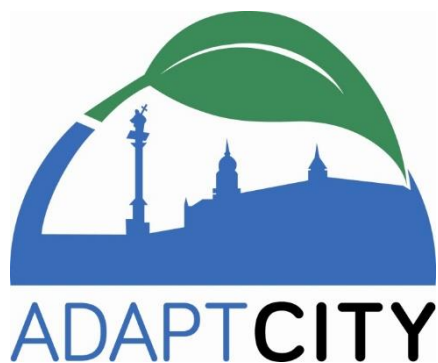




Strategia adaptacji do zmian klimatu dla m.st. Warszawy do roku 2030 z perspektywą do roku 2050. Miejski Plan Adaptacji.



Leszek Drogosz

Biuro Infrastruktury Urzędu m.st. Warszawy

Kluczowe zagrożenia klimatyczne w Warszawie



Susze w latach 2011,
2013-2019



Fale upałów w latach
2002, 2006, 2010, 2015,
2017, 2018, 2019



Podtopienia



Powódzie w latach
2010, 2012

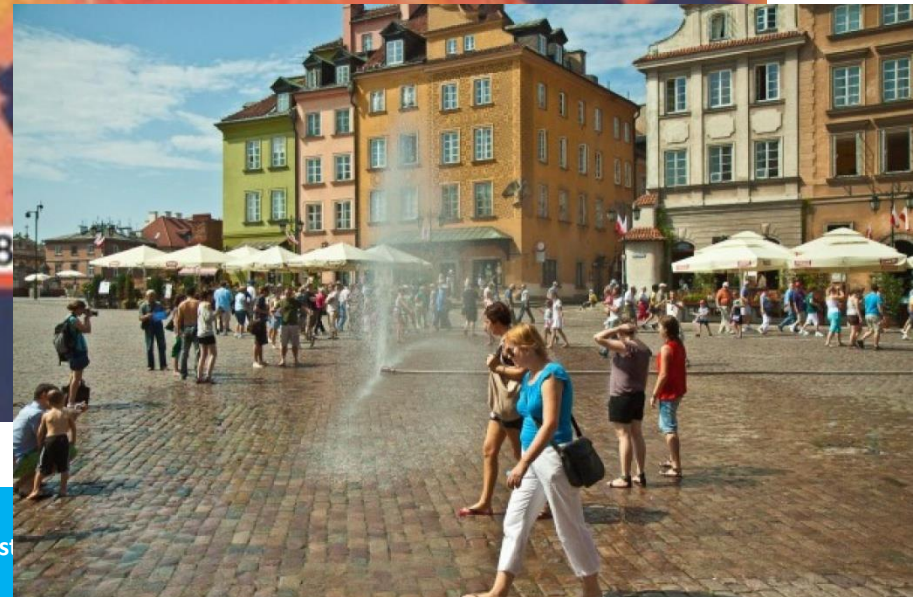


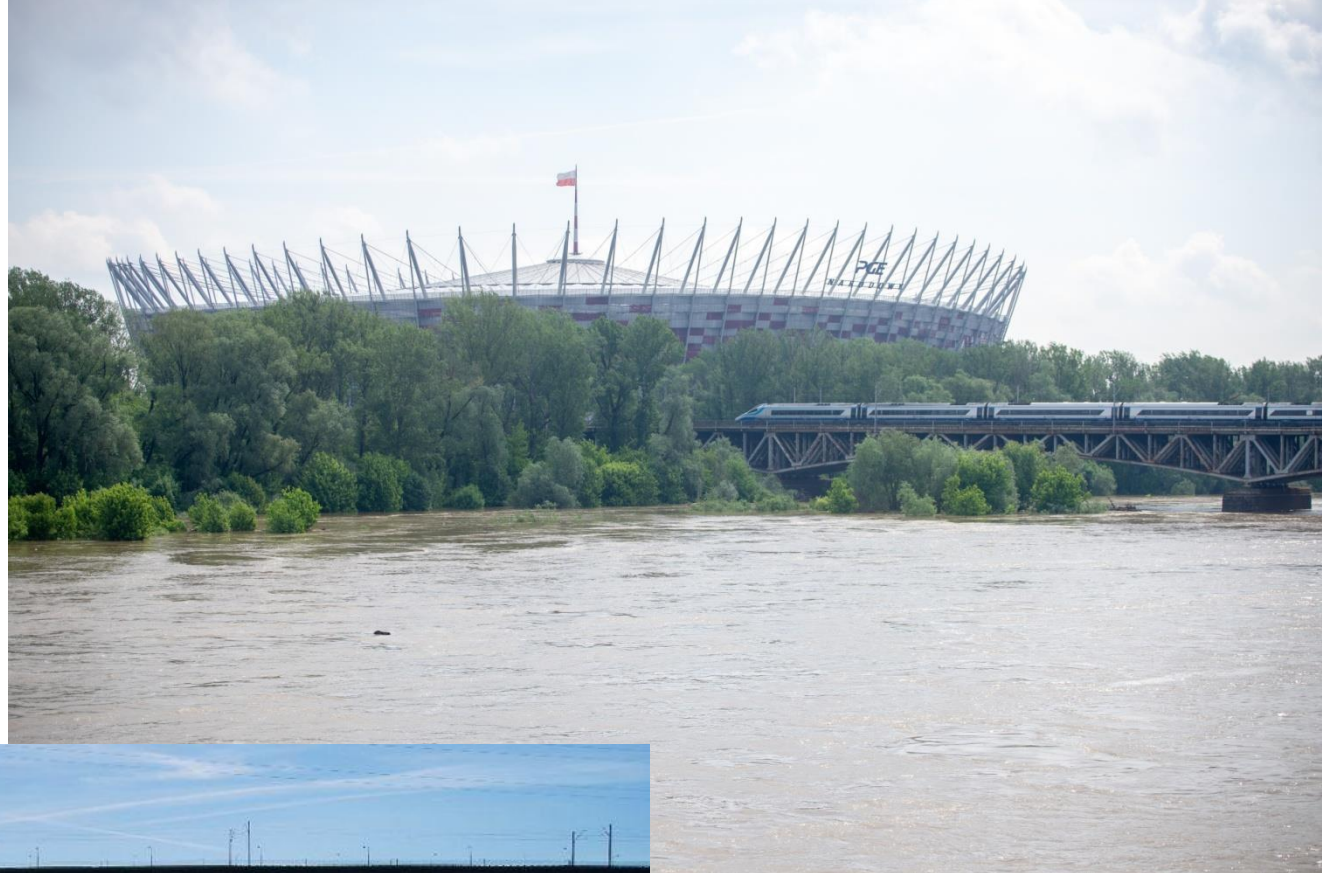
Burze, silny wiatr

Fala powodziowa w maju 2019



Fala upałów w czerwcu 2019





**Fala
powodziowa
i susza na Wiśle**

Mapa Klimatyczna Warszawy

współczesne zagrożenia klimatyczne

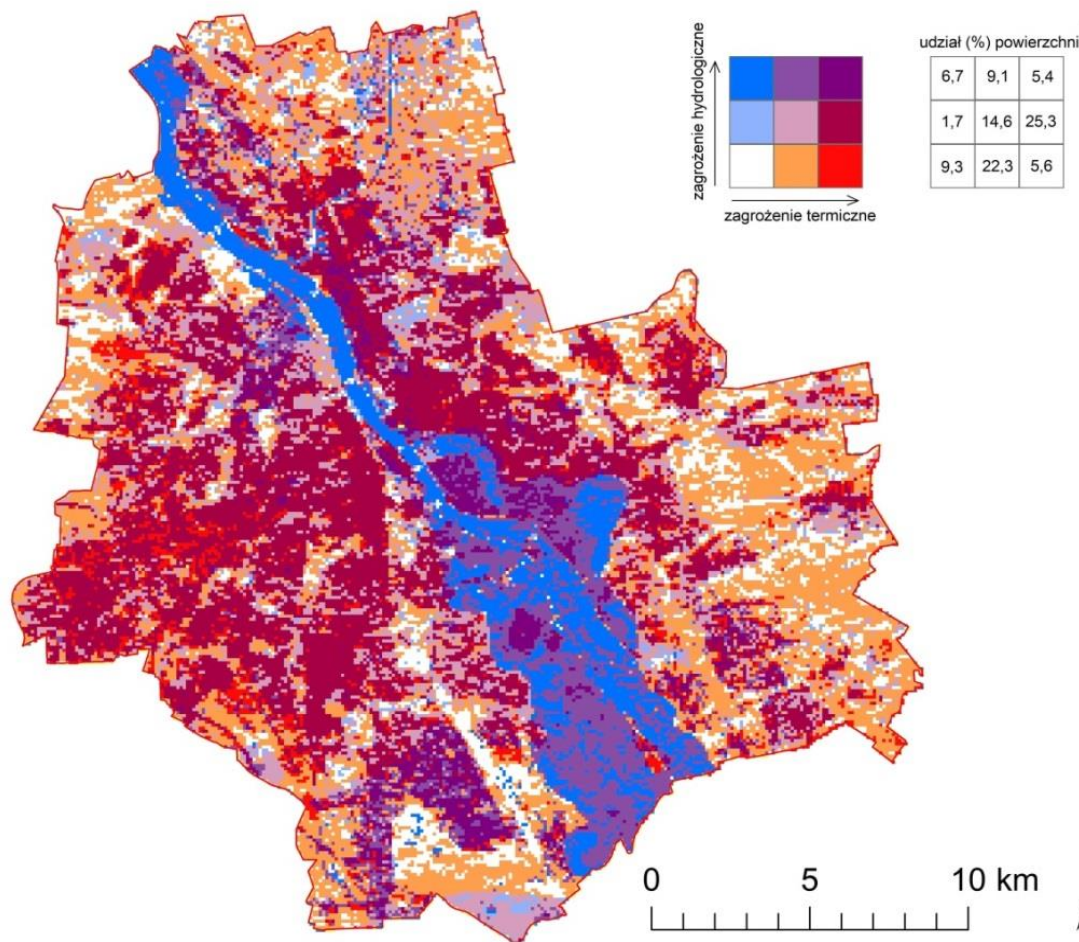
- Połączenie mapy zagrożeń termicznych oraz dwóch map zagrożeń hydrologicznych:

- zagrożeń podtopieniami
- zagrożeń powodziowych.

- Ocena ryzyka wystąpienia negatywnych skutków w wyniku **upałów, ulewnych deszczy i powodzi:**

- 1/3 powierzchni - silne zagrożenie intensywnym nagrzanem w czasie upałów - najgęściej zaludnione, gęsto zabudowane, centralne obszary miasta,
- 1/5 powierzchni zagrożenie powodziami i podtopieniami.

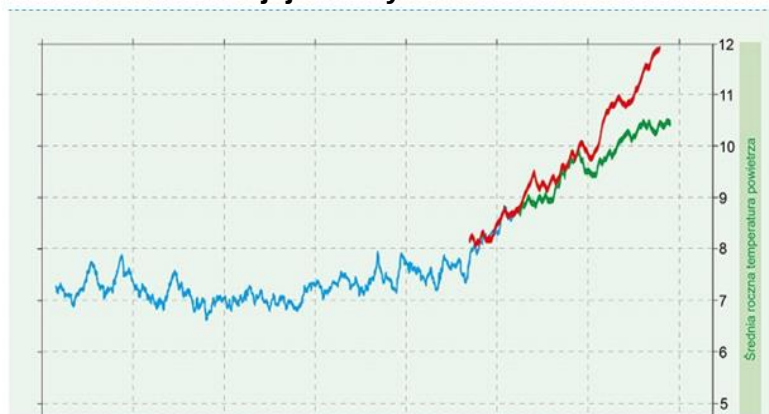
Ryzyko klimatyczne (2014)



Serwis mapowy ADAPTCIY
mapa.um.warszawa.pl

Wzrost temperatury powietrza, a tym samym liczby i intensywności dni upalnych

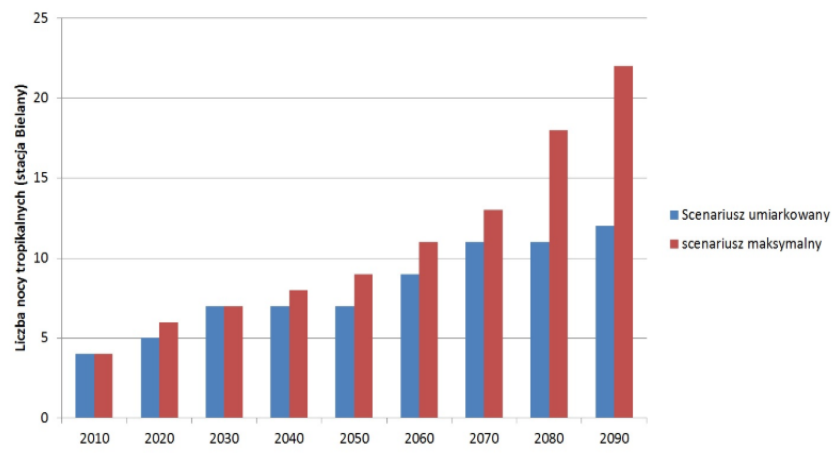
Średnia temperatura w Warszawie w okresie 1750 – 2013
oraz scenariusze jej zmiany



— Średni temperatura z
dziesięciolecia⁽¹⁾
— Temperatura średnia -
scenariusz maksymalny
— Temperatura średnia -
scenariusz umiarkowany

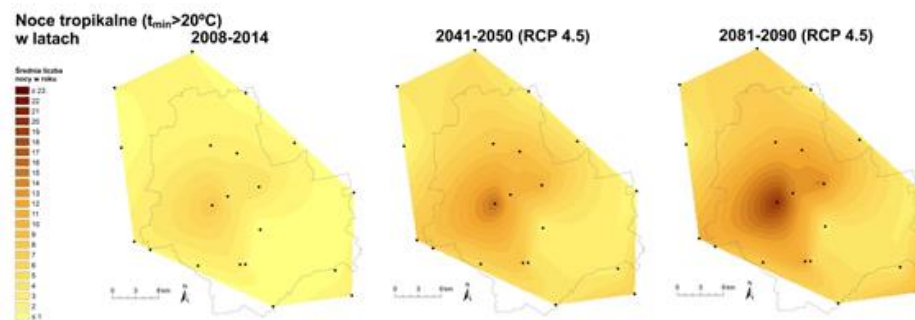
(1) dziesięcioletnia średnia ruchoma przy poziomie prawdopodobieństwa 95%.
Opracowanie na podstawie:
Berkeley Earth Temperature Project, <http://berkeleyearth.org> – dane do 2006 roku
oraz Liszewska M., Kołca-Kędzierska K., Jakubiak B., Niezgodka B.,
Klimat Warszawy w 21.wieku, marzec 2016 – prognoza od roku 1980

Liczba nocy tropikalnych w Warszawie w roku 2010
oraz prognozowana do roku 2090



Źródło: Opracowała na podstawie scenariuszy zmian klimatu dla m.st. Warszawy w XXI wieku mgr Kinga Nelken.

Liczba nocy tropikalnych w Warszawie 2008-2014 i prognozowana
do roku 2090 wg umiarkowanego scenariusza wzrostu temperatury

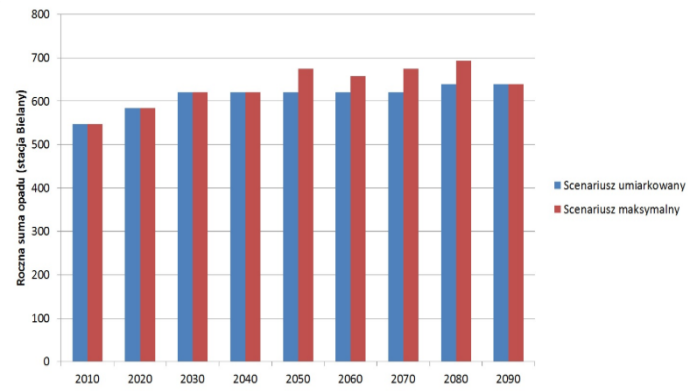


Źródło: Opracowała na podstawie scenariuszy zmian klimatu dla m.st. Warszawy w XXI wieku mgr Kinga Nelken.

m.st. Warszawa

Zwiększenie częstotliwości i intensywności opadów powodujących lokalne podtopienia

Prognozowane sumy roczne opadów atmosferycznych do 2090

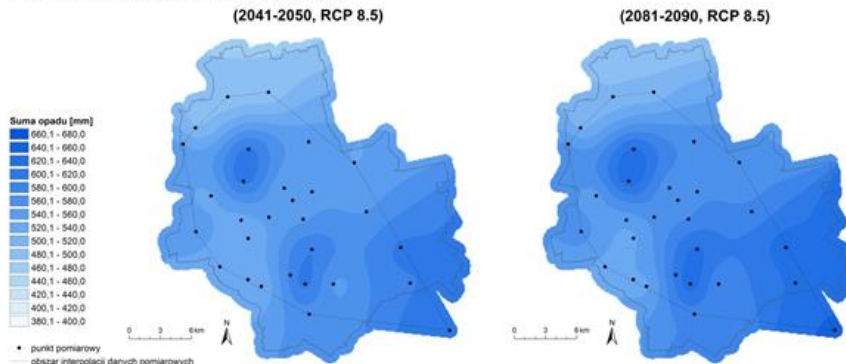


Źródło: Opracował na podstawie scenariuszy zmiany klimatu dla m.st. Warszawy w XXI wieku dr Paweł Milewski.

Prognozowane opady atmosferyczne do 2090 wg scenariusza ekstremalnej zmiany klimatu

Opad atmosferyczny

Średnia roczna suma opadu atmosferycznego



Źródło: Opracował na podstawie scenariuszy zmiany klimatu dla m.st. Warszawy w XXI wieku dr Paweł Milewski.

m.st. Warszawa

Wzrost intensywności i skali występowania powodzi

Zagrożenie powodziowe Warszawy według dzielnic

Dzielnice objęte potencjalnym zalaniem	Liczba ludności zamieszkujące tereny potencjalnie narażone na zalanie przy powodzi wywołanej przez rzekę Wisłę		
	Woda dziesięcioletnia prawdopodobieństwo wystąpienia raz na 10 lat czyli $p=10\%$	Woda stulenia prawdopodobieństwo wystąpienia raz na 100 lat czyli $p=1\%$	Woda tysiącletnia prawdopodobieństwo wystąpienia raz na 1000 lat czyli $p=0,1\%$
Prawy brzeg	103 787	194 851	424 006
Wawer	2 428	2 680	8 758
Praga Pd.	83 772	120 360	184 202
Praga Pn.	1 399	2 124	63 601
Rembertów	0	0	776
Targówek	0	33 903	119 398
Białołęka	16 188	35 784	47 271
Lewy brzeg	7 061	22 026	118 932
Wilanów	907	1 434	11 146
Mokotów	4 318	6 780	70 963
Śródmieście	0	5 105	22 696
Żolibórz	208	2 900	5 858
Bielany	1628	5807	8 269
Razem	110 848	216 779	542 938

Źródło: Powódzie w Warszawie – historia, tereny zagrożone; <http://urbnews.pl/powodzie-warszawie-historia-tereny-zagrozone/>

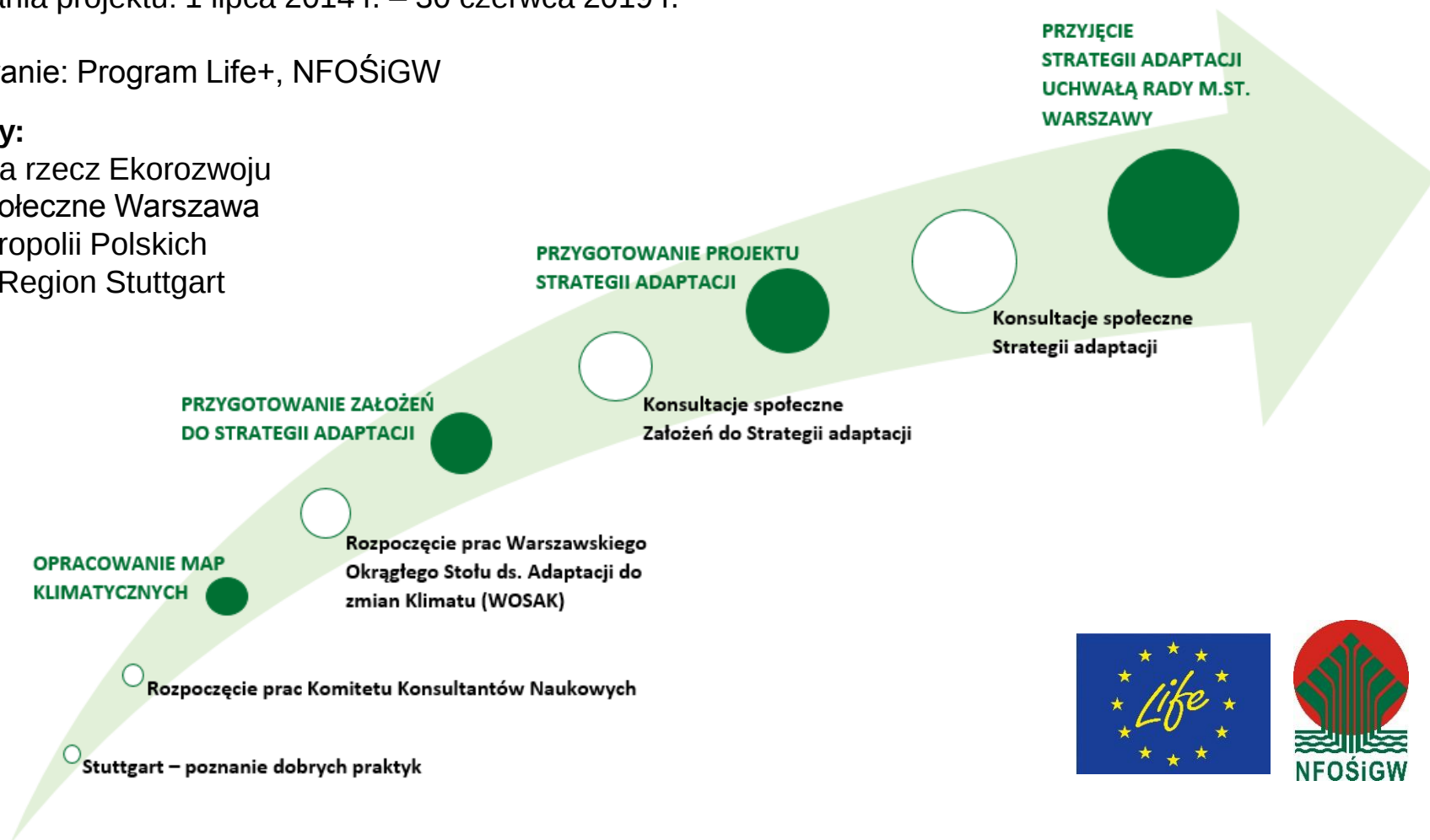
Projekt ADAPTCITY

Czas trwania projektu: 1 lipca 2014 r. – 30 czerwca 2019 r.

Finansowanie: Program Life+, NFOŚiGW

Partnerzy:

Instytut na rzecz Ekorozwoju
Miasto stołeczne Warszawa
Unia Metropolii Polskich
Verband Region Stuttgart



Strategii adaptacji do zmian klimatu dla m.st. Warszawy do roku 2030 z perspektywą do roku 2050. Miejski Plan Adaptacji.

WARSZAWA – WSPÓLNOTA ODPOWIEDZIALNA WOBEC ZMIAN KLIMATU

Jako PRIORYTET przyjmuje się:

PRZYGOTOWANIE WARSZAWY DO NADCHODZĄCYCH ZMIAN KLIMATU, GŁÓWNIE POPRZEC ŁAGODZENIE SKUTKÓW I ZAPEWNIENIE SPRAWNEGO FUNKCJONOWANIA MIASTA PRZY AKCEPTOWALNYCH KOSZTACH EKONOMICZNYCH, SPOŁECZNYCH I PRZYRODNICZYCH.

Strategia adaptacji do zmian klimatu dla m.st. Warszawy

Pakiety

PAKIET 0 Świadomość

Pakiet składa się z opcji adaptacji mających na celu umożliwienie jak najszybszego wdrożenia pakietów 1-5, zadaniem których jest zaadaptowanie miasta do zmian klimatu oraz minimalizacja jego skutków, poprzez przygotowanie (edukowanie) społeczeństwa, stworzenie odpowiednich systemów informacyjnych i alarmowych oraz stworzenie odpowiednich struktur oraz podjęcie wzajemnej współpracy.

PAKIET 1 Ciepło

Pakiet składa się z propozycji działań mających na celu przeciwdziałanie zwiększonej umieralności ludzi w okresach upału oraz ograniczenie miejskiej wyspy ciepła.

PAKIET 2 Wiatr

Pakiet składa się z propozycji działań mających na celu przeciwdziałanie ofiarom śmiertelnym oraz szkodom związanym z silnym wiatrem.

PAKIET 3 Woda

Pakiet składa się z opcji adaptacji, które mają za zadanie wyeliminowanie szkód związanych ze zmiennością przepływu wód rzeki Wisły przez Warszawę, zarówno powodzi, jak i zbyt niskiemu stanowi wody w rzece, a także zagospodarowanie terenów nadrzecznych. Pakiet składa się także z opcji adaptacji mających na celu eliminację szkód, powstałych na skutek nawałnych deszczy, związanych z powodziami spowodowanymi wystąpieniem z koryta mniejszych cieków, przepływających przez miasto, oraz podtopień.

PAKIET 4 Infrastruktura

Pakiet grupuje wszystkie opcje, które przeciwdziałają uszkodzeniom elementów infrastruktury technicznej w wyniku ekstremalnych zjawisk pogodowych, takich jak upał, podtopienia i silny wiatr, a także adaptację infrastruktury do zmian klimatu.

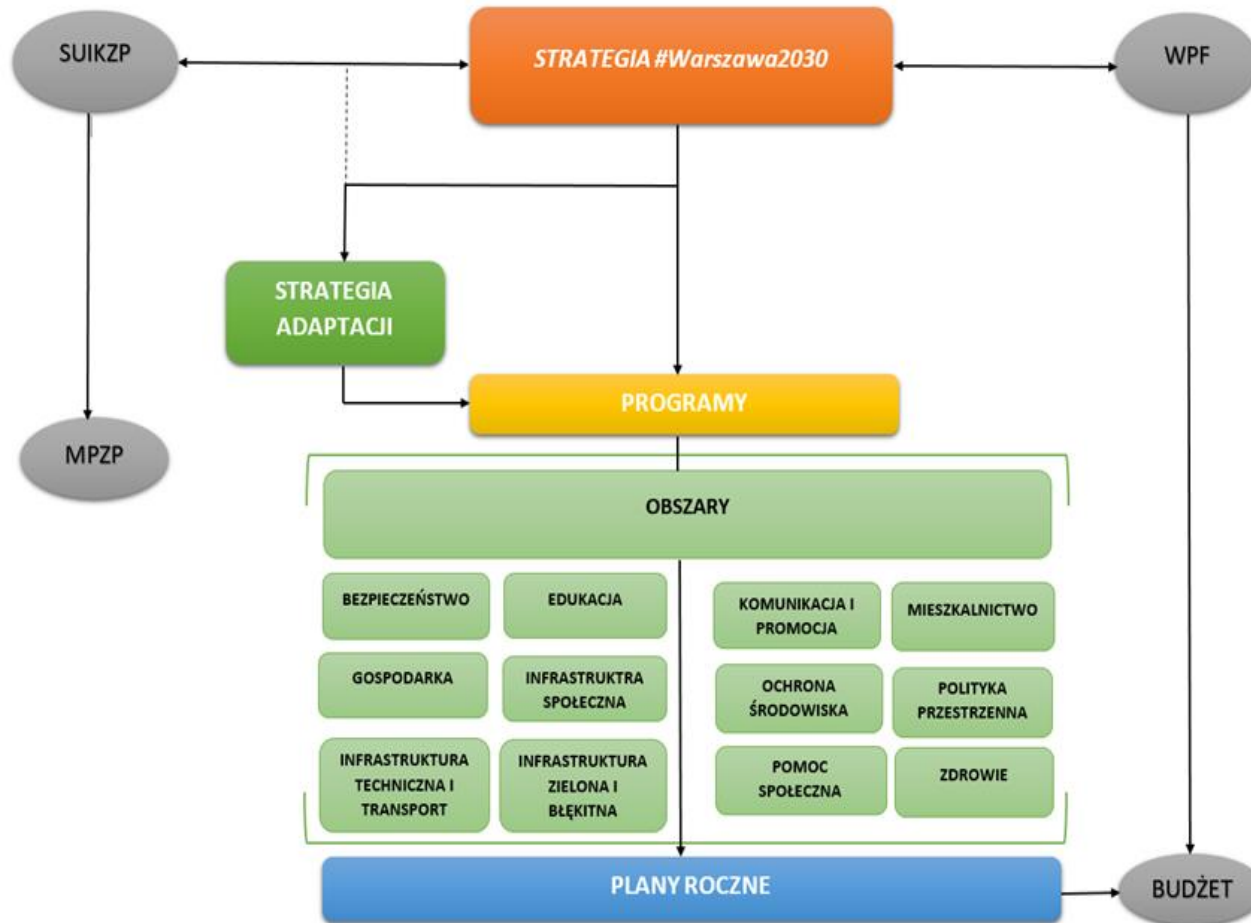
PAKIET 5 Zieleń

Pakiet zawiera opcje adaptacji zmierzające do zabezpieczenia systemu przyrodniczego miasta przed skutkami suszy, podtopień.

Kierunki działań

- I. ZAPEWNIENIE SPÓJNEJ REALIZACJI ROZWIĄZAŃ, KTÓRE ZAGWARANTUJĄ DOSTOSOWYWANIE SIĘ WARSZAWY DO ZMIAN KLIMATU.**
- II. ZAPEWNIENIE WSPÓŁPRACY NA POZIOMIE LOKALNYM, REGIONALNYM I KRAJOWYM W ZAKRESIE ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU.**
- III. ZWIĘKSZENIE POZIOMU ŚWIADOMOŚCI W ZAKRESIE ZACHOWAŃ W OBLICZU ZMIAN KLIMATU**
- IV. PODNOSZENIE ODPORNOŚCI WARSZAWY NA ZMIANY KLIMATU**

Powiązania z dokumentami programującymi rozwój Warszawy



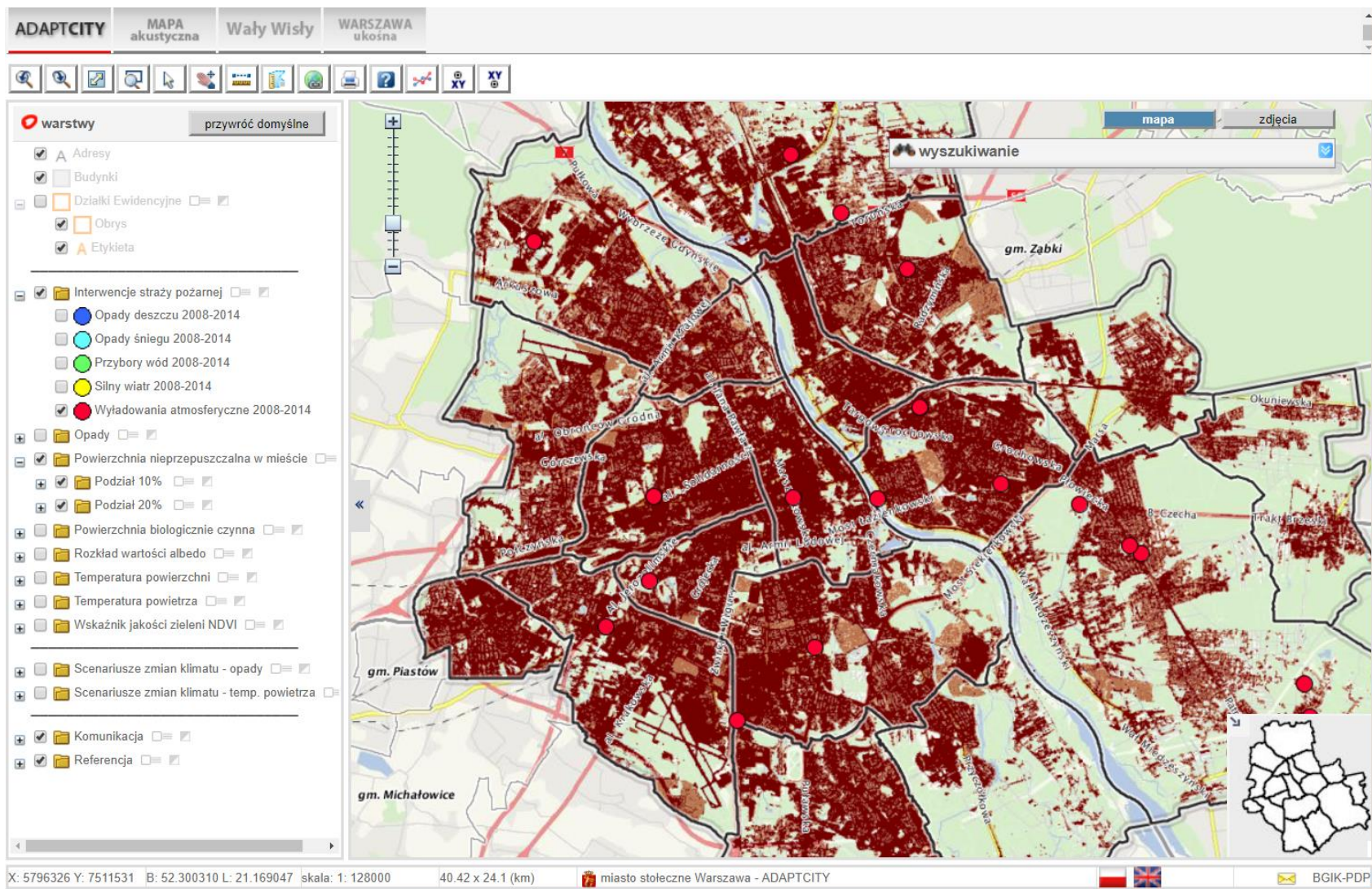
Realizacja Realizatorzy

Programy celów operacyjnych *Strategii #Warszawa2030*, które w szczególności powinny zawierać wytyczne *Strategii adaptacji do zmian klimatu dla m.st. Warszawy*.

Programy dla celu operacyjnego	Komórka organizacyjna Urzędu m.st. Warszawy odpowiedzialna za przygotowanie i wdrażanie programu dla celu operacyjnego
1.1. Dbamy o siebie nawzajem	biuro odpowiedzialne za wzmacnianie wspólnot lokalnych
1.2. Wspólnie decydujemy o naszym mieście	biuro odpowiedzialne za rozwój społeczeństwa obywatelskiego
2.1 Mamy dostęp do szerokiej oferty mieszkań	biuro odpowiedzialne za politykę mieszkaniową
2.3. Korzystamy z usług blisko domu	biura odpowiedzialne za polityki: - edukacyjną, - w zakresie pomocy społecznej, - zdrowotną.
3.1. Korzystamy z atrakcyjnej przestrzeni publicznej	biuro odpowiedzialne za politykę przestrzenną
3.2. Żyjemy w czystym środowisku przyrodniczym	biuro odpowiedzialne za politykę w zakresie ochrony środowiska
3.3. Korzystamy z przyjaznego systemu transportowego	biuro odpowiedzialne za politykę transportową
4.1. Rozwijamy nasz twórczy potencjał	biuro odpowiedzialne za politykę edukacyjną
4.2. Generujemy innowacje	biuro odpowiedzialne za politykę gospodarczą
4.4. Inspirujemy świat	biura odpowiedzialne za polityki: - gospodarczą, - edukacyjną.

Serwis mapowy ADAPTCIY

mapa.um.warszawa.pl



Działania adaptujące Warszawę do zmian klimatu

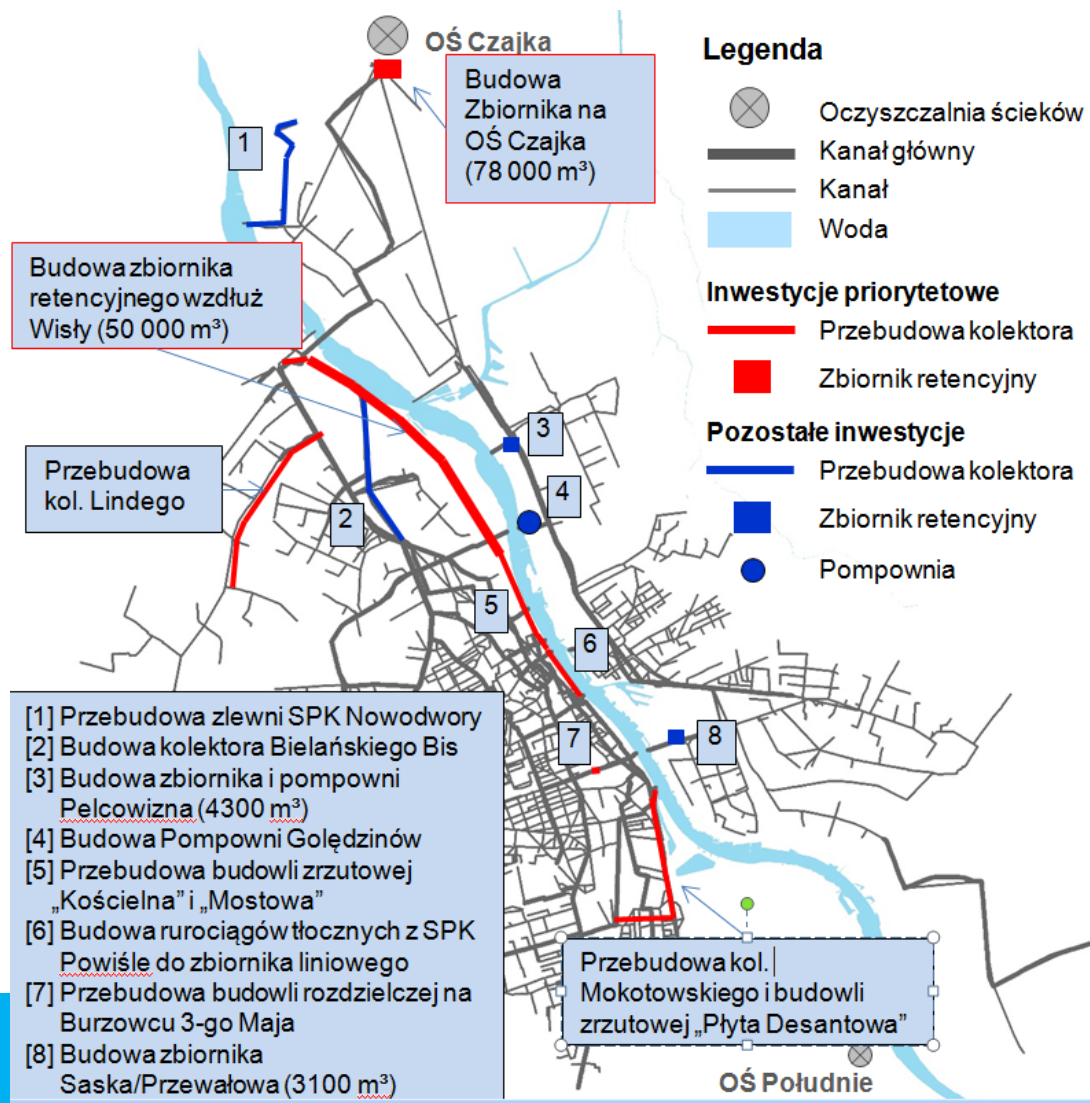
Priorytet:

Budowa zbiornika retencyjnego w postaci kolektora liniowego o średnicy 3,2 metra długości 6250 m i objętości około 50000 m³ równoległe do ul. Wybrzeże Gdyńskie od Zakładu MPWiK Farysa do ul. Wenedów.

Budowa zbiornika retencyjnego o objętości 78000 m³ na terenie OŚ Czajka.

Dodatkowo:

- Budowa przewodów tłocznych z pompowni Powiśle do zbiornika liniowego (kolektor Wiślany),
- Budowa przewodów grawitacyjnych z przelewów Kościelna i Mostowa do zbiornika,
- Przebudowa kol. Mokotowskiego i budowli zrzutowej „Płyta Desantowa”,
- Przebudowa kolektora Lindego



Działania adaptujące Warszawę do zmian klimatu

Przywrócenie funkcji retencyjnej Stawu Służewieckiego:

- pogłębienie akwenu,
- budowa wysp dla ptactwa wodnego,
- budowa pomostu widokowego.

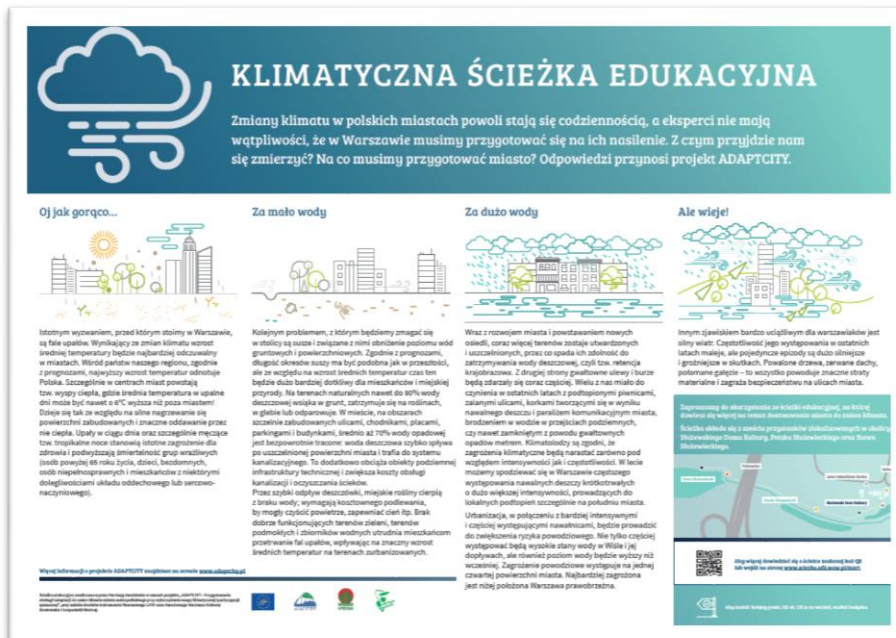
Wokół Stawu powstały 2 nowe parki.



Akcja edukacyjna

Lokalizacja: Park im. inż. P. Pawlukiewicza (Dolina Służewiecka) na odcinku Służewski Dom Kultury – elektrownia wodna na Stawie Służewieckim

- Ścieżka edukacyjna z aplikacją na stronie sciezka.sdk.waw.pl.
- Scenariusze dla grupowych i indywidualnych zajęć terenowych, z wykorzystaniem wykonanych elementów edukacyjnych, w celu rozwijania wiedzy i umiejętności z zakresu fizyki, ekologii, występujących zjawisk przyrodniczych, zmian klimatu, a także adaptowania się do tych zmian.



Działania adaptujące Warszawę do zmian klimatu

Zalew Bardowski

- Funkcja podstawowa: spłaszczenia ewentualnej fali powodziowej (przejmowanie nadmiaru wód z Rembertowa, Żąbek i Targówka) celem ochrony dolnych odcinków Kanału Bródnowskiego.
- Funkcja uzupełniająca: rekreacyjna.



zdjęcia: targowek.info

Działania adaptujące Warszawę do zmian klimatu

Projekt: Warszawa chwyta wodę

- Cykl 10 warsztatów, podczas których Warszawiacy wspólnymi siłami stworzyli zielone miejsca szczególnie przyjazne wodzie. W prace zaangażowali się mieszkańcy osiedli, dzieci w wieku szkolnym i przedszkolnym, ich rodzice, nauczyciele oraz inni pracownicy szkół.
- W ramach inicjatywy powstało 7 ogrodów deszczowych oraz 3 niecki sprzyjające retencji.



Warsztaty edukacyjne

maj – czerwiec 2019 r.

10 warsztatów dla mieszkańców m.st. Warszawy dotyczących zagadnień adaptacji do zmian klimatu

broszura



Warszawa zbiera deszczówkę

Warszawski Program Ochrony Zasobów Wody

- Dotacje retencyjne
- Obszary naturalnej retencji
- Powierzchnie przepuszczalne
- Kanały miejskie
- Ujęcia wody podziemnej
- Procedury planistyczne

Warszawa zbiera deszczówkę

Dotacje retencyjne

- Dotacje w wysokości nie większej niż 80 procent rzeczywistych kosztów realizacji inwestycji udzielane są na budowę:
 - 1) urządzeń retencyjno-rozsączających (skrzynki rozsączające, studnie chłonne, drenaże rozsączające, ogrody deszczowe)
 - 2) zbiorników retencyjnych (zbiorniki podziemne lub powierzchniowe, szczelne lub zapewniające wsiąkanie wody do gruntu, otwarte w formie oczka wodnego lub zamknięte)

Uwaga!

Beneficjenci to osoby fizyczne (dotacja do 4000 zł) i pozostałe podmioty niezaliczone do sektora finansów publicznych (dotacja 10000 zł) oraz jednostki sektora finansów publicznych (nie określono limitu dotacji)

Działania adaptujące Warszawę do zmian klimatu

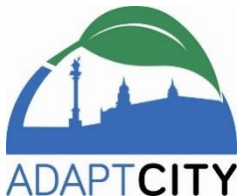




Dziękuję

Przyłącz się! Adaptuj się! **Warszawa – wspólnota odpowiedzialna** **wobec zmian klimatu**

Więcej map dostępnych w zakładce ADAPTCITY pod adresem:
mapa.um.warszawa.pl.



Projekt LIFE_ADAPTCITY_PL dofinansowany jest ze środków instrumentu finansowego LIFE+ Komisji Europejskiej oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

