



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Programu LIFE
oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.



LIFE14 CCA/PL/000101

RadoKlima

LIFERADOMKLIMA-PL

AFTER LIFE PLAN

Adaptacja do zmian klimatu
poprzez zrównoważoną gospodarkę wodą
w przestrzeni miejskiej Radomia

1



Radom 2022

Spis treści

Spis treści	3
1. Informacje o Projekcie	4
1.1. Dane projektu	4
1.2. Wstęp	5
1.3. Cele i założenia Projektu	5
1.4. Działania i rezultaty	8
2. Analiza Sytuacji	11
2.1. Analiza SWOT	11
3. Metodologia opracowania	12
3.1. Działania After LIFE	12
3.2. Działania wynikające z dokumentów strategicznych	13
3.3. Potrzeby działań zgłoszone przez organizacje pozarządowe	15
4. Plan działań After LIFE	15
4.1. Działania After LIFE	15
4.2. Działania wynikające z dokumentów strategicznych	18
5. Potrzeby działań zaproponowane przez organizacje pozarządowe	20
5.1. Działania zaproponowane przez organizacje pozarządowe	20
6. Podsumowanie	22

1. Informacje o Projekcie

1.1. Dane projektu

Nr projektu: LIFE14CCA/PL/000101

Tytuł: Adaptacja do zmian klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodą w przestrzeni miejskiej Radomia.
/ Adaptation to climate change through sustainable management of water in the urban area in Radom City.

Akronim: LIFERADOMKLIMA-PL

- Wnioskodawca i Beneficjent Koordynujący:**
Gmina Miasta Radomia
- Współbeneficjenci:**
Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp. z o.o.
Uniwersytet Łódzki
FPP Enviro Sp. z o.o.
- Lokalizacja projektu:**
Gmina Miasta Radomia, województwo mazowieckie, Polska
- Okres realizacji projektu:**
16/07/2015 – 31/12/2022
- Budżet projektu:** 24 291 746 PLN
- Dofinansowanie z Komisji Europejskiej:** 12 207 760 PLN
- Dofinansowanie z NFOŚiGW:** 6 494 305 PLN



www.life.radom.pl/pl

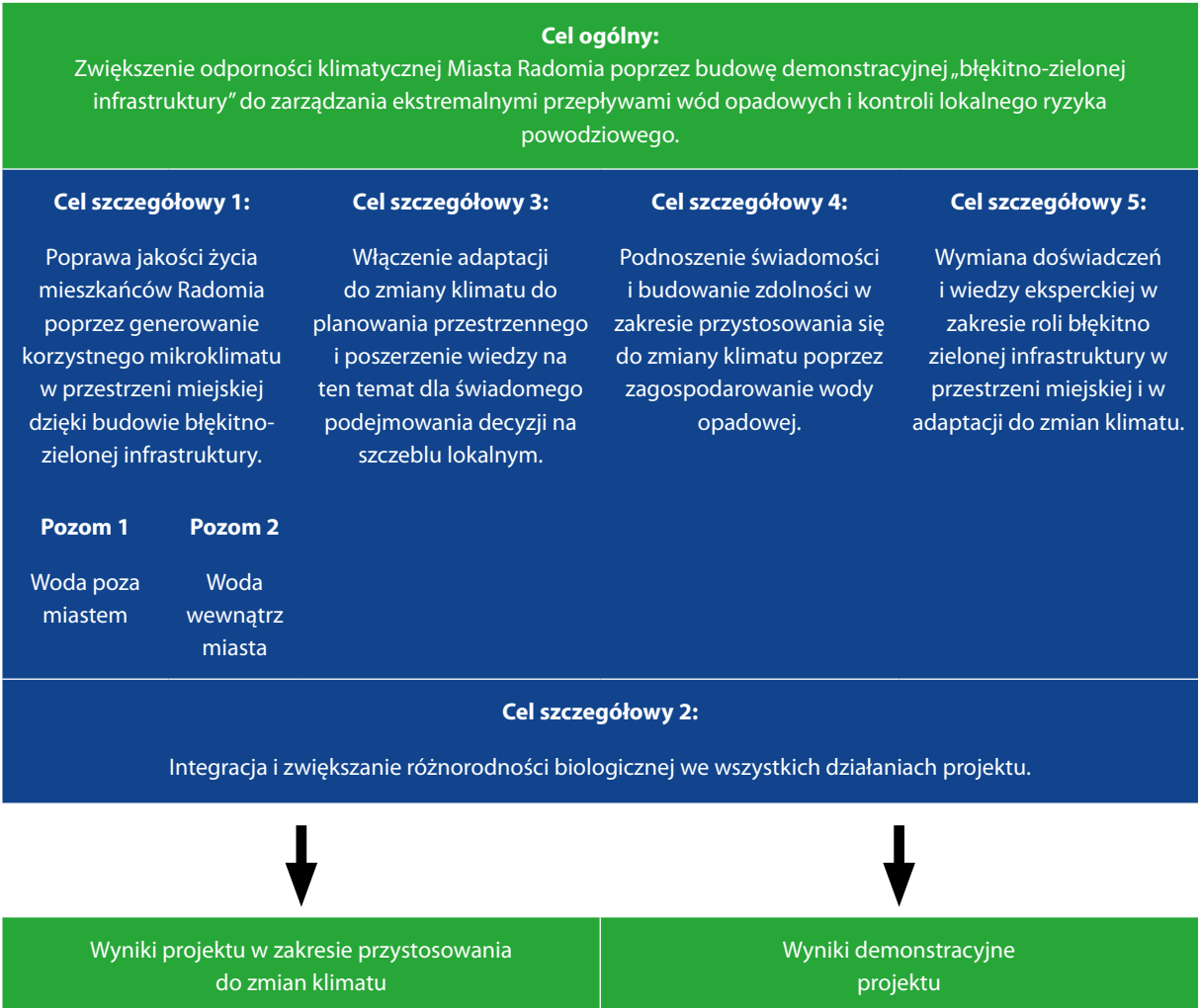
1.2. Wstęp

Projekt LIFERADOMKLIMA-PL rozpoczął się 16 lipca 2015 r. Umowa z Komisją Europejską reprezentowaną przez Agencję Wykonawczą Małych i Średnich Przedsiębiorstw (EASME) została podpisana w dniu 26 listopada 2015 r. Umowa z NFOŚiGW została podpisana w dniu 10 grudnia 2015 r.

Wnioskodawcą oraz Beneficjentem Koordynującym Projekt był Gmina Miasta Radomia, która posiada duże doświadczenie w realizacji projektów dofinansowanych z Komisji Europejskiej. W latach 2004-2014 Gmina opracowała i uzyskała dofinansowanie samodzielnie i w partnerstwach dla 137 projektów inwestycyjnych na kwotę dofinansowania 563.871.180,64 PLN. Rola Gminy Miasta Radomia w projekcie LIFERADOMKLIMA-PL polegała na koordynacji i ścisłej współpracy ze Współbeneficjentami i interesariuszami projektu oraz promocji prowadzonych działań wśród innych podmiotów, w tym jednostek samorządu terytorialnego. To pierwszy projekt demonstracyjny w Polsce wdrażający działania adaptacyjne kompleksowo, systematycznie i w skali całego miasta.

Gmina Miasta Radomia jest prężnie rozwijającą się gminą w myśl hasła „Radom – siła w precyzji”. Radom jest jednym z pierwszych miast w Polsce, które kompleksowo zajęło się wdrażaniem rozwiązań z zakresu zintegrowanej gospodarki wodnej i błękitno-zielonej infrastruktury jako metodą na przystosowanie do zmiany klimatu.

1.3. Cele i założenia Projektu



Polder zalewowy na rzece Cerekwiance
i Climabox przy Przedszkolu nr 4.

W ramach projektu opracowano i wdrożono demonstracyjną błękitno-zieloną infrastrukturę na dwóch poziomach miasta: na poziomie zlewni rzek na obrzeżach miasta (duża błękitno-zielona infrastruktura (duża BZI)), gdzie zwiększano pojemność retencyjną dolin rzecznych, by złagodzić ekstremalne przepływy, przy jednoczesnym tworzeniu siedlisk dla różnorodności biologicznej oraz w obszarach centralnych miasta (mała błękitno-zielona infrastruktura (mała BZI), gdzie zatrzymywano i zagospodarowano wodę opadową dla złagodzenia podtopień ze strony obszarów uszczelnionych miasta, tym samym łagodząc skutki suszy miejskiej.

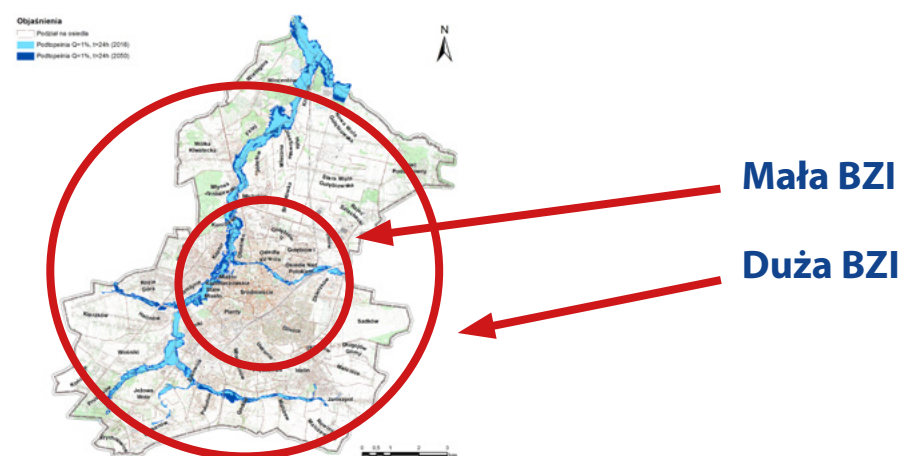


Fig. 1. Obszary wdrażania dużej i małej błękitno-zielonej infrastruktury (BZI).

Innym działaniem priorytetowym projektu była integracja i zwiększenie różnorodności biologicznej poprzez działania na rzecz budowy i odbudowy siedlisk w miejskich zbiornikach wodnych i stworzenie mikrosferyzacji w infrastrukturze adaptacyjnej w mieście.

Założono również włączenie, do głównego nurtu planowania przestrzennego miasta, działań adaptacyjnych do zmiany klimatu oraz zwiększenie wiedzy na temat świadomego podejmowania decyzji na szczeblu lokalnym poprzez m.in. grupy robocze o szerokim zakresie udziału zainteresowanych stron.

Podnoszenie świadomości i budowanie zdolności w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu było realizowane poprzez działania uświadamiające dla lepszego zrozumienia wpływu zmiany klimatu na funkcjonowanie gospodarcze, zdrowotne, społeczne i środowiskowe miasta, a także jako znaczenie racjonalnych pod względem kosztów wariantów dostosowawczych.

Cel ten był realizowany również w drodze wymiany doświadczeń w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu poprzez zielono-niebieską infrastrukturę i wielopoziomowe podejście do adaptacji terytorialnej. Rozwiązania projektu mają ogromny potencjał pod względem możliwości ich replikacji. Produkty takie jak ocena podatności na zagrożenia, kompleksowe podejście do wielopoziomowego terytorialnego zarządzania wodą deszczową, narzędzia GIS i demonstracyjna błękitno-zielona infrastruktura są udostępnione innym zainteresowanym stronom.



1.4. Działania i rezultaty

Dzięki wdrożonym w ramach projektu rozwiązaniom z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury projekt poprawia jakość wód dopływających do miasta i łagodzi negatywne skutki związane z intensywnymi opadami, łagodząc fale powodziowe występujące na głównych rzekach radomskich. W ramach projektu wykonane zostało szereg zadań inwestycyjnych z zakresu tzw. dużej i małej błękitno-zielonej infrastruktury, w których zastosowano innowacyjne połączenie inżynierskich rozwiązań technicznych z rozwiązaniami ekologicznymi, opartymi na naturze. W taki sposób zrealizowano unikalną w przestrzeni miejskiej renaturyzację koryta rzeki Mlecznej (meandryzację) w pobliżu bulwarów, przebudowę zbiornika Borki i stawów kolmatacyjnych, budowę polderu zalewowego na Cerekwianie i adaptację terenu zalewowego na Potoku Północnym w wielofunkcyjny obszar przystosowujący miasto do zmiany klimatu. Powyższe rozwiązania w swoich konstrukcjach obejmują zastosowanie sekwencyjnych systemów sedimentacyjno-biofiltracyjnych, wykorzystujących naturalne procesy związane z oczyszczaniem wód powierzchniowych. Wdrożone na systemach rzecznych powyższe rozwiązania w sposób holistyczny demonstrują podejście związane z gospodarowaniem wodą opadową, która po intensywnych opadach w nadmiernej ilości docierała do centrum miasta powodując liczne podtopienia i zniszczenia. Wdrożone rozwiązania ograniczają obecnie fale powodziowe i spowalniają odpływ wód z miasta w myśl zasady retencjonowania jej w miejscu, w którym się pojawia.

Z kolei wykonane w projekcie wdrożenia z zakresu małej błękitno-zielonej infrastruktury jak: climapond, niecki chłonne, ogrody deszczowe, zielone dachy czy przepuszczalne nawierzchnie, przyczyniają się do zwiększania retencji krajobrazowej wody w przestrzeni miejskiej przez spowolnienie odpływu wód z jej utwardzonych części, tym samym zwiększając różnorodność biologiczną poprzez tworzenie/odtworzenie różnorodnych habitatów w miejscach działań projektowych, bazując na rozwiązaniach opartych na przyrodzie.

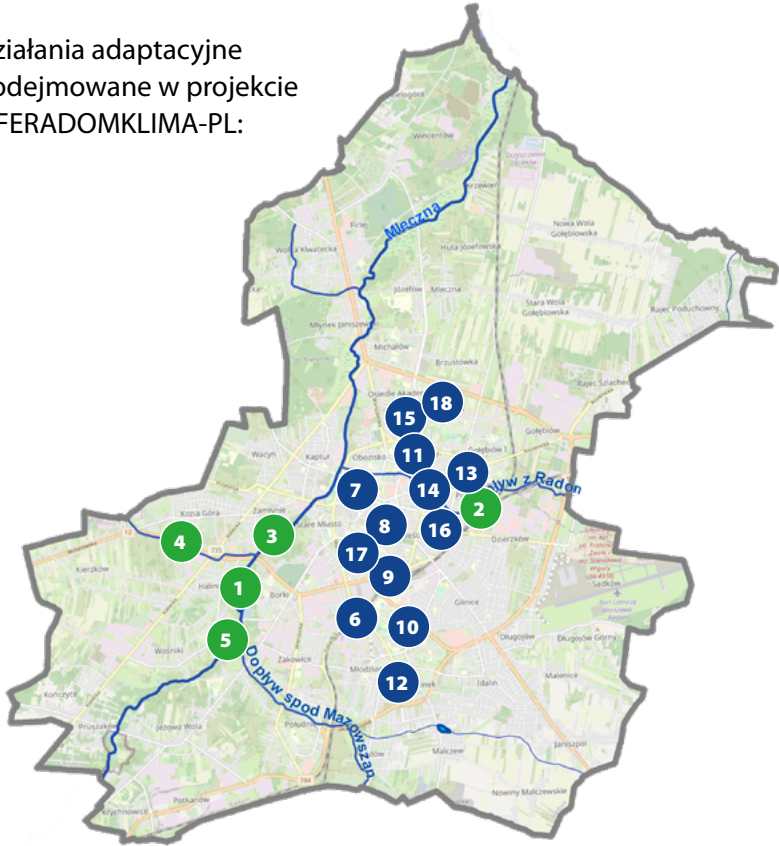


Climabox i Climapond – przykłady małej BZI.



Przywrócenie meandrów rzeki Mlecznej i nasadzenia roślin u ujścia kanału A0 - przykłady dużej BZI.

Działania adaptacyjne podejmowane w projekcie LIFERADOMKLIMA-PL:



Źródło mapy: OpenStreetMap.org

Fig. 2. Lokalizacja zrealizowanych instalacji błękitno-zielonej infrastruktury (BZI).

- Duża BZI** (błękitno-zielona infrastruktura):
1. Adaptacja zbiornika Borki i stawów kolmatacyjnych
 2. Budowa zbiornika wielofunkcyjnego na rzece Potok Północny wraz z sekwencyjnym systemem sedimentacyjno – biofiltracyjnym (SSSB) (pomiędzy ulicą Olsztyńską, a torami PKP)
 3. Remeandryzacja rzeki Mlecznej (przy bulwarach nad Mleczną)
 4. Poldery zalewowe na rzece Cerekwianie (przy ulicy NSZ Solidarność – za Rondem Jana Łaskiego)
 5. Kanał A0 i SSSB na rzece Mlecznej powyżej zbiornika Borki (przy ul. Suche)
- Mała BZI** (błękitno-zielona infrastruktura):
6. Climapond Przedszkole Publiczne Nr 16 (ul. Grenadierów 3)
 7. Zielone wiaty przystankowe (ul. Struga vis a vis Galerii Słonecznej)
 8. Ogród deszczowy – Przedszkole Publiczne Nr 4 (ul. Jana Kilińskiego 23)
 9. Ogród deszczowy i Climapond – Przedszkole Publiczne Nr 11 (ul. Kościuszki 10)
 10. Climapond – Publiczna Szkoła Podstawowa Nr 11 (ul. Gagarina 19)
 11. Niecki chłonne (Plac Bema/ Jasińskiego)
 12. Ogrody deszczowe - Dom Pomocy Społecznej (ul. Wyciągowa 16)
 13. Ogrody deszczowe - Dom Pomocy Społecznej (ul. Struga 88)
 14. Zielona wiatra rowerowa - RCS przy (ul. Struga 63)
 15. Ogrody deszczowe i Climapond - XI LO (ul. 11 Listopada 27)
 16. Niecka drzewna i Zielona wiatra rowerowa - Publiczna Szkoła Podstawowa Nr 33 (ul. Kolberga 5)
 17. Climapond i Zielona wiatra rowerowa - III LO (ul. Traugutta 44)
 18. Climabox kompozytowy - Miejski Ośrodek Kultury Amfiteatr (ul. Daszyńskiego 5)



Rośliny wodne wprowadzone dzięki BZI w przestrzeni miejskiej.

Rozwiązania te są odbiornikami wód opadowych z terenów utwardzonych miasta (dachy, chodniki, ulice, parkingi) znacznie ograniczając ich transport do kanalizacji deszczowych i dalej do rzek. Ponadto, rozwiązania te, retencjonując wodę w mieście poprawiają mikroklimat, a wykorzystane w nich oparte na naturze elementy zwiększają różnorodność biologiczną.

Zaprezentowane w projekcie rozwiązania są przykładem działań integrujących hydrotechniczne podejście do zarządzania wodą z działaniami biologicznymi i ekologicznymi. Połączenie wiedzy inżynierów i ekologów pomogło wypracować wdrożenia, dzięki którym przestrzeń miasta prócz aspektów funkcjonalności, uzyskuje istotny w dobie zmiany klimatu element przyrodniczy, odpowiedzialny za jakość funkcjonowania obszaru zurbanizowanego.

Wdrożenia wykonane w Radomiu w ramach projektu LIFERADOMKLIMA-PL demonstrują ograniczenie problemu powodzi retencjonując wody opadowe napływające do miasta systemami rzecznyymi. Zalew Borki wraz ze stawami kolmatacyjnymi zatrzymują prawie 30 tys. m3 wody napływających po opadach rzeką Mleczną do Radomia. Z kolei polder zalewowy skonstruowany na rzece Cerekwianie posiada zdolność przejęcia do 17 tys. m3 wód transportowanych rzeką do miasta po intensywnych opadach. Wielofunkcyjny obszar stworzony na Potoku Północnym umożliwia zatrzymanie 11 tys. m3 wody opadowej transportowanej rzeką. Łącznie te trzy systemy są w stanie ograniczyć ilość napływającej do centrum miasta wody w ilości prawie 60 tys. m3, zapobiegając podtopieniom i niekontrolowanemu zalaniu wielu części miasta. Ponadto stworzony na zbiornikach kolmatacyjnych biofiltracyjny system doczyszczający poprawia jakość wody, redukując od 12% do 34% związki biogeniczne (odpowiedzialne za powstawanie w zalewie Borki zakwitów) oraz średnio o 39% zawiesinę transportowaną rzeką. System ten poprawia parametry fizyczne wody (m.in. natlenienie), wzmacniając procesy samooczyszczania się wód. Zastosowane we wszystkich wdrożeniach rozwiązania oparte są na elementach przyrodniczych (systemy roślinne), przez co jednocześnie przyczyniają się do wzrostu różnorodności biologicznej, tworząc również miejsca siedliskowe dla licznych organizmów. Rozwiązania zatrzymują wodę w krajobrazie i poprawiają mikroklimat w mieście.

Demonstracyjne wdrożenia projektowe w Radomiu przyczyniają się do poprawy jakości życia mieszkańców miasta, poprzez generowanie korzystnego mikroklimatu w jego przestrzeni. Dzięki działaniom promocyjnym i informacyjnym realizacja projektu wpływa na podniesienie świadomości społecznej nt. konieczności adaptacji do zmiany klimatu w przestrzeni miejskiej, zrównoważonej gospodarki wodami przy jednoczesnej ochronie różnorodności biologicznej. Projekt wzmacnia wymianę doświadczeń i wiedzy eksperckiej w zakresie roli zielonej i błękitnej infrastruktury w przestrzeni miejskiej i w adaptacji do zmiany klimatu.

2. Analiza Sytuacji

2.1. Analiza SWOT

Poniższa tabela prezentuje wyniki analizy SWOT dla Radomia po wdrożeniu projektu LIFERADOMKLIMA-PL.

Mocne strony	Słabe strony
- stworzenie demonstracyjnych obiektów ograniczających problem podtopień, poprawiających jakość wód i zwiększających różnorodność biologiczną - demonstracyjne rozwiązania pełnią funkcję edukacyjną w działaniach adaptacyjnych miasta do zmiany klimatu - przeszkolona kadra szkół i przedszkoli - nabyte doświadczenie pracowników UMR i WMR w realizacji dużych projektów klimatycznych oraz roli BZI w adaptacji miasta do zmiany klimatu - zbudowanie zespołu specjalistów i interesariuszy (grupy robocze) - wymiana doświadczeń z innymi projektami, która pozwala na bieżąco śledzić najnowsze rozwiązania - zacieśnienie współpracy między pracownikami instytucji miasta, a naukowcami, przedsiębiorcami i organizacjami pozarządowymi - stworzenie i korzystanie z narzędzi (stacje monitoringowe, portal GIS, baza danych, analiza wrażliwości miasta) do oceny stanu jakości środowiska i planowania w kontekście zmiany klimatu	- część obiektów, szczególnie ta która powstała w ostatnim okresie projektu, wymaga czasu do stabilizacji struktur roślinnych dla optymalnego funkcjonowania rozwiązań - utrzymanie różnorodności biologicznej poszczególnych gatunków i grup systematycznych często wymaga sprzecznych działań (np. ryb i płazy) - nieprzewidywalność i zmienność warunków pogodowych, zwłaszcza coraz bardziej nasilające się i wydłużające okresy bezopadowe z wysoką temperaturą, utrudnia prawidłowe funkcjonowanie rozwiązań - brak utworzenia jednostki w Urzędzie Miejskim gwarantującej koordynację przyszłych inwestycji w zakresie adaptacji do zmian klimatu
Szanse	Zagrożenia
- możliwość włączenia społeczeństwa oraz miejskich organizacji pozarządowych w inicjatywy obywatelskie dla dalszej adaptacji miasta do zmiany klimatu - rozwój lokalnych firm w związku z dalszym wdrażaniem rozwiązań z zakresu BZI - świadome społeczeństwo na temat kryzysu klimatycznego i działań adaptacyjnych jest szansą dla miasta kontynuację rozpoczętych w projekcie działań adaptacyjnych w różnych segmentach - kontynuacja rozpoczętych w projekcie działań adaptacyjnych jest szansą dla miasta do poprawa zdrowia i bezpieczeństwa mieszkańców - replikacyjność rozwiązań projektowych w skali całego miasta jest w stanie przyczynić się do oszczędności finansowych związanych z mniejszymi stratami w wyniku powodzi i podtopień oraz niższymi środkami finansowymi niezbędnymi na prowadzenie opieki zdrowotnej związanej ze złą jakością środowiska miejskiego - demonstracyjne rozwiązania zatrzymujące i zagospodarowujące wody opadowe oraz ich replikacyjność w skali miasta gwarantuje mniejsze koszty związane z odprowadzaniem tych wód	- niestabilne warunki makroekonomiczne (np. inflacja, ryzyko przedłużenia się lub intensyfikacji kryzysów międzynarodowych, powrotu pandemii), mogą ograniczyć budżet na utrzymanie efektów projektu (np. na konserwację urządzeń) oraz replikacyjność wdrożeń - niedostateczna jakość projektów miejskich pod kątem ich zgodności ze strategią adaptacji do zmiany klimatu - pogorszenie jakości życia mieszkańców i możliwości rozwoju gospodarczego - niedostateczne zapewnienie ciągłości projektu i efektywności wypracowanych w ramach projektu rozwiązań

3. Metodologia opracowania

Działania podzielono na trzy kategorie:

- Działania After LIFE - obligatoryjne działania mające na celu utrzymanie bezpośrednich efektów działań projektu (tab. 4.1),
- Działania wynikające z dokumentów strategicznych Miasta Radomia (tab. 4.2),
- Potrzeby działań zaproponowane przez organizacje pozarządowe (tab.5).

W opracowaniu użyto następujących skrótów:

WMR – Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp. z o.o.

UŁ – Uniwersytet Łódzki

MR – Miasto Radom

FPP – FPP Enviro Sp. Z o. o.

BP – Beneficjenci Projektu

WO – Właściciele i Zarządcy Obiektów

SR – Społeczeństwo Radomia

ALP – After LIFE Plan

PRTZ - Programu Rozwoju Terenów Zieleni Radomia (koncepcja, Listopad 2022)

OPPMR- Ocena podatności przestrzeni miejskiej Radomia na zmiany klimatu (2015)

MPA - Plan Adaptacji do zmian klimatu miasta Radomia do roku 2030 - uchwała Rady Miejskiej w Radomiu nr XXIV/202/2019 z dnia 26 sierpnia 2019 r.

3.1. Działania After LIFE

Działania te wynikają z konieczności utrzymania wdrożonych rozwiązań, w tym demonstracyjnych BZI i zapewnienia ich właściwego funkcjonowania po zakończeniu realizacji projektu i są obligatoryjnym elementem After LIFE Planu. Są one bezpośrednio powiązane z wdrożeniami wykonanymi w projekcie (Plan Działań-Tabela 4.1).

Oprócz utrzymania infrastruktury, działania After LIFE zapewniają również kontynuację monitoringu efektów projektu jak również rozpowszechnianie wypracowanych rozwiązań poprzez szereg przedsięwzięć edukacyjno – promocyjnych.

Plan działań określa ich zakres, okres realizacji, potencjalne źródło finansowania oraz szacunkowe koszty w zakresach cenowych: *<10 000 zł, **10 000 zł–50 000 zł, *** > 50 000 zł – 300.000 zł i ****>300 000 zł. Podane koszty są wyrażone przy uwzględnieniu cen bieżących, tzn. bez uwzględnienia inflacji. Koszty szacowano na podstawie badania rynku i doświadczeń beneficjentów w realizacji podobnych działań. Dla wszystkich działań okres założony w After LIFE planie to 5 lat po zakończeniu projektu. Działania finansowane będą ze środków własnych beneficjentów jak również, w miarę możliwości, przy wykorzystaniu środków zewnętrznych, szczególnie przy replikowaniu rozwiązań projektowych w zakresie dużych i małych BZI w celu zagospodarowania wód opadowych na terenie miasta.

3.2. Działania wynikające z dokumentów strategicznych

Działania te wynikają z obowiązujących i przygotowywanych dokumentów strategicznych Miasta Radomia:

- Koncepcji Programu Rozwoju Terenów Zieleni Radomia (PRTZ),
- Planu Adaptacji do zmian klimatu miasta Radomia do roku 2030 (MPA)

Uwzględniają one m.in. szereg zagadnień związanych z realizacją błękitno-zielonej infrastruktury na obszarach wrażliwych wskazanych w wyniku analiz przeprowadzonych w ramach oceny podatności miasta na zmianę klimatu, a także realizacją innych kluczowych dokumentów miejskich związanych z BZI. Obejmują m.in. dalsze wdrażanie małych rozwiązań BZI w części centralnej miasta i dużych BZI na jego częściach peryferyjnych poprzez zapewnienie odpowiednich zapisów w dokumentach miejskich, które takie działania będą realizować (Plan Działań – Tabela 4.2). Działania te są oparte na projekcie Programu Rozwoju Zieleni Radomia (koncepcja, Listopad 2022), opracowywanym przez Biuro Miejskiego Konserwatora Przyrody.

Ze względu na obszerność źródłowego dokumentu Tabela 4.2 zawiera jedynie hasłowe zakresy tematyczne i nazwy projektów – szczegóły ich realizacji w oryginalnym opracowaniu. Dokument ten jest obecnie na etapie przygotowywania do konsultacji społecznych stąd należy liczyć się z tym, że możliwe będą jeszcze niewielkie zmiany. Uchwalenie jego ostatecznej wersji planowane jest w roku 2023. PRTZ jest narzędziem do realizacji zrównoważonej polityki miejskiej przyjętej w strategii dalszego rozwoju Gminy Miasta Radomia – Radom 2030 oraz w Planie adaptacji do zmian klimatu miasta Radomia do 2030 r. Za wdrożenie odpowiedzialny będzie samorząd gminy we współpracy z interesariuszami – instytucjami i mieszkańcami.

Wdrażanie PRTZ będzie wymagało zaangażowania wielu podmiotów: wydziałów Urzędu Miejskiego, jednostek miejskich, spółek, stowarzyszeń, organizacji, mieszkańców. Za monitoring i wdrażanie PRTZ odpowiedzialny będzie Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miejskiego. Z uwagi na obszerny zakres zadań zaplanowanych do realizacji, pracochłonności i złożoności oraz konieczności zabezpieczenia (pozyskania) znacznych środków finansowych realizacja przewiduje horyzont czasowy 2023-2034.

Podstawowym źródłem finansowania będzie budżet gminy. W przypadku zabezpieczenia środków niezbędnych jako „wkład własny” będzie możliwość o ubieganie się o fundusze ze środków Unii Europejskiej, krajowych i regionalnych instrumentów. Koszty wdrożenia zapisów PRTZ są na tym etapie trudne do oszacowania z uwagi na złożoność i długofalowość zagadnień - zadań oraz brak dokumentacji wykonawczych. Dotyczy to w szczególności działań technicznych. Planowanie budżetu na tak odległy okres jest z założenia obarczone zbyt dużym prawdopodobieństwem błędu. Dlatego kalkulacje będą opracowywane sukcesywnie przez konkretne jednostki.

Działania wynikające z wdrażania MPA nie ujęte w PRTZ to przede wszystkim działania organizacyjne dotyczące zmian w prawie miejscowym w zakresie np. planowania przestrzennego, organizacji przestrzeni publicznej, tworzenia wytycznych postępowania w sytuacjach wystąpienia zagrożeń klimatycznych, usprawnienia funkcjonowania służb miejskich bądź systemów ostrzegania przed zagrożeniami.

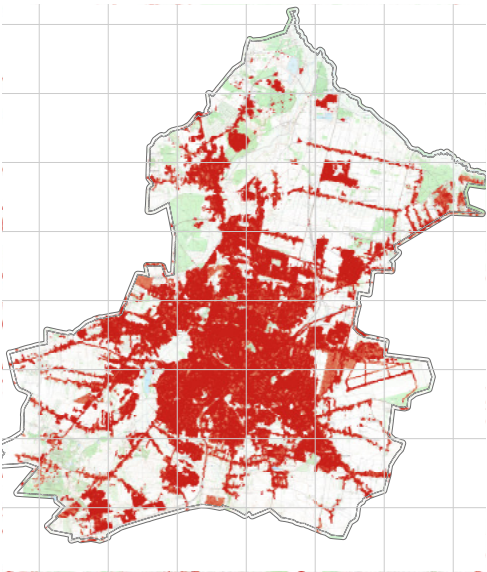


Fig. 3. Obszary kluczowe dla inwestycji związanych z rozszczelnianiem powierzchni, zwiększaniem terenów biologicznie czynnych i retencją wód opadowych w miejscu wystąpienia opadu (mała BZI) dla zapobiegania podtopieniom. Obszary oznaczone kolorem czerwonym są obszarami priorytetowymi.

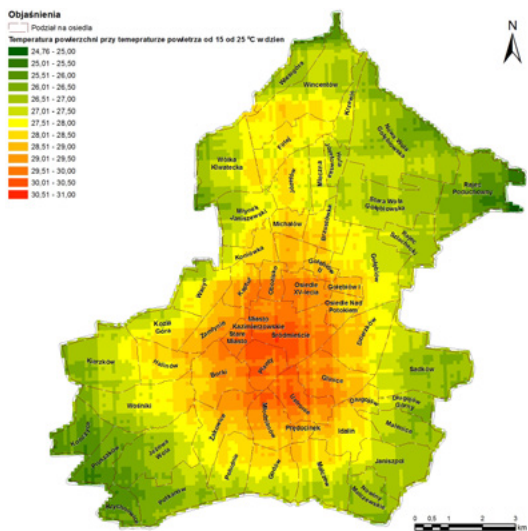


Fig. 4. Obszary kluczowe dla inwestycji związanych z łagodzeniem miejskiej wyspy ciepła i skutków fal upałów. Obszary oznaczone kolorem czerwonym są obszarami priorytetowymi.

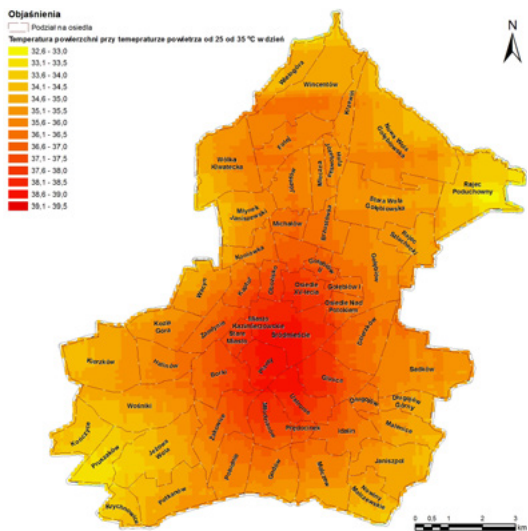


Fig. 5. Obszary kluczowe dla inwestycji związanych z łagodzeniem miejskiej wyspy ciepła i skutków fal upałów w podziale na osiedla. Obszary oznaczone kolorem czerwonym są obszarami priorytetowymi.

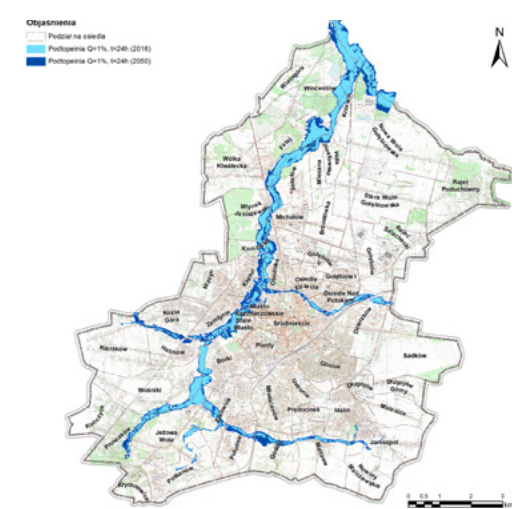


Fig. 6. Obszary narażone na podtopienia ze strony rzek (Ocena Podatności, 2015).



Fig. 7. Obszary narażone na podtopienia ze strony kanalizacji deszczowej (Ocena Podatności, 2015).

3.3. Potrzeby działań zgłoszone przez organizacje pozarządowe

W trakcie spotkań projektowych z organizacjami pozarządowymi oraz przedstawicielami mieszkańców zgłoszono szereg potrzeb wpisujących się w kontynuację działań realizowane w ramach projektu LIFERADOMKLIMA-PL. Mają one na celu przede wszystkim wzmacnianie kapitału naturalnego miasta i jego różnorodności biologicznej oraz aktywizację mieszkańców. Plan działań powstał w wyniku spotkania grupy roboczej ds. opracowania After LIFE Planu z lokalnymi działaczami społecznymi i przedstawicielami organizacji pozarządowych w dniu 11 marca 2022 roku. Uczestnicy spotkania przedstawili szereg potrzeb w zakresie wdrażania dalszych działań adaptacyjnych w Radomiu i okolicach. Działania te uzupełniono innymi zgłoszonymi w późniejszym terminie działaniami i przedstawiono w Planie Działań – Tabela 5.1.

4. Plan działań After LIFE

4.1. Działania After LIFE

Kod	Działanie	Zakres	Okres	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowy koszt w okresie 5 lat	Źródło finansowania
4.1.1	Utrzymanie działalności grup roboczych.	Organizacja spotkań grup roboczych w miarę potrzeb	5 lat	UMR	*	Budżet własny
4.1.2	Utrzymanie przestrzennej bazy danych i map obszarów wrażliwych przestrzeni miejskiej Radomia.	Utrzymanie strony internetowej, hosting, koszt domeny.	5 lat	UMR	*	Budżet własny
4.1.3	Utrzymanie i konserwacja rozwiązania projektowego: stawy kolmatacyjne i zalew Borki.	Zgodnie z opracowaną instrukcją użytkowania.	5 lat	WMR	****	Budżet własny
4.1.4	Utrzymanie i konserwacja rozwiązania projektowego: Wielofunkcyjny obszar adaptacyjny na Potoku Północnym.	Zgodnie z opracowaną instrukcją użytkowania.	5 lat	WMR	****	Budżet własny
4.1.5	Utrzymanie i konserwacja rozwiązania projektowego: dolina rzeki Mlecznej na odcinku objętym działaniami projektu.	Zgodnie z opracowaną instrukcją użytkowania.	5 lat	WMR	****	Budżet własny

4.1.6	Utrzymanie i konserwacja rozwiązania projektowego: Kanał A0 wraz z systemem sedimentacyjno-biofiltracyjnym.	Zgodnie z opracowaną instrukcją użytkowania.	5 lat	WMR	****	Budżet własny
4.1.7	Utrzymanie i konserwacja rozwiązania projektowego: Polder zalewowy na rzece Cerekwiance.	Zgodnie z opracowaną instrukcją użytkowania.	5 lat	WMR	****	Budżet własny
4.1.8	Utrzymanie i konserwacja rozwiązań projektowych w zakresie „małej” błękitno-zielonej infrastruktury w przestrzeni miejskiej.	Zgodnie z opracowaną instrukcją użytkowania.	5 lat	WO UMR SR NGO	***	Budżet własny
4.1.9	Replikowanie rozwiązań projektowych w zakresie dużych BZL w celu zagospodarowaniu wód opadowych na terenie miasta.	Zagospodarowanie wód opadowych i opóźnienie ich spływu poprzez budowę zbiorników retencyjnych wraz z podczyszczaniem wód opadowych np. poprzez SSSB. Planowane zadania: 1) budowa zespołu 8 stawów retencyjnych na osiedlu IDEA; 2) budowa zbiornika przeciwpowodziowego na Potoku Północnym; 3) budowa zbiorników retencyjnych na sieci kanalizacji deszczowej.	5 lat	WMR UMR	****	Budżet własny, środki zewnętrzne
4.1.10	Replikowanie rozwiązań projektowych w zakresie małych BZL w celu zagospodarowaniu wód opadowych na terenie miasta.	Ograniczenie odpływu wód opadowych do systemu kanalizacji deszczowej poprzez budowę urządzeń małej BZL na terenach obiektów miejskich (szkoły, przedszkola, parki, skwery itp.).	5 lat	UMR	****	Budżet własny, środki zewnętrzne
4.1.11	Monitoring warunków klimatycznych.	Utrzymanie i konserwacja stacji pomiarowych.	5 lat	WMR	**	Budżet własny

4.1.12	Monitoring właściwości fizyko-chemicznych wody i ocena skuteczności zrealizowanych wdrożeń.	Ocena skuteczności wdrożonych inwestycji z zakresu dużego BZL.	5 lat	WMR UŁ	***	Budżet własny
4.1.13	Monitoring różnorodności biologicznej.	Ocena najważniejszych efektów przyrodniczych wdrożonych inwestycji BZL.	5 lat	FPP - koordynacja	*	Budżet własny
4.1.14	Realizacja projektu Błękitno - zielone Mazowsze, dolinami rzek regionu radomskiego.	Opracowanie i popularyzacja szlaków dolinami rzek regionu radomskiego, włączenie młodzieży w budowanie informacji o środowisku rzeczonym, spacerów rekreacyjnych dla seniorów, tworzenie wspólnie z ekspertami wydawnictw o rzekach i ich historycznym znaczeniu dla regionu radomskiego.	5 lat	Województwo Mazowieckie Projekt zgłoszony przez pana Jarosława Staniszeńskiego	***	Budżet Obywatelski Mazowsza
4.1.15	Utrzymanie strony www projektu.	Utrzymanie strony internetowej, hosting, koszt domeny.	5 lat	UMR	*	Budżet własny
4.1.16	Utrzymanie i konserwacja tablic informacyjnych.	Utrzymanie i konserwacja tablic informacyjnych.	5 lat	UMR	*	Budżet własny
4.1.17	Promocja i upowszechnianie rezultatów projektu.	Udostępnienie wersji elektronicznej i dystrybucja wersji drukowanych: Raportu Laika, Podręcznika dobrych praktyk, ulotek, scenariusza lekcji o BZL, organizacja warsztatów dla szkół spacerów po miejscach realizacji projektu.	5 lat	BP NGO UMR WMR UŁ FPP	*	Budżet własny
4.1.18	Współpraca i wymiana informacji z innymi projektami i inicjatywami.	Promocja rezultatów projektu w trakcie spotkań, konferencji, wizyt studyjnych, wydarzeń miejskich.	5 lat	BP NGO UMR WMR UŁ FPP	*	Budżet własny



Climapond przy Przedszkolu nr 4.

4.2. Działania wynikające z dokumentów strategicznych

Kod	Kategoria działań	Proponowane działania (projekty)	Dokument
4.2.1	Działania promocyjno-edukacyjne: - Promocja postaw ekologicznych, - Edukacja ekologiczna; - Budowanie społeczeństwa obywatelskiego; - Rozwój partnerstwa publiczno-prywatnego; - Integracja społeczna.	A1. Zielone partnerstwo EKOTEAM - współpraca ze szkołami, uczelniami, - partnerstwo publiczno-prywatne (fundacje, firmy, NGO, centra ogrodnicze, markety); A2. Przytulisko dla roślin (zielona poczekalnia) A3. Eko-media (Broszury, wydawnictwa, plakaty, foldery o przyrodzie Radomia) A4. Promocja „zapyłaczy” - różnorodność biologiczna A5. Tematyczne kolekcje roślin A6. Adoptuj drzewo, A7. EDUklima – szkolenia A8. Łowcy deszczu („łapiemy kroplę”) – promocja małej retencji, rozwiązań błękitno – zielonej infrastruktury w gospodarstwach indywidualnych A 9. Zieleń łączy pokolenia A10. Sadzenie na życzenie A11. Zielona skrzynka – dom społeczny A12. Drzewo dla każdego A13. Festiwal ogrodów A14. Aplikacja RADOMSKIE DRZEWA A15. Ogrody społeczne A16. Program działań edukacyjnych na lata: 2023-26 2027-2030 2031-2034	PRTZ

4.2.2	Działania techniczno-inwestycyjne	B1. Zielony pierścień z sięgaczami B2. Modernizacja i kontynuacja B2.1 parki i zieleńce (skwery) B2.2 placówki oświaty – ZIELONE KLASY B2.3. placówki kultury B2.4. placówki opieki zdrowotnej B3. Zielone dziedzińce B.4. Zielone drogi (zieleń w ulicach) B4.1. przebudowa i odtworzenie zadrzewień (inventaryzacja, plan gospodarki drzewostanem, projekt zieleni, nasadzenia uzupełniające); B4.2. wprowadzenie dodatkowych form zieleni (rośliny okrywowe, trawy ozdobne, byliny, grupy krzewów, żywopłoty, aleje, szpalery); B4.3. „rozszczelnienie” nawierzchni; B4.4. „zielone przystanki”; B4.5. mała architektura: ławki, kosze, źródła uliczne, inne BZi; B4.6. zabezpieczenia drzew: ekrany korzeniowe, systemy antykompresyjne tree trench, zabezpieczenia poziome lub/i pionowe; B4.7. zastąpienie „klepisk” roślinnością zadarniającą-okrywową, trawami ozdobnymi, odtworzenie trawników B4.8. zieleń wertykalna wprowadzenie pnączy przy wiatkach przystankowych, murach oporowych, kolumnach, filarach; B4.9. fitoremediacja B5. Nowe tereny zieleni B5.1. Park Kulturowy Stary Radom B5.2. Park Rzeczny (naturalistyczny) B5.3. Ogród „zoobotaniczny” B5.4. Parki i zieleńce (parki kieszonkowe) B6. Dzikie zakątki (naturalistyczne enklawy), B7. Ekoinfrastruktura B8. Parki leśne wprowadzenie funkcji rekreacyjnej dla lasów gminnych, gospodarka leśna B9. Rozwój funkcji przyrodniczych i rekreacyjnych, zwiększenie usług ekosystemów wodnych B9.1. trzcinowiska B9.2. budowa dużych i małych zbiorników B9.3. otwieranie kanałów deszczowych B9. Wsparcie osób fizycznych i prawnych w retencjonowaniu wód	PRTZ
4.2.3	Działania ochronne - obszary chronione oraz cenne przyrodniczo.	C.1. Ustanowienie nowych form ochrony przyrody C1.1. zespoły przyrodniczo krajobrazowe C1.2. użytki ekologiczne C 1.3. stanowisko dokumentacyjne C1.4. pomniki przyrody ożywionej i nieożywionej C2. Ochrona istniejących form ochrony przyrody C2.1. kontrola gatunków obcych, inwazyjnych, niebezpiecznych C2.2. Działania ochronne – pomniki przyrody C3. Inwentaryzacje przyrodnicze oraz aktualizacje, monitoring siedlisk	PRTZ

4.2.4	Działania formalno-organizacyjne.	D.1. Operaty pielęgnacyjne – preliminarze prac i harmonogramy robót, D2. Księgi Obiektów Parkowych, D3. Kodeks Dobrych Praktyk (ZIELONA KONSTYTUCJA czyli standardy) D4. Karty procedur i usług D5. Aktualizacja uchwał dotyczących parków D6. Inwentaryzacje i plany gospodarki drzewostanem	PRTZ
4.2.5	Wdrażanie pozostałych działań adaptacyjnych zaplanowanych w MPA.	Działania wynikające z wdrażania MPA nie ujęte w PRTZ to przede wszystkim działania organizacyjne dotyczące zmian w prawie miejscowym w zakresie planowania przestrzennego, organizacji przestrzeni publicznej, tworzenia wytycznych postępowania w sytuacjach wystąpienia zagrożeń klimatycznych, usprawnienia funkcjonowania służb miejskich bądź systemów ostrzegania przed zagrożeniami.	MPA



Stawy kolmatyjne.

5. Potrzeby działań zaproponowane przez organizacje pozarządowe

5.1. Działania zaproponowane przez organizacje pozarządowe

Kod	Działanie	Zakres
5.1	Renaturyzacja doliny rzeki Mlecznej w okolicach ujścia Strumienia Gołębiowskiego.	Renaturyzacja doliny rzecznej w celu zwiększenia różnorodności biologicznej oraz przeciwdziałania podtopieniom.
5.2	Renaturyzacja doliny rzeki Mlecznej w okolicach ujścia Potoku Północnego.	Renaturyzacja doliny rzecznej oraz budowa polderu zalewowego w celu zwiększenia różnorodności biologicznej oraz przeciwdziałania podtopieniom.
5.3	Odtworzenie Polderu zalewowego w dolinie rz. Mlecznej powyżej zbiornika Borki.	Odtworzenie polderu zalewowego w koncepcji prezentowanej przez zespół LIFE w r. 2017. Działanie ma na celu zabezpieczenie powodziowe przeciwko „cofco” od zbiornika Borki.

5.4	Renaturyzacja i odtworzenia zbiorników wodnych w dolinie Strumienia Południowego (Park Ustronie).	Renaturyzacja i odtworzenia zbiorników wodnych (Staw Prędociński i zbiornik przy ulicy Grzecznarowskiego) w dolinie zmeliorowanego obecnie Strumienia Południowego, który powoduje podtopienia w rejonie ul. Jana Pawła II. Zastosowanie rozwiązań wykorzystanych przy meandryzacji rzeki Mlecznej w ramach projektu LIFE RadomKlima.
5.5	Renaturyzacja stawu przy ul. Orzechowej na osiedlu Ustronie (rejon Strumienia Południowego).	Poprawa warunków siedliskowych zbiornika (obecnie ogrodzonego i wyłożonego ekokratką) w celu zwiększenia bioróżnorodności i udostępnienia mieszkańcom.
5.6	Renaturyzacja Doliny Kosówki i odtworzenia stawu przy ul. Młyńskiej.	Poprawa bioróżnorodności poprzez renaturyzację cieku i odtworzenie stawu na terenie wchodzącym w skład Obszaru Chronionego Krajobrazu.
5.7	Odtworzenie przedwojennego zbiornika Rudka/Rutka na Potoku Północnym (Międzytorze).	Działanie ma na celu zabezpieczenia zbudowanego polderu zalewowego na Potoku Północnym w ramach projektu LIFE RadomKlima. Teren na którym dawniej zlokalizowany był młyn wodny, cechuje się bardzo dużym potencjałem przyrodniczym.
5.8	Opracowanie koncepcji zagospodarowania przyrodniczego i przeciwpowodziowego zbiornika wodnego na Pacynce (rzeka Pacynka przed oczyszczalnią ścieków -poza granicami miasta Radomia).	Działanie wymaga określenia docelowej funkcji planowanego zbiornika: rekreacyjnej lub renaturyzacji terenu i pozostawienia użytkowania kośnego.
5.9	Budowa skweru edukacyjnego przy Parku Jacka Malczewskiego i Zespole Szkół Odzieżowych i Skórzanych (ul. Śniadeckich) Działania edukacyjne.	Działanie umożliwi odtworzenie ciągłości terenów zielonych i pozwoli realizować działania edukacyjne w zakresie BZL. Szkoła posiada koncepcję projektu opracowaną w ramach projektu LIFE RadomKlima.
5.10	Zagospodarowanie wód opadowych na terenie Ośrodka Szkolno Wychowawczego im J. Korczaka w Radomiu przy ul. J. Grzecznarowskiego 15.	Budowa zbiornika w celu zagospodarowania wód opadowych z powierzchni dachów szkoły, celem wykorzystania jej na potrzebę utrzymania zieleni oraz budowa wielkogabarytowych, podziemnych zbiorników wody deszczowej w celu przeciwdziałania podtopieniom w tunelu przy ulicy Grzecznarowskiego.
5.11	Wykorzystanie wody opadowej do nawadniania zieleni miejskiej w Publicznej Szkole Podstawowa nr 11 przy ul. Gagarina 19.	Budowa zbiornika naziemnego zbierania deszczówki i automatyczny system kropelkowego nawadniania nowo posadzonego drzewostanu.
5.12	Budowa ścieżki edukacyjnej na Piotrówe/Grodzisku.	Budowa ścieżki edukacyjnej na wysokości odcinka zmeandryzowanego w ramach projektu LIFE RadomKlima rz. Mlecznej w celu umożliwienia prowadzenia działań edukacyjnych.
5.13	Rozbudowa systemu identyfikacji przestrzennej drzewa.radom.pl.	Rozbudowa istniejącego systemu o serwis informacji o zrealizowanych inwestycjach BZL.
5.14	Inwentaryzacja i stworzenie mapy sieci rzecznej i cieków wraz z ujednoliceniem nazw.	Aktualnie brak jest pełnej informacji o przebiegu i nazewnictwie sieci rzecznej i cieków. Kontynuacja prac rozpoczętych w ramach opracowania Studium Zagospodarowania Miasta, również z uwzględnieniem szeroko pojętych aspektów przyrodniczych oraz mapy spływów powierzchniowych i innych opracowywanych w ramach projektu LIFE RadomKlima.
5.15	Integracja aplikacji systemu lokalizacji działań projektu LIFE z wynikami Inwentaryzacji cieków.	Uzupełnienie warstwy cieków na mapie działań projektu LIFE.
5.16	Opracowanie mapy potencjalnych miejsc tworzenia łąk kwietnych i innych siedlisk łąkowo-pastwiskowych na obszarze miasta.	Aktualnie brak jest spójnej koncepcji tworzenia łąk kwietnych i innych terenów trawiastych cennych przyrodniczo na obszarze miasta.

5.17	Opracowanie alternatywnych rozwiązań użytkowania łąk.	W związku z zanikiem niektórych z wysianych łąk kwietnych konieczne jest opracowanie rozwiązań alternatywnych tworzenia i utrzymania siedlisk łąkowych, np. roślin pastwiskowych lub przenoszenie roślinności z terenów zabudowywanych.
5.18	Zwiększanie powierzchni zielonych dachów.	Budowa zielonych dachów m.in. na obiektach małej architektury i garażach.
5.19	Usuwanie roślinności inwazyjnej.	Wdrożenie działań zapobiegających rozprzestrzenianiu się roślinności inwazyjnej (rdestowiec, nawłóć kanadyjska, kolczurka, topinambur), która spotykana jest na obszarze całego miasta i zagraża naturalnym siedliskom (szczególnie w dolinie rzeki Mlecznej).
5.20	Budowa kanału biofiltracyjnego zrzutu wody z Galerii Słonecznej.	Zagospodarowanie wody opadowej.
5.21	Budowa i utrzymanie zaprojektowanego w ramach projektu Skweru Edukacyjnego przy Zespole Szkół Skórzano-Odzieżowych, Stylizacji I Usług w Radomiu.	Budowa i utrzymanie skweru edukacyjnego promującego błękitno zieloną infrastrukturę, w oparciu o projekt koncepcyjny opracowany w ramach projektu LIFE RadomKlima.



Tablice edukacyjne przy Przedszkolu nr 11.

6. Podsumowanie

W niniejszym opracowaniu przedstawiono kompleksowy zestaw działań, niezbędnych do utrzymania efektów projektu LIFE RadomKlima. W realizację ich zaangażowani będą nie tylko beneficjenci projektu: Gmina Miasta Radomia, Spółka Wodociągi Miejskie w Radomiu, Uniwersytet Łódzki i FPP Enviro Sp. z o.o., lecz również organizacje pozarządowe oraz inne podmioty. Tylko kompleksowe, skoordynowane przedsięwzięcia mogą przynieść zamierzone efekty i właściwie zaadaptować Miasto Radom do nieuchronnych zmian klimatycznych. Szeroko zakrojone działania promocyjne sprawią, że wypracowane rozwiązania i doświadczenie zdobyte w trakcie realizacji projektu będą wykorzystywane nie tylko w Radomiu ale także w innych miejscach Polski i za granicą.





Zalew Borki i stawy kolmatyjniane



PROJEKT LIFERADOMKLIMA-PL

Radom, jako pierwsze miasto w Polsce, już od 2015 roku realizuje **wdrożeniowy projekt dotyczący adaptacji miasta do antropogenicznej zmiany klimatu**. Projekt o nazwie „Adaptacja do zmian klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodą w przestrzeni miejskiej Radomia” (LIFERADOMKLIMA-PL, LIFE14 CCA/PL/000101) jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Programu LIFE oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.



Projekt jest realizowany przez:

wraz z partnerami:



Więcej o projekcie: www.life.radom.pl