



IOŚ-PIB

INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Mapowanie ryzyka związanego ze zmianami klimatu

Małgorzata Hajto

Zakład Krajobrazu i Ocen Środowiskowych

Warszawa, 2018 r.

#ŚrodowiskoŻyciem



Klimat-miasto, miasto-klimat

Warunki klimatyczne wpływają na miasto:

- ✓ na zdrowie i warunki życia mieszkańców
- ✓ na infrastrukturę (funkcjonowanie systemów zaopatrzenia w wodę, energię, infrastruktury transportu)
- ✓ na ekosystemy miejskie i usługi ekosystemowe

Miasto modyfikuje warunki klimatyczne:

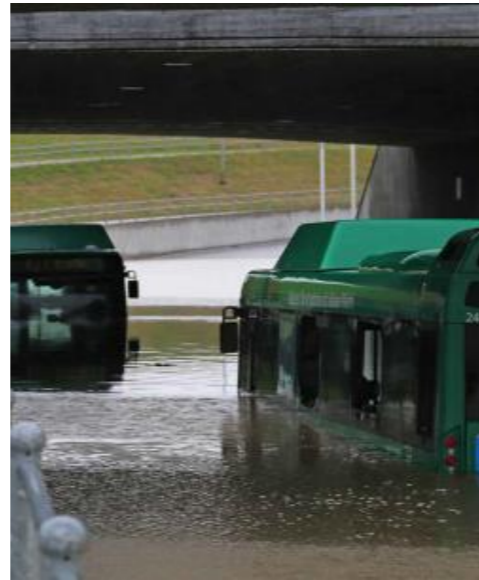
- ✓ poprzez zmianę bilansu energetycznego powierzchni
- ✓ zwiększoną odpływ powierzchniowy
- ✓ zakłócenia cyrkulacji powietrza



Zagrożenia klimatyczne



IOŚ-PIB
INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



Fot: <https://www.eea.europa.eu/publications/urban-adaptation-to-climate-change>
http://www.rsoe.hu/projectfiles/seeriskOther/download/seerisk_brochure.pdf




- ✓ **Strategia UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu**
 - zachęcenie wszystkich państw członkowskich do przyjęcia wszechstronnych strategii przystosowawczych
 - KE będzie nadal wspierać miejskie strategie przystosowawcze
- ✓ **Porozumienie Paryskie**
 - każda ze Stron podejmuje procesy planowania adaptacji i wdrażanie działań, w tym opracowywanie lub rozszerzanie odpowiednich planów, polityk lub wkładów



Polityka adaptacyjna

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030

- ✓ szczególna wrażliwość miast na zmiany klimatu wynikająca z dużej gęstości populacji ludzkiej i potęgowana negatywnym oddziaływaniem antropopresji na środowisko
- ✓ znaczenie miast i samorządu lokalnego w procesie adaptacji



Kierunek działań 4.2 . Miejska polityka przestrzenna uwzględniająca zmiany klimatu
Opracowanie planów adaptacji dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców z uwzględnieniem zarządzania wodami opadowymi



„Pomiędzy zagospodarowaniem przestrzennym a zmianami klimatycznymi oraz koniecznością adaptacji do zmian klimatu występuje sprzężenie zwrotne.”

Plan adaptacji do zmian klimatu

ETAP 1 - Rozpoczęcie procesu

ETAP 2 - Ocena podatności

ETAP 3 - Analiza ryzyka

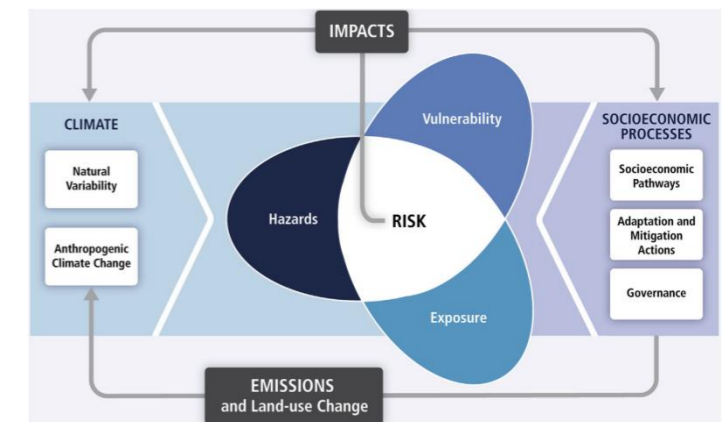
ETAP 4 - Opracowanie opcji adaptacji

ETAP 5 - Ocena i wybór opcji

ETAP 6 - Przygotowanie dokumentu



Analiza ryzyka



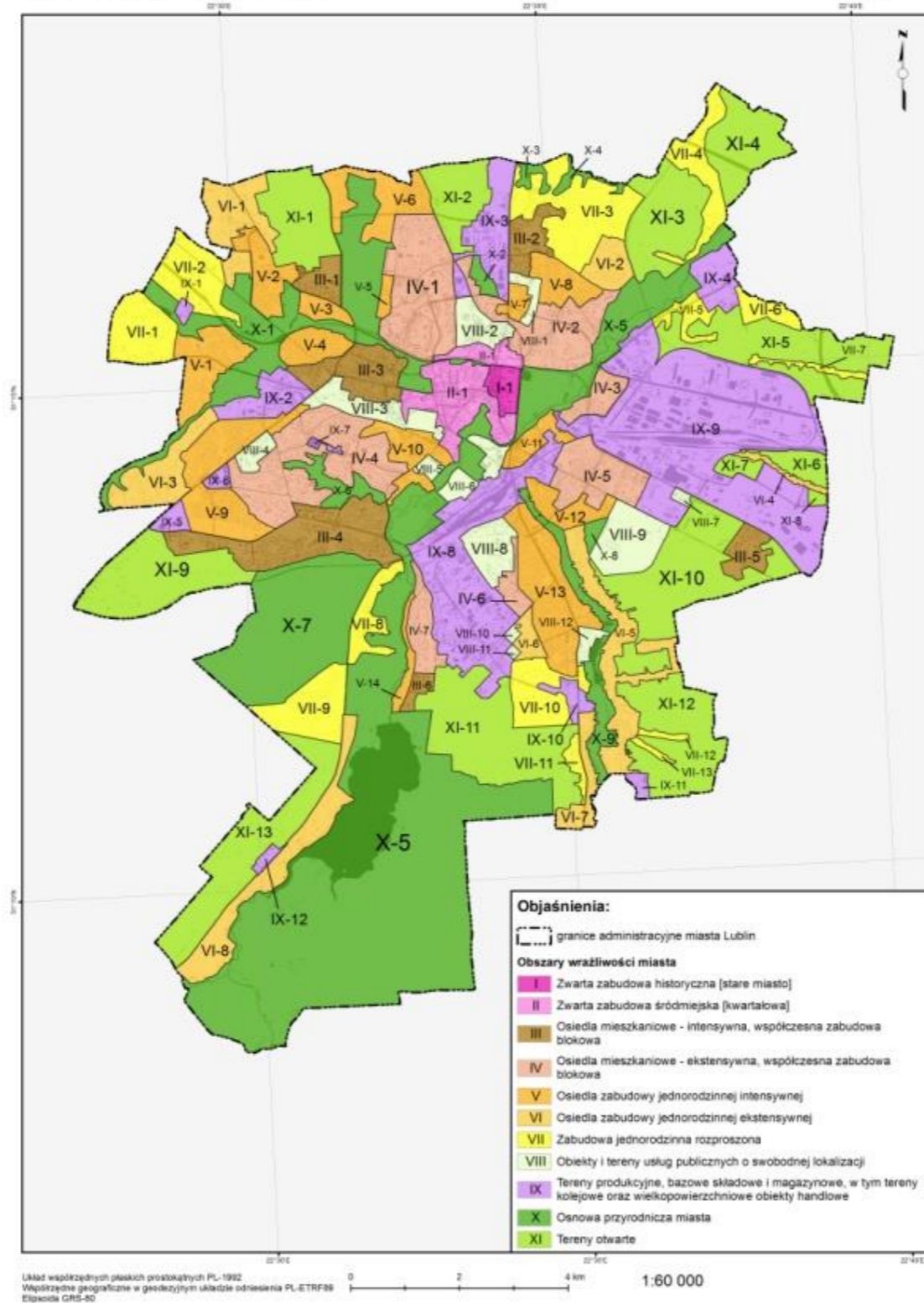
IPCC, 2014b. In: Field, C.B., Barros, V.R., Dokken, D.J., Mach, K.J., Mastrandrea, M.D., Bilir, T.E., Chatterjee, M., Ebi, K.L., Estrada, Y.O., Genova, R.C., Girma, B., Kissel, E.S., Levy, A.N., MacCracken, S., Mastrandrea, P.R., White, L.L. (Eds.), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp.

Obszary wrażliwości



IOŚ-PIB
INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Mapa 3. Obszary wrażliwości miasta



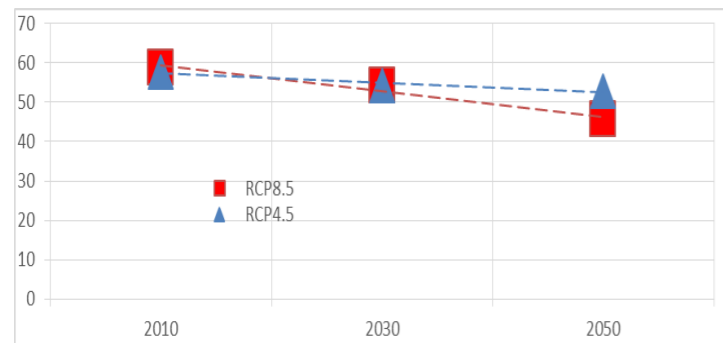
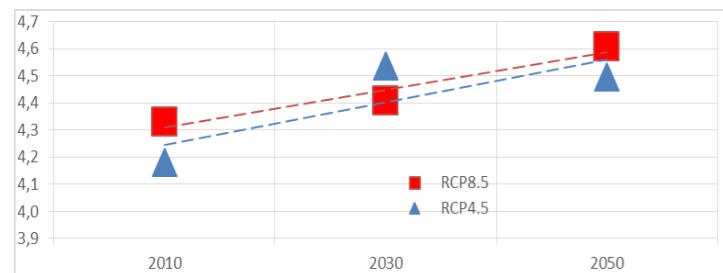
Ryzyko dla warunków życia i zdrowia mieszkańców Lublina związane z upałami

Analiza ryzyka

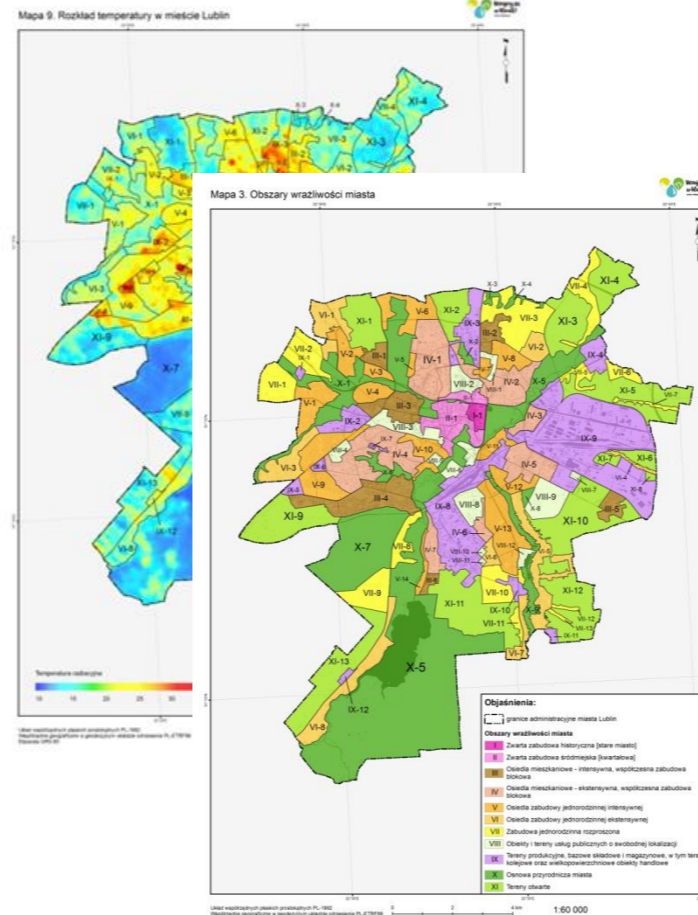


IOŚ-PIB
INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

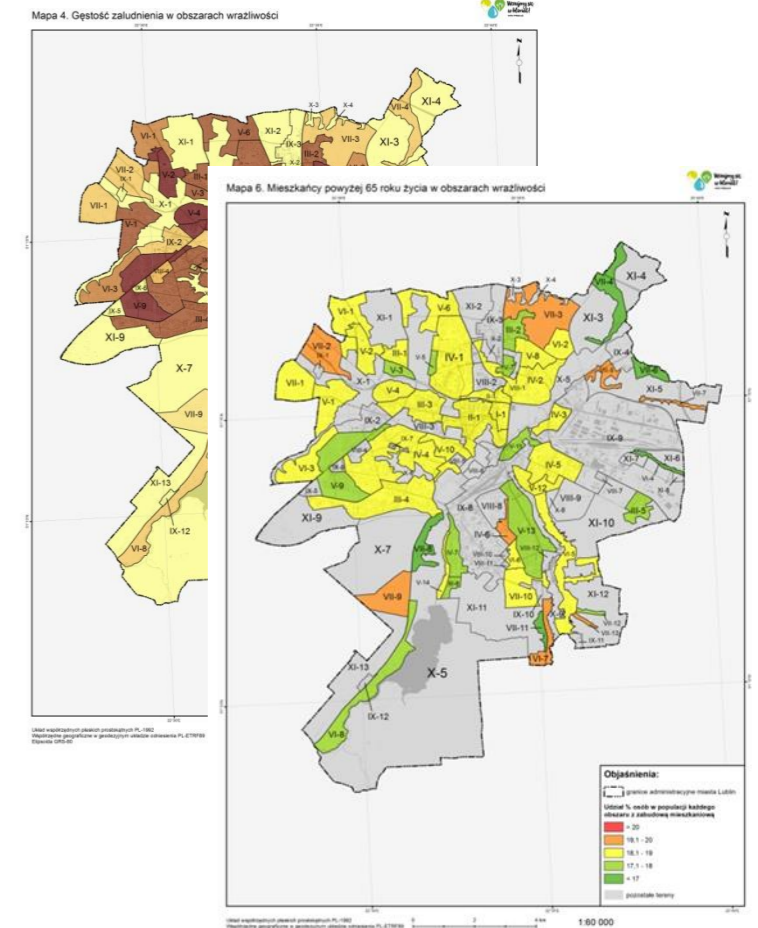
Zagrożenie



Podatność



Ekspozycja



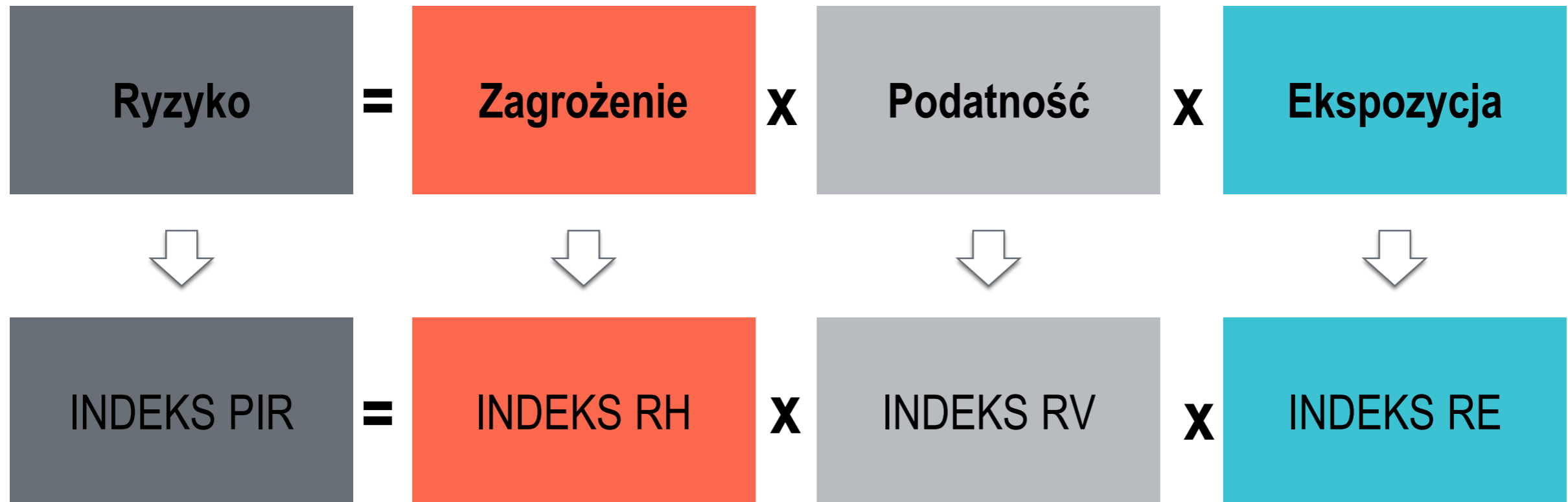
Wskaźniki

Wskaźniki

Wskaźniki

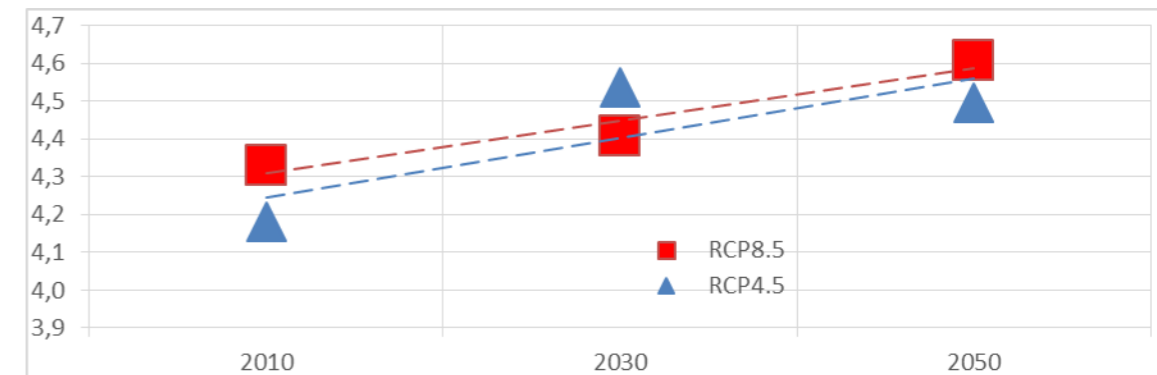
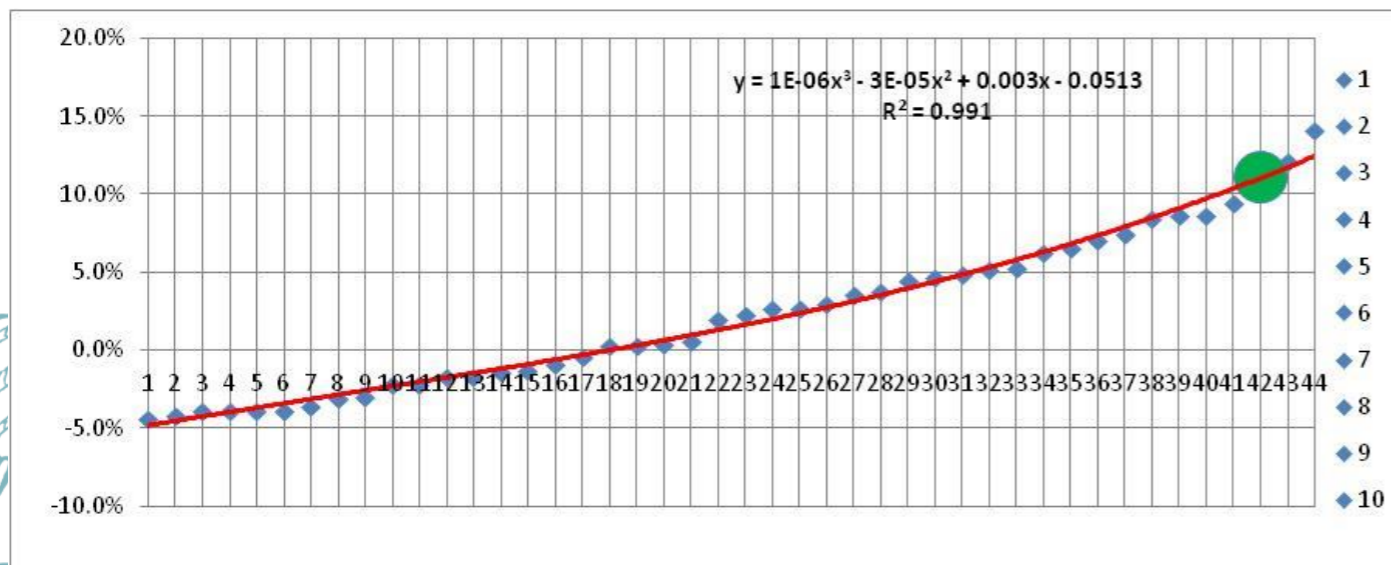
Mapa ryzyka w obszarach wrażliwości

Przestrzenny indeks ryzyka PIR



Zagrożenie – indeks RH

- ✓ Liczba dni z temperaturą maksymalną $> 30^{\circ}\text{C}$ w roku
- ✓ Liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą maksymalną $> 30^{\circ}\text{C}$ w roku
- ✓ Liczba dni z temperaturą minimalną $> 20^{\circ}\text{C}$ w roku
- ✓ Czas trwania okresów o długości przynajmniej 5 dni z temperaturą maksymalną $> 25^{\circ}\text{C}$ w roku



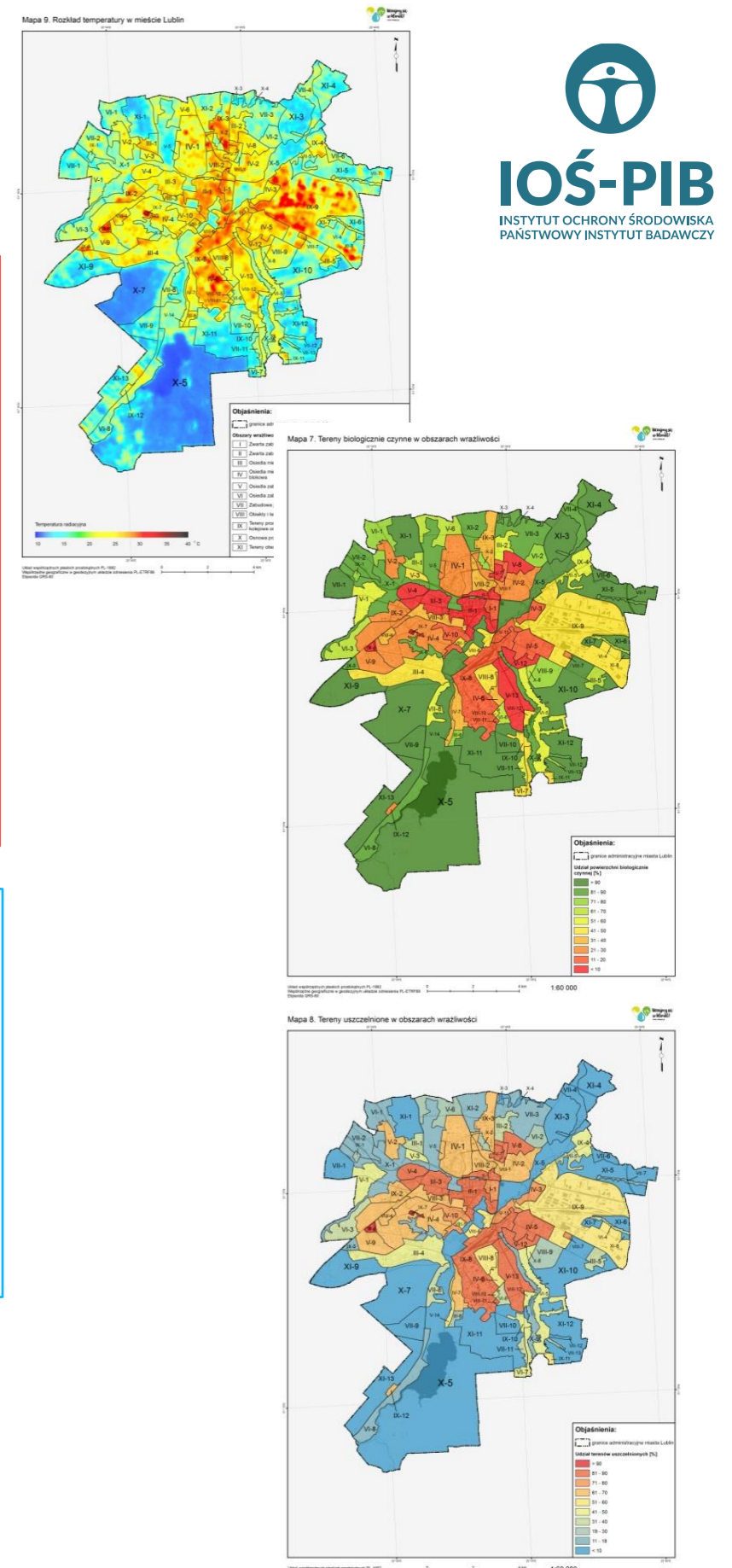
Czas trwania okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą maksymalną wyższą od 30°C w roku

Ryzyko dla warunków życia i zdrowia mieszkańców Lublina związane z upałami

Podatność – indeks RV

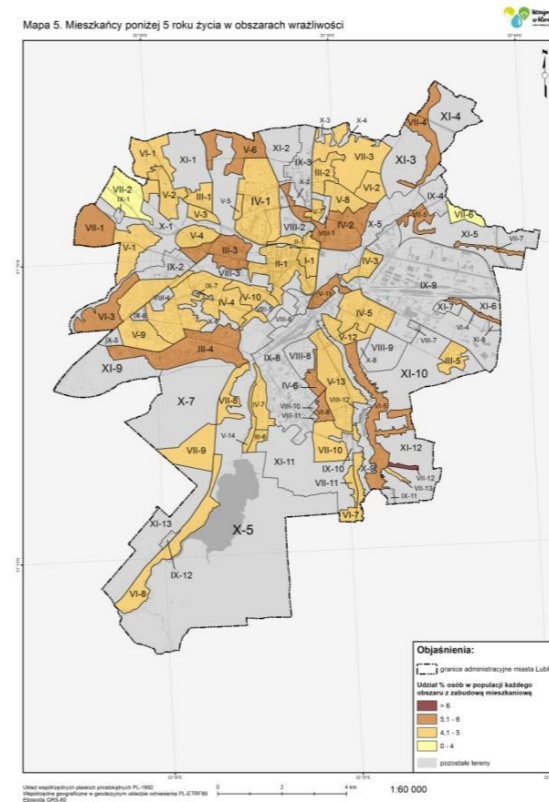
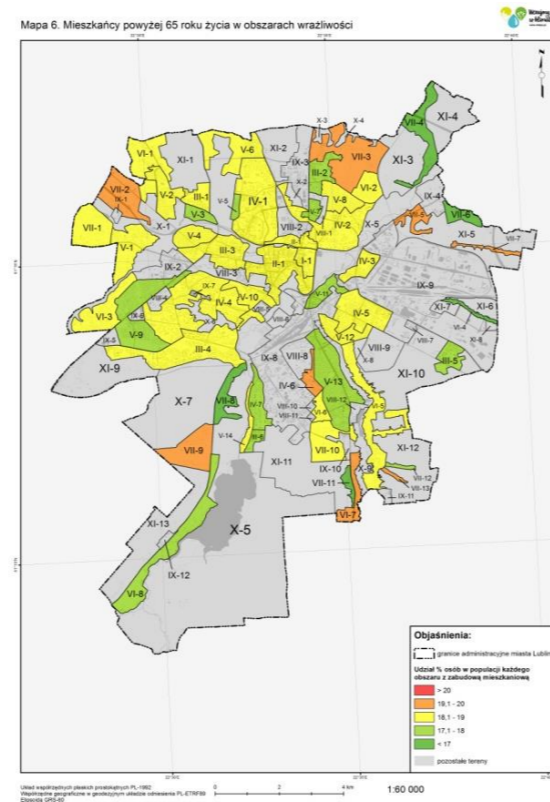
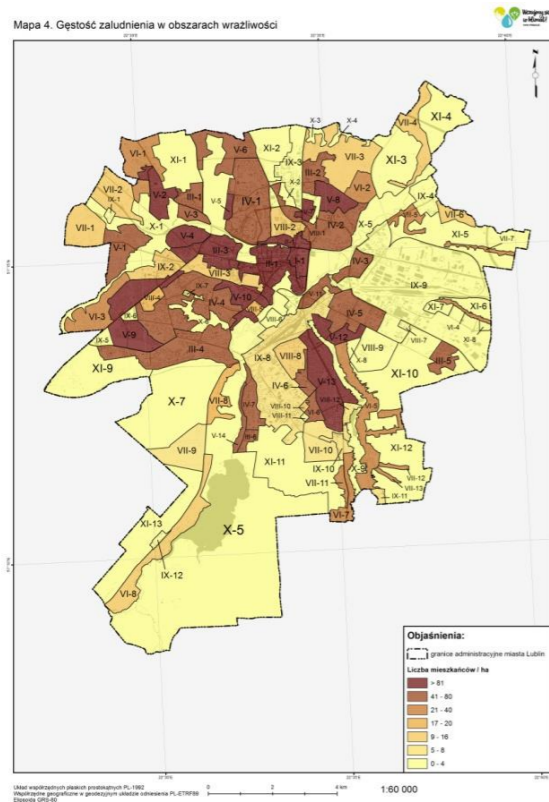
- ✓ Liczba łóżek w szpitalach na 1000 mieszkańców
- ✓ Przyrost naturalny na 1000 ludności
- ✓ Zgony na 1000 mieszkańców
- ✓ Miejsca w noclegowniach na liczbę bezdomnych
- ✓ Liczba osób w gospodarstwie domowym korzystającym ze środowiskowej pomocy społecznej

- ✓ MWC - rozkład temperatury
- ✓ Wskaźnik intensywności zabudowy w obszarach wrażliwości miasta
- ✓ Udział powierzchni biologicznie czynnej



Ekspozycja – indeks RE

- ✓ Osoby niepełnosprawne na 1000 mieszkańców
- ✓ Osoby bezdomne na 1000 mieszkańców
- ✓ Gęstość populacja
- ✓ Udział osób < 5 roku życia w populacji
- ✓ Udział osób > 65 roku życia w populacji

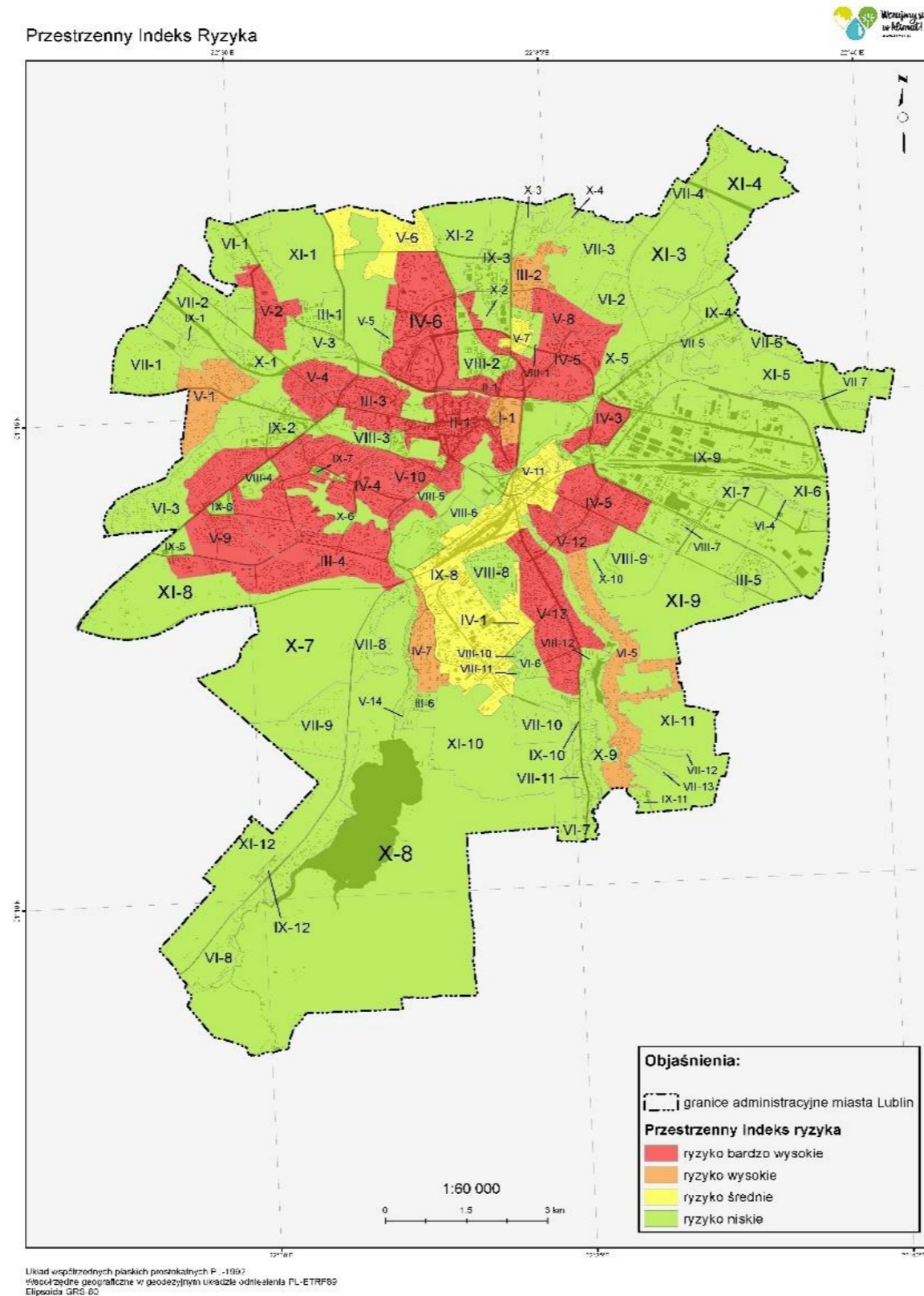


Ryzyko dla warunków życia i zdrowia mieszkańców Lublina związane z upałami

Ryzyko – indeks PIR



IOŚ-PIB
INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



Ryzyko bardzo wysokie

Ryzyko wysokie

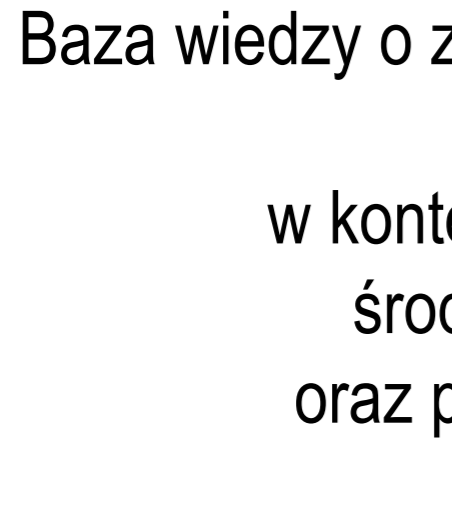
Ryzyko średnie

Ryzyko niskie

Ryzyko dla warunków życia i zdrowia mieszkańców Lublina związane z upałami

Metoda

- ✓ Metoda pozwala na przestrzenne przedstawienie ryzyka.
- ✓ Wyniki są czytelne, łatwe w interpretacji.
- ✓ Metoda jest elastyczna i uniwersalna.



Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększenia odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń.



- ✓ COMMISSION STAFF WORKING PAPER SEC(2010) 1626 final . Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management
- ✓ EEA 2017. Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016. An indicator-based report
- ✓ FUSSEL H-M, Klein R.J.T. 2006. Climate change vulnerability assessments: an evolution of conceptual thinking
- ✓ IPCC, 2014b. In: Field, C.B., Barros, V.R., Dokken, D.J., Mach, K.J., Mastrandrea, M.D., Bilir, T.E., Chatterjee, M., Ebi, K.L., Estrada, Y.O., Genova, R.C., Girma, B., Kissel, E.S., Levy, A.N., MacCracken, S., Mastrandrea, P.R., White, L.L. (Eds.), Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp.
- ✓ Porozumienie Paryskie
- ✓ Strategia UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu
- ✓ Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030
- ✓ Urban adaptation to climate change in Europe. EEA Report No2/2012



Dziękuję za uwagę

malgorzata.hajto@ios.edu.pl

