

Ochrona gleb użytkowanych rolniczo



Dr Jacek Niedźwiecki

Dotacja Celowa na rok 2023 finansowana przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi – zadanie 2.1

12 grudnia 2023 r.

Zakłady Naukowe i RZD realizujące cele w zadaniu 2.1

1. Zakład Gleboznawstwa Erozji i Ochrony Gruntów
2. Zakład Biogospodarki i Analiz Systemowych
3. Zakład Uprawy Roślin Zbożowych
4. RZD IUNG Kępa
5. RZD IUNG Baborówko
6. RZD IUNG Grabów


Cele zadania 2.1

- 1. prowadzenie i rozwój krajowego systemu monitorowania gleb użytkowanych rolniczo w zakresie zmian zawartości węgla organicznego – (zadanie ma charakter ciągły);**
- 2. określenie rzeczywistych zmian zasobów węgla organicznego w glebach użytkowanych rolniczo, oraz tempa sekwestracji CO₂, po transformacji gruntów ornych na trwałe użytki zielone i grunty zadrzewione w różnych uwarunkowaniach glebowych - (zadanie ma charakter ciągły);**
- 3. określenie możliwości zwiększenia magazynowania węgla w próchnicy gleb mineralnych Polski;**
- 4. opracowanie prognoz zmian zawartości oraz zasobów węgla organicznego w glebach użytkowanych rolniczo w kontekście różnych scenariuszy zmian klimatu.**

Cel. 1.

bazy danych wejściowych

- baza danych Rozszerzonego Monitoringu Gleb w skali kraju w celu oceny WPR dla 2018 roku (ok. 41000 punktów) --> gleby mineralne użytkowane rolniczo
- baza danych zawartości Corg dla gleb organicznych 2022



- baza danych gęstości objętościowej z LUCAS 2018

mapa węgla organicznego

mapa gęstości objętościowej

Regresyjne Lasy Kwantylowe

zmienne objaśniające

- wysokość bezwzględna, 
- nachylenie, 
- LS factor, 
- TWI - Topographic Wetness Index, 
- TPI - Topographic Position Index, 
- TRI - Terrain Ruggedness Index, 
- NDVI - Normalized Difference Vegetation Index, 
- GDMP - Gross Dry Matter Productivity, 
- temp min, 
- temp max, 
- suma opadów, 
- zawartość frakcji piasku, 
- zawartość frakcji pyłu, 
- zawartość frakcji ilastej, 
- kategorie agronomiczne gleb

$$\text{SOC stocks [t/ha]} = \text{SOC} \times \rho \times h$$

SOC – soil organic carbon content,
 ρ – bulk density (g cm^{-3}),
h – soil thickness.

nowe mapy zasobów węgla organicznego

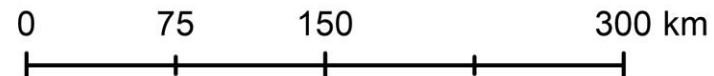
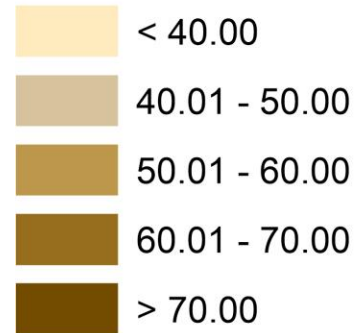
Nowa mapa zasobów C org gleb mineralnych

Parametry modelu Corg

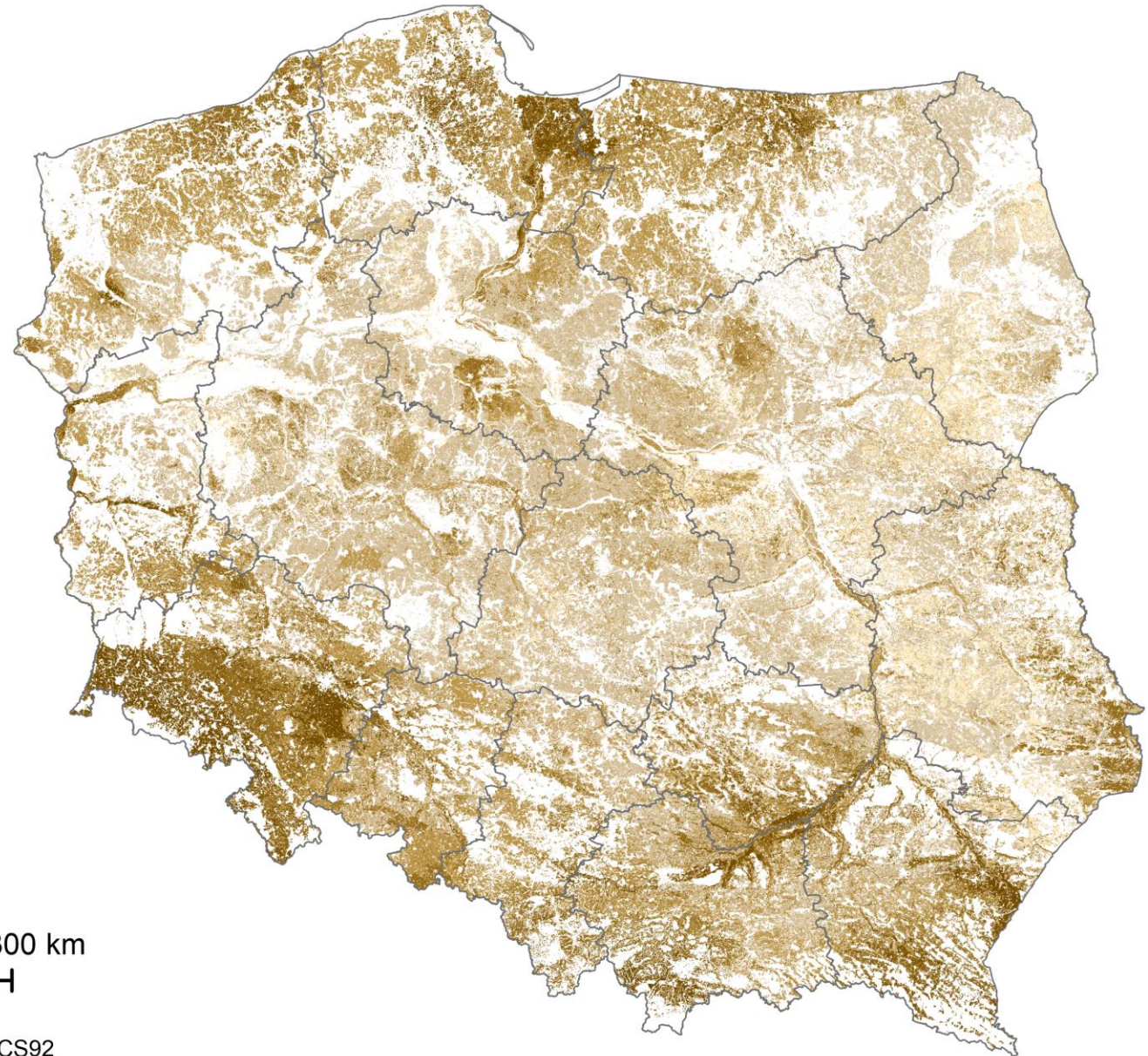
QRF		Kalibracja		Walidacja		Miara niepewności
	Jadn.	R ²	RMSE	R ²	RMSE	PICP90
SOC	%	0.88	1.71	0.32	3.76	85.49

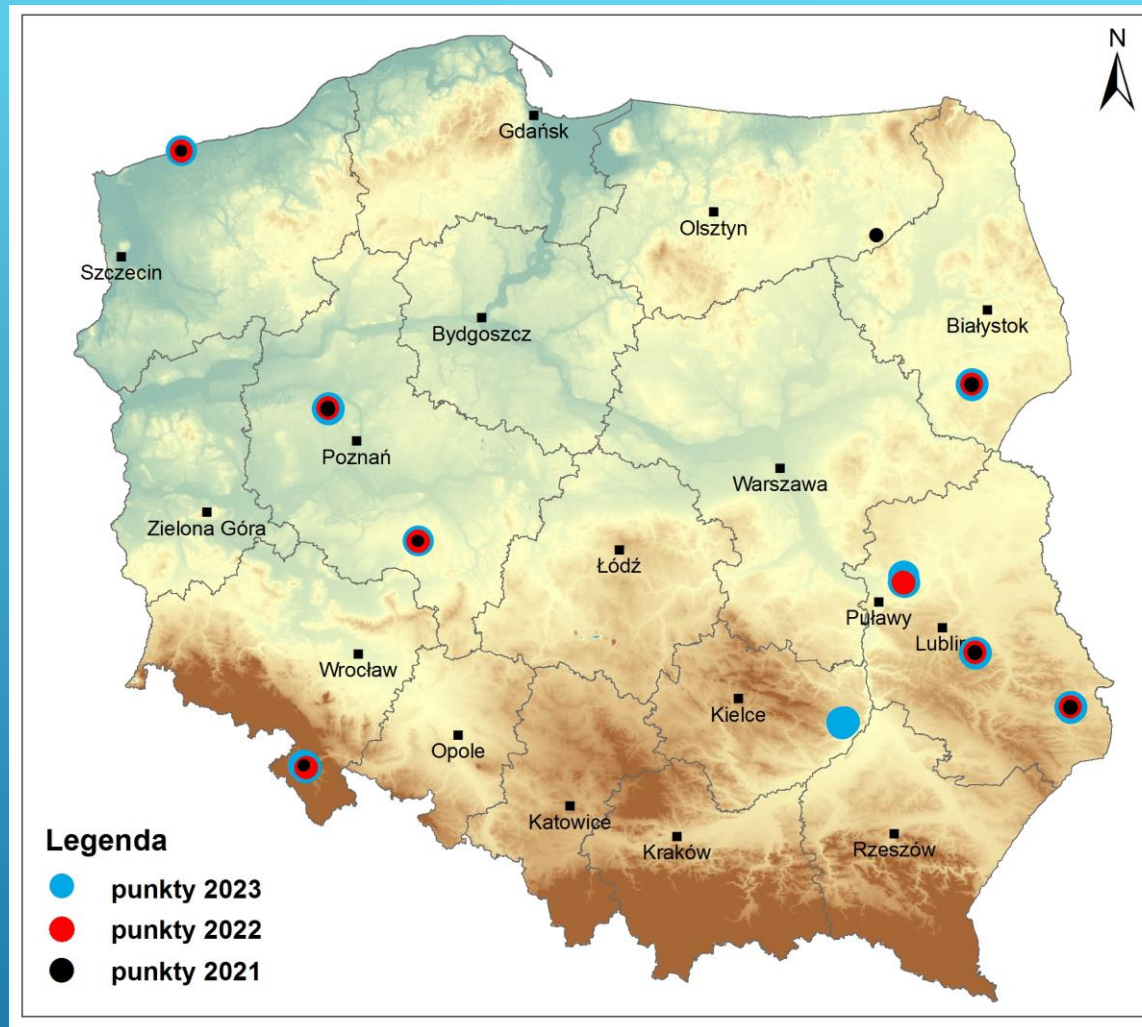
QRF		Kalibracja		Walidacja		Miara niepewności
	Jadn.	R ²	RMSE	R ²	RMSE	PICP90
SOC	%	0.46	0,31	0.18	0,53	79.22

Zasoby Corg [t/ha]



Projected Coordinate System: ETRS 1989 Poland CS92
Projection: Transverse Mercator
EPSG: 2180



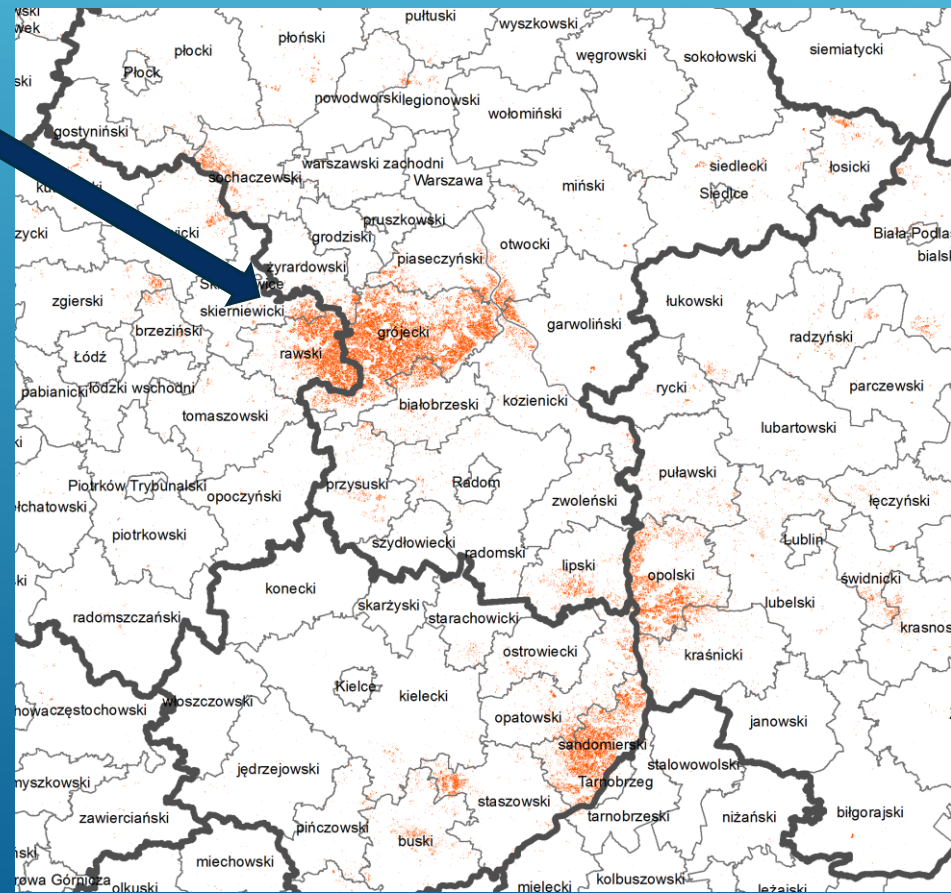


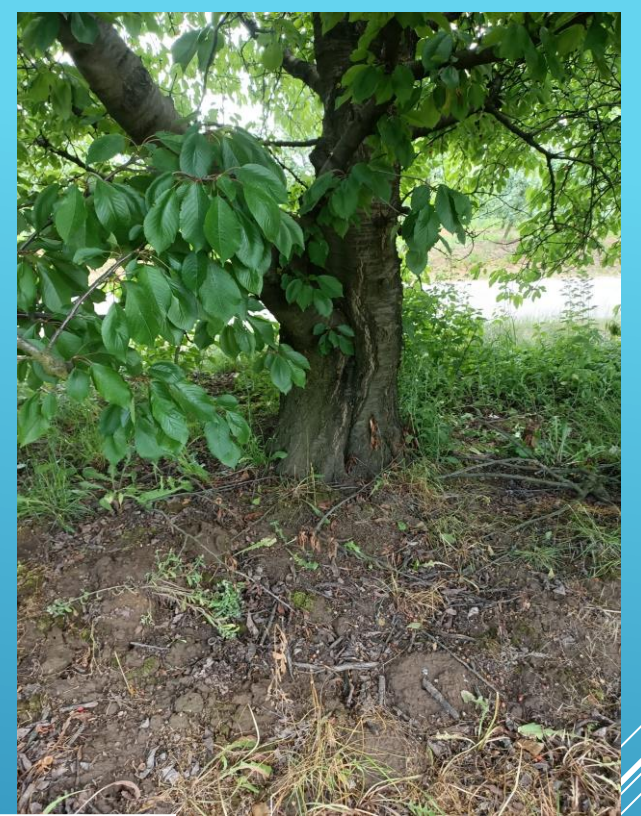
Dodatkowe punkty badawcze w gospodarstwach rolnych, w których pobierano próbki glebowe oraz przeprowadzono ankietowania



Kontynuowano działania rozpoczęte w roku 2022 nad doprecyzowaniem metodyki stosowanej aktualnie przez KOBIZE do szacowania emisji/pochłaniania CO₂, w zakresie możliwości akumulacji węgla w glebach użytkowanych rolniczo m.in. w oparciu o monitoring sadów w celu określenie ich zasobów drzewnych w kontekście sekwestracji CO₂ oraz monitoring gleb na TUZ.

Sady pow. 0,5 ha





Uprawa	FM t/ha	DM _a t/ha	DM _b t/ha	pow uprawy ha	DM _a t	DM _b t
Jabłka	6.762	4.0572	2	151885	616228	303770
Gruszki	5.603	3.3618	2	5488	18450	10976
Brzoskwinie	1.54	0.924	2	4700	4343	9400
Morele	1.609	0.9654	2			
Śliwy	2.65	1.59	2	16504	26241	33008
Czereśnie	2.592	1.5552	2	9873	15354	19746
Wiśnie	2.022	1.2132	2	26045	31598	52090
razem				214495	712214	428990

Cel 2

Opracowano schematy próbobrań, dla modelowych doświadczeń polowych i poletkowych służącym do badania długofalowego wpływu zmian użytkowania z gruntów ornyczych na TUZ, stosowania resztek poźniwnych i międzyplonów, na tempo sekwestracji węgla i zmiany zawartości Corg. Zadanie zostało zaplanowane na 5 lat.



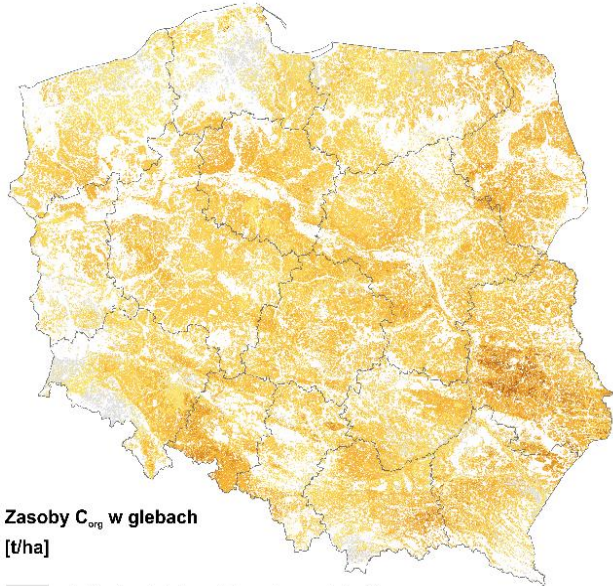


Wyznaczono obiekty testowe i opracowano założenia badawcze. W roku 2023, przeprowadzono pierwszy pobór próbek glebowych zgodnie z opracowanym schematem próbobrań (dwukrotnie podczas sezonu wegetacyjnego). W roku bieżącym zadanie zostało zrealizowane zgodnie z harmonogramem.

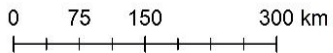


Mapy potencjału do zwiększania zasobów węgla organicznego w glebach mineralnych użytkowanych rolniczo

A. Wariant zrównoważony



Zasoby C_{org} w glebach [t/ha]

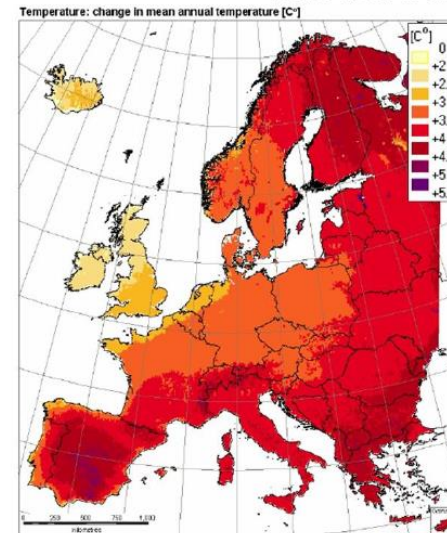


Mapę opracowano w Zakładzie Gleboznawstwa Eroji i Ochrony Gruntów, IUNG-PIB
 Autorzy: S. Pindral, B. Smreczak, J. Niedźwiacki, M. Łysiak
 Układ współrzędnych: Państwowy Układ Współrzędnych Geodezyjnych 1982
 Puławy, 2022

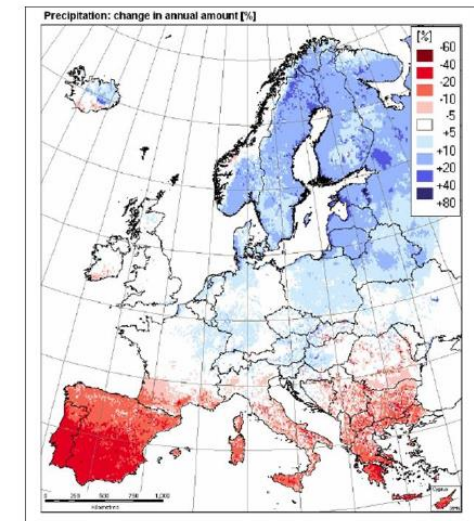
B. Wariant maksymalnego potencjału



2071-2100 w stosunku do średniej 1961-1990



Temperatura powietrza



Suma roczna opadu

Źródło: PESETA 2009

Metoda:

Obliczenie różnic wartości w zakresach 70 i 90 percentyla w obrębie kategorii agronomicznych

Sekwestracja węgla w glebach Polski w t C ha⁻¹ r⁻¹ wg modelu DNDC

Gleba	Zmianowanie			
	a	b	c	d
Bardzo lekka	- 0,01	-0,02	0,25	0,19
Lekka	0,04	0,03	0,50	0,27
Średnia	0,03	0,01	0,61	0,19
Ciężka	0,00	0,01	0,50	0,22

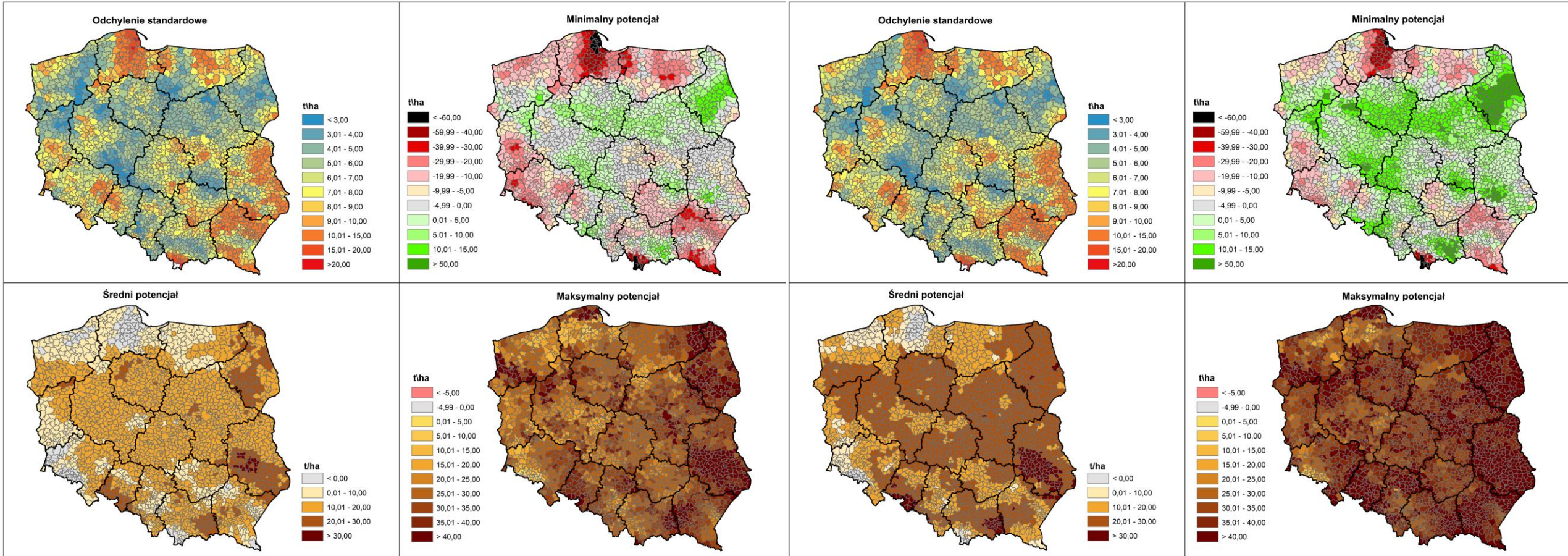
+ sekwestracja C; - straty C

a – pochłanianie węgla, b – typowe zmianowanie + poplon, c – typowe

zmianowanie + poplon + przyoranie słomy, d – typowe zmianowanie + obornik

Cel. 3.

Mapy potencjału do zwiększenia zasobów węgla – statystyki dla gmin



Mapy opracowano w Zakładzie Gleboznawstwa Erocji i Ochrony Gruntów, IUNG-PIB
 Autorzy: S. Pindral, B. Smreczak, J. Niedźwiecki, M. Łysiak
 Układ współrzędnych: Państwowy Układ Współrzędnych Geodezyjnych 1992
 Puławy, 2022

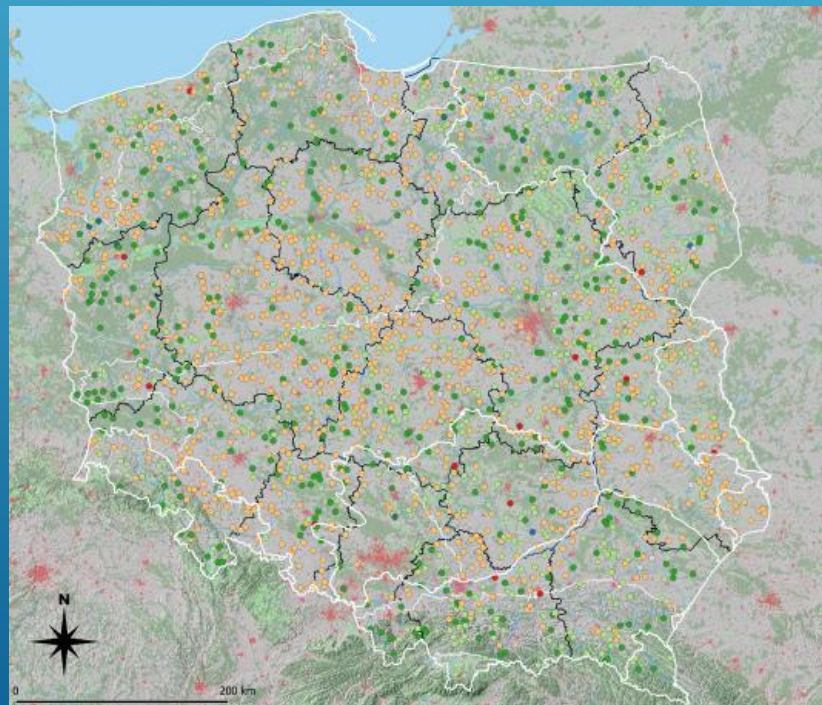
Mapy opracowano w Zakładzie Gleboznawstwa Erocji i Ochrony Gruntów, IUNG-PIB
 Autorzy: S. Pindral, B. Smreczak, J. Niedźwiecki, M. Łysiak
 Układ współrzędnych: Państwowy Układ Współrzędnych Geodezyjnych 1992
 Puławy, 2022

Wariant zrównoważony

Wariant maksymalnego potencjału

Projekt dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie monitorowania i odporności gleb (prawo o monitorowaniu gleb)

Kontynuowano konsultacje międzyresortowe we współpracy m.in. z MRiRW, MKiŚ, GIOŚ, PiG, IOŚ, PTG nad projektem nowej dyrektywy glebowej.

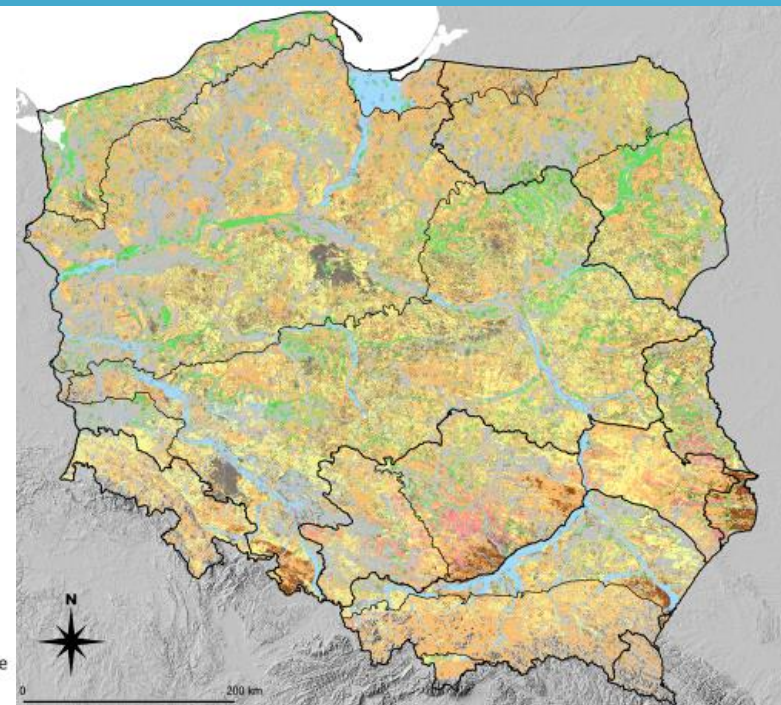


LC Lucas i dane o glebach (max liczba punktów)

- Zurbanizowane (13)
- Grunty orne i sady (939)
- Użytki zielone (448)
- Lasy i zarośla (420)
- Bez roślinności (26)
- Wody (2)
- Mokrady (7)

Razem max 1855 punktów

- LUCAS dane o użytkowaniu gruntu (uprawa na UR) dostępne dla lat: 2006, 2009, 2012, 2015, 2018, wkrótce 2022
- LUCAS dane glebowe (uziarnienie, materia organiczna, pH) dostępne z roku 2009; pobrano również w roku 2022



MGR25k Typy gleb:

- | | |
|----------|-------------------|
| A, Ad | bielicowe i plove |
| B, Bd | brunatne |
| Bw, Bwd | |
| C | |
| Cd | czarnoziemy |
| Cz, Czdz | |
| D, Dd | |
| Dz, Dzd | czarne ziemie |
| DG | |
| DzG | |
| E | torfowo-mulowe |
| F | |
| Fb | |
| Fc | mady |
| Fd | |
| FG | |
| G, Gd | glejowe |
| M, Md | torfowo-murszowe |
| T | |
| R | |
| Rb, Rbd | rędziny |
| Rc, Rcd | |
| Rd | |

Mierniki:

Zaplanowano 8

Wykonano 8

- Roczny Plan Działań dla Krajowej Stacji Chemiczno-Rolniczej i Okręgowych Stacji Chemiczno-Rolniczych na 2024 r (szeroki monitoring gleb) oraz instrukcja prowadzenia prac terenowych i badań właściwości gleb przez Okręgowe Stacje Chemiczno-Rolnicze – tura 2024 r.
- Konferencja naukowa Krajowa Platforma Glebowa „Wieloletnie rolnicze doświadczenia polowe i ich znaczenie dla oceny zdrowia gleby w nowej polityce UE”
- Warsztaty dla uczniów szkół rolniczych nt „Gospodarowanie glebową materią organiczną w warunkach zmieniającego się”
- Warsztaty nt „Wykorzystanie dronów naziemnych i powietrznych w rolnictwie”

REALIZACJA ZADANIA W RAMACH REZERWY CELOWEJ BUDŻETU PAŃSTWA

W 2023 przeprowadzono pobór próbek glebowych na obiektach odłogowanych i ugorowanych, w celu określenia węgla, zasobów Corg, składników odżywczych i pH gleb oraz zmian uwilgotnienia gleb. Badania prowadzone są w oparciu o dane zbierane ze stałych polowych punktów pomiarowych ulokowanych na obszarze pilotażowym w RZD IUNG w Baborówku i w gospodarstwach indywidualnym.



KONFERENCJA NAUKOWA

WIELOLETNIE ROLNICZE DOŚWIADCZENIA POŁOWE I ICH ZNACZENIE DLA OCENY ZDROWIA GLEBY W NOWEJ POLITYCE UE

29 WRZEŚNIA 2023 R.



Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa
Państwowy Instytut Badawczy
Zakład Gleboznawstwa Erozji i Ochrony Gruntów



Polskie Towarzystwo
Gleboznawcze



Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
Instytut Rolnictwa
Katedra Gleboznawstwa

Konferencja naukowa „Wieloletnie rolnicze doświadczenia polowe i ich znaczenie dla oceny zdrowia gleby w nowej polityce UE”
jest organizowana w ramach zad. 2.1 „Ochrona gleb rolniczych”
finansowanego z dotacji celowej Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Dziękuję za uwagę