



Funded by
the European Union

www.biorural.eu



Accelerating circular bio-based solutions
integration in European rural areas

Agricultural Drought Monitoring System in Poland

Dr Katarzyna Żyłowska



Institute of Soil Science
and Plant Cultivation
State Research Institute



What is drought?

a long period without precipitation or with little precipitation compared to the average long-term values

Type of drought:

- atmospheric
- hydrological
- agricultural





Agricultural Drought Monitoring System in Poland

www.susza.iung.pulawy.pl/en/



Platforma dialogu z Rolnikiem

Umożliwia zgłoszenie rozbieżności między wynikami Systemu Monitoringu Suszy Rolniczej (SMSR) a obserwacją strat w polu

[Więcej informacji dotyczących ankiety](#)

[Wypełnij ankietę](#)



About the System

The Agricultural Drought Monitoring System (ADMS) is designed to identify areas where there are crop losses caused by drought conditions, which are listed in the "Act on subsidies to insurance of agricultural crops and farm animals".

Zgodnie z definicją określoną w ustawie o ubezpieczeniach upraw rolnych i zwierząt gospodarskich, suszę oznaczają szkody spowodowane wystąpieniem w dowolnym sześciodekadowym okresie od dnia 21 marca do dnia 30 września danego roku - klimatycznego bilansu wodnego poniżej określonej wartości dla poszczególnych gatunków lub grup roślin uprawnych oraz kategorii glebowych.

[Read more](#)

[See more](#)

[CWB Drought Indices](#), [Reporting periods](#), [Soil categories](#)



Threat of drought

Aktualne i archiwalne zagrożenie suszą rolniczą w Polsce, przedstawione jest w postaci informacji o sytuacji meteorologicznej w danym okresie, map KBW, map zagrożenia suszą oraz wykazu zagrożeń dla poszczególnych grup roślin uprawnych i kategorii glebowych w gminach.

[See more](#)



Soil moisture

Monitoring wilgotności gleby jest narzędziem wspierającym monitoring suszy rolniczej, weryfikującym prognozowane straty w plonach. Stanowi integralną częścią monitoringu suszy rolniczej w Polsce. System składa się sieci punktów pomiarowych rozmieszczonych na reprezentatywnych kompleksach, typach i gatunkach gleb w skali kraju.

[See more](#)



From satellite

Prezentacja danych w oparciu o zdjęcia satelitarne z sensora MODIS. Co dwa tygodnie prezentowane są wskaźniki NDVI - obrazujący stany wegetacji oraz ATI odzwierciedlający wilgotność gleby.

[See more](#)



Definition of drought from the Act

According to the definition specified in the Act of the Minister of Agriculture and Rural Development in Poland, drought is defined by damage caused by the occurrence of a climatic water balance (CWB) below a defined value for an individual species or groups of cultivated plants as well as the soil category in any (60 days) period from 21 March to 30 September of that year.

1249

USTAWA

z dnia 7 lipca 2005 r.

o dopłatach do ubezpieczeń upraw rolnych i zwierząt gospodarskich

Art. 1. 1. Ustawa określa zasady stosowania dopłat ze środków budżetu państwa do składek z tytułu zawarcia umów ubezpieczenia od ryzyka wystąpienia skutków zdarzeń losowych w rolnictwie.

2. Dopłaty do składek z tytułu zawarcia umów ubezpieczenia, zwane dalej „dopłatami”, są realizowane ze środków budżetu państwa ustalonych w ustawie budżetowej, z części, której dysponentem jest minister właściwy do spraw rolnictwa.

Art. 2. Użyte w ustawie określenia oznaczają:

1) gospodarstwo rolne — obszar gruntów sklasyfikowanych w ewidencji gruntów i budynków jako użytki rolne lub jako grunty zadzielone i zakreślone na użytkach rolnych, o łącznej powierzchni przekraczającej 1 ha lub 1 ha przeliczeniowy, z wyjątkiem gruntów zajętych na prowadzenie działalności gospodarczej innej niż działalność rolnicza, a także obszar takich gruntów, niezależnie od powierzchni, jeżeli jest prowadzona na nim produkcja rolna stanowiąca dział specjalny produkcji rolnej w rozumieniu przepisów o podatku dochodowym od osób fizycznych oraz przepisów o podatku dochodowym od osób prawnych;

2) producent rolny — osobę fizyczną, osobę prawną albo jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej, w której posiadaniu lub współposiadaniu jest gospodarstwo rolne.

Art. 3. 1. Ze środków budżetu państwa są udzielane dopłaty do składek z tytułu zawarcia umów ubezpieczenia.

1) upraw zbóż, kukurydzy, napałku, rzepiku, ziemniaków lub buraków cukrowych, od zawiązu lub wyładzenia do ich zbioru, od ryzyka wystąpienia szkód spowodowanych przez ogień, huragan, powódź, deszcz nawalny, grad, piorun, eksplozję, obumieranie się ziemi, lawinę, suszę oraz ujemne skutki przemieńnienia lub przynurzenia wosononych lub

2) bydła, koni, owiec, kóz lub świń od ryzyka wystąpienia szkód spowodowanych przez ogień, huragan, powódź, deszcz nawalny, grad, piorun, eksplozję, obumieranie się ziemi, lawinę oraz w wyniku uboju z konieczności

— zwanych dalej „umowami ubezpieczenia”.

...

ska lub powstał bez paleniska i rozszerzył się o własnej sile;

2) huragan — oznaczają szkody powstałe w wyniku działania wiatru o prędkości nie mniejszej niż 24 m/s, którego działanie wyrządza masowe szkody; pojedyncze szkody uważa się za spowodowane przez huragan, jeżeli stwierdzono działanie huraganu na obszarze co najmniej dwóch gospodarstw rolnych;

3) powódź — oznaczają szkody powstałe wskutek:

a) zalania terenów w następstwie podniesienia się poziomu wód płynących lub stojących, b) zalania terenów wskutek deszczu nawalnego, c) spływu wód po zboczach lub stokach na terenach górskich i podgórkich;

4) deszcz nawalny — oznaczają szkody powstałe wskutek deszczu o współczynniku wydajności o wartości co najmniej 4; w przypadku braku możliwości ustalenia tego współczynnika bierze się pod uwagę stan faktyczny i rozmiar szkód w miejscu ich powstania, świadczące wyraźnie o działaniu deszczu nawalnego;

5) grad — oznaczają szkody powstałe wskutek opadu atmosferycznego składającego się z bryłek lodu;

6) piorun — oznaczają szkody będące następstwem wyładowania atmosferycznego;

7) eksplozję — oznaczają szkody powstałe w wyniku gwałtownej zmiany stanu równowagi układu z jednoczesnym wyzwoleniem się gazów, pyłów lub pary, wywołane ich właściwością rozpręszniania się w odniesieniu do naczyn ciśnieniowych i innych tego rodzaju zbiorników, warunkiem uznania szkody za spowodowaną eksplozją jest, aby ściany tych naczyń i zbiorników uległy rozdarciu w takich rozmiarach, że wskutek ujęcia gazów, pyłów, pary lub cieczy nastąpiło nagłe wyrównanie ciśnienia; za spowodowane eksplozją uważa się również szkody powstałe wskutek implozji, polegające na uszkodzeniu zbiornika lub aparatu próżniowego ciśnieniem zewnętrznym;

8) obumieranie się ziemi — oznaczają szkody spowodowane przez zapadanie się ziemi oraz uszwanie się ziemi, z tym że za szkody spowodowane przez

a) zapadanie się ziemi — uważa się szkody powstałe wskutek obniżenia się terenu z powodu zwałowania się podziemnych wodnych przestrzeni

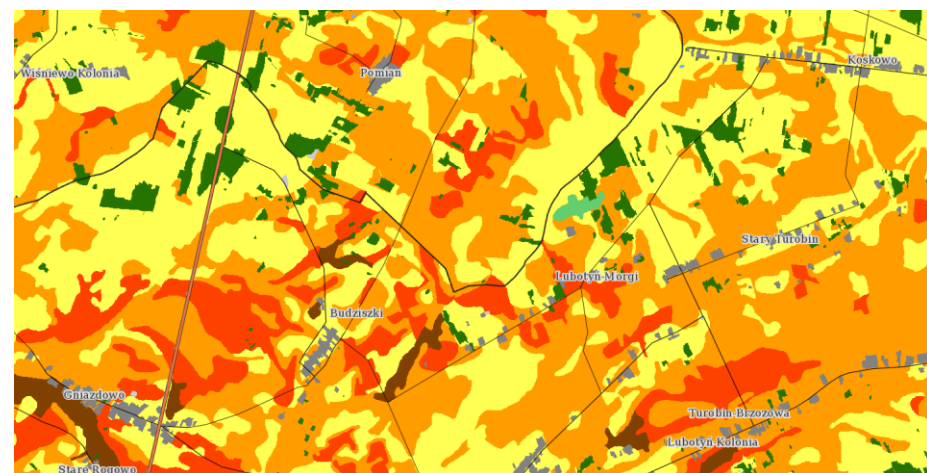


Crop and soils specific climatic water balance levels indicating crop drought conditions

Variety of field crops	Soil category	Sixty-day period													
		21.III - 20.V	1.IV - 31.V	11.IV - 10.VI	21.IV - 20.VI	1.V - 30.VI	11.V - 10.VII	21.V - 20.VII	1.VI - 31.VII	11.VI - 10.VIII	21.VI - 20.VIII	1.VII - 31.VIII	11.VII - 10.IX	21.VII - 20.IX	1.VIII - 30.IX
Winter cereals	I	-133	-140	-148	-158	-169	-182	-198	-215	-233	x	x	x	x	x
	II	-154	-161	-169	-179	-190	-203	-219	-236	-254	x	x	x	x	x
	III	-192	-199	-208	-218	-230	-243	-258	-275	-293	x	x	x	x	x
	IV	-219	-226	-235	-246	-259	-272	-287	-302	-319	x	x	x	x	x
Spring cereals	I	-130	-134	-139	-147	-157	-170	-187	-205	-225	x	x	x	x	x
	II	-148	-152	-157	-165	-176	-189	-206	-224	-244	x	x	x	x	x
	III	-178	-182	-187	-195	-206	-219	-236	-255	-275	x	x	x	x	x
	IV	-199	-203	-209	-216	-227	-241	-259	-279	-301	x	x	x	x	x
Grain maize	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	II	x	x	x	-212	-210	-208	-207	-207	-208	-210	-213	-217	x	x
	III	x	x	x	-249	-247	-245	-244	-244	-245	-247	-250	-254	x	x
	IV	x	x	x	-286	-284	-282	-281	-281	-282	-284	-287	-290	x	x

Clarification for a soils category

I - very light soil, granulometric group:	sand
II - light soil, granulometric group:	loamy sand
III - medium-heavy soil, granulometric group:	sandy loam silt
IV - heavy soil, granulometric group:	sandy clay loam loam clay loam silt loam clay



Map of soil categories



Climatic Water Balance (CWB)

In the ADMS, meteorological conditions that are causing drought are evaluated by the Climatic Water Balance (CWB).

CWB expresses the difference between the precipitation and potential evapotranspiration.

$$\text{CBW (mm)} = \text{P (mm)} - \text{ETP (mm)}$$

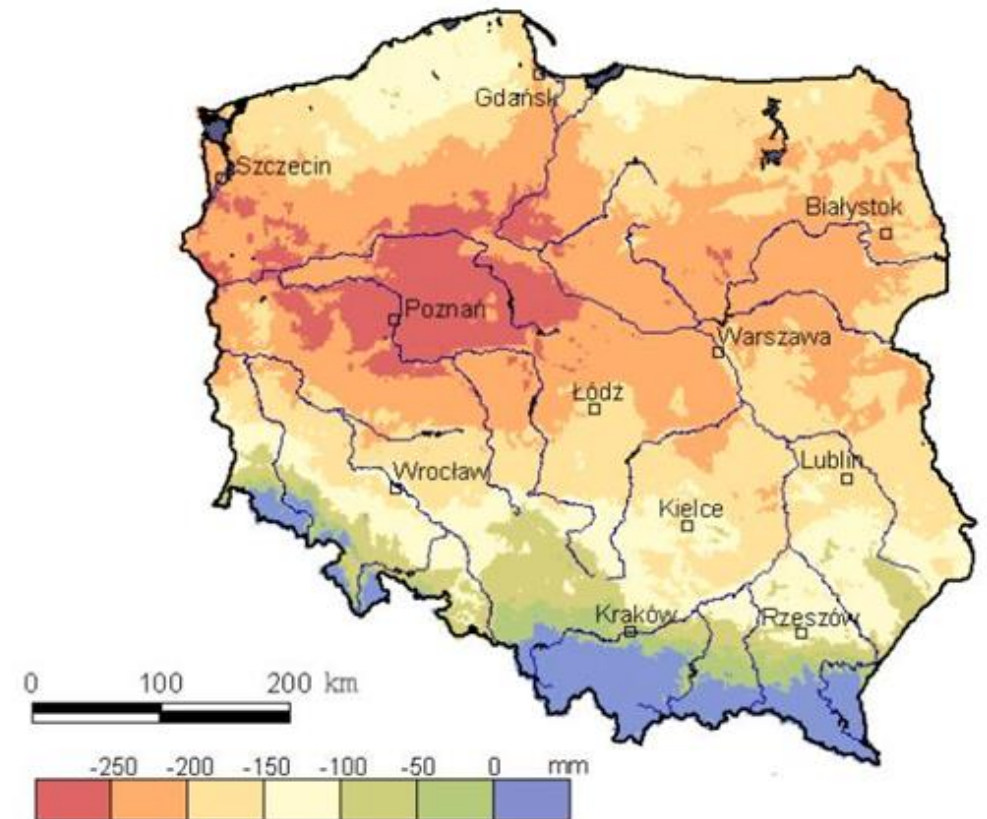
CWB Climatic Water Balance

P precipitation in given period

ETP Penman evapotranspiration in given period

The meteorological data used to calculate ETP:

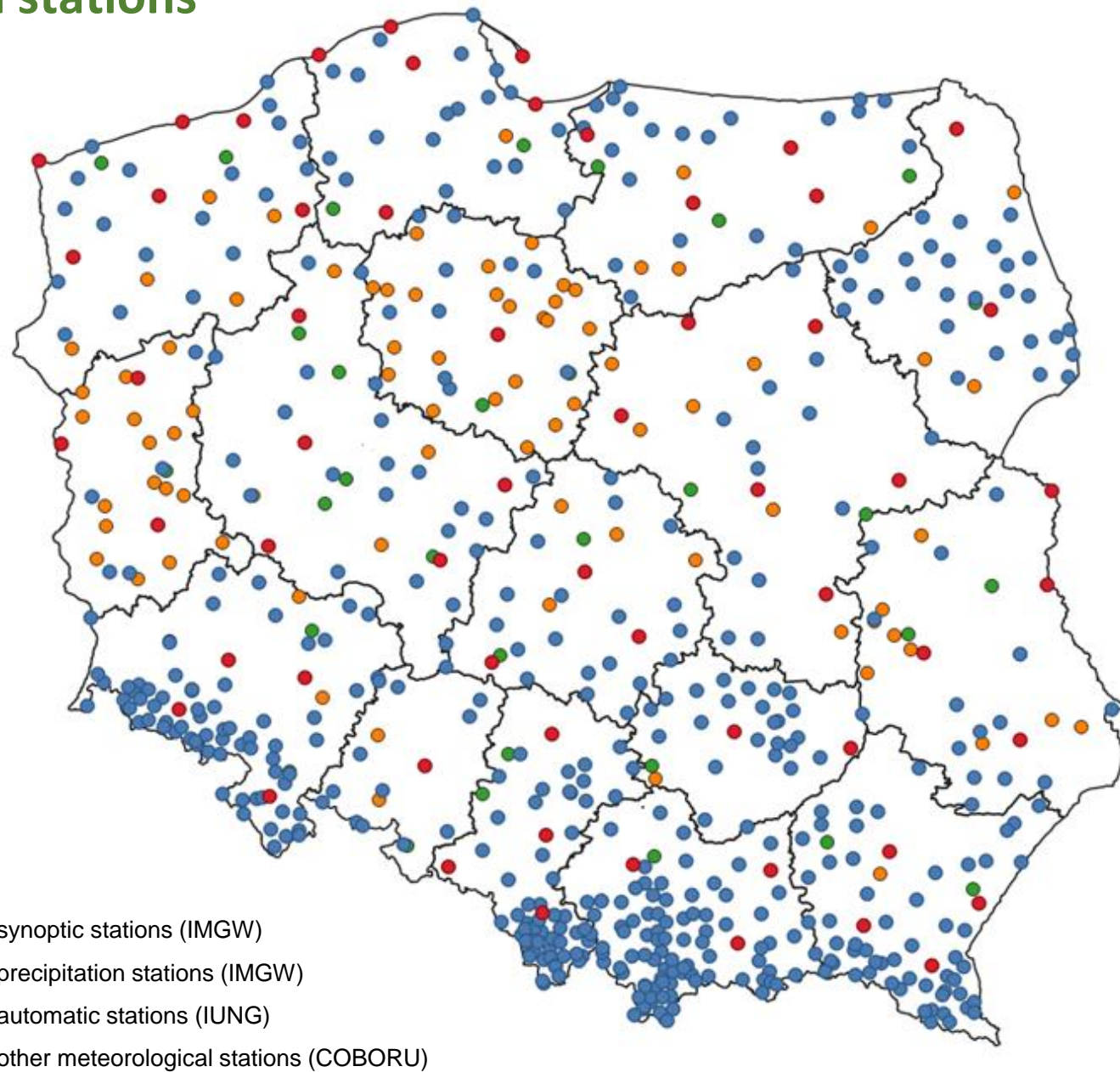
- sum of real sunshine,
- total insolation potential,
- the average wind speed,
- the average air temperature,
- average relative humidity



Map of meteorological stations

430 measurement points for calculating ETP

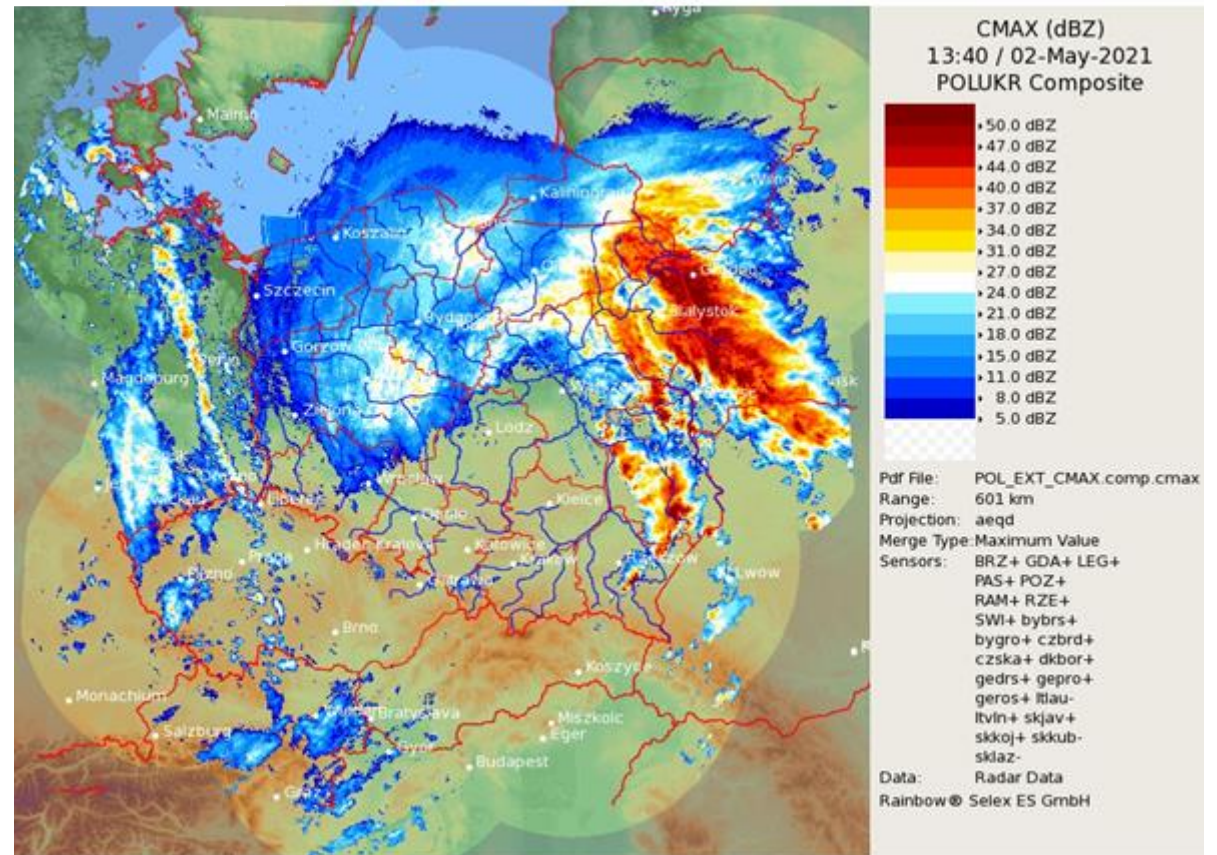
1070 measurement points for rainfall





Radar images

For several years now, our system has also been using radar images to estimate the amount of precipitation.



Map of potential drought zones in Poland

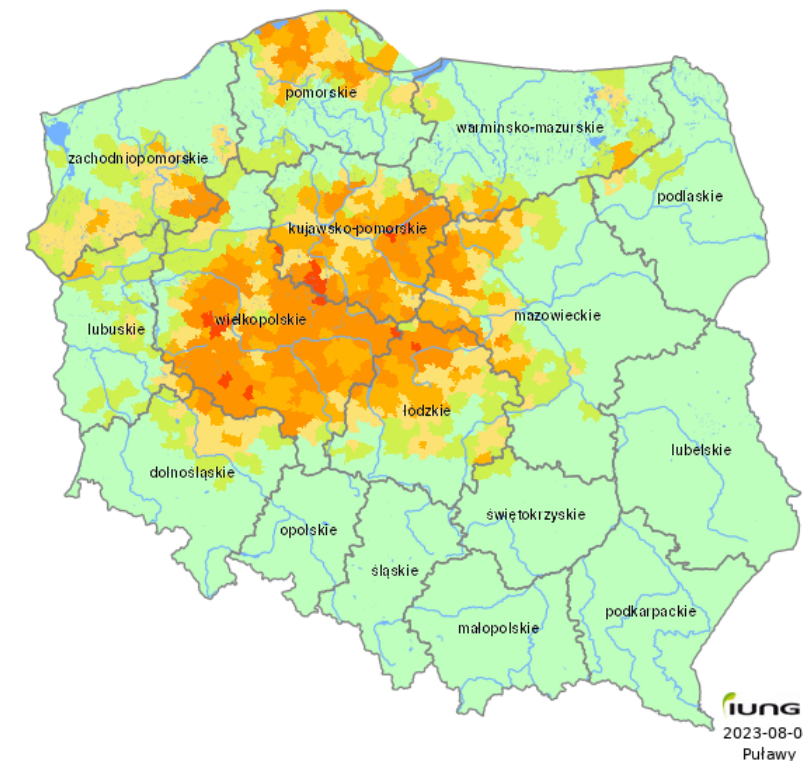
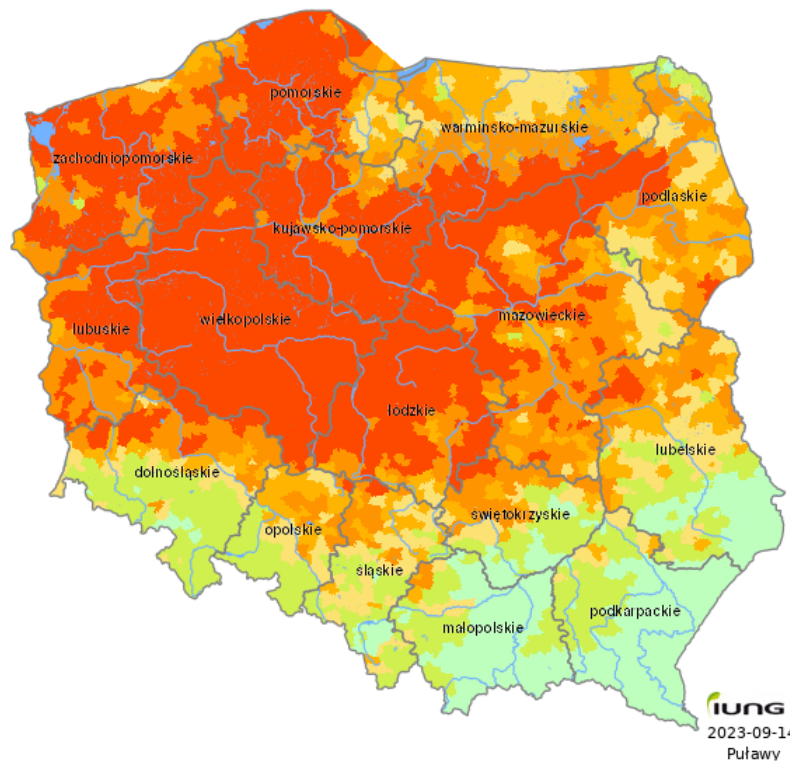
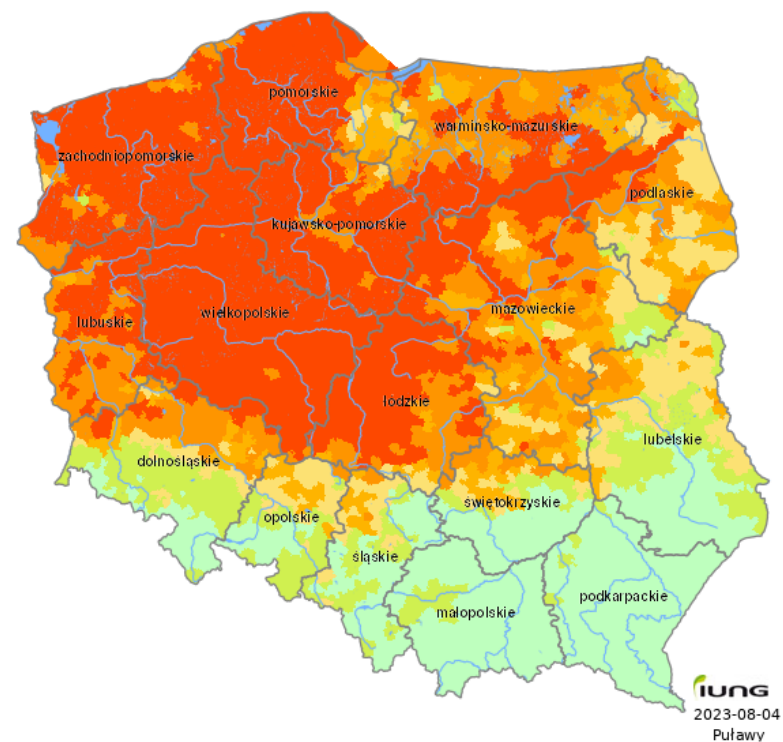
Participation of soils at drought risk

	The drought benchmark (according to the Act. Dz. U No. 150) was not exceeded
	< 10 %
	10 - 30 %
	30 - 50 %
	50 - 80 %
	> 80 %

Winter cereals

Grain maize


Sugar beet




The threat of drought


ADMS

About the System ▾ Threat of drought ▾ Soil moisture ▾ EN ▾

 Comment from Agrometeorologist

 CWB maps

 Mapy zagrożenia suszą

 Tabele dla gmin

The threat of drought - NUTS-5 (LAU2) level

Select year

2023 ▾

Select Voivodeship (NUTS-2)

zachodniopomorskie ▾

Select counties (NUTS-4)

szczecinecki ▾

Select municipality (LAU-2)

Szczecinek ▾

LAU-2: Szczecinek; TERYT: 3215011

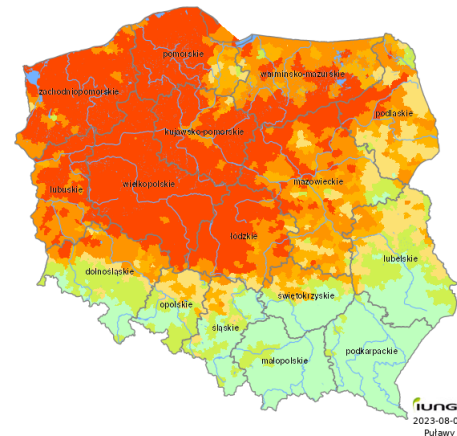
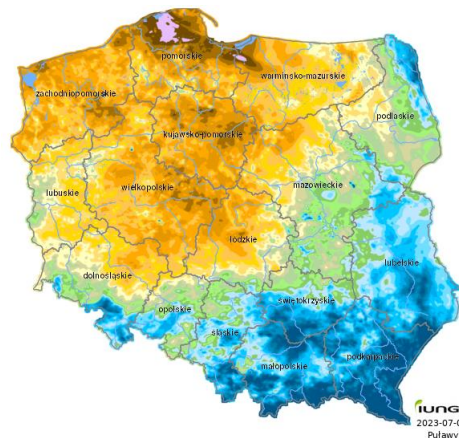
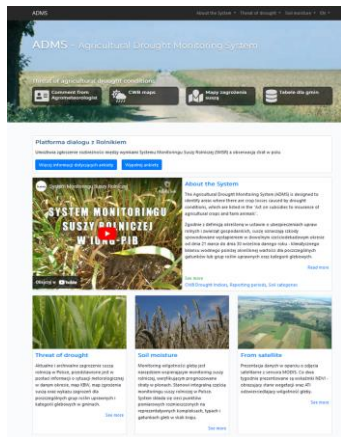
-	The drought benchmark (according to the Act. Dz. U No. 150) was not exceeded
+	The threat of drought
x	not relevant to the given period
*	this category of the soil is not in the area
#	marks the soil category, where the cultivation of the crop is not desirable

Soil category I

Variety of field crops	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
Winter cereals	-	+	+	+	+	+	+	-	-	x	x	x	x	x
Spring cereals	-	+	+	+	+	+	+	-	-	x	x	x	x	x
Grain maize	x	x	x	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Silage maize	x	x	x	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Rape and turnip rape	-	-	+	+	+	+	x	x	x	x	x	x	-	-
Potato	x	x	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	x
Sugar beet	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
Hops	x	x	x	-	-	+	+	-	-	-	-	-	x	x
Tobacco	x	x	x	+	+	+	+	-	-	-	-	-	x	x
Field grown vegetables	x	x	x	+	+	+	+	-	-	-	-	-	x	x
Fruit shrubs	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	x	x
Fruit trees	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	x	x
Strawberries	-	+	+	+	+	+	+	-	-	x	x	x	x	x
Leguminous crops	x	x	x	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-

Summary

- the system has been operating for 16 years
- work on the development of the system is still ongoing (increasing the satellite component)
- development of the system is conducted in cooperation with farmers and policy makers





Thank you for your attention