



Warsztaty 2

Ocena ryzyka – Lublin

9.01.2018



*Wczujmy się
w klimat!*

www.44mpa.pl

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



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Przedstawienie zespołów

- **Zespół Ekspertów IOŚ-PIB**
 - Agnieszka Kuśmierz
 - Wanda Kacprzyk
 - Krzysztof Kacprzyk
 - Ewa Lisowska-Mieszkowska
 - Jolanta Pawlak
 - Katarzyna Rymwid-Mickiewicz
 - Tomasz Śnieżek
- **Zespół UMCS (współpraca w zakresie analizy zmian klimatu w oparciu o dane historyczne)**
 - Bogusław Kaszewski
 - Agnieszka Krzyżewska
 - Krzysztof Siwek
- **Moderatorzy**
 - Jakub Michałowski
 - Klaudia Bogusz



Przedstawienie zespołów – Zespół Miejski

Mirosław Hagemeyer – Lider

Zdzisław Strycharz – Zastępca Lidera

Edward Pomorski – Sekretarz

Piotr Choroś

Sylwia Chwalana-Borowa

Anna Harabin

Marek Jarząb

Beata Jędrzejewska- Kozłowska

Urszula Krakowiak

Dorota Krzęciewska-Smolińska

Arkadiusz Nahuluk

Agnieszka Odrzywolska

Hanna Pawlikowska

Tomasz Radzikowski

Elżbieta Spólnicka

Rafał Staliński

Rafał Tarnawski

Konrad Tarnowski

Elżbieta Wojtanowicz

Ewa Wójcik



Wzujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl



Cele warsztatów

- 1 zapoznanie interesariuszy z wynikami dotychczasowych analiz podatności
- 2 zapoznanie interesariuszy z metodą analizy ryzyka
- 3 weryfikacja listy wskaźników oceny ryzyka w każdym sektorze i ustalenie wag dla poszczególnych wskaźników
- 4 zidentyfikowanie szans dla miasta wynikających z przewidywanych zmian klimatu



Program warsztatów

CZĘŚĆ I – WPŁYW ZMIAN KLIMATU NA SEKTORY MIASTA

10:30 – 11:00	Rejestracja uczestników – kawa integracyjna
11:00 – 11:20	Przywitanie uczestników i wprowadzenie do warsztatów
11:20 – 12:00	Zagrożenia klimatyczne zidentyfikowane w mieście. Wrażliwość, potencjał adaptacyjny i podatność miasta na zmiany klimatu
12:00 – 12:15	Przerwa kawowa

CZĘŚĆ II – OCENA RYZYKA

12:15 – 12:30	Prezentacja metodyki oceny ryzyka
12:30 – 13:30	ĆWICZENIE 1: Analiza ryzyka. Dyskusja i ustalenie wag wskaźników oceny ryzyka oraz ewentualnych dodatkowych wskaźników
13:30 – 14:15	Podsumowanie dokonanej weryfikacji oceny ryzyka dla Lublina
14:15 – 14:45	ĆWICZENIE 2: Identyfikacja szans dla Lublina wynikających z przewidywanych zmian klimatu
14:45 – 15:00	Podsumowanie warsztatów
15:00 – 15:30	Obiad



Zasady prowadzenia dyskusji

Wszyscy uczestnicy są
równorzędni i mają prawo głosu



W dyskusji używane są
konstruktywne i merytoryczne
argumenty, a wypowiedzi nie
odnoszą się *ad persona*

W czasie dyskusji nie obowiązuje
kolejność wypowiedzi, ale należy
słuchać siebie nawzajem

Moderator jest niezależny i bezstronny, towarzyszy
uczestnikom w trakcie sesji, dba o komfort dyskusji
oraz szanowanie ustalonych reguł gry



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl



Rola interesariuszy

Interesariusze oraz lokalne społeczności to **kluczowi uczestnicy procesu opracowywania i konsultowania MPA** – tylko dzięki nim dokumenty będą mogły zostać efektywnie wdrożone w miastach



Praca warsztatowa będzie polegać na ustaleniu wag wskaźników oceny ryzyka oraz ewentualnych dodatkowych wskaźników w ramach wspólnej dyskusji





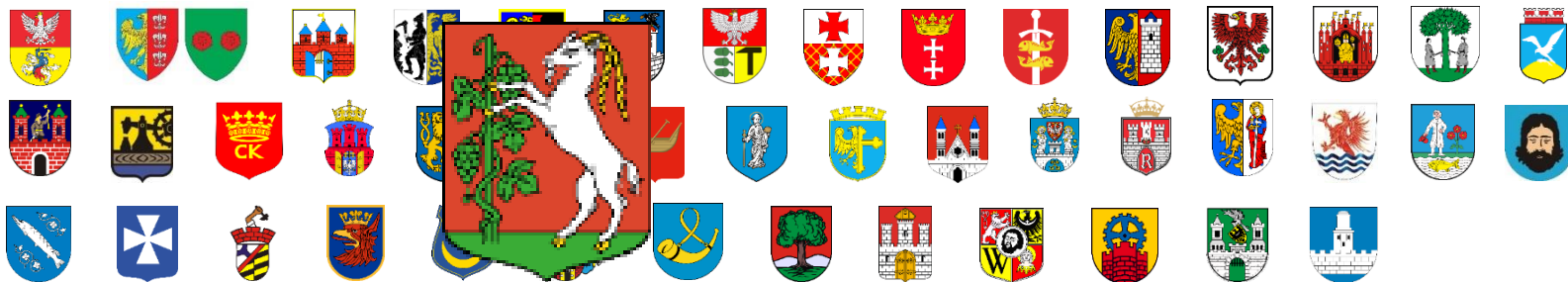
Projekt i jego realizacja wprowadzenie

Plany adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców

- Projekt: „Opracowanie Miejskich Planów Adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców”
- Źródła finansowania: Projekt finansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko oraz z budżetu państwa

Beneficjent:  MINISTERSTWO ŚRODOWISKA

Partnerzy: 44 miasta



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Założenia projektu

Podnoszenie jakości życia mieszkańców i efektywnego funkcjonowania miasta w warunkach zmian klimatu



1. Określenie podatności miast na zmiany klimatu
2. Zaplanowanie działań adaptacyjnych na poziomie lokalnym
3. Podniesienie świadomości nt. potrzeby adaptacji do zmian klimatu na poziomie lokalnym



Miasta PO RAZ PIERWSZY otrzymają kompleksowe dokumenty identyfikujące zagrożenia wynikające ze zmian klimatu oraz dopracowane, indywidualnie dobrane rozwiązania adaptacyjne.



Jednolita, ale elastyczna metodyka dla wszystkich miast, zapewni spójność strukturalną wszystkich 44 MPA i pozwoli uwzględnić cechy indywidualne poszczególnych miast.



Ścisła współpraca Zespołów Ekspertów z Zespołami Miejskimi umożliwi skuteczny przepływ informacji i wspólne wypracowanie projektów MPA, tak aby były one w pełni akceptowane przez lokalną społeczność i mogły być wdrażane.



Zapewnienie udziału interesariuszy z miasta w opracowaniu MPA pozwoli na akceptację zaproponowanych opcji adaptacji do zmian klimatu, a w przyszłości ułatwi wdrażanie działań przewidzianych w MPA.

**Cel
nadrzędny**








Działania

Wyróżniki



*Wczujmy się
w klimat!*
www.44mpa.pl

Korzyści z planowania i wdrażania działań adaptacyjnych

-  **Wzrost bezpieczeństwa i ochrona zdrowia mieszkańców**, np. dzięki efektywnym systemom gospodarowania zasobami wodnymi czy rozbudowanym systemom ochrony przeciwpowodziowej
-  **Poprawa jakości życia** w miastach poprzez wprowadzenie błękitno-zielonej infrastruktury w przestrzeń miasta i obniżenie ryzyka termicznego
-  Zwiększenie **spójności i trwałości przestrzennej osnowy przyrodniczej miast**
-  **Wzmocnienie spójności zagospodarowania przestrzennego z aspektami adaptacji do zmian klimatu**
-  **Podniesienie świadomości** mieszkańców w zakresie **zmian klimatu** i działania edukacyjne, które przyczynią się do wzrostu odpowiedzialności obywateli
-  **Poprawa współpracy między służbami ratowniczymi a innymi służbami miejskimi**
-  **Rozwój systemów szybkiego reagowania i ostrzegania**, m.in. stworzenie systemu wczesnego ostrzegania np. przed falami upałów

Cel nadrzędny MPA

Podniesienie potencjału adaptacyjnego Lublina w celu redukcji negatywnych skutków zmian klimatu



Status dotychczas zrealizowanych prac

Harmonogram opracowania MPA



Ważymy się
w klimat!
www.44mpa.pl





Zagrożenia klimatyczne zidentyfikowane w mieście Wrażliwość, potencjał adaptacyjny i podatność miasta na zmiany klimatu

Co zmienia się w klimacie Polski?



Duża zmienność temperatury powietrza z roku na rok



Systematyczny wzrost temperatury powietrza – ok. 0,7°C na 10 lat



Ostatnie 40 lat najcieplejszym okresem w historii obserwacji



Większa gwałtowność opadów w ciepłej porze roku



Powodzie miejskie i rzeczne po krótkich i intensywnych opadach deszczu



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Adaptacja w praktyce. Dostosowanie i profilaktyka

Adaptacja to proces **dostosowania się** do obecnych lub oczekiwanych warunków klimatycznych i ich skutków w **celu zmniejszenia lub uniknięcia negatywnych konsekwencji, lub też zwiększenie korzyści** wynikających ze zmian klimatu

W celu skutecznego zaadaptowania się konieczne jest wdrożenie licznych działań tzw. **pakietu działań adaptacyjnych**, czyli zestawu działań, będących odpowiedzią na zidentyfikowane zagrożenie klimatyczne



Działania informacyjno–edukacyjne

mają na celu budowanie współpracy, edukację i informację o zagrożeniach, o wizualizacji rozkładu i ekspozycji ryzyka, planowanych i podjętych działaniach adaptacyjnych, o funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania oraz propagowanie dobrych praktyk



Działania organizacyjne

wymuszające zmiany w planowaniu przestrzennym, organizacji przestrzeni publicznej, zmiany prawa miejscowego, oraz zmiany podejścia do komponentów miasta; stworzenie wytycznych postępowania w sytuacjach zagrożenia



Działania techniczne

o charakterze twardym/inwestycyjnym pozwalające w szybkim czasie uzyskać efekty adaptacji miasta do zmian klimatu



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl



ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

Czyli zdarzenia pogodowe oraz wynikające z nich zjawiska przyrodnicze stanowiące zagrożenie (np. ulewne deszcze, powodzie, upały)



PRAWDOPODOBIEŃSTWO

Czyli ocena szans wystąpienia danego zjawiska klimatycznego
ZALEŻY OD: prognoz dot. zjawisk klimatycznych i zmian klimatu
MOŻE BYĆ: małe, okazjonalne, średnie, duże, bardzo duże



SEKTORY / OBSZARY

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



WRAŻLIWOŚĆ

Czyli stopień, w jakim miasto reaguje na zmiany klimatu
ZALEŻY OD: zjawisk klimatycznych (np. deszcze nawalne, powodzie, fale upałów)
MOŻE BYĆ: niska, średnia, wysoka lub jej brak



RYZYSKO

Analiza ryzyka dotyczy oceny prawdopodobieństwa i konsekwencji zmian klimatu
ZALEŻĄ OD: prawdopodobieństwa i podatności
MOŻE MIEĆ: niski, średni, wysoki lub bardzo wysoki priorytet



POTENCJAŁ ADAPTACYJNY

Zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu – radzenia sobie z negatywnymi skutkami i wykorzystania szans, które noszą
ZALEŻY OD: zasobów miasta
MOŻE BYĆ: wysoki, średni lub niski



PODATNOŚĆ

Czyli stopień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu. Im większa podatność, tym niższa odporność miasta na zmiany
ZALEŻY OD: wrażliwości i potencjału adaptacyjnego
MOŻE BYĆ: wysoka (niska odporność), średnia lub niska (wysoka odporność)



DZIAŁANIA ADAPTACYJNE
Cel projektu



ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

Czyli zdarzenia pogodowe oraz wynikające z nich zjawiska przyrodnicze stanowiące zagrożenie (np. ulewne deszcze, powodzie, upały)



PRAWDOPODOBIEŃSTWO

Czyli ocena szans wystąpienia danego zjawiska klimatycznego
ZALEŻY OD: prognoz dot. zjawisk klimatycznych i zmian klimatu
MOŻE BYĆ: małe, okazjonalne, średnie, duże, bardzo duże



SEKTORY / OBSZARY

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



WRAŻLIWOŚĆ

Czyli stopień, w jakim miasto reaguje na zmiany klimatu
ZALEŻY OD: zjawisk klimatycznych (np. deszcze nawalne, powodzie, fale upałów)
MOŻE BYĆ: niska, średnia, wysoka lub jej brak



POTENCJAŁ ADAPTACYJNY

Zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu – radzenia sobie z negatywnymi skutkami i wykorzystania szans, które niosą
ZALEŻY OD: zasobów miasta
MOŻE BYĆ: wysoki, średni lub niski



RYZYKO

Analiza ryzyka dotyczy oceny prawdopodobieństwa i konsekwencji zmian klimatu
ZALEŻĄ OD: prawdopodobieństwa i podatności
MOŻE MIEĆ: niski, średni, wysoki lub bardzo wysoki priorytet



PODATNOŚĆ

Czyli stopień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu. Im większa podatność, tym niższa odporność miasta na zmiany
ZALEŻY OD: wrażliwości i potencjału adaptacyjnego
MOŻE BYĆ: wysoka (niska odporność), średnia lub niska (wysoka odporność)



DZIAŁANIA ADAPTACYJNE

Cel projektu

Najistotniejsze zjawiska klimatyczne i ich pochodne w Lublinie



występowanie fal gorąca

pojawianie się zjawiska Miejskiej Wyspy Ciepła



wzrost intensywności opadów

występowanie lokalnych, nagłych powodzi miejskich powodujących zalanie lub podtopienie terenu (w wyniku wystąpienia silnego, krótkotrwałego opadu deszczu o dużej intensywności)



powodzie rzeczne



występowanie burz, powodujących znaczne straty i zagrożenia w postaci pożarów, uszkodzonych drzew, budynków i samochodów



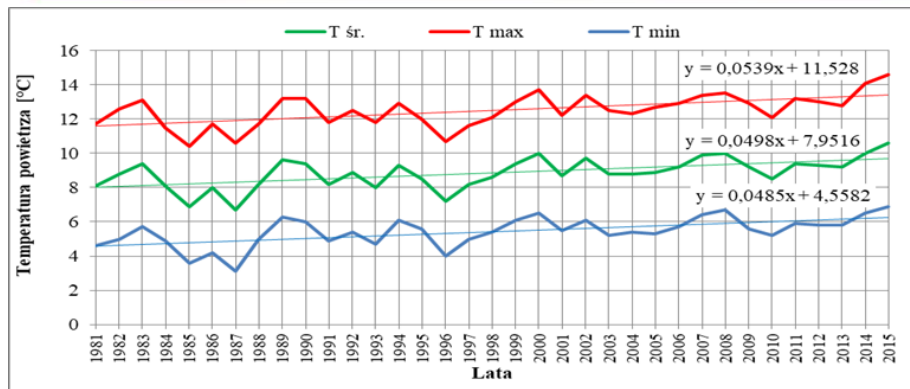
występowanie bardzo silnych wiatrów



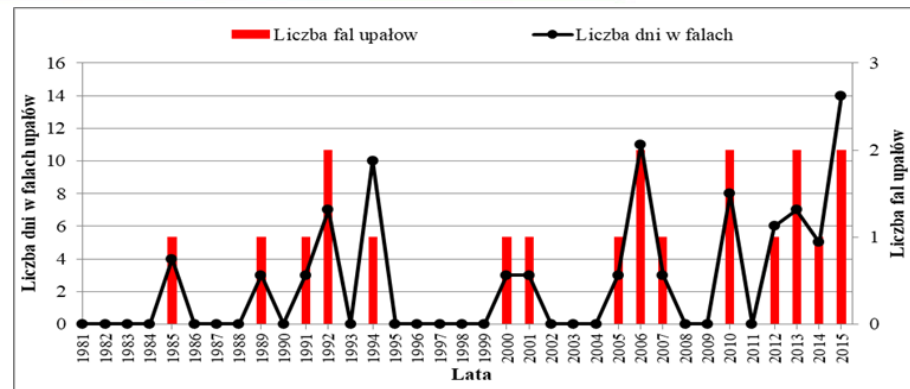
Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

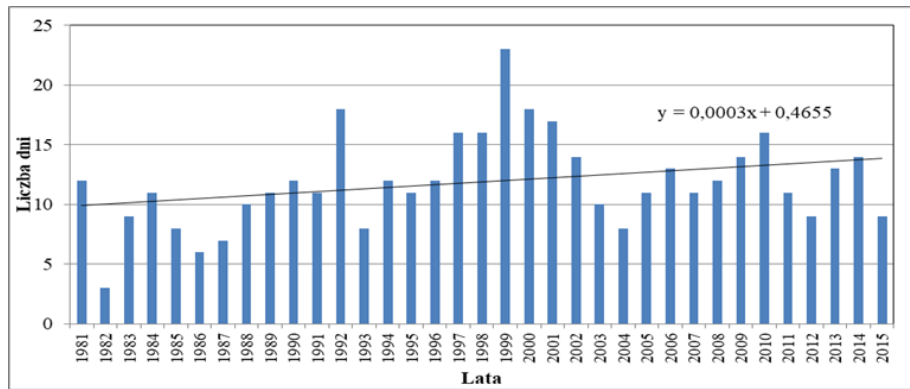
Historyczne dane klimatyczne*



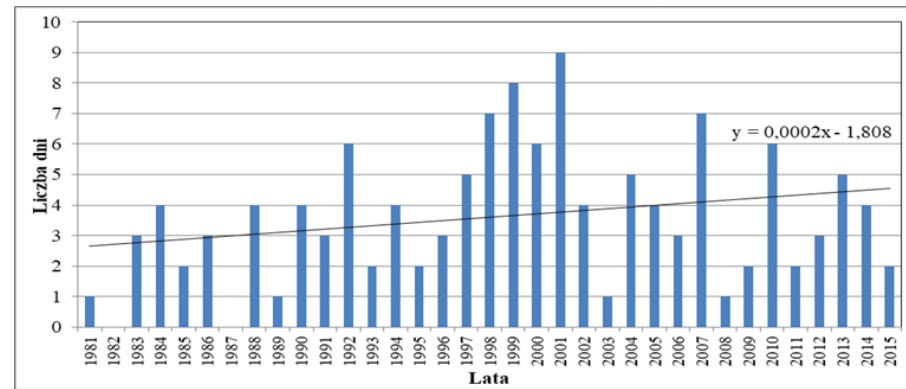
Przebieg wieloletni temperatury powietrza



Liczba fal upałów i liczba dni w falach upałów



Przebieg wieloletni liczby dni z opadem $\geq 10,0$ mm



Przebieg wieloletni liczby dni z opadem $\geq 20,0$ mm

* Dane opracowane przez B. Kaszewskiego, A. Krzyżewską i K. Siwka (UMCS)

Scenariusze klimatyczne – 2030 i 2050

- ❑ Warunki przyszłego klimatu odtworzono w oparciu o wyniki symulacji klimatycznych obliczonych w ramach projektu Euro-CORDEX

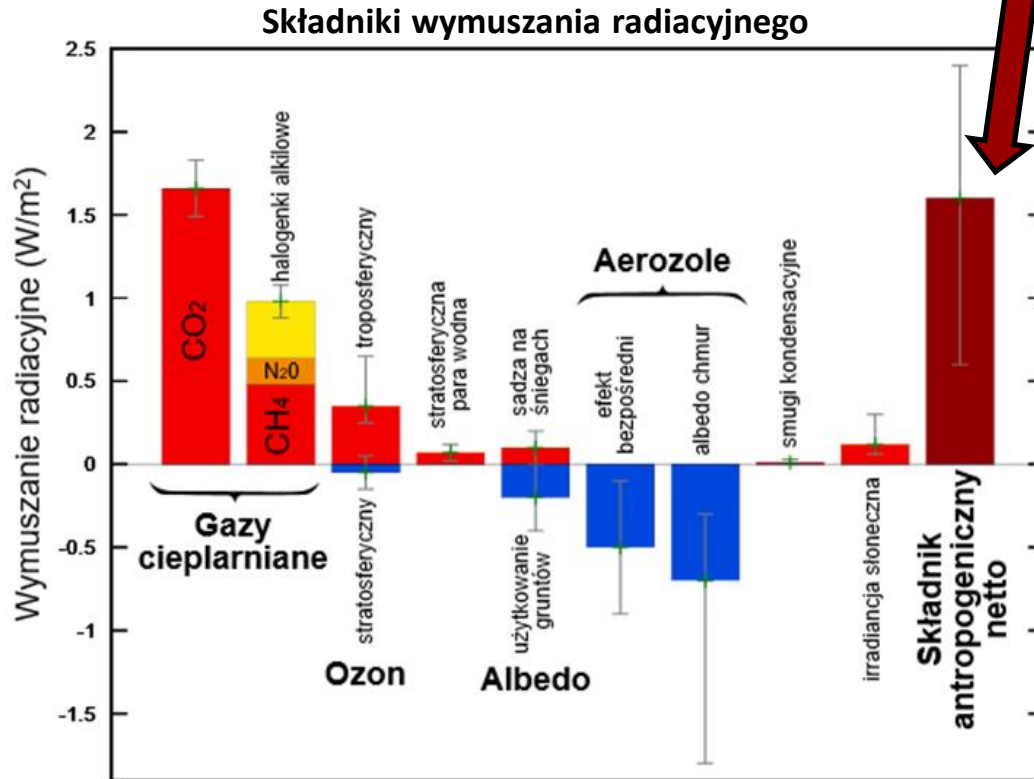
- ❑ Dla każdego scenariusza obliczono zestaw indeksów klimatycznych:
 - dla roku 2010, na podstawie obserwacji (jako średnią z 10-lecia 2006-2015)
 - dla lat: 2010 (lata 2006-2015), 2030 (lata 2026-2035), 2050 (lata 2046-2055),na podstawie skorygowanych wyników projekcji klimatycznych dla 3 horyzontów czasowych, również jako średnie z 10-lecia

- ❑ Dwa scenariusze opisane akronimami RCP4.5 oraz RCP8.5 (**R**epresentative **C**oncentration **P**athways) w celu uchwycenia niepewności wyników modelowania, wynikającego z różnych możliwych ścieżek rozwoju gospodarczego i tempa wzrostu zawartości gazów cieplarnianych w atmosferze:
 - RCP4.5** - scenariusz umiarkowany, zakłada dalszy wzrost stężeń CO₂ odpowiednio do 540 ppm w roku 2100 oraz osiągnięcie **wymuszania radiacyjnego** na poziomie 4.5 W/m²
 - RCP8,5** - scenariusz ekstrapolacyjny, odpowiada wzrostowi stężeń CO₂ do 940 ppm w roku 2100 i ciągły wzrost **wymuszania radiacyjnego** do poziomu 8.5 W/m²



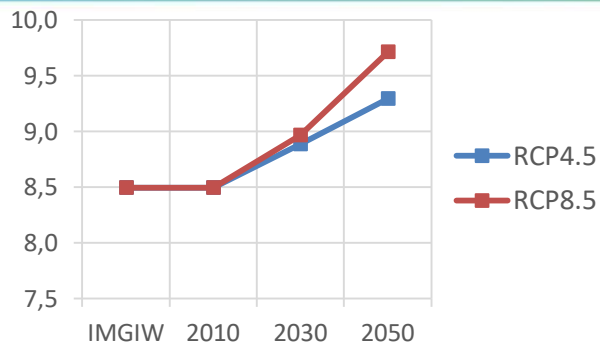
Wymuszanie radiacyjne - wymuszanie promieniowania

(ang. radiative forcing)*

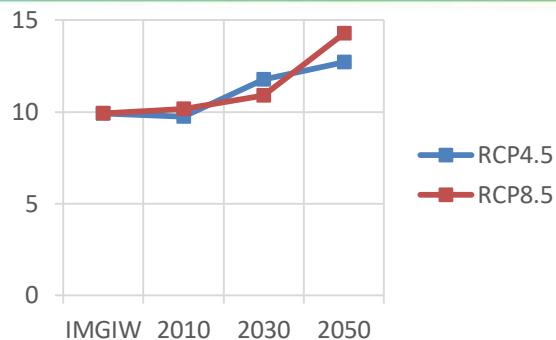


- Zmiana bilansu promieniowania w atmosferze związana z zaburzeniem w systemie klimatycznym
- Różnica w ilości energii docierającej do systemu klimatycznego z zewnątrz (z przestrzeni kosmicznej) oraz energii opuszczającej ten system (w przestrzeń kosmiczną)
- Zaburzenie może być spowodowane zarówno przez czynniki naturalne, jak i antropogeniczne

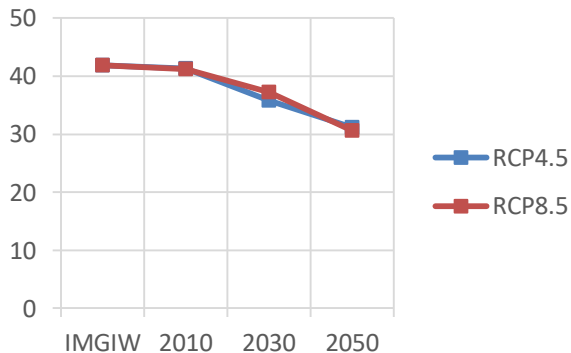
Scenariusze klimatyczne – temperatura



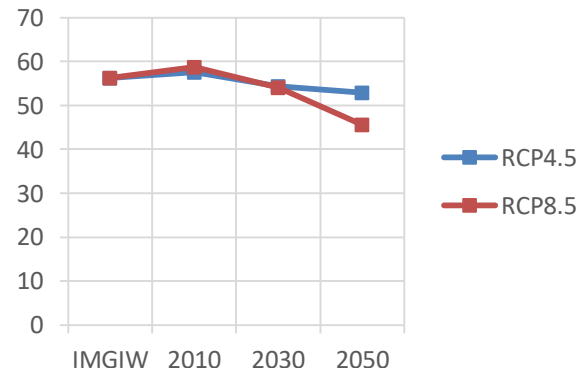
Wartość temperatury średniorocznej [°C] - wzrost temperatury średniorocznej



Liczba dni z temperaturą maksymalną > 30°C w roku - zwiększenie się liczby dni upalnych



Liczba dni z temperaturą maksymalną < 0°C w roku – zmniejszenie liczby dni mroźnych z temperaturą maks. < 0°C

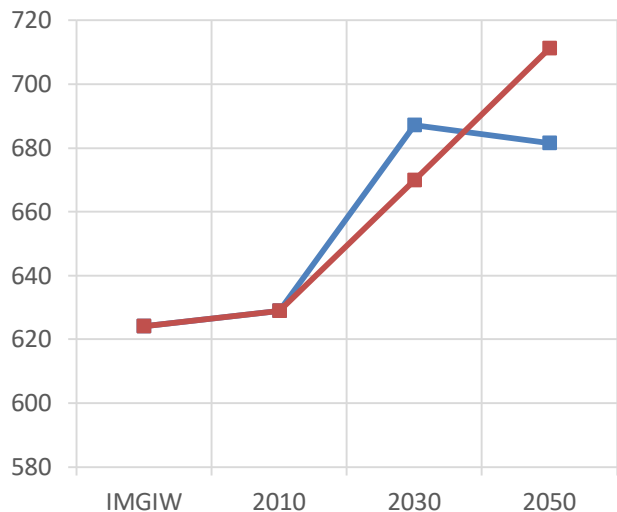


Liczba dni z przejściem temperatury przez 0°C w roku - zmniejszenie liczby dni z przejściem temperatury przez 0°C

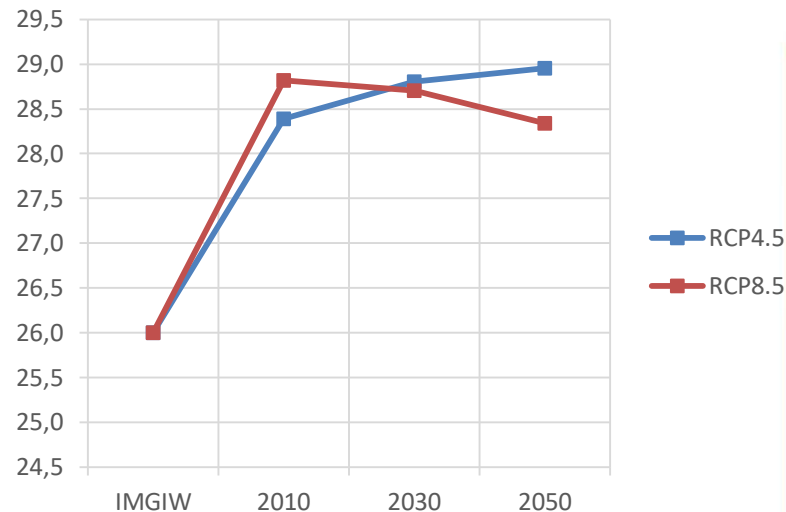


Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Scenariusze klimatyczne – opady i susze



Suma roczna opadu [mm] - wzrost rocznej sumy opadu, zwłaszcza dla scenariusza RCP8.5



Liczba okresów bez opadu dłuższych od 5 dni w roku – pozostanie liczby okresów bez opadu dłuższych od 5 dni w roku na zbliżonym do aktualnego poziomie



Wzujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl



ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

Czyli zdarzenia pogodowe oraz wynikające z nich zjawiska przyrodnicze stanowiące zagrożenie (np. ulewne deszcze, powodzie, upały)



PRAWDOPODOBIEŃSTWO

Czyli ocena szans wystąpienia danego zjawiska klimatycznego
ZALEŻY OD: prognoz dot. zjawisk klimatycznych i zmian klimatu
MOŻE BYĆ: małe, okazjonalne, średnie, duże, bardzo duże



SEKTORY / OBSZARY

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



WRAŻLIWOŚĆ

Czyli stopień, w jakim miasto reaguje na zmiany klimatu
ZALEŻY OD: zjawisk klimatycznych (np. deszcze nawalne, powodzie, fale upałów)
MOŻE BYĆ: niska, średnia, wysoka lub jej brak



POTENCJAŁ ADAPTACYJNY

Zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu – radzenia sobie z negatywnymi skutkami i wykorzystania szans, które niosą
ZALEŻY OD: zasobów miasta
MOŻE BYĆ: wysoki, średni lub niski



PODATNOŚĆ

Czyli stopień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu. Im większa podatność, tym niższa odporność miasta na zmiany.
ZALEŻY OD: wrażliwości i potencjału adaptacyjnego
MOŻE BYĆ: wysoka (niska odporność), średnia lub niska (wysoka odporność)



RYZYKO

Analiza ryzyka dotyczy oceny prawdopodobieństwa i konsekwencji zmian klimatu
ZALEŻĄ OD: prawdopodobieństwa i podatności
MOŻE MIEĆ: niski, średni, wysoki lub bardzo wysoki priorytet



DZIAŁANIA ADAPTACYJNE

Cel projektu

18 sektorów / obszarów



Transport



Energetyka



Gospodarka wodna



Turystyka



Zdrowie publiczne



Usługi publiczne



**Zabudowa mieszkaniowa
o wysokiej intensywności**



**Zabudowa mieszkaniowa
o niskiej intensywności**



Tereny przemysłowe



Różnorodność biologiczna



Dziedzictwo kulturowe



**Gospodarka
przestrzenna**



**Przemysł, w tym
budownictwo**



Rolnictwo



Strefa wybrzeża



Pozostała infrastruktura



Tereny niezabudowane



**Tereny usług o
swobodnej lokalizacji**



ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

Czyli zdarzenia pogodowe oraz wynikające z nich zjawiska przyrodnicze stanowiące zagrożenie (np. ulewne deszcze, powodzie, upały)



PRAWDOPODOBIEŃSTWO

Czyli ocena szans wystąpienia danego zjawiska klimatycznego
ZALEŻY OD: prognoz dot. zjawisk klimatycznych i zmian klimatu
MOŻE BYĆ: małe, okazjonalne, średnie, duże, bardzo duże



SEKTORY / OBSZARY

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



WRAŻLIWOŚĆ

Czyli stopień, w jakim miasto reaguje na zmiany klimatu
ZALEŻY OD: zjawisk klimatycznych (np. deszcze nawalne, powodzie, fale upałów)
MOŻE BYĆ: niska, średnia, wysoka lub jej brak



POTENCJAŁ ADAPTACYJNY

Zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu – radzenia sobie z negatywnymi skutkami i wykorzystania szans, które niosą
ZALEŻY OD: zasobów miasta
MOŻE BYĆ: wysoki, średni lub niski



PODATNOŚĆ

Czyli stopień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu. Im większa podatność, tym niższa odporność miasta na zmiany
ZALEŻY OD: wrażliwości i potencjału adaptacyjnego
MOŻE BYĆ: wysoka (niska odporność), średnia lub niska (wysoka odporność)



RYZYKO

Analiza ryzyka dotyczy oceny prawdopodobieństwa i konsekwencji zmian klimatu
ZALEŻĄ OD: prawdopodobieństwa i podatności
MOŻE MIEĆ: niski, średni, wysoki lub bardzo wysoki priorytet

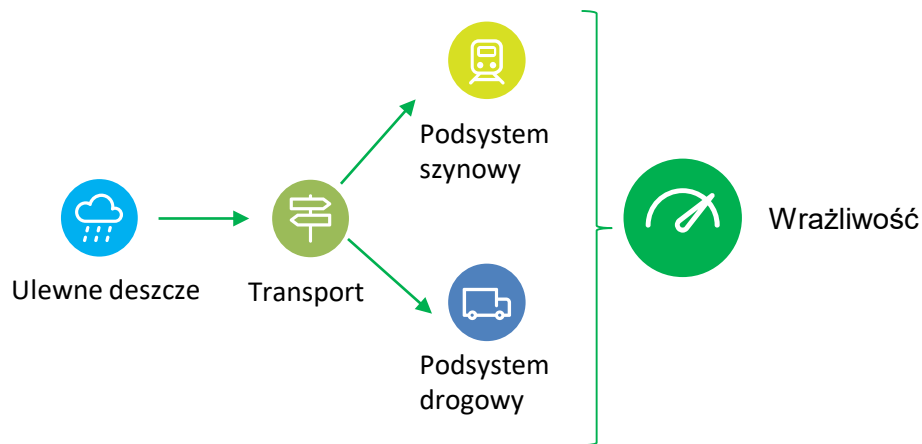


DZIAŁANIA ADAPTACYJNE

Cel projektu

Kiedy mówimy o wrażliwości sektora na zmiany klimatu?

Wrażliwość – stopień, w jakim układ miejski reaguje na zmiany klimatu, które mogą być korzystne lub niekorzystne; wpływ ten może być bezpośredni lub pośredni



Skutki ulewy w Lublinie, 29.06.2017,
<http://spottedlublin.pl/>



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Ocena wrażliwości dla Lublina



Ocenie wrażliwości podlegało 18 głównych sektorów/obszarów funkcjonowania miasta

TRANSPORT | ENERGETYKA | TURYSTYKA | ROLNICTWO | USŁUGI PUBLICZNE | TERENY PRZEMYSŁOWE | TERENY ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ O WYSOKIEJ INTENSYWNOŚCI | TERENY ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ O NISKIEJ INTENSYWNOŚCI | TERENY NIEZABUDOWANE | TERENY USŁUG O SWOBODNEJ LOKALIZACJI | **RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA** |
DZIEDZICTWO KULTUROWE | **GOSPODARKA PRZESTRZENNA** |
GOSPODARKA WODNA | **ZDROWIE PUBLICZNE** | STREFA WYBRZEŻA |
PRZEMYSŁ, W TYM BUDOWNICTWO

Analiza pozwoliła wybrać cztery najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu sektory/obszary miasta.



ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

Czyli zdarzenia pogodowe oraz wynikające z nich zjawiska przyrodnicze stanowiące zagrożenie (np. ulewne deszcze, powodzie, upały)



PRAWDOPODOBIEŃSTWO

Czyli ocena szans wystąpienia danego zjawiska klimatycznego
ZALEŻY OD: prognoz dot. zjawisk klimatycznych i zmian klimatu
MOŻE BYĆ: małe, okazjonalne, średnie, duże, bardzo duże



SEKTORY / OBSZARY

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



WRAŻLIWOŚĆ

Czyli stopień, w jakim miasto reaguje na zmiany klimatu
ZALEŻY OD: zjawisk klimatycznych (np. deszcze nawalne, powodzie, fale upałów)
MOŻE BYĆ: niska, średnia, wysoka lub jej brak



RYZYKO

Analiza ryzyka dotyczy oceny prawdopodobieństwa i konsekwencji zmian klimatu
ZALEŻĄ OD: prawdopodobieństwa i podatności
MOŻE MIEĆ: niski, średni, wysoki lub bardzo wysoki priorytet



POTENCJAŁ ADAPTACYJNY

Zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu – radzenia sobie z negatywnymi skutkami i wykorzystania szans, które niosą
ZALEŻY OD: zasobów miasta
MOŻE BYĆ: wysoki, średni lub niski



PODATNOŚĆ

Czyli stopień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu
Im większa podatność, tym niższa odporność miasta na zmiany
ZALEŻY OD: wrażliwości i potencjału adaptacyjnego
MOŻE BYĆ: wysoka (niska odporność), średnia lub niska (wysoka odporność)



DZIAŁANIA ADAPTACYJNE

Cel projektu

Potencjał adaptacyjny miasta – co to jest?

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



25.11.2016



Sposób zarządzania podczas akcji ratunkowych

<http://www.lubelska.policja.gov.pl/lub/aktualnosci/galerie/62447,KWP-Cwiczenia-sluzb-na-lotnisku.html>

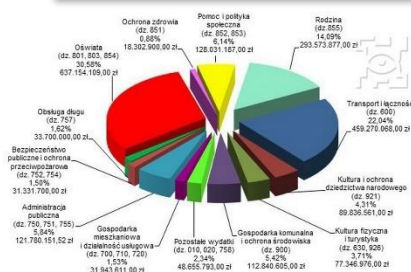


Budowa boiska do siatkówki,
<http://www.fsd.lublin.pl>



Sprzątanie brzegów Bystrzycy przez koło Barrakuda Lublin,
<https://dariuszciehanskiwedkarstwo.wordpress.com>

Kapitał społeczny



<http://www.lublin12.pl>

Zapewniony budżet



System ostrzegawczy



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**



*Wczujmy się
w klimat!*
www.44mpa.pl

Potencjał adaptacyjny Lublina

WYSOKI



Kapitał społeczny



Organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego



Przygotowanie służb miejskich



Istniejące zaplecze innowacyjne

ŚREDNI



Możliwości finansowe



Mechanizmy informowania i ostrzegania



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



Systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich

NISKI



Nie stwierdzono



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl



ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

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



PRAWDOPODOBIEŃSTWO

Czyli ocena szans wystąpienia danego zjawiska klimatycznego
ZALEŻY OD: prognoz dot. zjawisk klimatycznych i zmian klimatu
MOŻE BYĆ: małe, okazjonalne, średnie, duże, bardzo duże



SEKTORY / OBSZARY

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



WRAŻLIWOŚĆ

Czyli stopień, w jakim miasto reaguje na zmiany klimatu
ZALEŻY OD: zjawisk klimatycznych (np. deszcze nawalne, powódzie, fale upałów)
MOŻE BYĆ: niska, średnia, wysoka lub jej brak



POTENCJAŁ ADAPTACYJNY

Zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu – radzenia sobie z negatywnymi skutkami i wykorzystania szans, które niosą
ZALEŻY OD: zasobów miasta
MOŻE BYĆ: wysoki, średni lub niski



RYZYKO

Analiza ryzyka dotyczy oceny prawdopodobieństwa i konsekwencji zmian klimatu
ZALEŻĄ OD: prawdopodobieństwa i podatności
MOŻE MIEĆ: niski, średni, wysoki lub bardzo wysoki priorytet

PODATNOŚĆ

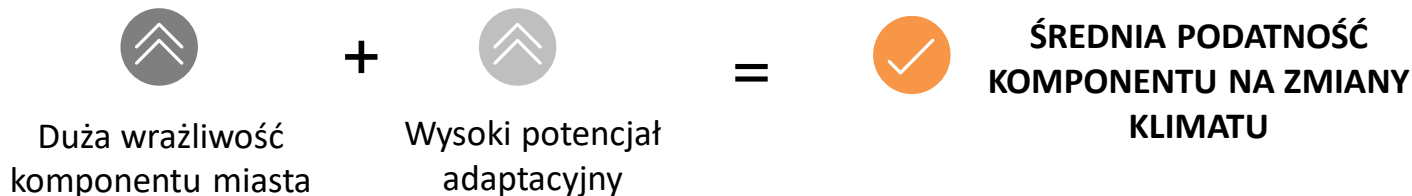
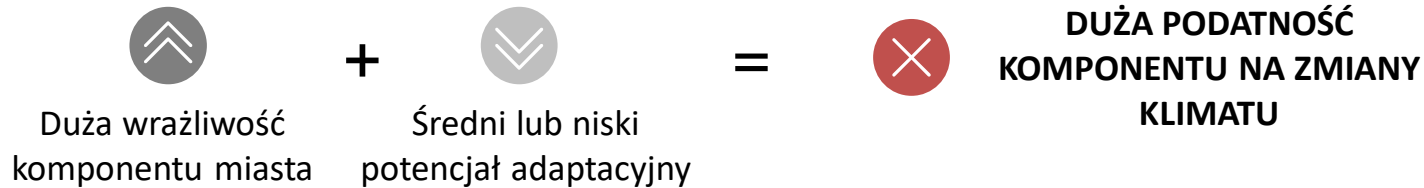
Czyli stopień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu. Im większa podatność, tym niższa odporność miasta na zmiany
ZALEŻY OD: wrażliwości i potencjału adaptacyjnego
MOŻE BYĆ: wysoka (niska odporność), średnia lub niska (wysoka odporność)



DZIAŁANIA ADAPTACYJNE
Cel projektu

Co wpływa na podatność miasta?

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



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Wyniki analizy podatności miasta – sektor Zdrowie publiczne



upały i chłody

temperatury
przejęciowe z opadem

zanieczyszczenia
powietrza

Komponent	Zjawiska klimatyczne i ich pochodne																																															
	Temperatura												Opady												Powietrze						Wiatr																	
	Temperatura maksymalna		Temperatura minimalna		Fale upałów		Fale zimna		Temperatura przejściowa		Międzyzobowa zmiana temperatury		Liczba dni z Tsr -5 do 2,5 i opadem		Deszcze nawalne		Ekstremalne opady śniegu		Powódź od strony rzek		Powodzie nagłe/powodzie miejskie		Koncentracja zanieczyszczeń powietrza		Smog		Silny i bardzo silny wiatr			Burze (w tym burze z gradem)																		
W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P										
Populacja miasta		S	2	2	S	2	2	S	2	1	S	1	S	1	0	S	1	S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	S	1	1	S	1	1	S	1	2	S	2							
Osoby > 65 roku życia		S	2	1	S	1	2	S	2	1	S	1	S	1	0	S	1	S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	S	1	1	S	1	1	S	1	2	S	2	-	-	-	-	-				
Dzieci < 5 roku życia		S	2	1	S	1	2	S	2	1	S	1	S	1	0	S	1	S	1	-	-	-	-	-	-	1	S	1	1	S	1	1	S	1	1	S	1	2	S	2	-	-	-	-	-			
Osoby przewlekle chore (choroby układu krążenia i układu oddechowego)		S	2	1	S	1	3	S	3	1	S	1	2	S	2	0	S	2	S	2	-	-	-	-	-	1	S	1	1	S	1	1	S	1	1	S	1	2	S	2	-	-	-	-	-			
Osoby niepełnosprawne z ograniczoną mobilnością	2	S	2	2	S	2	2	S	1	1	S	1	2	S	2	0	S	2	S	2	-	-	-	-	-	1	S	1	1	S	1	1	S	1	1	S	1	1	S	1	1	S	1	-	-	-	-	-
Osoby bezdomne	0	S	0	3	S	3	0	S	0	3	S	3	1	S	1	0	S	1	S	1	2	S	2	2	S	2	1	S	1	1	S	1	1	S	1	1	S	1	1	S	1	-	-	-	-	-		
Infrastruktura ochrony zdrowia	1	S	1	1	S	1	1	S	1	1	S	1	1	S	1	0	S	2	S	2	1	S	1	1	S	1	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	1	S	1	1	S	1	
Infrastruktura opieki społecznej	1	S	1	1	S	1	1	S	1	1	S	1	1	S	1	0	S	1	S	1	1	S	1	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	1	S	1	1	S	1		

Wyniki analizy podatności miasta – sektor Gospodarka przestrzenna



Komponent																					
										Powietrze											
	MWC			Niedobory wody			Powódź od strony rzek			Powodzie nagłe/ powodzie miejskie			Osuwiska			Koncentracja zanieczyszczeń powietrza			Smog		
	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P
Planowanie przestrzenne	2	s	2	1	S	1	2	S	2	2	S	2	1	S	1	2	S	2	1	S	1

Miejska Wyspa Ciepła
powodzie miejskie

powodzie ze strony rzek
zanieczyszczenia powietrza

Wyniki analizy podatności miasta – sektor Gospodarka wodna



Komponent	Opady																														Wiatr																	
	Temperatura minimalna			Fale zimna			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			Osuwiska			Silny i bardzo silny wiatr			Burze (w tym burze											
	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P	W	PA	P									
Podsystem zaopatrzenia w wodę	2	S	2	2	S	2	1	S	1	0	S	0	2	S	2	2	S	2	2	S	2	2	S	2	2	S	2	1	S	1	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0			
Podsystem gospodarki ściekowej	1	S	1	1	S	1	2	S	2	1	S	1	0	S	0	0	S	0	0	S	1	0	S	0	0	S	0	2	S	2	3	S	3	1	S	1	1	S	1	0	S	0	0	S	0	1	S	1
Infrastruktura przeciwpowodziowa	1	S	1	1	S	1	2	S	2	0	S	0	1	S	1	1	S	1	0	S	0	0	S	0	0	S	0	2	S	2	1	S	1	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0

deszcze nawalne



powodzie miejskie



ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

Czyli zdarzenia pogodowe oraz wynikające z nich zjawiska przyrodnicze stanowiące zagrożenie (np. ulewne deszcze, powodzie, upały)



PRAWDOPODOBIEŃSTWO

Czyli ocena szans wystąpienia danego zjawiska klimatycznego
ZALEŻY OD: prognoz dot. zjawisk klimatycznych i zmian klimatu
MOŻE BYĆ: małe, okazjonalne, średnie, duże, bardzo duże



SEKTORY / OBSZARY

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



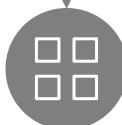
WRAŻLIWOŚĆ

Czyli stopień, w jakim miasto reaguje na zmiany klimatu
ZALEŻY OD: zjawisk klimatycznych (np. deszcze nawalne, powodzie, fale upałów)
MOŻE BYĆ: niska, średnia, wysoka lub jej brak



POTENCJAŁ ADAPTACYJNY

Zdolność miasta do dostosowania się do zmian klimatu – radzenia sobie z negatywnymi skutkami i wykorzystania szans, które noszą
ZALEŻY OD: zasobów miasta
MOŻE BYĆ: wysoki lub niski



PODATNOŚĆ

Czyli stopień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu. Im większa podatność, tym niższa odporność miasta na zmiany
ZALEŻY OD: wrażliwości i potencjału adaptacyjnego
MOŻE BYĆ: wysoka (niska odporność), średnia lub niska (wysoka odporność)



RYZYKO

Analiza ryzyka dotyczy oceny prawdopodobieństwa i konsekwencji zmian klimatu
ZALEŻĄ OD: prawdopodobieństwa i podatności
MOŻE MIEĆ: niski, średni, wysoki lub bardzo wysoki priorytet



DZIAŁANIA ADAPTACYJNE

Cel projektu

Przerwa kawowa





Przedstawienie metody oceny ryzyka

Ocena ryzyka – podejście



Ustalenie komponentów o bardzo wysokim i wysokim poziomie ryzyka to:

- priorytety działań dla MPA
- konieczność podjęcia działań adaptacyjnych
- poprawienie potencjału adaptacyjnego miasta
- zmniejszenie podatności miasta



Ocena prawdopodobieństwa – na podstawie 5 stopniowej skali w oparciu o scenariusze klimatyczne dla roku 2030



Ocena konsekwencji – na podstawie 5 stopniowej skali w oparciu o ocenę podatności i ekspozycji



Przedstawienie ryzyka w obszarach wrażliwości na mapie (dla każdego obszaru wrażliwości określone zostanie ryzyko zgodnie ze skalą)

Bardzo wysokie

Wysokie

Średnie

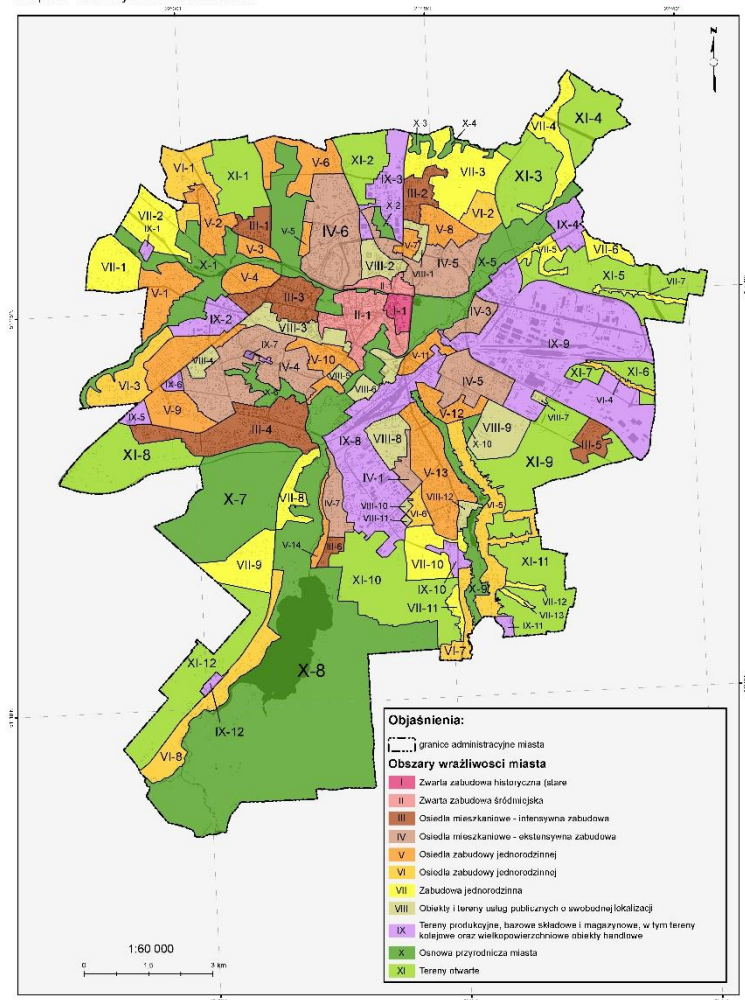
Niskie



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Obszary wrażliwości Lublina

Mapa 3. Obszary wrażliwości miasta



Wzajmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

Ocena ryzyka - metoda



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Prawdopodobieństwo

Konsekwencje

Ryzyko
(przestrzenny
rozkład ryzyka
w obszarach
wrażliwości)

=

Zagrożenie
(zjawiska
klimatyczne
wg scenariusza
klimatycznego)

X

Podatność
(wrażliwość
i potencjał
adaptacyjny)

X

Ekspozycja
(komponenty
wrażliwe na
zmiany klimatu)

INDEKS PIR

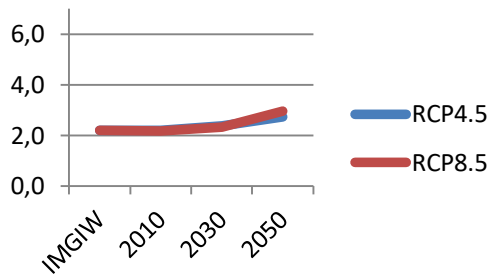
INDEKS RH

INDEKS RV

INDEKS RE

Ocena ryzyka - metoda

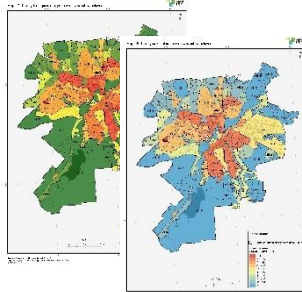
Zagrożenie
INDEKS RH



Wskaźniki



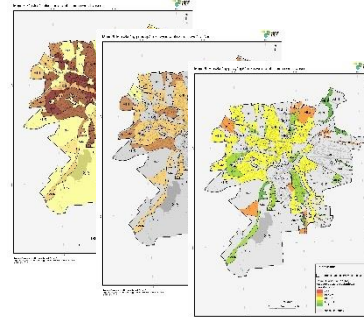
Podatność
INDEKS RV



Wskaźniki



Ekspozycja
INDEKS RE



Wskaźniki



Mapa ryzyka w obszarach wrażliwości



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Zagrożenie – *INDEKS RH*

- ❑ **Zagrożenie** - potencjalne wystąpienie zjawiska klimatycznego lub jego pochodnej, mogące powodować negatywny wpływ na dany sektor (np. wpływ na zdrowie ludzi, zakłócenie funkcjonowania działalności lub usług, uszkodzenia infrastruktury, negatywny wpływ na środowisko, straty finansowe)
- ❑ W celu scharakteryzowania zagrożenia (np. upały, susze, przymrozki, wiatr) wykorzystano prognozowane wskaźniki klimatyczne dla umiarkowanego scenariusza klimatycznego RCP4.5
- ❑ Wybrano wskaźniki opisujące zagrożenia, na które dany sektor jest wrażliwy
- ❑ Indeks RH obliczono na podstawie względnych różnic pomiędzy rokiem 2010 i 2030 dla scenariusza RCP4.5 (zmiany klimatu w horyzoncie czasowym 2030)



Zagrożenie – przykład wskaźników

Sektor zdrowie publiczne. Zagrożenie upałami

Wskaźnik	Waga	1	2	3	4	5
Percentyl 98 % temperatury maksymalnej dobowej w roku	5	< 0,004	0,004-0,008	0,008-0,012	0,012-0,016	>0,016
Liczba dni z temperaturą maksymalną > 30°C w roku	15	<0,192	0,192-0,264	0,264-0,336	0,336-0,408	>0,408
Liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą maksymalną > 30°C w roku	35	<0,192	0,192-0,314	0,314-0,436	0,436-0,558	>0,558
Liczba dni z temperaturą minimalną > 20°C w roku	15	<0,282	0,282-0,504	0,504-0,726	0,726-0,948	>0,948
Czas trwania okresów o długości przynajmniej 5 dni z temperaturą maksymalną > 25°C w roku	30	<0,004	0,004-0,008	0,008-0,012	0,012-0,016	>0,016

Suma wag 100



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Podatność – *INDEKS RV*

- ❑ Podatność - cechy danego komponentu analizowanego sektora decydujące o tym, w jakim stopniu może on podlegać wpływowi danego zagrożenia klimatycznego (wrażliwość). Cechy te uwzględniają zasoby miasta, które mogą być wykorzystane do złagodzenia tego wpływu (potencjał adaptacyjny).
- ❑ W celu scharakteryzowania podatności sektora na zagrożenia wykorzystano wskaźniki opisujące wrażliwość (np. intensywność zabudowy, udział powierzchni biologicznie czynnej) i potencjał adaptacyjny miasta (np. liczba łóżek szpitalnych na 1000 mieszkańców, liczba placówek opieki społecznej na 1000 mieszkańców).
- ❑ W obliczeniu indeks RV uwzględniono rozkład wartości wskaźnika w mieście (wrażliwość) lub w 44 miastach – partnerach projektu (potencjał adaptacyjny).



Podatność – przykład wskaźników

Sektor zdrowie publiczne. Zagrożenie upałami

Wskaźnik	Waga	1	2	3	4	5
Liczba łóżek w szpitalach na 1000 mieszkańców	10	>10,56	8,69-10,56	6,82-8,69	4,95-6,82	<4,95
Przyrost naturalny na 1000 ludności	10	>1,702	1,702-0,326	-0,326-2,354	-2,354-4,382	<-4,382
Zgony na 1000 mieszkańców	15	<9,284	9,284-10,618	10,618-11,952	11,952-13,286	>13,286
Miejsca w noclegowniach na liczbę bezdomnych	5	>1,888	1,656-1,888	1,424-1,656	1,192-1,422	<1,192
Liczba osób w gospodarstwie domowym korzystającym ze środowiskowej pomocy społecznej	5	<1,664	1,664-1,868	1,868-2,072	2,072-2,276	>2,276
MWC - rozkład temperatury	15	<17,79	17,79-21,36	21,36-24,92	24,92-28,49	>28,49
Wskaźnik intensywności zabudowy w obszarach wrażliwości miasta	20	<0,24	0,24-0,47	0,47-0,70	0,70-0,94	>0,94
Udział powierzchni biologicznie czynnej	20	>80	60-80	40-60	20-40	<20

Suma wag 100



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Ekspozycja – *INDEKS RE*

- Ekspozycja – występowanie komponentu narażonego na dane zagrożenie w zdefiniowanym obszarze wrażliwości
- W celu scharakteryzowania ekspozycji wybrano wskaźniki opisujące komponenty sektora wrażliwe na zagrożenie (np. udział osób > 65 roku życia w danym obszarze wrażliwości)
- W obliczeniu indeks RE uwzględniono rozkład wartości wskaźnika w mieście.



Ekspozycja – przykład wskaźników

Sektor zdrowie publiczne. Zagrożenie upałami

Wskaźnik	Waga	1	2	3	4	5
Osoby niepełnosprawne na 1000 mieszkańców	20	<113,53	113,53-134,05	134,05-154,57	154,57-175,09	>175,09
Osoby bezdomne na 1000 mieszkańców	10	<0,608	0,608-0,976	0,976-1,344	1,344-1,712	>1,712
Populacja miasta	20	>26,2	26,2-44,4	44,4-62,6	62,6-80,8	>80,8
Osoby < 5 roku życia	25	>0,084	0,084-1,815	1,815-3,547	3,547-5,278	>5,278
Osoby > 65 roku życia	25	>0,311	0,311-2,042	2,042-3,773	3,773-5,504	>5,504

Suma wag 100



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Ocena ryzyka - metoda

PIR

=

RH

x

RV

x

RE

$$RH = Wsk_{H1} \times Waga_{H1} + Wsk_{H2} \times Waga_{H2} + \dots + Wsk_{Hn} \times Waga_{Hn}$$

$$RV = Wsk_{V1} \times Waga_{V1} + Wsk_{V2} \times Waga_{V2} + \dots + Wsk_{Vn} \times Waga_{Vn}$$

$$RE = Wsk_{E1} \times Waga_{E1} + Wsk_{E2} \times Waga_{E2} + \dots + Wsk_{En} \times Waga_{En}$$



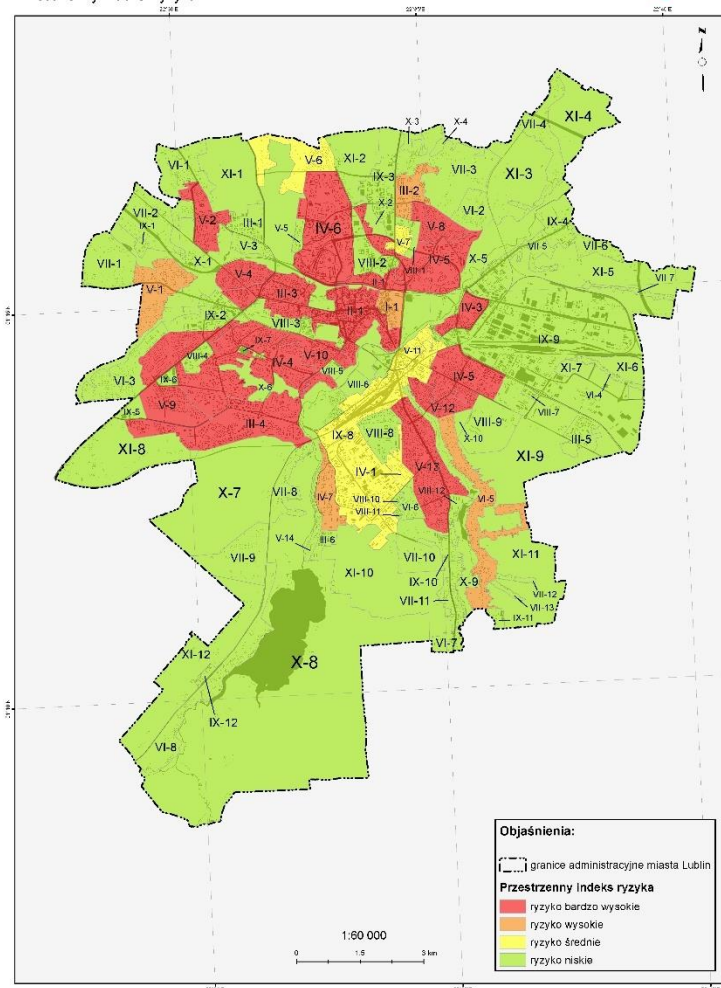
Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Mapa oceny ryzyka dla Lublina – przykład

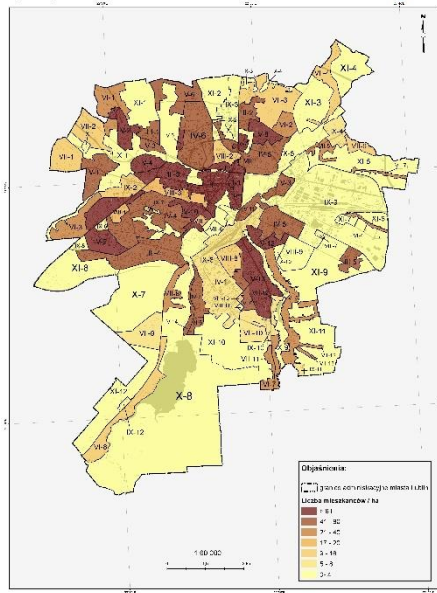
Mapy ryzyka:

- ☐ Sektor Zdrowie publiczne
 1. zagrożenie upałami
 2. zagrożenie chłódami
 3. zagrożenie oblodzenia
 4. zagrożenie opadami
 5. zagrożenie powodziowe
- ☐ Sektor Gospodarka wodna
 1. zagrożenie opadami
 2. zagrożenie powodziowe
 3. Zagrożenie suszą
 4. zagrożenie chłódami
- ☐ Sektor Gospodarka przestrzenna
 1. zagrożenie opadami
 2. zagrożenie powodziowe
 3. zagrożenie upałami
 4. zakłócenie cyrkulacji powietrza
- ☐ Sektor różnorodność biologiczna
 1. zagrożenie mrozami i oblodzeniem
 2. zagrożenie suszą
 3. zagrożenie wiatrem

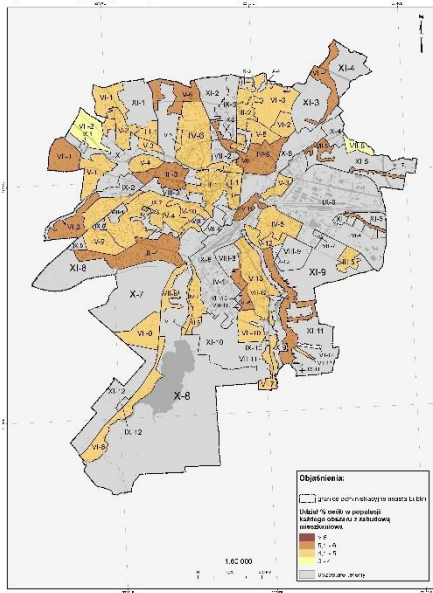
Przestrzenny Indeks Ryzyka



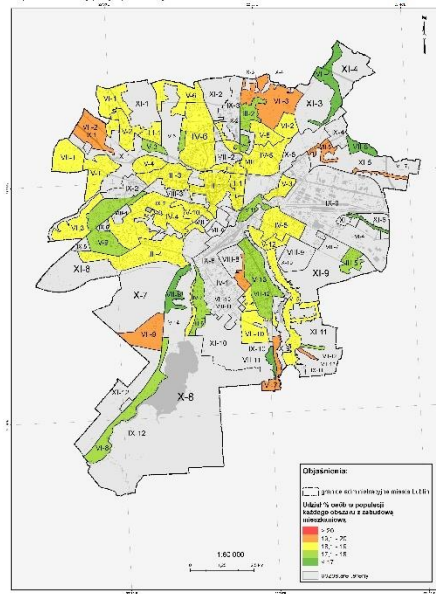
Mapa 4. Gęstość zaludnienia w obszarach wrażliwości



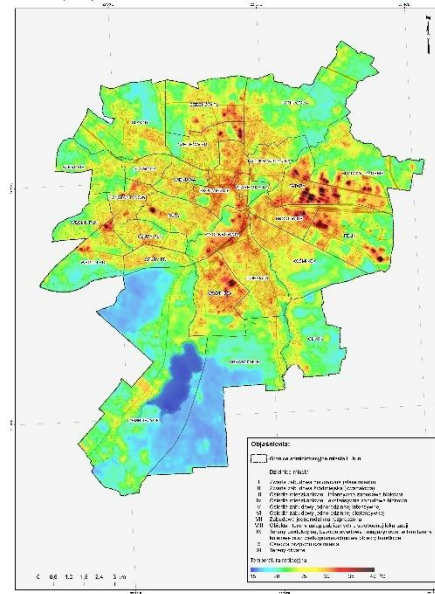
Mapa 5. Maszarki poniżej 5 roku życia w obszarach wrażliwości



Mapa 6. Maszarki powyżej 65 roku życia w obszarach wrażliwości



Rozkład temperatury w mieście





Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Ćwiczenie 1



Ćwiczenie 1 – ocena ryzyka

- **Cel:** ustalenie wag wskaźników oceny ryzyka oraz ewentualnych dodatkowych wskaźników
 - Zadanie: dla każdej z grup analizujących zagrożenia dla 1 wybranego sektora**
 - Przypisanie wag dla wskaźników indeksu podatności oraz indeksu ekspozycji
 - Ewentualne zaproponowanie zmiany lub dodania wskaźników indeksu podatności i indeksu ekspozycji
- **Czas:** max. 40 minut praca w grupach, max. 40 min. prezentacja wyników pracy 4 grup



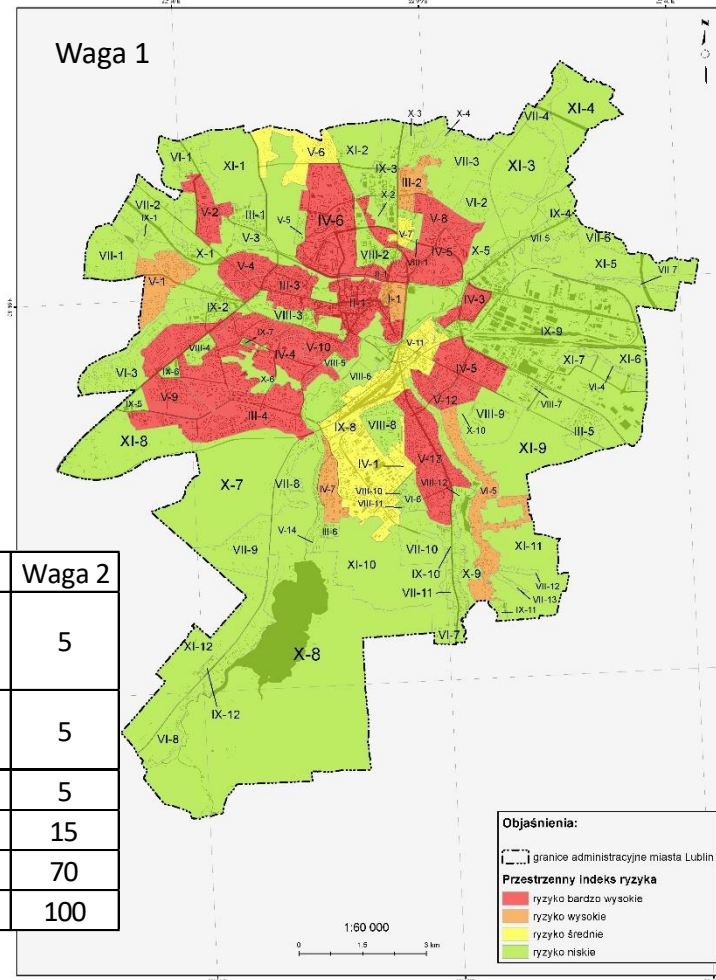
Wpływ wag na ocenę ryzyka – przykład

Ekspozycja

Wskaźnik	Waga1	Waga 2
Osoby niepełnosprawne na 1000 mieszkańców	20	5
Osoby bezdomne na 1000 mieszkańców	10	5
Populacja miasta	20	5
Osoby < 5 roku życia	25	15
Osoby > 65 roku życia	25	70
suma wag	100	100

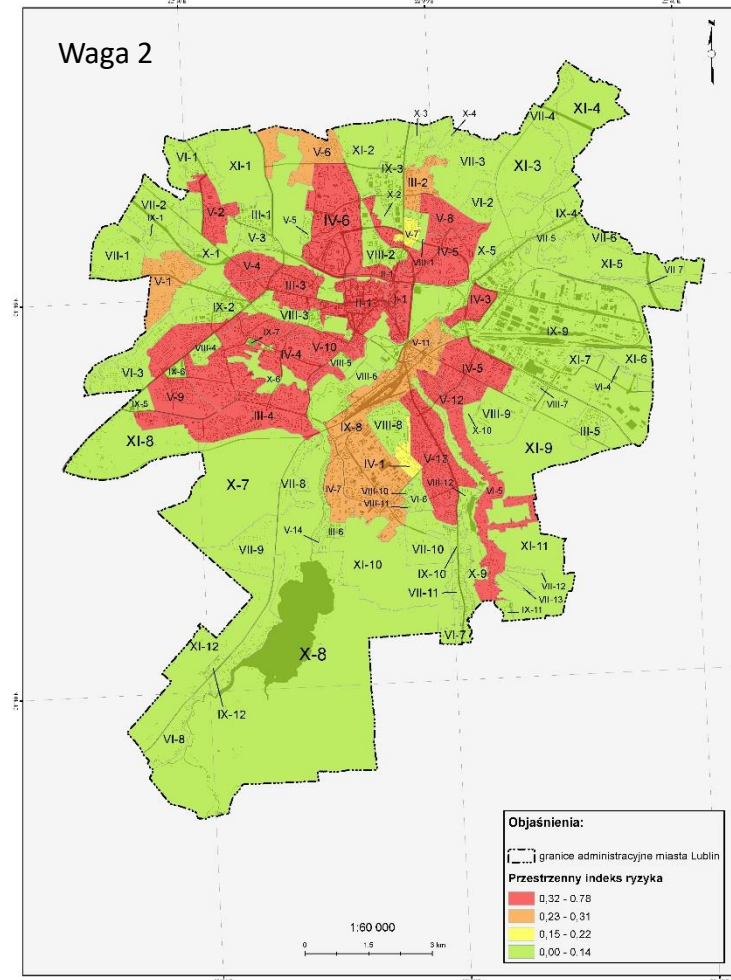
Przestrzenny Indeks Ryzyka

Waga 1



Przestrzenny Indeks Ryzyka

Waga 2



Ćwiczenie 1 – Podsumowanie

Ustalona lista wskaźników dla indeksu podatności i ekspozycji oraz ich wag dla 4 najbardziej wrażliwych sektorów Lublina





Ćwiczenie 2



Ćwiczenie 2 – szanse dla Lublina wynikające ze zmian klimatu

- **Cel:** Zebranie pomysłów dotyczących ewentualnych korzystnych dla miasta skutków zmian klimatycznych
- **Zadanie:**
 - Zebranie na karteczkach szans zidentyfikowanych w każdej grupie wraz ze wskazaniem czynnika klimatycznego, którego dotyczy szansa
 - Umieszczenie szans na mapie myśli „Drzewo Szans” przez Moderatora
- **Podsumowanie:** Wypełnienie mapy myśli
- **Czas:** max. 30 minut



Ćwiczenie 2 – przykłady szans dla miasta

Zmniejszenie liczby zachorowań spowodowanych niskimi temperaturami ze względu na łagodniejsze i cieplejsze zimy



Obniżenie średniego zapotrzebowania na energię w sezonie grzewczym z uwagi na łagodniejsze i cieplejsze zimy



Wydłużenie czasu prac budowlanych ze względu na skrócenie okresu występowania niskich temperatur oraz malejącą liczbę dni z pokrywą śnieżną



Zmniejszenie szkód w infrastrukturze drogowej spowodowanych przez silne mrozy



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Ćwiczenie 2 – mapa myśli „Drzewo szans”





Podsumowanie warsztatów

Co dziś zostało omówione?

Wyniki prac warsztatowych

- Wybrano spośród najbardziej wrażliwych sektorów miasta komponenty o najwyższych poziomach ryzyka
- Zidentyfikowano szanse dla miasta wynikające z przewidywanych zmian klimatu



Podsumowanie

1. Zapraszamy Kierownika Zespołu Miejskiego do uzgodnienia protokołu z warsztatów
2. Prosimy o upewnienie się, że wszyscy z Państwa podpisali listę obecności
3. Prosimy o wypełnienie ankiety ewaluacyjnej

Zapraszamy na obiad



Zapraszamy do angażowania się w 44 MPA



www.44mpa.pl



Kanały SoMe
@44mpaPL



Publikacje oraz materiały
informacyjno-promocyjne



Wczujmy się
w klimat!
www.44mpa.pl

Dziękujemy za uwagę!

Zapraszamy na stronę projektu

www.44mpa.pl

oraz profile





Wczujmy się
w klimat!

www.44mpa.pl

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

BENEFICJENT



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

REALIZATORZY



Fundusze
Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Unia Europejska
Fundusz Spójności

