

KONFERENCJA:
„STAN I FUNKCJONOWANIE LOKALNYCH PARTNERSTW DS. WODY
PO 5. LATACH FUNKCJONOWANIA”
LOKALNE PARTNERSTWA DS. WODY (LPW) – DLACZEGO WTEDY I DLACZEGO TERAZ?

RAFAŁ WAWER



„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie”

Prezentacja opracowana przez Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie.

Operacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Schematu II Pomocy Technicznej

„Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich” Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020.

Instytucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 – Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Konferencja naukowa
„Adaptacja gospodarki wodnej w rolnictwie do
zmieniającego się klimatu”
5 marca 2020 roku w Puławach

Rekomendacje dla działań państwowych w zakresie gospodarowania ograniczonymi zasobami wodnymi (na potrzeby gospodarstw domowych, rolnictwa i do innych zastosowań):

1. Kompleksowa i spójna polityka zagospodarowania zasobów wody.
2. Oszczędne i zrównoważone wykorzystanie wód podziemnych.
3. Rozwój retencji powierzchniowej, odbudowa i modernizacja urządzeń melioracyjnych.
4. Instalacje i systemy oszczędzające wodę.
5. Upowszechnianie wykorzystania „szarej wody” i drugiego obiegu wody.
6. Precyzyjne nawadnianie.
7. Doskonalenie systemu zarządzania zasobami wodnymi w kraju na różnych szczeblach zgodnie z zasadą pomocniczości (rozwiązania prawne i organizacyjne).

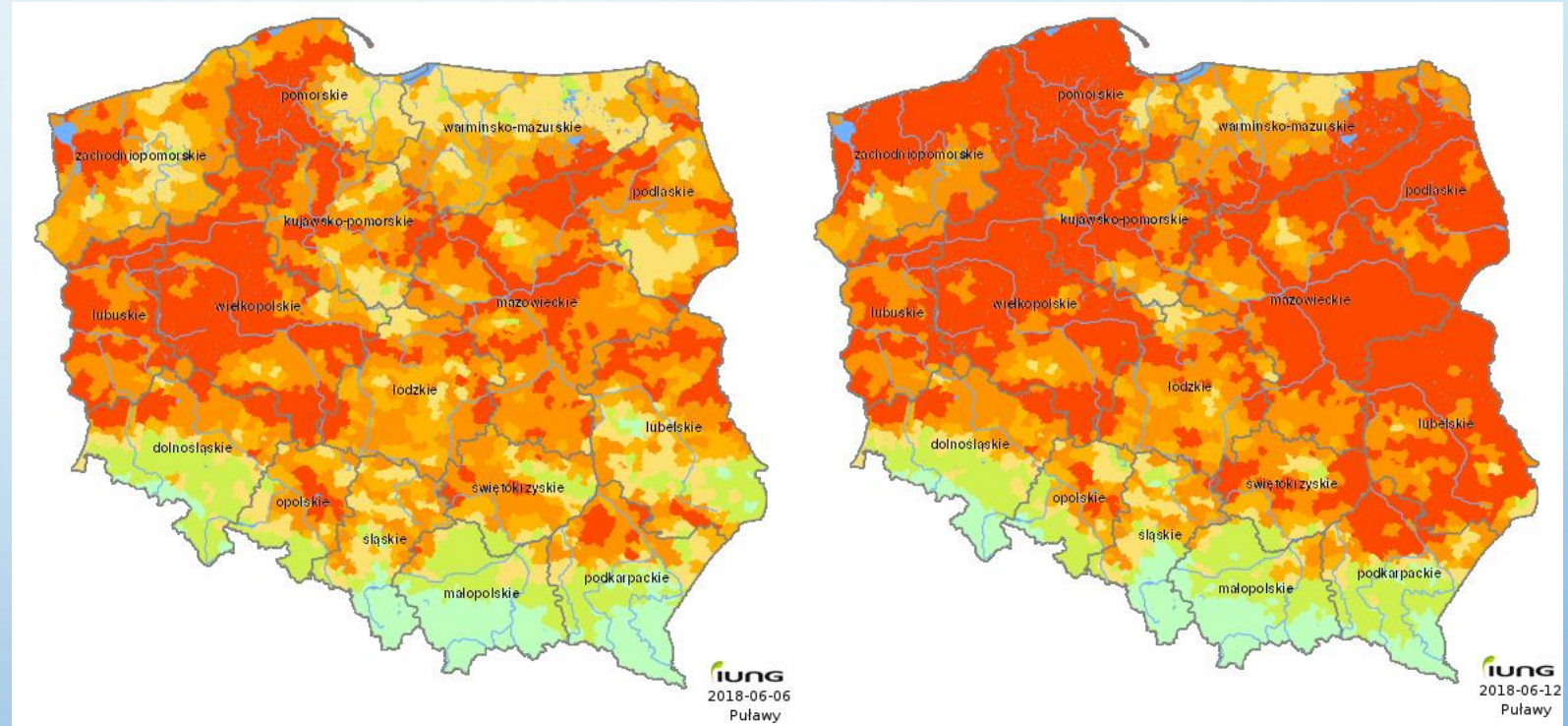
8. System monitorowania i prognozowania zasobów wodnych w różnych skalach, w ujęciu rodzajowym, przestrzennym i czasowym, w tym doskonalenie Monitoringu Suszy Rolniczej; objęcie monitoringiem oddziaływania obiektów małej retencji na zasoby wód powierzchniowych i podziemnych w ujęciu dynamicznym.
9. Ochrona i rekonstrukcja ładu przestrzennego przyjaznego dla oszczędnego gospodarowania wodą i odbudowy jej zasobów, z uwzględnieniem retencji krajobrazowej.
10. Tworzenie sieci strategicznych magazynów wody o różnej wielkości i w różnej formie, dla łagodzenia zróżnicowanej dostępności zasobów wodnych w ujęciu przestrzennym i czasowym.
11. Dbłość o gleby i ich właściwości retencyjne.
12. Stosowanie struktury upraw i doboru odmian roślin sprzyjających gospodarce wodnej.

13. Modernizacja i adaptacja praktyk rolniczych do gospodarowania w warunkach ograniczonych zasobów wodnych.
14. Wykorzystanie potencjału trwałych użytków zielonych do gromadzenia i oczyszczania wody.
15. Zachowanie i wzmacnianie bioróżnorodności i korytarzy ekologicznych.
16. Edukacja społeczna i doradztwo w zakresie oszczędnego i solidarnego korzystania z zasobów wodnych.
17. System upowszechniania i promocji dobrych praktyk w zakresie gospodarowania wodą.
18. Zapewnienie adekwatnych, w horyzoncie wieloletnim, środków na spójną politykę zachowania, odbudowy i zagospodarowania zasobów wodnych.

DLACZEGO LPW? POLSKA, KLIMAT ~2020

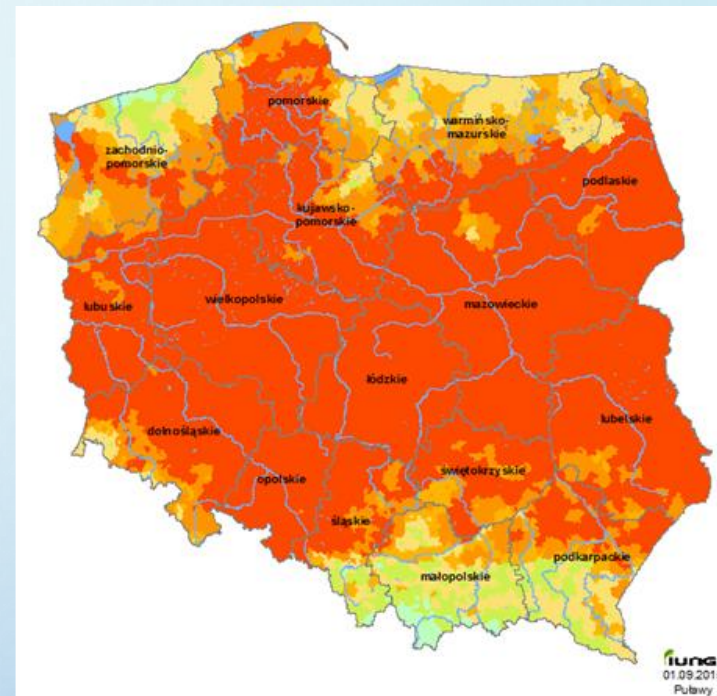
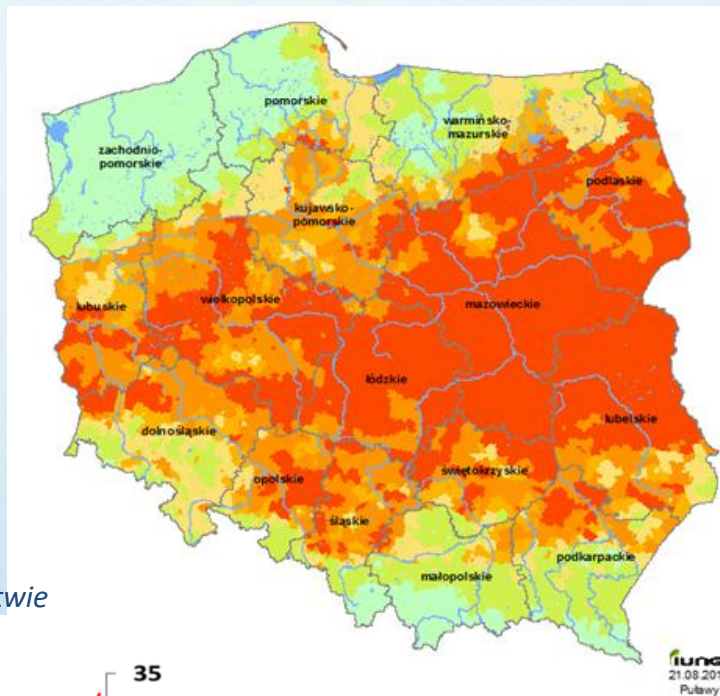


Wiosna 2019. Pole VI klasa pod siew jarych

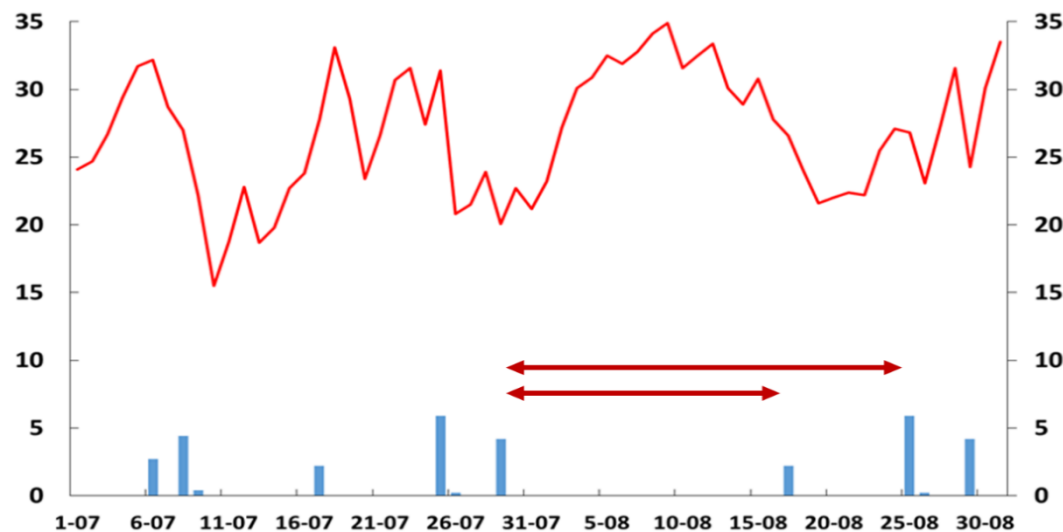


Susza rolnicza dla **zbóż jarych** wiosną 2018 (1.IV-10.VI) IUNG-PIB, 2018)

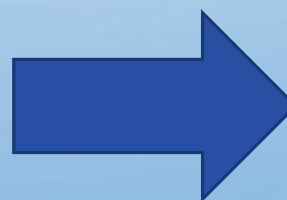
DLACZEGO LPW? POLSKA, KLIMAT ~2020



Przebieg temperatury i opadów w roku 2015 w gospodarstwie jagodowym w Kosiorowie (opracowanie IUNG)

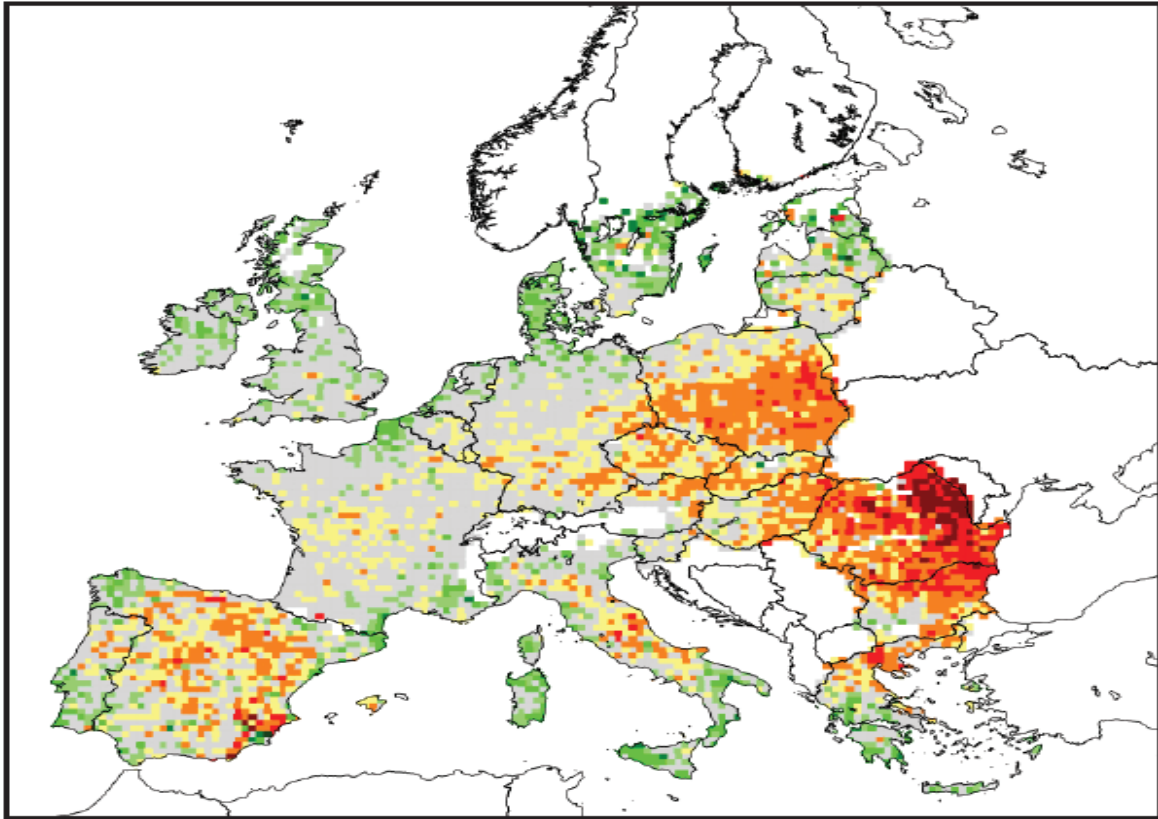


*Susza rolnicza 08-09.2015
(Monitoring Suszy, 2015)*

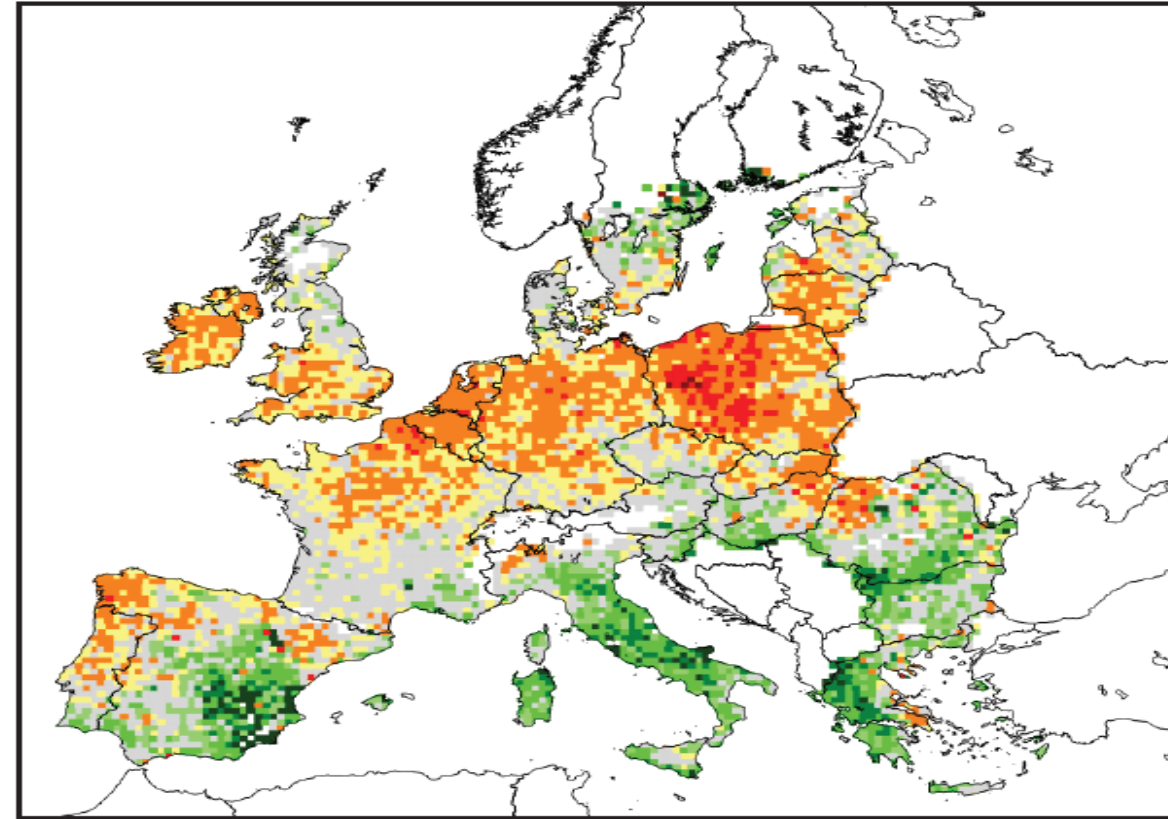


DLACZEGO LPW? POLSKA, PROGNOZA PLONÓW 2030

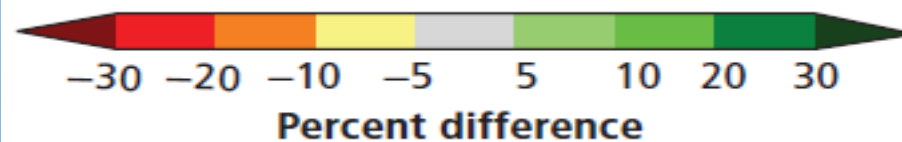
Percent difference of water-limited yield for wheat
A1B scenario, ECHAM5, 2030–2000 (baseline)



Percent difference of water-limited yield for wheat
A1B scenario, HadCM3, 2030–2000 (baseline)

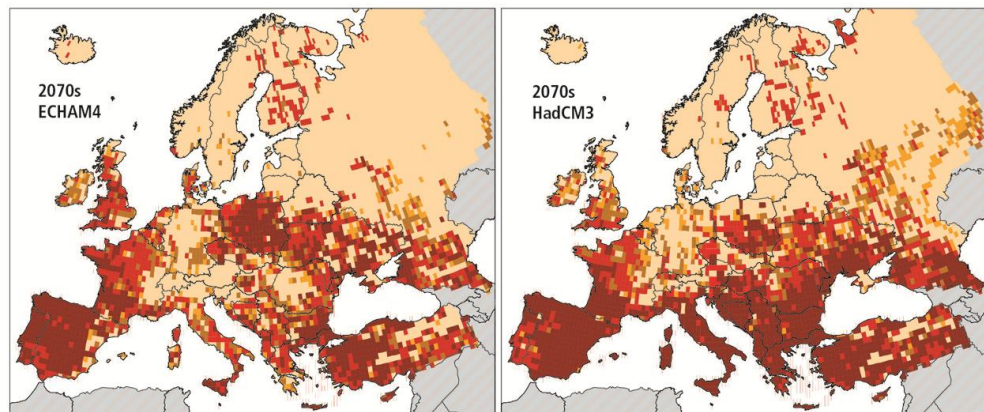


Źródło: IPCC, 2014

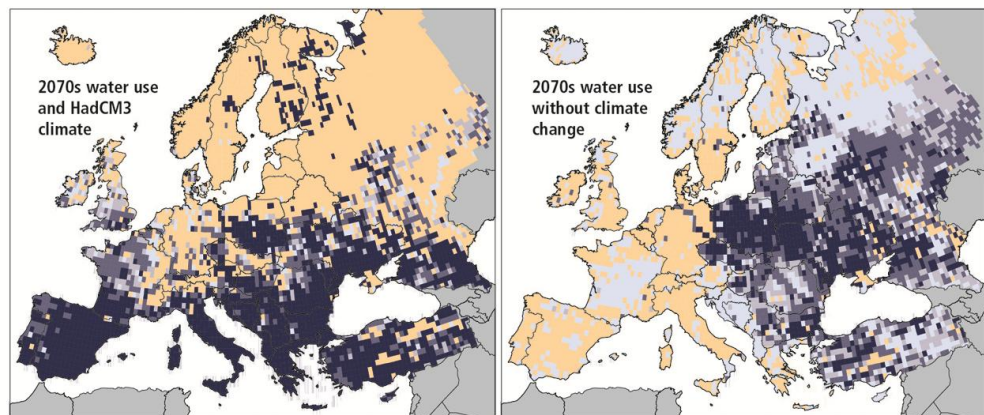
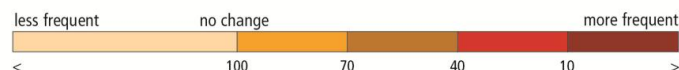


2020. MODELE Z 2007 R.

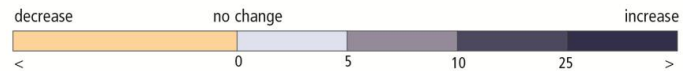
Prognozowana (2007) częstość susz w roku 2020



Future return period [years] of droughts with an intensity of today's 100-year events:



Future change [%] in intensity (deficit volume) of 100-year droughts:

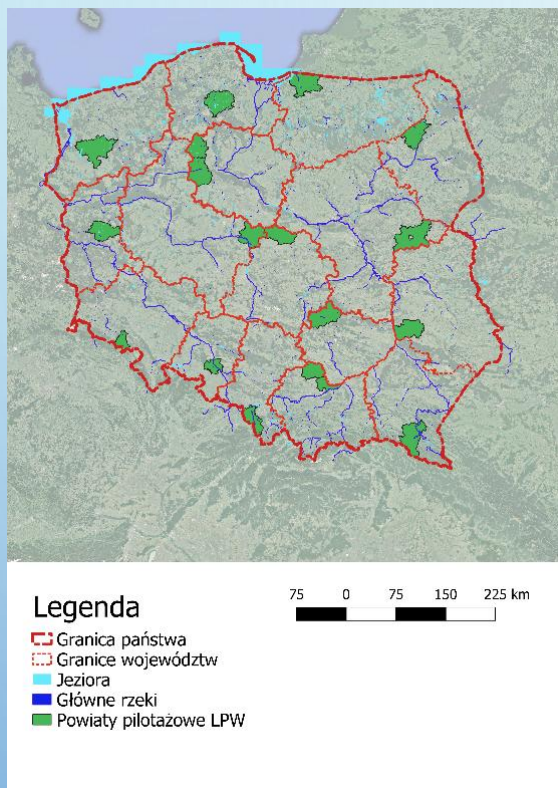


Fot. J. Kozyra



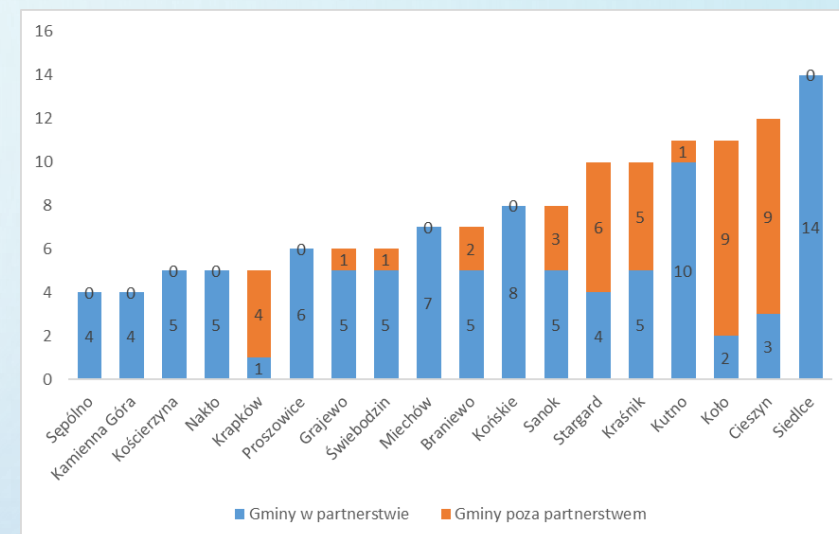
Fot. R. Wawer

LPW – PIERWSZY PILOTAŻ 2020

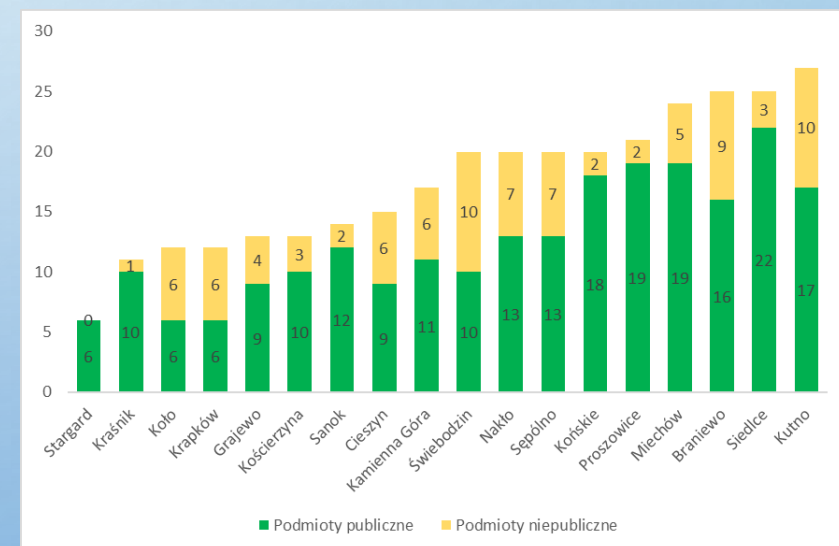


Województwo	Powiat
dolnośląskie	Kamienna Góra
kujawsko-pomorskie	Nakło
kujawsko-pomorskie	Sępólno
lubelskie	Kraśnik
lubuskie	Świebodzin
łódzkie	Kutno
małopolskie	Miechów
małopolskie	Proszowice
mazowieckie	Siedlce
opolskie	Krapków
podkarpackie	Sanok
podlaskie	Grajewo
pomorskie	Kościerzyna
śląskie	Cieszyn
świętokrzyskie	Końskie
warmińsko-mazurskie	Braniewo
wielkopolskie	Koło
zachodniopomorskie	Stargard

Rysunek 1. Mapa powiatów objętych pierwszym pilotażem LPW w Polsce



Rysunek 1. Procentowy udział gmin, które weszły w skład LPW w danym powiecie



Rysunek 1. Udział podmiotów publicznych i niepublicznych w LPW

LPW – podsumowanie pilotażu

Bariery:

- Brak edukacji w dziedzinie nawodnień i gospodarki wodnej
- Trudność w dostępie do danych
- Trudności w zakresie wiedzy eksperckiej – analizy
- Brak danych dot. zasobów dyspozycyjnych
- Brak zainteresowania rolników a nawet gmin, zwłaszcza na obszarach gdzie nie występuje problem suszy*
- **Brak umocowania prawnego LPW**

Dobre strony:

- LPW pozwoliły na określenie lokalnych celów strategicznych w zakresie gospodarki wodnej
- LPW przyczyniły się do wzrostu świadomości i wiedzy na poziomie lokalnym
- LPW pozwoliły na szeroką dyskusję o stanie organizacyjno-prawnym gospodarki wodnej w Polsce na poziomie lokalnym, w szczególności funkcjonowania spółek wodnych

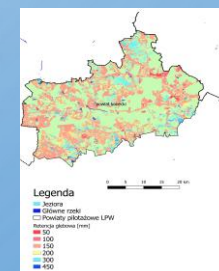
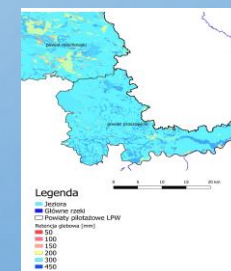
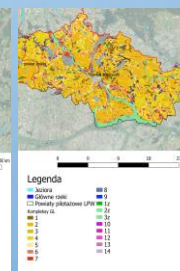
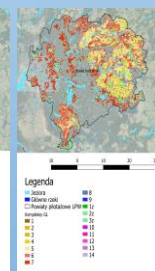
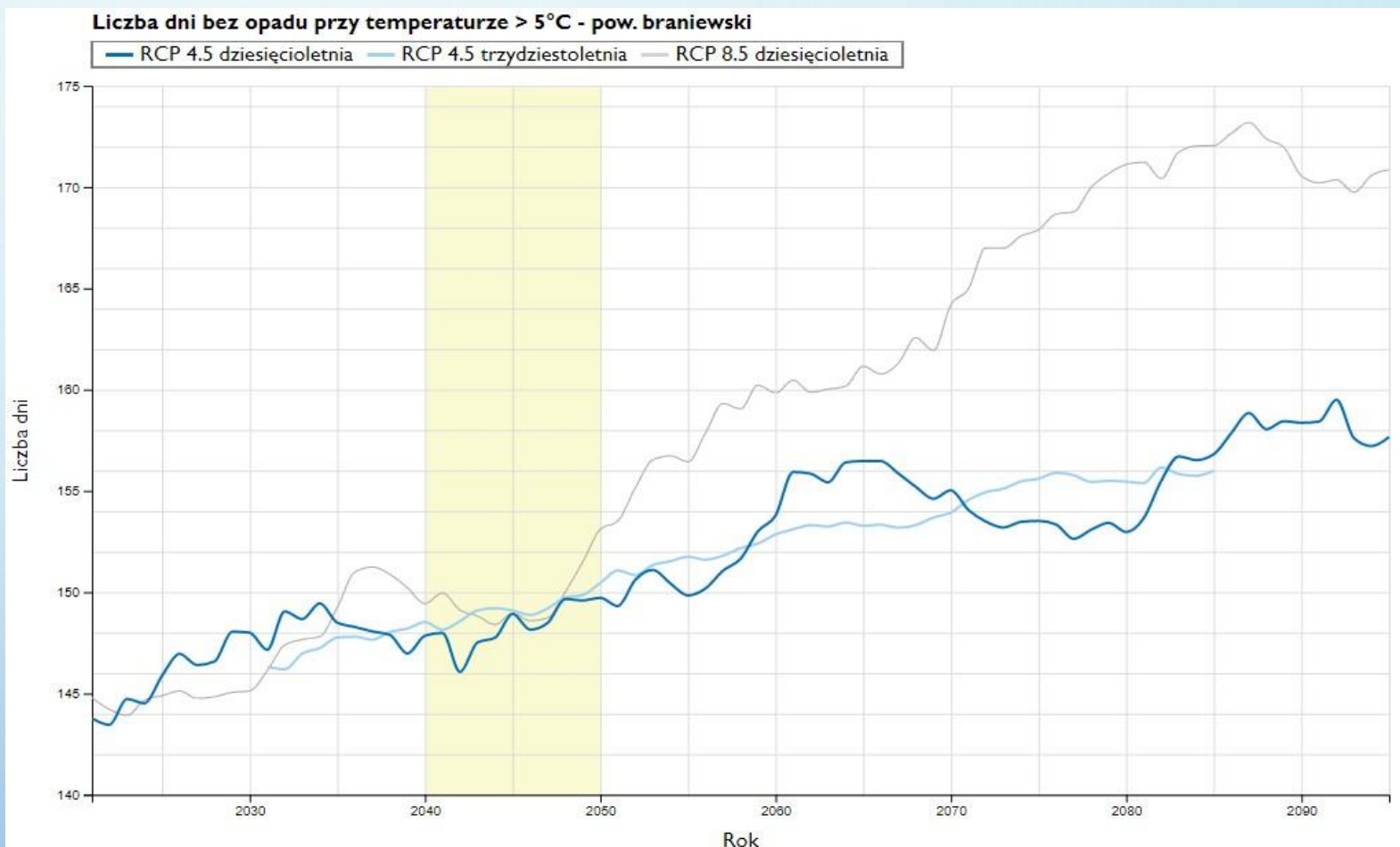
LPW - pilotaż

Dla pełnej oceny stanu gospodarki wodnej w skali lokalnej należałoby uzupełnić zakres pilotażu o następujące analizy:

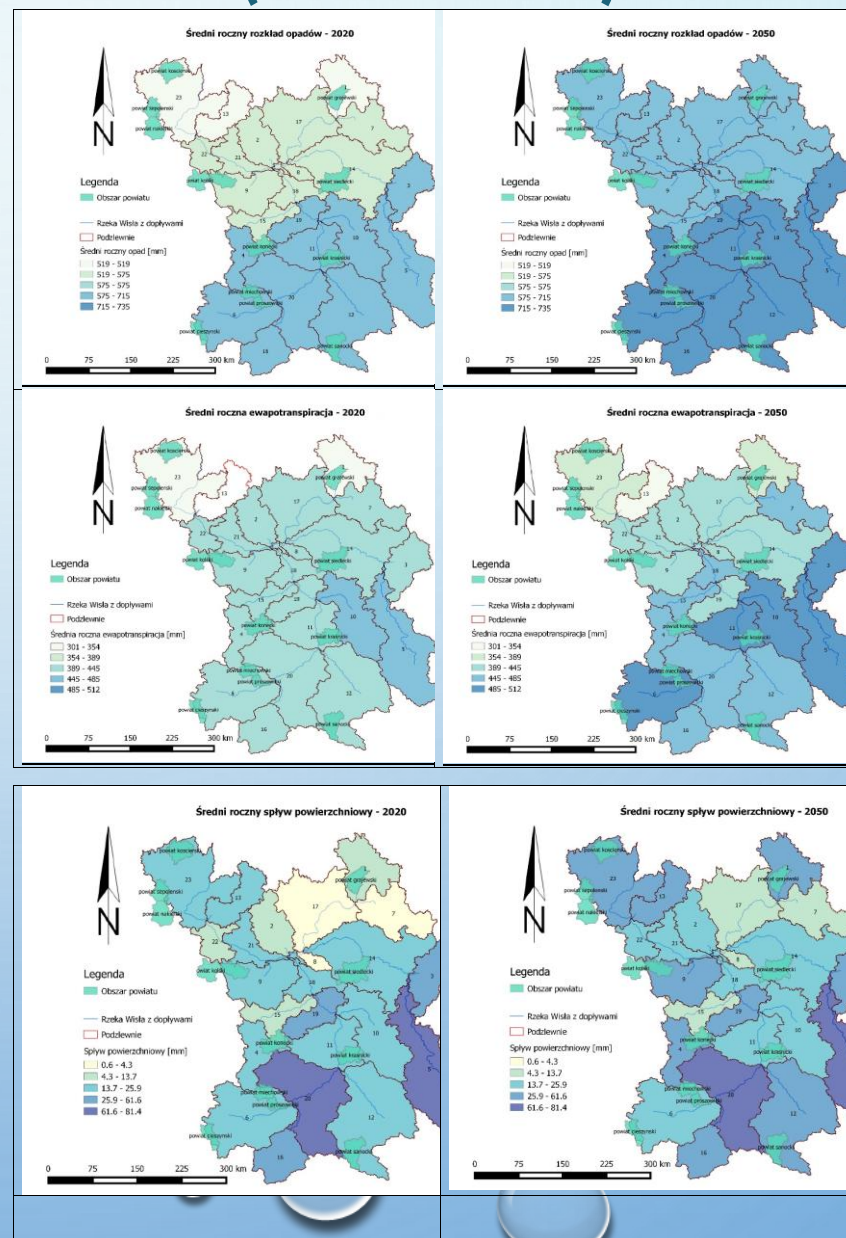
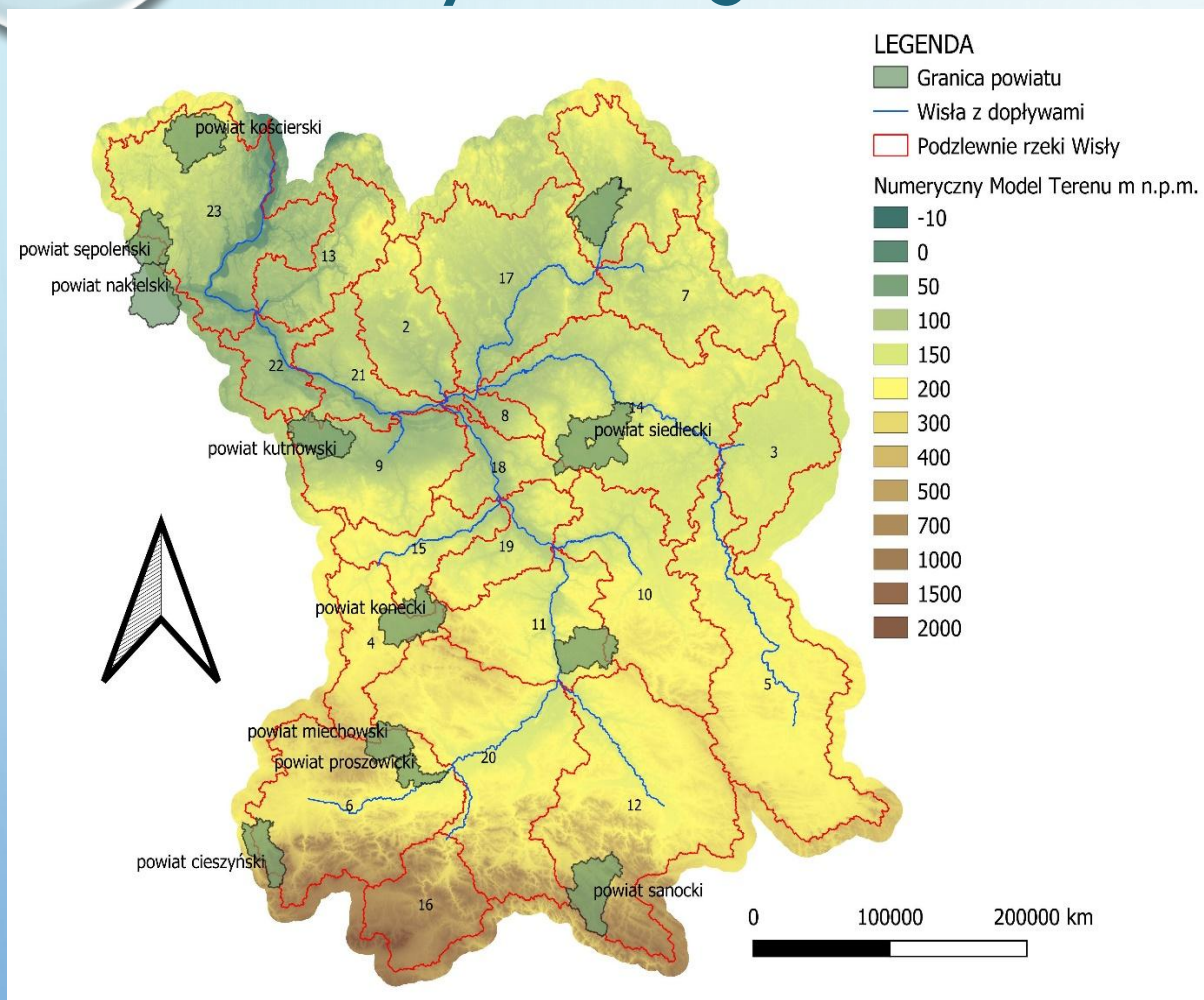
1. Wskaźnik lesistości zlewni.
2. Wyznaczanie obecnych obszarów retencji w zlewniach (rzeki, zbiorniki naturalne i sztuczne, lasy, obszary podmokłe);
3. Wyznaczanie obszarów o aktualnym i przyszłym deficycie wód (raporty i komisje suszowe, kompleksy 6 i 7, obszary przesuszone wadliwą melioracją);
4. Wyznaczanie obszarów predystynowanych do zakładania małej retencji (kompleksy 8 i 9, utwory gliniaste i ilaste w podglebiu, duże zlewnie powierzchniowe);
5. Opracowanie lokalnych modeli umożliwiających przeliczenie danych z monitoringu poziomu wód podziemnych na zasób aktualnie dostępny;
6. Wyznaczanie poziomów bezpiecznego wykorzystania wód podziemnych i wskazanie minimum poziomu zapewniającego odnawianie zasobu aktualnie i w przyszłym klimacie
7. Określenie powierzchni aktualnie nawadnianej wraz z informacją o metodzie określania terminów i dawek nawadniania.
8. Określenie bieżącego i przyszłego (do 2050) zapotrzebowania rolnictwa na wodę (ET plus potrzeby gospodarcze i bytowe)
9. Określenie kierunków rozwoju gmin do 2050 (modelowanie np. w Metronamica)

LPW – PIERWSZY PILOTAŻ 2020. WSPARCIE NAUKI.

Powiat	Średnia retencja glebowa	Pole powierzchni analizy	Sumaryczna retencja glebowa w powiecie
	[mm]	[ha]	[m ³]
powiat konecki	202,944	113969,1	231293999,7
powiat siedlecki	215,765	160348,6	345976035,1
powiat kolski	216,035	101068,1	218342621,9
powiat kościerski	217,175	116552,9	253124134,5
powiat świebodziński	225,255	93662,5	210979518,3
powiat krapkowicki	226,684	44186,1	100162742,6
powiat sanocki	227,952	122371,3	278947648,9
powiat kamienogórski	229,247	39570,7	90714564,0
powiat cieszyński	236,592	73026,6	172775356,2
powiat stargardzki	241,376	151994,2	366878085,1
powiat kutnowski	243,495	88685,9	215945603,9
powiat kraśnicki	243,768	100529,4	245058541,8
powiat sępoleński	244,079	79094,6	193053616,4
powiat grajewski	244,296	96748,7	236353526,9
powiat nakielski	247,528	112045,9	277345494,8
powiat braniewski	266,478	120427,0	320911800,9
powiat miechowski	290,647	67631,4	196568958,6
powiat proszowski	306,511	41488,9	127168028,5



LPW – hydrologia do 2050 roku (RCP 4.5)



Wykonał mgr inż. Damian Badora przy współpracy
Mgr Aleksandry Król-Badziak

LPW – hydrologia do 2050 roku (RCP 4.5)

Powiat	Rok	Opad [mm]	ET [mm]	KBW [mm]	Odływ [mm]	Odływ do wód gruntowych [mm]
grajewski	2020	519	322	-147	14	116
	2050	586	389	-232	31	132
konecki	2020	715	407	67	25	201
	2050	734	454	-17	31	212
miechowski, proszowicki, cieszyński	2020	715	436	63	16	133
	2050	734	495	-20	21	170
kutnowski	2020	575	395	-186	26	106
	2050	661	423	-238	32	155
kraśnicki	2020	715	435	67	17	146
	2050	734	496	-17	20	185
sanocki	2020	715	427	63	18	154
	2050	734	485	-20	34	168
siedlecki	2020	575	415	-185	19	92
	2050	661	439	-237	20	146
kościerski, sepoleński	2020	519	314	-147	19	120
	2050	586	364	-232	37	139

Wykonał mgr inż. Damian Badora przy współpracy
Mgr Aleksandry Król-Badziak

ADAPTACJA GOSPODARKI WODNEJ W ROLNICTWIE DO ZMIENIAJĄCEGO SIĘ KLIMATU



KODEKS DOBRYCH PRAKTYK WODNYCH w rolnictwie

Ministerstwo Rolnictwa
i Rozwoju Wsi

InHort
INSTYTUT OGRODNICTWA



Waldemar
Treder

KODEKS DOBRYCH PRAKTYK WODNYCH w ogrodnictwie

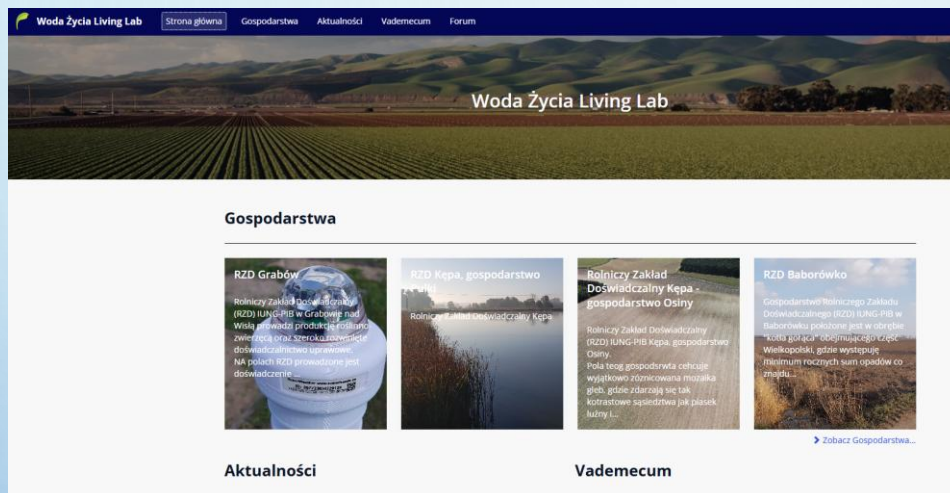
2020/2021

PROGRAM PRZECIWDZIAŁANIA NIEDOBOROWI WODY NA LATA 2022-2027 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2030



Program przeciwdziałania niedoborowi wody
Projekt prognozy oddziaływania na środowisko projektu
Programu przeciwdziałania niedoborowi wody

Warszawa, lipiec 2021 r.



INSTYTUT UPRAWY NAWOŻENIA I GLEBOZNAWSTWA
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

STUDIA I RAPORTY IUNG-PIB

71(25)



GOSPODARKA WODNA W ROLNICTWIE JAKO ELEMENT ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU

DOTACJA CELOWA
2023

Puławy 2023

2022-2023

Relacja na żywo z konferencji

Rola Lokalnych Partnerstw Wodnych w gospodarowaniu wodą na obszarach wiejskich

15 grudnia 2022 r. godz. 11.00

ADN Centrum Konferencyjne, Warszawa, ul. Grzybowska 56, wejście B



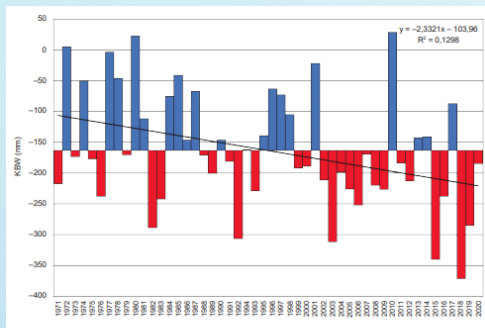
Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



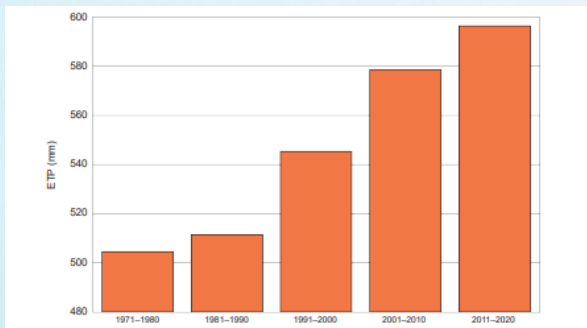
Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie”

Operacja opracowana przez Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie.
Instytucja Zarządzająca PROW 2014-2020 – Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi.
Operacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach
Krajowej Sieci Obszarów Wiejskich, Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020.

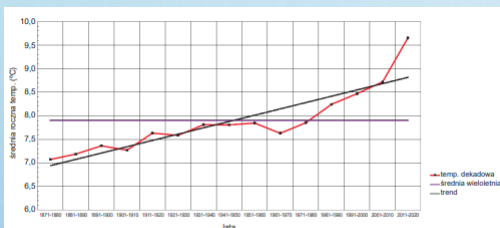


Rys. 3. Suma klimatycznego bilansu wodnego od kwietnia do września w latach 1971–2020. Oś pionowa przecina oś poziomą w wartości średniej dla wielolecia 1971–2020, która wynosi –163 mm



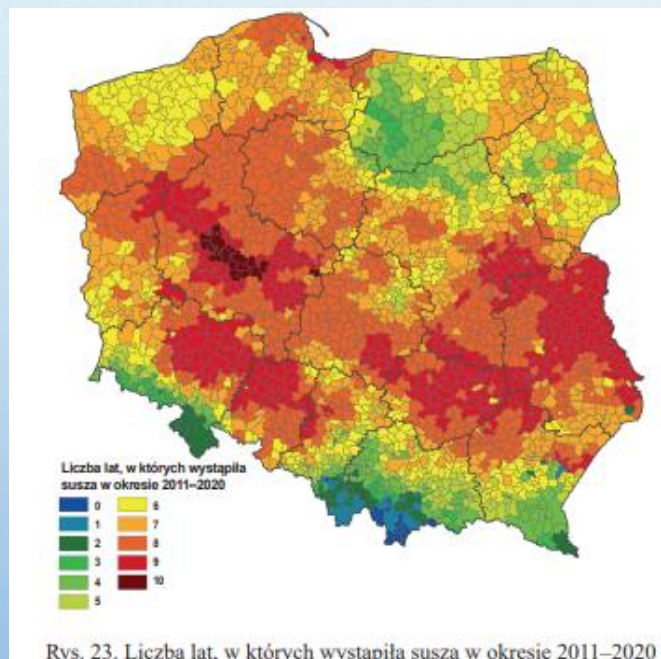
Rys. 1. Średnia suma ewapotranspiracji potencjalnej w okresie kwiecień–wrzesień w Polsce w dziesięcioleciach (lata 1971–2020)

K. Żyłowska, J. Kozyra



Rys. 2. Średnia roczna temperatura powietrza w Puławach w okresach dziesięcioleciowych w latach 1871–2022

A. Doroszewski



Rys. 23. Liczba lat, w których wystąpiła susza w okresie 2011–2020

A. Doroszewski, P. Koza

2023



INSTYTUT UPRAWY NAWOŻENIA I GLEBOZNAWSTWA
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

STUDIA I RAPORTY IUNG-PIB

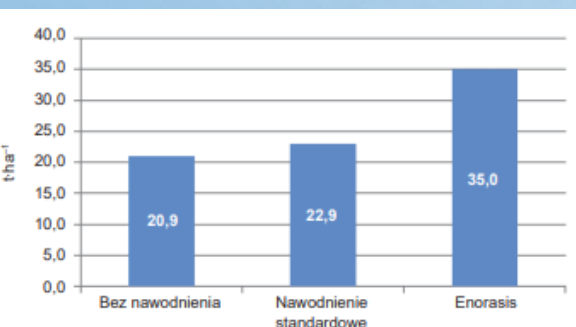
71(25)



GOSPODARKA WODNA W ROLNICTWIE JAKO ELEMENT ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU

DOTACJA CELOWA
2023

Puławy 2023



Rys. 12. Plon ziemniaka w roku 2014

R. Wawer

INSTYTUT UPRAWY NAWOŻENIA I GLEBOZNAWSTWA
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Autoreferat rozprawy doktorskiej

mgr inż. Damian Błażej Badora

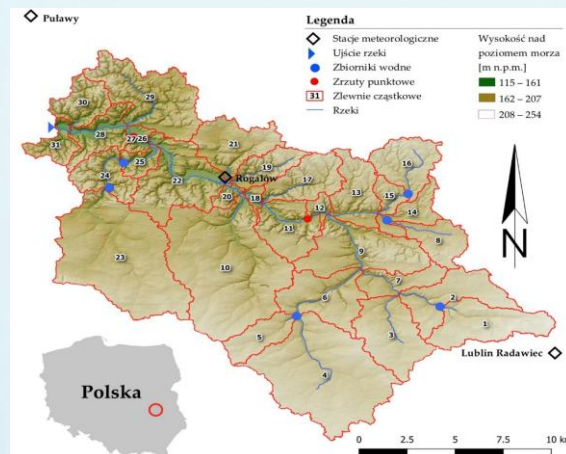
Ocena skuteczności praktyk adaptacji rolnictwa do zmian klimatu w różnych scenariuszach scaleń gruntów w aspekcie bilansu hydrologicznego

Rozprawa doktorska wykonana
w Zakładzie Gleboznawstwa Erozji i Ochrony Gruntów
Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa –
Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach

Promotor: dr hab. inż. Rafał Wawer, prof. IUNG-PIB
Promotor pomocniczy: dr Anna Nieróbca

Recenzenci: prof. dr hab. Krzysztof Józwiakowski
dr hab. inż. Rafał Stasik, prof. UPP

Puławy, 2024



Co zadziałało:

1. Mała retencja : niewielka zmiana retencji, -1% odpływ, -18% erozja
2. Uprawa bezorkowa: +0,2% retencja glebowa, -27% erozja

3. Nawadnianie (warzywa)*:

1. Zwiększenie w sezonie JJA o ~3%
2. Większy odpływ roczny o 1-~25%
3. Zwiększenie erozji o 0,67-1,26t/ha
4. Zwiększenie ET 7-23%

2024

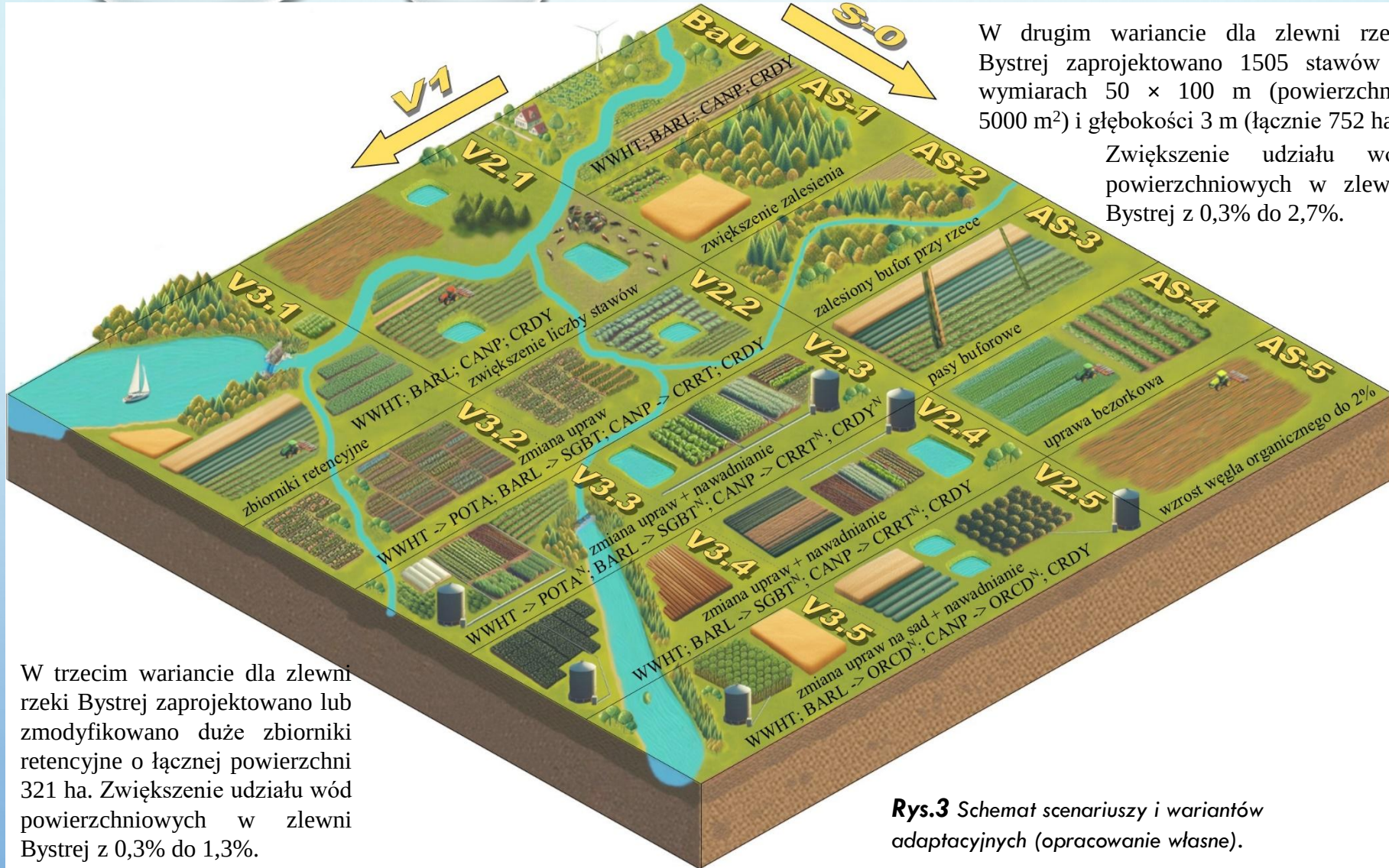
Scenariusze i warianty adaptacyjne

LEGENDA:

BaU – Business as Usual
 BaU = S-0 = V1
 AS-1 – AS-5 – scenariusze adaptacyjne
 V2.1-V2.5 i V3.1-V3.5 – warianty adaptacyjne

^N – uprawa nawadniana

WWHT – zboża ozime
 BARL – zboża jare
 CANP – rzepak
 CRDY – pozostałe uprawy
 POTA – ziemniaki
 SGBT – buraki
 CRRT – marchew
 ORCD – sad





Article

Hydrological Balance in the Vistula Catchment under Future Climates

Damian Badora ^{*}, Rafal Wawer, Aleksandra Król-Badziak, Anna Nieróbca, Jerzy Kozyra and Beata Jurga

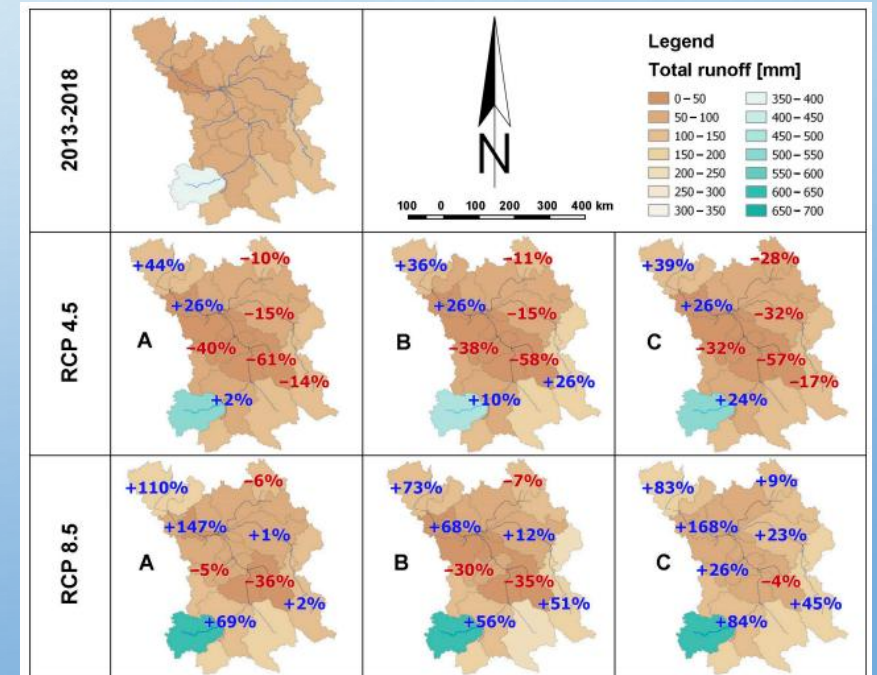
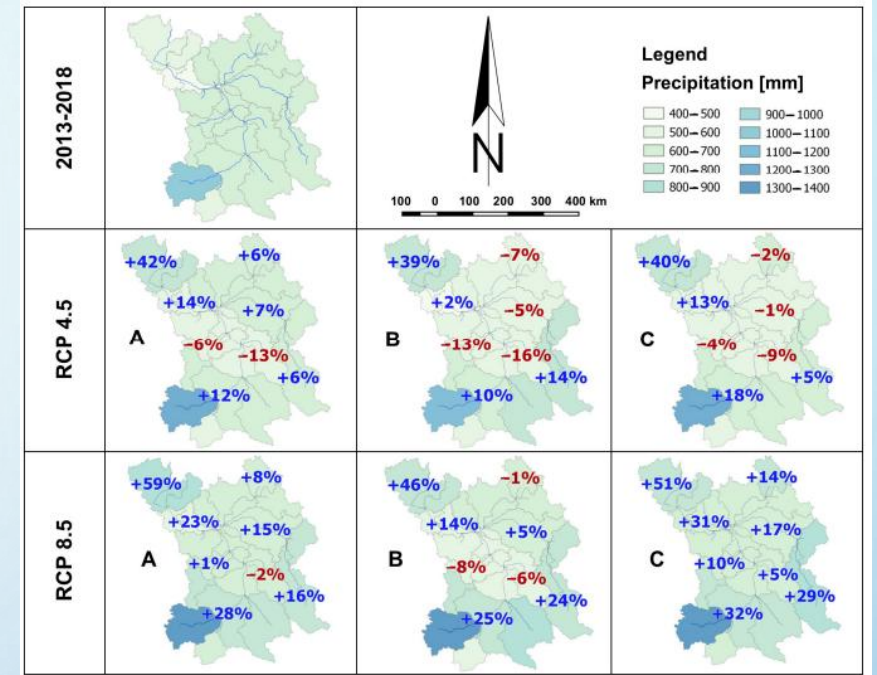
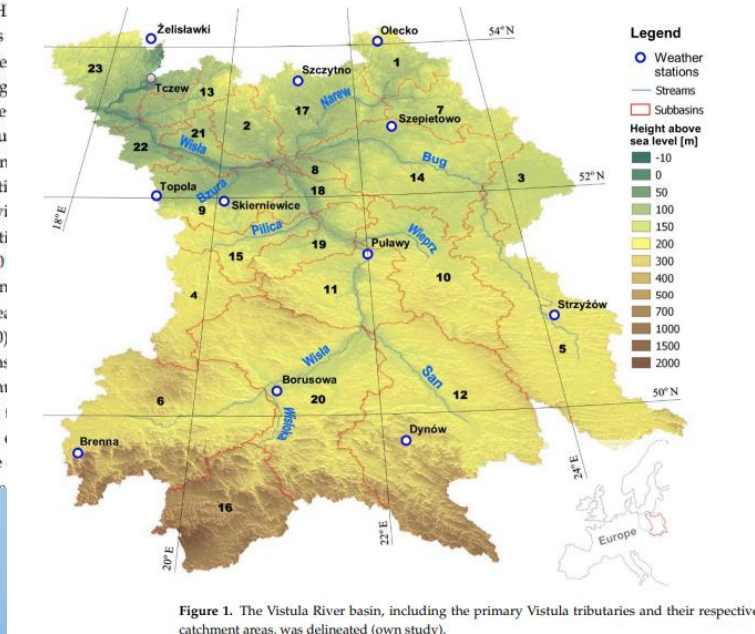
Institute of Soil Science and Plant Cultivation—State Research Institute, ul. Czartoryskich 8, 24-100 Pulawy, Poland; huwer@iung.pulawy.pl (R.W.); akrol@iung.pulawy.pl (A.K.-B.); anna.nierobca@iung.pulawy.pl (A.N.); kozyr@iung.pulawy.pl (J.K.); bjurga@iung.pulawy.pl (B.J.)

^{*} Correspondence: dbadora@iung.pulawy.pl

Abstract: The hydrological assessment of the Vistula River basin in the near future will be a key element in the development of strategies to adapt agriculture to climate change. The Vistula River basin covers 61% of Poland's area (190,062 km²) and is mainly used for agricultural production. The aim of this study is to assess the water balance of the Vistula River basin from the perspective of 2050 based on the analysis of two climate scenarios, RCP 4.5 and RCP 8.5, and the three climate models ICHEC-EC-EARTH_KNMI-RACMO22E (A), ICH ICHEC-EC-EARTH_SMHI-RCA4 (C). This paper presents model and the results of the hydrological analysis of the data of the model were carried out using the SUFI-2 alg 2013–2018. The data used to calibrate the SWAT model are the measurement station in Tczew, located near the estu The summary result of the work is the results of modellin for different climate scenarios in the 2020–2050 perspecti all projections in 2021–2030, 2031–2040, and 2041–2050 wi 8.5.C for 2041–2050) compared to the 2013–2018 simulati temperature for most climate projections for 2021–2030 compared to the 2013–2018 simulation period (9.2 °C). In and 2041–2050, the average annual temperature will incre; simulation results for the climate projections (2020–2050) change in the water management of the Vistula River bas scenarios RCP 4.5.A, RCP 8.5.A, and RCP 8.5.B, the annu show a slight downward trend. On the other hand, for and the climate change scenario RCP 4.5.B, the results the annual sum of potential evapotranspiration. For the evapotranspiration assessment for all climate projections

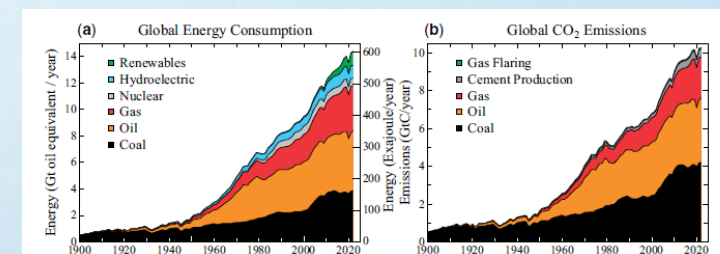
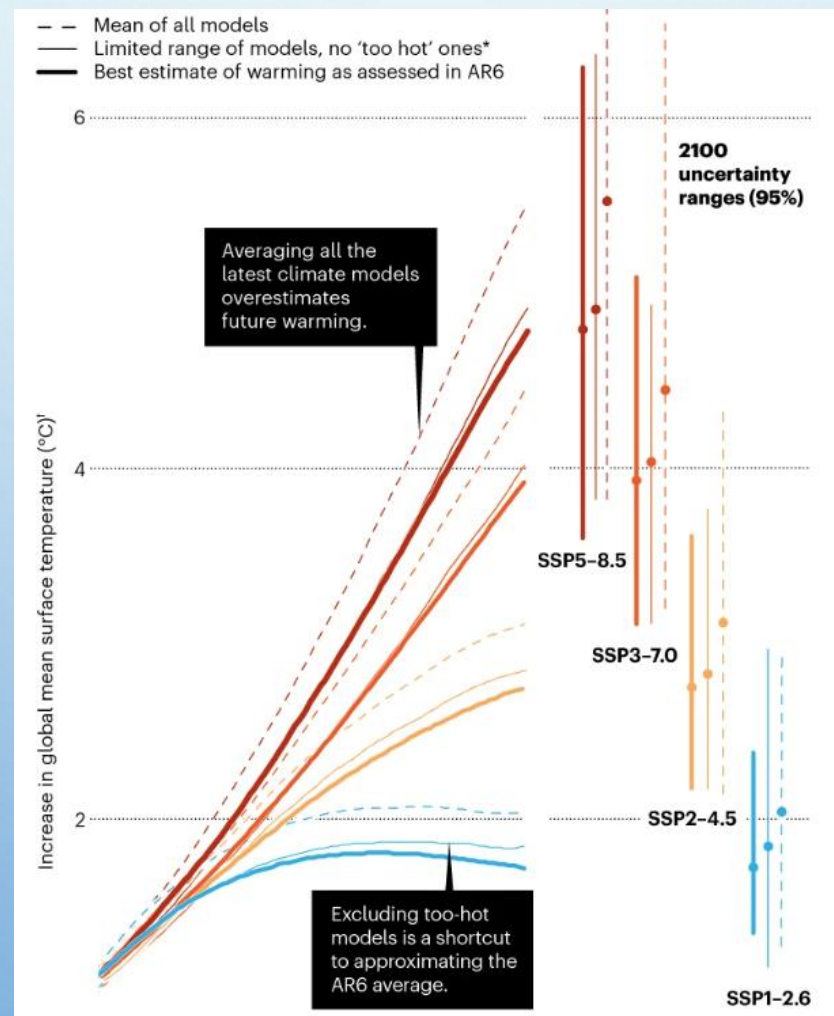
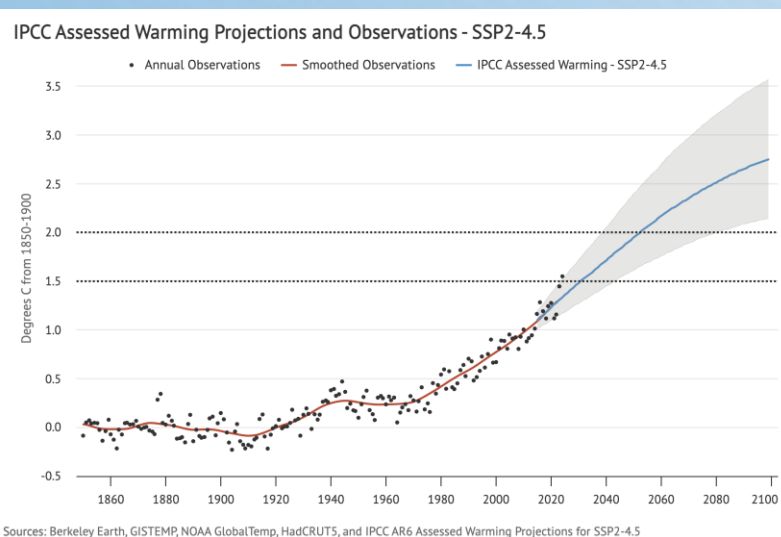
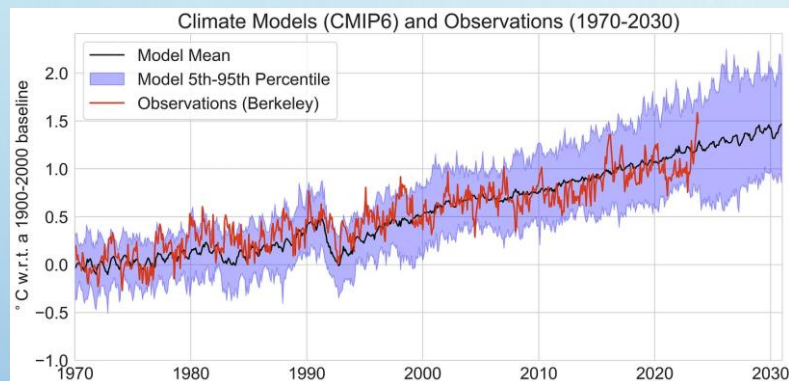


Citation: Badora, D.; Wawer, R.; Król-Badziak, A.; Nieróbca, A.; Kozyra, J.; Jurga, B. Hydrological Balance in the Vistula Catchment under Future Climates. *Water* **2023**, *15*, 4168. <https://doi.org/10.3390/w15234168>

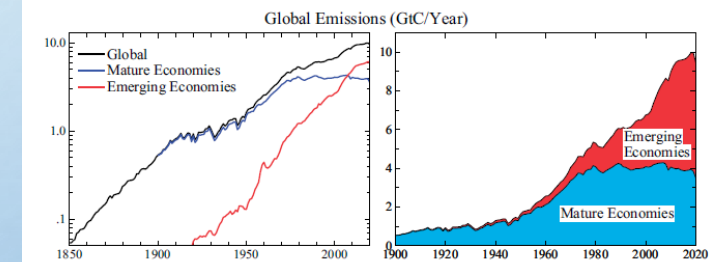


DLACZEGO LPW W 2025?

1. Prognozy warunków dla rolnictwa dużo gorsze – zmiana klimatu przyspiesza



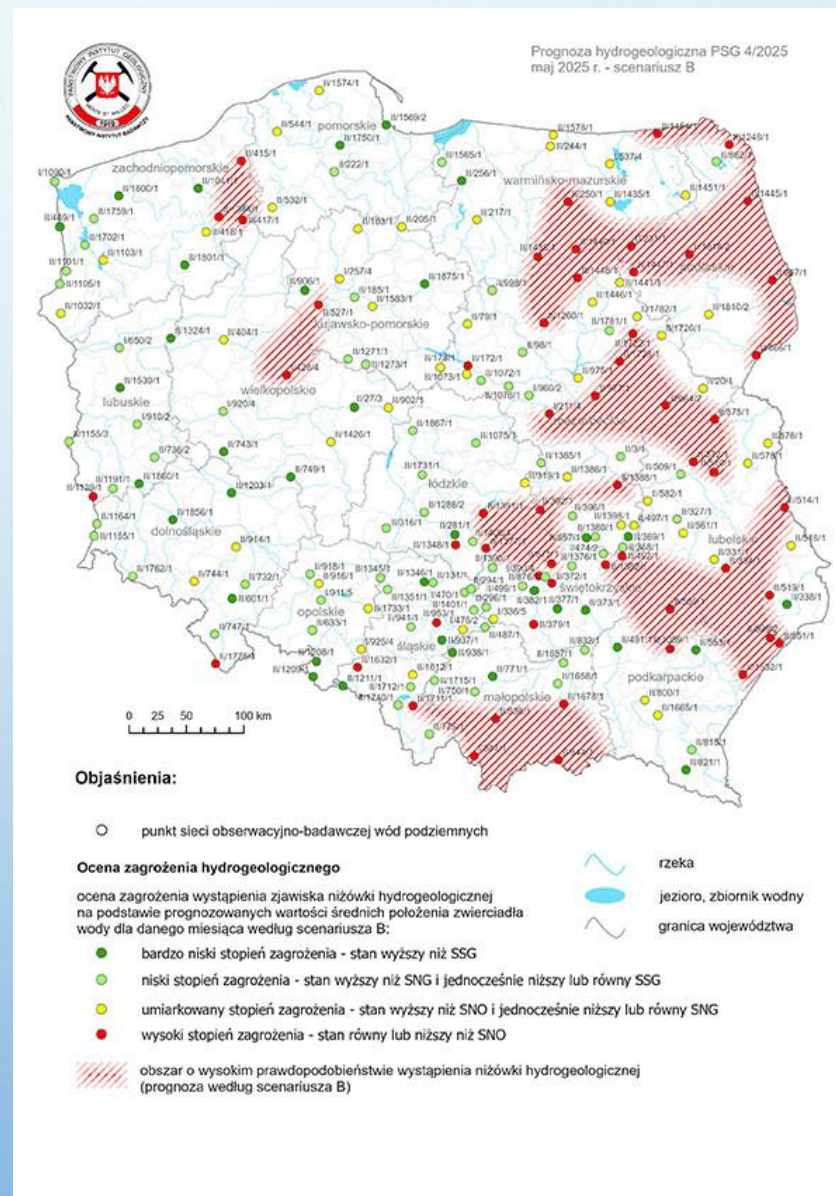
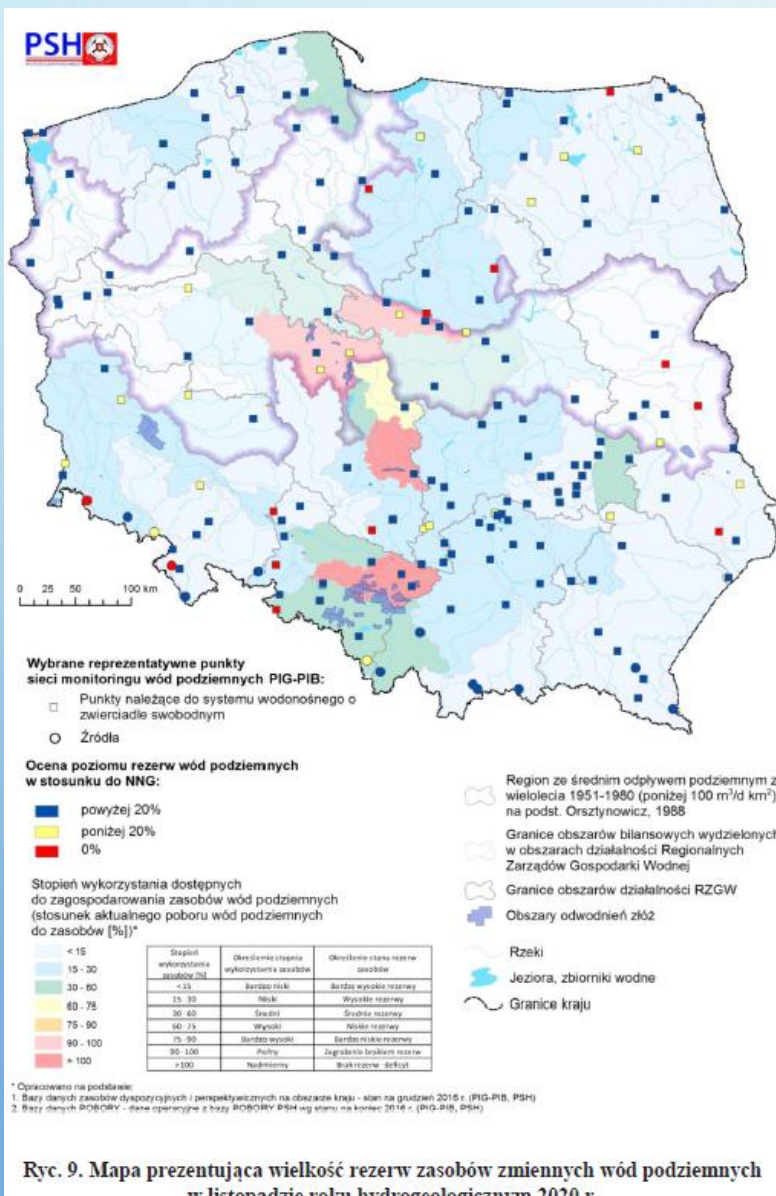
7. Global energy consumption and CO₂ emissions (Hefner et al. [177] and Energy Institute [178]).



8. Fossil fuel CO₂ emissions from mature and emerging economies. China is counted as an emerging economy. Data sources as in Fig. 27.

Hausfether i in., 2022; Hensen i in., 2023

2. Zasoby wód podziemnych miały być wystarczające w 2020



Ryc. 9. Mapa prezentująca wielkość rezerw zasobów zmiennych wód podziemnych w listopadzie roku hydrogeologicznego 2020 r.

3. Budowanie strategii gospodarowania wodami oddolnie



RETENCJA. ZATRZYMAJ WODĘ!



Program przeciwdziałania niedoborowi wody
Projekt prognozy oddziaływania na środowisko projektu
Programu przeciwdziałania niedoborowi wody

Warszawa, lipiec 2021 r.





DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ



SIEĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie”

Prezentacja opracowana przez Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie.

Operacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Schematu II Pomocy Technicznej

„Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich” Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020.

Instytucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 - Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi.