



*Wczujmy się
w klimat!*

www.44mpa.pl

MPA – projekt i realizacja

OPRACOWANIE
PLANÓW ADAPTACJI
DO ZMIAN KLIMATU
W MIASTACH POWYŻEJ
100 TYS. MIESZKAŃCÓW

28.02.2018



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Unia Europejska
Fundusz Spójności



PLANY ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU

2

W MIASTACH POWYŻEJ 100 TYS. MIESZKAŃCÓW

- Termin realizacji: 24 miesiące
- Źródła finansowania: Projekt finansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko oraz budżetu państwa
- Beneficjent: Ministerstwo Środowiska
- Partnerzy: 44 miasta

Region 5:

Wrocław, Opole, Legnica, Wałbrzych

Kierownik regionu 5:

Dr inż. Ryszard Kosierb

Miasta powyżej 100 tys. mieszkańców



Miasta powyżej 90 tys. mieszkańców konurbacji górnośląskiej i aglomeracji trójmiasta o liczbie mieszkańców poniżej 90 tys. funkcjonalnie związane z miastami o liczbie mieszkańców pow. 100 tys.



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl





- Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy
- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy
- Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
- ARCADIS Polska



Wzujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl



CEL OPRACOWANIA MPA

Celem nadrzędnym jest przygotowanie miast do świadomego i odpowiedzialnego reagowania na możliwe zmiany klimatu i ich skutki

- Określenie podatności miast na zmiany klimatu,
- Zaplanowanie działań adaptacyjnych na poziomie lokalnym,
- Podniesienie świadomości nt. potrzeby adaptacji do zmian klimatu.

REZULTAT

Miejskie Plany Adaptacji (MPA) z uwzględnieniem specyficznych lokalnych uwarunkowań geograficznych, społecznych i gospodarczych



CZYM JEST, A CZYM NIE JEST MIEJSKI PLAN ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU?

MPA jest:

- instrumentem polityki miejskiej każdego z 44 największych miast Polski
- dokumentem umożliwiającym aplikowanie o środki na projekty (wynikające z MPA) ukierunkowane na adaptację miasta do zmian klimatu

MPA nie jest:

- opracowaniem naukowym
- gwarancją otrzymania środków na projekty infrastrukturalne
- dokumentem zastępującym jakikolwiek dokument strategiczny bądź operacyjny w mieście



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl



HARMONOGRAM



Wzujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl





ZAKRES, REZULTATY

ETAP 1 – ROZPOCZĘCIE

- Skład interdyscyplinarnego zespołu miejskiego ZM
- Przyjęty harmonogram prac
- Przyjęty Regulamin pracy ZM
- Ustalona wizja i cel nadrzędny MPA dla miasta
- Kompletna lista interesariuszy

ETAP 2 – OCENA PODATNOŚCI MIASTA

- Miejska karta informacyjna
- Lista najistotniejszych dla miasta zjawisk klimatycznych
- Macierz oceny wrażliwości miasta
- 4 sektory najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu
- Macierz oceny potencjału adaptacyjnego miasta
- Macierz podatności miasta na zmiany klimatu

ETAP 3 – ANALIZA RYZYKA

- Ranking ryzyk związanych ze zjawiskami klimatycznymi
- Lista szans związanych ze zmianami klimatu
- Braki i luki wiedzy odnoszące się do zagrożeń klimatycznych, komponentów miasta, adaptacyjności oraz podatności miasta

ETAP 4 – OCENA OPCJI ADAPTACJI

- Cele szczegółowe związane z redukcją zidentyfikowanych ryzyk oraz ich priorytetyzacja
- Identyfikacja opcji adaptacyjnych dla realizacji poszczególnych celów szczegółowych

ETAP 5 – OCENA I WYBÓR OPCJI

- „Karta opcji”
- Ranking opcji adaptacyjnych po analizie wielokryterialnej (MCA)
- Najkorzystniejsze opcje adaptacji
- Lista rekomendowanych działań po analizie MCA oraz analizie kosztów i korzyści

ETAP 6 – PRZYGOTOWANIE DOKUMENTU

- Opracowany dokument Miejskiego Planu Adaptacji wraz prognozą oddziaływania na środowisko projektu MPA z innymi dokumentami wynikającymi z przeprowadzenia procedury Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko



Projekt

Kierownik ZE:

Tamara Tokarczyk

Lider ZM: **Joanna Kiernicka - Allavena**

Zespół ekspertów:

Irena Otop

Wiwiana Szalińska

Mariusz Adynkiewicz - Piragas

Magdalena Michalik

Robert Banasiak

Iwona Zdralewicz

Maciej Zdralewicz

Barbara Garncarz-Wilk

Iwona Lejcuś

Zespół miejski:

Magdalena Argasińska

Marek Adamowicz

Anna Kompanicka - Jakiel

Arleta Wilk

Wojciech Kaczkowski

Hanna Goławska

Ewa Chmara

Elżbieta Majchrzak

Grzegorz Synowiec

Andrzej Bober

Piotr Korczowski

Małgorzata Żurowska

Georgi Donczew

Andrzej Nowak

Katarzyna Cyran

Katarzyna Ganowska

Jerzy Weraksa



ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

Zdarzenia pogodowe oraz wynikające z nich zjawiska przyrodnicze stanowiące zagrożenie (np. ulewne deszcze, powódzie, upały)



PRAWDOPODOBIEŃSTWO

Ocena szans wystąpienia danego zjawiska klimatycznego o skali powodującej niekorzystne (korzystne) konsekwencje



WRAŻLIWOŚĆ

Stopień, w jakim miasto reaguje na analizowane zjawiska klimatyczne



RYZYSKO

Iloczyn prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożenia (meteorologicznego lub hydrologicznego) intensyfikowanego zmianami klimatycznymi oraz wielkości potencjalnych konsekwencji zjawiska klimatycznego



SEKTORY / OBSZARY

Wrażliwe obszary miasta i ich części składowe, na które wpływają zjawiska klimatyczne (np. transport, energetyka, budownictwo, gospodarka wodna) – 18 sektorów/obszarów



POTENCJAŁ ADAPTACYJNY

Zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu – radzenia sobie z negatywnymi skutkami i wykorzystania szans, które niosą



PODATNOŚĆ

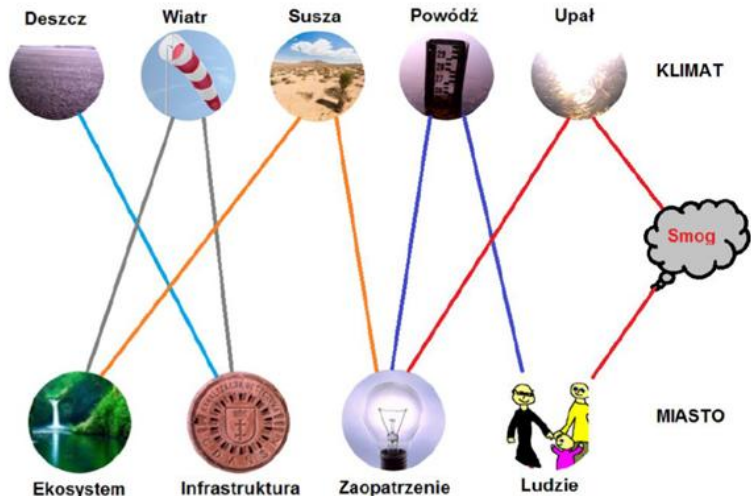
Czyli stopień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zjawisk klimatycznych



DZIAŁANIA ADAPTACYJNE
Cel projektu

ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

Lista stresorów klimatycznych i ich pochodnych:



Projekt LIFE_ADAPTCITY_PL

- **termiczne:** temperatura ekstremalna (T_{\max} , T_{\min}), fale upałów i zimna; dni charakterystyczne: upalne ($T_{\max} > 30^{\circ}\text{C}$), gorące ($T_{\max} > 25^{\circ}\text{C}$), przymrozkowe ($T_{\min} < 0^{\circ}\text{C}$), mroźne ($T_{\max} < 0^{\circ}\text{C}$); stopniodni, dobowa i międzydobowa zmienność temperatury, miejska wyspa ciepła, wskaźniki termiczno-opadowe.
- **opadowe:** sumy opadów, opady ekstremalne, okresy bezopadowe, pokrywa śnieżna
- **wietrzne i burzowe:** wietrzne, burzowe.

- **susza:** okresy niżówkowe, niedobór wody
- **powódź:** powódzie od strony rzek, powódzie miejskie

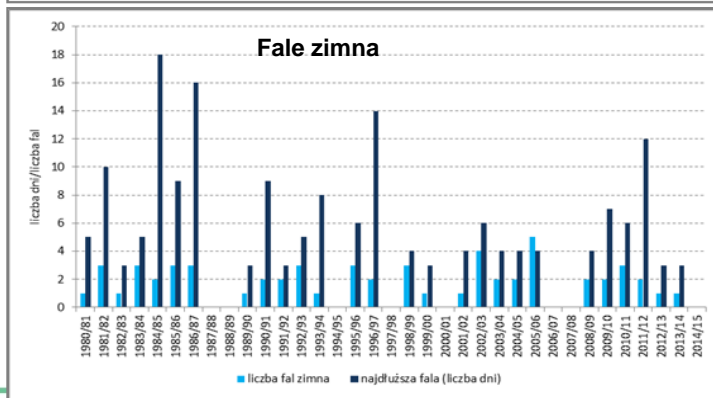
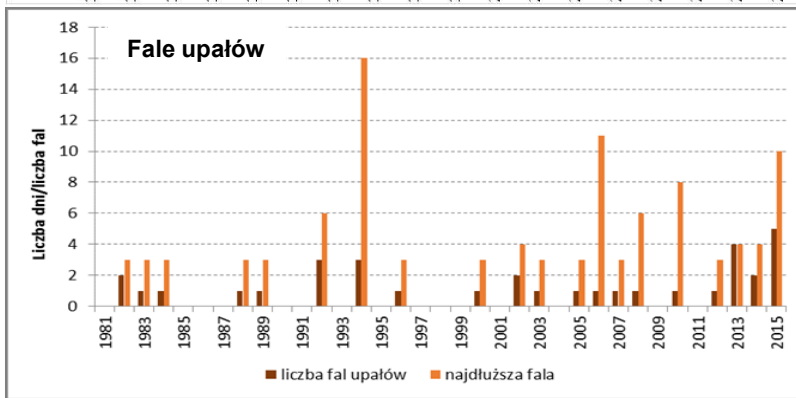
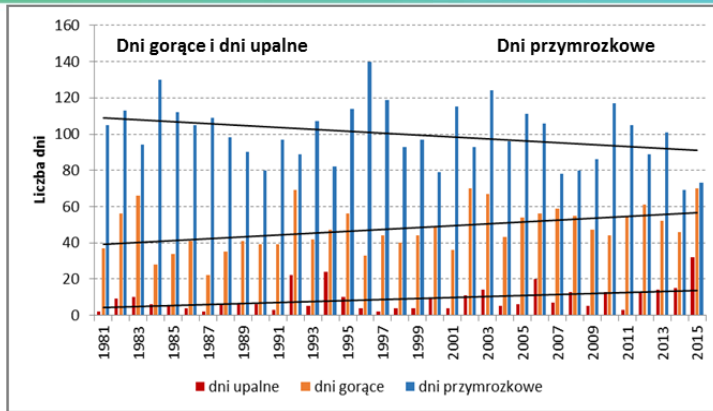
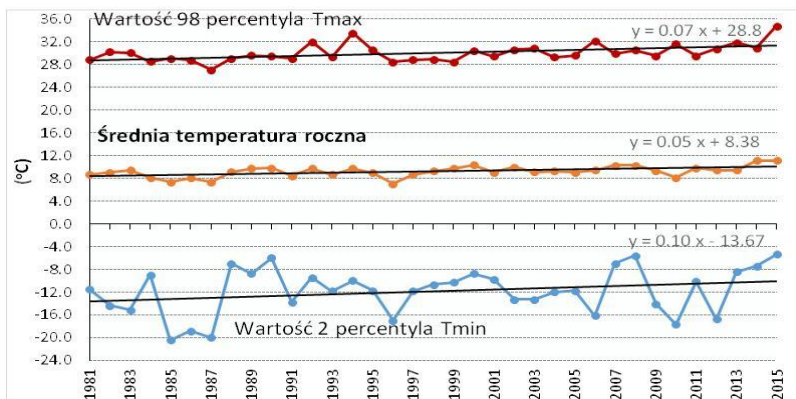
- **koncentracja zanieczyszczeń:** stężenia średnioroczne, stężenia maksymalne, liczba dni z występowaniem przekroczeń wartości kryterialnych określonych zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi
- **smog:** średniodobowe stężenie pyłu przekraczające 150 % wartości dopuszczalnej, przekroczenia progu informowania i progu alarmowego dla pyłu i ozonu



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

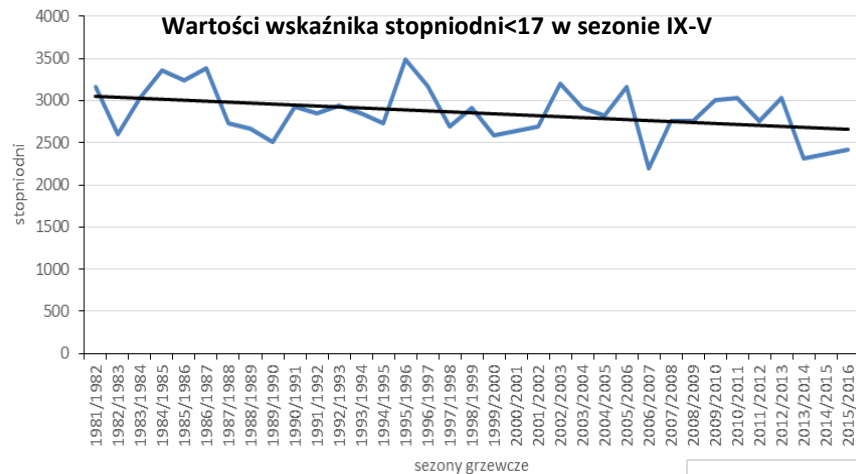


Wrocław Strachowice - wskaźniki termiczne

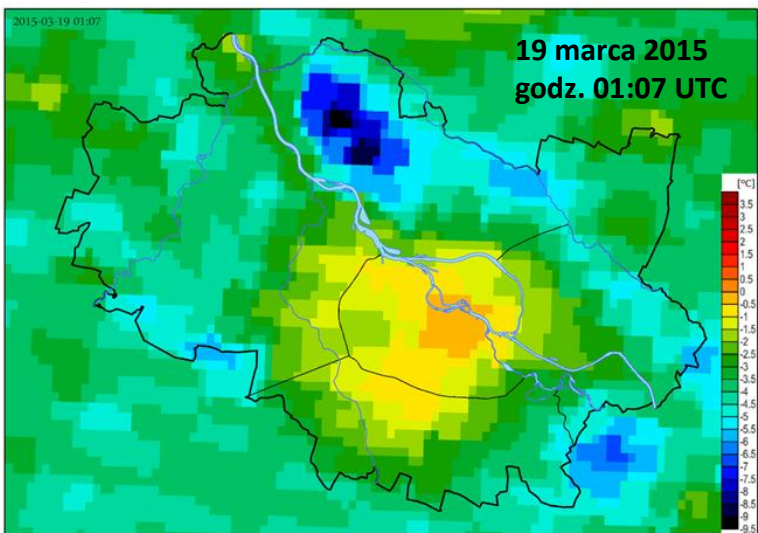




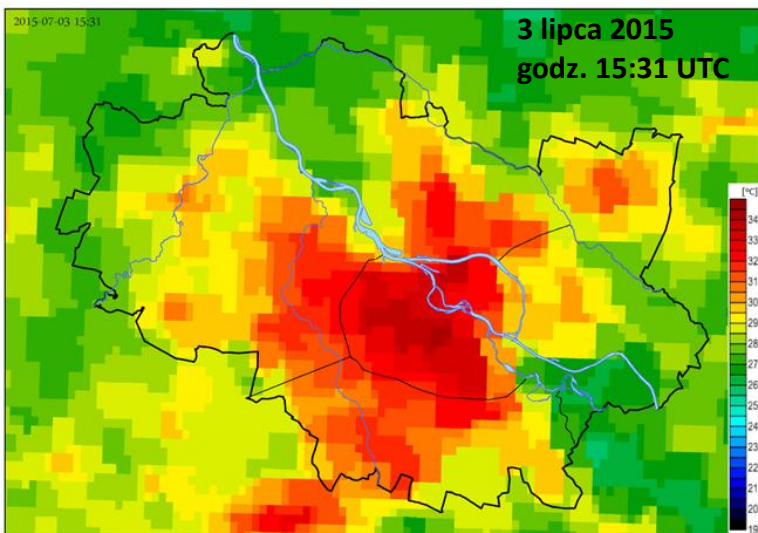
Wzujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl



2015-03-19 01:07

19 marca 2015
godz. 01:07 UTC

2015-07-03 15:31

3 lipca 2015
godz. 15:31 UTC

MWC

Średnie roczne natężenie MWC w najcieplejszym, centralnym obszarze miasta wynosi $1,0^{\circ}\text{C}$, waha się od $0,5^{\circ}\text{C}$ w dzień do $1,6^{\circ}\text{C}$ w nocy. **Największą intensywność** MWC osiąga w godzinach nocnych w miesiącach letnich ($2,3^{\circ}\text{C}$) oraz wiosną ($2,0^{\circ}\text{C}$), a zimą jest **najmniejsza** tj. $1,1^{\circ}\text{C}$

Dubicka, 1994, Szymanowski, 2004

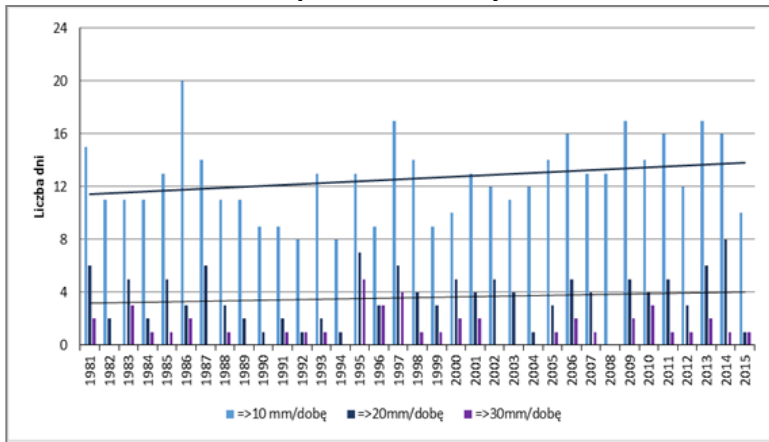


Wzujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

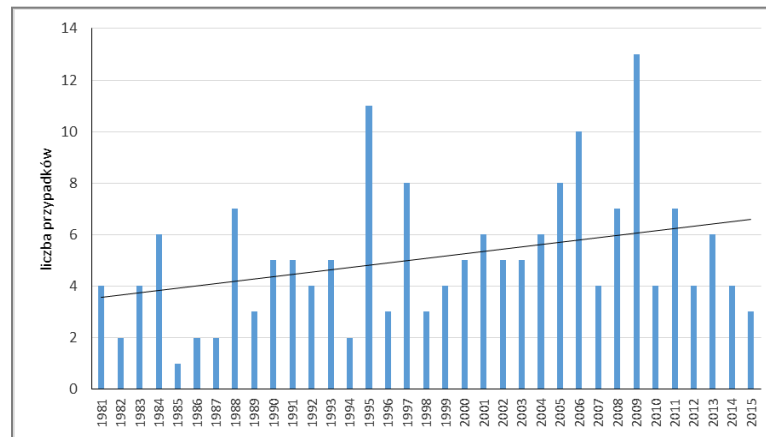
Lp	Obszary wrażliwości miasta	18-03-15 1:18	19-03-15 1:07	03-07-15 12:59	03-07-15 15:31
1	Zwarta zabudowa historyczna	0,5	-0,6	35,9	32,7
2	Zwarta zabudowa śródmiejska	0,1	-0,9	35,5	32,6
3	Osiedla mieszkaniowe	-1,5	-2,9	32,6	30,7
4	Zabudowa jednorodzinna intensywna	-0,9	-2,2	32,9	31,0
5	Zabudowa jednorodzinna ekstensywna	-2,2	-3,7	31,3	29,4
6	Zabudowa jednorodzinna rozproszona	-2,7	-4,2	29,8	28,0
7	Obiekty i tereny usług publicznych	-1,4	-2,5	32,9	30,5
8	Tereny produkcyjne, bazowe składowe i magazynowe	-1,6	-3,0	32,3	30,3
9	Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe	-0,9	-2,1	33,3	31,8
10	Osnowa przyrodnicza miasta	-1,9	-3,5	30,4	29,2
11	Tereny otwarte	-1,9	-3,4	31,4	29,6

MINI
ŚROD

Roczna liczba dni z opadem dobowym ≥ 10 , 20 i 30 mm



Liczba przypadków opadów silnych (A0 wg skali Chomicza) oraz opadów ulewnych (od A1 do A4 wg skali Chomicza)

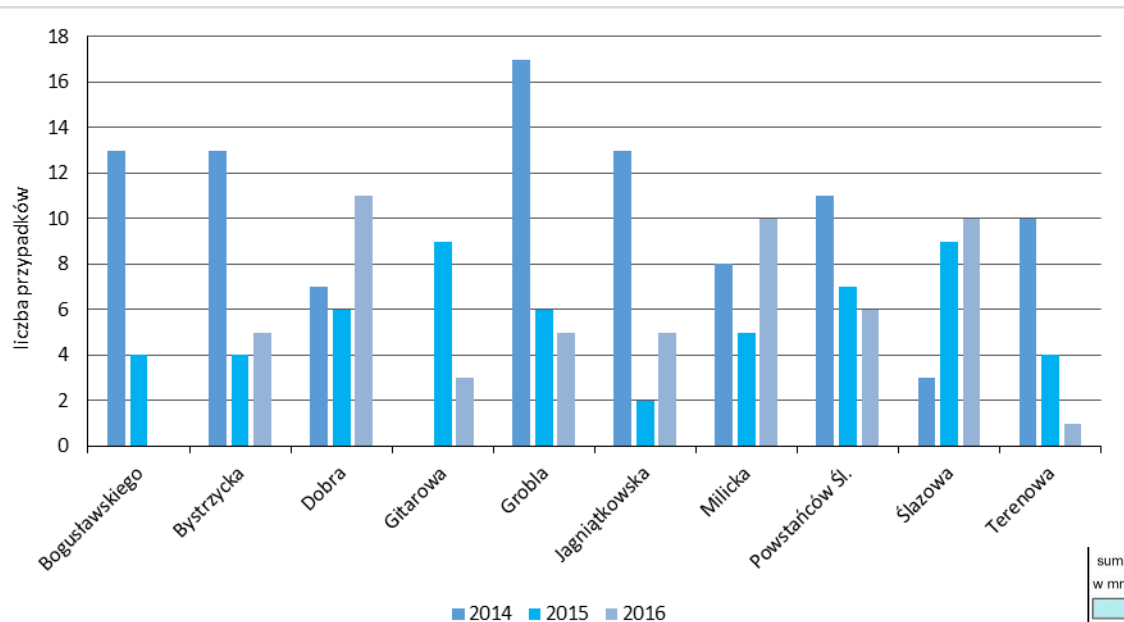


Ważymy się
w klimat!
www.44mpa.pl

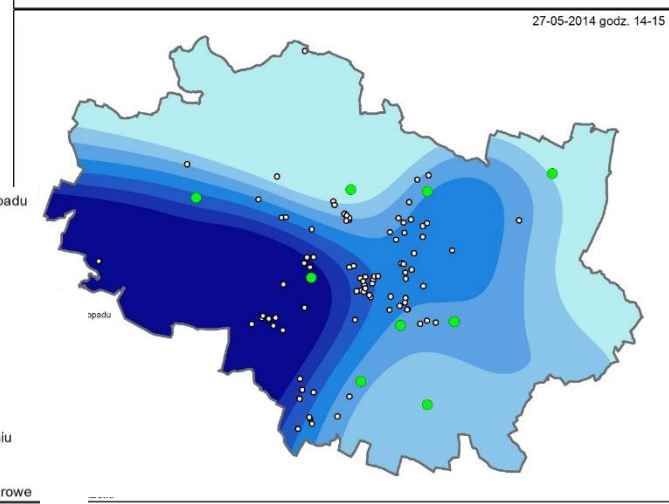
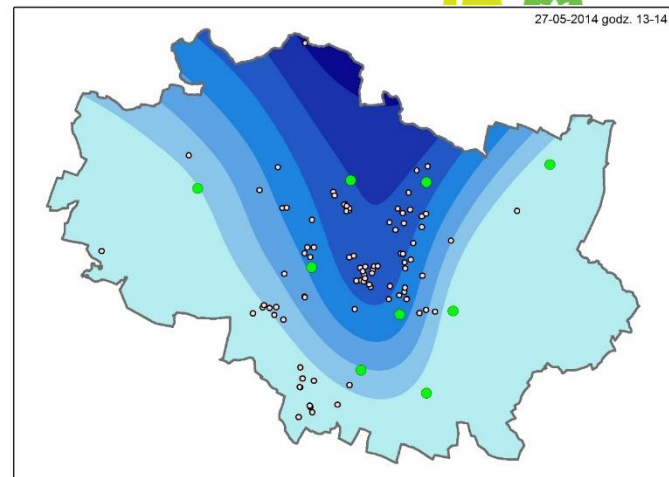


Opady ulewne i nawałne

Stacje monitoringowe MPWiK SA Wrocław



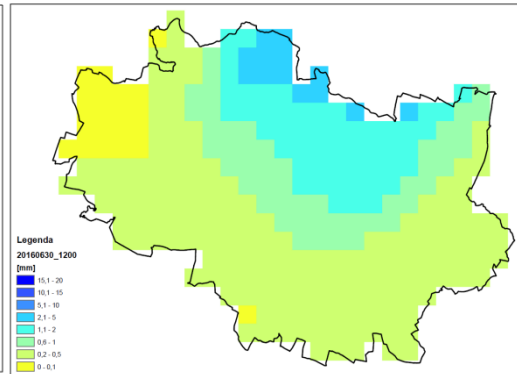
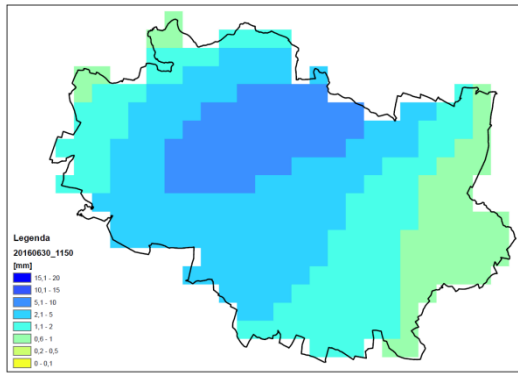
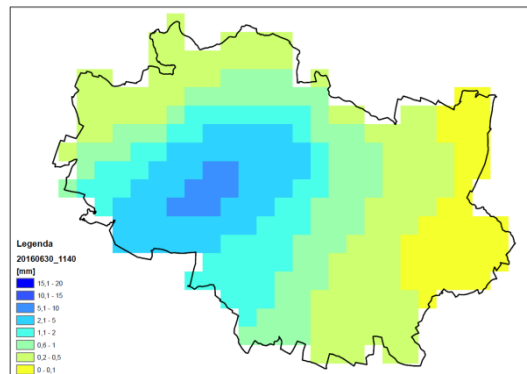
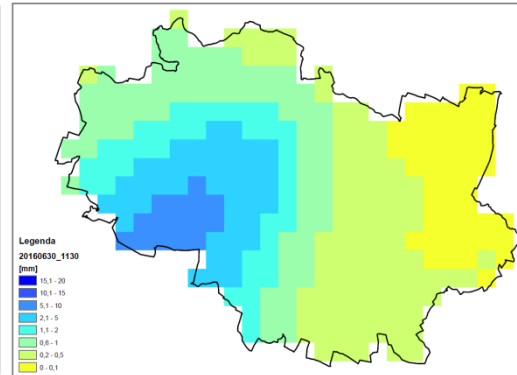
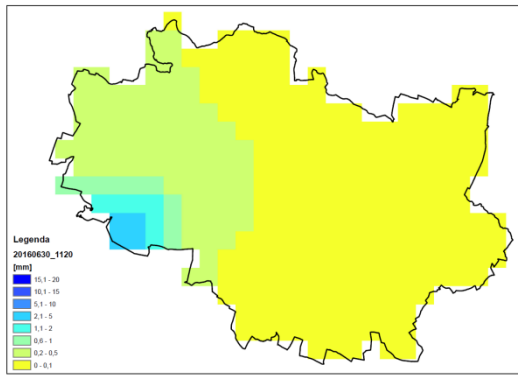
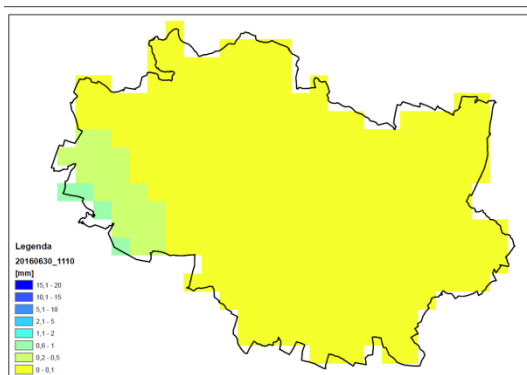
Liczba przypadków opadów silnych, ulewnych i nawałnych w lata 2014-2016 (maj-październik)



Opady ulewne i nawalne



Wzujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

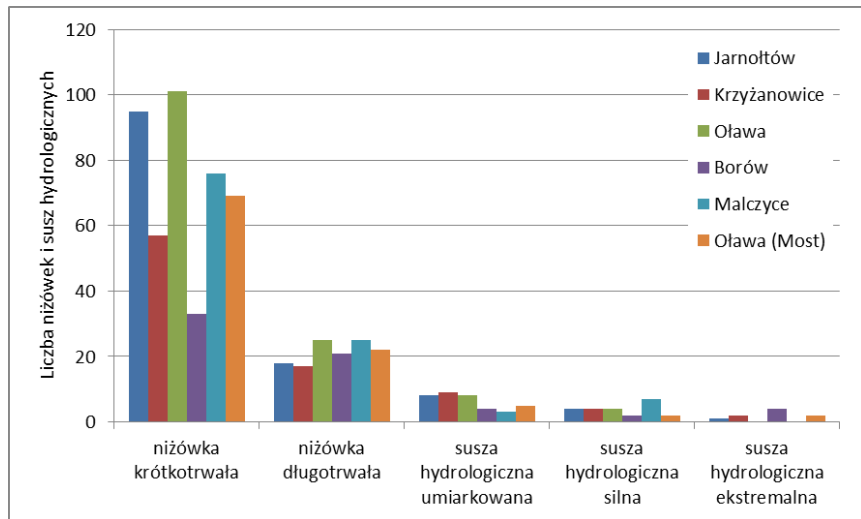


Rozkład przestrzenny opadów na obszarze Wrocławia dla epizodu opadowego w dniu 30 czerwca 2016 r. na podstawie systemu RainGRS, sumy 10-minutowe od 11 do 12 UTC

Niedobory wody - okresy niżówkowe



Wzujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

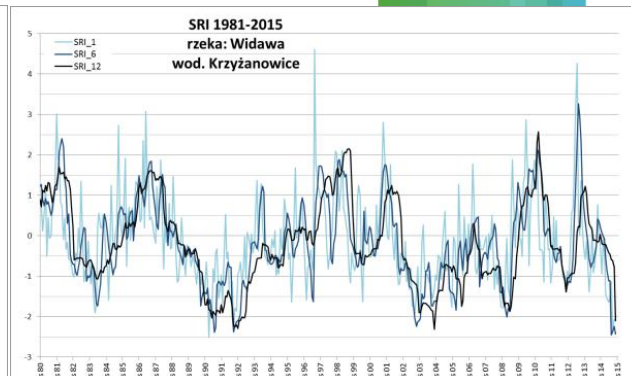
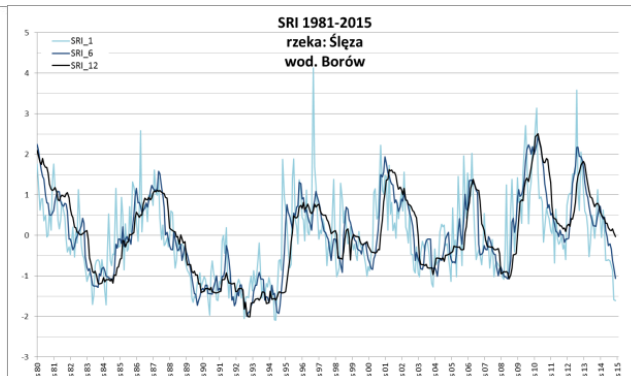
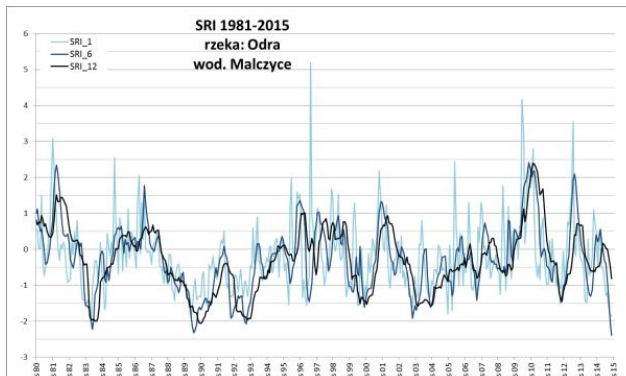
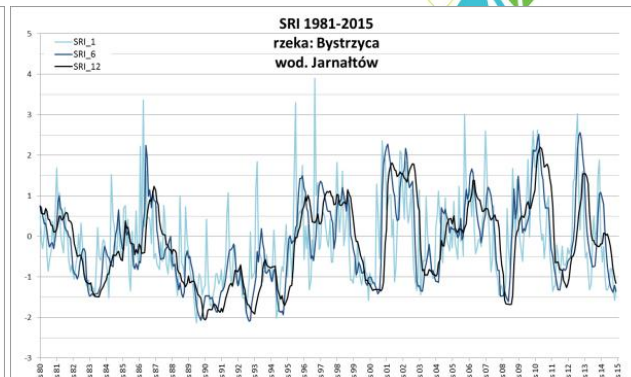
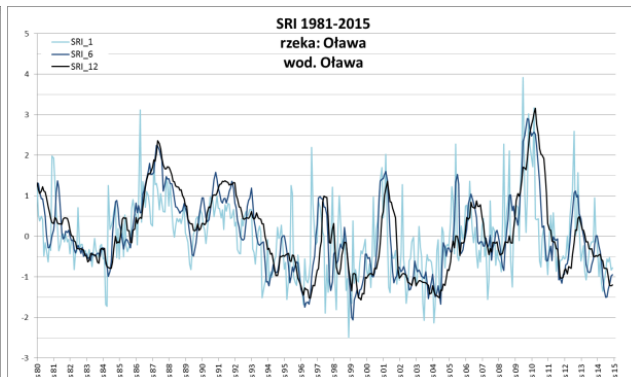
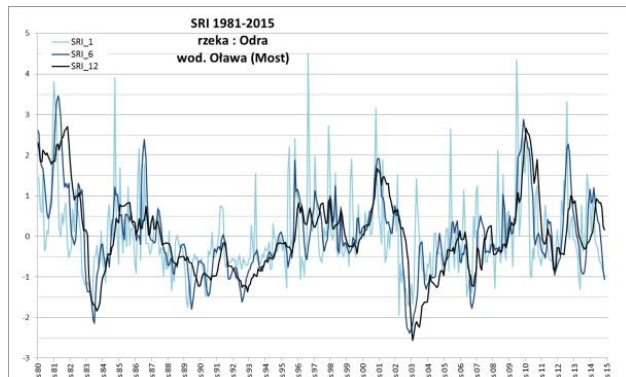


Stacja wodowskazowa	Rzeka	Liczba niżówek 1981-2015	Liczba niżówek letnich NI	Liczba niżówek zimowych Nz	NI/Nz
Jarnołtów	Bystrzyca	126	72	54	1,33
Krzyżanowice	Widawa	89	72	17	4,24
Oława	Oława	138	87	51	1,71
Borów	Śleza	64	45	19	2,37
Malczyce	Odra	111	63	48	1,31
Oława (Most)	Odra	101	41	60	0,68

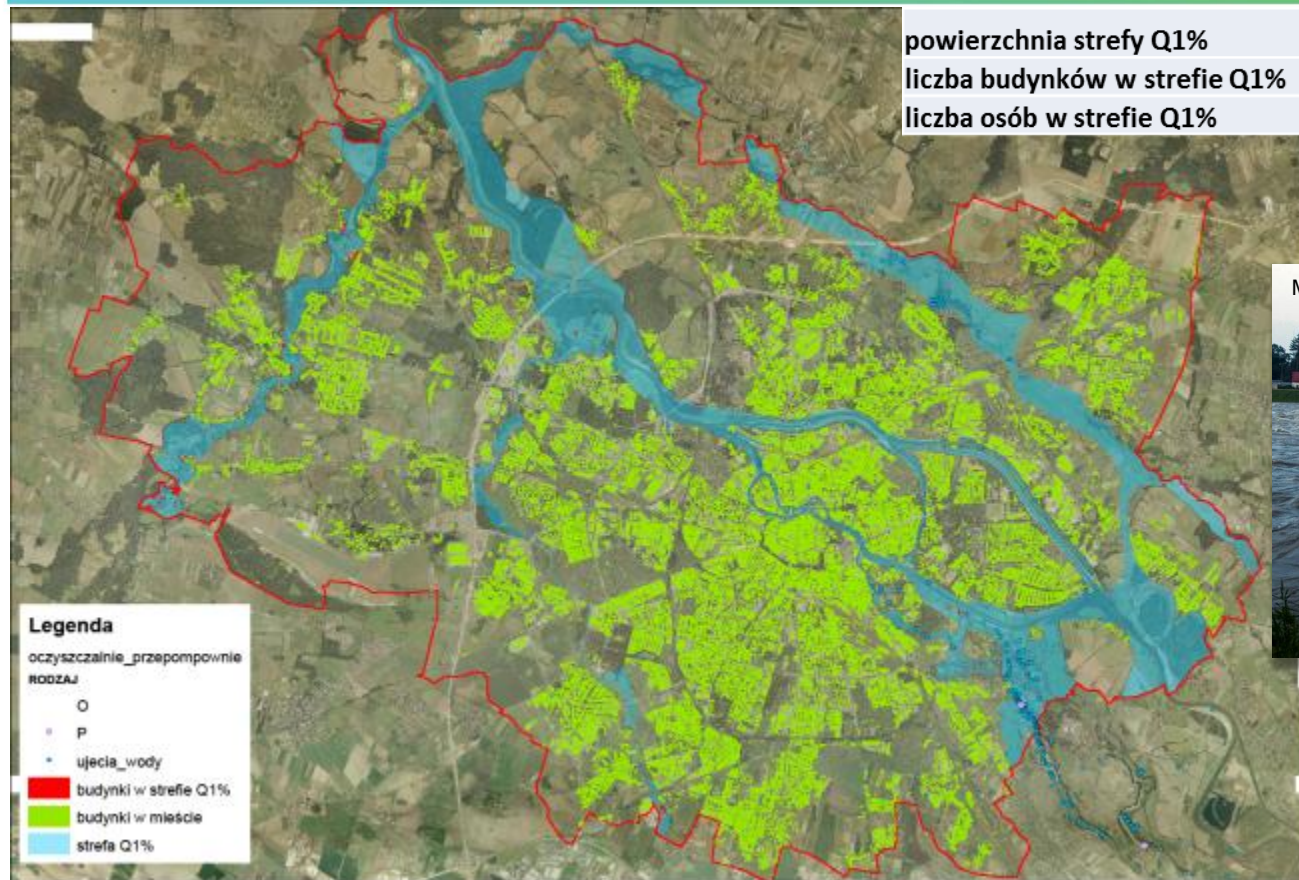
Okresy bezopadowe
(ciąg dni z opadem ≤ 1 mm/dobę)

Najdłuższy – 52 dni
(22.01-14.03.2014 r.)

Susze hydrologiczne



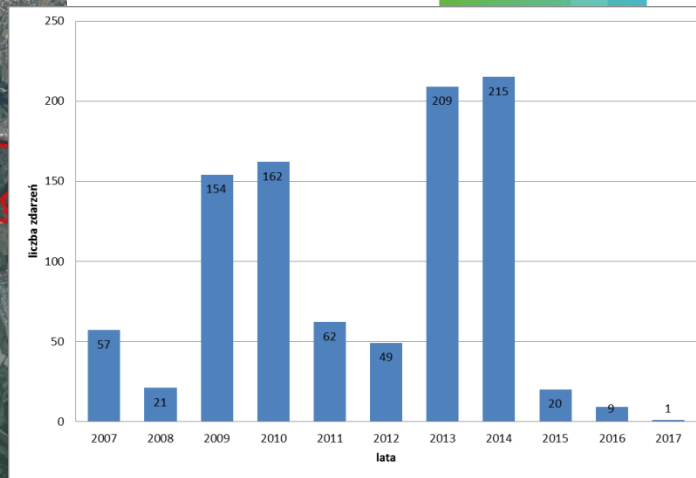
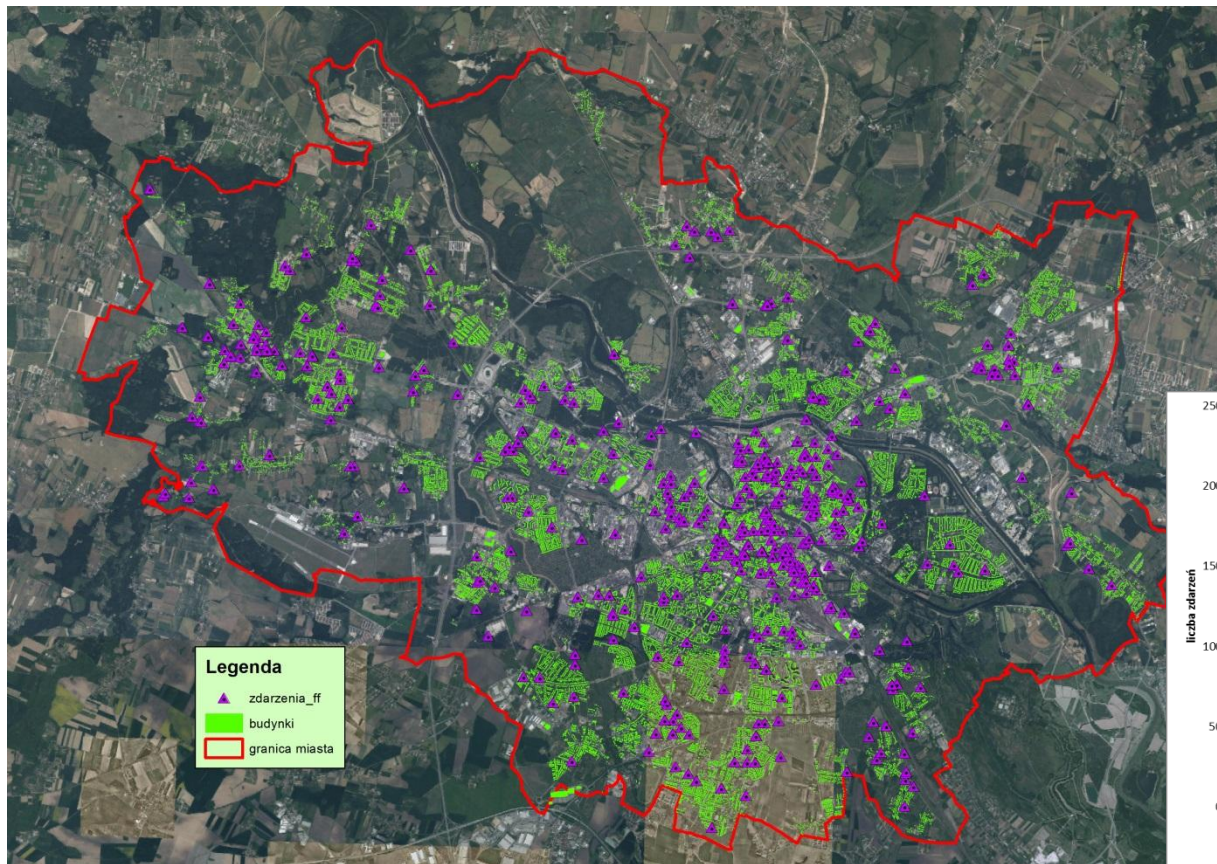
Powodzie odrzeczne



Maj 2010 r.



Powodzie miejskie



Analiza zjawisk i ich pochodnych

Najistotniejsze zjawiska klimatyczne i ich pochodne we Wrocławiu



Wzujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Zjawiska klimatyczne i ich pochodne																					
Termika									Opady							Powietrze			Wiatr		
Temperatura maksymalna	Temperatura minimalna	Stopniodni <17	Stopniodni >27	Fale upałów*	Fale zimna (chłodu)	Temperatura przejściowa	Międzydobowa zmiana temperatury**	Liczba dni z Tśr -5 do 2.5 i opadem	MWC***	Deszcze nawalne	Ekstremalne opady śniegu w sezonie X-V	Długotrwałe okresy bezopadowe	Okresy bezopadowe z wysoką temperaturą	Okresy niżówkowe	Niedobory wody	Powódź od strony rzek	Powodzie nagłe/miejskie	Koncentracja zanieczyszczeń powietrza	Smog	Silny i bardzo silny wiatr	Burze (w tym burze z gradem)
+	+	-	+	+	-	+/-	-	+/-		+	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-

+ - trend rosnący, istotny statystycznie

- - trend malejący, istotny statystycznie

+/- - brak istotnych zmian na przyjętym poziomie istotności

N - zjawisko nie dotyczy Wrocławia (ew. brak zjawiska lub jest sporadyczne)

Najistotniejsze zjawiska (wybrane główne zagrożenia klimatyczne) występujące na obszarze miasta Wrocławia **pogrubiono** i oznaczono kolorem.

Uwagi:

* fale upałów – wzrost liczby dni gorących i upalnych;

** międzydobowa zmiana temperatury powietrza >6°C

*** - nie analizowano trendu statystycznego



ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

Zdarzenia pogodowe oraz wynikające z nich zjawiska przyrodnicze stanowiące zagrożenie (np. ulewne deszcze, powódzie, upały)



PRAWDOPODOBIEŃSTWO

Ocena szans wystąpienia danego zjawiska klimatycznego o skali powodującej niekorzystne (korzystne) konsekwencje



WRAŻLIWOŚĆ

Stopecień, w jakim miasto reaguje na analizowane zjawiska klimatyczne



RYZYSKO

Iloczyn prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożenia (meteorologicznego lub hydrologicznego) intensyfikowanego zmianami klimatycznymi oraz wielkości potencjalnych konsekwencji zjawiska klimatycznego



SEKTORY / OBSZARY

Wrażliwe obszary miasta i ich części składowe, na które wpływają zjawiska klimatyczne (np. transport, energetyka, budownictwo, gospodarka wodna) – 18 sektorów/obszarów



POTENCJAŁ ADAPTACYJNY

Zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu – radzenia sobie z negatywnymi skutkami i wykorzystania szans, które niosą



PODATNOŚĆ

Czyli stopecień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zjawisk klimatycznych



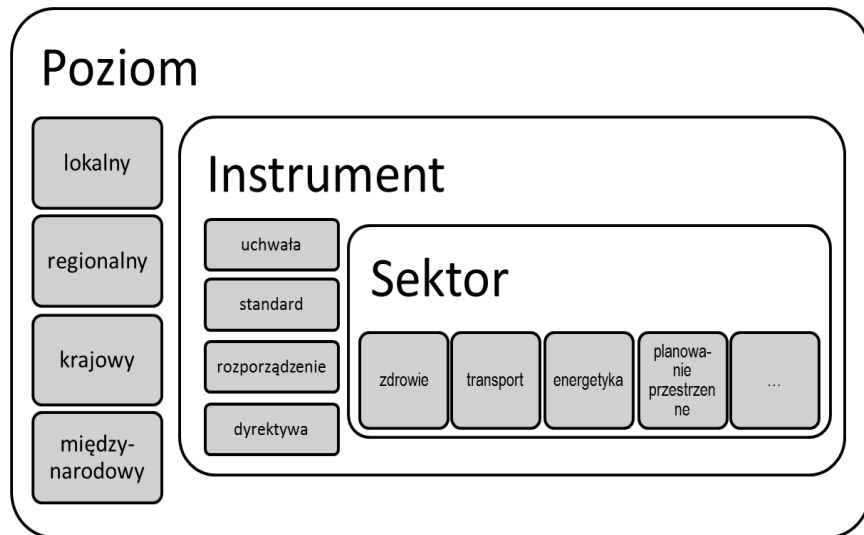
DZIAŁANIA ADAPTACYJNE
Cel projektu



Sektory/obszary

Lista dokumentów

- strategię rozwoju miasta/gminy,
 - studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,*
 - program ochrony środowiska i/lub program zrównoważonego rozwoju,
 - plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
 - program gospodarki wodno-ściekowej, w tym również zagospodarowania wód opadowych,
 - program małej retencji,
 - program gospodarki niskoemisyjnej,
 - waloryzacje przyrodnicze oraz opracowania ekofizjograficzne,
 - inne ważne gminne dokumenty, które mogą być ważne w aspekcie MPA.
- * miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego



Sektory/obszary

17 sektorów / obszarów, 54 komponenty



Wzajmy się lubimy



Transport



Energetyka



Gospodarka wodna



Turystyka



Zdrowie publiczne



Usługi publiczne



Przemysł, w tym budownictwo



Rolnictwo



Pozostała infrastruktura



Różnorodność biologiczna



Dziedzictwo kulturowe



Gospodarka przestrzenna



Tereny przemysłowe



Zabudowa mieszkaniowa o wysokiej intensywności



Zabudowa mieszkaniowa o niskiej intensywności



Tereny usług o swobodnej lokalizacji



Tereny niezabudowane



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



MINISTERSTWO ŚRODOWISKA

Unia Europejska
Fundusz Spójności





ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

Zdarzenia pogodowe oraz wynikające z nich zjawiska przyrodnicze stanowiące zagrożenie (np. ulewne deszcze, powódzie, upały)



PRAWDOPODOBIEŃSTWO

Ocena szans wystąpienia danego zjawiska klimatycznego o skali powodującej niekorzystne (korzystne) konsekwencje



WRAŻLIWOŚĆ

Stopecień, w jakim miasto reaguje na analizowane zjawiska klimatyczne



RYZYSKO

Iloczyn prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożenia (meteorologicznego lub hydrologicznego) intensyfikowanego zmianami klimatycznymi oraz wielkości potencjalnych konsekwencji zjawiska klimatycznego



SEKTORY / OBSZARY

Wrażliwe obszary miasta i ich części składowe, na które wpływają zjawiska klimatyczne (np. transport, energetyka, budownictwo, gospodarka wodna) – 18 sektorów/obszarów



POTENCJAŁ ADAPTACYJNY

Zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu – radzenia sobie z negatywnymi skutkami i wykorzystania szans, które niosą



PODATNOŚĆ

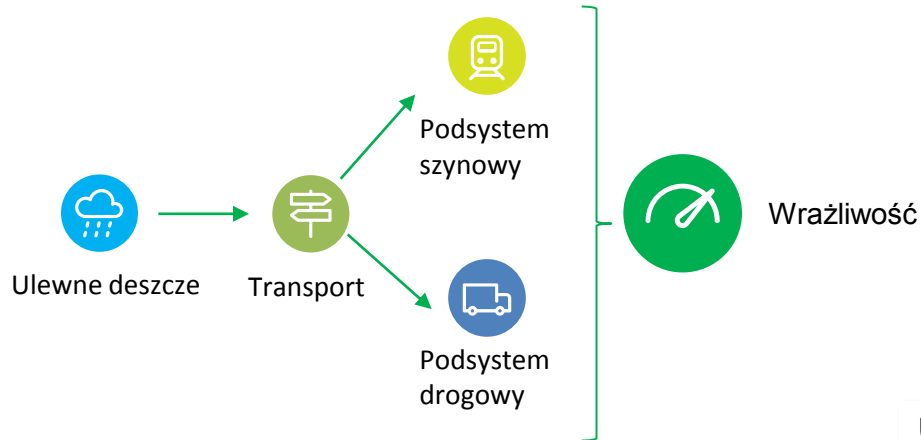
Czyli stopień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zjawisk klimatycznych



DZIAŁANIA ADAPTACYJNE
Cel projektu

OCENA WRAŻLIWOŚCI

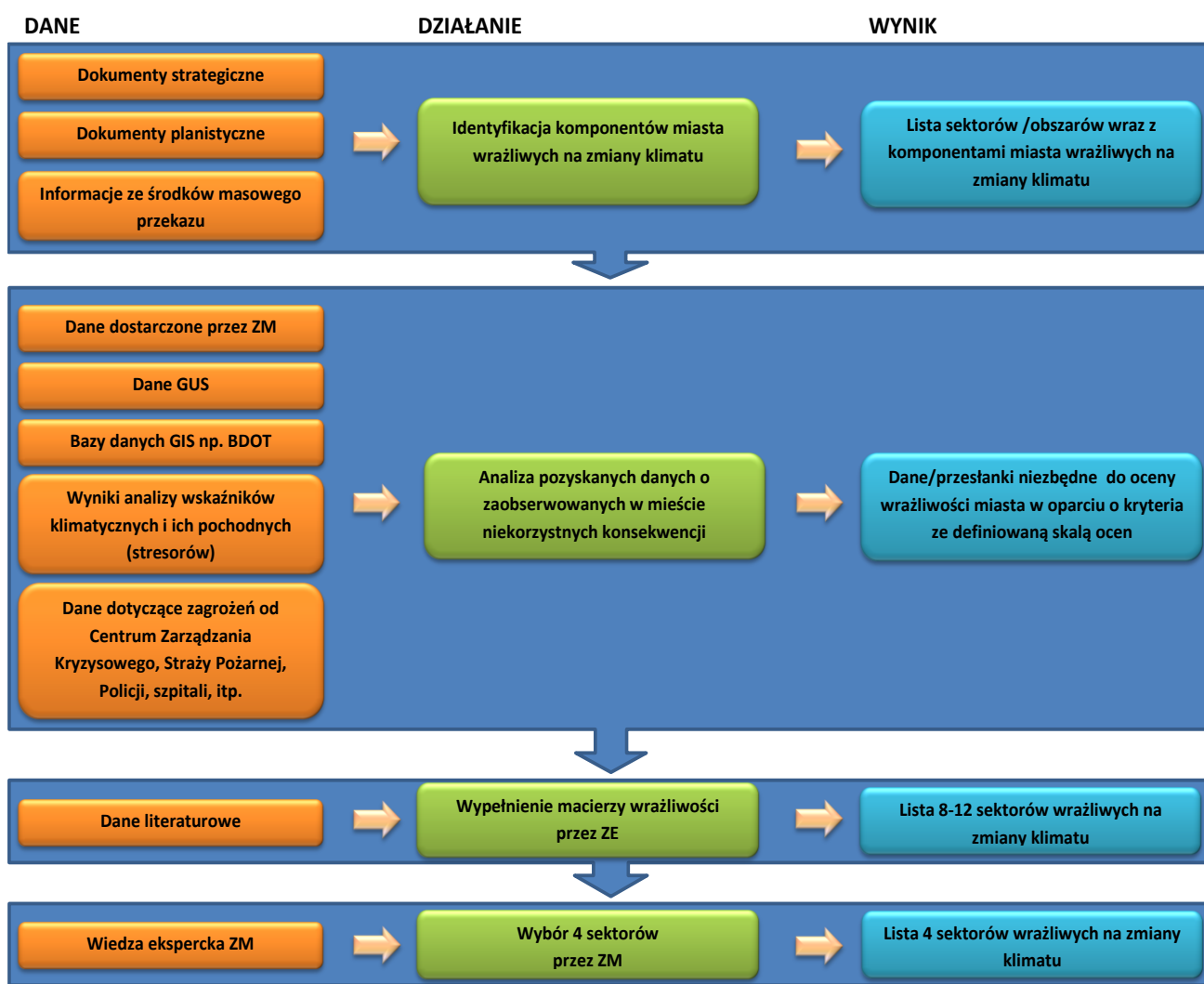
Wrażliwość – stopień, w jakim układ miejski reaguje na zjawiska klimatyczne



Fot. TVN24 Wrocław

Utrudnienia w ruchu, koszty napraw uszkodzeń w pojazdach





Schemat postępowania przy ocenie wrażliwości



OCENA WRAŻLIWOŚCI

Ocena wrażliwości komponentów miasta uwzględniała kryteria odnoszące się do:

- liczby ofiar śmiertelnych,
- liczby poszkodowanych w wyniku np. zakłócenia działalności gospodarczej, infrastruktury i usług lub problemów zdrowotnych , itp.
- wysokości strat finansowych
- zakłócenia w funkcjonowaniu danego komponentu

Skala oceny
wrażliwości

0	Brak wrażliwości komponentu na dane zjawisko	brak zagrożenia życia lub zdrowia ludzi; brak poszkodowanych; brak strat finansowych; brak zakłócenia w funkcjonowaniu danego komponentu
1	Niska wrażliwość komponentu na dane zjawisko	zagrożenie komfortu życia; pojedyncze przypadki poszkodowanych; minimalne straty finansowe, minimalne zakłócenia w funkcjonowaniu danego komponentu
2	Średnia wrażliwość komponentu na dane zjawisko	zagrożenie zdrowia; znacząca liczba poszkodowanych w wyniku np. zakłócenia funkcjonowania działalności gospodarczej, infrastruktury i usług, problemów zdrowotnych, wysiedlenia z domów; znaczące straty finansowe, znaczące zakłócenia w funkcjonowaniu danego komponentu
3	Wysoka wrażliwość komponentu na dane zjawisko	zagrożenie życia ludzi; wysoka liczba poszkodowanych w wyniku np. zakłócenia funkcjonowania działalności gospodarczej, infrastruktury i usług, problemów zdrowotnych, wysiedlenia z domów; wysokie straty finansowe; uniemożliwienie funkcjonowania danego komponentu



WYNIKI OCENY

Gospodarka przestrzenna miasta	1.73
Zdrowie publiczne/ grupy wrażliwe	1.66
Przemysł w tym budownictwo (jako element bazy ekonomicznej miasta)	1.55
Transport (sieci - długość/rozplanowanie, obiekty - rodzaje/lokalizacja, tabot, intensywność ruchu)	0.94
Gospodarka wodna (sieci - długość/rozplanowanie , obiekty/urządzenia - rodzaje/lokalizacja, wielkość dostaw/wielkość konsumpcji)	0.92
Energetyka (sieci - długość/rozplanowanie, obiekty/urządzenia - rodzaje/lokalizacja, wielkość dostaw/wielkość konsumpcji)	0.88
Tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności	0.83
Usługi publiczne	0.77
Dziedzictwo kulturowe	0.75
Tereny przemysłowe i handlowe	0.34
Tereny usług o swobodnej lokalizacji	0.30
Rolnictwo (jako element bazy ekonomicznej miasta)	0.30
Tereny zabudowy mieszkaniowej o niskiej intensywności	0.27
Turystyka (pobykowa/krajoznawcza) (jako element bazy ekonomicznej miasta)	0.26
Pozostała infrastruktura	0.20
Tereny niezabudowane	0.11
Różnorodność biologiczna (osnowa przyrodnicza miasta)	0.08

Wybrane sektory najbardziej wrażliwe:

- **GOSPODARKA WODNA**
- **SIECI INFRASTRUKTURALNE**
- **GOSPODARKA PRZESTRZENNA**
- **ZDROWIE PUBLICZNE**



Ważymy się
w klimat!
www.44mpa.pl



Wybrane sektory wrażliwe dla Wrocławia

30

1	Gospodarka wodna	Podsystem zaopatrzenia w wodę
		Podsystem gospodarki ściekowej
		Infrastruktura przeciwpowodziowa
		Gospodarka wodami opadowymi
2	Sieci infrastrukturalne	Podsystem szynowy
		Podsystem drogowy
		Podsystem - transport publiczny miejski
		Podsystem elektroenergetyczny
		Podsystem ciepłowniczy
3	Gospodarka przestrzenna miasta	Planowanie przestrzenne (tereny rozwojowe)
		Zwarta zabudowa śródmiejska (kwartałowa)
		Obiekty i strefy objęte ochroną konserwatorską
		Administracja
		Gałęzie przemysłu
		Infrastruktura przemysłowa (obiekty przemysłowe)
4	Zdrowie publiczne/ grupy wrażliwe	Populacja miasta
		Osoby > 65 roku życia
		Dzieci < 6 roku życia
		Osoby przewlekle chore (choroby układu krążenia i układu oddechowego)
		Osoby niepełnosprawne z ograniczoną mobilnością
		Osoby bezdomne
		Infrastruktura ochrony zdrowia



Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

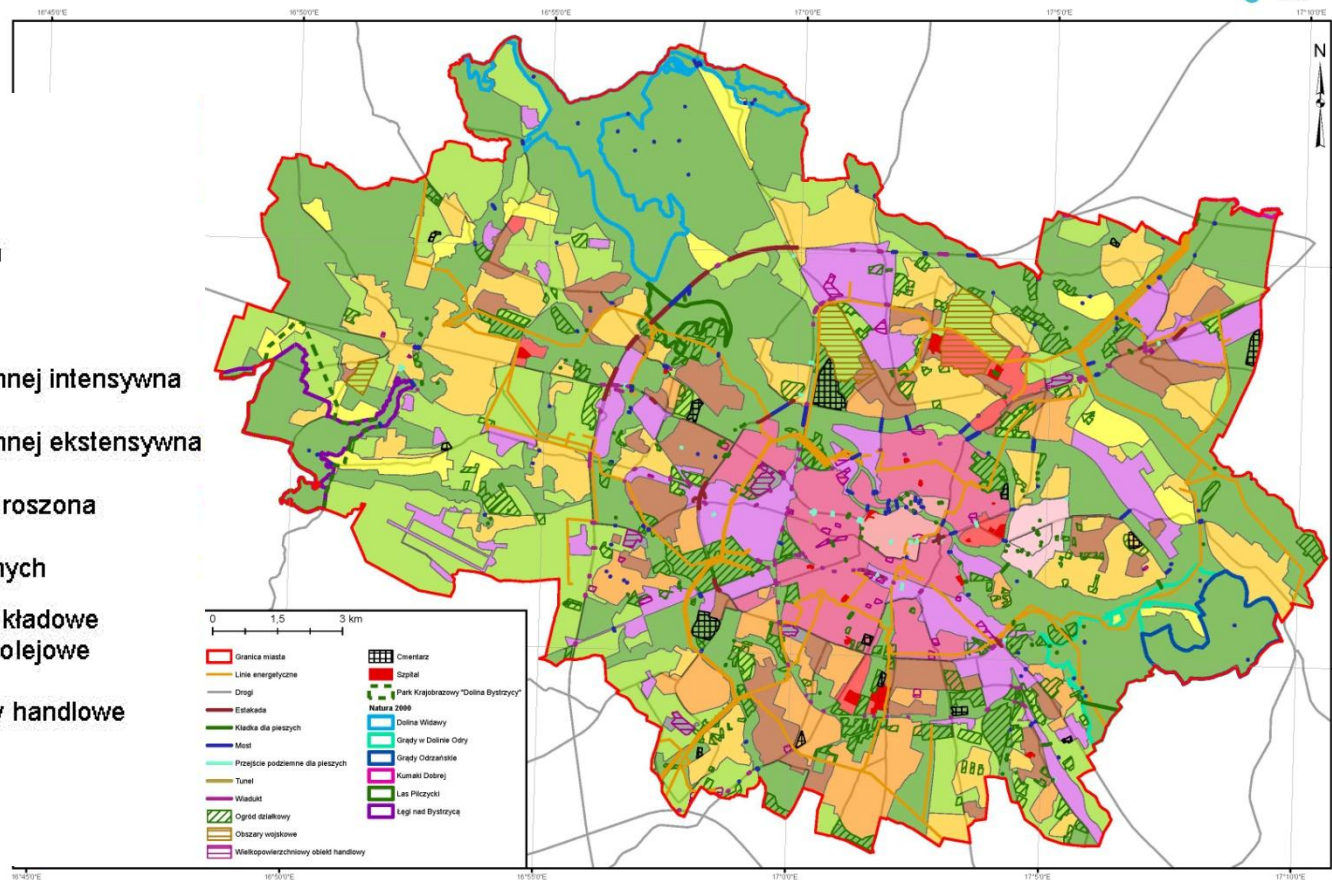
Obszary wrażliwości

Mapa 3. Obszary wrażliwości miasta Wrocławia

1:75 000



-  UNESCO
-  Zwarta zabudowa historyczna
-  Zwarta zabudowa śródmiejska
-  Osiedla mieszkaniowe
-  Osiedla zabudowy jednorodzinnej intensywnej
-  Osiedla zabudowy jednorodzinnej ekstensywnej
-  Zabudowa jednorodzinna rozproszona
-  Obiekty i tereny usług publicznych
-  Tereny produkcyjne, bazowe składowe i magazynowe, w tym tereny kolejowe
-  Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe
-  Osnowa przyrodnicza miasta
-  Tereny otwarte





ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

Zdarzenia pogodowe oraz wynikające z nich zjawiska przyrodnicze stanowiące zagrożenie (np. ulewne deszcze, powódzie, upały)



PRAWDOPODOBIEŃSTWO

Ocena szans wystąpienia danego zjawiska klimatycznego o skali powodującej niekorzystne (korzystne) konsekwencje



WRAŻLIWOŚĆ

Stopecień, w jakim miasto reaguje na analizowane zjawiska klimatyczne



RYZYSKO

Iloczyn prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożenia (meteorologicznego lub hydrologicznego) intensyfikowanego zmianami klimatycznymi oraz wielkości potencjalnych konsekwencji zjawiska klimatycznego



SEKTORY / OBSZARY

Wrażliwe obszary miasta i ich części składowe, na które wpływają zjawiska klimatyczne (np. transport, energetyka, budownictwo, gospodarka wodna) – 18 sektorów/obszarów



POTENCJAŁ ADAPTACYJNY

Zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu – radzenia sobie z negatywnymi skutkami i wykorzystania szans, które niosą



PODATNOŚĆ

Czyli stopecień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zjawisk klimatycznych



DZIAŁANIA ADAPTACYJNE
Cel projektu

POTENCJAŁ ADAPTACYJNY

Potencjał adaptacyjny – zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu, do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami tych zmian, jak i wykorzystania szans, które niosą. Zdolność ta zależna jest od zasobów instytucjonalnych, finansowych, infrastrukturalnych i kapitału społecznego



Sposób zarządzania podczas akcji ratunkowych

<http://www.duw.pl>



Możliwość wdrażania zielonej infrastruktury

www.jpietroszek.pl



System ostrzegawczy

<https://www.duw.pl/pl/urząd/regionalny-system-ostrz>



*Wzajmy się
w klimat!*
www.44mpa.pl

KRYTERIA OCENY POTENCJAŁU ADAPTACYJNEGO

Kategorie zasobów



Możliwości finansowe



Kapitał społeczny



Przygotowanie służb
miejskich



Sieć oraz wyposażenie instytucji
i placówek miejskich w sektorze
ochrony zdrowia i edukacji



Mechanizmy
informowania
i ostrzegania



Organizacja współpracy
z gminami sąsiednimi
w zakresie zarządzania
kryzysowego



Systemowość ochrony
i kształtowania
ekosystemów miejskich



Istniejące zaplecze
innowacyjne

średni potencjał

wysoki potencjał



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

WYNIKI OCENY POTENCJAŁU

Sektor/ obszar	Komponent	Potencjał adaptacyjny							
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
		Potencjał finansowy	Kapitał społeczny	Przygotowanie służb miejskich	Mechanizmy informowania i ostrzegania	Sieci infrastruktury społecznej	Współpraca w zakresie zarządzania kryzysowego	Błękitno-zielona infrastruktura	Innowacyjność
		S	S	S	S	S	W	S	S
Gospodarka wodna	Podsystem zaopatrzenia w wodę	S	S	S	S		W	S	
	Podsystem gospodarki ściekowej	S	S	S	S		W	S	
	Infrastruktura przeciwpowodziowa	W	W	S	S		W	W	
	Gospodarka wodami opadowymi	N	N	N	N		W	N	



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

WYNIKI OCENY POTENCJAŁU



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Sektor/ obszar	Komponent	Potencjał adaptacyjny							
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
		Potencjał finansowy	Kapitał społeczny	Przygotowanie służb miejskich	Mechanizmy informowania i ostrzegania	Sieci infrastruktury społecznej	Współpraca w zakresie zarządzania kryzysowego	Błękitno-zielona infrastruktura	Innowacyjność
		S	S	S	S	S	W	S	S
Sieci infrastrukturalne	Podsystem szynowy			N			S		
	Podsystem drogowy	S		S	W		W		
	Podsystem - transport publiczny miejski	S		S	W		W	S	S
	Podsystem elektroenergetyczny	S			S		W		N
	Podsystem ciepłowniczy	S			S		W		N

WYNIKI OCENY POTENCJAŁU

Sektor/ obszar	Komponent	Potencjał adaptacyjny							
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
		Potencjał finansowy	Kapitał społeczny	Przygotowanie służb miejskich	Mechanizmy informowania i ostrzegania	Sieci infrastruktury społecznej	Współpraca w zakresie zarządzania kryzysowego	Błękitno-zielona infrastruktura	Innowacyjność
		S	S	S	S	S	W	S	S
Gospodarka przestrzenna miasta	Planowanie przestrzenne (tereny rozwojowe)	S	S			S	W	N	
	Zwarta zabudowa śródmiejska (kwaterowa)	S	S			S	W	N	
	Obiekty i strefy objęte ochroną konserwatorską	S	S			S	W	S	
	Administracja	S	S				S	W	S
	Gałęzie przemysłu	S	S			W			
	Infrastruktura przemysłowa (obiekty przemysłowe)	S	S			W	S	S	



WYNIKI OCENY POTENCJAŁU

Sektor/ obszar	Komponent	Potencjał adaptacyjny							
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
		Potencjał finansowy	Kapitał społeczny	Przygotowanie służb miejskich	Mechanizmy informowania i ostrzegania	Sieci infrastruktury społecznej	Współpraca w zakresie zarządzania kryzysowego	Błękitno-zielona infrastruktura	Innowacyjność
		S	S	S	S	S	W	S	S
Zdrowie publiczne/ grupy wrażliwe	Populacja miasta	S	S	S	S	S		S	
	Osoby w wieku poprodukcyjnym	S	S	S	S	S		S	
	Dzieci < 6 roku życia	S	S	S	S	S		S	
	Osoby przewlekle chore (choroby układu krążenia i układu oddechowego)	S	S	S	S	S		S	
	Osoby niepełnosprawne z ograniczoną mobilnością	S	S	S	S	S		S	
	Osoby bezdomne	S	S	S	S	S		S	
	Infrastruktura ochrony zdrowia					S			



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl



ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

Zdarzenia pogodowe oraz wynikające z nich zjawiska przyrodnicze stanowiące zagrożenie (np. ulewne deszcze, powódzie, upały)



PRAWDOPODOBIEŃSTWO

Ocena szans wystąpienia danego zjawiska klimatycznego o skali powodującej niekorzystne (korzystne) konsekwencje



WRAŻLIWOŚĆ

Stopecień, w jakim miasto reaguje na analizowane zjawiska klimatyczne



RYZYSKO

Iloczyn prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożenia (meteorologicznego lub hydrologicznego) intensyfikowanego zmianami klimatycznymi oraz wielkości potencjalnych konsekwencji zjawiska klimatycznego



SEKTORY / OBSZARY

Wrażliwe obszary miasta i ich części składowe, na które wpływają zjawiska klimatyczne (np. transport, energetyka, budownictwo, gospodarka wodna) – 18 sektorów/obszarów



stan aktualny

PODATNOŚĆ

Czyli stopecień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zjawisk klimatycznych



POTENCJAŁ ADAPTACYJNY

Zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu – radzenia sobie z negatywnymi skutkami i wykorzystania szans, które niosą



DZIAŁANIA ADAPTACYJNE

Cel projektu

PODATNOŚĆ

Podatność miasta na zmiany klimatu jest pochodną wrażliwości i potencjału adaptacyjnego. Analiza podatności służy ocenie odporności miasta i zdolności do radzenia sobie z konsekwencjami zmian klimatu – zarówno negatywnymi, jak i pozytywnymi



Wrażliwość miasta



Ulewa we Wrocławiu
19-20 lipca 2015

<http://wroclaw.naszemiasto.pl>

Potencjał adaptacyjny miasta

Kompleksowy system informowania o zagrożeniach



Zaangażowani mieszkańcy i służby



<http://wroclaw.pl>

Sprawnie działające służby miejskie




Zapewniony budżet

= Podatność miasta






OCENA PODATNOŚCI

Podatność miasta na zmiany klimatu jest tym większa im słabszy jest jego potencjał adaptacyjny

 +  = 
Duża wrażliwość
komponentu miasta Średni lub niski
potencjał adaptacyjny

**DUŻA PODATNOŚĆ
KOMPONENTU NA ZMIANY
KLIMATU**

 +  = 
Duża wrażliwość
komponentu miasta Wysoki potencjał
adaptacyjny

**ŚREDNIA PODATNOŚĆ
KOMPONENTU NA ZMIANY
KLIMATU**



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

W	PA	P
3	W	2
3	S	3
3	N	3
2	W	1
2	S	2
2	N	3
1	W	0
1	S	1
1	N	2



WYNIKI OCENY PODATNOŚCI

Komponent

Zjawiska klimatyczne i ich pochodne

Termika

Opady

Powietrze

Wiatr

Komponent	Temperatura maksymalna	Temperatura minimalna	Stopniodni <17	Stopniodni >27	Fale upałów	Fale zimna	Temperatura przejściowa	Międzydobowa zmiana temperatury	Liczba dni z Tsr -5 do 2,5 i opadem	MWC	Deszcze nawalne	Ekstremalne opady śniegu	Długotrwałe okresy bezopadowe	Okresy bezopadowe z wysoką temperaturą	Okresy niżówkowe	Niedobory wody	Powódź od strony rzek	Powodzie nagłe/ powodzie miejskie	Koncentracja zanieczyszczeń powietrza	Smog	Silny i bardzo silny wiatr	Burze (w tym burze z gradem)
	Podsystem zaopatrzenia w wodę	0	2	0	1	2	2	2	0	0	0	2	1	2	2	1	2	2	2	0	0	0
Podsystem gospodarki ściekowej	1	2	0	1	2	2	2	0	0	0	2	2	2	2	1	2	2	2	0	0	0	2
Infrastruktura przeciwpowodziowa	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Gospodarka wodami opadowymi	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	3	3	1	1	1	2	3	3	1	1	1	3
Podsystem szynowy	3	3	2	3	3	3	3	1	3	1	3	3	1	2	1	1	3	3	1	1	3	3
Podsystem drogowy	2	2	1	2	2	2	2	0	2	0	2	2	0	1	0	0	2	2	0	1	2	2
Podsystem - transport publiczny miejski	2	2	1	2	2	2	2	0	2	0	2	2	0	2	0	0	2	2	0	1	2	2
Podsystem elektroenergetyczny	2	2	2	2	2	2	2	0	1	0	1	2	0	1	1	2	2	2	0	0	2	2
Podsystem ciepłowniczy	1	2	2	2	0	2	2	0	1	0	1	2	0	0	0	1	2	2	0	1	1	1
Planowanie przestrzenne (tereny rozwojowe)	2	2	2	2	2	2	1	0	1	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2
Zwarta zabudowa śródmiejska (kwartałowa)	2	2	2	2	2	2	1	0	1	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2
Obiekty i strefy objęte ochroną konserwatorską	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	2	2	1	1	0	0	2	2	2	2	2	2
Administracja	2	2	1	2	2	2	1	0	1	1	2	2	1	1	0	2	2	2	1	1	2	1
Gałęzie przemysłu	2	2	2	2	2	2	1	0	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
Infrastruktura przemysłowa (obiekty przemysłowe)	2	2	2	2	2	2	1	0	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2
Populacja miasta	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Osoby > 65 roku życia	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2
Dzieci < 6 roku życia	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	3	3	2	2
Osoby przewlekle chore (choroby układu krążenia i układu oddechowego)	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	3	3	2	2
Osoby niepełnosprawne z ograniczoną mobilnością	2	3	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2
Osoby bezdomne	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2
Infrastruktura ochrony zdrowia	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	2	0	1	0	2	2	2	1	1	2	2



ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

Zdarzenia pogodowe oraz wynikające z nich zjawiska przyrodnicze stanowiące zagrożenie (np. ulewne deszcze, powódzie, upały)



PRAWDOPODOBIEŃSTWO

Ocena szans wystąpienia danego zjawiska klimatycznego o skali powodującej niekorzystne (korzystne) konsekwencje



SEKTORY / OBSZARY

Wrażliwe obszary miasta i ich części składowe, na które wpływają zjawiska klimatyczne (np. transport, energetyka, budownictwo, gospodarka wodna) – 18 sektorów/obszarów



WRAŻLIWOŚĆ

Stopecień, w jakim miasto reaguje na analizowane zjawiska klimatyczne



POTENCJAŁ ADAPTACYJNY

Zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu – radzenia sobie z negatywnymi skutkami i wykorzystania szans, które niosą



stan aktualny

PODATNOŚĆ

Czyli stopecień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zjawisk klimatycznych



RYZYO

Iloczyn prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożenia (meteorologicznego lub hydrologicznego) intensyfikowanego zmianami klimatycznymi oraz wielkości potencjalnych konsekwencji zjawiska klimatycznego

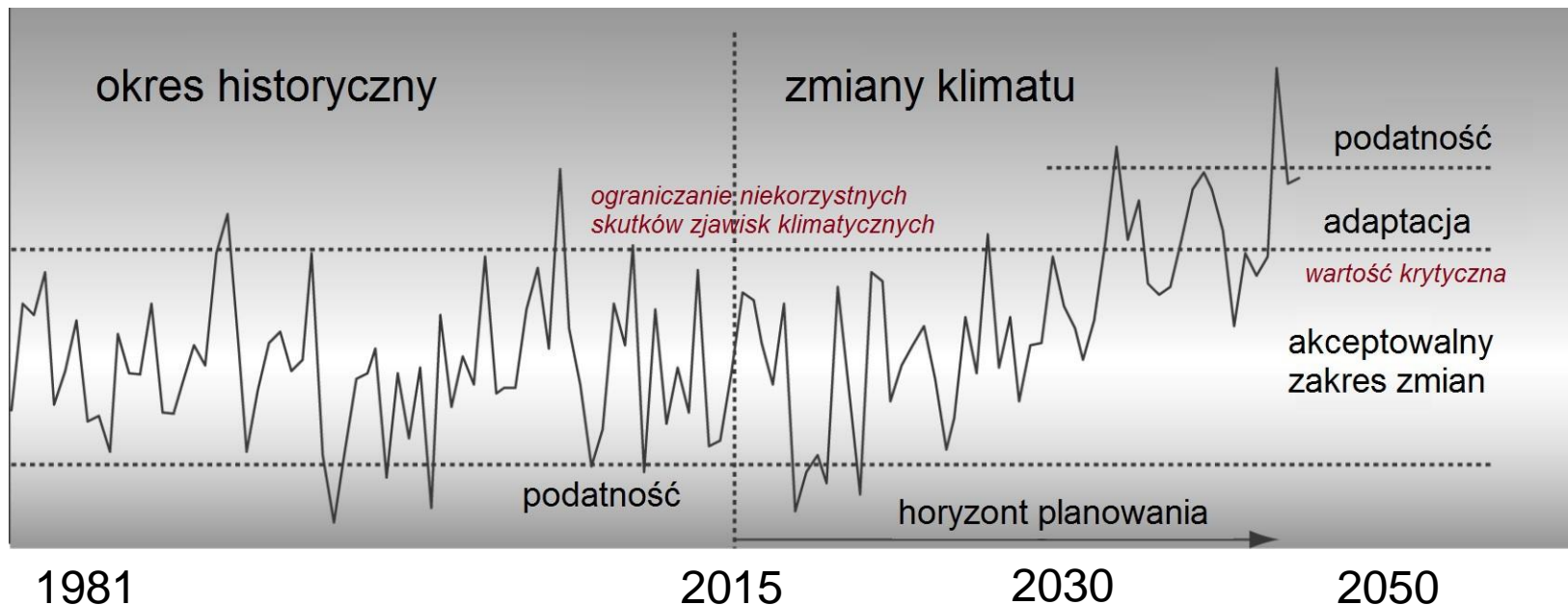


DZIAŁANIA ADAPTACYJNE
Cel projektu

Zagrożenie – ocena prawdopodobieństwa



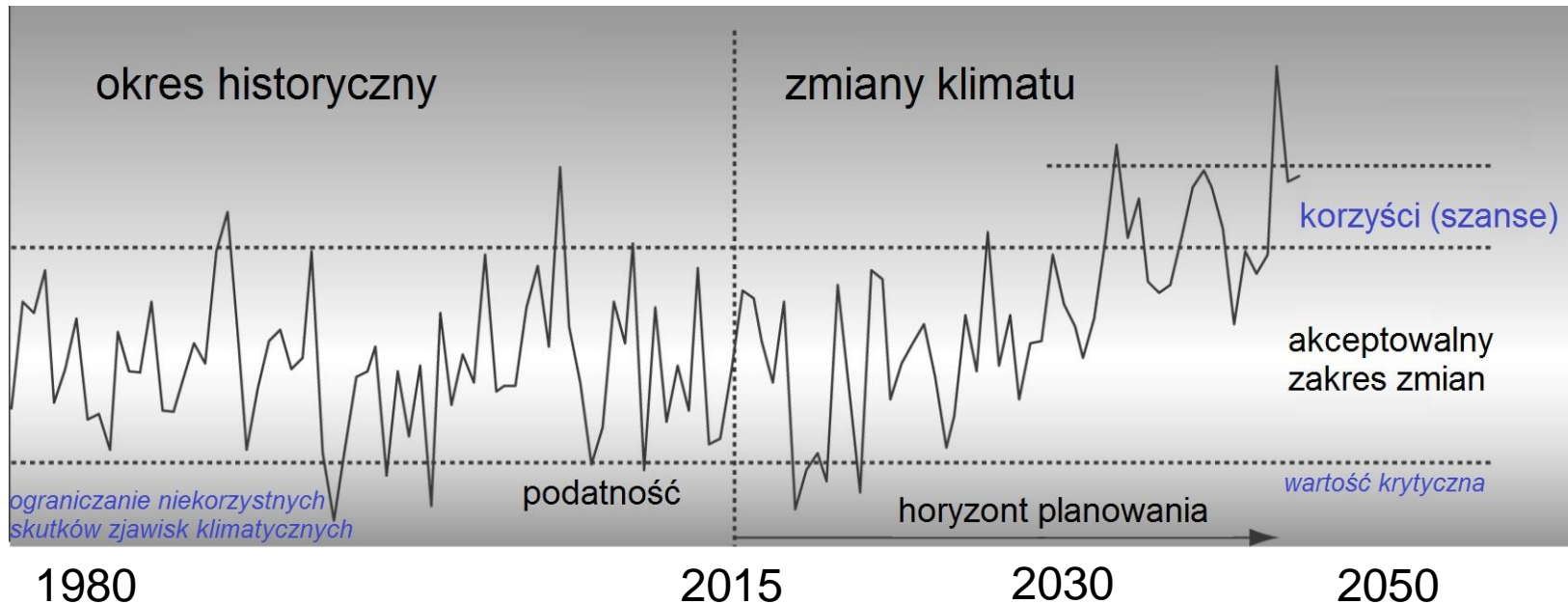
Wzujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl



Zagrożenie – ocena prawdopodobieństwa



Wzujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl



Zagrożenie – ocena prawdopodobieństwa zmiany

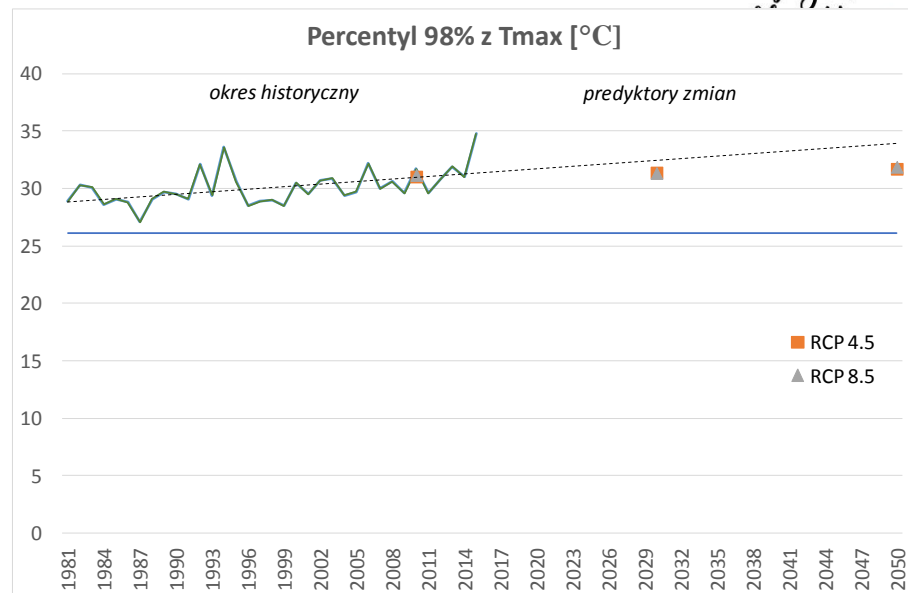
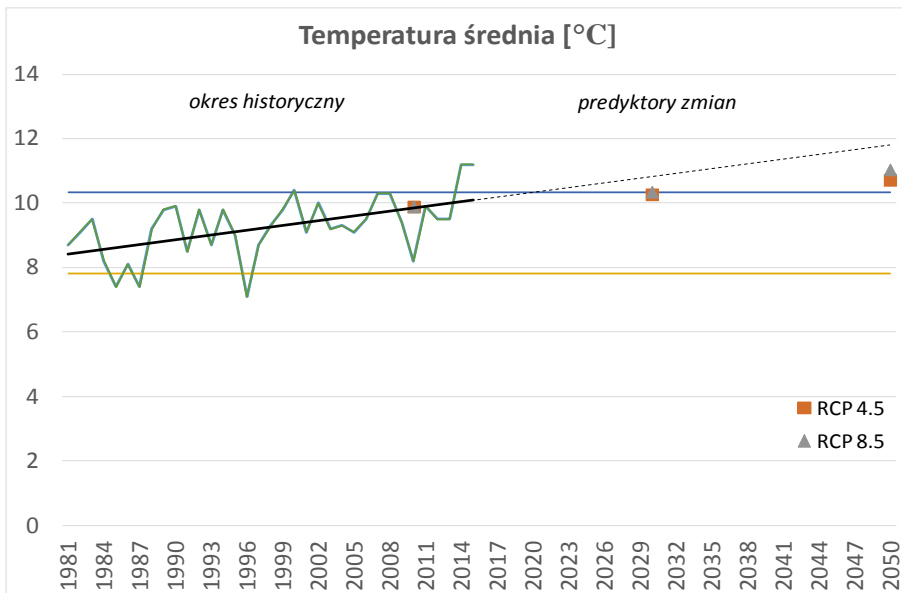
L.p.	okres historyczny	projekcje zmian klimatu	kategoria
1	zjawisko nie wystąpiło	jest mało prawdopodobne, że intensywność i częstość występowania zjawiska stanie się krytyczna (korzystna) w perspektywie do 2050	małe
2	zjawisko wystąpiło raz	intensywność zjawiska lub częstość występowania zjawiska może stać się krytyczna (korzystna) w ciągu 30-50 lat (perspektywa 2030-2050)	okazjonalne
3	zjawisko wystąpiło więcej niż raz, ale nie częściej niż raz na 10 lat	intensywność zjawiska lub częstość występowania zjawiska może stać się krytyczna (korzystna) w ciągu 10-30 lat (perspektywa do 2030 i perspektywa 2030-2050)	średnie
4	zjawisko wystąpiło więcej niż raz na 10 lat, ale nie częściej niż 1 raz na rok	intensywność zjawiska lub częstość wystąpień może stać się krytyczna (korzystna) w ciągu 10 lat (perspektywa do 2030)	duże
5	zjawisko występuje co najmniej raz na rok	intensywność zjawiska lub częstość wystąpień może stać się krytyczna (korzystna) w ciągu najbliższych kilku lat (perspektywa do 2030)	bardzo duże



Wzujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

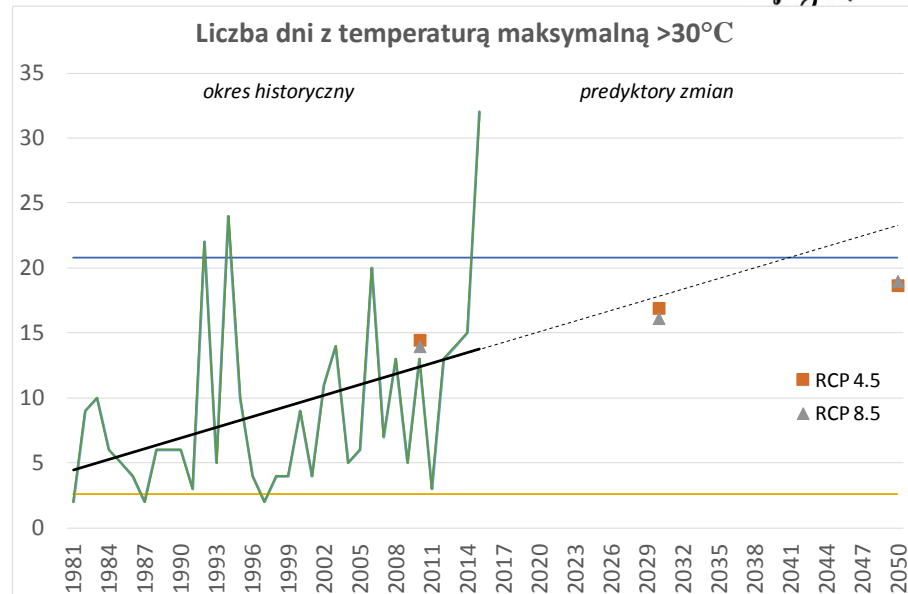
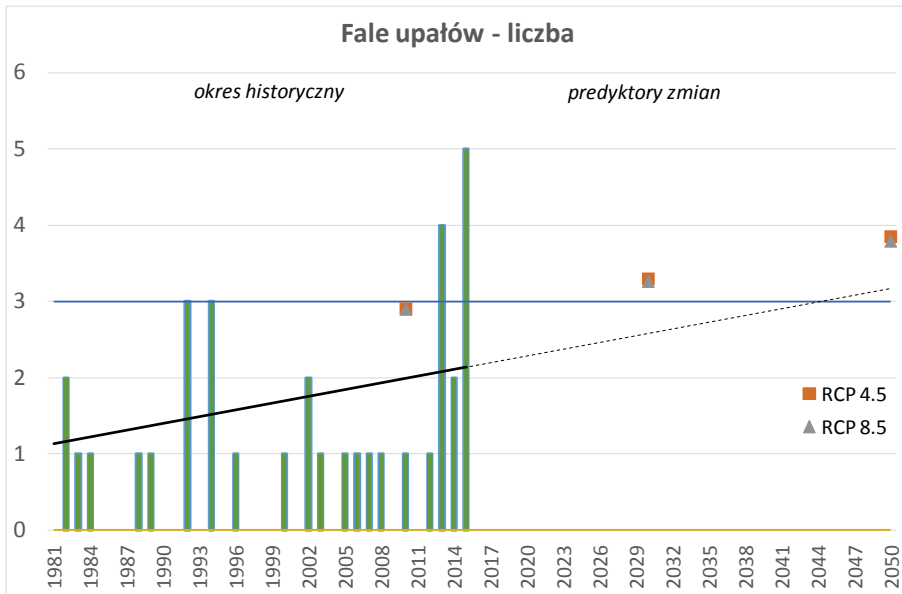


Zagrożenie – ocena prawdopodobieństwa



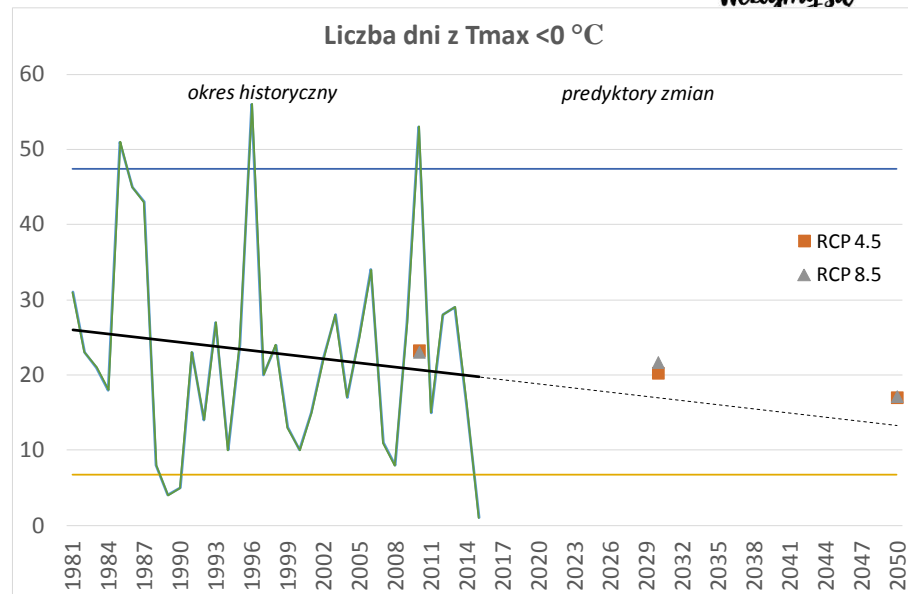
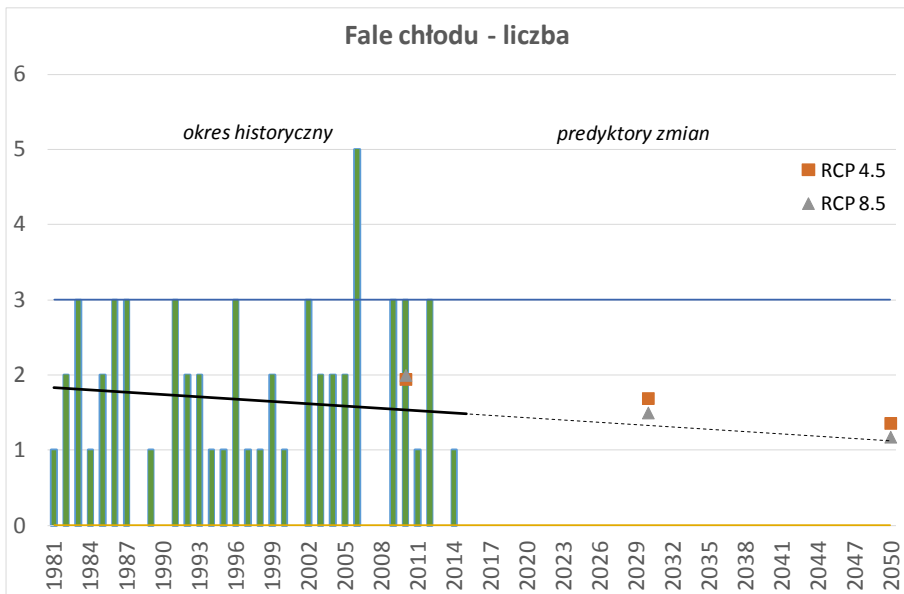
zjawisko klimatyczne	wskaźnik	częstotliwość	trend	predyktory zmian	projekcje na przyszłość	P
Temperatura maksymalna	$T_{max_{sr}}$; $T_{max_{percentyl\ 98}}$; liczba dni $T > T_{max_{percentyl\ 98}}$	kilka razy w roku lub częściej	↗*, ↗*	↗	intensywność zjawiska może stać się krytyczna w ciągu najbliższych kilku lat	5

Zagrożenie – ocena prawdopodobieństwa



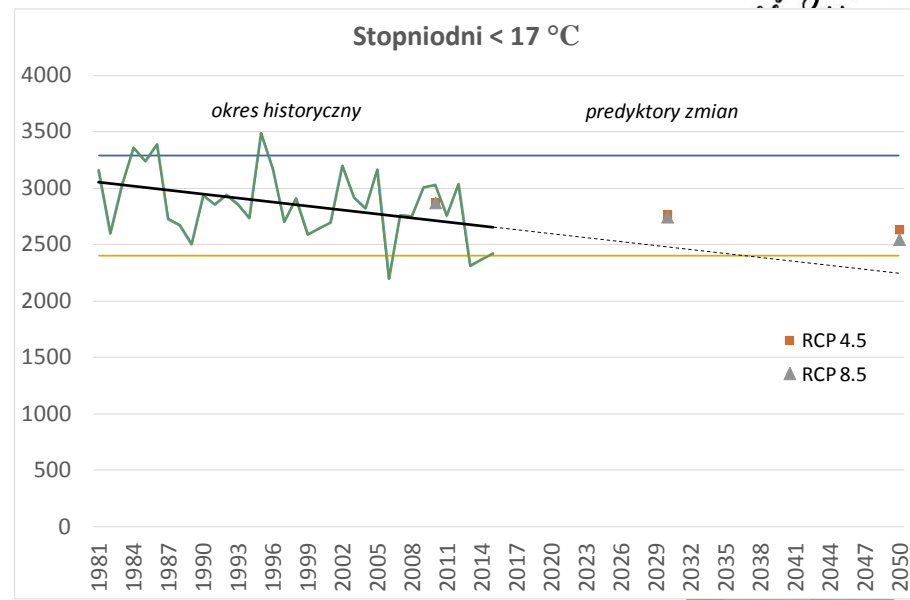
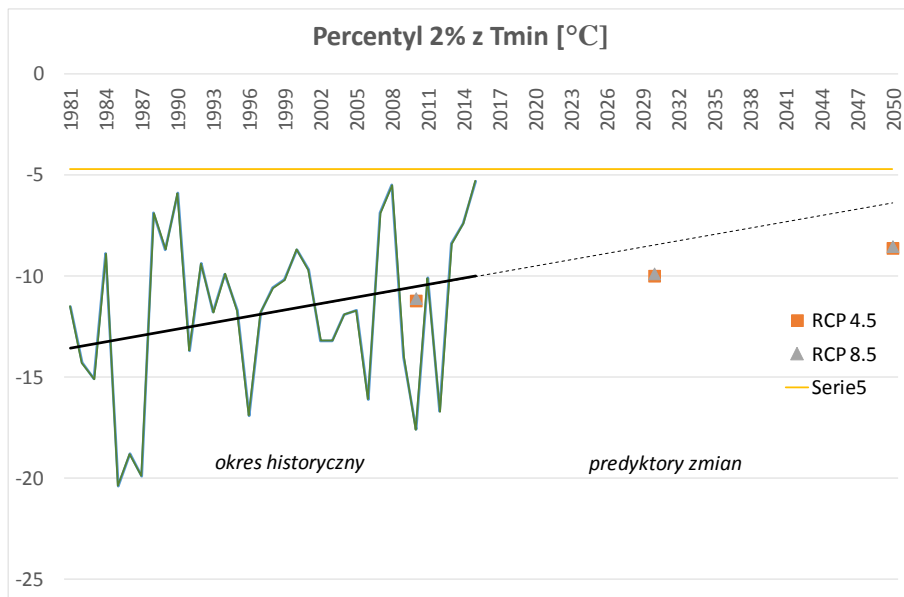
zjawisko klimatyczne	wskaźnik	częstotliwość	trend	predyktory zmian	projekcje na przyszłość	P
Fale upałów	liczba dni >30°C; liczba fal	killka dni/ raz w roku lub częściej	↗ *, ↗ *	↗	intensywność i częstość zjawiska może stać się krytyczną w ciągu najbliższych kilku lat	5

Zagrożenie – ocena prawdopodobieństwa



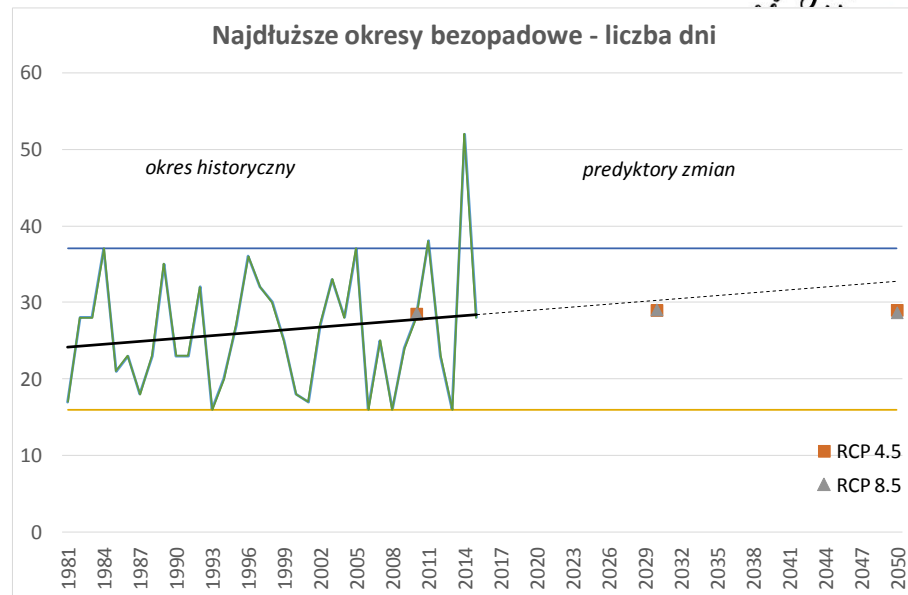
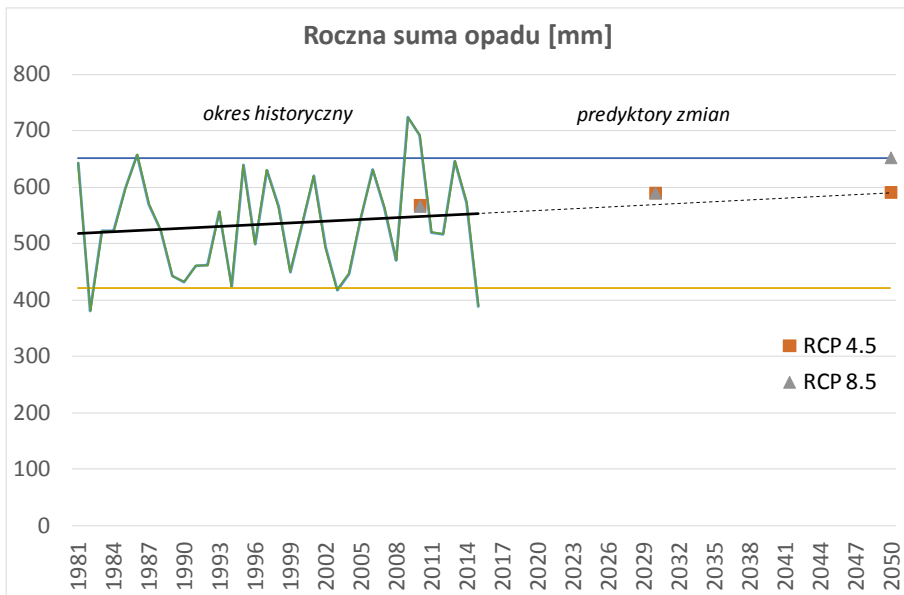
zjawisko klimatyczne	wskaźnik	częstotliwość	trend	predyktory zmian	projekcje na przyszłość	P
Fale zimna	Tmin < -10°C; liczba fal zimna; najdłuższa fala	kilkaście dni/ raz w roku lub częściej	↙ *, ↙ , ↙ *	↙	częstość zjawiska może stać się korzystna w ciągu 10 lat	4

Zagrożenie – ocena prawdopodobieństwa



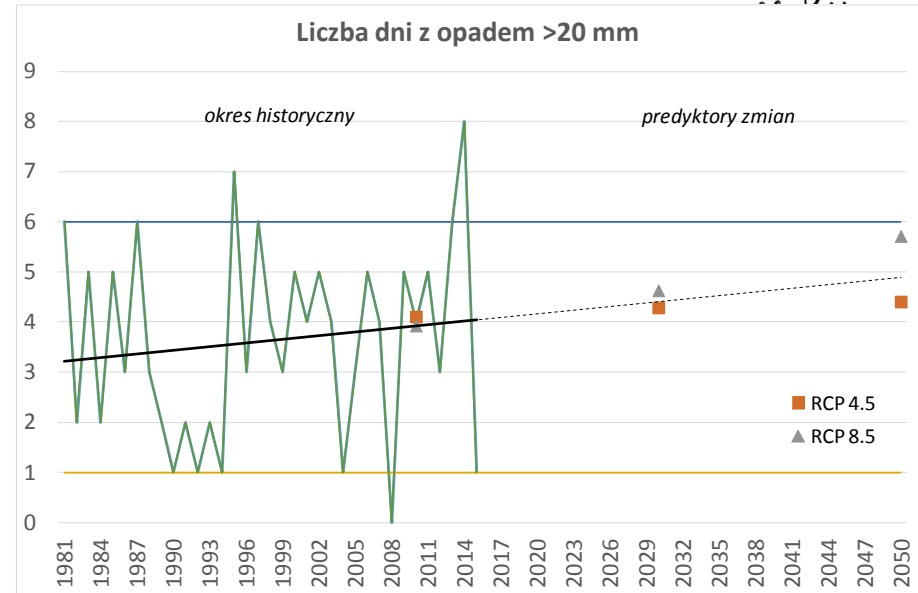
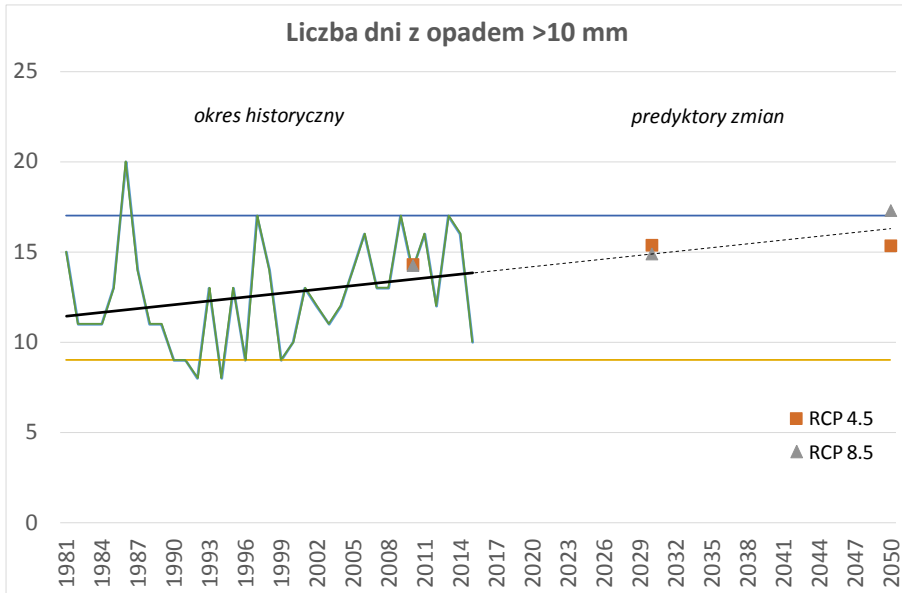
zjawisko klimatyczne	wskaźnik	częstotliwość	trend	predyktory zmian	projekcje na przyszłość	P
Temperatura minimalna	$T_{min\text{śr}}$; $T_{min\text{percentyl 2\%}}$; liczba dni temperaturą powietrza $< T_{min\text{percentyl 2\%}}$	kilka razy w roku lub częściej	↗ *, ↗	↗	częstość zjawiska może stać się korzystna w ciągu 10 lat	4
Stopniodni <17	HDD; Liczba dni grzewczych	200 dni w roku lub więcej	↘ *	↘	intensywność zjawiska może stać się korzystna w ciągu 10 lat	4

Zagrożenie – ocena prawdopodobieństwa



zjawisko klimatyczne	wskaźnik	częstotliwość	trend	predyktory zmian	projekcje na przyszłość	P
Długotrwałe okresy bezopadowe	liczba dni z opadem ≤ 1 mm; max ciąg bezopadowy	kilka razy w roku	+/-	↗	częstość zjawiska może stać się krytyczna w ciągu 10-30 lat	3
Niedobory wody	liczba dni z opadem ≤ 1 mm; max ciąg bezopadowy; liczba dni z opadem ≤ 1 mm i $T_{max} > 25^{\circ}C$	co 6-8 lat	+/-	↗	intensywność lub częstość zjawiska może stać się krytyczna w ciągu 10-30 lat	3

Zagrożenie – ocena prawdopodobieństwa



zjawisko klimatyczne	wskaźnik	częstotliwość	trend	predyktory zmian	projekcje na przyszłość	P
Deszcze nawalne	liczba dni>10mm/dobę; liczba przypadków opadów silnych i ulewnych	kilka razy w roku	↗, ↗ *	↗	intensywność i częstość zjawiska może stać się krytyczna w ciągu najbliższych kilku lat	5



ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

Zdarzenia pogodowe oraz wynikające z nich zjawiska przyrodnicze stanowiące zagrożenie (np. ulewne deszcze, powódzie, upały)



PRAWDOPODOBIEŃSTWO

Ocena szans wystąpienia danego zjawiska klimatycznego o skali powodującej niekorzystne (korzystne) konsekwencje

w perspektywie zmian klimatu



RYZYSKO

Iloczyn prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożenia (meteorologicznego lub hydrologicznego) intensyfikowanego zmianami klimatycznymi oraz wielkości potencjalnych konsekwencji zjawiska klimatycznego



SEKTORY / OBSZARY

Wrażliwe obszary miasta i ich części składowe, na które wpływają zjawiska klimatyczne (np. transport, energetyka, budownictwo, gospodarka wodna) – 18 sektorów/obszarów



WRAŻLIWOŚĆ

Stopień, w jakim miasto reaguje na analizowane zjawiska klimatyczne



stan aktualny

PODATNOŚĆ

Czyli stopień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zjawisk klimatycznych



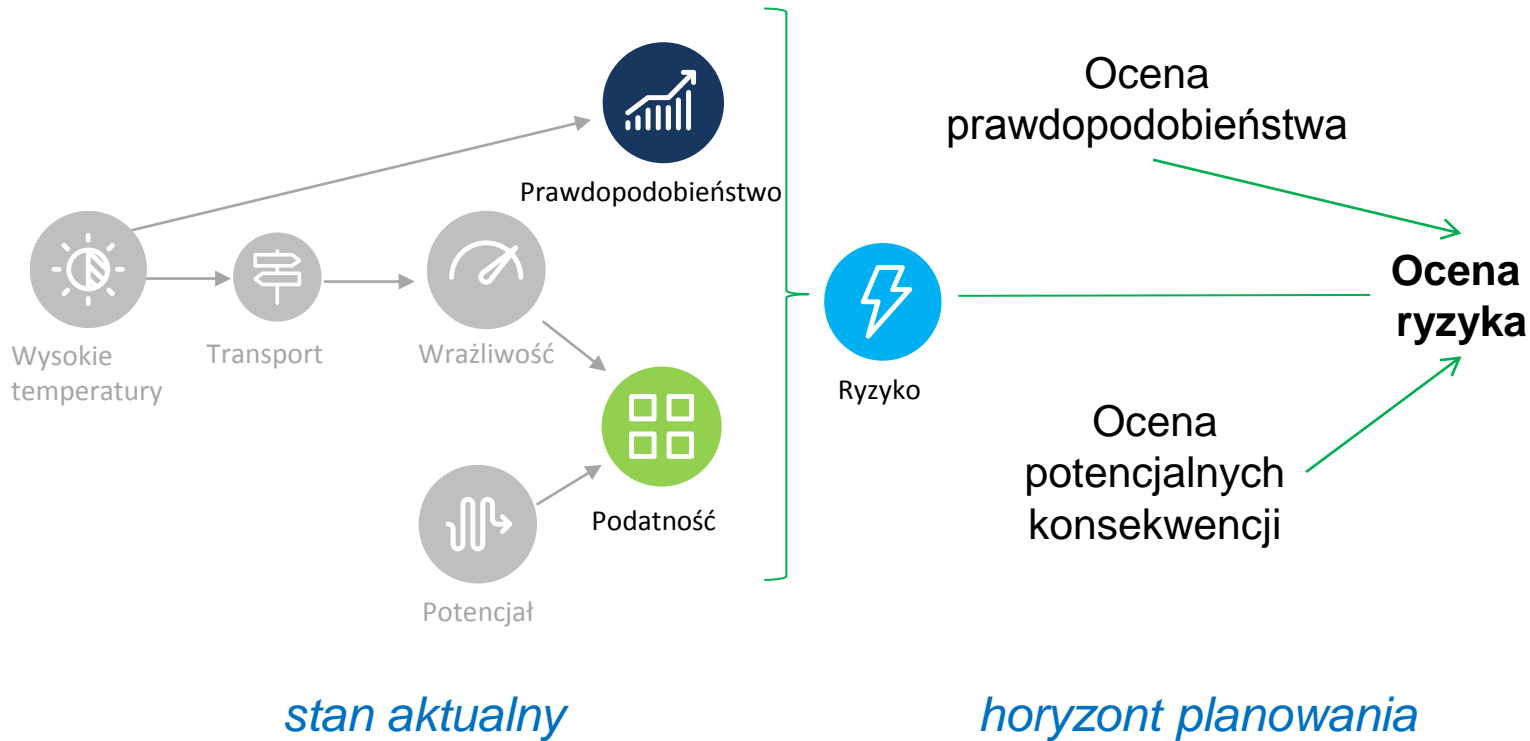
POTENCJAŁ ADAPTACYJNY

Zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu – radzenia sobie z negatywnymi skutkami i wykorzystania szans, które niosą



DZIAŁANIA ADAPTACYJNE
Cel projektu

Ocena ryzyka dla komponentu



Wzajmy się
w klimat!
www.44mpa.pl



Skala oceny konsekwencji zjawisk klimatycznych

Nieistotne (1)	brak uszkodzeń infrastruktury; brak negatywnego wpływu na zdrowie ludzkie; brak lub minimalny wpływ na środowisko; minimalne straty finansowe
Niskie (2)	zakłócenie funkcjonowania działalności/usług na dzień lub dwa; lokalne uszkodzenia infrastruktury; nieznaczny niekorzystny wpływ na zdrowie ludzkie; minimalny wpływ na gatunki; umiarkowane straty finansowe odczuwalne przez niewielką grupę mieszkańców/właścicieli
Średnie (3)	zakłócenie funkcjonowania działalności/usług przez kilka dni; rozległe szkody w zakresie infrastruktury wymagające konserwacji i naprawy; niekorzystny wpływ na zdrowie ludzkie; konieczność wysiedlenia mieszkańców z domów; niekorzystny wpływ na środowisko; duże straty finansowe poniesione przez wielu mieszkańców/właścicieli
Wysokie (4)	długoterminowe zakłócenie funkcjonowania działalności i usług; uszkodzenie istniejącej infrastruktury lub straty wymagające kosztownych napraw; trwałe uszkodzenie fizyczne i pojedyncze zgony; znaczący wpływ na środowisko; duże straty finansowe poniesione przez wielu mieszkańców/właścicieli/firm
Katastrofalne (5)	trwałe uszkodzenie infrastruktury i / lub utrata usług infrastrukturalnych w całym regionie; duże straty finansowe związane z koniecznością przeprowadzenia działań naprawczych i / lub odtworzenia zasobów środowiskowych; niekorzystny wpływ na zdrowie ludzi wymagający natychmiastowego reagowania, łącznie z przypadkami kalectwa lub śmierci w wyniku zdarzenia; trwała utrata zasobów środowiskowych; ogromne straty finansowe poniesione przez wielu mieszkańców /przedsiębiorstwa/miasto





Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Temperatura minimalna, Fale zimna	4	Pęknięcia rurociągów na skutek większej częstotliwości cyklu zamarzania Zmniejszona efektywność oczyszczania ścieków na skutek niższej temperatury ścieków
Deszcze nawalne, Powodzie nagłe/ powodzie miejskie	4	Przelewy burzowe kanalizacji ogólnospławnej i wypływy ze studzienek kanalizacji ogólnospławnej Utрудniony przepływ w związku ze splukiwaniem materiału wraz ze spływem powierzchniowym (szczątki roślin, śmieci itp.) Zwiększone wycieki w związku z większym ciśnieniem w sieci Zwiększone koszty pompowania wód opadowych / ścieków ogólnospławnych Zmniejszona efektywność oczyszczania ścieków na skutek dopływu wód opadowych
Fale upałów, Długotrwałe okresy bezopadowe, Okresy bezopadowe z wysoką temperaturą	3	Zwiększone ryzyko korozji i powstawania odorów Ryzyko ograniczonego lub braku przepływu w kanalizacji ogólnospławnej i konieczność przepłukiwania

Gospodarka wodami opadowymi

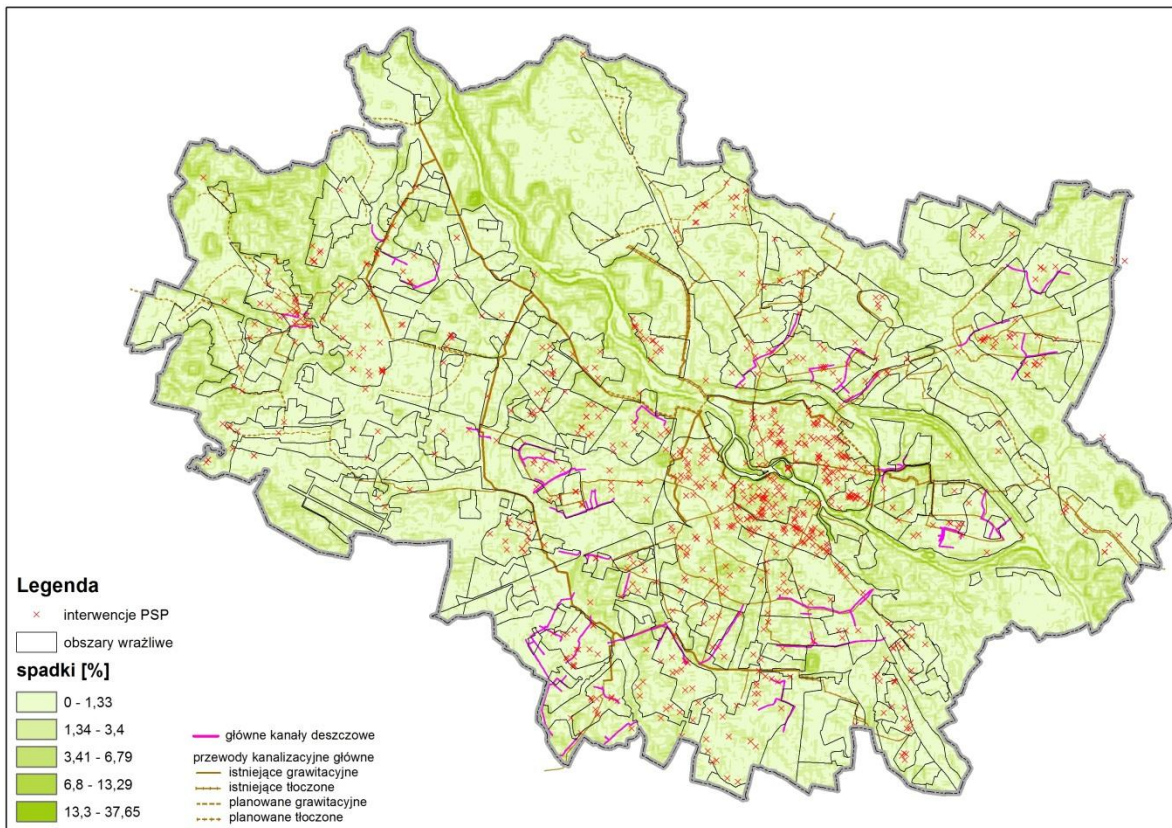
Deszcze nawalne Powodzie nagłe/ powodzie miejskie	5	Wypływy ze studzienek kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej Zwiększone wycieki w związku z większym ciśnieniem w sieci Zwiększone koszty pompowania wód opadowych / ścieków ogólnospławnych Utрудniony przepływ w związku ze splukiwaniem materiału wraz ze spływem powierzchniowym (szczątki roślin, śmieci itp.)
--	---	---



GOSPODARKA WODAMI OPADOWYMI



Ważymy się
w klimat!
www.44mpa.pl



- Legenda**
- × interwencje PSP
 - obszary wrażliwe
 - spadki [%]**
 - 0 - 1,33
 - 1,34 - 3,4
 - 3,41 - 6,79
 - 6,8 - 13,29
 - 13,3 - 37,65
 - główne kanały deszczowe
 - przewody kanalizacyjne główne
 - istniejące grawitacyjne
 - istniejące tłoczone
 - - - planowane grawitacyjne
 - - - planowane tłoczone

- × interwencje PSP
- obszary wrażliwe
- spadki [%]**
- 0 - 1,33
- 1,34 - 3,4
- 3,41 - 6,79
- 6,8 - 13,29
- 13,3 - 37,65
- główne kanały deszczowe







GOSPODARKA WODAMI OPADOWYMI









Liczba interwencji w obszarach wrażliwości

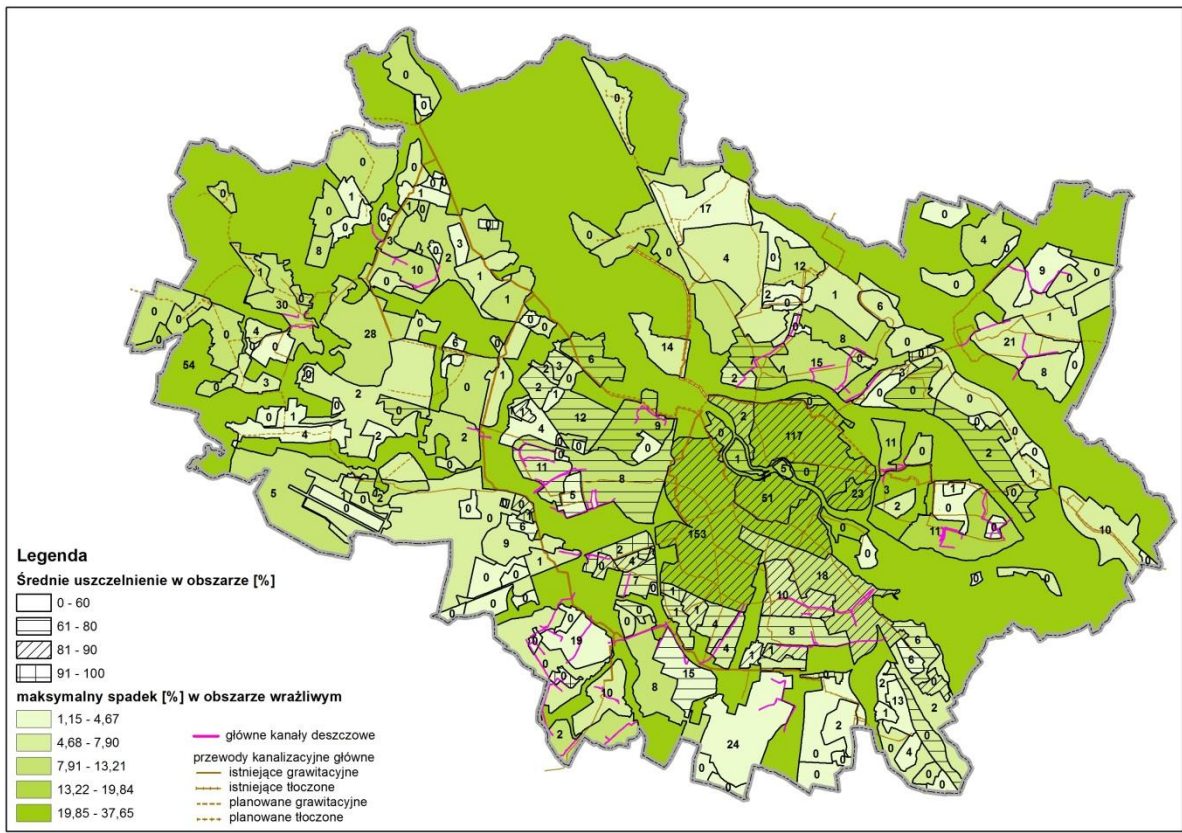
Średnie uszczelnienie w obszarze [%]

-  0 - 60
-  61 - 80
-  81 - 90
-  91 - 100

maksymalny spadek [%] w obszarze wrażliwym





-  1,15 - 4,67
-  4,68 - 7,90
-  7,91 - 13,21
-  13,22 - 19,84
-  19,85 - 37,65

 główne kanały deszczowe









Legenda

Średnie uszczelnienie w obszarze [%]

-  0 - 60
-  61 - 80
-  81 - 90
-  91 - 100

maksymalny spadek [%] w obszarze wrażliwym

-  1,15 - 4,67
-  4,68 - 7,90
-  7,91 - 13,21
-  13,22 - 19,84
-  19,85 - 37,65

-  główne kanały deszczowe
-  przewody kanalizacyjne główne
-  istniejące grawitacyjne
-  istniejące tłoczne
-  planowane grawitacyjne
-  planowane tłoczne



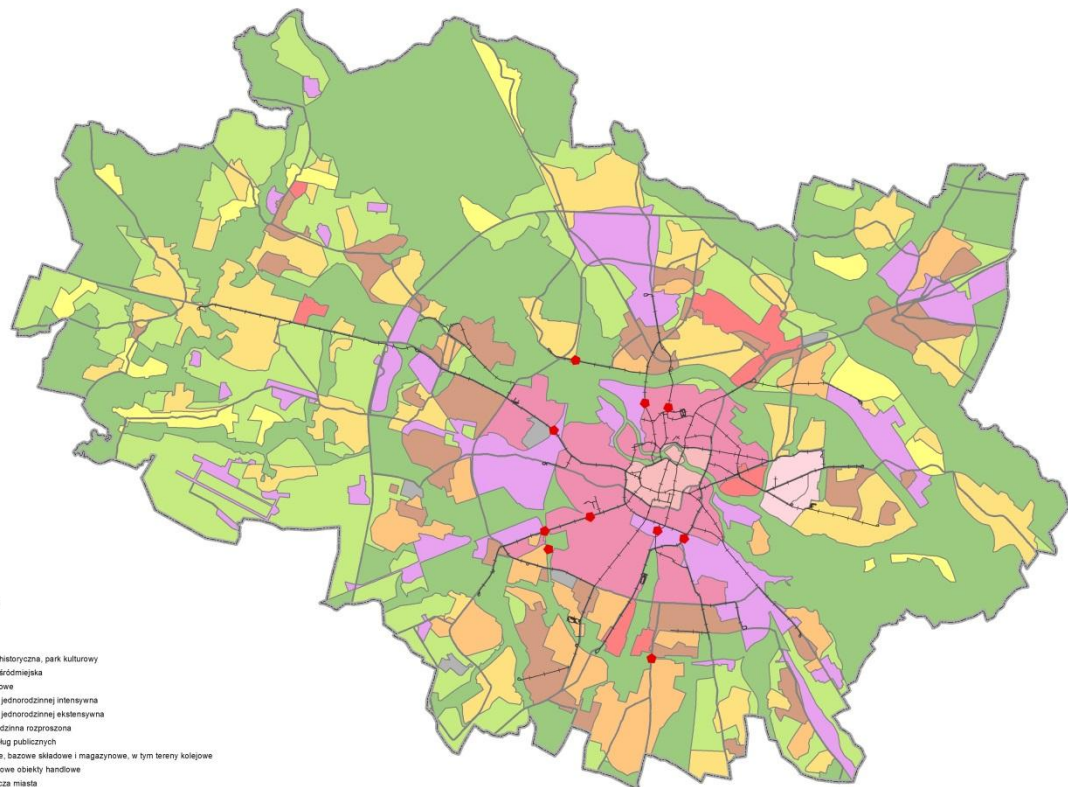
Unia Europejska
Fundusz Spójności





Fale upałów	5	<p>Zwiększenie podatności nawierzchni bitumicznych na oddziaływania pojazdów</p> <p>Wyższe zużycia paliwa związane ze zwiększonym zapotrzebowaniem na efektywną klimatyzację kabin pasażerskich</p> <p>Przerwy w dostawie zasilania w trakcji z powodu możliwych przeciążeń sieci energetycznych</p> <p>Przeegrzewanie się silników i innych urządzeń technicznych</p>
Fale zimna	5	<p>Uszkodzenia nawierzchni ulic spowodowane warunkami termicznymi i używaną solą</p> <p>Uszkodzenia torów, trakcji oraz infrastruktury torowej (np. przekładnie torów) przez lód</p> <p>Wyłączenie odcinków ulic lub ograniczenie ich przepustowości w związku z naprawami</p> <p>Awaryjność sprzętu, zmniejszającą sprawność działania środków transportu</p> <p>Obniżenie komfortu pasażerów</p>
Liczba dni z Tsr -5 do 2,5 i opadem	5	<p>Oblodzenia nawierzchni i spowolnienie ruchu (trudności z dotrzymaniem rozkładów jazdy)</p> <p>Ryzyko zablokowania odcinków ulic w wyniku zwiększonej liczby kolizji i wypadków</p> <p>Wzrost kosztów utrzymania przystanków</p>
Ekstremalne opady śniegu	5	<p>Nieprzejezdność dróg przez zasypy śnieżne</p> <p>Pogorszenie warunków jezdnych przez zmniejszenie przyczepności kół do nawierzchni dróg, wzrost liczby wypadków</p> <p>Spowolnienie kursowania komunikacji miejskiej</p> <p>Wzrost kosztów utrzymania przejezdności tras i przestanków</p>
Deszcze nawalne Powodzie nagłe/ powodzie miejskie	4	<p>Podtopienia terenu, a wraz z nim infrastruktury</p> <p>Przerwy w funkcjonowaniu sygnalizacji ulicznej, trudności z dotrzymaniem rozkładów jazdy</p> <p>Utrudniony przejazd pod wiaduktami, spowolnienie ruchu ze względu na trudne warunki, dezorganizacja prac transportu</p>
Silny i bardzo silny wiatr Burze (w tym burze z gradem)	4	<p>Tarasowanie dróg i torowisk przez powalone drzewa, uszkodzanie pojazdów i obiektów infrastruktury drogowej i tramwajowej</p> <p>Uszkodzenia lub zakłócenia elementów systemów informatycznych, zakłócenia pracy urządzeń łączności oraz dynamicznej informacji pasażerskiej, pracy urządzeń energetycznych (przerwy w zasilaniu energią elektryczną),</p> <p>Spowolnienie ruchu lub jego zablokowanie ze względu na trudne warunki komunikacyjne</p>

PODSYSTEM SZYNOWY



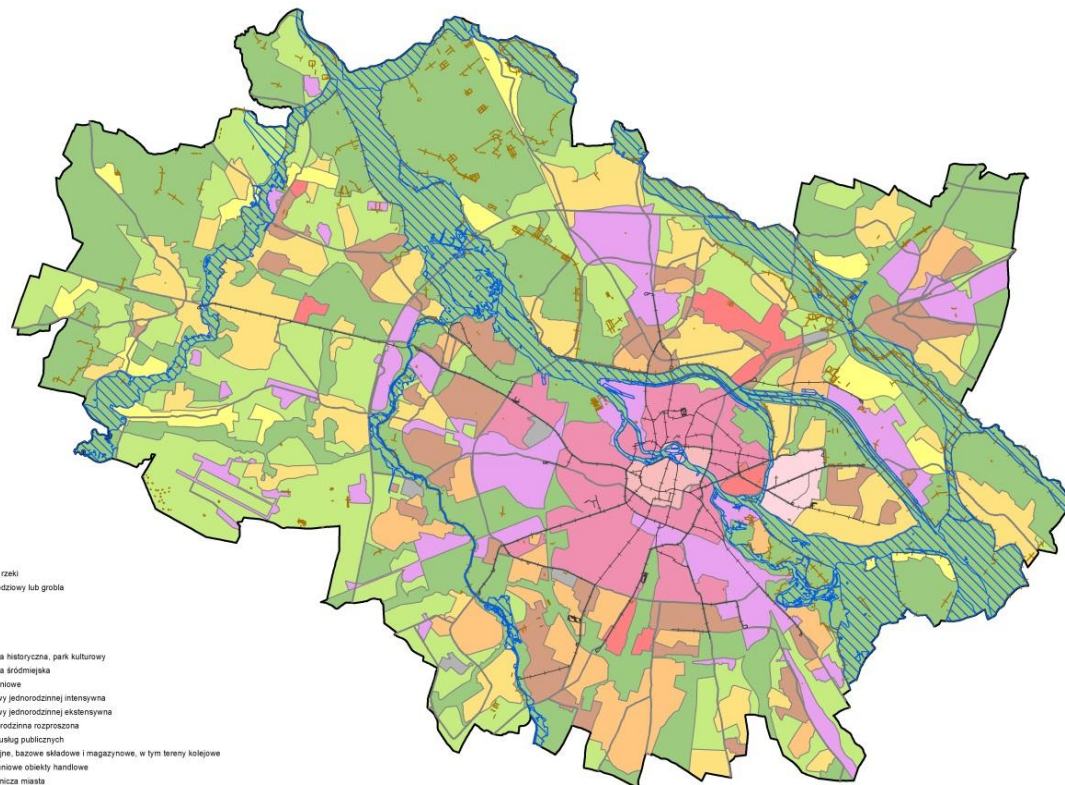
Legenda

- zalewane wiadukty
- tory tramwajowe
- drogi
- UNESCO
- Zwarta zabudowa historyczna, park kulturowy
- Zwarta zabudowa śródmiejska
- Osiedla mieszkaniowe
- Osiedla zabudowy jednorodzinnej intensywnej
- Osiedla zabudowy jednorodzinnej ekstensywnej
- Zabudowa jednorodzinna rozproszona
- Obiekty i tereny usług publicznych
- Tereny produkcyjne, bazowe, magazynowe, w tym tereny kolejowe
- Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe
- Osnowa przyrodnicza miasta
- Tereny otwarte

- zalewane wiadukty
- tory tramwajowe
- drogi
- UNESCO
- Zwarta zabudowa historyczna, park kulturowy
- Zwarta zabudowa śródmiejska
- Osiedla mieszkaniowe
- Osiedla zabudowy jednorodzinnej intensywnej
- Osiedla zabudowy jednorodzinnej ekstensywnej
- Zabudowa jednorodzinna rozproszona
- Obiekty i tereny usług publicznych
- Tereny produkcyjne, bazowe, magazynowe, w tym tereny kolejowe
- Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe
- Osnowa przyrodnicza miasta
- Tereny otwarte



PODSYSTEM DROGOWY



Legenda

- strefa zalewu od rzeki
- wal przeciwpowodziowy lub grobla
- tory tramwajowe
- drogi
- granica miasta
- UNESCO
- Zwarta zabudowa historyczna, park kulturowy
- Zwarta zabudowa śródmiejska
- Osiedla mieszkaniowe
- Osiedla zabudowy jednorodzinnej intensywnej
- Osiedla zabudowy jednorodzinnej ekstensywnej
- Zabudowa jednorodzinna rozproszona
- Obiekty i tereny usług publicznych
- Tereny produkcyjne, bazowe składowe i magazynowe, w tym tereny kolejowe
- Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe
- Osnowa przyrodnicza miasta
- Tereny otwarte

- strefa zalewu od rzeki
- wal przeciwpowodziowy lub grobla
- tory tramwajowe
- drogi
- granica miasta
- UNESCO
- Zwarta zabudowa historyczna, park kulturowy
- Zwarta zabudowa śródmiejska
- Osiedla mieszkaniowe
- Osiedla zabudowy jednorodzinnej intensywnej
- Osiedla zabudowy jednorodzinnej ekstensywnej
- Zabudowa jednorodzinna rozproszona
- Obiekty i tereny usług publicznych
- Tereny produkcyjne, bazowe składowe i magazynowe, w tym tereny kolejowe
- Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe
- Osnowa przyrodnicza miasta
- Tereny otwarte



Podsystem elektroenergetyczny i ciepłowniczy

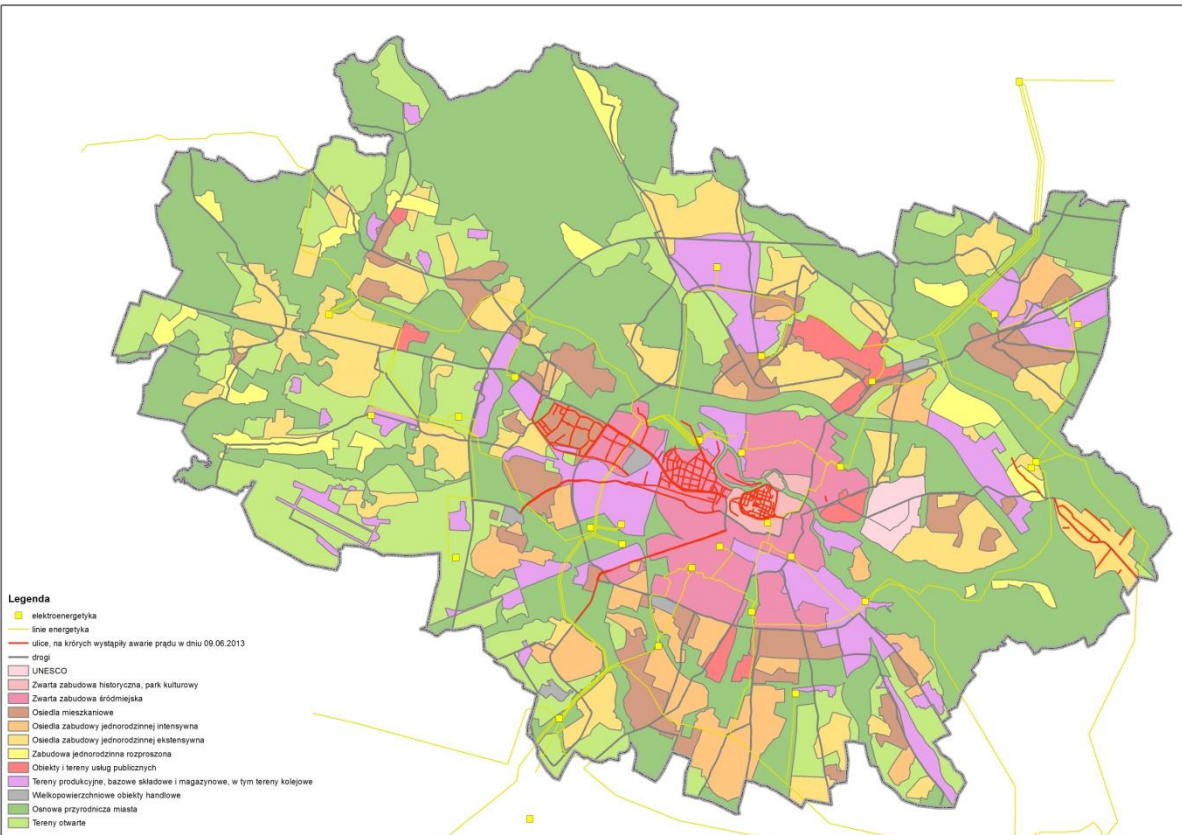
Ocena konsekwencji



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Fale upałów	5	Wzrost obciążenia systemu elektroenergetycznego: wzrost zapotrzebowania mocy energii elektrycznej i zwiększenie obciążenia sieci indywidualnymi urządzeniami chłodniczymi (klimatyzatory, wentylatory) Zwiększony pobór energii elektrycznej i zwiększenie obciążenia sieci urządzeniami elektrycznymi u odbiorców przemysłowych Uszkodzenia napowietrznych sieci energetycznych wskutek odkształceń przewodów Możliwość ograniczenia dostaw wody dla potrzeb systemów chłodniczych pracy elektrociepłowni
Fale zimna	5	Wzrost obciążenia systemu ciepłowniczego: wzrost produkcji ciepła ze względu na zwiększony pobór i wzrost strat ciepła na przesyle Uszkodzenia napowietrznych sieci energetycznych wskutek odkształceń przewodów Wzrost emisji zanieczyszczeń powietrza uszkodzenia sieci ciepłowniczych słabo izolowanych, na skutek przemarzania gruntu
Ekstremalne opady śniegu	5	Awarie linii napowietrznych połączone z brakiem zasilania
Silny i bardzo silny wiatr Burze (w tym burze z gradem)	5	zerwania sieci napowietrznych przez powalone drzewa uszkodzenia słupów energetycznych i pozostałej infrastruktury
Stopniodni <17 Stopniodni >27	4	Zmiana struktury zapotrzebowania na ciepło
Powódź od strony rzek Powodzie nagłe/ powodzie miejskie	3	uszkodzenia (podmycia) infrastruktury w zasięgu oddziaływania powodzi uszkodzenia słupów energetycznych i pozostałej infrastruktury (np. zalanie stacji transformatorowych)

PODSYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

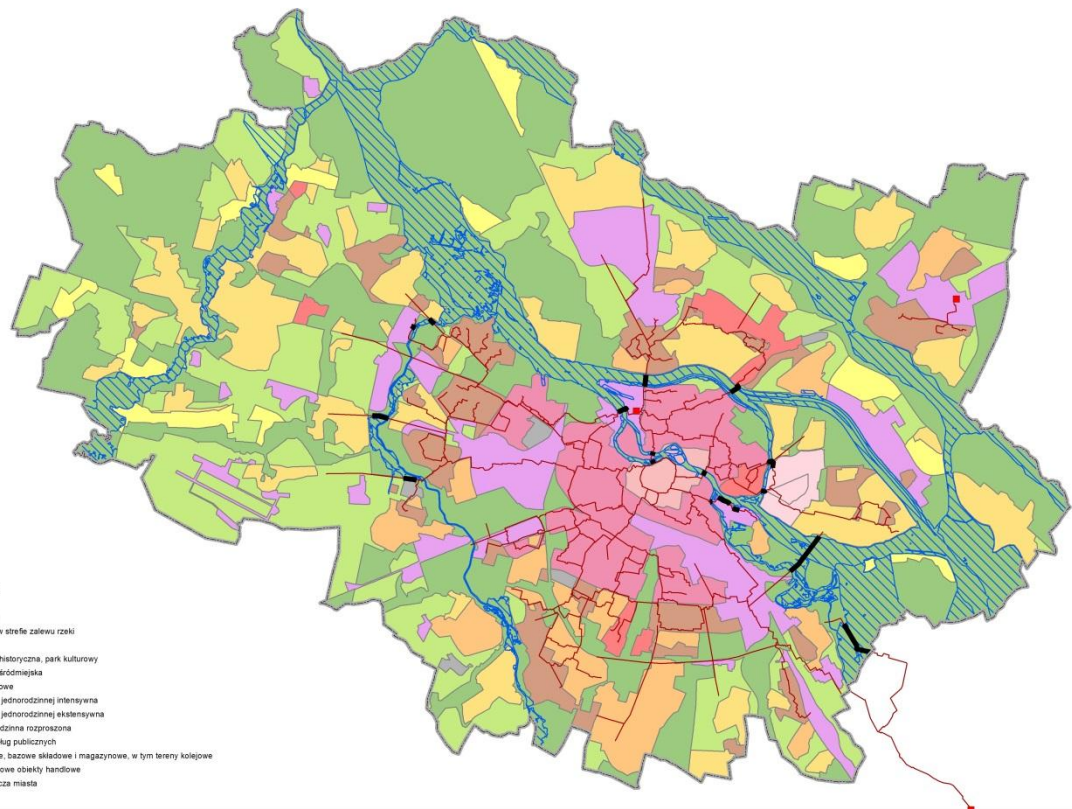


- Legenda**
- elektroenergetyka
 - linie energetyka
 - ulice, na których wystąpiły awarie prądu w dniu 09.06.2013
 - drogi
 - UNESCO
 - Zwarta zabudowa historyczna, park kulturowy
 - Zwarta zabudowa śródmiejska
 - Osiedla mieszkaniowe
 - Osiedla zabudowy jednorodzinnej intensywnej
 - Osiedla zabudowy jednorodzinnej ekstensywnej
 - Zabudowa jednorodzinna rozproszona
 - Obiekty i tereny usług publicznych
 - Tereny produkcyjne, bazowe składowe i magazynowe, w tym tereny kolejowe
 - Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe
 - Osnowa przyrodnicza miasta
 - Tereny otwarte

- elektroenergetyka
- linie energetyka
- ulice, na których wystąpiły awarie prądu w dniu 09.06.2013
- drogi
- UNESCO
- Zwarta zabudowa historyczna, park kulturowy
- Zwarta zabudowa śródmiejska
- Osiedla mieszkaniowe
- Osiedla zabudowy jednorodzinnej intensywnej
- Osiedla zabudowy jednorodzinnej ekstensywnej
- Zabudowa jednorodzinna rozproszona
- Obiekty i tereny usług publicznych
- Tereny produkcyjne, bazowe składowe i magazynowe, w tym tereny kolejowe
- Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe
- Osnowa przyrodnicza miasta
- Tereny otwarte



PODSYSTEM CIEPŁOWNICZY



Legenda

- strefa zalewu rzeki
- ciepłownictwo
- linie ciepłownicze
- linie ciepłownicze w strefie zalewu rzeki
- UNESCO
- Zwarta zabudowa historyczna, park kulturowy
- Zwarta zabudowa śródmiejska
- Osiedla mieszkaniowe
- Osiedla zabudowy jednorodzinnej intensywnej
- Osiedla zabudowy jednorodzinnej ekstensywnej
- Zabudowa jednorodzinna rozproszona
- Obiekty i tereny usług publicznych
- Tereny produkcyjne, bazowe magazynowe i magazynowe, w tym tereny kolejowe
- Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe
- Osnowa przyrodnicza miasta
- Tereny otwarte

- strefa zalewu rzeki
- ciepłownictwo
- linie ciepłownicze
- linie ciepłownicze w strefie zalewu rzeki
- UNESCO
- Zwarta zabudowa historyczna, park kulturowy
- Zwarta zabudowa śródmiejska
- Osiedla mieszkaniowe
- Osiedla zabudowy jednorodzinnej intensywnej
- Osiedla zabudowy jednorodzinnej ekstensywnej
- Zabudowa jednorodzinna rozproszona
- Obiekty i tereny usług publicznych
- Tereny produkcyjne, bazowe magazynowe i magazynowe, w tym tereny kolejowe
- Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe
- Osnowa przyrodnicza miasta
- Tereny otwarte



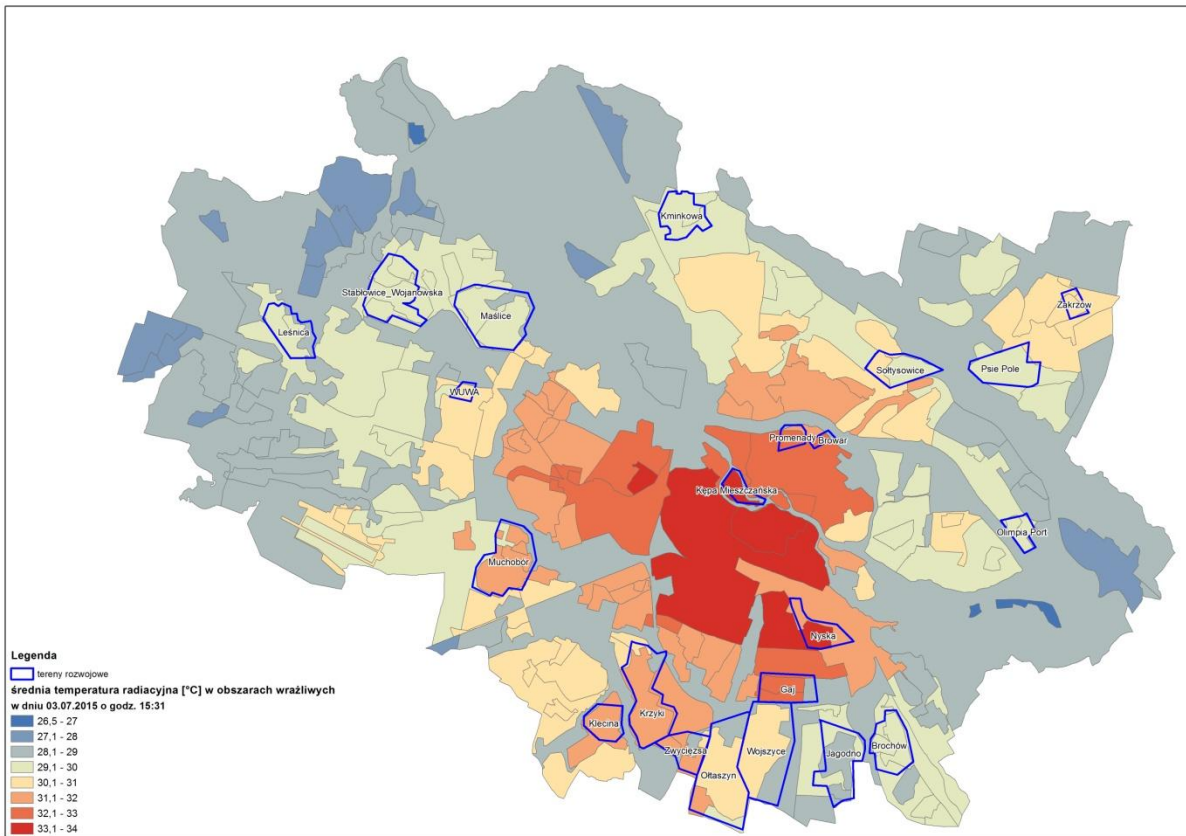


Wzujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

MWC	4	Zmniejszanie możliwości przewietrzania miasta Zwiększenie udziału powierzchni nieprzepuszczalnej Wzrost intensywność nagrzewania się powierzchni (budyneków, parkingów, placów itp.) Wzrost emisji ciepła antropogenicznego w terenach zurbanizowanych i gęsto zaludnionych (zwiększenie efektu Miejskiej Wyspy Ciepła)
Deszcze nawalne	4	Problemy skutecznej melioracji terenów podtapianych i zalewanych
Powódzie nagłe/ powódzie miejskie Powódź od strony rzek	4	Zwiększenie częstotliwości działania przelewów burzowych kanalizacji ogólnospławnej i zwiększenie objętości ścieków odprowadzanych do odbiornika Potrzeba poszukiwania nowych rozwiązań inwestycyjnych w zakresie infrastruktury wodno-kanalizacyjnej i gospodarowania wodami opadowymi
Koncentracja zanieczyszczeń powietrza Smog	4	Wzrost indywidualnych źródeł emisji (domy jednorodzinne) Wzrost koncentracji zanieczyszczeń przy braku odpowiednich rozwiązań komunikacyjnych i infrastrukturalnych przy budowie nowych osiedli mieszkaniowych
Silny i bardzo silny wiatr	4	Konieczność uwzględnienia specjalnych wymagań dla budownictwa oraz planowania linii przesyłowych i komunikacyjnych



GOSPODARKA PRZESTRZENNA



tereny rozwojowe

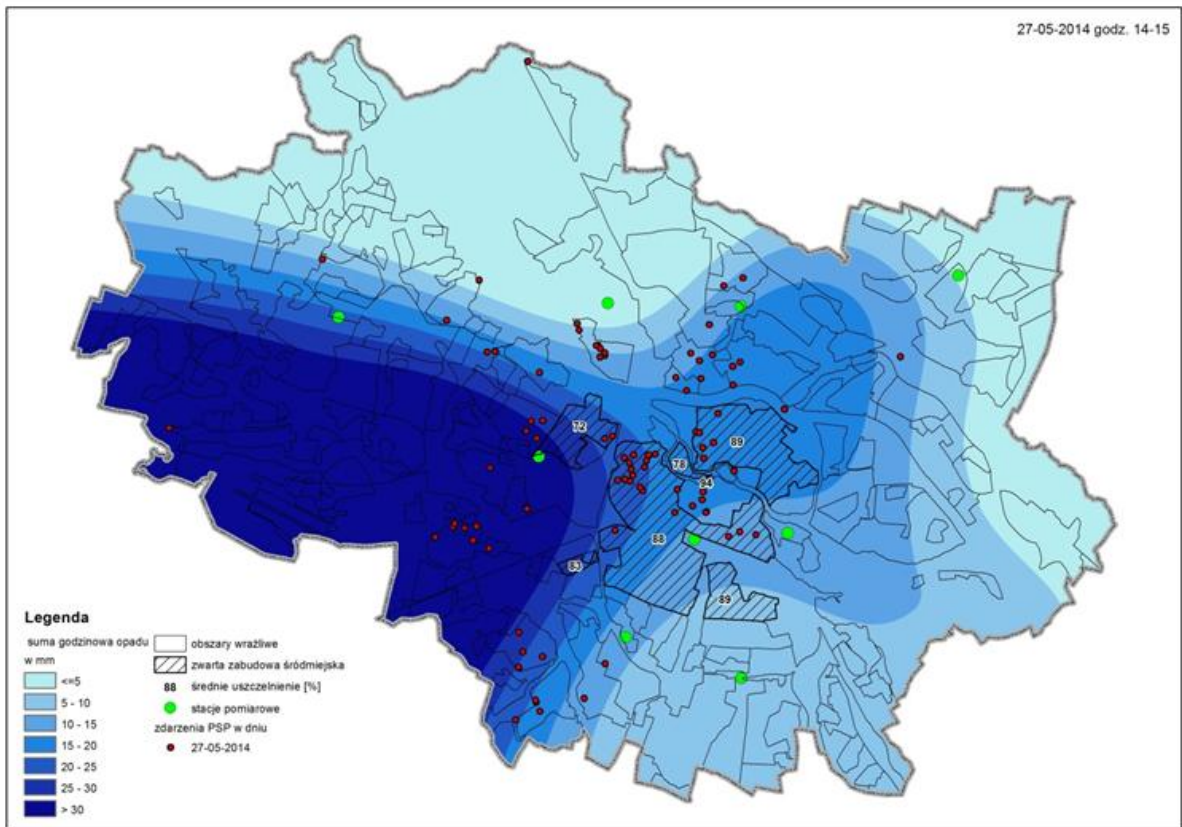
średnia temperatura radiacyjna [°C]
w dniu 03.07.2015 o godz. 15:31

- 26,5 - 27
- 27,1 - 28
- 28,1 - 29
- 29,1 - 30
- 30,1 - 31
- 31,1 - 32
- 32,1 - 33
- 33,1 - 34



GOSPODARKA PRZESTRZENNA

27-05-2014 godz. 14-15

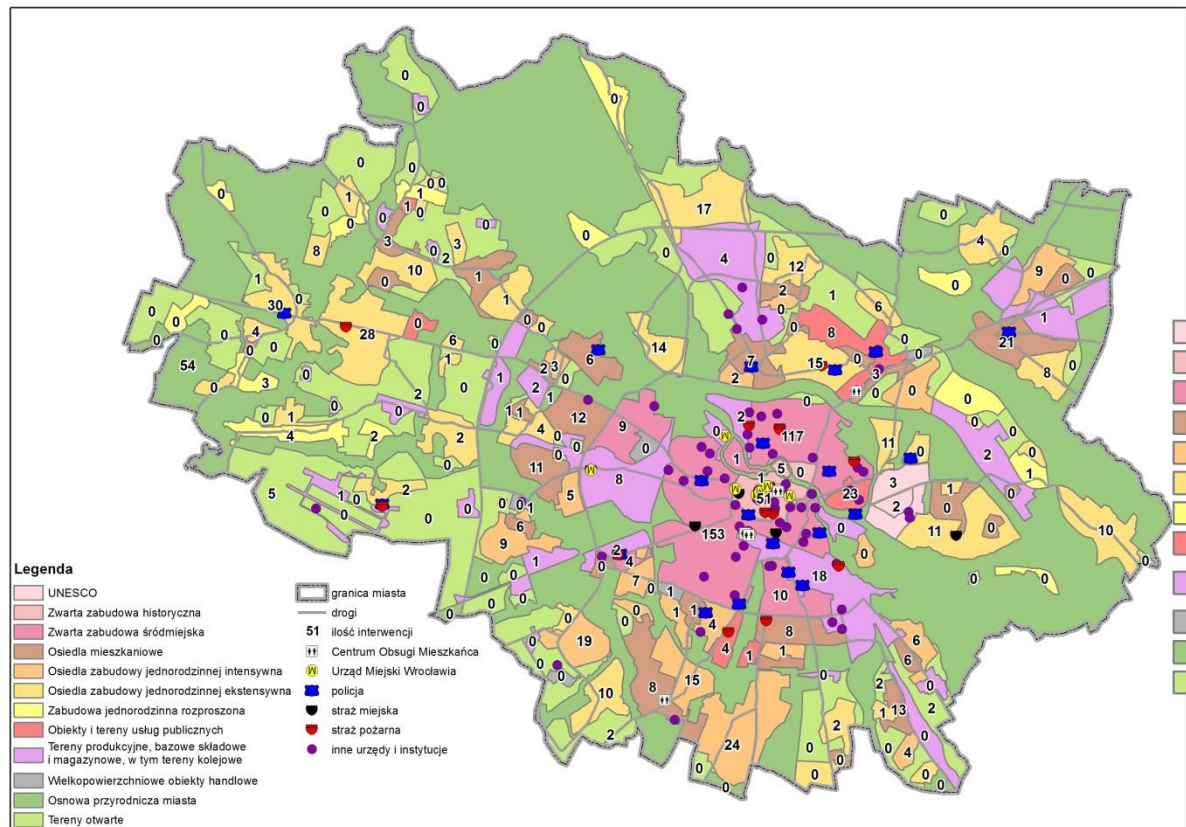


- Legenda**
- suma godzinowa opadu w mm
 - <=5
 - 5 - 10
 - 10 - 15
 - 15 - 20
 - 20 - 25
 - 25 - 30
 - > 30
 - obszary wrażliwe
 - zwarta zabudowa śródmiejska
 - 88 średnie uszczelnienie [%]
 - stacje pomiarowe
 - zdarzenia PSP w dniu 27-05-2014

- suma godzinowa opadu w mm
 - <=5
 - 5 - 10
 - 10 - 15
 - 15 - 20
 - 20 - 25
 - 25 - 30
 - > 30
- obszary wrażliwe
- zwarta zabudowa śródmiejska
- 88 średnie uszczelnienie [%]
- stacje pomiarowe
- zdarzenia PSP w dniu 27-05-2014



GOSPODARKA PRZESTRZENNA



- Legenda**
- UNESCO
 - Zwarta zabudowa historyczna
 - Zwarta zabudowa śródmiejska
 - Osiedla mieszkaniowe
 - Osiedla zabudowy jednorodzinnej intensywnej
 - Osiedla zabudowy jednorodzinnej ekstensywnej
 - Zabudowa jednorodzinna rozproszona
 - Obiekty i tereny usług publicznych
 - Tereny produkcyjne, bazowe składowe i magazynowe, w tym tereny kolejowe
 - Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe
 - Osnowa przyrodnicza miasta
 - Tereny otwarte
- granica miasta
 - drogi
 - 51** ilość interwencji
 - Centrum Obsługi Mieszkańca
 - Urząd Miejski Wrocławia
 - policja
 - straż miejska
 - straż pożarna
 - inne urzędy i instytucje

- UNESCO
- Zwarta zabudowa historyczna
- Zwarta zabudowa śródmiejska
- Osiedla mieszkaniowe
- Osiedla zabudowy jednorodzinnej intensywnej
- Osiedla zabudowy jednorodzinnej ekstensywnej
- Zabudowa jednorodzinna rozproszona
- Obiekty i tereny usług publicznych
- Tereny produkcyjne, bazowe składowe i magazynowe, w tym tereny kolejowe
- Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe
- Osnowa przyrodnicza miasta
- Tereny otwarte

- granica miasta
- drogi
- 51** ilość interwencji
- Centrum Obsługi Mieszkańca
- Urząd Miejski Wrocławia
- policja
- straż miejska
- straż pożarna
- inne urzędy i instytucje

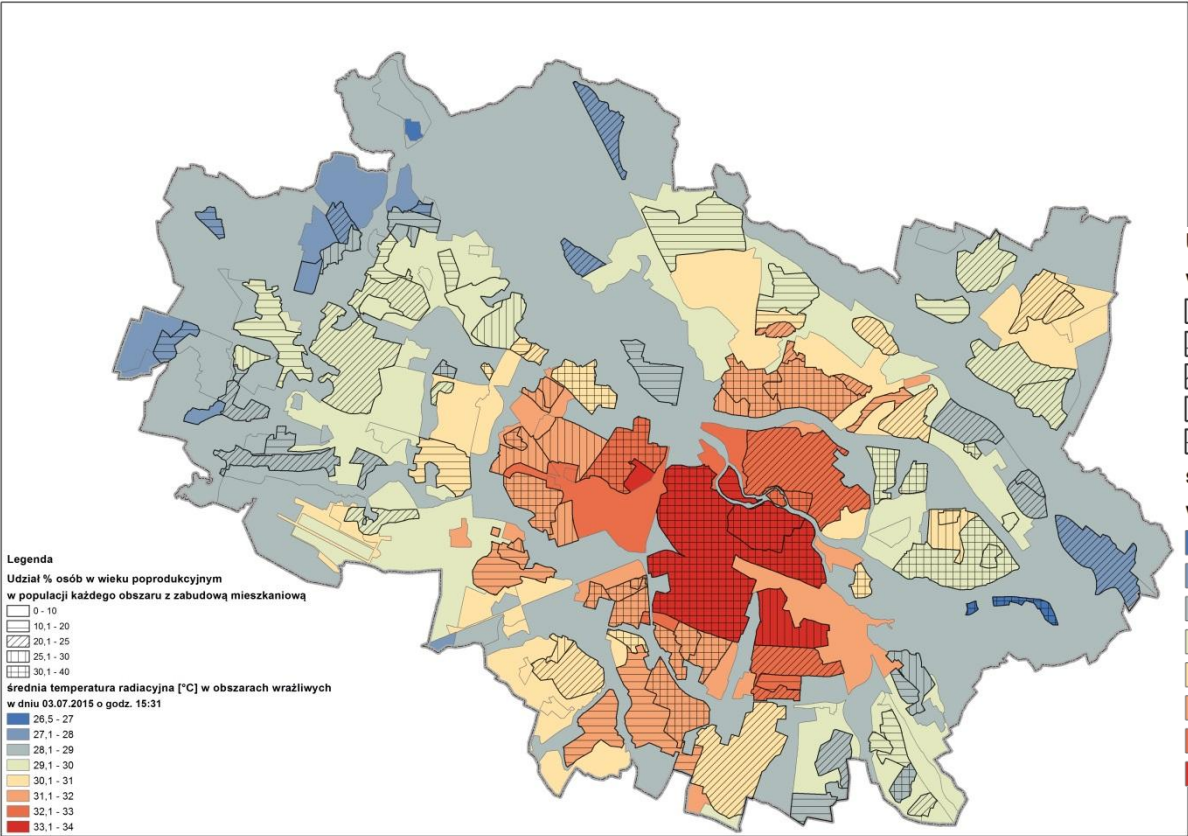


Zdrownie publiczne/ grupy wrażliwe Ocena konsekwencji



Fale upałów	5	Występowanie stresu termicznego i zaburzeń gospodarki cieplnej organizmu Wzrost ryzyka udarów cieplnych i zgonów wywołanych gorącem Nasilenie problemów kardiologicznych; Zwiększenie ryzyka chorób odkleszczowych Wzrost zatruc pokarmowych salmonellą oraz zachorowań i zgonów na czerniaka
Smog	5	Wzrost zachorowań i zgonów na choroby układu krążenia i układu oddechowego Nasilenie się objawów alergii i przewlekłej obturacyjnej choroby płuc
Fale zimna	4	Występowanie stresu termicznego i hipotermia Nasilenie się chorób układu krążenia oraz oddechowego, infekcje górnych dróg oddechowych Znaczne ryzyko zgonu dla osób bezdomnych Zwiększone zapotrzebowanie na miejsca w noclegowniach i zwiększone koszty pomocy społecznej (np. gorące posiłki)
Liczba dni z Tsr -5 do 2,5 i opadem Ekstremalne opady śniegu	4	Wzrost ryzyka złamań w wyniku oblodzenia, szczególnie u osób starszych Problemy komunikacyjne, w tym dojazd służby zdrowia i ratownictwa medycznego
Okresy bezopadowe z wysoką temperaturą	4	Wzrost stężenia alergenów w powietrzu, nasilenie się objawów alergii
Międziodobowa zmiana temperatury	3	Silny bodziec termiczny wpływający niekorzystnie na samopoczucie u osób wrażliwych
Deszcze nawalne Powodzie nagłe/ powodzie miejskie Powódź od strony rzek	3	Zagrożenie sprawnego funkcjonowania i komunikacji, problemy z dotarciem do chorych służb ochrony zdrowia, Utrudnienia dla niepełnosprawnych Zagrożenie dla bezdomnych Utrudnienie pozyskiwania wody do celów sanitarnych

ZDROWIE PUBLICZNE



Legenda
Udział % osób w wieku poprodukcyjnym w populacji każdego obszaru z zabudową mieszkaniową

0 - 10
10,1 - 20
20,1 - 25
25,1 - 30
30,1 - 40

średnia temperatura radiacyjna [°C] w obszarach wrażliwych w dniu 03.07.2015 o godz. 15:31

26,5 - 27
27,1 - 28
28,1 - 29
29,1 - 30
30,1 - 31
31,1 - 32
32,1 - 33
33,1 - 34

Udział % osób w wieku poprodukcyjnym w populacji każdego obszaru z zabudową mieszkaniową

- 0 - 10
- 10,1 - 20
- 20,1 - 25
- 25,1 - 30
- 30,1 - 40

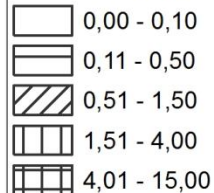
średnia temperatura radiacyjna [°C] w obszarach wrażliwych w dniu 03.07.2015 o godz. 15:31

- 26,5 - 27
- 27,1 - 28
- 28,1 - 29
- 29,1 - 30
- 30,1 - 31
- 31,1 - 32
- 32,1 - 33
- 33,1 - 34

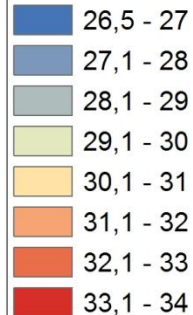




% osób poniżej 6 roku życia w obszarach z zabudową mieszkaniową



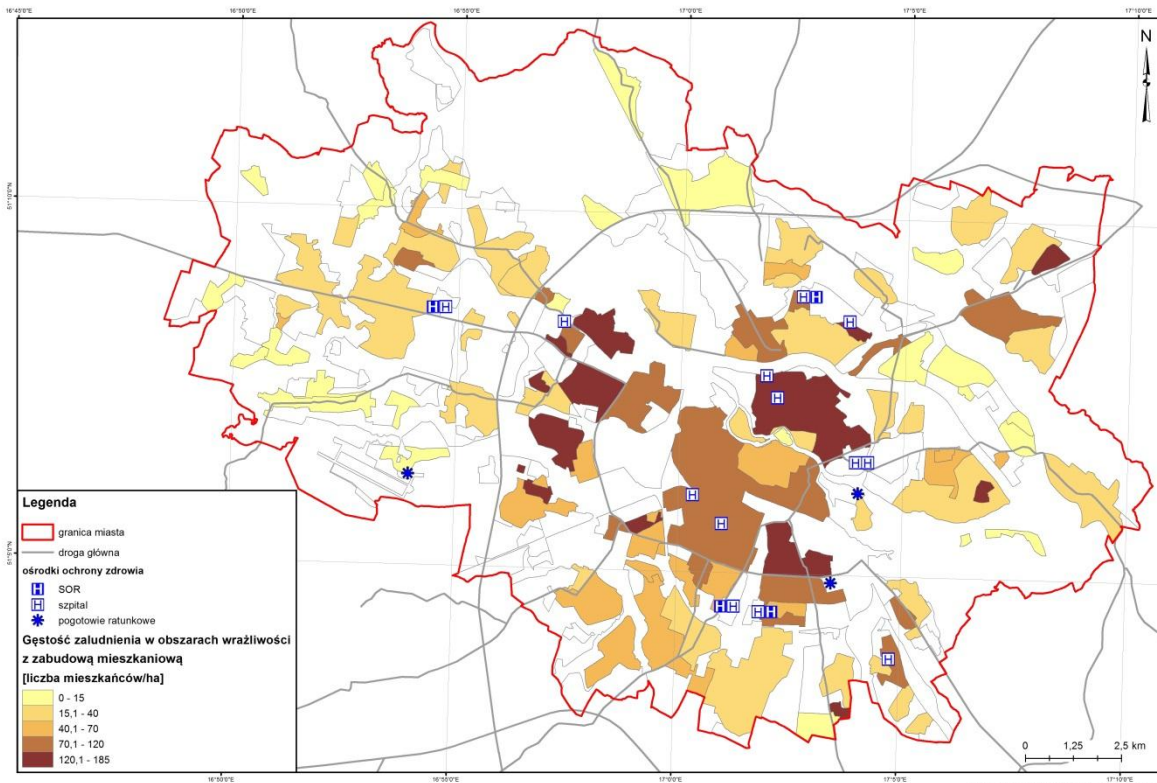
średnia temperatura radiacyjna [°C] w dniu 03.07.2015 o godz. 15:31



ZDROWIE PUBLICZNE

Ośrodki ochrony zdrowia miasta Wrocławia

1:75 000



Legenda

- granica miasta
- droga główna
- ośrodki ochrony zdrowia**
- SOR
- szpital
- pogotowie ratunkowe

Gęstość zaludnienia w obszarach wrażliwości z zabudową mieszkaniową [liczba mieszkańców/ha]

- 0 - 15
- 15,1 - 40
- 40,1 - 70
- 70,1 - 120
- 120,1 - 185

granica miasta

droga główna

ośrodki ochrony zdrowia

SOR

szpital

pogotowie ratunkowe

Gęstość zaludnienia w obszarach wrażliwości z zabudową mieszkaniową

[liczba mieszkańców/ha]

0 - 15

15,1 - 40

40,1 - 70

70,1 - 120

120,1 - 185



Unia Europejska
Fundusz Spójności



Ocena ryzyka dla miasta - jakościowa



Wzujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Konsekwencje	Prawdopodobieństwo wystąpienia zjawiska				
	Małe (1)	Okazjonalne (2)	Średnie (3)	Duże (4)	Bardzo duże (5)
Katastrofalne (5)	Średnie ryzyko (5)	Średnie ryzyko (10)	Wysokie ryzyko (15)	Wysokie ryzyko (20)	Bardzo wysokie ryzyko (25)
Wysokie (4)	Niskie ryzyko (4)	Średnie ryzyko (8)	Średnie ryzyko (12)	Wysokie ryzyko (16)	Bardzo wysokie ryzyko (20)
Średnie (3)	Niskie ryzyko (3)	Niskie ryzyko (6)	Średnie ryzyko (9)	Wysokie ryzyko (12)	Wysokie ryzyko (15)
Niskie (2)	Niskie ryzyko (2)	Niskie ryzyko (4)	Średnie ryzyko (6)	Średnie ryzyko (8)	Wysokie ryzyko (10)
Nieistotne (1)	Niskie ryzyko (1)	Niskie ryzyko (2)	Niskie ryzyko (3)	Średnie ryzyko (4)	Średnie ryzyko (5)



Podatność	Ryzyko		Komponent	Podsystem zaopatrzenia w wodę	Podsystem gospodarki ściekowej	Infrastruktura przeciwpowodziowa	Gospodarka wodami opadowymi	Podsystem szynowy	Podsystem drogowy	Podsystem - transport publiczny miejski	Podsystem elektroenergetyczny	Podsystem ciepłowniczy	Planowanie przestrzenne (tereny rozwojowe)	Zwiera zabudowa śródmiejska (kwartałowa)	Obiekty i strefy objęte ochroną konserwatorską	Administracja	Galgia przemysłu	Infrastruktura przemysłowa (objekty przemysłowe)	Populacja miasta	Osoby > 65 roku życia	Dzieci < 6 roku życia	Osoby przewlekłe choro (choroby układu krążenia i układu oddechowego)	Osoby niepełnosprawne z ograniczoną mobilnością	Osoby bezdomne	Infrastruktura ochrony zdrowia
	0	1																							
	1	2																							
	2	3																							
Temperatura maksymalna	P	0	1	0	1	3	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0
	R	2	3	2	2	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	2
Temperatura minimalna	P	2	2	0	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	0
	R	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
Stopniodni <17	P	0	0	0	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	0
	R	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2
Stopniodni >27	P	1	1	0	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
	R	3	3	2	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3
Fale upałów	P	2	2	0	2	3	2	2	2	2	0	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	1
	R	4	3	2	3	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3
Fale zimna	P	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1
	R	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
Temperatura przejściowa	P	2	2	0	2	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	0
	R	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2
Międziodobowa zmiana temperatury	P	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	0
	R	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2
Liczba dni z Tsr -5 do 2,5 i opadem	P	0	0	0	1	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1
	R	1	1	1	1	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
MWC	P	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1
	R	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3
Deszcze nawałne	P	2	2	1	3	3	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
	R	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3
Ekstremalne opady śniegu	P	1	2	1	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	R	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Długotrwałe okresy bezopadowe	P	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	R	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Okresy bezopadowe z wysoką temperaturą	P	2	2	0	1	2	1	2	1	0	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1
	R	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2
Okresy niżówkowe	P	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0
	R	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Niedobory wody	P	2	2	0	2	1	0	0	0	2	1	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	R	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Powódź od strony rzek	P	2	2	1	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	R	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Powodzie nagłe/ powodzie miejskie	P	2	2	1	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	R	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Koncentracja zanieczyszczeń powietrza	P	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	2	2	2	1	1	1	2	2	3	3	2	2	1
	R	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2
Smog	P	0	0	0	1	1	1	1	0	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	3	3	3	3	3	1
	R	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2
Silny i bardzo silny wiatr	P	0	0	0	1	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
	R	2	2	2	2	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Burze (w tym burze z gradem)	P	1	2	0	3	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
	R	3	3	2	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3



ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

Zdarzenia pogodowe oraz wynikające z nich zjawiska przyrodnicze stanowiące zagrożenie (np. ulewne deszcze, powódzie, upały)



PRAWDOPODOBIEŃSTWO

Ocena szans wystąpienia danego zjawiska klimatycznego o skali powodującej niekorzystne (korzystne) konsekwencje

w perspektywie zmian klimatu



RYZYSKO

Iloczyn prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożenia (meteorologicznego lub hydrologicznego) intensyfikowanego zmianami klimatycznymi oraz wielkości potencjalnych konsekwencji zjawiska klimatycznego



SEKTORY / OBSZARY

Wrażliwe obszary miasta i ich części składowe, na które wpływają zjawiska klimatyczne (np. transport, energetyka, budownictwo, gospodarka wodna) – 18 sektorów/obszarów



WRAŻLIWOŚĆ

Stopień, w jakim miasto reaguje na analizowane zjawiska klimatyczne



stan aktualny

PODATNOŚĆ

Czyli stopień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zjawisk klimatycznych



POTENCJAŁ ADAPTACYJNY

Zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu – radzenia sobie z negatywnymi skutkami i wykorzystania szans, które niosą



DZIAŁANIA ADAPTACYJNE Cel projektu



Zidentyfikowane
najwyższe **ryzyka**
(etap 3)

Dobór **działań**
adaptacyjnych
odpowiadających na
zidentyfikowane
ryzyka

Spośród znalezionych
działań adaptacyjnych
utworzenie **opcji**
adaptacji

Porównanie i wybór
opcji za pomocą
analizy
wielokryterialnej

Wypełnienie **karty**
opcji obejmującą
ocenę działań

Dla każdego działania
utworzenie **matrycy**
działania

Preferowana opcja
adaptacji

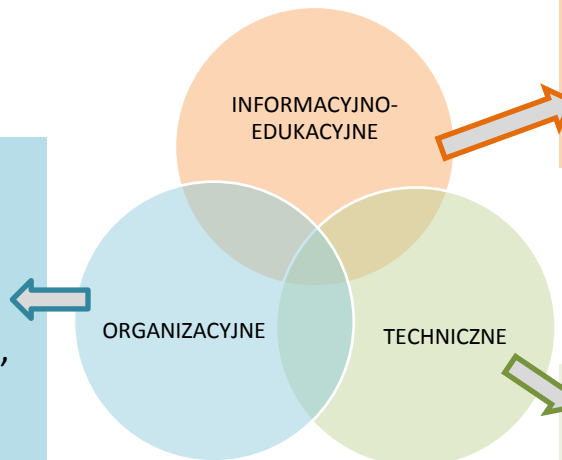
Analiza ekonomiczna,
- usunięcie działań
niekorzystnych
ekonomicznie

Zbiór działań
rekomendowanych
w MPA

Opracowanie opcji adaptacji

Wskazanie celów szczegółowych i obszarów priorytetowych MPA oraz zidentyfikowanie możliwych opcji adaptacji

działania wymuszające zmiany w planowaniu przestrzennym, organizacji przestrzeni publicznej, zmiany prawa miejscowego, stworzenie wytycznych postępowania w sytuacjach zagrożenia



propagowanie dobrych praktyk pozwalających uodpornić miasto i mieszkańców na zagrożenia klimatyczne

działania o charakterze twardym/inwestycyjnym obejmujące budowę nowej lub modernizację istniejącej infrastruktury.



Wzujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl



DZIAŁANIA ADPATACYJNE

informacyjno- edukacyjne	Kształtowanie świadomości i edukacja ekologiczna o zagrożeniach klimatycznych i zrównoważonym rozwoju
	Edukacja, promocja i informacja o funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania przed zagrożeniami klimatycznymi
	Edukacja, promocja i informacja o podjętych i planowanych działaniach adaptacyjnych
organizacyjne	System wentylacji i przewietrzania miasta
	Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego miasta
	Wytyczne dla wdrażania idei ekobudownictwa
	System zabezpieczenia Wrocławia na zwiększone zapotrzebowanie na wodę
	System gospodarowania wodami opadowymi
	Podniesienie bezpieczeństwa miasta w sytuacjach ekstremalnych zjawisk pogodowych
	System zarządzania i monitoringu MWC
	Zrównoważona intensyfikacja zabudowy
techniczne	Przystosowanie przestrzeni rekreacyjno-wypoczynkowych do zmian klimatu
	Podniesienie komfortu mieszkańców w okresach upałów poprzez rozwój systemu źródeł ulicznych, kurtyn wodnych, fontann
	Przystosowanie przestrzeni komunikacyjnej do zmian klimatu
	Przystosowanie przestrzeni publicznej do zmian klimatu
	Wykorzystanie potencjału terenów nadrzecznych
	Budowa i rozwój błękitnej i zielonej infrastruktury w mieście
	Tworzenie systemu mikroretencji w mieście
	Organizacja i prowadzenie monitoringu ryzyka silnego wiatru
	Rewitalizacja i rewaloryzacja obszarów zdegradowanych i zieleni w mieście
	Przystosowanie obiektów użyteczności publicznej i społecznej do zmian klimatu (+OZE).
	Budowa systemu informacji o zagrożeniach w przestrzeni publicznej



Wzajmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Strona projektu
www.44mpa.pl
oraz profile





Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Dziękujemy za uwagę