgodność z zasadami zrównoważonej mobilności
Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów „Strategia w zakresie wodoru na rzecz Europy neutralnej dla klimatu” (2020)	Dokument omawia znaczenie wodoru w kwestii osiągnięcia neutralności klimatycznej w UE do 2050 roku. Przy wykorzystaniu wodoru zanieczyszczenie powietrza jest minimalne, dzięki temu wodór może być kluczowym elementem dekarbonizacji w sektorach gospodarki, w których trudno o redukcję emisji, między innymi w transporcie.
Poziom krajowy	
Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 z perspektywą do 2030 roku (2017)	Głównym celem strategii jest „Tworzenie warunków dla wzrostu dochodów mieszkańców Polski przy jednoczesnym wzroście spójności w wymiarze społecznym, ekonomicznym, środowiskowym i terytorialnym”. W Strategii zostały również wskazane cele szczegółowe: trwały wzrost gospodarczy, rozwój społecznie wrażliwy i terytorialnie zrównoważony oraz skutecznie działające państwo i instytucje.
Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 (2019)	W dokumencie wymienione są 3 cele szczegółowe mające doprowadzić do efektywnego wykorzystania potencjałów terytoriów oraz osiągnięcia zrównoważonego rozwoju kraju. Pierwszy z nich to: zwiększenie spójności kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym, drugi ma na celu wzmocnienie regionalnych przewag konkurencyjnych, a trzeci podniesienie jakości zarządzania i wdrażania polityk ukierunkowanych terytorialnie.
Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku (2019)	Strategia skoncentrowana jest na poprawie efektywności oraz dostępności transportu w Polsce. Jej celem jest stworzenie spójnego, zrównoważonego, innowacyjnego i przyjaznego użytkownikom sektora transportowego.
Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego w międzywojewódzkich i międzynarodowych przewozach pasażerskich oraz w wojewódzkich przewozach pasażerskich w transporcie kolejowym (2020)	Jest to dokument określający kierunki rozwoju pasażerskiego transportu kolejowego w Polsce. Głównymi założeniami Planu jest poprawa jakości i dostępności usług, integracja systemów transportowych oraz promocja zrównoważonego rozwoju.
Krajowa Polityka Miejska 2030 (2022)	KPM 2030 jest zgodna z najważniejszymi strategiami krajowymi oraz międzynarodowymi. Jest odpowiedzią na wyzwania związane ze zrównoważonym rozwojem miast i miejskich obszarów funkcjonalnych. Istotną kwestią opracowania jest tworzenie satysfakcjonujących alternatyw dla motoryzacji indywidualnej i niwelowanie jej negatywnego wpływu na środowisko.

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o.

3.3.2. DOKUMENTY STRATEGICZNE POZIOMU WOJEWÓDZKIEGO I PONADLOKALNEGO

Zweryfikowano również zgodność zawartości dokumentów strategicznych poziomu wojewódzkiego i ponadlokalnego z celami *Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy*.

Tabela 8. Powiązania celów PZMM z zapisami dokumentów strategicznych poziomu wojewódzkiego i ponadlokalnego

Dokument strategiczny	Zawartość i główne założenia dokumentu oraz zgodność z zasadami zrównoważonej mobilności
Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego (2015)	Plan określa zasady i kierunki rozwoju struktury funkcjonalno-przestrzennej województwa. Plan rozwoju transportu ujęty w dokumencie zakłada integrację różnych form komunikacji i wzmocnienie roli transportu publicznego poprzez m.in.: rozbudowę sieci i stworzenie udogodnień w postaci węzłów przesiadkowych.
Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego do 2030 roku	W dokumencie przedstawiona jest wizja zakładająca wykorzystanie specyfiki województwa odpowiadająca na potrzebę zrównoważonego i odpowiedzialnego rozwoju. Strategia odnosi się do wszystkich płaszczyzn rozwoju, transport ujęty jest w bardziej szczegółowych celach, jednak jest tam wspomniana kwestia rozwoju sieci transportowych w miejskich obszarach funkcjonalnych.
Program Strategicznego Rozwoju Transportu Województwa Lubelskiego do roku 2030 (z perspektywą do 2040 roku)	Dokument określa perspektywę rozwoju transportu na terenie województwa. Spełnia ona międzynarodowe i krajowe założenia w tej kwestii takie jak: poprawa dostępności, zmiana struktury przejazdów, ograniczenie emisji, poprawa komfortu czy zwiększenie bezpieczeństwa w transporcie.

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o.

3.3.3. DOKUMENTY POZIOMU POWIATOWEGO I GMINNEGO

W tej części opracowania zweryfikowano zgodność zawartości dokumentów strategicznych poziomu powiatowego i gminnego z celami PZMM.

Tabela 9. Powiązania celów PZMM z zapisami dokumentów strategicznych poziomu powiatowego i gminnego

Dokument strategiczny	Zawartość i główne założenia dokumentu oraz zgodność z zasadami zrównoważonej mobilności
Poziom powiatowy	
Strategia Rozwoju Powiatu Puławskiego do roku 2020 z perspektywą do 2030 roku (2016)	Dokument przedstawia obszary strategiczne dla rozwoju powiatu – jednym z nich jest transport. Strategia zakłada rozwój układu komunikacyjnego na terenie powiatu. Wśród zadań wymienione są: rozwój oraz poprawa infrastruktury rowerowej, likwidacja barier architektonicznych na drogach oraz wprowadzenie ułatwień dla osób niepełnosprawnych.
Program Strategicznego Rozwoju Transportu Województwa Lubelskiego do roku 2030 (z perspektywą do 2040 roku)	W dokumencie strategicznym opisany jest rozwój transportu zbiorowego na terenie powiatu puławskiego. Spośród istotnych kwestii które będą brane przy rozwoju sieci transportowej są: integracja taryfowa i funkcjonalna, powstawanie węzłów komunikacyjnych oraz optymalizacja siatki połączeń.
Poziom lokalny – miasto Puławy	
Strategia Rozwoju Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy na lata 2014–2020 (2014)	Strategia integruje działania różnych podmiotów w celu wsparcia rozwoju terenu MOF Puławy. Cele związane z transportem wymienione w dokumencie zakładają poprawę dostępności komunikacyjnej MOF oraz poprawę bezpieczeństwa na drogach. Ważne miejsce w dokumencie zajmują również rozbudowa sieci pieszo-rowerowej oraz jej integracja na terenie miasta Puławy.
Strategia Rozwoju Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy na lata 2023–2030 (projekt) (2024)	Dokument ten będący aktualizacją strategii o tożsamej nazwie z horyzontem czasowym do roku 2020, podkreśla znaczenie zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego oraz redukcję emisji gazów cieplarnianych emitowanych przez tę gałąź gospodarki.
Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy na lata 2022–2027 (2024)	Jest to strategia mająca wspierać zrównoważony rozwój obszaru Puław oraz przyległych gmin, tworzących MOF. Z perspektywy transportu zbiorowego istotne są m.in.: „Zrównoważony rozwój miejskiego transportu publicznego na terenie MOF Miasta Puławy” oraz „Budowa dworca intermodalnego w Puławach przy stacji PKP Miasto Puławy”.

Dokument strategiczny	Zawartość i główne założenia dokumentu oraz zgodność z zasadami zrównoważonej mobilności
Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla gminy Miasto Puławy wraz z obszarami sąsiednich gmin funkcjonalnie powiązanych w ramach porozumienia w sprawie wspólnej komunikacji miejskiej na lata 2013–2024 (2013)	Plan zakłada zrównoważony rozwój sieci powiązań komunikacyjnych na terenie miasta Puławy oraz gmin z nim sąsiadujących. W dokumencie wymienione zostały osiedla na terenie miasta (Osiedle Górna – Kolejowa, Górna Niwa, Piaski), miejscowość Skowieszyn na terenie gminy Końskowola oraz tereny po drugiej stronie rzeki na terenie gminy Puławy jako te, którym powinno się zapewnić wystarczającą dostępność komunikacyjną z powodu ich powstawania i rozbudowy.
Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Miasto Puławy (2015)	Spośród kwestii transportowych, główne miejsce zajmuje rozwój transportu drogowego. W dokumencie wskazano również niedostateczny charakter sieci rowerowej na terenie miasta. W związku z tym, planuje się utworzenie dróg rowerowych wzdłuż wielu ciągów ulicznych oraz budowę autonomicznych tras. Wątek rowerowy jest jednak poboczny względem wątku o transporcie drogowym.
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Miasto Puławy (2015)	Głównym założeniem tego planu jest ograniczenie emisji CO ₂ , m.in. poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych z gałęzi transportu. Dokument przedstawia rozwiązania mające pomóc osiągnięcie tego celu: zmniejszenie emisji w transporcie, rozwój infrastruktury pieszo-rowerowej oraz racjonalizacja powiązań komunikacyjnych.
Plan rozwoju sieci drogowej Miasta Puławy (2016)	W planie wskazane są inwestycje dotyczące dróg gminnych, powiatowych, wojewódzkich i krajowych znajdujących się na terenie miasta Puławy. W dokumencie podkreślone zostało nie tylko znaczenie powstawania nowej infrastruktury, ale również jej późniejsze utrzymanie.
Program Zamierzeń Inwestycyjnych Miasta Puławy na lata 2019-2023 (2019)	W programie nie jest wspomniana kwestia rozwoju transportu publicznego, za to znaczna jego część poświęcona jest rozwojowi transportu drogowego.
Strategia Rozwoju Elektromobilności Miasta Puławy na lata 2020–2035 (2020)	Strategia koncentruje się na rozwoju elektromobilności oraz wsparciu zrównoważonego transportu. Wspomniane jest zwiększenie udziału transportu zbiorowego w strukturze przejazdów i ograniczenie jego emisji. Działania zapisane w dokumencie zakładają stworzenie infrastruktury do obsługi pojazdów elektrycznych czy wydzielenie specjalnych miejsc parkingowych dla samochodów nisko i zeroemisyjnych. Wspomniany jest również rozwój zrównoważonej komunikacji integrującej różne środki transportu.
Programu ochrony środowiska dla gminy Miasto Puławy na lata 2021-2024 z perspektywą na lata 2025-2028 (2021)	Dokument określa cele, zadania i działania mające na celu poprawę stanu środowiska naturalnego w mieście. Wśród założeń programu związanych ze zrównoważoną mobilnością

Dokument strategiczny	Zawartość i główne założenia dokumentu oraz zgodność z zasadami zrównoważonej mobilności
	znajduje się: program rozbudowy ścieżek rowerowych, rozwój niskoemisyjnego taboru transportu publicznego oraz jego promocja czy budowa parkingów P+R.
Strategia Rozwoju Miasta Puławy do 2030 roku (2022)	Dokument wyznacza kierunki rozwoju społeczno-gospodarczego miasta w długoterminowej perspektywie. Główne założenia obejmują: rozwój gospodarczy, poprawę jakości życia mieszkańców i zrównoważony rozwój. Dokument opisuje utworzenie spójnej sieci rowerowej i optymalizację funkcjonowania systemu komunikacji publicznej oraz zwiększenie jej udziału w strukturze przejazdów. Wspomniana jest również kwestia poprawy poziomu bezpieczeństwa drogowego.
Gminny Program Rewitalizacji Miasta Puławy do roku 2030 (projekt) (2024)	Program ma na celu ożywienie społeczno-gospodarcze i przestrzenne wybranych obszarów miasta. Głównym celem dokumentu jest przeciwdziałanie degradacji wymienionych w nim terenów oraz poprawa jakości życia mieszkańców je zamieszkujących.
Poziom lokalny – gmina Janowiec	
Strategia Rozwoju Gminy Janowiec (2002)	W dokumencie przedstawia się wizję rozwoju gminy Janowiec, jednak ze względu na czas, który upłynął od jej sporządzenia ciężko się do niej odnieść. Co nie powinno zaskakiwać, w dokumencie nie został podjęty temat zrównoważonego transportu.
Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Janowiec (2015)	Dokument określa kierunki zabudowy na terenie gminy. Część kierunkowa zawiera wskazanie konieczności utworzenia komunikacji publicznej i wodnej we współpracy z sąsiednimi gminami. Ponadto wymienione zostało uporządkowanie struktur przestrzennych w zakresie obsługi komunikacyjnej.
Poziom lokalny – gmina Janowiec	
Strategia Zrównoważonego Rozwoju Miasta i Gminy Kazimierz Dolny (2008)	Strategia omawia rozwój Kazimierza Dolnego. Dokument pomimo swojej nazwy nie porusza tematów ani nie wskazuje działań związanych z rozwojem zrównoważonego transportu. Nie powinno to jednak dziwić zważając na rok opracowania strategii.
Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kazimierz Dolny (2019)	W dokumencie wskazane są kierunki rozwoju zabudowy na terenie gminy. Aspekty mobilnościowe poruszone zostają w postaci planu utworzenia ścieżek rowerowych na podstawie projektu Kazimierskiego Parku Krajobrazowego oraz budowy

Dokument strategiczny	Zawartość i główne założenia dokumentu oraz zgodność z zasadami zrównoważonej mobilności
	parkingów buforowych mających pomóc w redukcji ruchu samochodowego.
Poziom lokalny – gmina Końskowola	
Strategia Rozwoju Gminy Końskowola na lata 2009–2020 (2009)	Podobnie jak w przypadku podobnych dokumentów w gminach Janowiec i Kazimierz Dolny, strategia jest planem rozwoju gminy, jednak ze względu na termin jej ustalenia nie zawiera działań związanych ze zrównoważoną mobilnością. Wspomniana jest nowa pętla autobusowa oraz rozwój ścieżek rowerowych, jednak głównym celem tych inwestycji ma być poprawienie atrakcyjności gminy dla turystów.
Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Końskowola (2014)	W dokumencie wymieniony jest szereg kierunków rozwoju zabudowy. Jednym z podstawowych priorytetów w części kierunkowej jest wykorzystanie potencjału ponadlokalnych inwestycji komunikacyjnych. Brakuje wytycznych wzmiankujących o transporcie autobusowym, wspomniana jest jednak potrzeba rozwoju sieci rowerowej.
Strategia Rozwoju Elektromobilności Gminy Końskowola na lata 2020-2035 (2020)	W strategii wymienionych zostaje wiele propozycji rozwoju elektromobilności na terenie gminy m.in.: system wypożyczalni rowerów na terenie gminy, system carsharingowy organizowany we współpracy z miastem Puławy, stworzenie niskoemisyjnej infrastruktury transportowej oraz edukacja i kształtowanie świadomości wśród dzieci i młodzieży.
Program Ochrony Środowiska dla Gminy Końskowola na lata 2021-2025 z perspektywą do roku 2030 (2021)	Dokument wskazuje potrzebę zwiększenia poziomu życia mieszkańców i poprawy jakości środowiska naturalnego. Program zawiera opis kierunków rozwoju mających zaspokoić wyżej wskazane potrzeby z poszanowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.
Poziom lokalny – gmina Puławy	
Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie Gminy Puławy na lata 2015 – 2025 (2019)	Plan zakłada redukcję emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy, w dziedzinie transportu ma nastąpić zmniejszenie zapotrzebowania na transport indywidualny, co pozytywnie odbije się na środowisku naturalnym. Wśród innych sposobów dążenia do niskoemisyjnej gospodarki wspomniany jest rozwój infrastruktury pieszej oraz rowerowej.
Strategia Rozwoju Elektromobilności Gminy Puławy na lata 2020–2035 (2020)	Celem dokumentu jest rozwój niskoemisyjnej infrastruktury oraz rozwiązań z zakresu Smart City. Zakłada on: promocję i edukację nt. zrównoważonej mobilności, rozwój

Dokument strategiczny	Zawartość i główne założenia dokumentu oraz zgodność z zasadami zrównoważonej mobilności
	niskoemisyjnej infrastruktury transportowej oraz budowę i modernizację infrastruktury pieszej i rowerowej.
Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Puławy (2023)	W dokumencie wymienione są kierunki rozwoju zabudowy gminy. Cele studium wyznaczone są zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju oraz poszanowaniem środowiska naturalnego. Odnośnie obsługi komunikacyjnej gminy w dokumencie zapisano „usprawnienie obsługi obszaru gminy w zakresie komunikacji i transportu (...)”.
Poziom lokalny – gmina Żyrzyn	
Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Żyrzyn (2017)	Studium przedstawia kierunki zagospodarowania przestrzennego gminy. Najważniejszymi zagadnieniami dotyczącymi mobilności są rozbudowa układu drogowego oraz poprawa bezpieczeństwa rowerzystów i pieszych.
Poziom lokalny – inne	
Lokalna Strategia Rozwoju na lata 2016–2023 Lokalnej Grupy Działania „Zielony Pierścień” obejmującej obszar 11 gmin: Baranów, Janowiec, Kazimierz Dolny, Końskowola, Kurów, Markuszów, Nałęczów, Puławy, Wąwolnica, Wojciechów i Żyrzyn (2015)	Dokument dotyczy 11 gmin, w tym wszystkich należących do MOF Miasta Puławy. Strategia przedstawia cele i działania mające przyczynić się do rozwoju tego obszaru, nie ma w niej jednak przedstawionych zagadnień związanych ze zrównoważoną mobilnością.
Strategia Rozwoju Gmin Pradoliny Wieprza na lata 2022-2027 (2022)	Celem strategii jest przeciwdziałanie wspólnym dla obszaru problemom strategicznym: depopulacji i ograniczonej dynamice rozwoju gospodarczego. Zakres mobilności poruszony jest w postaci działań dotyczących budowie i modernizacji dróg publicznych i rowerowych.

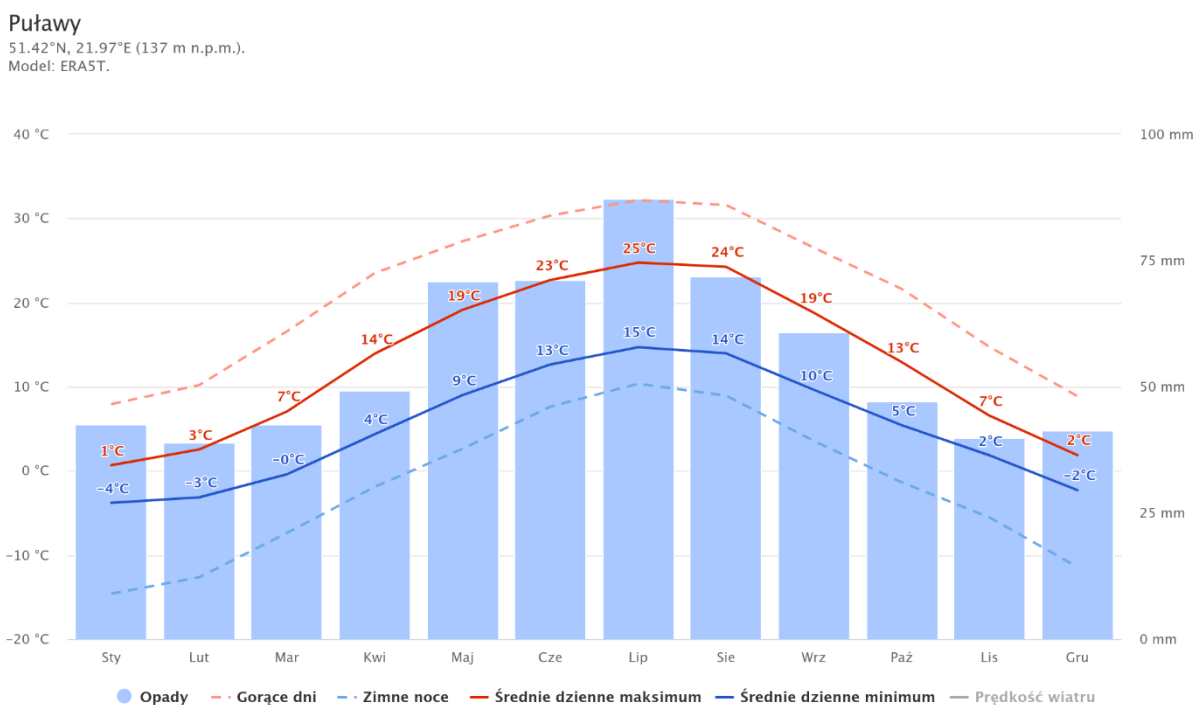
Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o.

4. OCENA STANU AKTUALNEGO ŚRODOWISKA

4.1. KLIMAT I POWIETRZE

Puławy znajdują się w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego, typu kontynentalnego. Według klasyfikacji Köppena-Geigera miasto leży w strefie klimatu Dfb. Średnia temperatura w miesiącach zimowych wynosi 0°C, natomiast w miesiącach letnich wynosi 20°C. Największe opady odnotowywane są w miesiącach letnich, w szczególności w lipcu, ich średnia wartość wynosi wtedy 87 mm.

Wykres 1. Średnie temperatury i opady w Puławach



Źródło: https://www.meteoblue.com/pl/pogoda/historyclimate/climatemodelled/pu%C5%82awy_polska_760924 (dostęp: 01.12.2024 r.)

W Europie i na świecie coraz częściej odczuwalne są skutki zmian klimatu. Według Europejskiej Agencji Środowiska w ciągu ostatnich 150 lat średnia temperatura wzrosła o prawie 0,8°C na świecie i o około 1°C w Europie. W porównaniu z erą przedindustrialną oznacza to wzrost temperatury o ponad 2°C. Powyżej tego progu wzrostu znacznie zwiększa się ryzyko wystąpienia nieodwracalnych, katastrofalnych w skutkach zmian. Rosnąca średnia temperatura powietrza sprzyja też większej częstotliwości zjawisk pogodowych, takich jak ulewne deszcze, fale upałów i mrozów, powodzie, susze, trąby powietrzne, gradobicia i burze prowadząc do zwiększenia liczby i skali klęsk żywiołowych, które zagrażają zdrowiu i życiu ludzi, a także generują straty gospodarcze. W Polsce zmiany klimatyczne objawiają się głównie poprzez wzrost średniej rocznej temperatury powietrza, pojawienie się deszczów nawaalnych i zwiększenie występowania zjawisk ekstremalnych.

Jakość powietrza, określana również jako stopień zanieczyszczenia powietrza określa stopień zanieczyszczeń, jakie znajdują się w atmosferze. Oceny jakości powietrza na badanym obszarze przeprowadza Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Lublinie, który dokonuje pomiarów w ramach oceny przeprowadzanej dla całego województwa lubelskiego. Klasy stref oraz wymagane działania zostały przedstawione w poniższych tabelach.

Tabela 10. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków, gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny

Klasa stref	Poziom zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu dopuszczalnego	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
C	powyżej poziomu dopuszczalnego	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o. na podstawie „Roczna ocena jakości powietrza w woj. lubelskim za rok 2023”

Tabela 11. Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków, gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy

Klasa stref	Poziom zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu dopuszczalnego	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu docelowego
C	powyżej poziomu dopuszczalnego	dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych

Klasa stref	Poziom zanieczyszczenia	Wymagane działania
		opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o. na podstawie „Roczna ocena jakości powietrza w woj. lubelskim za rok 2023”

Tabela 12. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomu stężeń ozonu, z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego

Klasa stref	Poziom zanieczyszczenia	Wymagane działania
D1	nie przekraczający poziomu celu długoterminowego	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu celu długoterminowego
D2	powyżej poziomu celu długoterminowego	dążenie do osiągnięcia celu długoterminowego

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o. na podstawie „Roczna ocena jakości powietrza w woj. lubelskim za rok 2023”

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

- dwutlenek siarki SO₂;
- dwutlenek azotu NO₂;
- dwutlenek węgla CO;
- benzen C₆H₆;
- ozon O₃;
- pył PM₁₀;
- pył PM_{2,5};
- ołów Pb w PM₁₀;
- arsen As w PM₁₀;
- kadm Cd w PM₁₀;
- nikiel Ni w PM₁₀;
- benzo(a)piren B(a)P w PM₁₀.

Poniżej przedstawiono kryteria klasyfikacji ze względu na ochronę zdrowia oraz ochronę roślin.

Tabela 13. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie: SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, BaP, O₃

Klasa stref	Normowy poziom	Czas uśredniony	Klasa A	Klasa C
SO ₂	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m ³	więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m ³
SO ₂		24-godz.	nie więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m ³	więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m ³
NO ₂		1-godz.	nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m ³	więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m ³
NO ₂		rok	S8 max ≤ 40 µg/m ³	Sa > 40 µg/m ³
CO		8-godz.	S8 max ≤ 10 µg/m ³	S8 max > 10 µg/m ³
C ₆ H ₆		rok	Sa ≤ 5 µg/m ³	Sa > 5 µg/m ³
PM ₁₀		24-godz.	nie więcej niż 35 stężeń 24-godz. S24 > 50 µg/m ³	więcej niż 35 stężeń 24-godz. S24 > 50 µg/m ³
PM ₁₀		rok	Sa ≤ 40 µg/m ³	Sa > 40 µg/m ³
PM _{2,5} (faza II – obowiązuje do dnia 31.12.2019 r.)		rok	Sa ≤ 20 µg/m ³ (klasa A1)	Sa > 20 µg/m ³ (klasa C1)
PM _{2,5} (faza I – obowiązuje od 01.01.2020 r.)		rok	Sa ≤ 25 µg/m ³	Sa > 25 µg/m ³
Pb	docelowy	rok	Sa ≤ 0,5 µg/m ³	Sa > 0,5 µg/m ³
As		rok	Sa ≤ 6 ng/m ³	Sa > 6 ng/m ³
Cd		rok	Sa ≤ 5 ng/m ³	Sa > 5 ng/m ³
Ni		rok	Sa ≤ 20 ng/m ³	Sa > 20 ng/m ³
BaP		rok	Sa ≤ 1 ng/m ³	Sa > 1 ng/m ³
O ₃		8-godz.	nie więcej niż 25 dni ze stężeniem S8 max_d > 120 µg/m ³ (śr. dla ostatnich 3 lat)	więcej niż 25 dni ze stężeniem S8 max_d > 120 µg/m ³ (średnio dla ostatnich 3 lat)

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o. na podstawie „Roczna ocena jakości powietrza w woj. lubelskim za rok 2023”

Tabela 14. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu (O₃) ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego – do osiągnięcia w 2020 r.)

Klasa stref	Normowy poziom	Czas uśredniony	Klasa A	Klasa C
ozon	cel długoterminowy	8-godz.	S8 max ≤ 120 µg/m ³ w ocenianym roku	S8 max > 120 µg/m ³ w ocenianym roku

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o. na podstawie „Roczna ocena jakości powietrza w woj. lubelskim za rok 2023”

W ocenach dokonywanych pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych do ochrony roślin uwzględnia się trzy substancje:

- dwutlenek siarki SO₂;
- tlenki azotu NO;
- ozon O₃.

Tabela 15. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x) i ozonu (O₃)

Klasa stref	Normowy poziom	Czas uśredniony	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	dopuszczalny	rok kalendarzowy	Sa ≤ 20 µg/m ³	Sa > 20 µg/m ³
dwutlenek siarki	dopuszczalny	pora zimowa (okres od 01 X do 31 III)	Sw ≤ 20 µg/m ³	S > 20 µg/m ³
tlenki azotu	dopuszczalny	rok kalendarzowy	Sa ≤ 30 µg/m ³	Sa > 30 µg/m ³
ozon	docelowy	Okres wegetacyjny (1 V – 31 VII)	AOT405L ≤ 18000 µg/m ³ *h (średnia)	AOT405L ≤ 18000 µg/m ³ *h (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o. na podstawie „Roczna ocena jakości powietrza w woj. lubelskim za rok 2023”

W wyniku przeprowadzonej oceny, z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych i docelowych przyjętych ze względu na ochronę zdrowia ludzi nie odnotowano przekroczeń w strefach województwa.

W wyniku przeprowadzonej oceny, z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych i docelowych przyjętych ze względu na ochronę roślin nie odnotowano przekroczeń i dla wszystkich zanieczyszczeń strefa lubelska uzyskała klasę A.

4.2. KLIMAT AKUSTYCZNY

W środowisku naturalnym występuje naturalna emisja hałasu, jednakże zdecydowana jego większość jest pochodzenia antropogenicznego. Najbardziej uciążliwymi emitarami hałasu są trasy komunikacyjne, uwarunkowane natężeniem ruchu, strukturą strumienia pojazdów (w tym udziału transportu ciężarowego). Na poziom hałasu akustycznego wpływa także m.in. stan techniczny pojazdów oraz rodzaj nawierzchni. Do głównych emitatorów liniowych źródeł hałasu na terenie MOF należą:

- drogi ekspresowe: S12 i S17;
- droga krajowa DK12;
- drogi wojewódzkie: DW874 i DW801.

Oprócz czynników komunikacyjnych wpływ na zanieczyszczenie środowiska hałasem na terenie MOF mają punktowe źródła hałasu potencjalnie uciążliwe, takie jak: zakłady przemysłowe, place budowy, miejsca publiczne (obiekty handlowe) oraz miejsca zgromadzeń mieszkańców. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska przeprowadził ocenę stanu akustycznego środowiska na terenie województwa lubelskiego, jednakże żaden z punktów pomiarowych nie znalazł się w granicach MOF.

4.3. GATUNKI FLORY, FAUNY I SIEDLISKA ORAZ OBSZARY I OBIEKTY PODLEGAJĄCE OCHRONIE PRZYROD

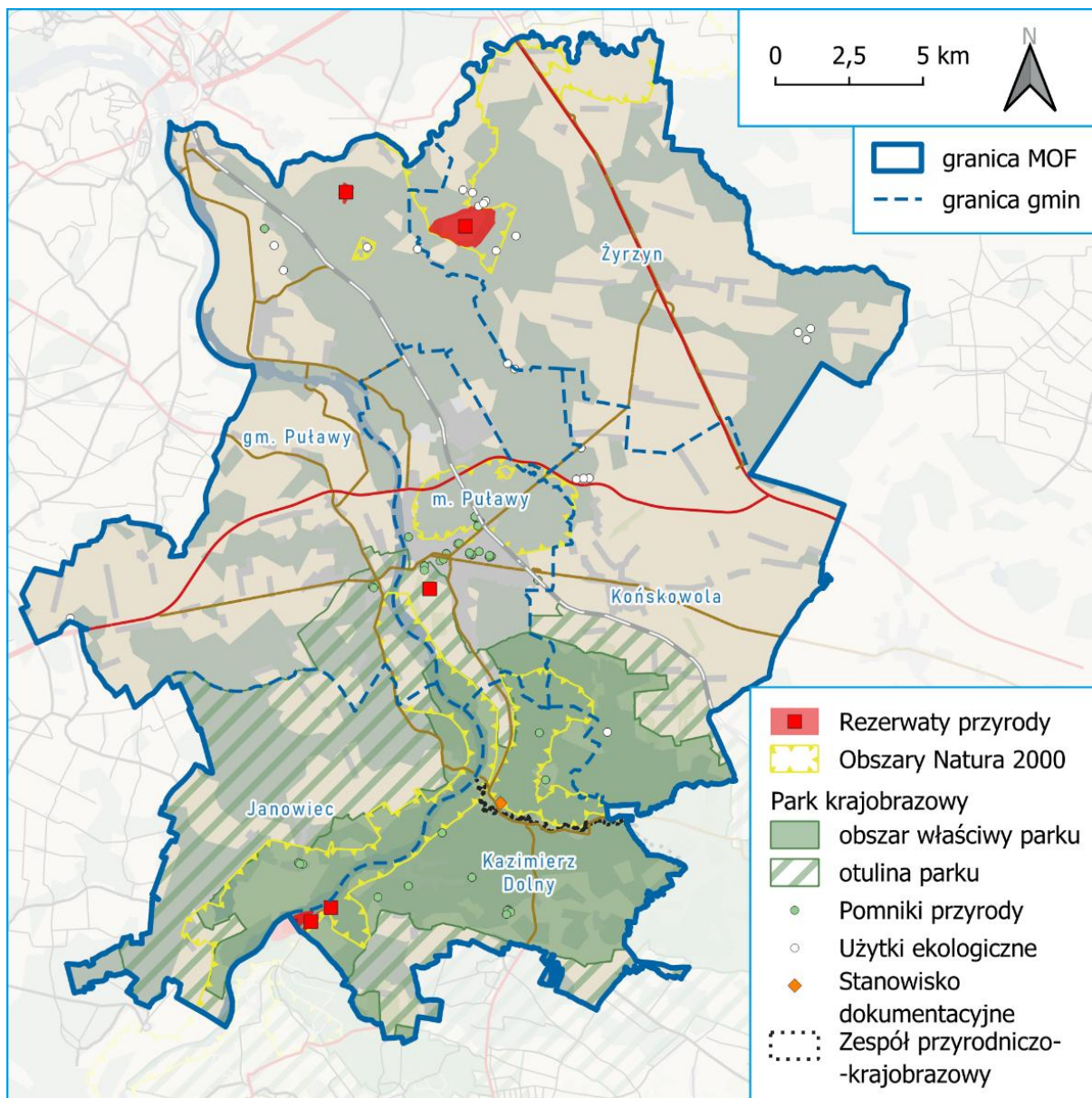
Miejski Obszar Funkcjonalny charakteryzuje się występowaniem licznych obszarów o wysokich walorach przyrodniczych. Na całym obszarze MOF występują obszary zalesione – udział gruntów leśnych wynosi aż 12,1%. Najwyższy wskaźnik lesistości występuje w gminie Janowiec (22,3%) oraz gminie Kazimierz Dolny (20,4%), natomiast najniższy – w mieście Puławy (4,9%).

Na terenie MOF Miasta Puławy znajdują się prawie wszystkie formy ochrony przyrody, z wyjątkiem parków narodowych. Wysoki udział terenów przyrodniczych oraz chronionych wpływa pozytywnie na aspekt atrakcyjności turystycznej oraz ogranicza w naturalny sposób zabudowywanie obszaru. Formy ochrony przyrody występujące na terenie MOF to:

- rezerваты przyrody (Lęg na Kępie w Puławach, Krowia Wyspa, Mięćmierz, Czapliniec koło Gołębia, Piskory);
- park krajobrazowy (Kazimierski Park Krajobrazowy);
- obszary chronionego krajobrazu (Dolina rzeki Zwolenki, Kozi Bór, Pradolina Wieprza);
- obszary Natura 2000 (Przełom Wisły w Małopolsce, Małopolski Przełom Wisły, Płaskowyż Nałęczowski, Puławy, Doliny Wieprza, Doliny Środkowej Wisły).

Oprócz wyżej wymienionych obszarów chronionych, na terenie MOF znajdują się pomniki przyrody, w liczbie 43 obiektów, jak również użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe oraz stanowiska dokumentacyjne.

Mapa 1. Formy ochrony przyrody w MOF Miasta Puławy



Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o.

REZERWATY PRZYRODY

Cele ochrony poszczególnych rezerwatów przyrody zostały przedstawione w tabeli.

Tabela 16. Cele ochrony rezerwatów przyrody

Rezerwat przyrody	Cel ochrony
Łęg na Kępie w Puławach	Celem ochrony jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych jednego na Lubelszczyźnie nadwiślańskiego lasu łęgowego.

Rezerwat przyrody	Cel ochrony
Krowia Wyspa	Celem ochrony jest zachowanie stanowisk lęgowych wielu gatunków ptaków.
Mięćmierz	Zachowanie siedlisk kserotermicznych i zespołów roślinnych z dużym udziałem gatunków rzadkich i chronionych oraz zachowanie unikatowych otwarc widokowych.
Czapliniec koło Gotębia	Celem ochrony jest zachowanie miejsca lęgowego czapli siwej.
Piskory	Celem ochrony jest zachowanie zespołu ekosystemów wodnych, bagiennych i leśnych o dużej różnorodności biologicznej.

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o. na podstawie danych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (dostęp: 02.01.2025 r.)

PARK KRAJOBRAZOWY

Celem ochrony Kazimierskiego Parku Krajobrazowego jest zachowanie niepowtarzalnych walorów przyrodniczych, krajobrazowych, kulturowych, historycznych i turystycznych środowiska ze szczególnym uwzględnieniem interesujących biocenoz zboczy doliny Wisły, wąwozów i skarp lessowych z licznie występującymi gatunkami rzadkich roślin.

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU

Cele ochrony poszczególnych obszarów chronionego krajobrazu zostały przedstawione w tabeli.

Tabela 17. Cele ochrony obszarów chronionego krajobrazu

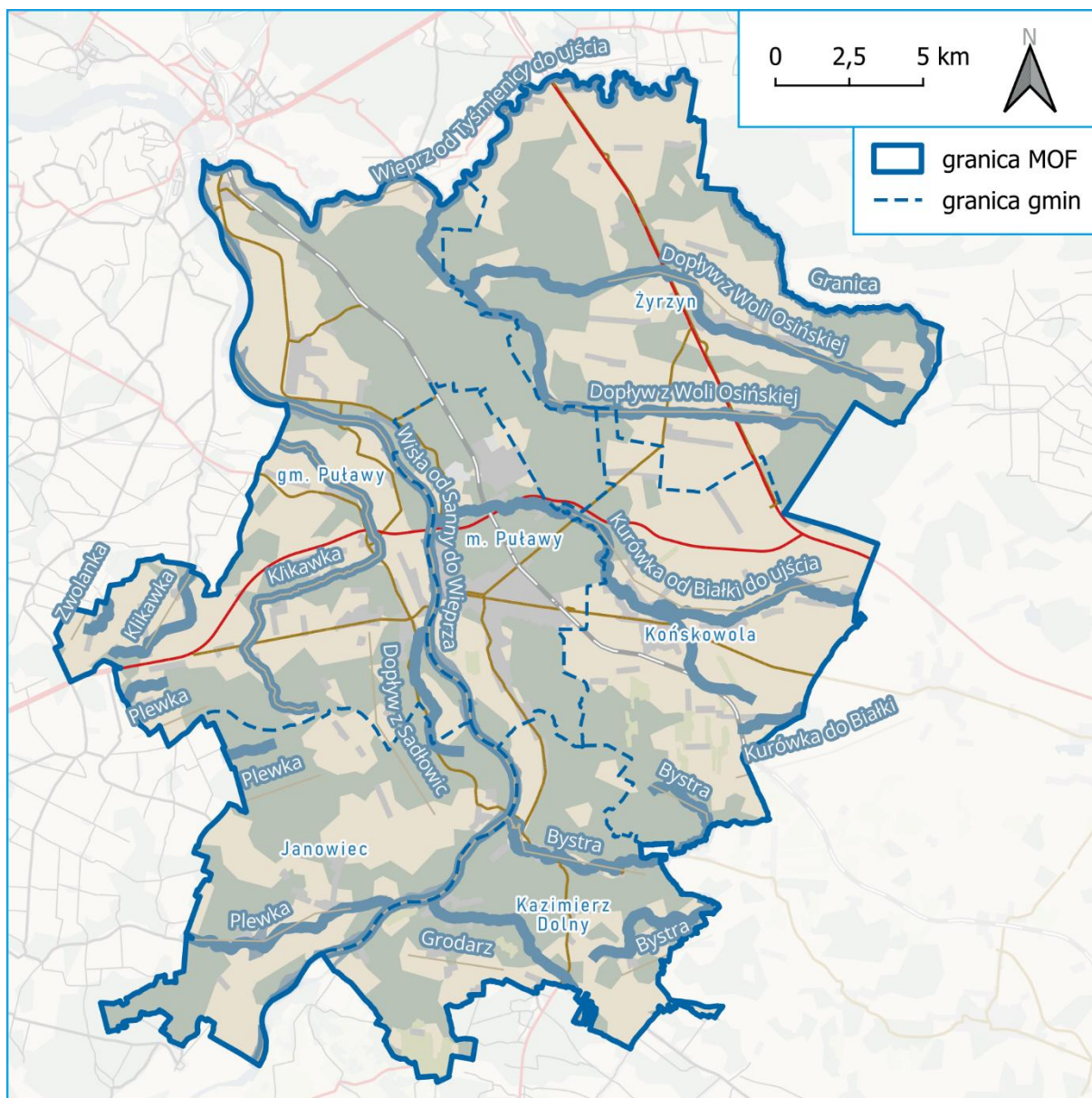
Rezerwat przyrody	Cel ochrony
Dolina rzeki Zwoleńki	Obszar chroni dolinę rzeki wraz z przylegającymi terenami łąk i zadrzewień, wyróżniającymi się krajobrazowo, charakteryzującymi się dużym zróżnicowaniem ekosystemów oraz spełniającymi ważną rolę korytarzy ekologicznych.
Kozi Bór	Obszar chroni występujące lasy, głównie bory mieszane i świeże oraz bory bagienne, świetliste dąbrowy, zbiorowiska grądowe, olsy i łąki.
Pradolina Wieprza	Obszar chroni występujące tutaj rzadko występujące rośliny i zwierzęta – żółwia błotnego oraz licznych gatunków ptaków: derkacza, brodźca piskliwego, krwawodzioba.

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o. na podstawie danych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (dostęp: 02.01.2025 r.)

4.4. WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Do najważniejszych rzek przepływających przez MOF Miasta Puławy należą Wisła oraz Wieprz. W granicach omawianego Obszaru znajduje się 16 jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP).

Mapa 2. Jednolite części wód powierzchniowych



Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o. na podstawie danych PGW Wody Polskie (dostęp: 02.01.2025 r.)

Charakterystykę jednolitych części wód powierzchniowych przedstawiono w tabeli.

Tabela 18. Charakterystyka JCWP na terenie MOF Miasta Puławy

Lp.	Nazwa JCWP/Status	Kod JCWP	Aktualny ogólny stan JCWP	Cel środowiskowy (stan/potencjał ekologiczny)	Cel środowiskowy (stan chemiczny)	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych/termin osiągnięcia celów środowiskowych
1.	Wista od Wieprza do Narwi (Naturalna część wód)	RW200012 25999	zły stan wód	ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny na odcinku cieku istotnego Wisła w obrębie JCWP (dla jesiotra); zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych; zapewnienie drożności cieku dla migracji gatunków o znaczeniu gospodarczym na odcinku cieku głównego Wisła w obrębie JCWP (dla troci wędrownej)	dla złagodzonych wskaźników [benzo(a)piren(w)] poniżej stanu dobrego, dla pozostałych wskaźników – stan dobry	zagrożona
2.	Wista od Sanny do Wieprza (Naturalna część wód)	RW200012 2399	zły stan wód	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny na odcinku cieku istotnego Wisła w obrębie JCWP (dla jesiotra); zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych; zapewnienie drożności cieku dla migracji gatunków o znaczeniu gospodarczym na odcinku cieku głównego Wisła w obrębie JCWP (dla troci wędrownej)	dla złagodzonych wskaźników [benzo(a)piren(w)] poniżej stanu dobrego, dla pozostałych wskaźników – stan dobry	zagrożona
3.	Kurówka od Białki do ujścia (Naturalna część wód)	RW200011 239299	zły stan wód	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki: [IO, MMI]; pozostałe wskaźniki -	dobry stan chemiczny	zagrożona

Lp.	Nazwa JCWP/Status	Kod JCWP	Aktualny ogólny stan JCWP	Cel środowiskowy (stan/potencjał ekologiczny)	Cel środowiskowy (stan chemiczny)	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowisko- -wych/termin osiągnięcia celów środowisko- -wych
				II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D		
4.	Zwolanka (Naturalna część wód)	RW200010 2124299	brak danych	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	dobry stan chemiczny	zagrożona
5.	Klikawka (Naturalna część wód)	RW200010 23949	zły stan wód	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	dobry stan chemiczny	zagrożona
6.	Wieprz od Tyśmienicy do ujścia (Naturalna część wód)	RW200011 24999	zły stan wód	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D; zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych	dobry stan chemiczny	zagrożona
7.	Dopływ z Sadłowic (Naturalna część wód)	RW200010 23912	brak danych	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	dobry stan chemiczny	zagrożona

Lp.	Nazwa JCWP/Status	Kod JCWP	Aktualny ogólny stan JCWP	Cel środowiskowy (stan/potencjał ekologiczny)	Cel środowiskowy (stan chemiczny)	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych/termin osiągnięcia celów środowiskowych
8.	Dopływ z Woli Osińskiej (Naturalna część wód)	RW200010 24989	brak danych	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	dobry stan chemiczny	zagrożona
9.	Irenka (Naturalna część wód)	RW200010 249929	zły stan wód	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki: [MMI]; pozostałe wskaźniki - II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny	dobry stan chemiczny	zagrożona
10.	Plewka (Naturalna część wód)	RW200010 23769	zły stan wód	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki: [IO]; pozostałe wskaźniki - II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D; zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych	dla złagodzonych wskaźników [związki tributylocyny(w)] poniżej stanu dobrego, dla pozostałych wskaźników – stan dobry	zagrożona
11.	Zwoleńka (Naturalna część wód)	RW200010 23729	zły stan wód	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D;	stan chemiczny: dla złagodzonych wskaźników [benzo(a)piren(w), związki tributylocyny(w)] poniżej stanu dobrego, dla pozostałych	zagrożona

Lp.	Nazwa JCWP/Status	Kod JCWP	Aktualny ogólny stan JCWP	Cel środowiskowy (stan/potencjał ekologiczny)	Cel środowiskowy (stan chemiczny)	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowisko- -wych/termin osiągnięcia celów środowisko- -wych
				zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych	wskaźników – stan dobry	
12.	Chodelka (Naturalna część wód)	RW200006 23749	zły stan wód	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki: [IO]; pozostałe wskaźniki - II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	dobry stan chemiczny	zagrożona
13.	Bystra (Naturalna część wód)	RW200006 23899	zły stan wód	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	dobry stan chemiczny	zagrożona
14.	Grodarz (Naturalna część wód)	RW200006 2378	brak danych	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	dobry stan chemiczny	zagrożona
15.	Kurówka do Białki (Silnie zmieniona część wód)	RW200006 23923	zły stan wód	Umiarkowany potencjał ekologiczny (złagodzone wskaźniki: [azot amonowy, BZT5, IO]; pozostałe wskaźniki – II klasa jakości)	dobry stan chemiczny	zagrożona
16.	Granica (Naturalna część wód)	RW200010 249569	zły stan wód	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny	dobry stan chemiczny	zagrożona

Lp.	Nazwa JCWP/Status	Kod JCWP	Aktualny ogólny stan JCWP	Cel środowiskowy (stan/potencjał ekologiczny)	Cel środowiskowy (stan chemiczny)	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych/termin osiągnięcia celów środowiskowych
				o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D		

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o. na podstawie danych PGW Wody Polskie (dostęp: 02.01.2025 r.)

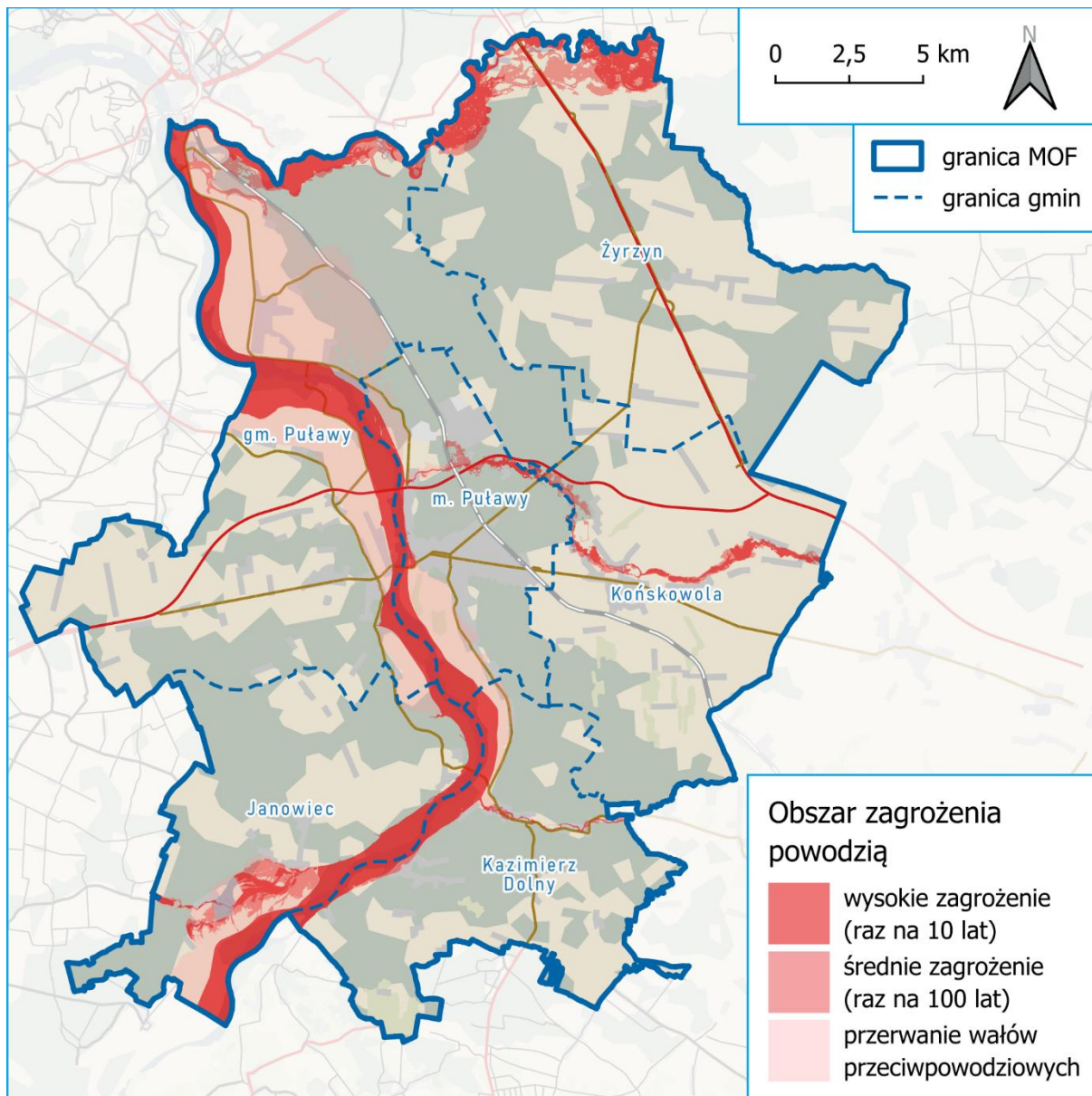
Patrząc całościowo, ogólny stan JCWP na omawianym Obszarze jest zły. Dla wszystkich JCWP osiągnięcie celów środowiskowych zostało określone jako zagrożone. Z racji na występowanie dużej presji komunalnej, jak również rolniczej i przemysłowej poprawa jakości JCWP jest niemalże niemożliwa.

Na terenie MOF Miasta Puławy nie występują naturalne jeziora, jednakże wyróżnić należy kilka zbiorników wodnych, tj.:

- zbiornik rekreacyjny w Janowicach;
- stawy hodowlane w Janowicach;
- zbiornik wodny i stawy hodowlane w Końskowoli;
- stawy hodowlane w Pulkach;
- stawy hodowlane w Parafiance
- stawy hodowlane w Osinach;
- stawy hodowlane w Żyrzynie.

Zagrożenie powodziowe w granicach MOF Miasta Puławy występuje głównie wzdłuż Wisły oraz jej dopływów (Kurówka, Bystra), jak również wzdłuż Wieprza. Poniżej przedstawiono zagrożenie powodziowe w podziale na wysokie i średnie zagrożenie.

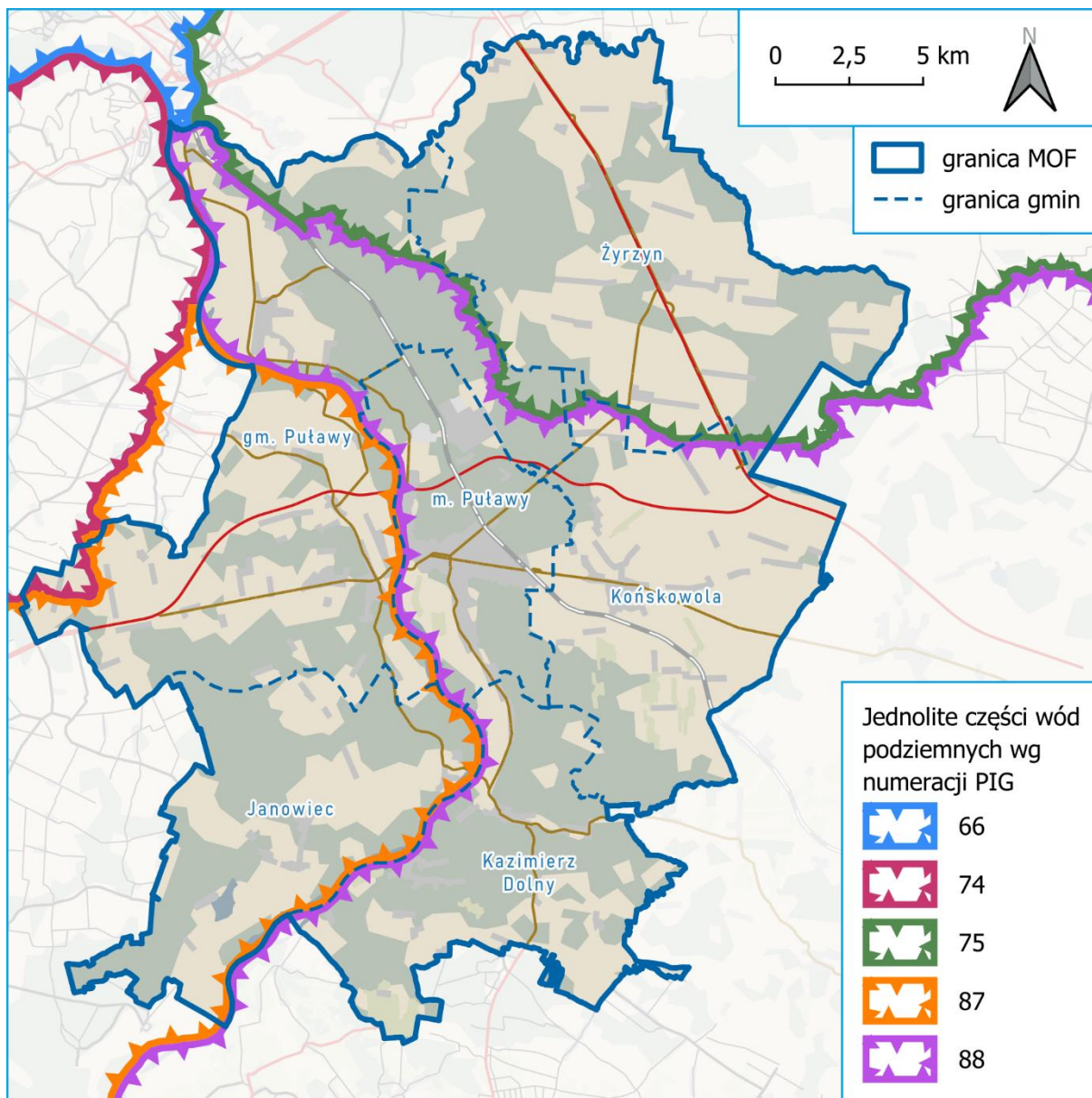
Mapa 3. Zagrożenie powodziowe w MOF Miasta Puławy



Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o. na podstawie danych PGW Wody Polskie

W granicach MOF Miasta Puławy występują również jednolite części wód podziemnych, tj. 66, 74, 75, 87 i 88.

Mapa 4. Jednolite części wód podziemnych



Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o. na podstawie danych PGW Wody Polskie

Stan chemiczny jednolitych części wód podziemnych określany jest jako dobry. Podobnie sytuacja kształtuje się w przypadku stanu ilościowego, który został określony jako dobry. Dobry stan chemiczny i ilościowy przekładają się na dobry ogólny stan JCWPd.

Tabela 19. Jednolite części wód podziemnych

Lp.	Kod JCWP	Stan chemiczny	Stan ilościowy	Stan JCWPd
1.	GW200066	dobry	dobry	dobry
2.	GW200074	dobry	dobry	dobry
3.	GW200075	dobry	dobry	dobry
4.	GW200087	dobry	dobry	dobry
5.	GW200088	dobry	dobry	dobry

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o. na podstawie danych PGW Wody Polskie (dostęp: 02.01.2025 r.)

4.5. ZASOBY GLEBOWE

Na terenie Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy występują gleby strefowe oraz astrefowe. Znakomitą większość gleb strefowych stanowią gleby bielcowe i płowe, natomiast gleby astrefowe reprezentowane są przez mady rzeczne, znajdujące się na obszarze opracowania ze względu na położenie w dolinie rzeki Wisły.

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska przeprowadza monitoring jakości gleb i ziemi. Badania odbywają się w cyklu 5 letnim, a najnowsze dane pochodzą z 2020 roku. Punkty pomiarowo-kontrolne lokowane są na glebach o przeznaczeniu rolniczym na terenie całej Polski. W kraju znajduje się 216 punktów, z czego 20 w województwie lubelskim, jeden z nich umiejscowiony został na terenie gminy Końskowola. Poniżej przedstawiono wyniki pomiaru gleby.

Tabela 20. Wyniki monitoringu jakości gleb i ziemi w gminie Końskowola

Wyniki pomiaru gleby na terenie gminy Końskowola	
Kompleks przydatności rolniczej	8 (zbożowo-pastewny mocny)
Klasa bonitacyjna	IIIb
Skład granulometryczny	
piasek 2-0,05 mm	38%
pył 0,05-0,002 mm	57%
części splotalne <0,002 mm	5%
Typ gleby	DZ (czarne ziemie zdegradowane i szare ziemie)

Wyniki pomiaru gleby na terenie gminy Końskowola	
Stopnie zanieczyszczenia gleby	
Siarka	0
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne	0
Kadm	0
Miedź	0
Nikiel	0
Ołów	0
Cynk	0

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o. na podstawie danych Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (dostęp: 08.01.2025 r.)

Wyniki badań wskazują, że w żadnej kategorii nie stwierdzono przekroczonych poziomów zanieczyszczeń gleby.

4.6. DZIEDZICTWO KULTUROWE

Na całym obszarze MOF znajduje się 268 zabytków nieruchomych, z czego ponad połowa położona jest na terenie gminy Kazimierz Dolny, który znany jest z malowniczego położenia oraz renesansowych kamienic i spichlerzy. Dziedzictwo MOF Puławy to także zabytki ruchome i archeologiczne. Wśród najważniejszych zabytków należy wymienić: ruiny zamku w Janowcu i Kazimierzu Dolnym, nadwiślańskie spichlerze oraz Pałac Czartoryskich wraz z przyległym parkiem.

Tabela 21. Zabytki nieruchome w MOF Miasta Puławy

Jednostka terytorialna	Liczba zabytków nieruchomych
Miasto Puławy	60
Gmina Kazimierz Dolny	143
Gmina Końskowola	18
Gmina Janowiec	18
Gmina Puławy	11

Jednostka terytorialna	Liczba zabytków nieruchomych
Gmina Żyrzyn	18
MOF	268

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o. na podstawie danych dane.gov.pl (dostęp: 03.12.2024 r.)

4.7. INNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA

4.7.1. GOSPODAROWANIE ODPADAMI

Najnowsze dane dotyczące gospodarki komunalnej w województwie lubelskim pochodzą z 2016 roku. Jest to opracowanie Urzędu Statystycznego w Lublinie pt. „*Gospodarka odpadami komunalnymi w województwie lubelskim w 2016 roku*”. Z dokumentu wynika, że w 2016 roku w województwie lubelskim zebrano 419,4 tys. ton odpadów komunalnych i stanowiło to 3,6% odpadów zebranych w całym kraju. Na jednego mieszkańca przypadło 196,4 kg, podczas gdy średnia Polska wynosiła 303,3 kg. W strukturze opadów dominowały te pochodzące z gospodarstw domowych (82%), następny był sektor handlu (16%), natomiast ostatnie miejsce zajmują usługi komunalne (2%).

Powiat puławski w 2016 roku w skali województwa wyróżniał się wysoką liczbą zebranych odpadów zmieszanych na jednego mieszkańca, wynoszącą ponad 180 kg. Dla porównania, średnia wojewódzka była znacznie niższa i wynosiła 114,3 kg. Średnia krajowa w tym roku pozostawała wyższa i osiągnęła wartość 226,7 kg. Na koniec 2016 roku liczba dzikich wysypisk na terenie województwa wynosiła 112.

W 2016 zmieszane odpady komunalne w województwie lubelskim zostały zagospodarowane w następujący sposób:

- 49,1 % trafiło na składowisko
- 25,2% przekształcenie termiczne (spalanie)
- 18,3 % recykling organiczny
- 7,4% recykling

Struktura zagospodarowani odpadów zebranych selektywnie wyglądała następująco:

- 80% recykling
- 11% trafiło na składowiska
- 9% przekształcenie termiczne (spalanie).

4.7.2. PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE

Monitoring poziomu pól elektromagnetycznych (PEM) służy badaniu zmian poziomu pola elektromagnetycznego, które jest elementem stale występujący w środowisku, a pochodzić może zarówno ze źródeł naturalnych jak i sztucznych.

Z dokumentu opracowanego przez lubelski wydział Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska *Ocena Poziomów Pól Elektromagnetycznych w środowisku w roku 2022 w województwie lubelskim* wynika że, w żadnym z 75 punktów badawczych wykorzystanych do pomiarów na terenie województwa nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych wartości PEM.

5. ISTNIEJĄCE PROBLEMY OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU, W SZCZEGÓLNOŚCI DOTYCZĄCE OBSZARÓW PODLEGŁYCH OCHRONIE

Jednym z głównych czynników, który oddziałuje na środowisko jest sektor transportowy, który oddziałuje głównie poprzez emisje zanieczyszczeń do powietrza, jak również jest generatorem hałasu. Sektor transportowy generuje głównie emisję zanieczyszczeń w postaci tlenku węgla, tlenków azotu, węglowodorów, związków ołowiu i sadzy. Wielkość zanieczyszczenia zależy od:

- rodzaju pojazdu;
- stosowanego paliwa;
- obciążenia i stanu technicznego pojazdu;
- normy emisji spalin Euro.

Od 2014 r. obowiązuje norma spalania Euro 6, która znacząco obniża emisję tlenków azotu oraz cząstek stałych względem normy Euro 5. Oprócz emisji spalin w sektorze transportu pojawia się emisja wtórna wynikająca ze ścierania się opon, okładzin hamulcowych oraz stanu nawierzchni drogi.

Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy jest dokumentem, którego zasadniczym celem jest ograniczenie kosztów zewnętrznych generowanych przez transport, przede wszystkim tych środowiskowych i maksymalizacji korzyści społecznych. Realizacja działań zawartych w Planie powinna przyczynić się do zmniejszenia popytu na podróże realizowane transportem indywidualnym i promowanie niskoemisyjnych sposobów poruszania się, co powinno się przełożyć na poprawę jakości środowiska.

Na podstawie analizy stanu obecnego środowiska do najważniejszych problemów ochrony środowiska w MOF Miasta Puławy należy:

- wzrost średniej temperatury powietrza w ujęciu wieloletnim (ocieplenie klimatu), którego skutkiem jest zwiększone ryzyko występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych niekorzystnych dla środowiska;
- zły stan ogólny jednolitych części wód powierzchniowych.

6. STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARACH OBJĘTYCH PRZEWIDYWANYM ZNACZĄCYM ODDZIAŁYWANIEM – WSKAZANIE EKOLOGICZNYCH OBSZARÓW PROBLEMOWYCH, TAKICH JAK TERENY GDZIE NIEDOTRZYMANE SĄ STANDARDY JAKOŚCI ŚRODOWISKA

Prognoza powinna określić, które z działań spowodują zawsze znaczące lub potencjalnie znaczące oddziaływanie na środowisko. W tym celu przeanalizowano rodzaje przedsięwzięć określonych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy nie przewiduje działań, które są definiowane jako znacząco oddziaływujące na środowisko.

7. ISTNIEJĄCY STAN ŚRODOWISKA ORAZ POTENCJALNE ZMIANY TEGO STANU W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU

Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy to dokument, w którym poruszone są zagadnienia związane z przemieszczaniem się po omawianym terenie. Obecne wyzwania, które związane są z koniecznością walki ze zmianami klimatycznymi, rodzą konieczność zmian m.in. w sposobie przemieszczania się. Kluczowe jest ograniczenie kosztów zewnętrznych generowanych przez transport, przede wszystkim środowiskowych, jak również maksymalizacja korzyści społecznych. Zrównoważona mobilność ma również na celu zmianę zachowań komunikacyjnych mieszkańców w kierunku zmniejszenia popytu na podróże realizowane transportem indywidualnym (samochodami) na rzecz zwiększenia udziału podróży transportem publicznym, rowerem i pieszo. Idea zrównoważonej mobilności nie oznacza również całkowitego wyeliminowania samochodu z systemu transportowego, a racjonalne jego wykorzystanie i możliwość skorzystania z alternatywnych środków poruszania się po obszarze funkcjonalnym. Powinno to przyczynić się do zmniejszenia kosztów generowanych przez system transportowy. Realizacja celów zakładanych w Planie powinna przyczynić się także do poprawienia stanu środowiska, poprzez promowanie niskoemisyjnych sposobów poruszania się.

8. MOŻLIWOŚĆ ODDZIAŁYWANIA ZAPISÓW PLANU NA POSZCZEGÓLNE ELEMENTY ŚRODOWISKA

Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy wyznacza kierunki i cele rozwojowe oraz działania, które mają charakter inwestycyjny oraz organizacyjny, edukacyjny czy promocyjny w zakresie rozwoju zrównoważonej mobilności oraz systemu transportowego. Część określonych zadań może kwalifikować się jako przedsięwzięcia mogące potencjalnie oddziaływać na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839 z późn. zm.), np. budowa parkingów samochodowych o powierzchni większej niż 0,5 hektara na terenach nieobjętych formami ochrony przyrody czy budowa i przebudowa dróg o długości powyżej 1 km. Dlatego w niniejszym rozdziale dokonano oceny możliwości zapisów Planu na poszczególne elementy środowiska. Oddziaływanie na cele oceniono na podstawie kryterium:

- bezpośrednio (bezpośrednie [B], pośrednie [P], wtórne [W], skumulowane [SK]);
- czasowego (krótkoterminowe [K], średnioterminowe [ŚR], długoterminowe [DŁ]);
- częstotliwości oddziaływania (stałe [S], chwilowe [CH]).

Legendę do matrycy oddziaływania przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 22. Matryca oddziaływań

Oddziaływanie	Oznaczenie
pozytywne	
brak	
negatywne	
negatywne – potencjalnie znaczące ¹	

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o.

¹ Oddziaływanie negatywne potencjalnie znacząco – rodzaje przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko określone w Rozporządzeniu w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839 z późn. zm.).

Tabela 23. Ocena oddziaływania na działania

Numer działania	Nazwa działania	Rodzaj i skala oddziaływania		Roślinność biologiczna	Ludzie	Rośliny	Zwierzęta	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Wody (w tym JCW)	Zasoby glebowe	Krajobraz	Zasoby naturalne	Zabytki	Dobra materialne	Cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000
		Oddziaływanie negatywne	Oddziaływanie pozytywne														
Cel operacyjny nr 1. Efektywne zarządzanie systemem mobilności w MOF																	
1.1.	Rozszerzenie działalności zespołu ds. SUMP			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2.	Przeprowadzenie analiz finansowych i możliwości dotyczących integracji taryfowo-biletowej z uwzględnieniem idei MaaS			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3.	Integracja taryfowo-biletowa publicznego transportu zbiorowego			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.4.	Cyfryzacja i utworzenie jednolitej bazy zezwoleń na			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Numer działania	Nazwa działania	Rodzaj i skala oddziaływania		Roślinność biologiczna	Ludzie	Rośliny	Zwierzęta	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Wody (w tym JCW)	Zasoby glebowe	Krajobraz	Zasoby naturalne	Zabytki	Dobra materialne	Cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000
		Oddziaływanie negatywne	Oddziaływanie pozytywne														
	wykonywanie przewozów																
1.5.	Wdrożenie otwartego standardu danych dla danych rozkładowych			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6.	Analiza możliwości zmiany formy prawnej wspólnej organizacji publicznego transportu zbiorowego			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.7.	Współpraca na rzecz zrównoważonej mobilności z podmiotami spoza MOF			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.8.	Prowadzenie badań i analiz w zakresie zrównoważonej mobilności			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Numer działania	Nazwa działania	Rodzaj i skala oddziaływania		Roślinność biologiczna	Ludzie	Rośliny	Zwierzęta	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Wody (w tym JCW)	Zasoby glebowe	Krajobraz	Zasoby naturalne	Zabytki	Dobra materialne	Cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000
		Oddziaływanie negatywne	Oddziaływanie pozytywne														
1.9.	Współpraca na rzecz Lubelskiej Kolei Aglomeracyjnej			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cel operacyjny nr 2. Spójna przestrzeń MOF																	
2.1.	Współpraca JST MOF przy opracowywaniu dokumentów planistycznych			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	P, W, DŁ, S	-	-	-	-
2.2.	Stosowanie zasad projektowania uniwersalnego w MOF			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3.	Opracowanie i wdrożenie standardu przystankowego MOF			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	P, W, DŁ, S	-	-	-	-
2.4.	Dostosowanie rozwoju zabudowy do transportu zbiorowego			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Numer działania	Nazwa działania	Rodzaj i skala oddziaływania		Roślinność biologiczna	Ludzie	Rośliny	Zwierzęta	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Wody (w tym JCW)	Zasoby glebowe	Krajobraz	Zasoby naturalne	Zabytki	Dobra materialne	Cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000
		Oddziaływanie negatywne	Oddziaływanie pozytywne														
2.5.	Poprawa powiązań między obszarami MOF zlokalizowanymi po obu brzegach Wisty			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.6.	Prototypowanie przestrzeni jako forma konsultacji społecznych			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.7.	Nowoczesne prezentowanie danych przestrzennych			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cel operacyjny nr 3. Zrównoważony system transportu publicznego																	
3.1.	Wymiana taboru autobusowego wraz z niezbędną infrastrukturą			-	B, W, DŁ, S	-	-	B, W, DŁ, S	B, W, DŁ, S	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-
3.2.	Ułatwienie przesiadek – dostosowanie rozkładów jazdy autobusów			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Numer działania	Nazwa działania	Rodzaj i skala oddziaływania		Roślinność biologiczna	Ludzie	Rośliny	Zwierzęta	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Wody (w tym JCW)	Zasoby głębowe	Krajobraz	Zasoby naturalne	Zabytki	Dobra materialne	Cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000
		Oddziaływanie negatywne	Oddziaływanie pozytywne														
	miejskich do potrzeb pasażerów																
3.3.	Budowa węzła multimodalnego przy przystanku kolejowym Puławy Miasto			-	B, W, DŁ, S	B, W, DŁ, S	-	-	-	B, W, DŁ, S	-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-
3.4.	Budowa dworca autobusowego w Puławach			-	B, W, DŁ, S	B, W, DŁ, S	-	-	-	B, W, DŁ, S	-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-
3.5.	Budowa lokalnych węzłów przesiadkowych w MOF			-	B, W, DŁ, S	B, W, DŁ, S	-	-	-	B, W, DŁ, S	-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-
3.6.	Czytelny i nowoczesny system informacji pasażerskiej			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.7.	Poprawa numeracji sieci autobusowej organizowanej przez Miasto Puławy			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Numer działania	Nazwa działania	Rodzaj i skala oddziaływania		Roślinność biologiczna	Ludzie	Rośliny	Zwierzęta	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Wody (w tym JCW)	Zasoby glebowe	Krajobraz	Zasoby naturalne	Zabytki	Dobra materialne	Cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000
		Oddziaływanie negatywne	Oddziaływanie pozytywne														
3.8.	Budowa systemu parkingów buforowych z liniami dowożącymi w Kazimierzu Dolnym			-	B, W, DŁ, S	B, W, DŁ, S	-	-	-	B, W, DŁ, S	-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-
3.9.	Inteligentny system transportowy w Puławach			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cel operacyjny nr 4. Rozwój mobilności aktywnej																	
4.1.	Rozbudowa i modernizacja sieci połączeń pieszych i rowerowych			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-
4.2.	Rozwój punktowej infrastruktury pieszej i rowerowej			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-
4.3.	Audyt i poprawa bezpieczeństwa i jakości sieci			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Numer działania	Nazwa działania	Rodzaj i skala oddziaływania		Roślinność biologiczna	Ludzie	Rośliny	Zwierzęta	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Wody (w tym JCW)	Zasoby głębowe	Krajobraz	Zasoby naturalne	Zabytki	Dobra materialne	Cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000
		Oddziaływanie negatywne	Oddziaływanie pozytywne														
	pieszej i rowerowej																
4.4.	Stosowanie właściwych standardów przy tworzeniu ciągów komunikacyjnych			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.5.	Zapewnienie catorocznego utrzymania infrastruktury pieszej i rowerowej			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.6.	Współpraca JST MOF w ramach projektu „Blue Valley – Wiślanym Szlakiem”			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.7.	Analiza możliwości uruchomienia systemu roweru współdzielonego			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Numer działania	Nazwa działania	Rodzaj i skala oddziaływania		Roślinność biologiczna	Ludzie	Rośliny	Zwierzęta	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Wody (w tym JCW)	Zasoby głębowe	Krajobraz	Zasoby naturalne	Zabytki	Dobra materialne	Cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000
		Oddziaływanie negatywne	Oddziaływanie pozytywne														
4.8.	Rozwój turystyki pieszej i rowerowej			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-
4.9.	Utworzenie koncepcji tras rowerowych MOF Miasta Puławy			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-
Cel operacyjny nr 5. Bezpieczeństwo ruchu drogowego i logistyka miejska																	
5.1.	Analiza możliwości wprowadzenia strefy płatnego parkowania niestrzeżonego w Puławach			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.2.	Zarządzanie logistyką miejską			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	P, W, DŁ, S	-	-	-	-
5.3.	Współpraca w zakresie dostaw rynku e-commerce			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	P, W, DŁ, S	-	-	-	-
5.4.	Stosowanie narzędzi zarządzania			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Numer działania	Nazwa działania	Rodzaj i skala oddziaływania		Rodzinnosc biologiczna	Ludzie	Rośliny	Zwierzęta	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Wody (w tym JCW)	Zasoby glebowe	Krajobraz	Zasoby naturalne	Zabytki	Dobra materialne	Cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000
		Oddziaływanie negatywne	Oddziaływanie pozytywne														
	prędkością i uspokojenia ruchu																
5.5.	Współpraca na rzecz budowy ładowarek dla samochodów elektrycznych			-	B, W, DŁ, S	-	-	P, W, DŁ, S	P, W, DŁ, S	P, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-
5.6.	Stosowanie środków ochrony przed hałasem komunikacyjnym			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	P, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-
5.7.	Upowszechnienie doświetlania przejść dla pieszych			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.8.	Uzupełnienie luk w lokalnej infrastrukturze drogowej			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	P, W, DŁ, S	-	-	-	-	-
Cel operacyjny nr 6. Edukacja i współpraca z mieszkańcami MOF																	
6.1.	Kampanie promocyjne, edukacyjne			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Numer działania	Nazwa działania	Rodzaj i skala oddziaływania		Roślinność biologiczna	Ludzie	Rośliny	Zwierzęta	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Wody (w tym JCW)	Zasoby glebowe	Krajobraz	Zasoby naturalne	Zabytki	Dobra materialne	Cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000
		Oddziaływanie negatywne	Oddziaływanie pozytywne														
	i informacyjne dotyczące zrównoważonej mobilności w MOF Miasta Puławy																
6.2.	Promowanie wśród młodzieży alternatyw dla „załatwiania wszystkich spraw” za pomocą samochodu			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.3.	Promowanie carpoolingu i wykonywania podróży multimodalnych/łączonych			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.4.	Realizacja wydarzeń promujących zrównoważoną mobilność			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Numer działania	Nazwa działania	Rodzaj i skala oddziaływania		Roślinność biologiczna	Ludzie	Rośliny	Zwierzęta	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Wody (w tym JCW)	Zasoby głębowe	Krajobraz	Zasoby naturalne	Zabytki	Dobra materialne	Cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000
		Oddziaływanie negatywne	Oddziaływanie pozytywne														
6.5.	Edukacja dzieci i młodzieży na temat BRD			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.6.	Kursy bezpiecznej jazdy i poszerzające wiedzę nt. prawa o ruchu drogowym dla kierowców			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.7.	Cyfryzacja informacji na temat mobilności			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.8.	Uczestnictwo w akcjach promujących zrównoważoną mobilność			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.9.	Prowadzenie konsultacji społecznych na temat zmian w transporcie zbiorowym			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Numer działania	Nazwa działania	Rodzaj i skala oddziaływania		Roślinność biologiczna	Ludzie	Rośliny	Zwierzęta	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Wody (w tym JCW)	Zasoby glebowe	Krajobraz	Zasoby naturalne	Zabytki	Dobra materialne	Cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000
		Oddziaływanie negatywne	Oddziaływanie pozytywne														
6.10	Informowanie o prowadzonych działaniach i zmianach w systemie mobilności			-	B, W, DŁ, S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o.

8.1. ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE I KLIMAT

Wdrażanie następujących zaproponowanych działań wpłynie pozytywnie na powietrze i klimat:

- Wymiana taboru autobusowego wraz z niezbędną infrastrukturą;
- Współpraca na rzecz budowy ładowarek dla samochodów elektrycznych.

Wśród działań zaproponowanych w projekcie SUMP występują jedynie zadania, które będą wpływały pozytywnie lub neutralnie na jakość powietrza i klimat. Realizacja zadań, związanych z wymianą taboru autobusowego oraz rozwijanie sieci ładowarek do samochodów elektrycznych sprawią, że emisja szkodliwych substancji pochodzących z transportu samochodowego, takich jak m.in. pyły zawieszone $PM_{2,5}$ i PM_{10} w tym benzo(a)piren ulegnie ograniczeniu. Zmniejszy się również poziom stężenia CO_2 , którego nadmiar jest jedną z głównych przyczyn globalnego ocieplenia i zmian klimatycznych.

8.2. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY

Wdrażanie następujących zaproponowanych działań wpłynie pozytywnie na klimat akustyczny:

- Wymiana taboru autobusowego wraz z niezbędną infrastrukturą;
- Współpraca na rzecz budowy ładowarek dla samochodów elektrycznych;
- Stosowanie środków ochrony przed hałasem komunikacyjnym.

Plan przewiduje działania zmierzające do ograniczenia hałasu akustycznego, poprzez zastosowanie nowoczesnych pojazdów do obsługi transportu publicznego, jak również do zwiększenia liczby pojazdów elektrycznych poprzez rozwój sieci ładowarek. Równie ważne działanie kładzie nacisk na stosowanie środków ochrony przed hałasem komunikacyjnym, głównie poprzez montaż zabezpieczeń akustycznych np. ekranów akustycznych oraz naturalnych zielonych ekranów.

Wśród zaproponowanych działań znajdują się takie, które będą negatywnie wpływać na klimat akustyczny:

- Budowa węzła multimodalnego przy przystanku kolejowym Puławy Miasto;
- Budowa dworca autobusowego w Puławach;
- Budowa lokalnych węzłów przesiadkowych w MOF;
- Budowa systemu parkingów buforowych z liniami dowożącymi w Kazimierzu Dolnym.

Działania te będą negatywnie oddziaływać na klimat akustyczny głównie za sprawą, iż są to działania inwestycyjne, które w trakcie budowy generować będą hałas akustyczny. Należy nadmienić, iż hałas akustyczny będzie mieć formę czasową i wraz z zakończeniem poszczególnych inwestycji emisja hałasu zdecydowanie się zmniejszy.

8.3. ODZIAŁYWANIE NA GATUNKI FAUNY, FLORY I SIEDLISKA, OBSZARY I OBIEKTY PODLEGAJĄCE OCHRONIE PRZYRODY ORAZ WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Wdrażanie następujących zaproponowanych działań wpłynie negatywnie na florę, faunę, wody podziemne i powierzchniowe:

- Budowa węzła multimodalnego przy przystanku kolejowym Puławy Miasto;
- Budowa dworca autobusowego w Puławach;
- Budowa lokalnych węzłów przesiadkowych w MOF;
- Budowa systemu parkingów buforowych z liniami dowożącymi w Kazimierzu Dolnym.

Podobnie jak w przypadku oddziaływania na klimat akustyczny, również w przypadku oddziaływania na gatunki fauny, flory oraz wody podziemne i powierzchniowe może pojawić się możliwe negatywne oddziaływanie na wyżej wymienione komponenty, głównie w czasie prowadzenia poszczególnych inwestycji. Należy zaznaczyć, iż prowadzone działania nie będą oddziaływać na formy ochrony przyrody.

8.4. ODDZIAŁYWANIE NA ZASOBY POWIERZCHNIOWE ZIEMI I GLEBY

Wdrażanie następujących zaproponowanych rozwiązań wpłynie negatywnie na powierzchnie ziemi i gleby:

- Budowa węzła multimodalnego przy przystanku kolejowym Puławy Miasto;
- Budowa dworca autobusowego w Puławach;
- Budowa lokalnych węzłów przesiadkowych w MOF;
- Budowa systemu parkingów buforowych z liniami dowożącymi w Kazimierzu Dolnym;
- Rozbudowa i modernizacja sieci połączeń pieszych i rowerowych;
- Rozwój punktowej infrastruktury pieszej i rowerowej;
- Rozwój turystyki pieszej i rowerowej;
- Utworzenie koncepcji tras rowerowych MOF Miasta Puławy;
- Uzupełnienie luk w lokalnej infrastrukturze drogowej.

Wymienione działania powyżej będą negatywnie oddziaływać na powierzchnie ziemi i gleb. Związane to będzie z koniecznością przekształcenia powierzchni ziemi i gleb pod inwestycje takie jak budowa dworców, lokalnych punktów przesiadkowych, jak również budowę dróg oraz dróg rowerowych. Należy zaznaczyć, iż planowane działania docelowo mają przyczynić się do zmniejszenia wykorzystania indywidualnych samochodów przez mieszkańców na rzecz ekologicznego transportu publicznego i indywidualnego (ruch pieszy i rowerowy).

8.5. ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ

Wdrażanie następujących zaproponowanych rozwiązań wpłynie pozytywnie na krajobraz:

- Współpraca JST MOF przy opracowywaniu dokumentów planistycznych;
- Opracowanie i wdrożenie standardu przystankowego MOF;
- Zarządzanie logistyką miejską;
- Współpraca w zakresie dostaw rynku e-commerce.

Zaproponowane działania wpłyną pozytywnie na kwestie związane z powstawaniem nowej zabudowy, poprzez opracowywanie dokumentów planistycznych i ograniczanie niekontrolowanej zabudowy nowych obszarów. Pozytywny wpływ na krajobraz będzie mieć działanie związane z opracowaniem jednolitego standardu przystanków na terenie MOF, dzięki czemu przystanki autobusowe będą wyglądać tak samo we wszystkich gminach wchodzących w skład MOF.

8.6. ODDZIAŁYWANIE NA LUDZI, ZABYTKI I DOBRA MATERIALNE

Przedstawione działania będą pozytywnie oddziaływać na ludzi, ponieważ główną ideą Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej jest zapewnienie dobrego dostępu do celów podróży i usług, z nastawieniem na wykorzystanie zrównoważonych środków transportu i priorytetem dla ruchu pieszego, rowerowego oraz publicznego transportu zbiorowego.

W Planie przedstawiono działania związane z efektywniejszym zarządzaniem systemami mobilności, kreowaniem spójnej przestrzeni, rozwojem zrównoważonego systemu transportu zbiorowego, rozwojem mobilności aktywnej, bezpieczeństwem ruchu drogowego oraz edukacją, promocją i współpracą z mieszkańcami. Tak kompleksowe zadania kładą nacisk na podnoszenie jakości życia mieszkańców i co najważniejsze przy jak najmniejszym oddziaływaniu na środowisko naturalne.

9. ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W TYM NA OBSZARY NATURA 2000 MOGĄCE BYĆ REZULTATEM REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU

W ramach realizacji zaplanowanych w Planie działań powinno się stosować rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.

Najbardziej znaczące są działania administracyjne, ponieważ dotyczą etapu planowania danej inwestycji, przed przystąpieniem do realizacji. Dzięki ich zastosowaniu można zminimalizować potencjalny negatywny wpływ, ograniczając jednocześnie konieczność stosowania kosztownych zabiegów technicznych. Duże znaczenie mają również działania organizacyjne, które mogą być komplementarne względem środków administracyjnych.

Do działań organizacyjno-administracyjnych należy zaliczyć:

- przeprowadzenie w sposób rzetelny oceny oddziaływania przedsięwzięć na środowisko – 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;
- wydawanie decyzji administracyjnych zgodnych z zasadami i wymaganiami ochrony środowiska;
- sprawne egzekwowanie zapisów określonych w przepisach prawnych i decyzjach administracyjnych;
- lokowanie inwestycji poza terenami przyrodniczo cennymi, jeśli zostały takie zidentyfikowane w trakcie wyznaczania wariantów lokalizacyjnych przedsięwzięcia;
- przeprowadzenie inwentaryzacji przyrodniczej na etapie planowania konkretnego przedsięwzięcia (np. w ramach oceny oddziaływania na środowisko);
- uwzględnianie zrównoważonego zagospodarowania przestrzennego przy wyborze lokalizacji i opracowywaniu projektu inwestycji (np. zachowanie terenów zieleni i przyjaznej ludziom przestrzeni publicznej) oraz zachowanie wymogów ochrony krajobrazu;
- uwzględnienie zasady turystyki zrównoważonej – nie powinno się planować infrastruktury turystycznej obciążającej środowisko na obszarach ochrony ścisłej; przy zagospodarowaniu turystycznym należy stosować strefowanie uwzględniające walory przyrodnicze, do których dostosuje się dopuszczalne formy turystyki oraz rozwój bazy noclegowej, komunikacyjnej, gastronomicznej i towarzyszącej;

- odpowiednie zaplanowanie lokalizacji i rodzaju obiektów infrastruktury turystycznej (niepowodującej nadmiernej presji na obszary cenne przyrodniczo).

Zabiegi techniczne, mające na celu zminimalizowanie negatywnych oddziaływań na środowisko rekomenduje się stosować 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 poniższe praktyki:

- stosowanie zabiegów kompensacyjnych, takich jak przeniesienie siedlisk zwierząt lub okazów roślinnych pod nadzorem botanicznym czy prowadzenie prac poza okresem lęgowym, rozrodu lub tarła;
- ograniczanie do minimum wycinki drzew i krzewów;
- prowadzenie robót uwzględniających przyjęcie odpowiedniej technologii prac oraz opracowanie projektów organizacji robót zapewniających minimalną ingerencję w środowisko, która wpłynie na minimalizację szkodliwych oddziaływań;
- ustalenie takich terminów realizacji prac, aby były one dostosowane do wymagań ochrony środowiska i nie powodowały zbyt dużych zaburzeń w życiu fauny, np. podczas okresów ochrony rozrodu zwierząt;
- zaplecze budowy powinno zajmować jak najmniejszą powierzchnię terenu i być wyznaczone w takim miejscu, aby znajdowało się w bezpiecznej odległości od cennych biotopów;
- sprzęt budowlany oraz technologie wykonawstwa należy dobierać tak, aby eliminowane były takie szkodliwe czynniki jak: hałas, zanieczyszczenie środowiska (spaliny, wycieki paliwa, odpady poprodukcyjne itp.), niszczenie urodzajnej warstwy gleby przez sprzęt (trasy przejazdu, sposoby przemieszczania maszyn), niszczenie roślinności w zasięgu pracy maszyn (zasięg osprzętu, trasy ekologiczne).

Ponadto w zakresie budowy nowych odcinków infrastruktury liniowej w przypadku zadrzewień i zakrzewień znajdujących się w zasięgu robót ziemnych należy stosować zasady określone w art. 87 a ust. 1 Ustawy o ochronie przyrody, a więc prace ziemne oraz inne prace wykonywane ręcznie z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, wykonywane w obrębie korzeni, pnia lub korony drzewa lub w obrębie korzeni lub pędów krzewu należy przeprowadzać w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom, zabezpieczając je przed:

- uszkodzeniami mechanicznymi pni poprzez zastosowanie tymczasowych osłon, np. tkaniny jutowej, desek połączonych drutem lub grubych mat z trzciny lub słomy do wysokości minimalnej 2 m;
- fizycznym uszkodzeniem krzewów poprzez wygrodzenie terenu ich występowania;

- przesuszeniem odkrytych korzeni poprzez ograniczenie do niezbędnego minimum czasu prowadzenia głębokich wykopów oraz stosowanie słomianych mat zabezpieczających bryły korzeniowe przed przesuszeniem;
- mechanicznym uszkodzeniem korzeni szkieletowych poprzez ręczne prowadzenie wykopów w strefie brył korzeniowych w obrębie rzutu korony bądź stosowanie metod bezwykopowych, przy czym prace odkrywkowe należy prowadzić w odległości minimum 1 m od pni drzew, a napotkane korzenie przyciąć na równi ze ścianą wykopu;
- zanieczyszczeniem gruntu w obrębie brył korzeniowych poprzez lokalizację miejsc postoju maszyn i tymczasowego składowania materiałów budowlanych poza obrysem koron drzew;
- mechanicznym uszkodzeniem gałęzi poprzez podwiązywanie gałęzi kolidujących z pracą pojazdów i maszyn wykorzystywanych w trakcie robót budowlanych.

W celu ograniczenia negatywnych oddziaływań w trakcie realizacji inwestycji związanych z infrastrukturą liniową należy również stosować następujące rozwiązania w zakresie:

- ochrony gleb:
 - gospodarowanie terenem powinno być oszczędne;
 - zasięg wymiany gruntów powinien być ograniczony do niezbędnego minimum;
 - zaplecze budowy powinno być zorganizowane w sposób zabezpieczający podłoże przed zanieczyszczeniem;
 - sprzęt budowlany i transportowy używany w związku z budową powinien być w dobrym stanie technicznym (bez wycieków paliwa), który po zakończeniu pracy lub w przypadku awarii należy odprowadzić na miejsce postoju zapewniające ochronę powierzchni ziemi przed przedostaniem się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego;
 - w przypadku niekontrolowanych wycieków substancji ropopochodnych wykonawca powinien dysponować środkami do ich neutralizacji;
 - maszyny budowlane i środki transportowe użyte przy budowie powinny poruszać się po ściśle wytyczonych drogach dojazdowych;
 - należy odpowiednio zdeponować i zagospodarować glebę z obszarów zajętych pod inwestycję;
 - po zakończeniu prac budowlanych należy uporządkować teren budowy;
- ochrony wód podziemnych i powierzchniowych:
 - w miarę możliwości należy stosować materiały budowlane w postaci płynnej;
 - w okresie bezdeszczowym można podczas prowadzenia prac ziemnych zraszać powierzchnię terenu wodą w celu ograniczenia pylenia;

- materiały sypkie należy transportować wywrotkami wyposażonymi w opończe ograniczające pylenie;
- należy wykorzystywać niskoemisyjne środki transportu oraz maszyny;
- ochrony klimatu akustycznego:
 - prace budowlane należy wykonywać w godzinach 6:00 – 22:00;
 - należy stosować nowoczesne maszyny wyposażone w elementy zmniejszające emisję hałasu do środowiska;
 - maszyny na placu budowy należy sytuować w odpowiedni sposób.

Budowana infrastruktura drogowa powinna zostać także wyposażona w specjalnej urządzenia do przechwytywania zanieczyszczeń ze spływów opadowych i wód roztopowych. W celu zapewniania ciągłości, drożności i funkcjonalności korytarzy ekologicznych oraz integralności obszarów Natura 2000 dla inwestycji zaplanowanych w ich obrębie zakłada się:

- inwentaryzację przyrodniczą poprzedzającą ingerencję w obszary korytarzy, w celu każdorazowej oceny możliwości wystąpienia zagrożeń dla gatunków chronionych, w tym ich korytarzy migracji lub cennych siedlisk;
- uwzględnienie zapewnienia możliwości migracji dużych zwierząt w projektowaniu ciągów komunikacyjnych – dostosowanie do procesów migracyjnych prędkości projektowych dróg (50 km/h – przynajmniej w godzinach nocnych) i odpowiednie oznakowanie, zapewnienie widoczności;
- zróżnicowanie rodzajów możliwych przejść przez ciągi komunikacyjne – stosowanie bezkolizyjnych przejść dolnych małych w postaci małych mostów lub przepustów przeznaczonych dla małych ssaków, płazów, gadów i bezkręgowców w przypadku, gdy natężenie ruchu wynosi więcej niż 500 pojazdów na dobę lub organizacji ruchu minimalizującej ryzyko wzrostu natężenia ruchu do poziomu, który stanowi zagrożenia dla korytarzy migracyjnych – w szczególności z uwzględnieniem potrzeb gatunków chronionych występujących na obszarze: wydr, bobrów i kumaków nizinnych;
- zapewnienie szerokości przejść po powierzchni drogi w przedziale 200-500 m, unikanie tworzenia wszelkich barier, które mogą utrudnić migracje;
- nasadzenia wzdłuż ciągów komunikacyjnych – tam, gdzie jest to pożądane z punktu widzenia spójności ekosystemu;
- maksymalizację powierzchni biologicznie czynnej jako priorytet w inwestycjach realizowanych na tym obszarze;
- dążenie do zwiększenia świadomości społeczeństwa na temat znaczenia korytarzy ekologicznych przez właściwą edukację towarzyszącą utwardzaniu dróg dla rowerów i innych pojazdów.

10.

ROZWIĄZANIA

ALTERNATYWNE DO ROZWIĄZAŃ ZAWARTYCH W PROJEKTOWANYM DOKUMENCIE, W TYM WSKAZANIE NAPOTKANYCH TRUDNOŚCI

W przypadku odnotowania negatywnego oddziaływania na obszary i obiekty chronione, pogorszenia stanu siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt czy wpłynięcia negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000, podjęte będą odpowiednie rozwiązania projektowe w celu zniwelowania niekorzystnych efektów zaplanowanych inwestycji. Rozwiązaniem alternatywnym w takiej sytuacji będzie: oddalenie inwestycji od granic obszaru lub lokalizacji obiektu objętego ochroną, przeprowadzenie wyznaczonego zakresu działań kompensacyjnych wskazanych przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska, a w ostateczności – brak realizacji inwestycji. Szczegółowe rozwiązania w tym zakresie będą wprowadzane na etapie sporządzania dokumentacji technicznej i uzyskiwania decyzji środowiskowych.

11.

INFORMACJE

O

MOŻLIWYM TRANSGRANICZNYM ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

Zgodnie z przepisami zawartymi w Ustawie z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2022 r., poz. 1029, ze zm.), 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 dokument nie będzie wywierał znaczącego oddziaływania transgranicznego.

Skala przedsięwzięć zaproponowanych do realizacji w ramach dokumentu ma charakter lokalny. Na etapie prognozy stwierdzono, że realizacja projektu Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy nie wskazuje możliwości negatywnego transgranicznego oddziaływania na środowisko, mogącego objąć terytorium innych państw.

12. PROPOZYCJE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH METOD ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU ORAZ CZĘSTOŚCI JEJ PRZEPROWADZANIA

Skuteczne wdrożenie Planu jest możliwe przy odpowiednim systemie monitoringu z wykorzystaniem wskaźników ilościowych. Dzięki temu będzie można sprawdzić, na ile spełniamy potrzeby mieszkańców w zakresie zrównoważonej mobilności.

Z punktu widzenia ochrony środowiska najważniejsze jest monitorowanie, czy Plan przyczynia się do poprawy warunków środowiskowych. Pod względem jakościowym powinien on obejmować kontrolę przeprowadzenia procedur środowiskowych dla poszczególnych zaplanowanych inwestycji. Pod względem ilościowym powinien natomiast obejmować zmiany konkretnych wartości dotyczących środowiska do stanu w momencie przyjęcia Planu. W poniższej tabeli przedstawione wskaźniki, na podstawie których może się odbywać monitoring realizacji projektu Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy.

Tabela 24. Wskaźniki realizacji działań PZMM MOF Miasta Puławy

Wskaźnik	Opis	Jednostka	Wartość początkowa (2023/2024 r.)	Wartość docelowa (2030 r.)
Emisje CO ₂ z systemu transportowego MOF Miasta Puławy	Emisje gazów cieplarnianych (CO ₂ w tonach (ekw.) w skali roku na 100 tys. mieszkańców aglomeracji miejskiej.	Tony CO ₂ eq emitowane w ciągu roku na mieszkańca	0,51 (2023 r.)	0,65
Jakość powietrza – emisje PM _{2,5} z sektora transportu	Całkowita roczna emisja cząstek stałych PM _{2,5} pochodząca z transportu, generowana na terenie MOF w przeliczeniu na mieszkańca. Kalkulacja zgodna z wytycznymi SUMI ² . W kolejnych latach horyzontu PZMM zakłada się zmianę struktury napędów pojazdów zgodnie z prognozami Polskiego Stowarzyszenia Paliw Alternatywnych (PSPA). Źródło: Model ruchu. Dane na temat proporcji źródeł zasilania pojazdów	Kg PM _{2,5} emitowane w ciągu roku na mieszkańca	0,14 (2023 r.)	0,22

² https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport-urban-transport/sumi/air-pollutant-emissions-indicator_en

Wskaźnik	Opis	Jednostka	Wartość początkowa (20023/2024 r.)	Wartość docelowa (2030 r.)
	z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców (CEPiK).			
Udział zrównoważonych sposobów przemieszczania się (cały MOF Miasta Puławy)	Procentowy udział transportu publicznego oraz rowerowego w całości generowanych podróży w ruchu pasażerskim przez model dla stanu aktualnego. Źródło: Badanie jakościowe w ramach Diagnostyki dla PZMM MOF Miasta Puławy.	%	43,0	49,0
Wskaźnik dostępności czasowej transportu publicznego	Procentowy udział sumy (1) liczby mieszkańców MOF Miasta Puławy, którzy w odległości 417 m w linii prostej (dla autobusów, tramwajów, trolejbusów i analogicznych środków transportu publicznego) lub 833 m w linii prostej (dla kolei i metra) od miejsca zamieszkania mają dostęp do przystanków zapewniających bardzo dobry dostęp do transportu zbiorowego i (2) połowy mieszkańców, którzy w odległości jak w pkt. (1) mają dostęp do przystanków zapewniających dobry dostęp do transportu zbiorowego, w liczbie wszystkich mieszkańców MOF Miasta Puławy. Dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców dostęp bardzo dobry to powyżej średnio 10 połączeń na godzinę od 6:00 do 20:00 (w sumie w grupie przystanków w 25 zasięgu), dostęp dobry to powyżej średnio 4 połączenia na godzinę. Dla miast poniżej 100 tys. mieszkańców dostęp bardzo dobry to powyżej średnio 4 połączenia na godzinę od 6:00 do 20:00, dostęp	% (Odsetek mieszkańców z dobrym dostępem do transportu zbiorowego)	70,3	76,5
		% (Odsetek mieszkańców z bardzo dobrym dostępem do transportu zbiorowego)	43,1	55,0

Wskaźnik	Opis	Jednostka	Wartość początkowa (2023/2024 r.)	Wartość docelowa (2030 r.)
	dobry to obsługiwane przez transport publiczny przystanki zapewniające mniej niż średnio 4 połączenia na godzinę. Źródło: Analiza geoprzestrzenna z wykorzystaniem narzędzi GIS, bazy adresowej PRG³ oraz danych z bazy PESEL			
Wskaźnik motoryzacji (liczba zarejestrowanych samochodów osobowych na 1 000 mieszkańców)	Liczba samochodów osobowych na 1 000 mieszkańców zarejestrowanych na obszarze powiatu puławskiego. Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych (GUS BDL)	Liczba samochodów na 1 000 mieszkańców	695 (2023 r.)	710
Liczba wypadków drogowych oraz ofiar wypadków drogowych na 100 tys. mieszkańców	Roczna liczba wypadków drogowych oraz ofiar wypadków drogowych zarejestrowanych na miejscu lub w ciągu 30 dni od wypadków na obszarze MOF w przeliczeniu na 100 tys. mieszkańców. Źródło: System Ewidencji Wypadków i Kolizji (SEWiK) lub Główny Urząd Statystyczny – Bank Danych Lokalnych (BDL GUS)	Liczba wypadków drogowych na 100 tys. mieszkańców	36,1 (2023 r.)	20,0
		Liczba ofiar śmiertelnych wypadków drogowych na 100 tys. mieszkańców	2,5 (2023 r.)	0
Liczba ofiar wypadków drogowych z udziałem pieszych i rowerzystów	Roczna liczba śmiertelnych ofiar wypadków drogowych z udziałem pieszych i rowerzystów zarejestrowanych na miejscu lub w ciągu 30 dni od zdarzenia. Źródło: System Ewidencji Wypadków i Kolizji (SEWiK).	Liczba ofiar śmiertelnych	0 (2023 r.)	0

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o.

³ <https://dane.gov.pl/pl/dataset/726.panstwowy-rejestr-granic-i-powierzchni-jednostek-podzialow-terytorialnych-kraju>

13.

STRESZCZENIE

SPORZĄDZONE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Niniejsza prognoza oddziaływania na środowisko została przygotowana dla Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy. Celem prognozy jest przeprowadzenie pełnej analizy możliwości wpływu na środowisko założonych w dokumencie działań. Prognoza została przygotowana zgodnie z art. 51 Ustawy o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z uwzględnieniem wymogów określonych w opiniach Lubelskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Lublinie oraz Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Lublinie.

Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Miasta Puławy obejmuje następujące jednostki samorządu terytorialnego: gmina miejska Puławy, gmina miejsko-wiejska Kazimierz Dolny, gmina wiejska Janowiec, gmina wiejska Końskowola, gmina wiejska Puławy oraz gmina wiejska Żyrzyn. W dokumencie zawarto zagadnienia związane z przemieszczaniem się po Obszarze Funkcjonalnym z wykorzystaniem zmotoryzowanych, jak również niezmotoryzowanych środków transportu.

Głównym założeniem wypracowanym w Planie jest wizja opisująca Miejski Obszar Funkcjonalny jako obszar nowoczesny i zrównoważony, w którym mobilność jest przyjazna środowisku naturalnemu i dostępna dla wszystkich grup społecznych.

Zaprezentowana wizja stała się bazą do sformułowania 4 celów strategicznych:

- Cel I: wzrost udziału podróży niesamochodowych w Modal Split;
- Cel II: zmniejszenie emisji z transportu;
- Cel III: poprawa bezpieczeństwa wszystkich uczestników ruchu drogowego;
- Cel IV: zwiększenie dostępności transportu zbiorowego.

Osiągnięcie celów strategicznych będzie możliwe poprzez realizację 6 celów operacyjnych, które są jednocześnie specyficznymi obszarami strategicznymi *Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej*:

- Cel 1. Efektywne zarządzanie systemem mobilności w MOF;
- Cel 2. Spójna przestrzeń MOF;
- Cel 3. Zrównoważony system transportu zbiorowego;
- Cel 4. Rozwój mobilności aktywnej;
- Cel 5. Bezpieczeństwo ruchu drogowego i logistyka miejska;
- Cel 6. Edukacja i współpraca z mieszkańcami MOF.

W ramach wyżej przedstawionych celów operacyjnych wyznaczono cele szczegółowe składające się na działania w zakresie organizacyjnym i inwestycyjnym, które mają zostać zrealizowane na obszarze MOF. Realizacja ta przyczyni się do polepszenia jakości życia

mieszkańców i warunków transportowych, ze szczególnym uwzględnieniem transportu publicznego.

W rozdziale trzecim przeanalizowano poszczególne działania zawarte w Planie pod kątem zgodności z zapisami dotyczącymi ochrony środowiska w dokumentach strategicznych poziomu międzynarodowego, krajowego, wojewódzkiego, ponadlokalnego, lokalnego i gminnego. W rozdziale czwartym została przeprowadzona ocena aktualnego stanu środowiska na podstawie dostępnych materiałów. Przeanalizowano następujące elementy środowiska:

- klimat i powietrze;
- klimat akustyczny;
- gatunki flory, fauny i siedliska oraz obszary i obiekty podlegające ochronie przyrody;
- wody powierzchniowe i podziemne;
- zasoby glebowe;
- dziedzictwo kulturowe;
- inne komponenty środowiska.

Przeprowadzona analiza aktualnego stanu środowiska pozwoliła na sformułowanie istniejących problemów związanych z ochroną środowiska, które zostały przedstawione w rozdziale piątym. W kolejnych rozdziałach poruszono kwestie związane z obszarami problemowymi oraz wskazano potencjalne zmiany, jakie mogą nastąpić w przypadku braku realizacji dokumentu.

W rozdziale ósmym wskazano możliwości oddziaływania zaproponowanych zadań na poszczególne elementy środowiska. Całościowo i długofalowo realizacja Planu wpłynie pozytywnie na poszczególne elementy środowiska, m.in. redukcję poziomu hałasu i spadek zanieczyszczenia powietrza. W dalszej części zostały przedstawione rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, jak również rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w dokumencie. Przedstawione rozwiązania stanowią niejako przewodnik, który odpowiada na pytanie jak w skuteczny sposób wdrażać działania Planu, z poszanowaniem elementów środowiska. Następnie przedstawiono informację na temat możliwych transgranicznych oddziaływań na środowisko oraz propozycje metod analizy skutków realizacji.

SPIS TABEL, WYKRESÓW I MAP

Spis tabel

TABELA 1. OBSZAR DZIAŁANIA CELU 1. EFEKTYWNE ZARZĄDZANIE SYSTEMEM MOBILNOŚCI W MOF	12
TABELA 2. OBSZAR DZIAŁANIA CELU 2. SPÓJNA PRZESTRZEŃ MOF.....	13
TABELA 3. OBSZAR DZIAŁANIA CELU 3. ZRÓWNOWAŻONY SYSTEM TRANSPORTU ZBIOROWEGO	13
TABELA 4. OBSZAR DZIAŁANIA CELU 4. ROZWÓJ MOBILNOŚCI AKTYWNEJ	14
TABELA 5. OBSZAR DZIAŁANIA CELU 5. BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO I LOGISTYKA MIEJSKA	14
TABELA 6. OBSZAR DZIAŁANIA CELU 6. EDUKACJA I WSPÓŁPRACA Z MIESZKAŃCAMI MOF	15
TABELA 7. POWIĄZANIA CELÓW PZMM Z ZAPISAMI DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH POZIOMU MIĘDZYNARODOWEGO I KRAJOWEGO	16
TABELA 8. POWIĄZANIA CELÓW PZMM Z ZAPISAMI DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH POZIOMU WOJEWÓDZKIEGO I PONADLOKALNEGO	19
TABELA 9. POWIĄZANIA CELÓW PZMM Z ZAPISAMI DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH POZIOMU POWIATOWEGO I GMINNEGO	20
TABELA 10. KLASY STREF I WYMAGANE DZIAŁANIA W ZALEŻNOŚCI OD POZIOMÓW STĘŻEŃ ZANIECZYSZCZENIA UZYSKANYCH W ROCZNEJ OCENIE JAKOŚCI POWIETRZA, DLA PRZYPADKÓW, GDY DLA ZANIECZYSZCZENIA JEST OKREŚLONY POZIOM DOPUSZCZALNY	26
TABELA 11. KLASY STREF I OCZEKIWANE DZIAŁANIA W ZALEŻNOŚCI OD POZIOMÓW STĘŻEŃ ZANIECZYSZCZENIA UZYSKANYCH W ROCZNEJ OCENIE JAKOŚCI POWIETRZA, DLA PRZYPADKÓW, GDY DLA ZANIECZYSZCZENIA JEST OKREŚLONY POZIOM DOCELOWY	26
TABELA 12. KLASY STREF I WYMAGANE DZIAŁANIA W ZALEŻNOŚCI OD POZIOMU STĘŻEŃ OZONU, Z UWZGLĘDNIENIEM POZIOMU CELU DŁUGOTERMINOWEGO	27
TABELA 13. KRYTERIA KLASYFIKACJI STREF ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ZDROWIA LUDZI W ZAKRESIE: SO ₂ , NO ₂ , CO, C ₆ H ₆ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , Pb, As, Cd, Ni, BAP, O ₃	28
TABELA 14. KRYTERIA DODATKOWEJ KLASYFIKACJI STREF DLA OZONU (O ₃) ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ZDROWIA LUDZI (W ODNIESIENIU DO POZIOMU CELU DŁUGOTERMINOWEGO – DO OSIĄGNIĘCIA W 2020 R.).....	29
TABELA 15. KRYTERIA KLASYFIKACJI STREF ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ROŚLIN W ZAKRESIE DWUTLENKU SIARKI (SO ₂), TLENKÓW AZOTU (NOX) I OZONU (O ₃)	29
TABELA 16. CELE OCHRONY REZERWATÓW PRZYRODY	31
TABELA 17. CELE OCHRONY OBSZARÓW CHRONIONEGO KRAJOBRAZU	32
TABELA 18. CHARAKTERYSTYKA JCWP NA TERENIE MOF MIASTA PUŁAWY	34
TABELA 19. JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD PODZIEMNYCH	41
TABELA 20. WYNIKI MONITORINGU JAKOŚCI GLEB I ZIEMI W GMINIE KOŃSKOWOLA	41
TABELA 21. ZABYTKI NIERUCHOME W MOF MIASTA PUŁAWY	42
TABELA 22. MATRYCA ODDZIAŁYWAŃ	47
TABELA 23. OCENA ODDZIAŁYWANIA NA DZIAŁANIA	48
TABELA 24. WSKAŹNIKI REALIZACJI DZIAŁAŃ PZMM MOF MIASTA PUŁAWY	68

Spis wykresów

WYKRES 1. ŚREDNIE TEMPERATURY I OPADY W PUŁAWACH	25
--	----

Spis map

MAPA 1. FORMY OCHRONY PRZYRODY W MOF MIASTA PUŁAWY	31
MAPA 2. JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH	33
MAPA 3. ZAGROŻENIE POWODZIOWE W MOF MIASTA PUŁAWY	39
MAPA 4. JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD PODZIEMNYCH	40

TOR | ZESPÓŁ DORADCÓW
GOSPODARCZYCH

ul. Sielecka 35
00-738 Warszawa
www.zdgtor.pl