



Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego

WARSZTATY 1

SUBREGION ZACHODNI – RYBNIK, 27.05.2024



Województwo
Śląskie



IOŚ-PIB

Instytut Ochrony Środowiska
Państwowy Instytut Badawczy

Zespół prowadzący warsztaty:

Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy

dr Agnieszka Kuśmierz

mgr Małgorzata Hajto

mgr inż. Małgorzata Bidłasik

mgr Michał Marcinkowski

mgr inż. Izabela Potapowicz

dr Agnieszka Sobol

mgr Katarzyna Pasikowska



**Województwo
Śląskie**

Urząd Marszałkowski

Departament Inwestycji i Projektów Regionalnych

Agata Goj – Zastępca Dyrektora Departamentu

Alina Mzyk – Referat ds. Klimatu

Izabela Ścieszka – Referat ds. Klimatu



Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy

dr Małgorzata Markowska

Cel warsztatów

Cel warsztatów

- Zapoznanie interesariuszy z procesem opracowania RPA
- Prezentacja wyników analizy ekspozycji województwa śląskiego i subregionu na zmiany klimatu
- Wskazanie najważniejszych w subregionie sektorów i ich komponentów wrażliwych na zmiany klimatu
- Zaproszenie do udziału w ankiecie dotyczącej potencjału adaptacyjnego

Program warsztatów

11.00-11.30	Kawa powitalna i rejestracja uczestników
11.30-11.35	Przywitanie Agata Goj
11.35-11.45	Cel warsztatów i program spotkania Agnieszka Kuśmierz
11.40-12.00	Proces opracowania RPA, korzyści z opracowania RPA Małgorzata Hajto
12.00-12.30	Wyniki analizy ekspozycji województwa śląskiego i subregionu na zmiany klimatu Michał Marcinkowski, Agnieszka Kuśmierz
12.30-12.50	Wprowadzenie do warsztatów Małgorzata Hajto, Agnieszka Kuśmierz
12.50-13.10	Przerwa
13.10-15.10	Praca warsztatowa Agnieszka Kuśmierz, Małgorzata Bidłasik, Małgorzata Hajto, Michał Marcinkowski, Izabela Potapowicz, Agnieszka Sobol
15.10-15.30	Podsumowanie, podziękowanie, zaproszenie do ankiety Agnieszka Kuśmierz, Małgorzata Hajto

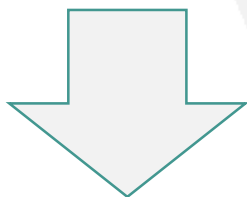
Proces opracowania RPA

Korzyści z opracowania RPA

RPA – polityka adaptacyjna regionu

RPA jest jednym z elementów **długofalowego planowania rozwoju regionalnego** mającym na celu złagodzenia **nieuniknionych negatywnych skutków obecnych i przyszłych** zmian klimatu.

- przygotowanie władz regionu i władz lokalnych oraz mieszkańców województwa do świadomego reagowania na zagrożenia klimatyczne
- tworzenie warunków do stabilnego rozwoju społeczno-gospodarczego w sytuacji zagrożeń klimatycznych

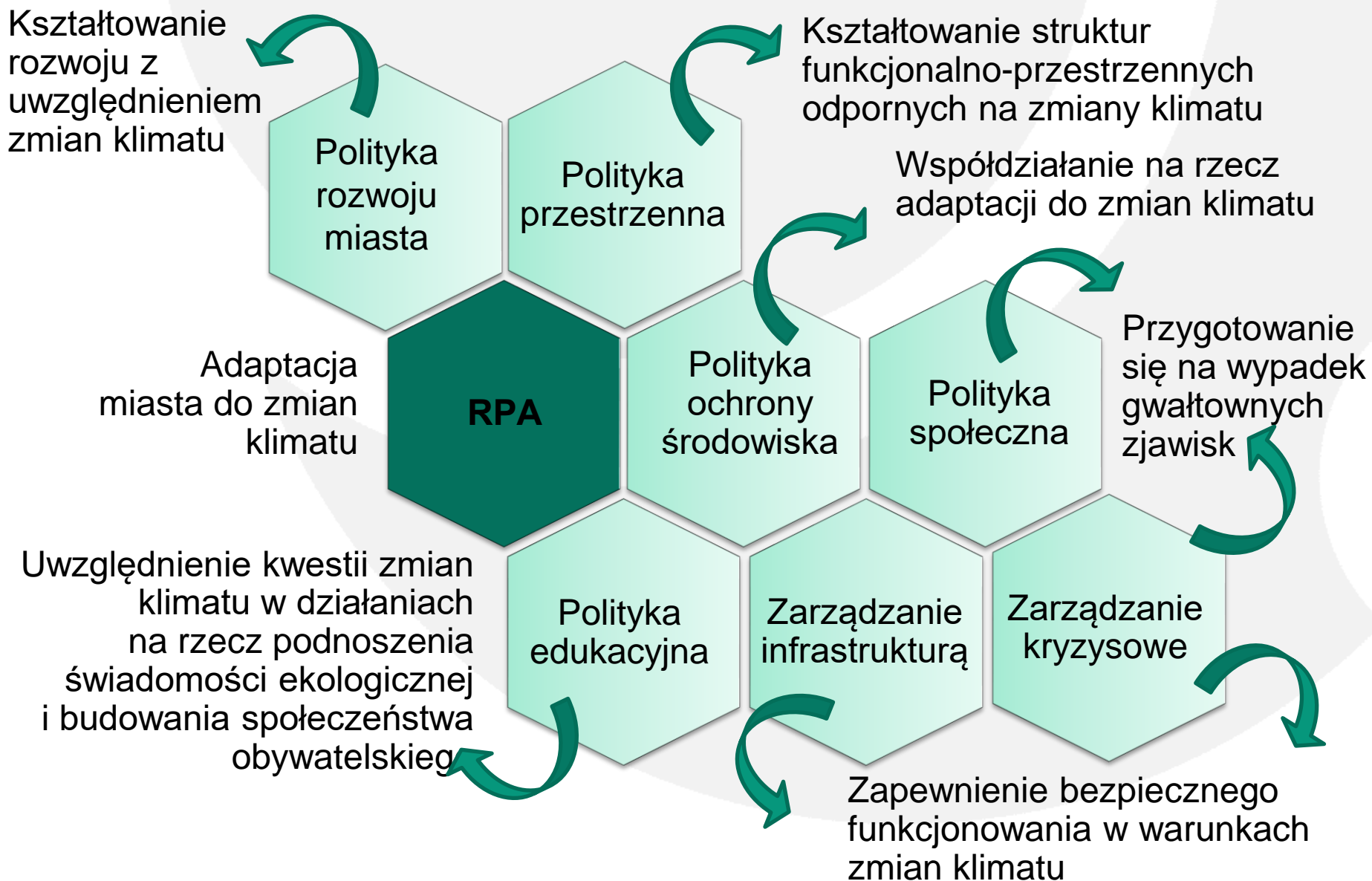


Koordynacyjny charakter RPA



- uwzględnianie prognozowanych skutków zmian klimatu w podejmowaniu decyzji
- planowanie rozwoju regionalnego z uwzględnieniem prognozowanych skutków zmian klimatu

RPA – element polityki regionalnej



RPA – polityka horyzontalna

Obszary tematyczne	
Biznes	Obszary górskie
Budownictwo	Obszary zurbanizowane
Dziedzictwo kulturowe	Planowanie przestrzenne
Energetyka	Rolnictwo
Finanse	Różnorodność biologiczna
Gospodarka morska i rybołówstwo	Technologie informacyjno-komunikacyjne
Gospodarka wodna	Transport
Leśnictwo	Turystyka
Obszary wybrzeża	Zdrowie
	Tereny górnicze i pogórnice

Źródło: Climate-ADAPT

**Różne sektory, różne obszary,
różne podmioty zaangażowane w działania adaptacyjne**

RPA – dokument strategiczno-wdrożeniowy

Diagnoza

Wizja

Cele

- **przygotowanie** regionu na zmiany klimatu
- podniesienie **potencjału do radzenia sobie** w sytuacji zmieniających się warunków klimatycznych
- zwiększenie **odporności** regionu na zmiany klimatu

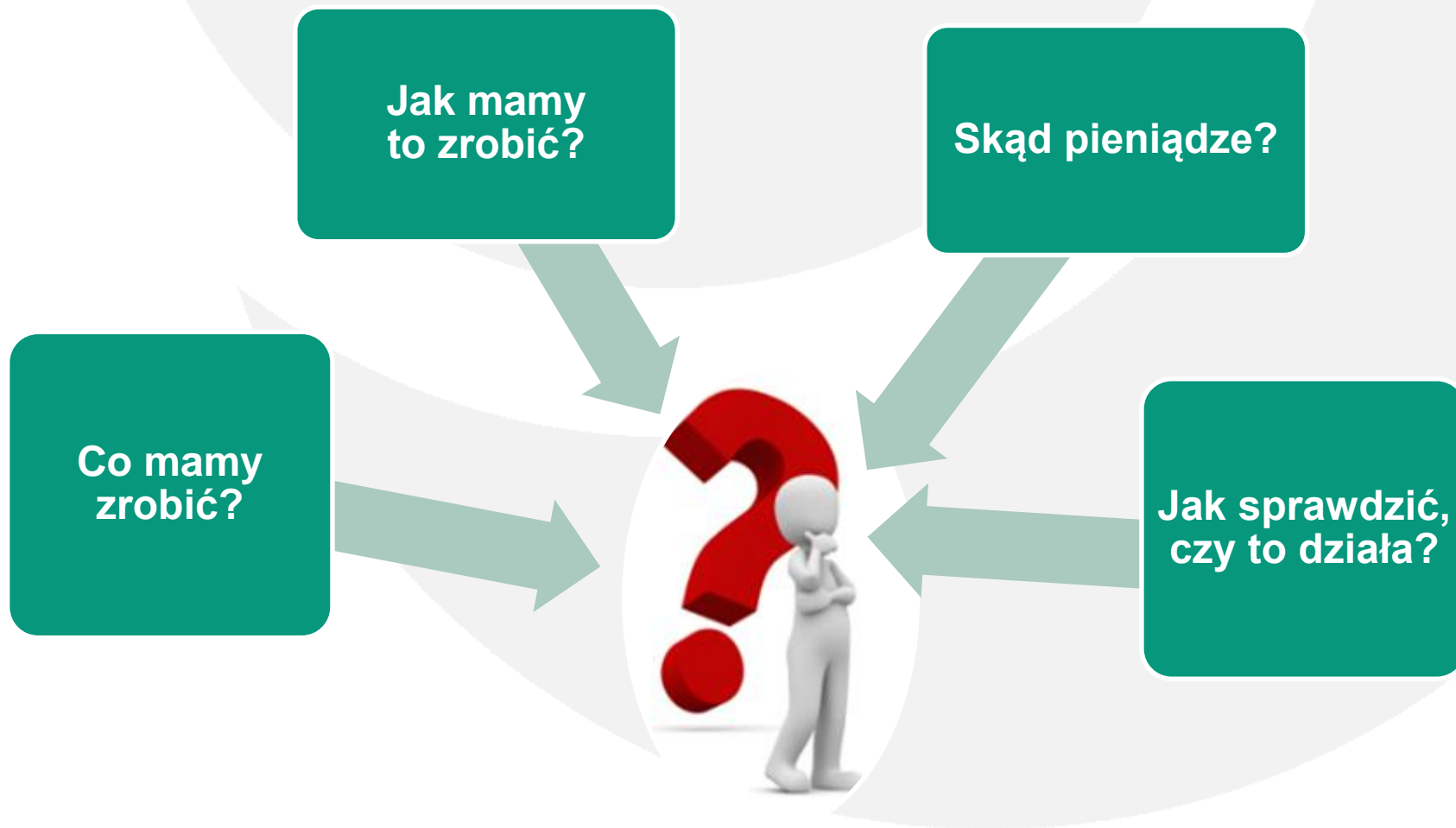
Cele szczegółowe

Plan działań adaptacyjnych

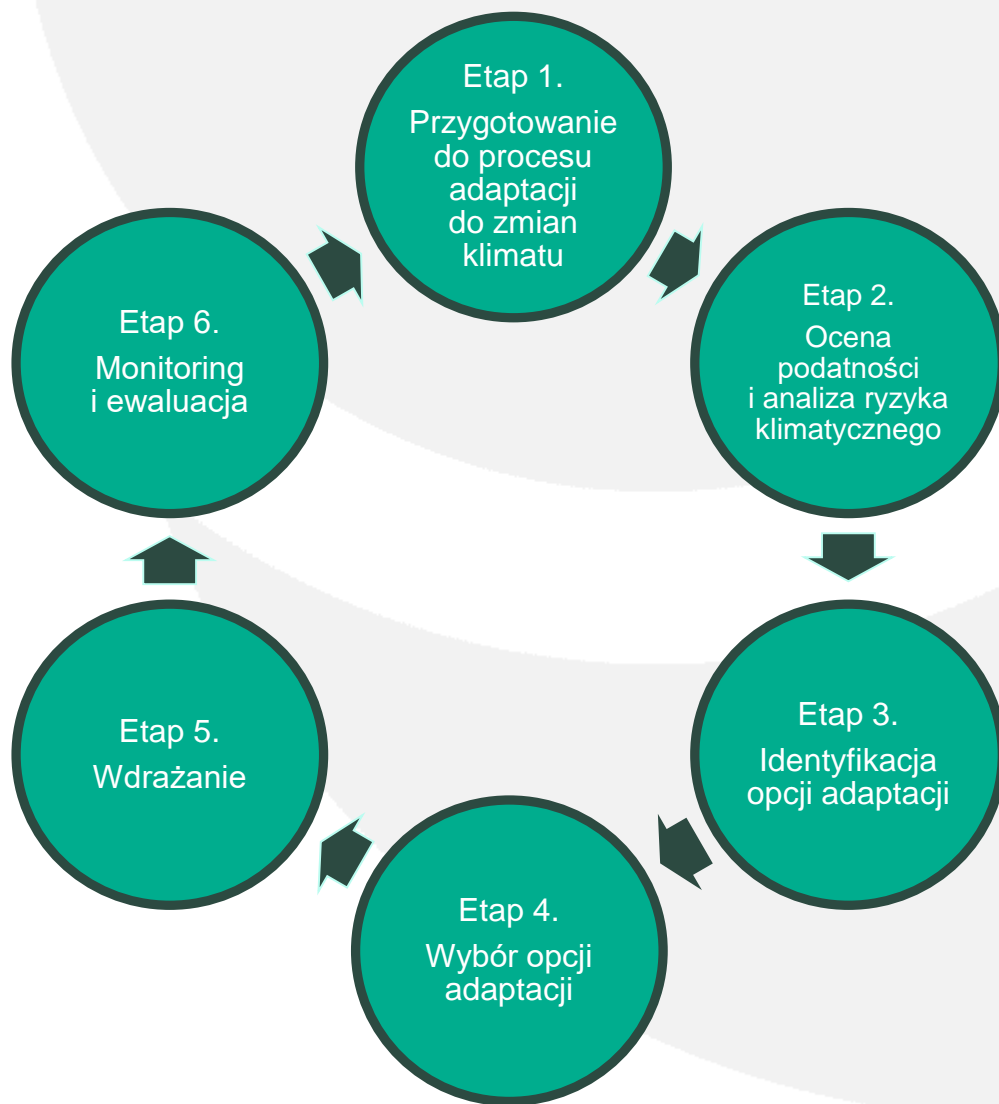
Zasady wdrażania, monitorowania i ewaluacji



Dokument strategiczno-wdrożeniowy

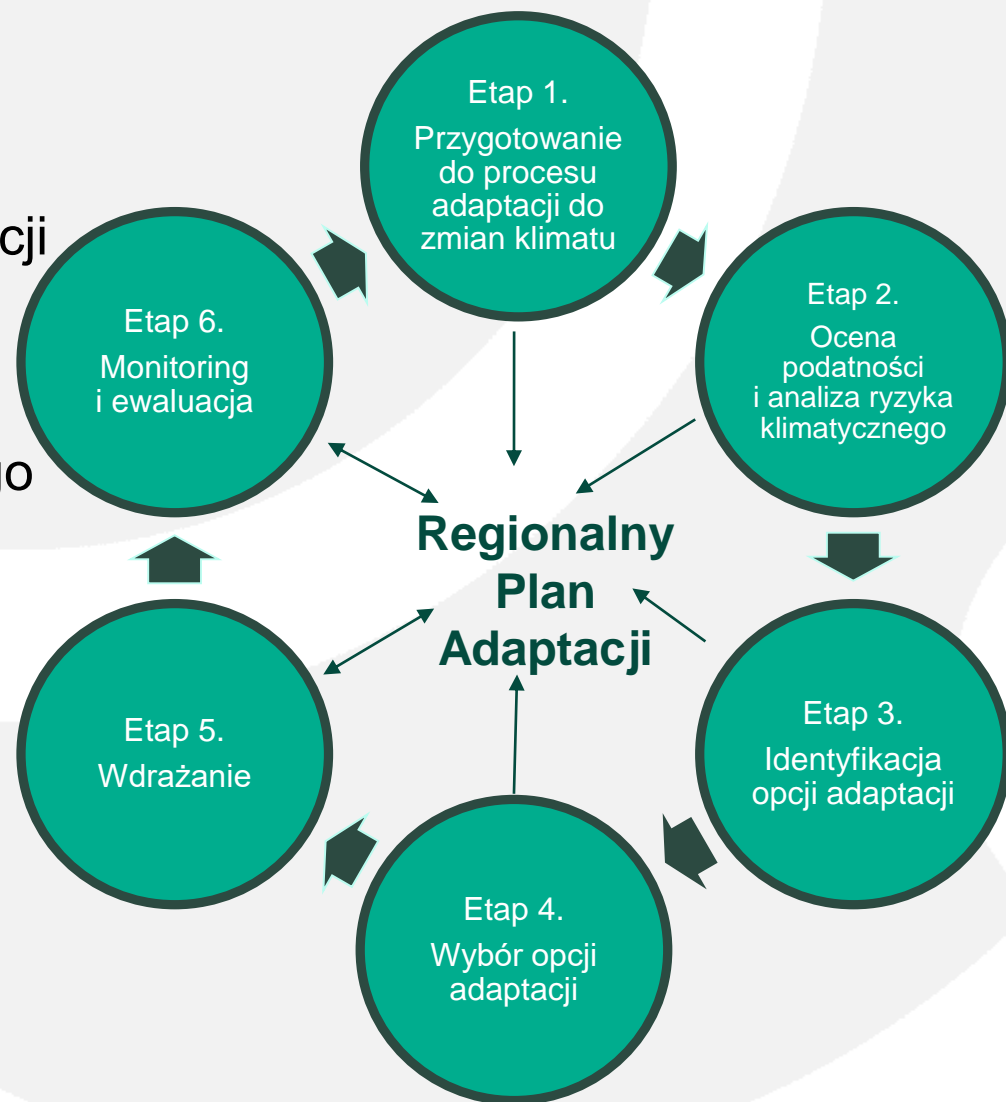


Proces opracowania RPA



Diagnoza

- identyfikacja zagrożeń klimatycznych i ocena ekspozycji
- ocena wrażliwości na zmiany klimatu
- ocena potencjału adaptacyjnego
- ocena podatności na zmiany klimatu
- analiza ryzyka klimatycznego i szans wynikających ze zmian klimatu
- określenie luk wiedzy i niepewności



Ocena podatności

Zjawiska klimatyczne i ich pochodne



Region



Ekspozycja

Wpływ na region



Wrażliwość

Potencjał adaptacyjny

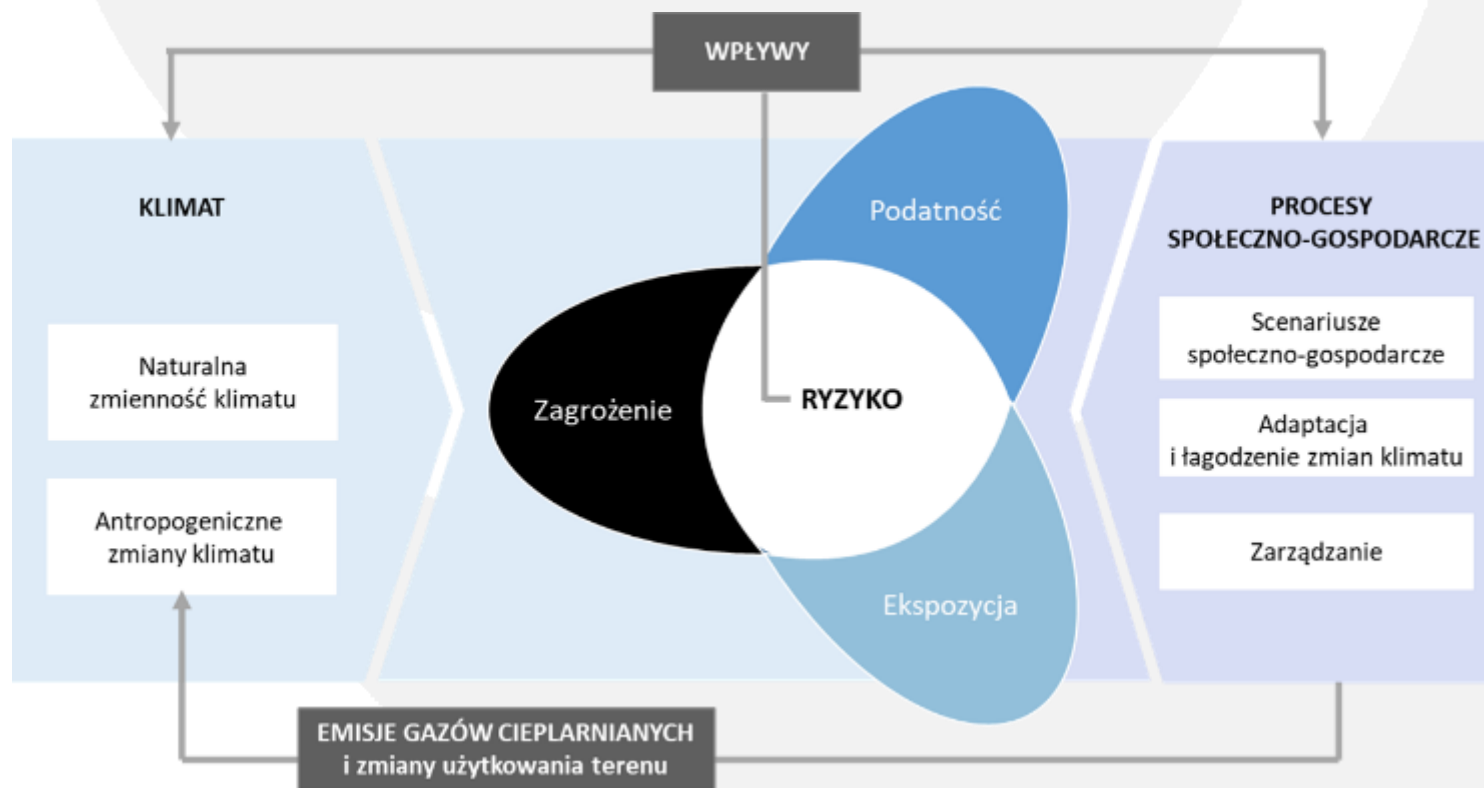


Podatność na zmiany klimatu

Źródło: IPCC 2014.

Fussel H-M., Klein R. 2006. *Climate Change Vulnerability Assessments: An Evolution Of Conceptual Thinking*. *Climatic Change*, 75(3), 301-329

Ryzyko klimatyczne



Źródło: IPCC, 2014

Ryzyko klimatyczne

Wizualizacje ryzyka dla Polski

WERSJA KONTRASTOWA

Scenariusz

RCP 4.5 ⓘ

RCP 8.5 ⓘ

Porównaj

PORÓWNAJ Z DEKADĄ 2011-2020

Dekada

2021-2030

2031-2040

2041-2050

2051-2060

2061-2070

2071-2080

2081-2090

2091-2100

Sektor

ROLNICTWO

RÓŻNORODNOŚĆ
BIOLOGICZNA

ENERGETYKA

LEŚNICTWO

ZDROWIE
PUBLICZNE

TURYSTYKA

TRANSPORT

GOSPODARKA
WODNA

Zagrożenie

ChOROBY PRZENOSZONE WEKTOROWO

EKSPOZYCJA

PODATNOŚĆ

ZAGROŻENIE

RYZYKO

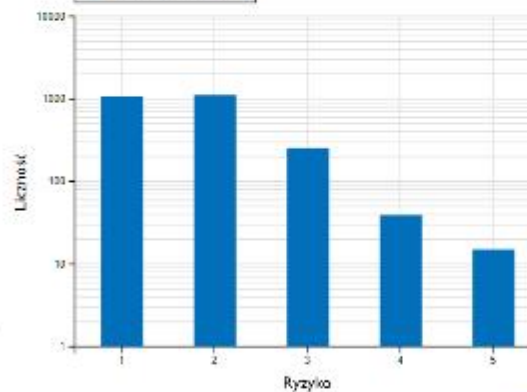
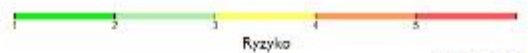
POLSKA

OBSZAR (WYSZUKAJ)

Zdrowie publiczne - zagrożenie chorobami przenoszonymi wektorowo - RCP 4.5 - 2041-2050

Zdrowie publiczne - zagrożenie chorobami przenoszonymi wektorowo - ryzyko: histogram

RCP 4.5 2041-2050



Pobierz: CSV

Logika planowania działań

Analiza podatności
na zmiany klimatu

Znamy odpowiedzi na pytania:

- Które zjawiska klimatyczne zagrażają regionowi?
- Które sektory oraz które tereny podlegają zagrożeniom klimatycznym?
- Które zasoby są niewystarczające do radzenia sobie ze zmianami klimatu?

Analiza ryzyka
klimatycznego

Które zagrożenia wiążą się
z największym ryzykiem?

Planujemy działania
adaptacyjne:

- zmniejszające wrażliwość sektorów
- zmniejszające wrażliwość obszarów w regionie
- zwiększające potencjał adaptacyjny

Zmniejszamy ryzyko
klimatyczne
i wiemy,
jakie działania
adaptacyjne mogą
być priorytetowe.

Działania adaptacyjne

Działania techniczne	działania o charakterze „twardym”, realizowane w środowisku, polegające na budowie, przebudowie lub modernizacji infrastruktury, lub przestrzeni miejskiej; działania te pozwalają w krótkim czasie uzyskać efekt adaptacji, odnoszą się raczej do zmniejszenia wrażliwości miasta na zmiany klimatu
Działania organizacyjne	działania służące zwiększeniu zasobów regionu w zakresie finansów, zasobów ludzkich, instytucji, zasobów wiedzy, działania te generalnie odnoszą się do budowania potencjału adaptacyjnego
Działania informacyjno-edukacyjne	działania skierowane na podnoszenie świadomości klimatycznej mieszkańców, obejmujące edukację i informowanie o zagrożeniach, planowanych i podjętych działaniach adaptacyjnych

Działania adaptacyjne

Działanie adaptacyjne

Redukowane ryzyko

Opis działania

Lokalizacja działania

Rezultaty

Wskaźniki wdrożenia

Warunki realizacji działania

Jednostka odpowiedzialna za realizację wdrażania

Składniki kosztowe i szacowany koszt realizacji działania

Harmonogram wdrożenia



Wybór działań adaptacyjnych

- **skuteczność** – umożliwia ocenę zdolności opcji adaptacji do skutecznego ograniczania ryzyka związanego z zagrożeniami klimatycznymi, z uwzględnieniem kompleksowej odpowiedzi na wiele zagrożeń klimatycznych
- **synergia** – pozwala na określenie potencjału opcji do osiągnięcia innych celów polityki rozwoju województwa oraz do przyniesienia korzyści słabszym grupom społecznym
- **zrównoważenie** – pozwala na określenie stopnia, w jakim opcja adaptacji jest zrównoważona pod względem wpływu na środowisko (np. w aspekcie minimalizacji emisji gazów cieplarnianych, ochrony wód, ochrony różnorodności biologicznej, wdrażania gospodarki o obiegu zamkniętym)
- **efektywność** – określa potencjał opcji adaptacji do osiągnięcia najlepszych możliwych rezultatów przy określonym zużyciu zasobów i danych kosztach
- **elastyczność** – określa potencjał opcji adaptacji do reagowania na zmieniające się warunki środowiskowe w obliczu nowych zagrożeń klimatycznych lub zmian społeczno-gospodarczych

Partycypacja

Element opracowania RPA	Metody partycypacji
Diagnoza potrzeb adaptacyjnych	
Ocena wrażliwości na zmiany klimatu	Warsztaty 1
Ekspozycji i wrażliwość na zmiany klimatu (wyniki)	Webinarium
Ocena potencjału adaptacyjnego	Ankieta
Priorytetyzacja potrzeb adaptacyjnych	Ankieta
Podatność, ryzyko, priorytety adaptacji (wyniki)	Webinarium
Opracowanie opcji adaptacji	
Identyfikacja działań adaptacyjnych	Warsztaty 2
Identyfikacja działań adaptacyjnych	Warsztaty 3
Udział społeczeństwa w opracowaniu RPA	
Założenia do RPA	Uwagi i wnioski
Ocena i wybór opcji	
Identyfikacja opcji adaptacji	Grupa robocza
Ocena opcji adaptacji	Warsztat 4
Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko	
RPA z prognozą OOS	Uwagi i wnioski
RPA z prognozą OOS	Spotkania konsultacyjne

Korzyści z opracowania RPA

- ❑ Przeprowadzona diagnoza województwa w kontekście adaptacji do zmian klimatu na podstawie danych, informacji i wiedzy
- ❑ **Zaplanowane długofalowe działania adaptacyjne**
 - ✓ jakie działania adaptacyjne podejmować
 - ✓ które działania adaptacyjne powinny mieć wysoki priorytet
 - ✓ kto jest odpowiedzialny za wdrożenia działania
 - ✓ z kim można podjąć współpracę we wdrażaniu działań adaptacyjnych
 - ✓ jakie są potencjalne źródła finansowania działań
 - ✓ jak sprawdzić postępy w adaptacji do zmian klimatu
- ❑ Podstawa do starania się o środki zewnętrzne na adaptację do zmian klimatu
- ❑ Uzasadnienie do udziału w projektach (program LIFE, Horyzont, Fundusze Norweskie, środki NFOŚiGW na inne projekty)
- ❑ **Zwiększenie potencjału adaptacyjnego**

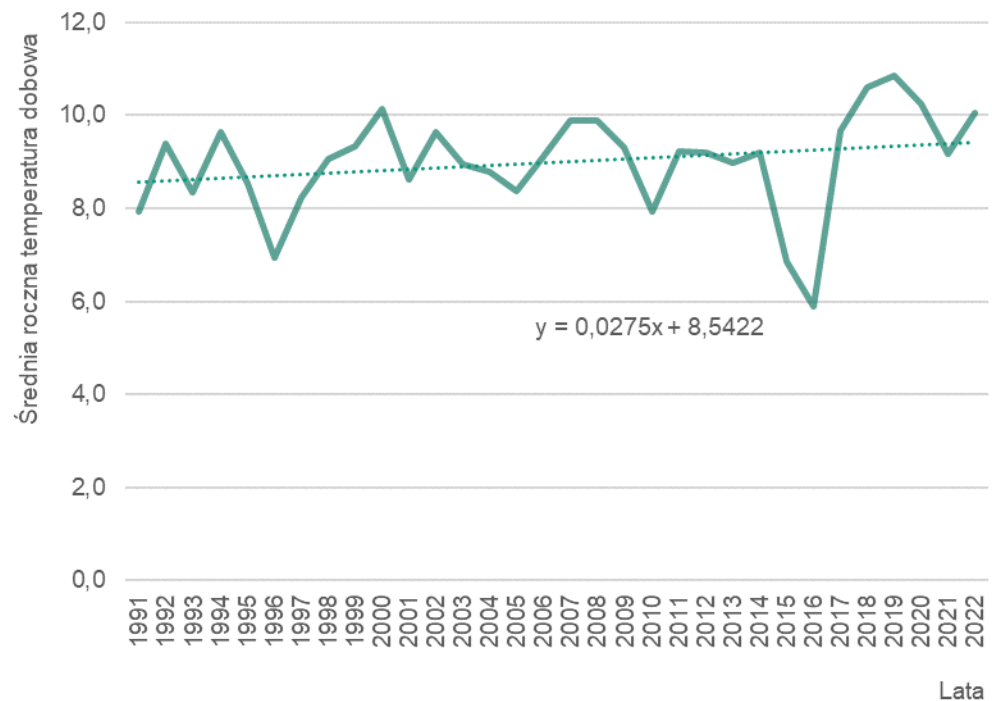
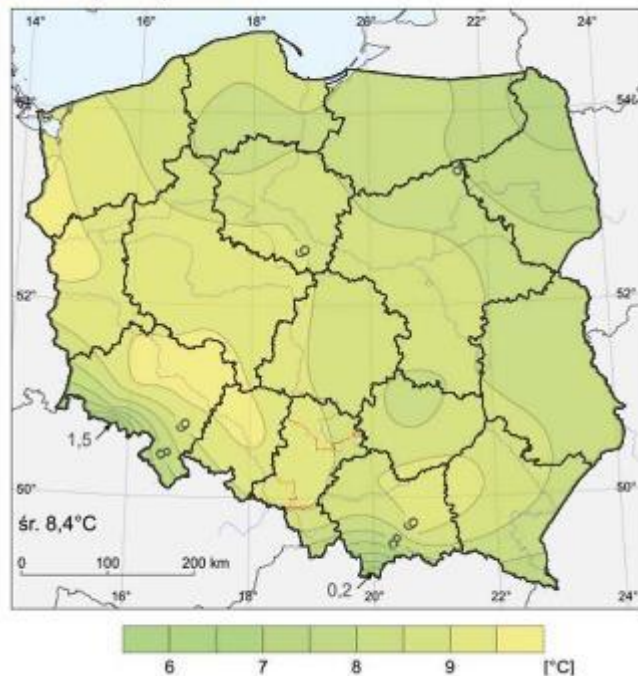
Zagrożenia klimatyczne

Charakterystyka zjawisk klimatycznych

- Dane pomiarowe ze stacji hydrologiczno-meteorologicznej IMGW-PIB Racibórz z okresu: 1991-2022 (32 lat)
- Atlas klimatu Polski (1991-2020) (red. naukowa Tomczyk A.M., Bednorz E. 2022. UAM, Poznań)

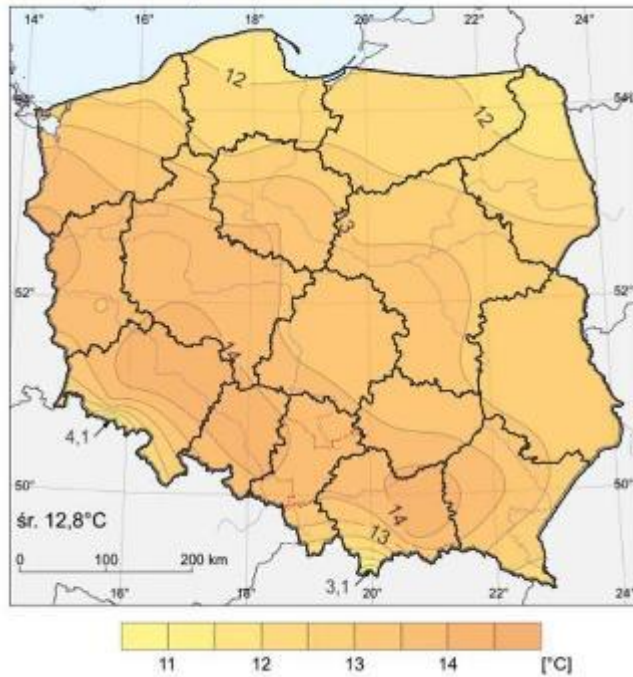
Średnia roczna temperatura powietrza: 9,0 st C

Średnia roczna temperatura powietrza

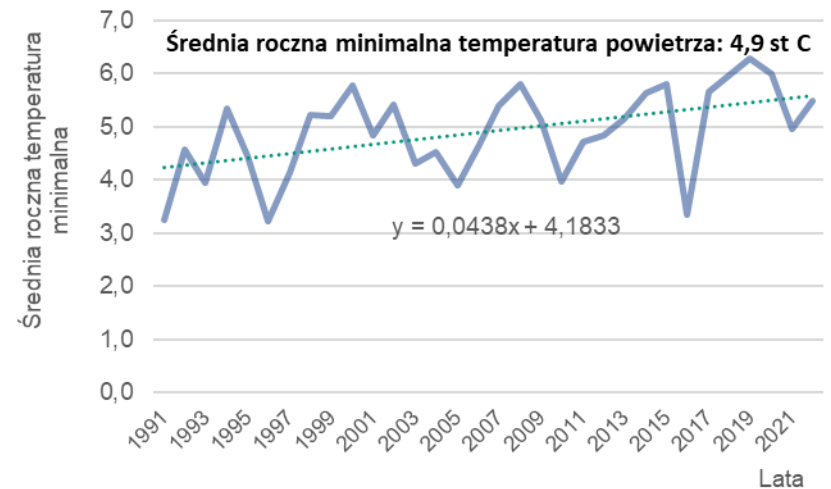
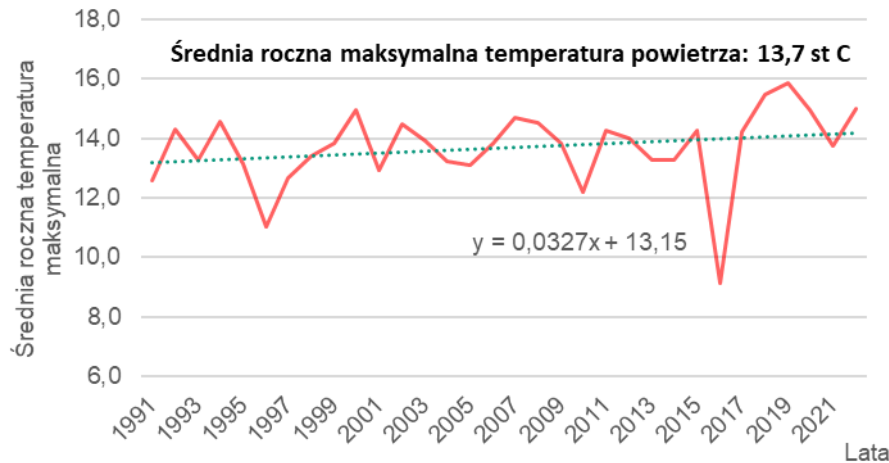
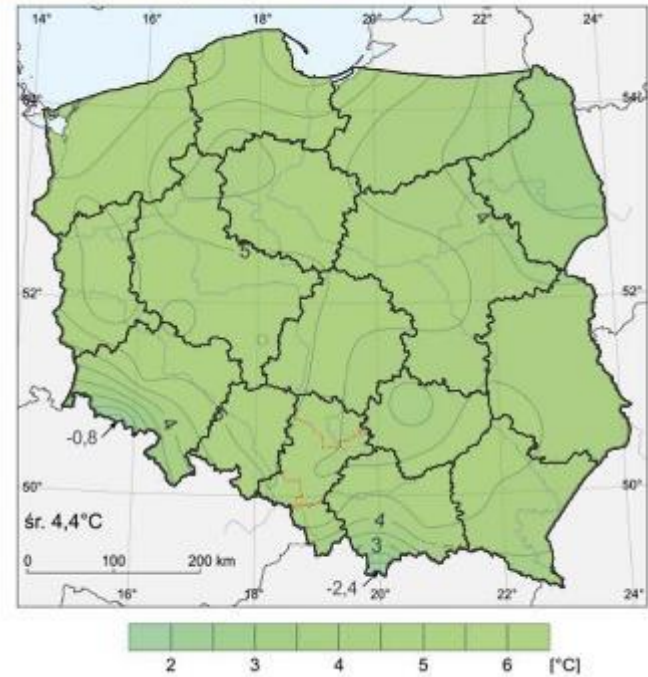


Warunki termiczne

Średnia roczna maksymalna temperatura powietrza

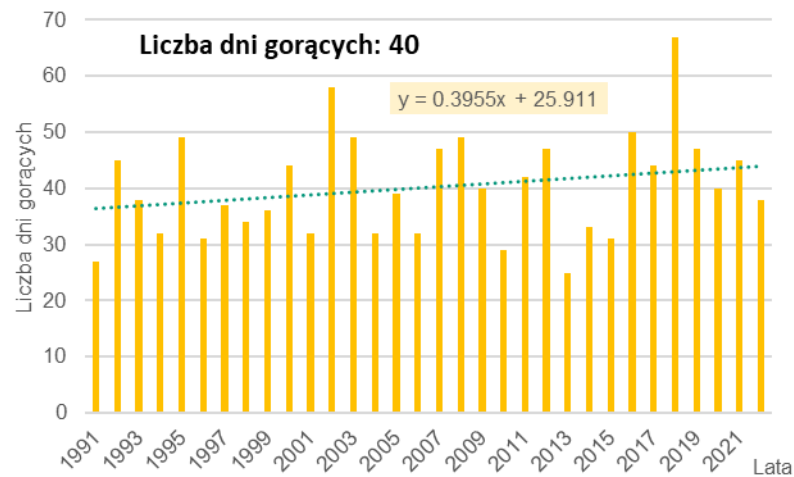
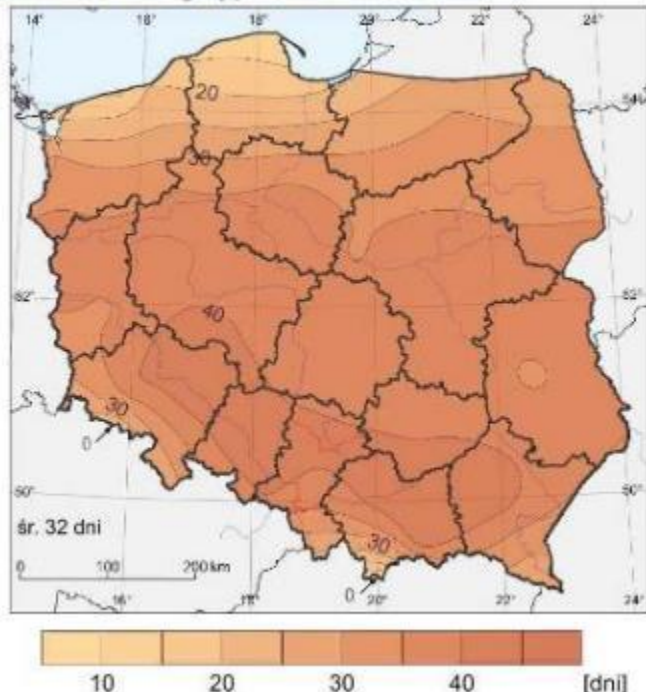


Średnia roczna minimalna temperatura powietrza

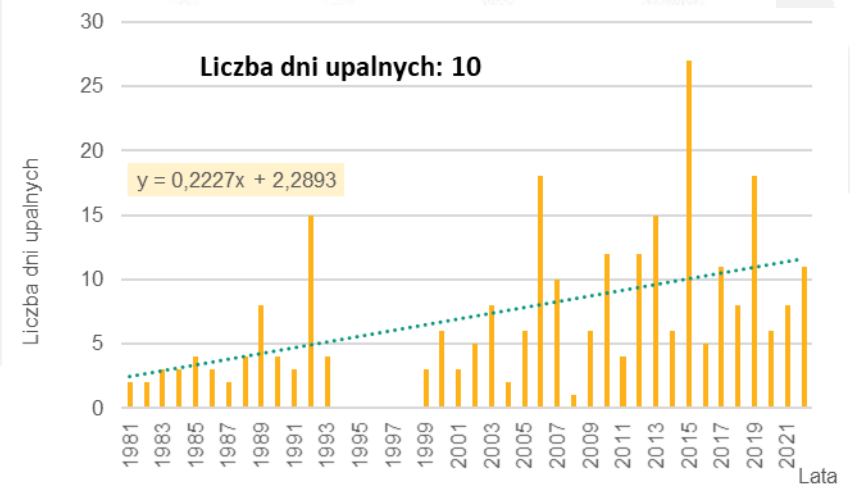
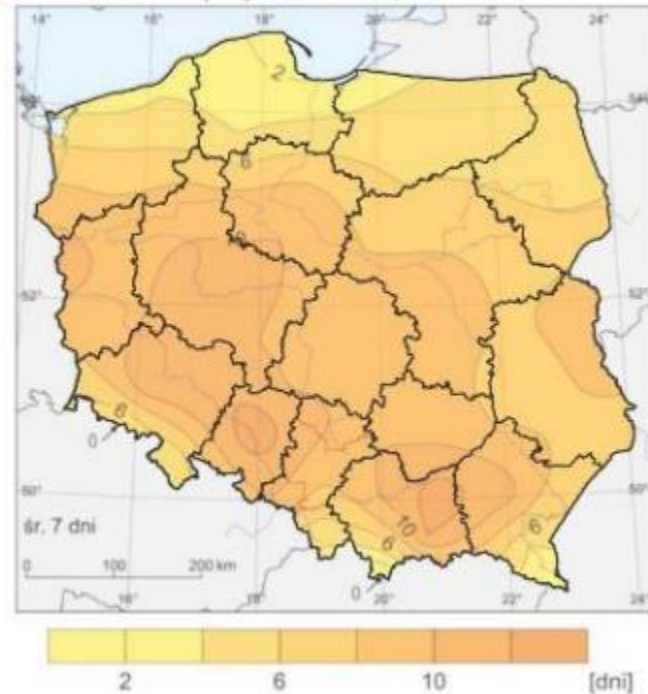


Warunki termiczne

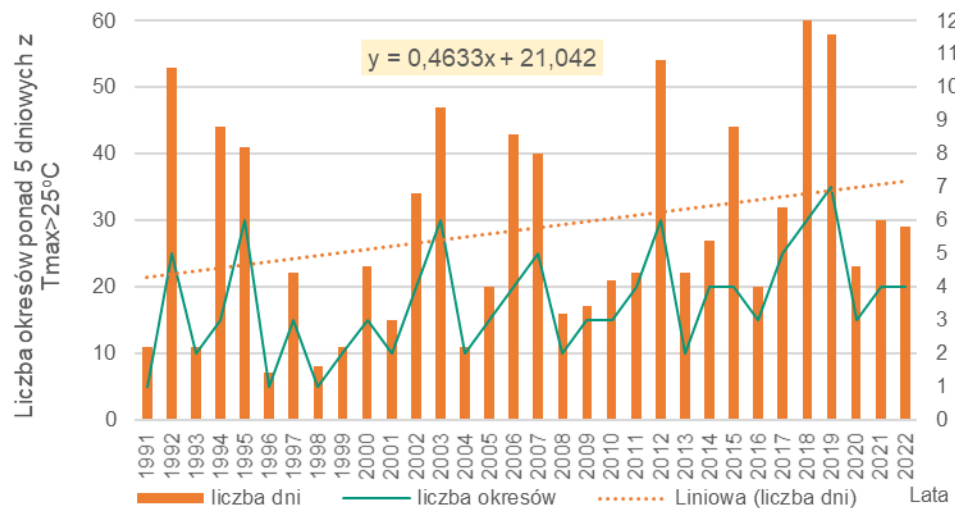
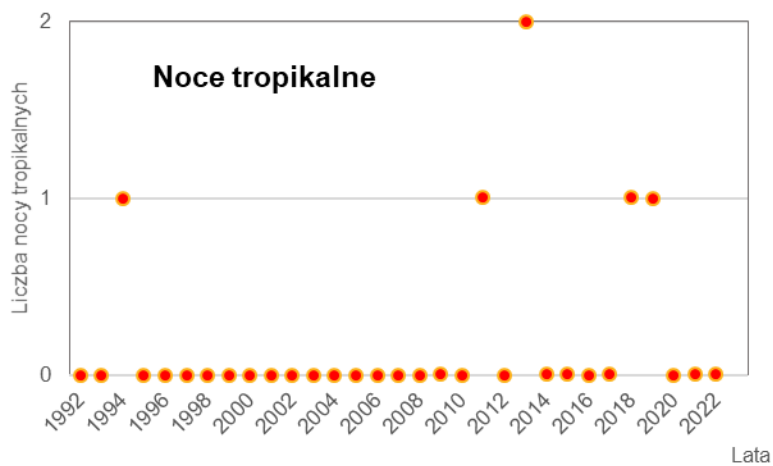
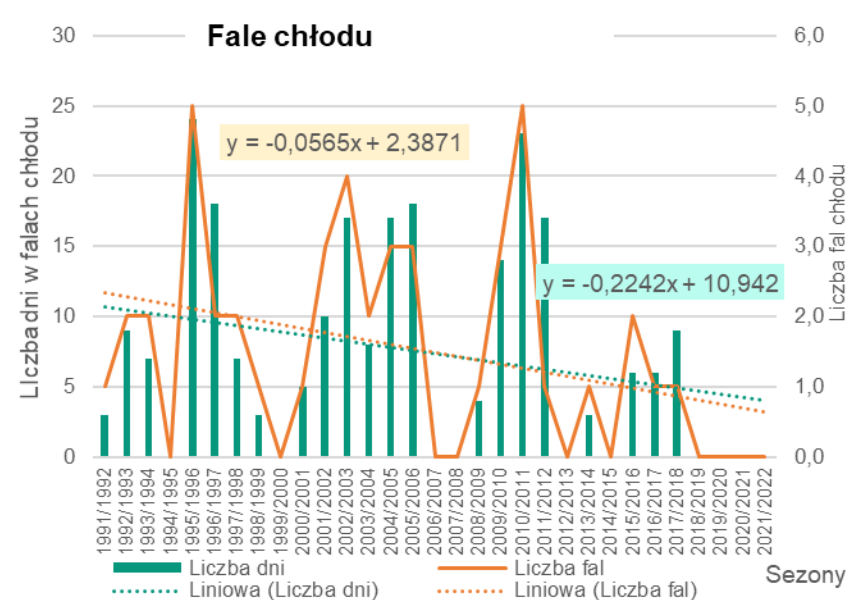
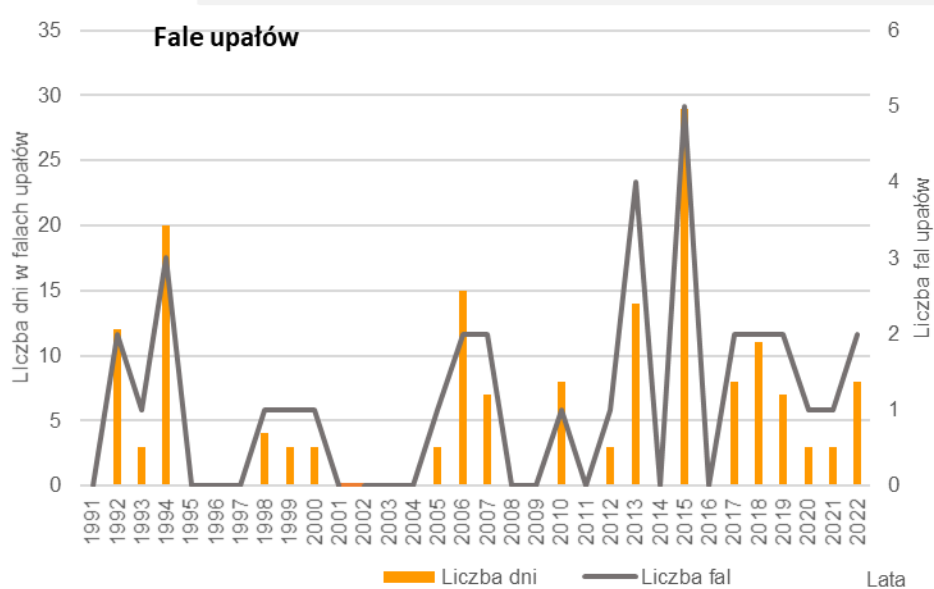
Srednia roczna liczba dni goracych (Tmax od 25,1°C do 30,0°C)



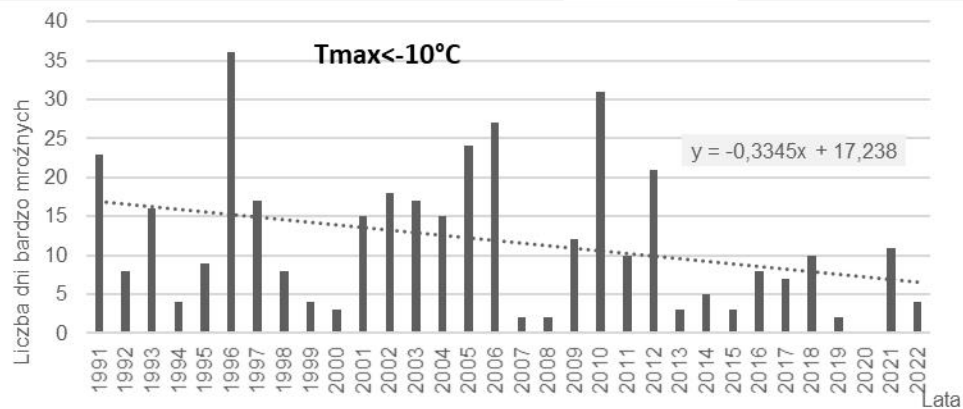
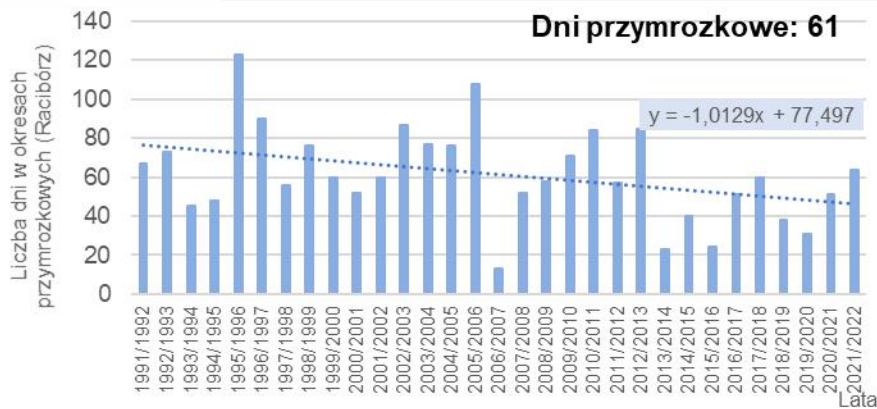
Srednia roczna liczba dni upalnych (Tmax od 30,1°C)



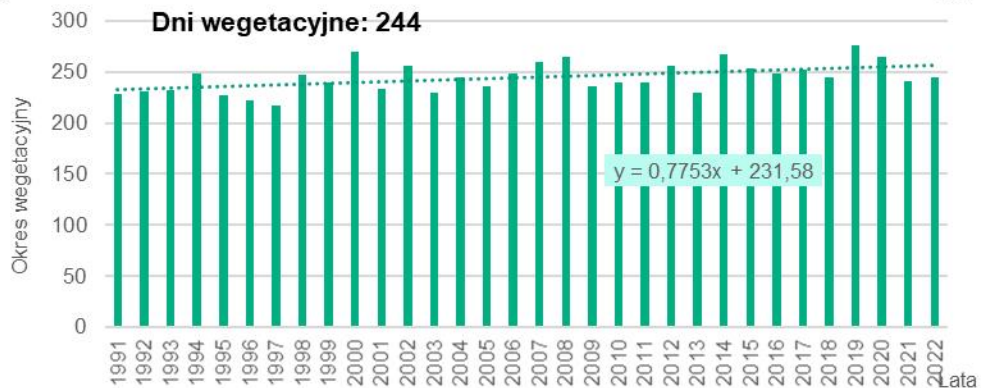
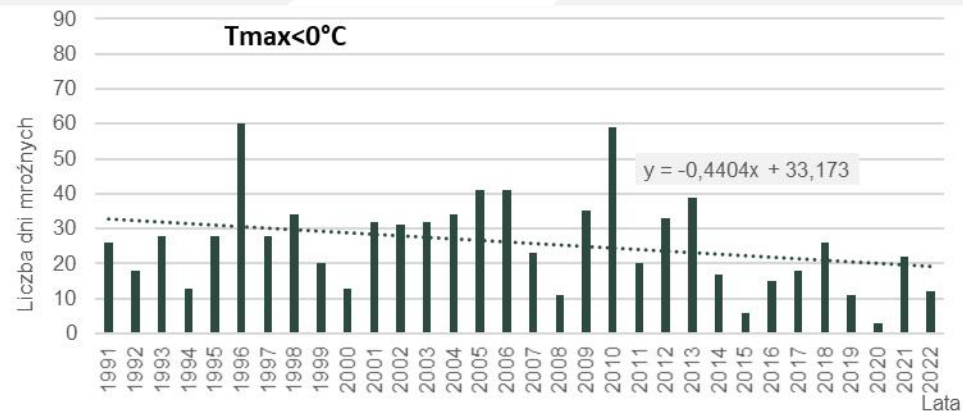
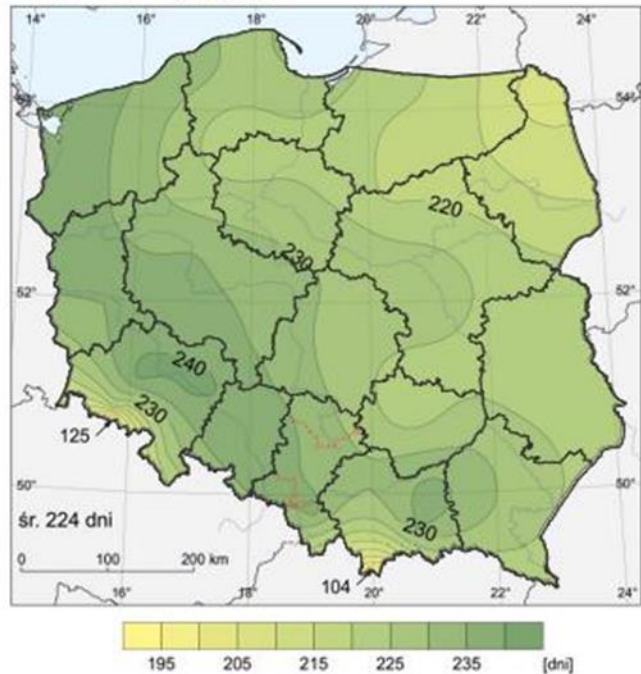
Warunki termiczne



Warunki termiczne



Sredni czas trwania okresu wegetacyjnego

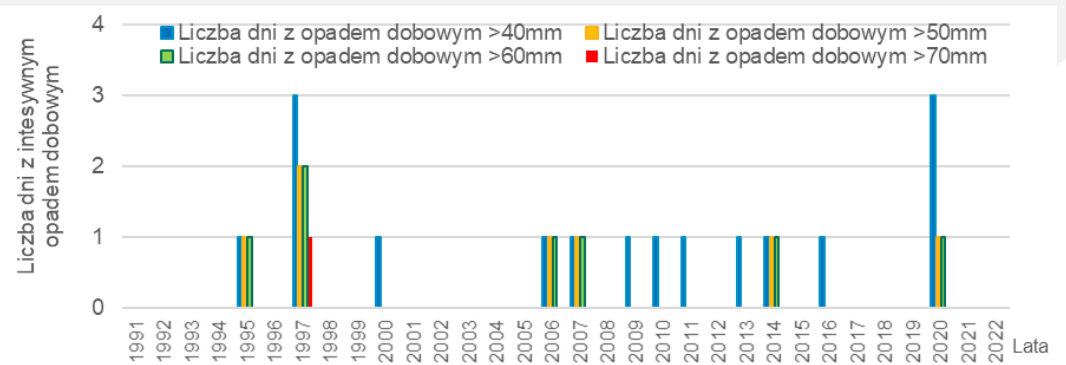
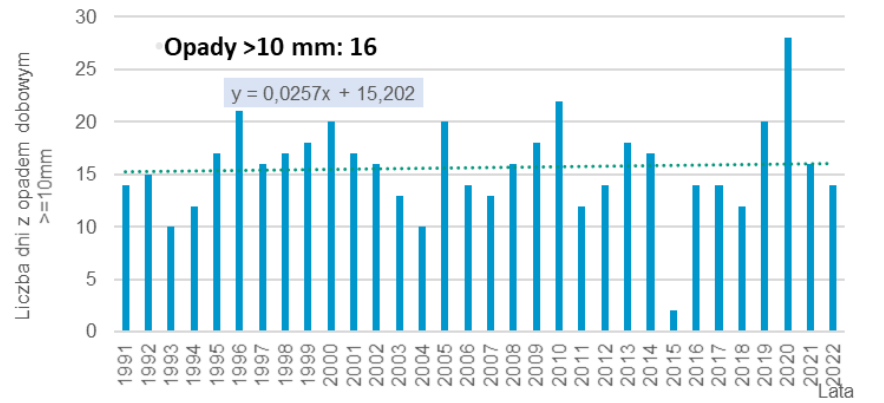
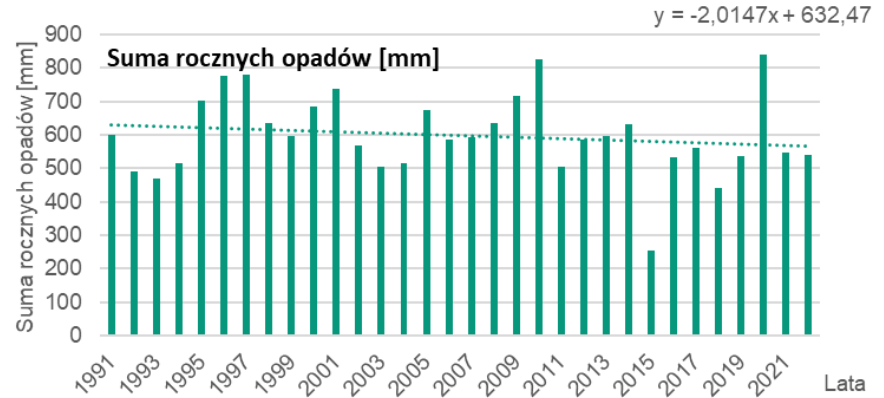
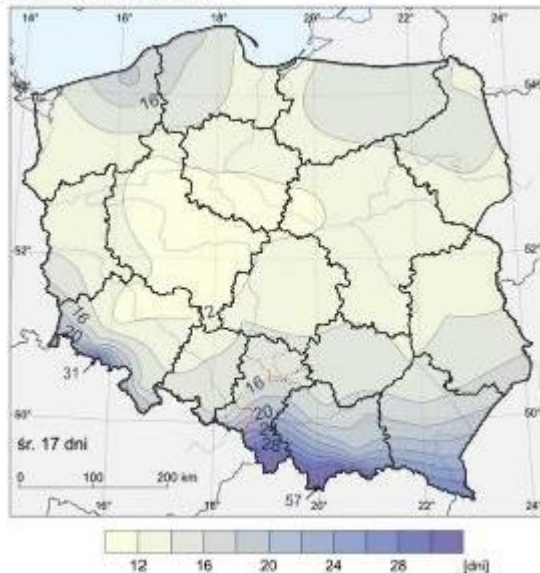


Warunki pluwialne

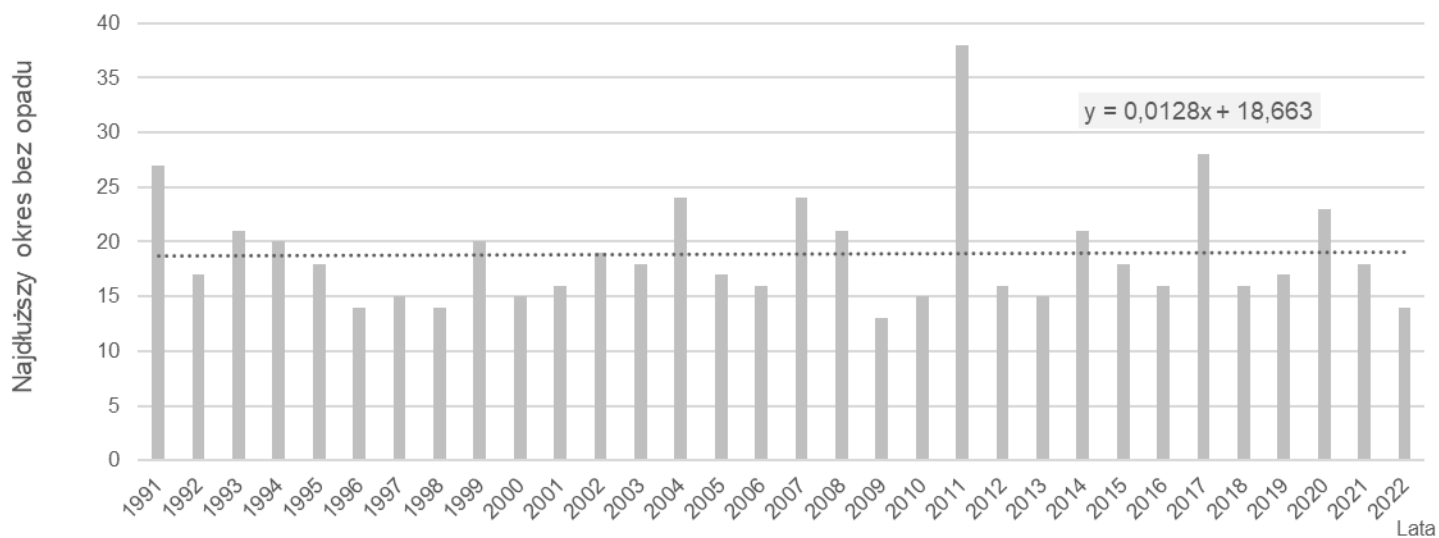
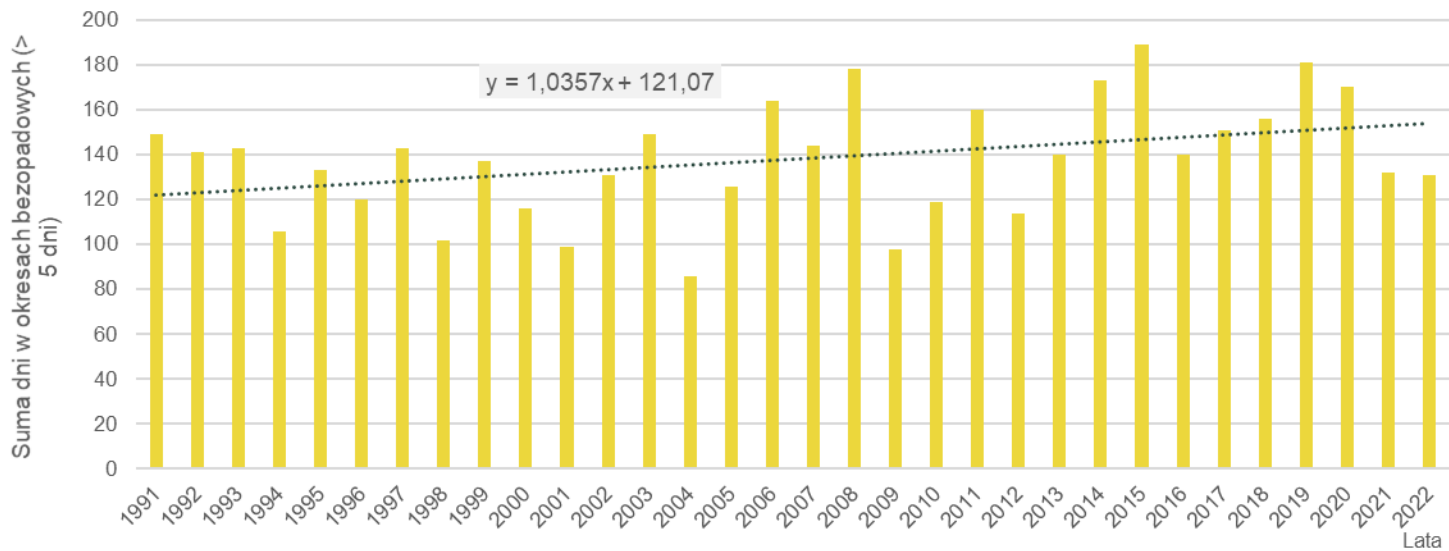
Srednia roczna suma opadów



Srednia roczna liczba dni z opadem >10 mm

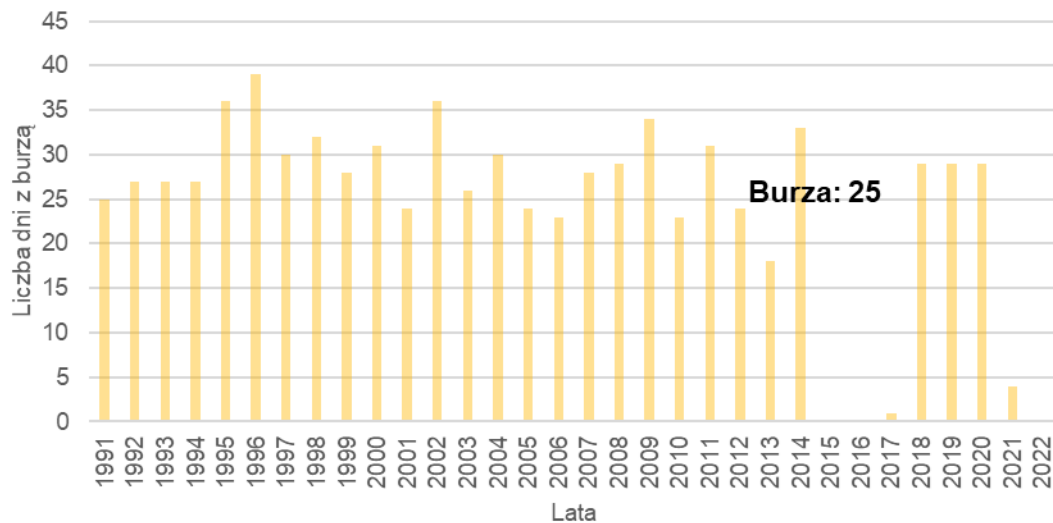
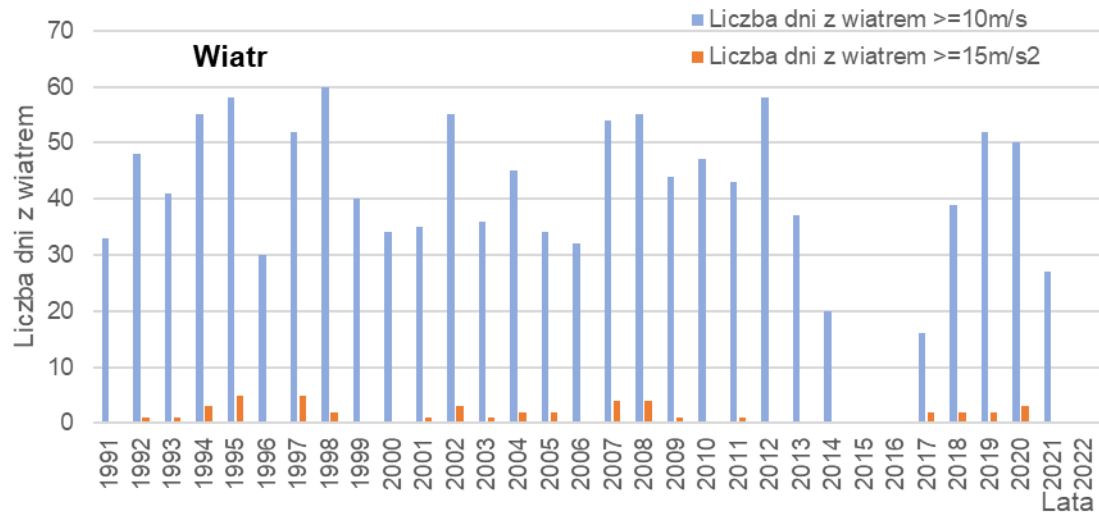
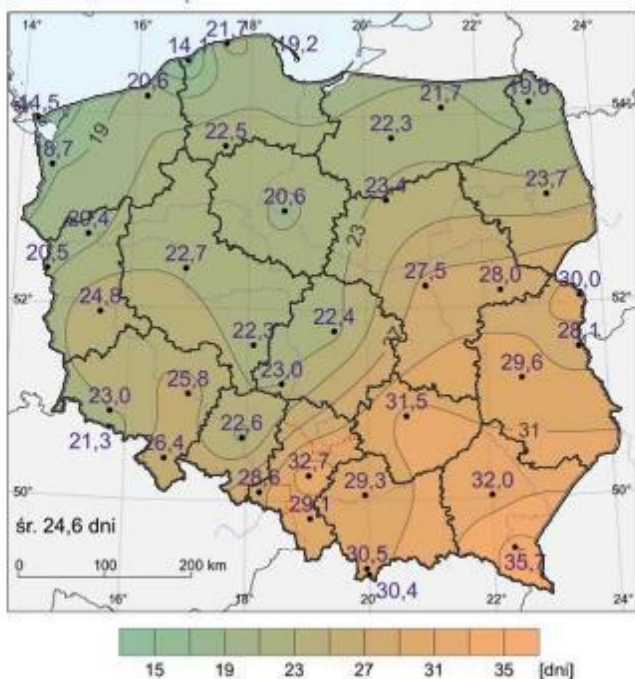


Warunki pluwiadne: okresy bez opadu



Warunki anemometryczne

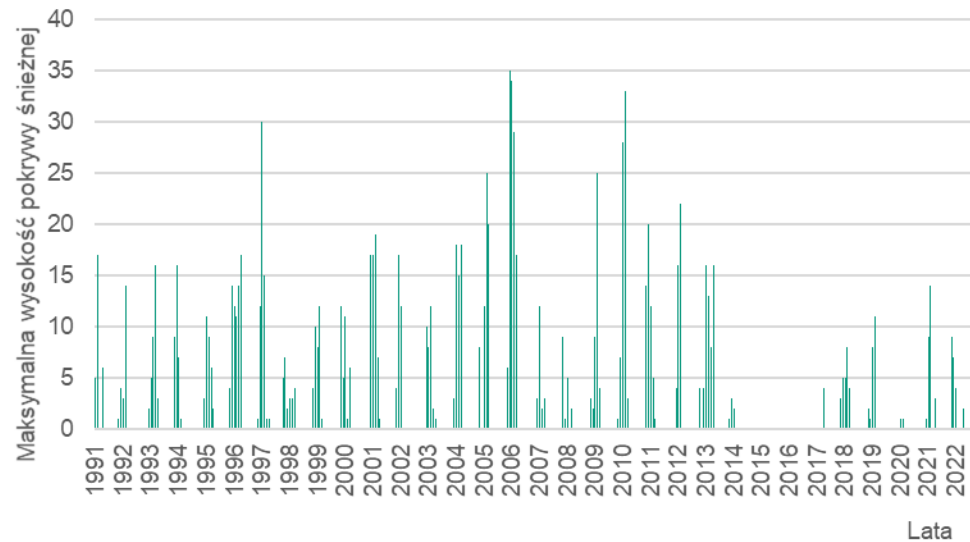
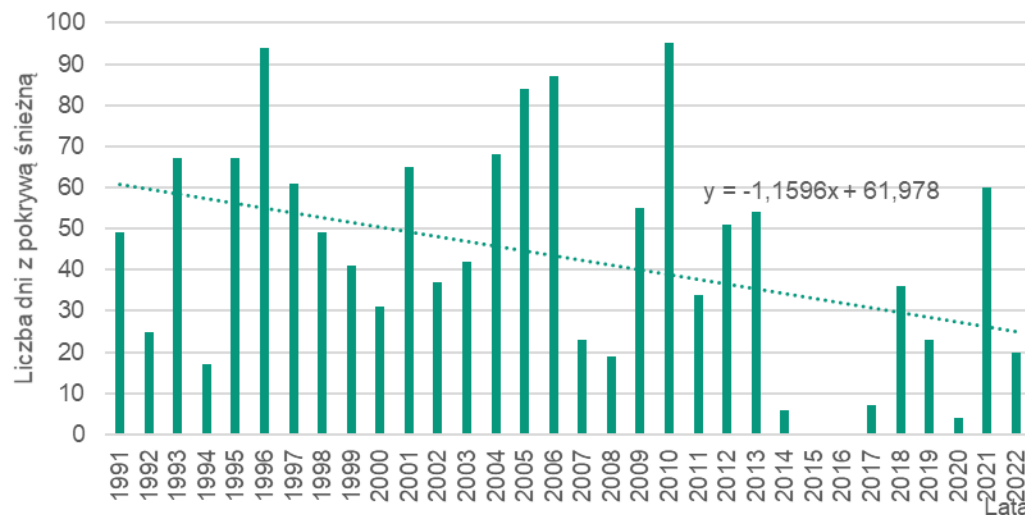
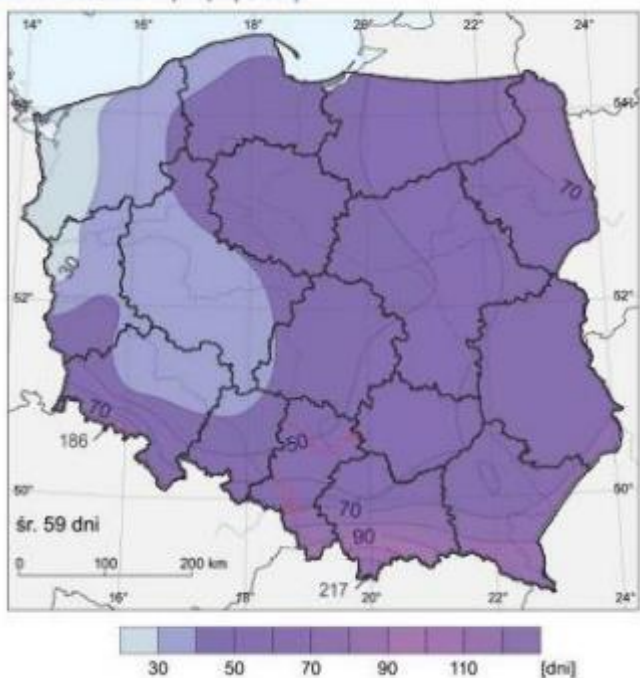
Srednia roczna liczba dni z burzą



Pokrywa śnieżna

Liczba dni z pokrywą śnieżną: 43

Średnia sezonowa liczba dni z pokrywą śnieżną



Scenariusze zmian klimatu

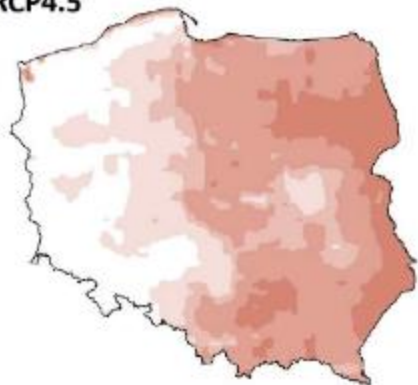
Przyszłe zmiany klimatu przedstawione w dwóch scenariuszach rozwoju

- RCP4.5 – scenariusz umiarkowany, zakłada dalszy wzrost stężeń CO₂ odpowiednio do 540 ppm w roku 2100 oraz osiągnięcie wymuszenia radiacyjnego na poziomie 4.5 W/m²
- RCP8.5 - scenariusz ekstrapolacyjny, odpowiada wzrostowi stężeń CO₂ do 940 ppm w roku 2100 i ciągły wzrost wymuszenia radiacyjnego do poziomu 8.5 W/m²

„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”

Warunki termiczne

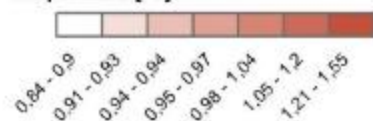
RCP4.5



RCP8.5

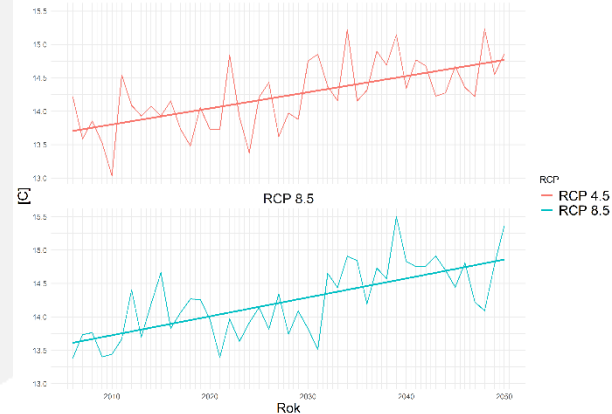


temperatura [°C]



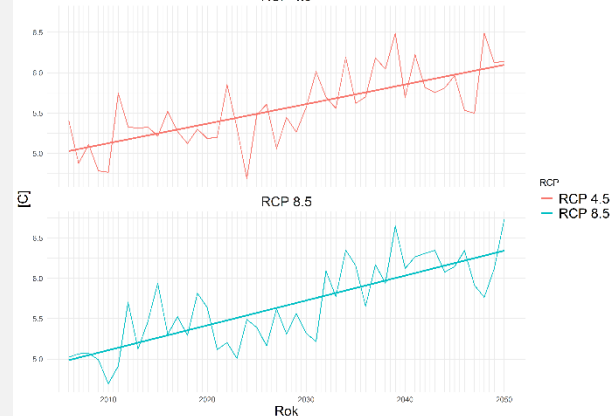
Różnica temperatury średniej rocznej między dziesięcioleciem 2051-2060 a 2011-2020

Średnia roczna temperatura maksymalna
Region Zachodni
RCP 4.5



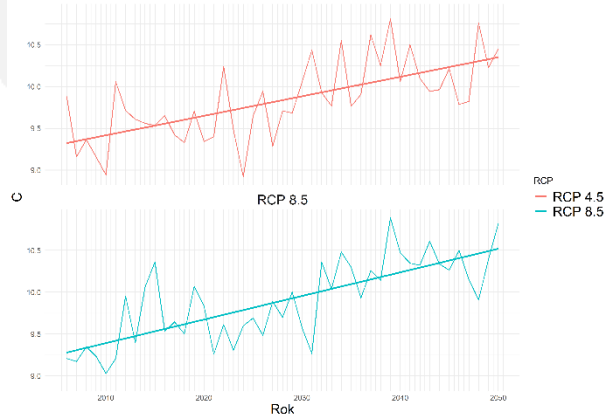
RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	10	0.02
RCP 8.5	10	0.03

Średnia roczna temperatura minimalna
Region Zachodni
RCP 4.5



RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	5	0.02
RCP 8.5	5	0.03

Średnia roczna temperatura powietrza
Region Zachodni
RCP 4.5



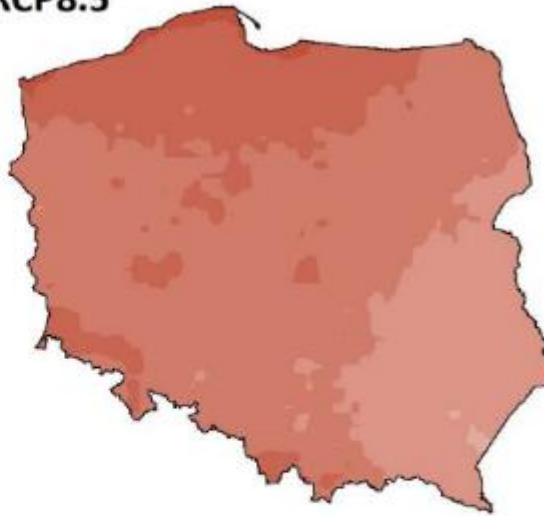
RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	0	0.02
RCP 8.5	9	0.03

Warunki termiczne

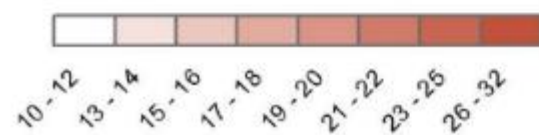
RCP4.5



RCP8.5



liczba dni

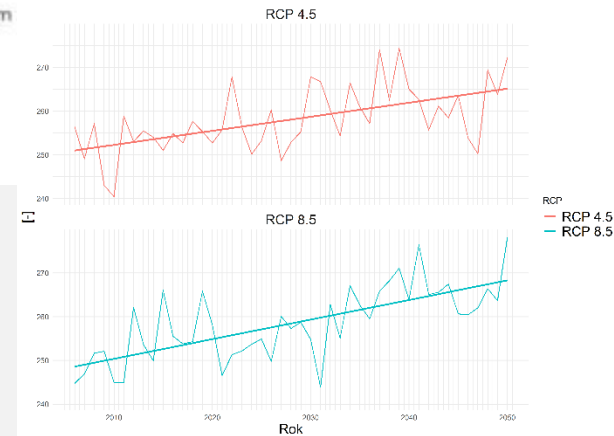


0 100 200 km



Różnica długości okresu wegetacyjnego między dziesięcioleciem 2051-2060 a 2011-2020

Liczba dni wegetacyjnych z temperaturą > 5°C
Region Zachodni



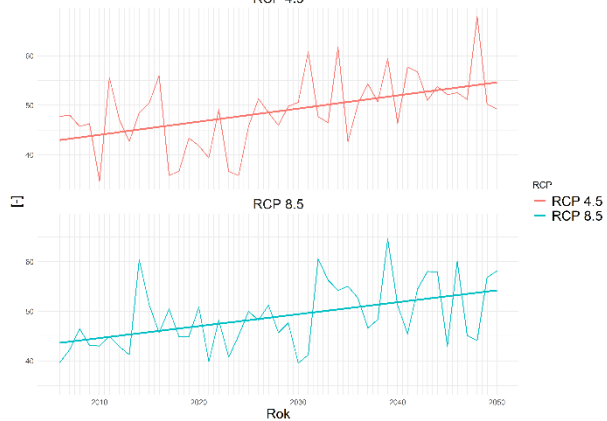
RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	300	0.3
RCP 8.5	200	0.4

Warunki termiczne

Liczba dni gorących
Region Zachodni

RCP 4.5

RCP 8.5

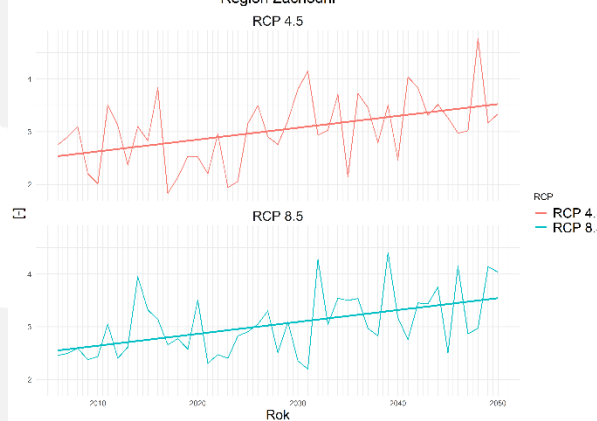


RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	40	0.3
RCP 8.5	40	0.2

Liczba pięciodniowych okresów z temperaturą maksymalną powyżej 25°C
Region Zachodni

RCP 4.5

RCP 8.5

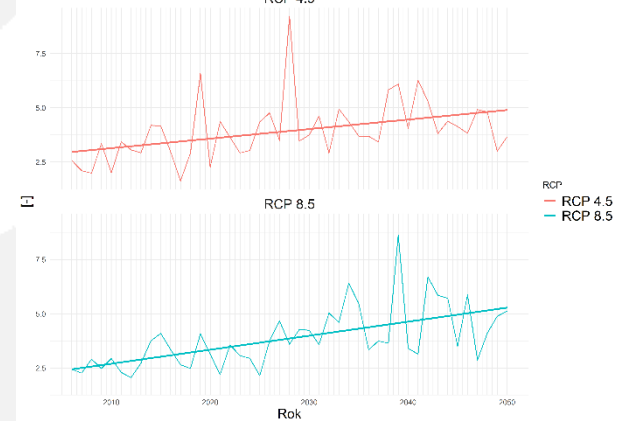


RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	3	0.02
RCP 8.5	3	0.02

Liczba nocy tropikalnych
Region Zachodni

RCP 4.5

RCP 8.5



RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	3	0.04
RCP 8.5	2	0.06

Warunki termiczne

Różnica liczby dni upalnych między dziesięcioleciem 2051-2060 a 2011-2020

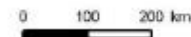
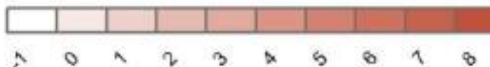
RCP4.5



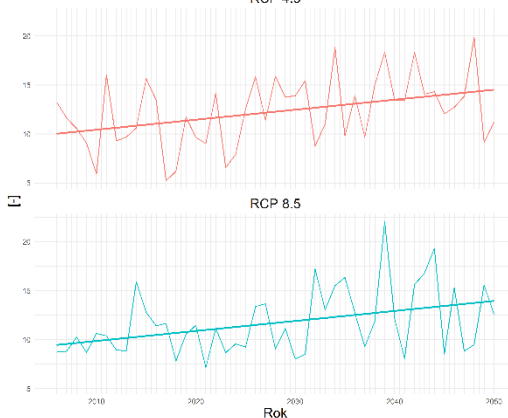
RCP8.5



liczba dni

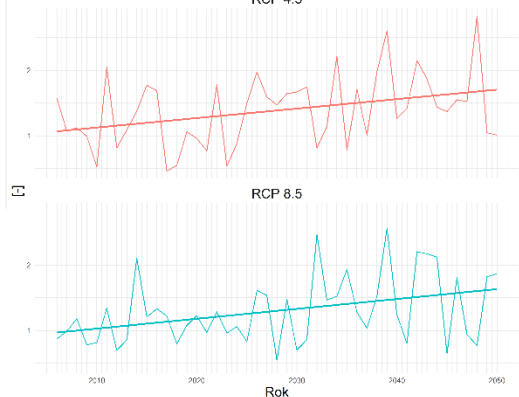


Liczba dni upalnych
Region Zachodni
RCP 4.5



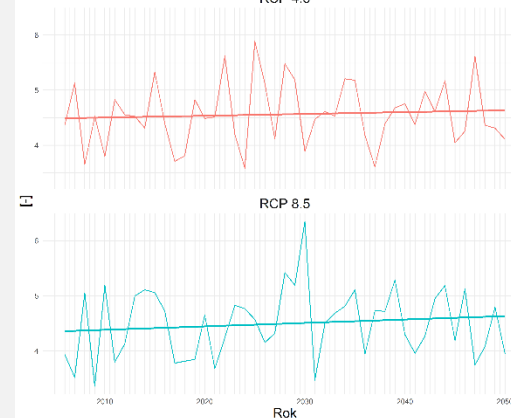
RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	10	0.1
RCP 8.5	9	0.1

Liczba trzydniowych okresów z temperaturą maksymalną powyżej 30°C
Region Zachodni
RCP 4.5



RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	1	0.01
RCP 8.5	1	0.02

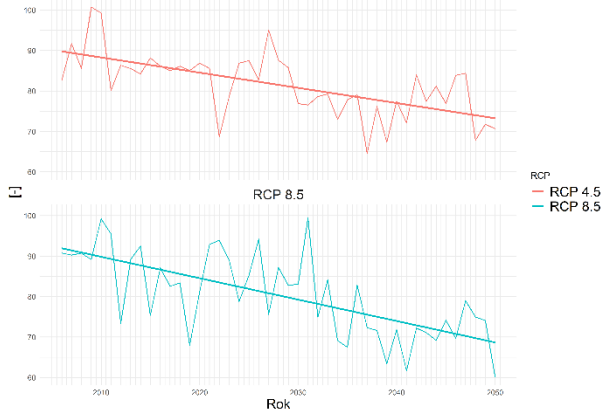
Średnia długość trwania fal upałów
Region Zachodni
RCP 4.5



RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	4	0.003
RCP 8.5	4	0.006

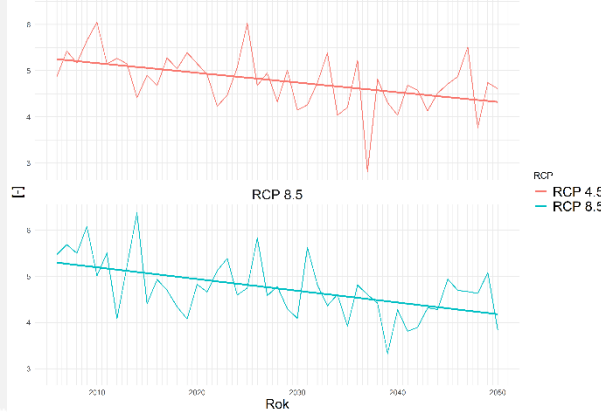
Warunki termiczne

Liczba dni przymrozkowych
Region Zachodni
RCP 4.5



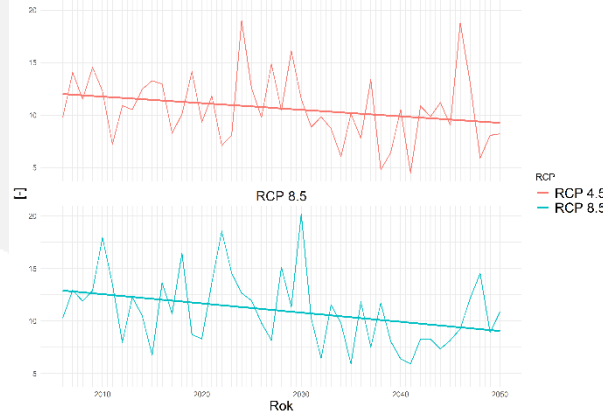
RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	90	-0.4
RCP 8.5	90	-0.5

Liczba okresów przymrozkowych
Region Zachodni
RCP 4.5



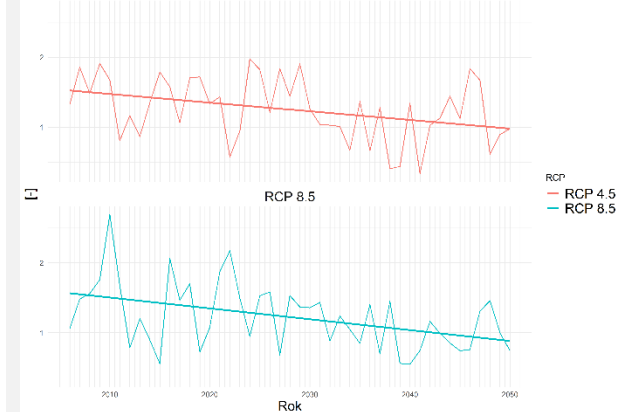
RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	5	-0.02
RCP 8.5	5	-0.03

Liczba dni bardzo mroźnych
Region Zachodni
RCP 4.5



RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	10	-0.06
RCP 8.5	10	-0.09

Liczba fal chłodu
Region Zachodni
RCP 4.5

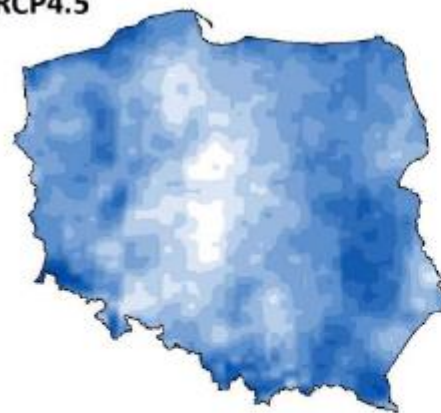


RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	2	-0.01
RCP 8.5	2	-0.02

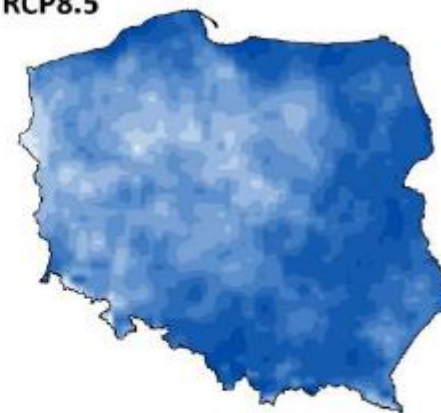
Warunki pluwialne

Różnica rocznej sumy opadów między dziesięcioleciem 2051-2060 a 2011-2020

RCP4.5



RCP8.5

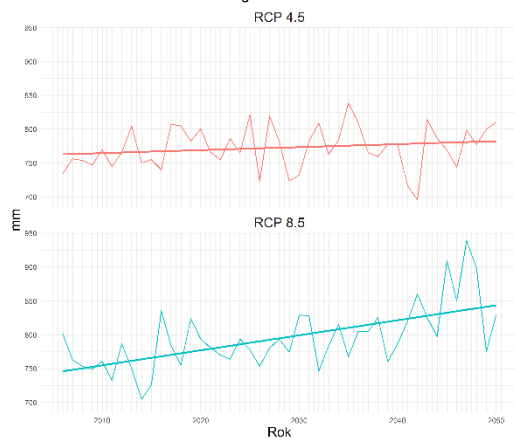


opad [mm]



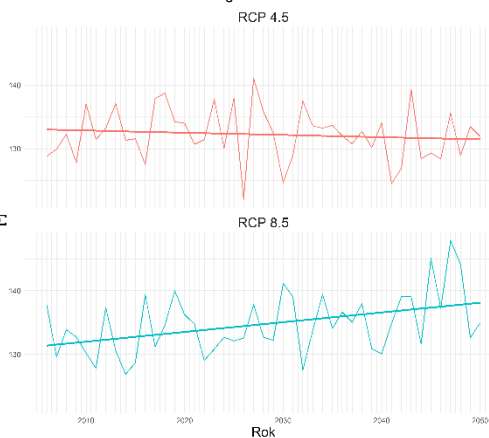
0 100 200 km

Suma roczna opadu
Region Zachodni



RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	800	0.4
RCP 8.5	700	2.0

Liczba dni z opadem
Region Zachodni



RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	100	-0.04
RCP 8.5	100	0.20

Liczba dni z opadem przy temperaturze od -5°C do 2,5°C
Region Zachodni

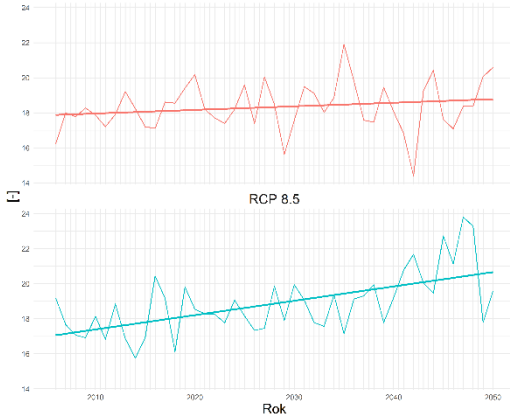


RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	20	-0.09
RCP 8.5	20	-0.09

Warunki pluwialne

Liczba dni z opadem powyżej 10 mm
Region Zachodni

RCP 4.5



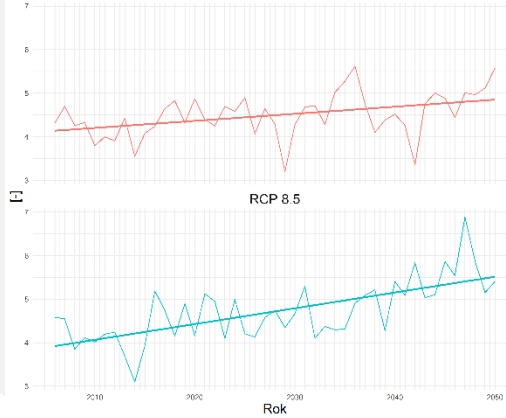
RCP 8.5

RCP
— RCP 4.5
— RCP 8.5

RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	20	0.02
RCP 8.5	20	0.08

Liczba dni z opadem powyżej 20 mm
Region Zachodni

RCP 4.5



RCP 8.5

RCP
— RCP 4.5
— RCP 8.5

RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	4	0.02
RCP 8.5	4	0.04

Liczba dni z opadem powyżej 30 mm
Region Zachodni

RCP 4.5



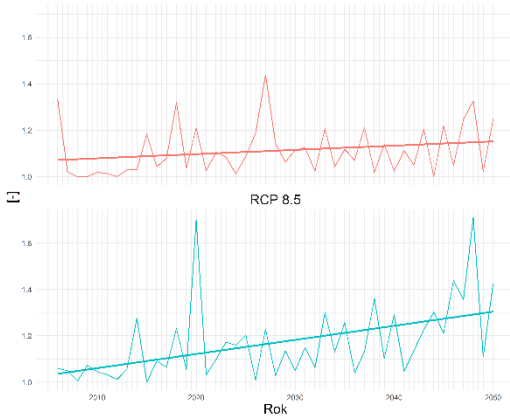
RCP 8.5

RCP
— RCP 4.5
— RCP 8.5

RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	2	0.005
RCP 8.5	2	0.020

Liczba dni z opadem powyżej 50 mm
Region Zachodni

RCP 4.5



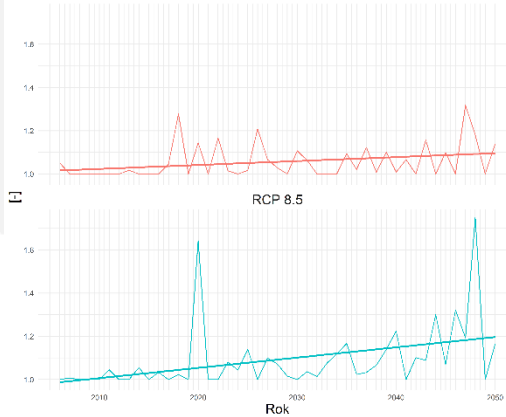
RCP 8.5

RCP
— RCP 4.5
— RCP 8.5

RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	1	0.002
RCP 8.5	1	0.006

Liczba dni z opadem powyżej 60 mm
Region Zachodni

RCP 4.5



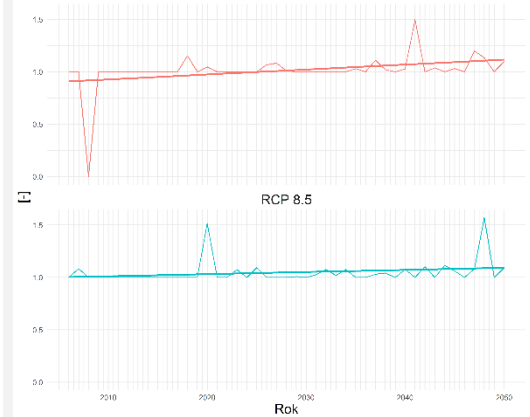
RCP 8.5

RCP
— RCP 4.5
— RCP 8.5

RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	1	0.002
RCP 8.5	1	0.006

Liczba dni z opadem powyżej 70 mm
Region Zachodni

RCP 4.5



RCP 8.5

RCP
— RCP 4.5
— RCP 8.5

RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	0.9	0.005
RCP 8.5	1.0	0.002

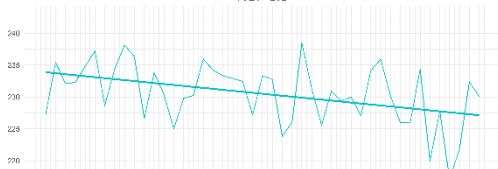
Warunki pluwialne

Liczba dni bez opadu
Region Zachodni

RCP 4.5



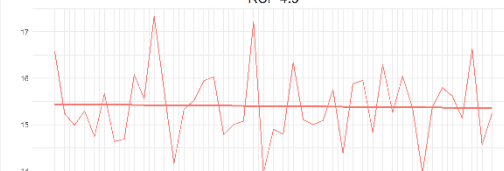
RCP 8.5



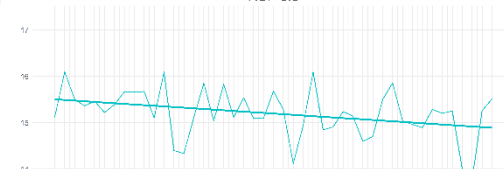
RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	200	0.04
RCP 8.5	200	-0.20

Liczba okresów bezopadowych, trwających conajmniej 5 dni
Region Zachodni

RCP 4.5



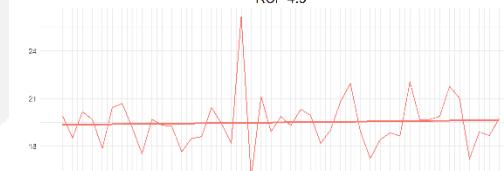
RCP 8.5



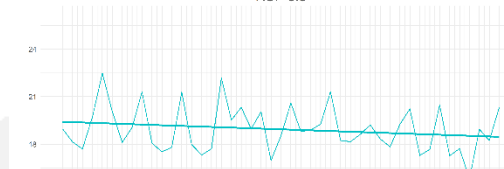
RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	20	-0.002
RCP 8.5	20	-0.010

Najdłuższy okres bez opadu
Region Zachodni

RCP 4.5



RCP 8.5



RCP	Intercept	Slope
RCP 4.5	20	0.007
RCP 8.5	20	-0.020

Warunki hydrologiczne

- Region zlokalizowany niemal w całości w dorzeczu Odry
- Analiza warunków hydrologicznych w Subregionie Zachodnim jest utrudniona ze względu na duże przeobrażenie Odry, funkcjonowanie kanałów
 - Trudno wskazać stację wodowskazową reprezentacyjną dla całego regionu
 - Najprawdopodobniej zostaną przeanalizowane dane ze stacji Koźle, rz. Odra (odzwierciedla ona warunki panujące na większym terenie, obejmującym również zachodnią część Subregionu Centralnego)

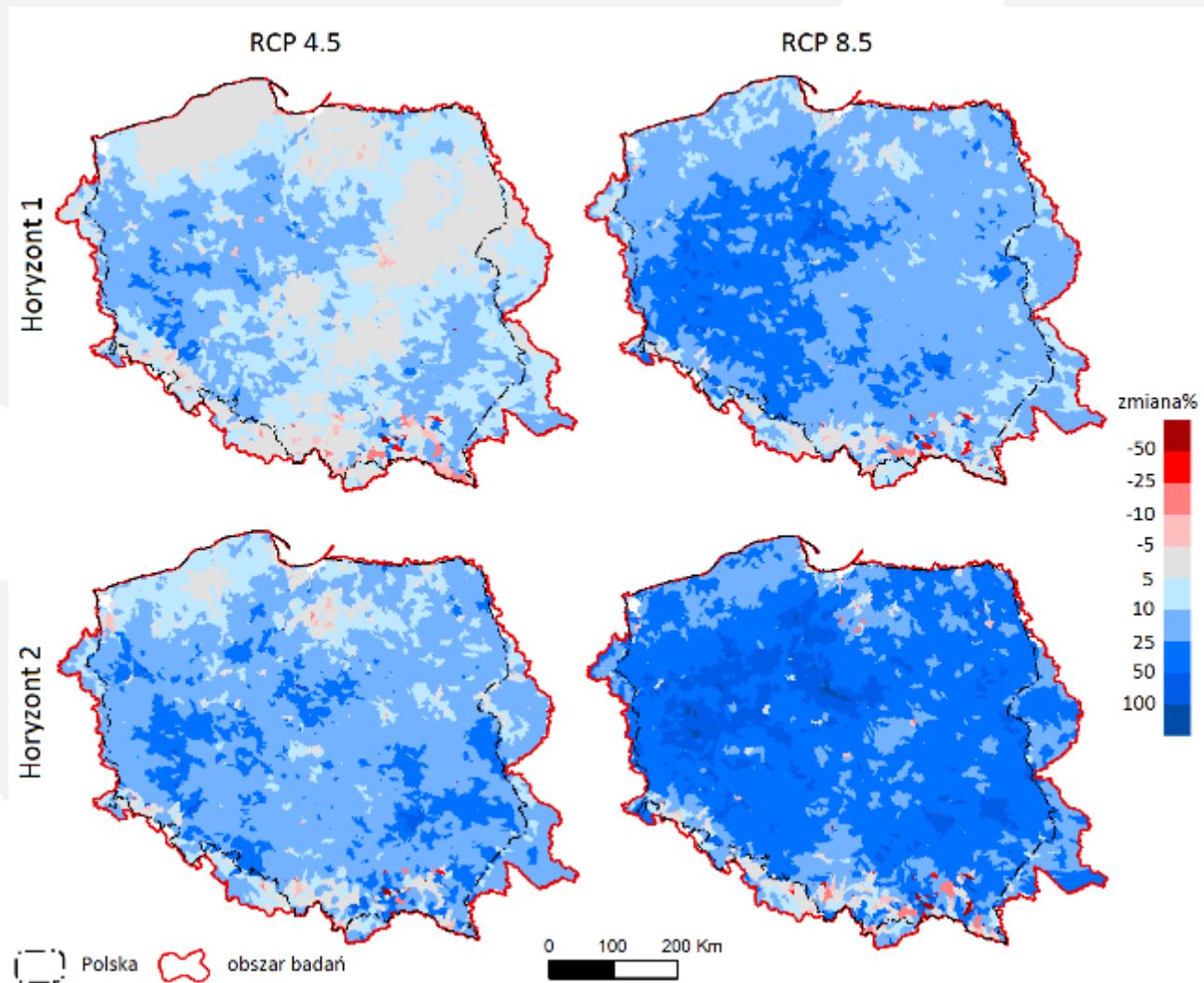
Warunki hydrologiczne - prognozy

Horyzont 0: 2006-2037

Horyzont 1: 2038-2068

Horyzont 2: 2069-2100

Zmiany mediany rocznych sum zasilania wód podziemnych pomiędzy Horyzontem 0 a 1 i 2 (Piniewski i in., 2021)



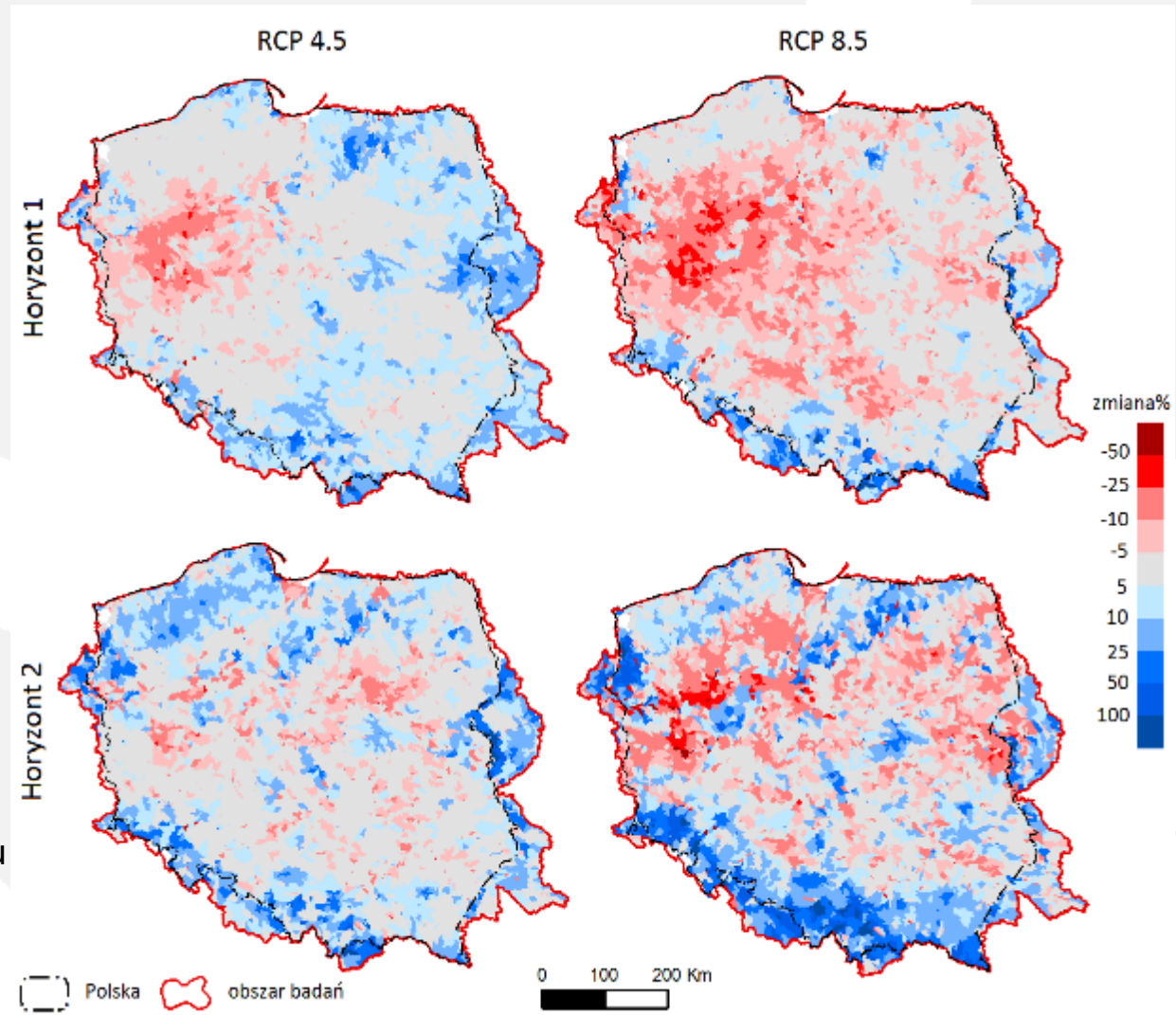
Warunki hydrologiczne - prognozy

Horyzont 0: 2006-2037

Horyzont 1: 2038-2068

Horyzont 2: 2069-2100

Zmiany mediany rocznych wielkości wskaźnika niedoboru wody w glebie pomiędzy Horyzontem 0 a 1 i 2 (Piniewski i in., 2021)



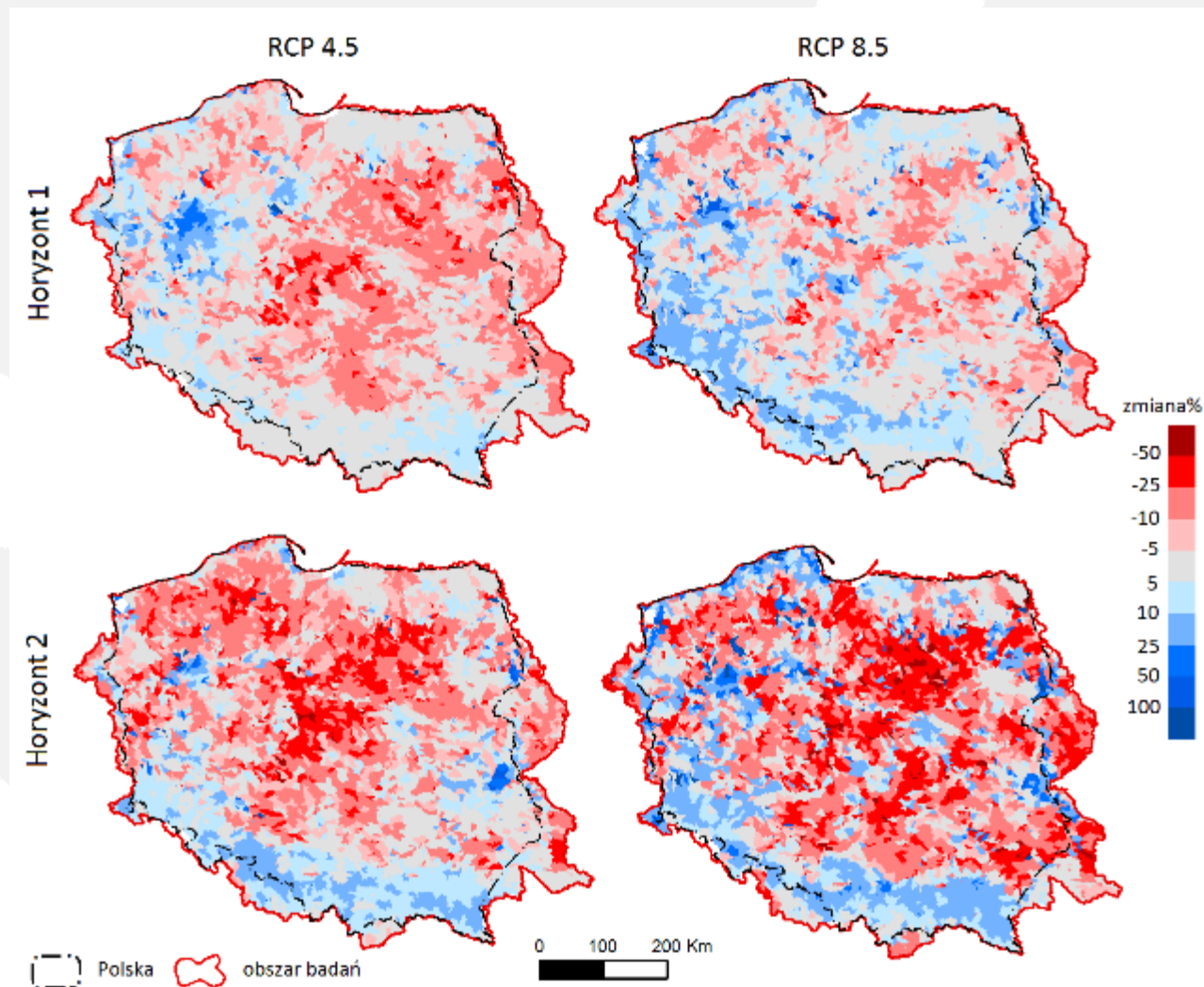
Warunki hydrologiczne - prognozy

Horyzont 0: 2006-2037

Horyzont 1: 2038-2068

Horyzont 2: 2069-2100

Zmiany mediany rocznych
sum spływu
powierzchniowego pomiędzy
Horyzontem 0 a 1 i 2
(Piniewski i in., 2021)

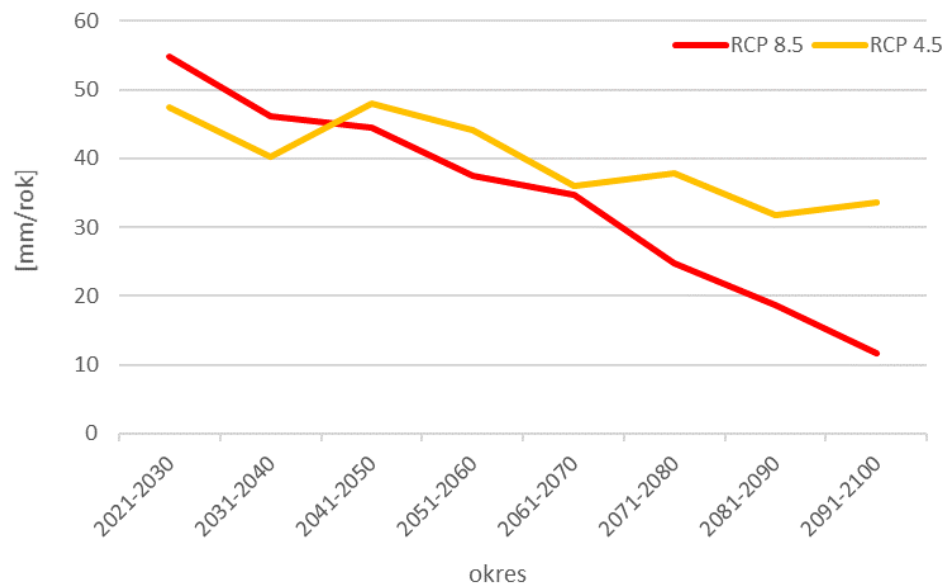


Warunki hydrologiczne - prognozy

- Prognozy dla powiatów i subregionów wchodzących w skład województwa śląskiego przygotowane zostały na podstawie wyników modelu matematycznego opracowanego w ramach projektu Klimada 2.0

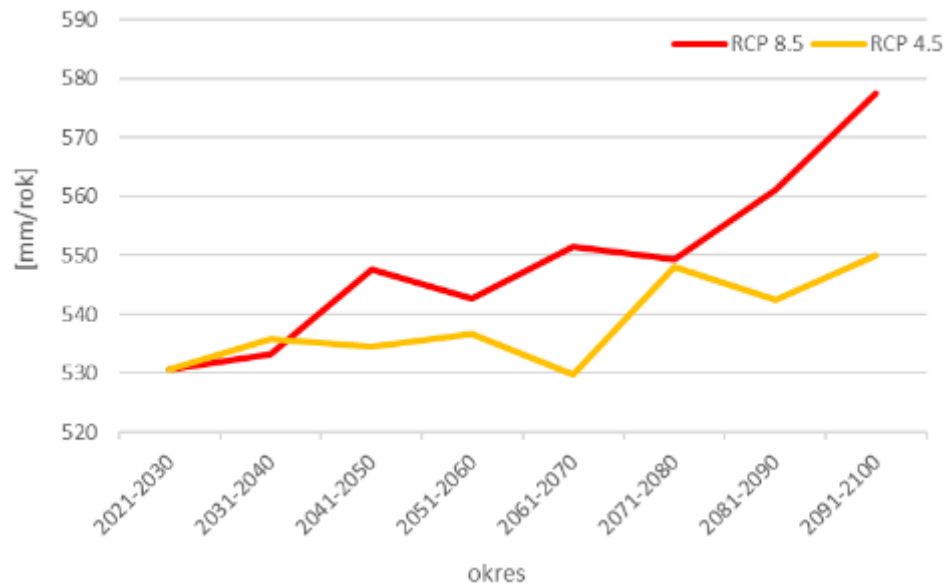
Model opracowany dla całego kraju – wyniki dla stosunkowo małych obszarów mogą być traktowane jedynie jako szacunki

- Niewielki wzrost sum rocznych opadów
- Dłuższe okresy bezopadowe
- Skrócenie czasu występowania i grubości pokrywy śnieżnej



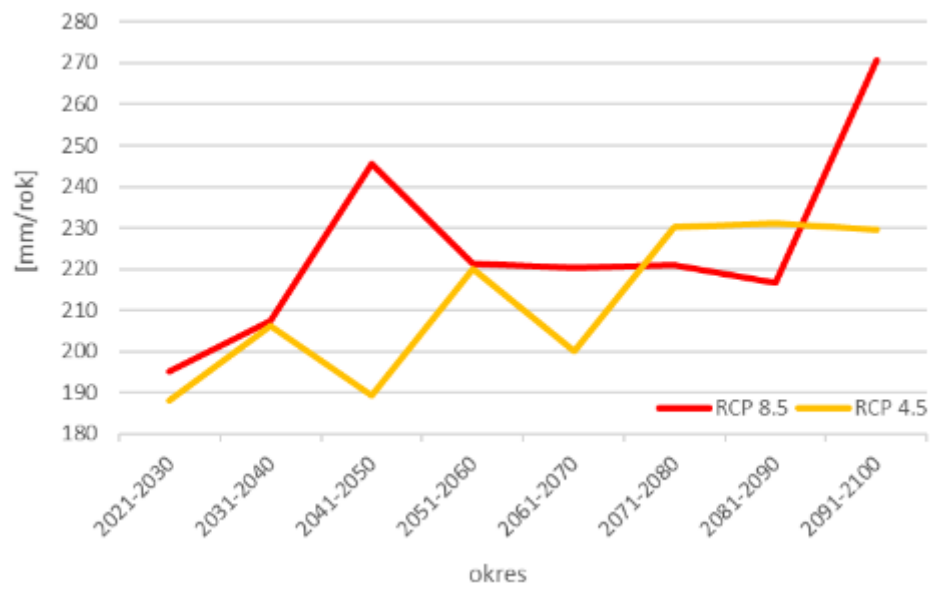
Warunki hydrologiczne - prognozy

- Wzrost intensywności ewapotranspiracji niwelujący korzyści wynikające z wyższych sum opadów atmosferycznych



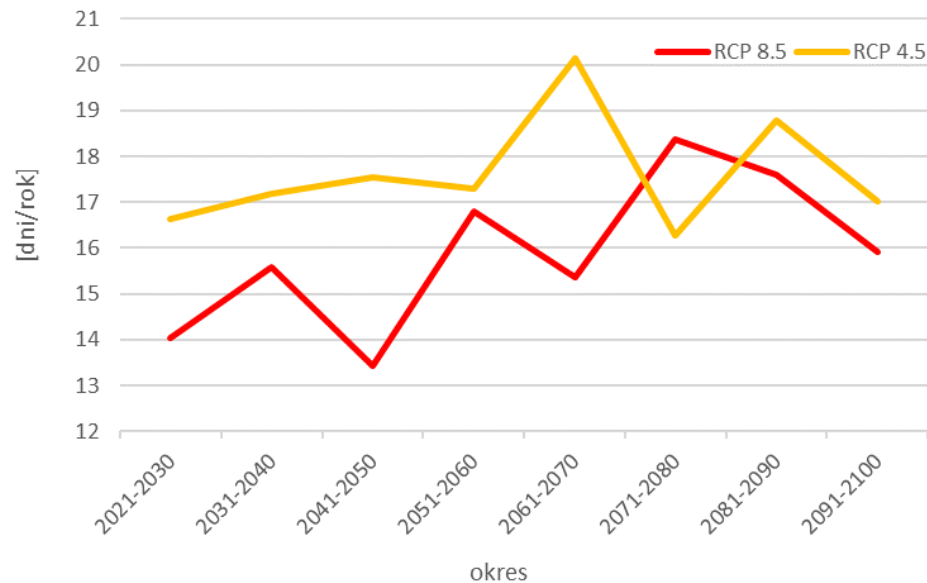
Warunki hydrologiczne - prognozy

- Wzrost całkowitego odpływu wód powierzchniowych – wody te powinny być retencjonowane w możliwie naturalny sposób w celu wykorzystania przez człowieka i środowisko



Warunki hydrologiczne - prognozy

- Wzrost liczby dni, w których zawartość wody w profilu glebowym znajduje się poniżej wartości optymalnej dla wzrostu roślin
 - Korzystniejsze warunki prognozuje się w przypadku scenariusza RCP 8.5.
 - Warunki hydrologiczne są tylko jednym z elementów warunkujących rozwój roślin



Specyficzne zagrożenia związane ze zmianami klimatu



OPADY

POWODZIE

DESZCZE NAWALNE

SUSZE



EKSTREMA TEMPERATUROWE

MIEJSKA WYSPA CIEPŁA

INWERSJE TERMICZNE



ZABURZENIA CYRKULACJI POWIETRZA

KANIONY MIEJSKIE

OGRANICZENIE PRZEWIETRZANIA



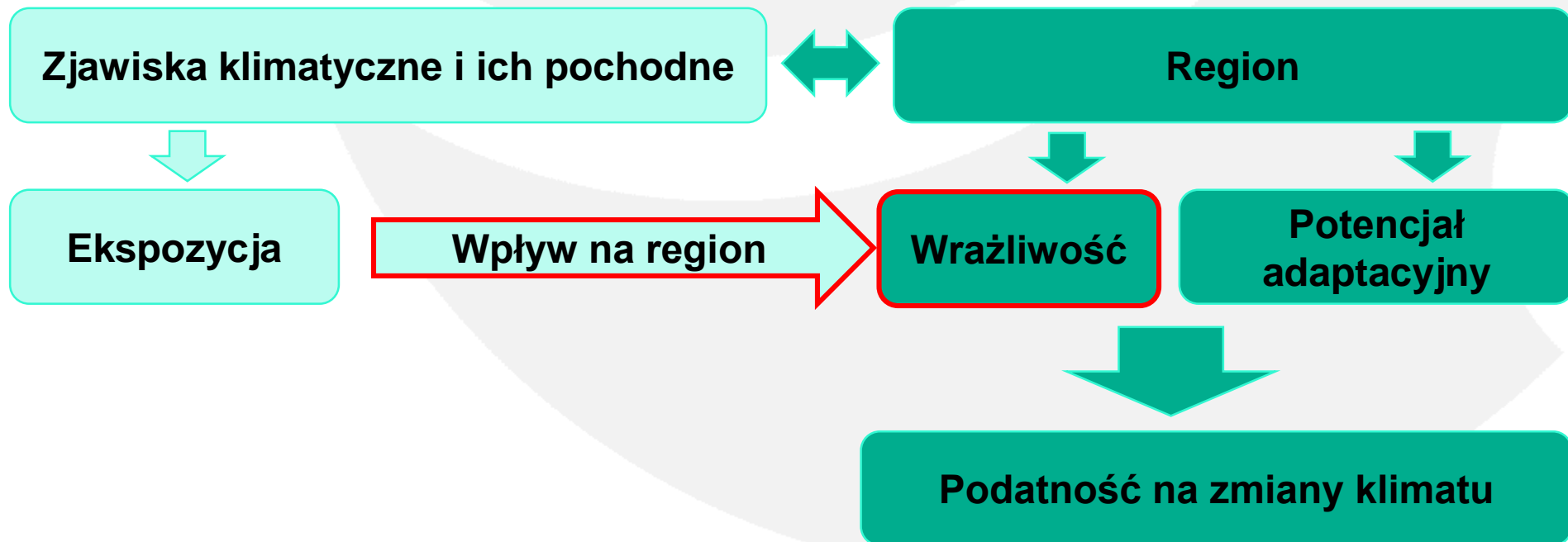
Wprowadzenie do pracy warsztatowej

Wrażliwość na zmiany klimatu



Wrażliwość na zmiany klimatu (*sensitivity*)

stopień, w jakim układ podlega negatywnemu wpływowi zjawisk klimatycznych, zależny od fizycznych cech układu i charakteru populacji



Wrażliwość na zmiany klimatu

- charakter układu i jego poszczególnych elementów, który jest w miarę stały (cechy fizyczne, populacja) i raczej trudno podlega zmianom
- wrażliwość jest rozpatrywana w kontekście wpływu zjawisk klimatycznych („wrażliwość na...”)
- wpływ może być bezpośredni i pośredni



Wrażliwość na zmiany klimatu

- warunki życia ludzi (wpływ zjawisk klimatycznych na życie, zdrowie lub komfort życia ludzi) – bardziej wrażliwe są grupy społeczne, dla których ekstremalne zjawiska mogą stanowić zagrożenie życia niż grupy społeczne, dla których te zjawiska wiążą się jedynie z obniżeniem poczucia komfortu
- zakłócenia w funkcjonowaniu – bardziej wrażliwy jest element, który w wyniku wpływu zjawisk klimatycznych spowoduje większe i dłuższe utrudnienia w funkcjonowaniu układu
- znaczenie dla kultury, sztuki, nauki – bardziej wrażliwy jest element, który ma większą wartość dla kultury, sztuki, nauki, którego strata może być nieodwracalna
- znaczenie materialne – bardziej wrażliwy jest element, którego wartość materialna jest wyższa
- możliwość przekształceń – bardziej wrażliwy jest element, który trudniej jest przystosować do zmian klimatu

Wrażliwość na zmiany klimatu



Sektory wrażliwe na zmiany klimatu

- Budownictwo
- Energetyka
- Gospodarka wodna
- Rolnictwo
- Różnorodność biologiczna i leśnictwo
- Turystyka i dobra kultury
- Transport
- Zdrowie

Tereny górnicze i pogórnice w Subregionie Zachodnim

– wskaźniki wrażliwości

Powiat	% pokrycia terenów zurbanizowanych (CLC) terenami górnictwymi	% pokrycia powiatu terenami górnictwymi	Liczba obiektów w bazie terenów pogórnictw OPI TPP 2.0	Czy JCWP są narażone na nieosiągnięcie celów przez działalność górnictw	Liczba obiektów pogórnictw na szlaku zabytków techniki
raciborski	0,4	0,7	0	TAK	0
rybnicki	5,2	31,9	7	TAK	0
wodzisławski	11,9	32,3	26	TAK	0
Jastrzębie-Zdrój	19,0	59,1	7	TAK	0
Rybnik	13,3	36,8	17	TAK	1
Żory	4,3	18,1	2	TAK	0

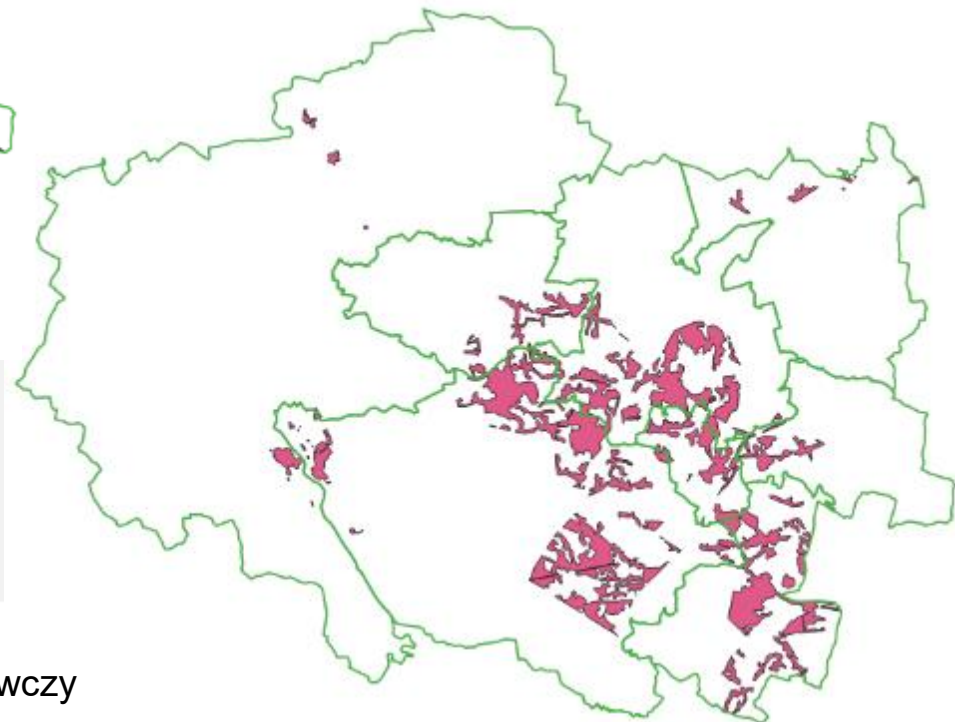
Opracowali: A.Hamerla, M.Kruczek, M.Markowska,
Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy

Tereny górnicze i pogórnice w Subregionie Zachodnim



Tereny górnicze wg PIG-PIB

Tereny górnicze na terenach zurbanizowanych

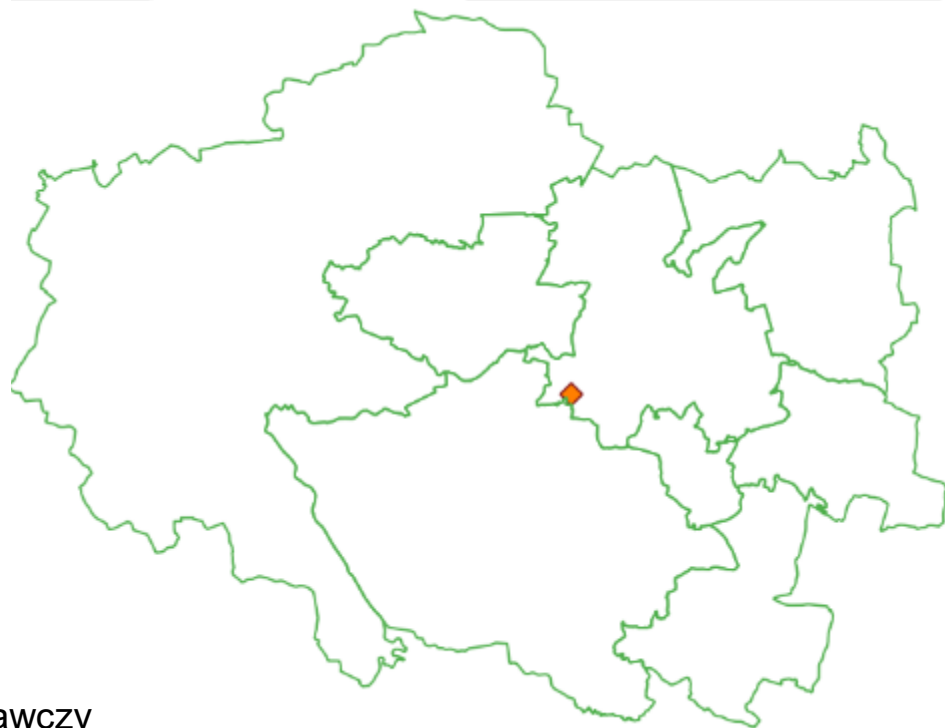


Tereny górnicze i pogórnice w Subregionie Zachodnim



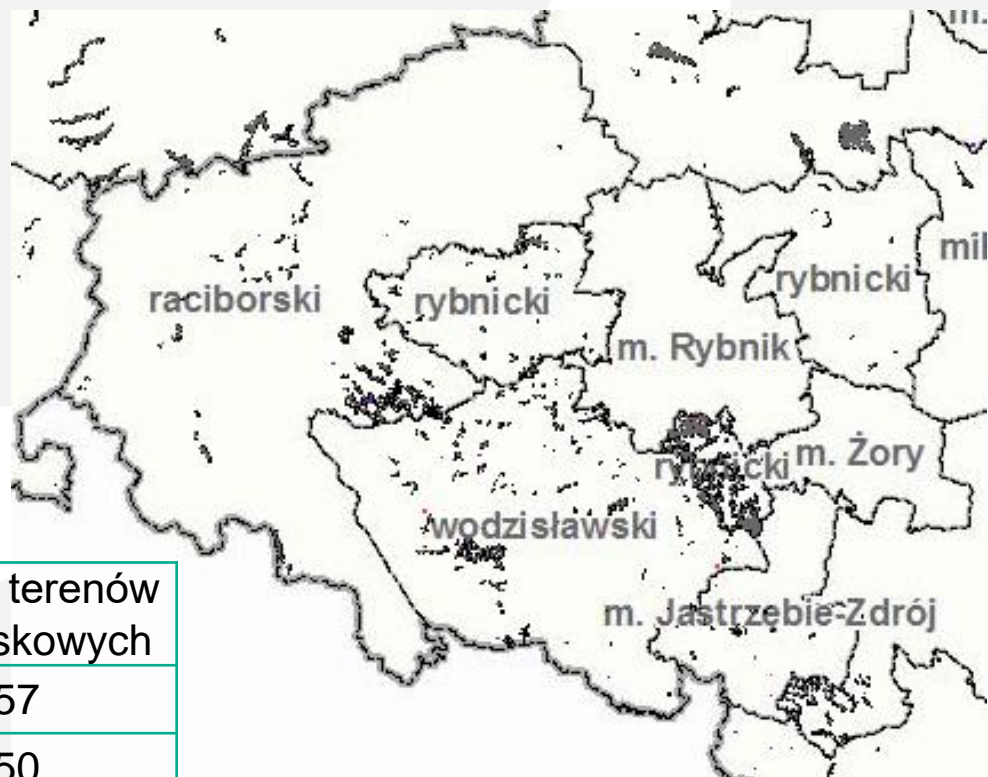
Tereny pogórnice wg bazy OPI TPP 2.0

Obiekty szlaku zabytków techniki
związanych z górnictwem



Osuwiska i tereny osuwiskowe w Subregionie Zachodnim

Większość osuwisk powstała w holocenie w wyniku naturalnych procesów, przy sporym udziale wód opadowych i roztopowych, które infiltrowały w głąb podłoża oraz wód płynących podcinających erozyjnie zbocza dolin



Powiat	Liczba osuwisk	Liczba terenów osuwiskowych
powiat raciborski	194	57
powiat rybnicki	139	50
powiat wodzisławski	802	123
miasto Jastrzębie-Zdrój	437	23
miasto Rybnik	6	4
miasto Żory	0	0

Osuwiska na terenie Subregionu Zachodniego,
<https://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portaI/SOPO/Wyszukaj3>

Osuwiska i tereny osuwiskowe w Subregionie Zachodnim

- Miasto Jastrzębie-Zdrój – osuwiska występują głównie na stokach między płaskimi wierzchołkami a dnami dolin głęboko wciętych potoków w obrębie lessów oraz piasków i żwirów wodnolodowcowych
- Miasto Rybnik i powiat rybnicki – osuwiska powstają głównie w mułkach i piaskach den dolinnych i tarasów zalewowych, rzadziej w lessach, piaskach i żwirach wodnolodowcowych
- Powiat raciborski – osuwiska powstają na zboczach dolin rozcinających Płaskowyż Rybnicki w obrębie luźnych osadów plejstoceńskich i podścielających je utworów neogeńskich (Kornowac i Racibórz), w obrębie Płaskowyżu Głubczyckiego w plejstoceńskich lessach oraz piaskach i żwirach fluwioglacjalnych (Rudnik) i w przewarstwionych soczewkami piaszczystymi i pylastymi glinach zwałowych (Krzyżanowice), w Kotlinie Raciborskiej w piaskach fluwioglacjalnych leżących na glinach zwałowych (Kuźnia Raciborska) oraz w piaskach i żwirach rzecznych zalegających na mioceńskich mułkach i iłach (Nędza)
- Powiat wodzisławski – większość osuwisk powstała w obrębie lessów, piasków i żwirów wodnolodowcowy oraz występujących pod nimi mioceńskich iłów i iłowców, które znajdują się w dolnych częściach stoków



Gołkowice, 02.12.2020

Organizacja pracy warsztatowej

- Przy każdym stoliku będziemy rozmawiać o wrażliwości gmin i powiatów na zmiany klimatu
- Materiałem wyjściowym do dyskusji są sektory i ich elementy, na które wpływają zmiany klimatu. Elementy wymienione w materiale są określone na podstawie analizy danych i materiałów. Wskazane zostały te elementy sektorów, które charakteryzują się wysoką wrażliwością
- Każda grupa pracuje nad dwoma sektorami.
- Materiał, co pół godziny moderatorzy przenoszą na kolejny stolik

Organizacja pracy warsztatowej

- Uczestnicy dyskusji odpowiadają na pytania:
 - Jak zmiany klimatu wpływają na dany sektor w gminach i powiatach?
 - Jakie skutki tego wpływu obserwowane w gminach i powiatach?
 - Co jest istotne dla przedstawicieli gmin i powiatów w kontekście wpływu zmian klimatu na dany sektor?
- Zadaniem uczestników jest:
 - Dopisanie nazw gmin, dla których dany wpływ z tabeli jest istotny
 - Uzupełnienie informacji o wpływie zmian klimatu na sektor, jeśli zdaniem uczestników brakuje istotnej dla gminy informacji (kategorii wpływu)

Zasady pracy na warsztatach

1. Mówimy we własnym imieniu. Używamy zaimka „ja”, nie „my”
2. Nie uogólniamy. Nie używamy wielkich kwantyfikatorów – sformułowań wykluczających wyjątki: zawsze, wszędzie, każdy...
3. Aktywnie uczestniczymy w warsztatach (raczej angażujemy się w dyskusję niż biernie przyglądamy się)
4. Wątpliwości, pytania, zgłaszamy od razu, nie czekając na zakończenie warsztatów
5. Mówimy do osoby, a nie „o osobie”
6. Zasada „tu i teraz” – koncentrujemy się na warsztatach, wyciszamy telefony
7. Zasada Las Vegas – wszystko, co dzieje się w Vegas – zostaje w Vegas (nie wynosimy z grupy treści osobistych – kto, co komu powiedział, tylko efekty pracy warsztatowej)
8. Nie oceniamy innych uczestników warsztatów
9. Pilnujemy czasu wyznaczonego na poszczególne rundy dyskusji



Zapraszamy na kawę

Praca warsztatowa



**Zapraszamy do przedstawienia
się przy stolikach**

Praca warsztatowa

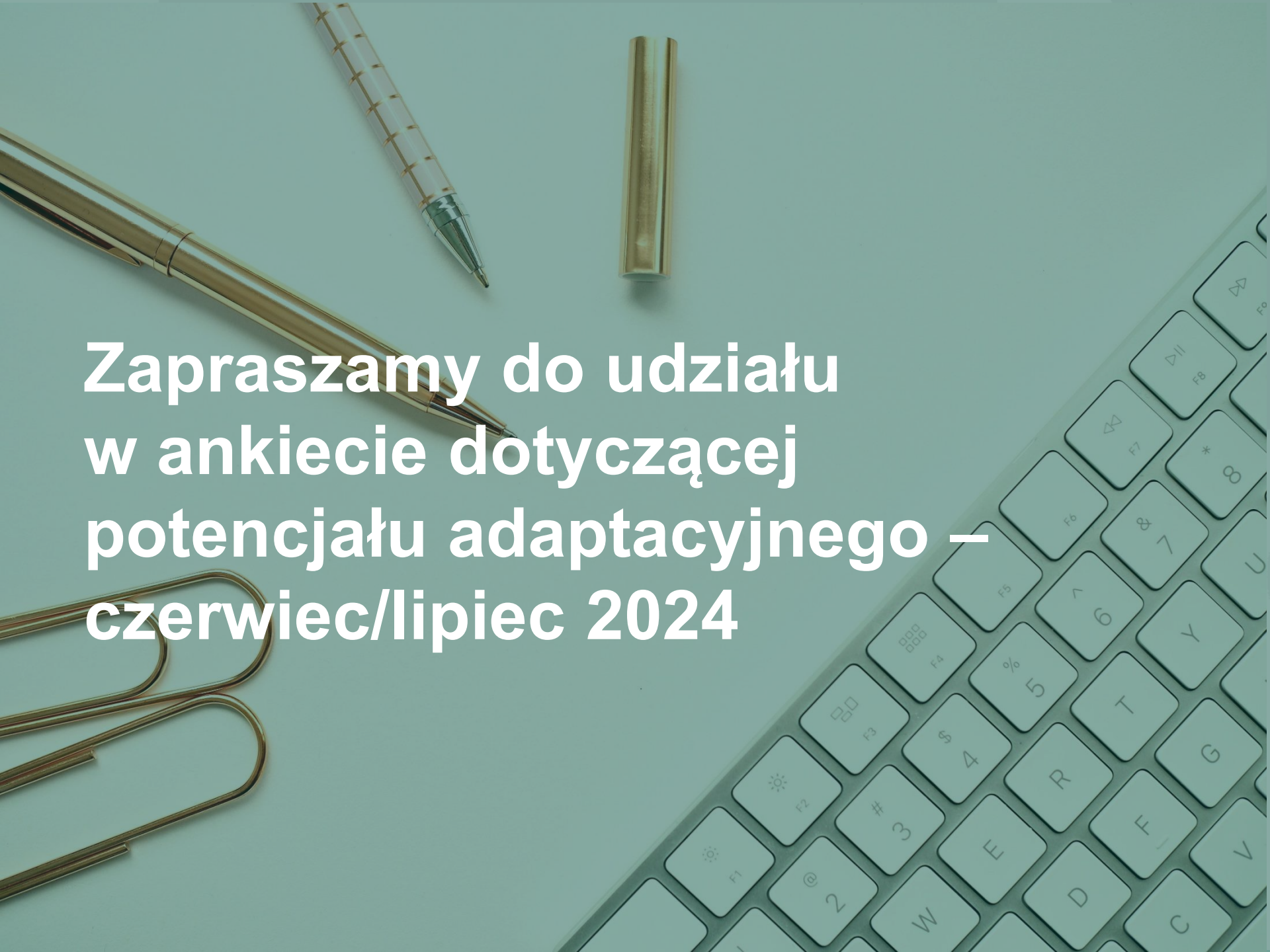
- Jak zmiany klimatu wpływają na dany sektor w gminach i powiatach?
- Jakie skutki tego wpływu obserwowane w gminach i powiatach?
- Co jest istotne dla przedstawicieli gmin i powiatów w kontekście wpływu zmian klimatu na dany sektor?

Podsumowanie

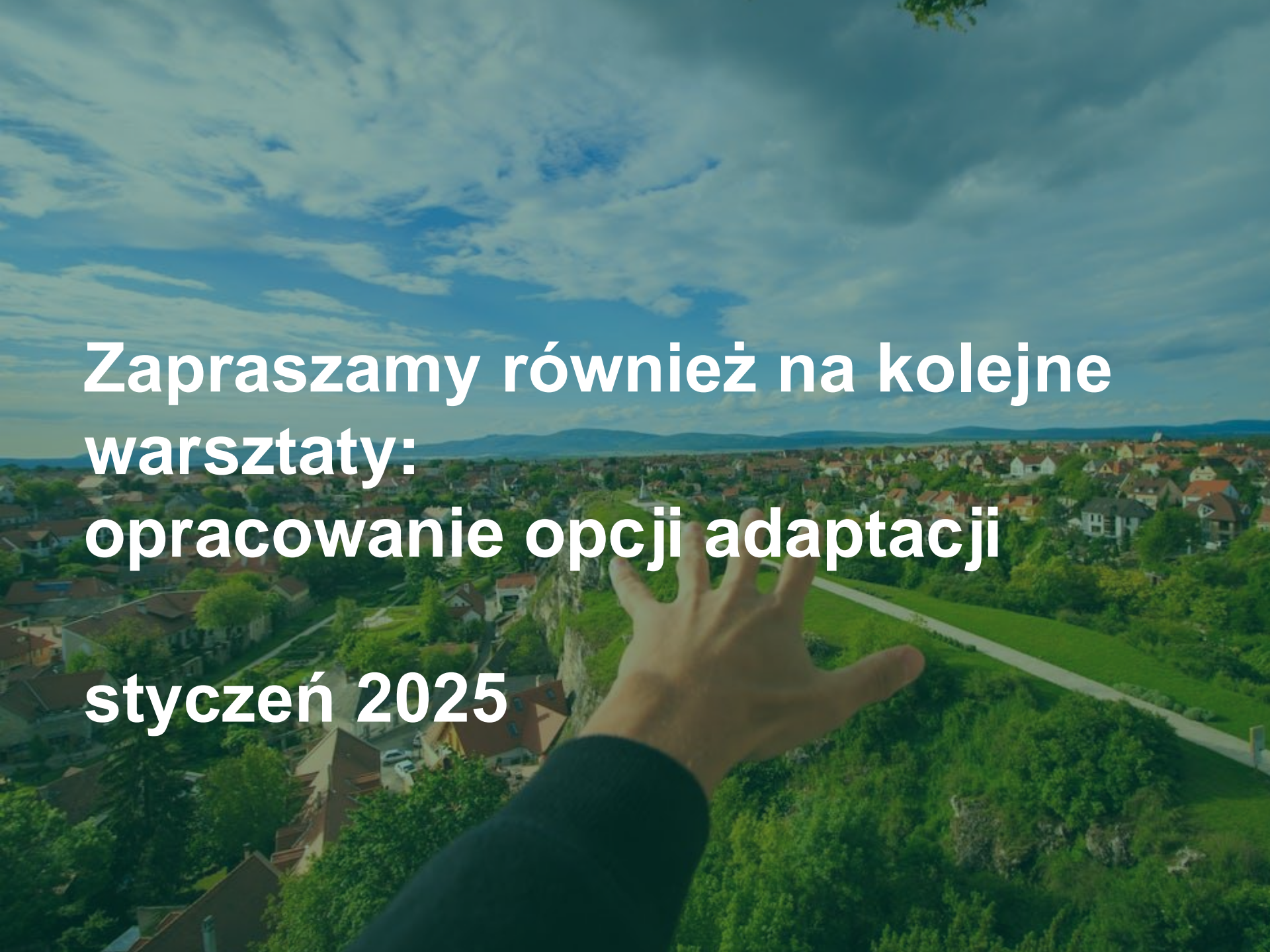


Podsumowanie warsztatów 1

19 czerwca 2024 r.,
godz. 10.00-11.30
online

A top-down view of a desk with a light blue background. In the bottom right corner, a portion of a white keyboard is visible. In the top left, there are two pens: one is a gold-colored ballpoint pen, and the other is a clear pen with gold-colored accents. In the top center, there is a gold-colored pen cap. In the bottom left, there are two gold-colored paper clips. The text is centered in the middle of the image.

**Zapraszamy do udziału
w ankiecie dotyczącej
potencjału adaptacyjnego –
czerwiec/lipiec 2024**

A hand is reaching out from the bottom center towards a panoramic view of a town and surrounding greenery. The sky is filled with soft, white clouds. The town below has many houses with red roofs, interspersed with trees. A road or path winds through the green landscape. The overall scene is bright and clear.

**Zapraszamy również na kolejne
warsztaty:
opracowanie opcji adaptacji
styczeń 2025**

**Zachęcamy do odwiedzenia
strony internetowej poświęconej
adaptacji do zmian klimatu
w województwie śląskim**

 **powietrze.slaskie.pl/content/klimat
fb: [slaskie.dlaklimatu](https://www.facebook.com/slaskie.dlaklimatu)**



DZIĘKUJEMY!
Zapraszamy do kontaktu:

✉ rpaslaskie@ios.edu.pl

✉ klimat@slaskie.pl



NARODOWY FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ



Województwo
Śląskie