

Ochrona gleb użytkowanych rolniczo




Dr Jacek Niedźwiecki

Dotacja Celowa na rok 2024 finansowana przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi – zadanie 2.1

Puławy, 17 grudnia 2024 r.

Zakłady Naukowe i RZD biorące udział w realizacji zadania 2.1

1. Zakład Gleboznawstwa i Analiz Środowiskowych
 2. Zakład Uprawy Roślin i Jakości Plonu
 3. RZD IUNG Kępa
 4. RZD IUNG Baborówko
 5. RZD IUNG Grabów
- 

Cele zadania 2.1

- 1. Przygotowanie założeń do prowadzenia monitoringu gleb na potrzeby nowej dyrektywy KE ws. „monitorowania gleby i jej odporności” [COM(2023) 416].**
- 2. Prowadzenie i rozwój istniejącego krajowego systemu monitorowania gleb użytkowanych rolniczo w zakresie zmian zawartości węgla organicznego i oceny WPR (szeroki monitoring).**
- 3. 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.**
- 4. Określenie możliwości zwiększenia magazynowania węgla w próchnicy gleb mineralnych Polski.**
- 5. Opracowanie prognoz zmian zawartości oraz zasobów węgla organicznego w glebach użytkowanych rolniczo w kontekście różnych scenariuszy zmian klimatu.**

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie monitorowania i odporności gleb [COM(2023) 416] (prawo o monitorowaniu gleb)

- ▶ **Algorytm Bethela (1989)** pozwala na wyznaczenie całkowitej liczebności próby oraz rozmieszczenie punktów w warstwach, tak aby zminimalizować ograniczenia określonych poziomów precyzji estymacji (współczynnik zmienności: CV), w przypadku wieloczynnikowym (więcej niż jedno oszacowanie). Dane wejściowe do tego algorytmu stanowią informacje o charakterystyce rozkładu (średniej i wariancji) zmiennych docelowych w warstwach populacji.

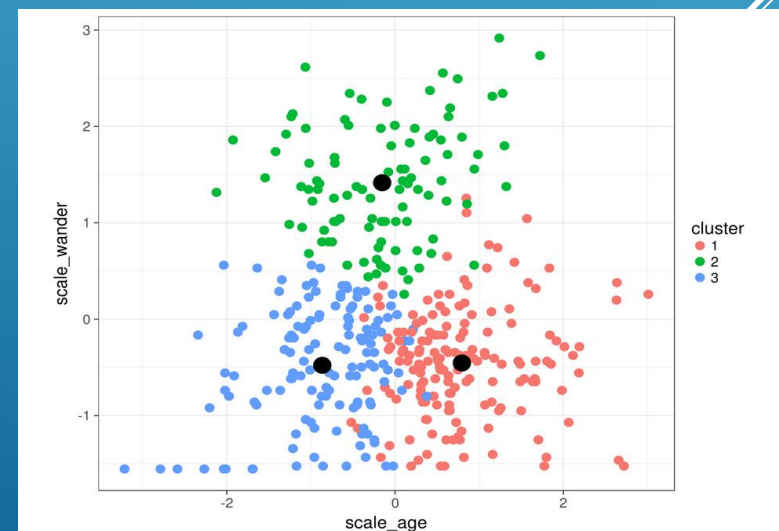
The extension of formula (5) to an expression for the optimum multivariate allocation now consists of applying the former to the weighted sum $\sum_{j=1}^J \alpha_j^* a_{ij}$:

$$x_i^* = \sqrt{c_i} / \left(\sqrt{\sum_{j=1}^J \alpha_j^* a_{ij}} \sum_{k=1}^I \sqrt{c_k \sum_{j=1}^J \alpha_j^* a_{kj}} \right) \quad \text{if } \sum_{j=1}^J \alpha_j^* a_{ij} > 0, 1 \leq i \leq I \quad (9)$$

$$= \infty \quad \text{otherwise.}$$

Notice that since x^* minimizes $g(x)$ subject to $a_j/x \leq 1$, with $x > 0$ for $1 \leq j \leq J$, it follows that mx^* minimizes $g(mx)$ subject to the constraints $a_j'(mx) \leq m$, with $x > 0$ for $1 \leq j \leq J$. Thus, as noted earlier, constraints on variances (or CV's) can be scaled by a factor m (or \sqrt{m}) if survey costs are too high.

- ▶ **Metoda klasyfikacji K-Średnich** to algorytm grupowania oparty na uczeniu maszynowym nienadzorowanym, który próbuje pogrupować obserwacje w różne klastry. Celem algorytmu jest minimalizacja różnic w obrębie klastrów i maksymalizacja różnicy między klastrami. Dane x grupuje się metodą k-średnich, która ma na celu podzielenie punktów na grupy w taki sposób, aby zminimalizować sumę kwadratów punktów do przypisanych środków skupień. Wszystkie centra klastrów znajdują się co najmniej w średniej swoich poligonów Woronoja (zestawu punktów danych znajdujących się najbliżej centrum klastra).



WYNIKI TESTOWANIA OPTYMALNEJ ILOŚCI PUNKTÓW NOWEGO MONITORINGU GLEB – 1. PODEJŚCIE

Próba	1	2	3	4	5
Wynik – optymalna liczba punktów	1380	1081	27176	1321	28500
Uwagi:	minimalna liczba warstw wejściowych Scenariusz JRC z warstwami domyślnymi (A)''	minimalna rozdzielczość rastrów Scenariusz JRC z rozdzielczością rastrów 500 x 500 m (A)	efektu integracji istniejących punktów Scenariusz JRC z maksymalną liczbą dostępnych warstw wejściowych w wymiarach 500 x 500 m (A)	minimalna liczba NUTS Scenariusz JRC z rozdzielczością rastrów 500 x 500 m i mniejszą ilością NUTS (n=4) (A)	maksymalna liczba punktów Scenariusz JRC z warstwami domyślnymi (A)

Kontynuowano konsultacje międzyresortowe we współpracy z MRiRW, MKiŚ, GIOŚ, nad nową dyrektywą glebową

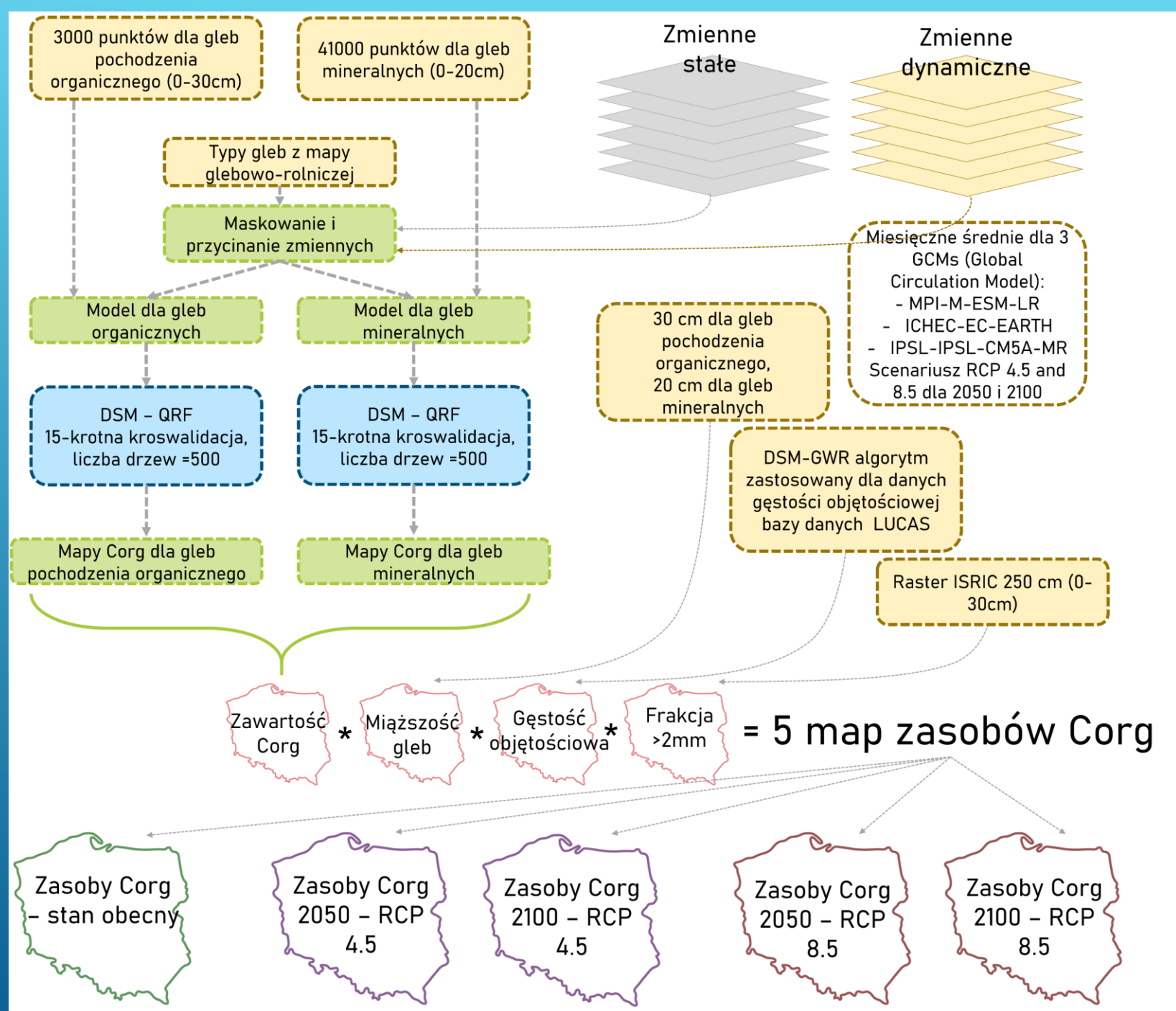
- Opiniowanie dokumentu Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie monitorowania i odporności gleby (prawo o monitorowaniu gleby) COM(2023) 416 (SML).
- Opiniowanie not sterujących na spotkania przedstawicieli Polski na posiedzenia Grupy Roboczej ds. dotyczącego dyrektywy w sprawie monitorowania i odporności gleby.

Cel 2. Prowadzenie i rozwój istniejącego krajowego systemu monitorowania gleb użytkowanych rolniczo (szeroki monitoring gleb).

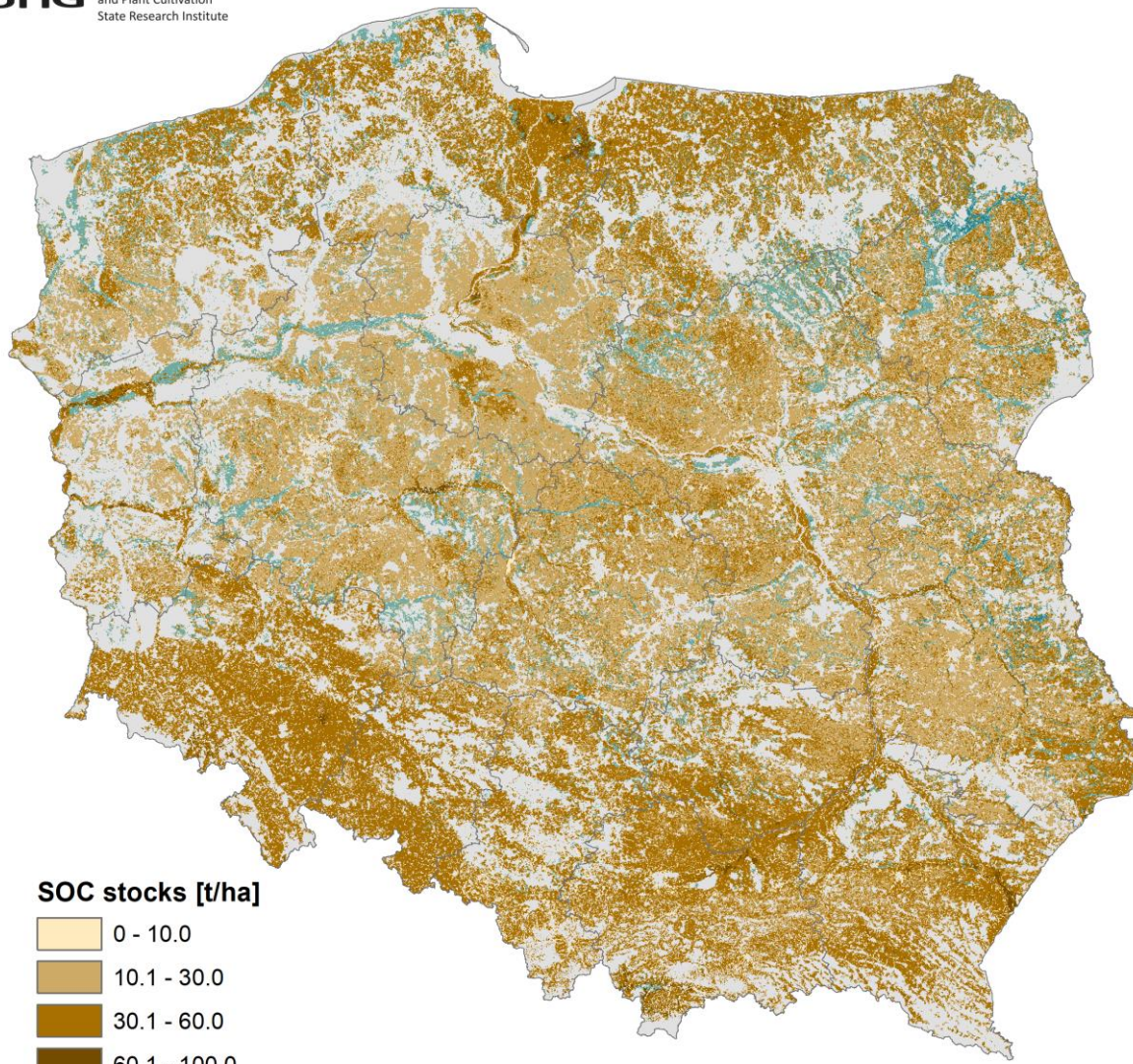
- Roczny Plan Działań dla Krajowej Stacji Chemiczno-Rolniczej i Okręgowych Stacji Chemiczno Rolniczych na 2025 r.**
- Opracowanie instrukcji prowadzenia prac terenowych i badań właściwości gleb przez Okręgowe Stacje Chemiczno-Rolnicze – tura 2024 r**

Metodyka

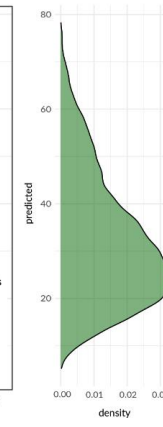
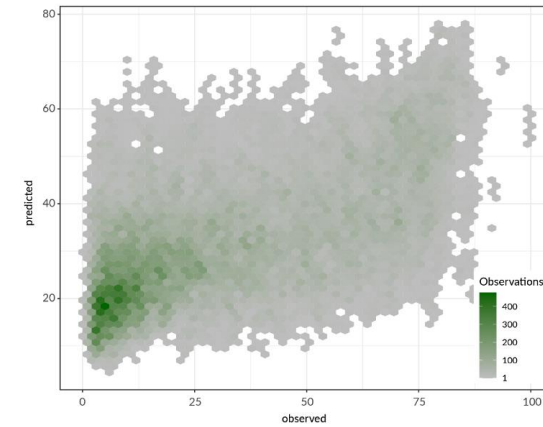
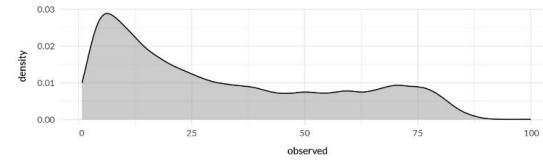
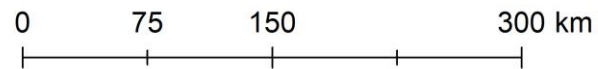
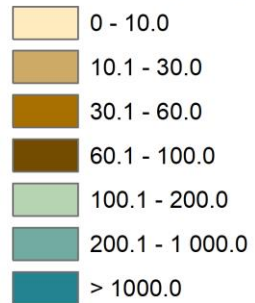
Cel. 1, 2, 4, 5



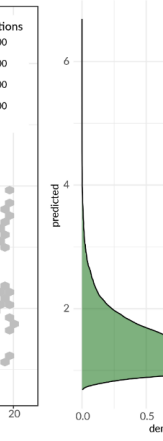
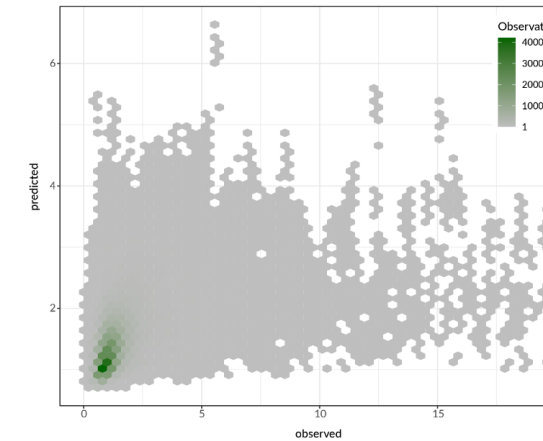
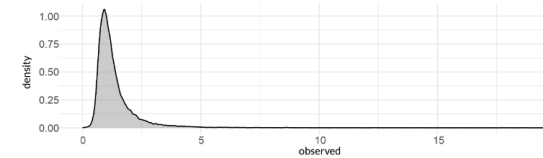
Nowa mapa zasobów C org gleb mineralnych i organicznych



SOC stocks [t/ha]



Gleby organiczne
 $R^2 = 0.39$
RMSE = 19.44
ME = -0.04
Ccc = 0.84
PICP = 90.21



Gleby mineralne
 $R^2 = 0.32$
RMSE = 1.71
ME = -0.05
Ccc = 0.83
PICP = 86.75

Cel 3

Badania modelowe nad długofalowym wpływem zmian użytkowania z gruntów ornych na TUZ, grunty zadrzewione, stosowania resztek poźniwnych i międzyplonów, zmiany zawartości Corg. oraz emisje CO₂. Wyniki pozyskane z badań modelowych wykorzystane zostaną w określeniu trendów, możliwych przyczyn zmian oraz oceny i opracowania modeli predykcyjnych. Zadanie zostało zaplanowane na 5 lat.





Kontynuowano działania rozpoczęte w roku 2023 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 po transformacji gruntów ornych na trwałe użytki zielone i grunty zadrzewione w różnych uwarunkowaniach glebowych. Przekazano do KOBIZE dane dotyczące zawartości węgla organicznego w glebach użytkowanych rolniczo z podziałem na gleby organiczne i gleby mineralne

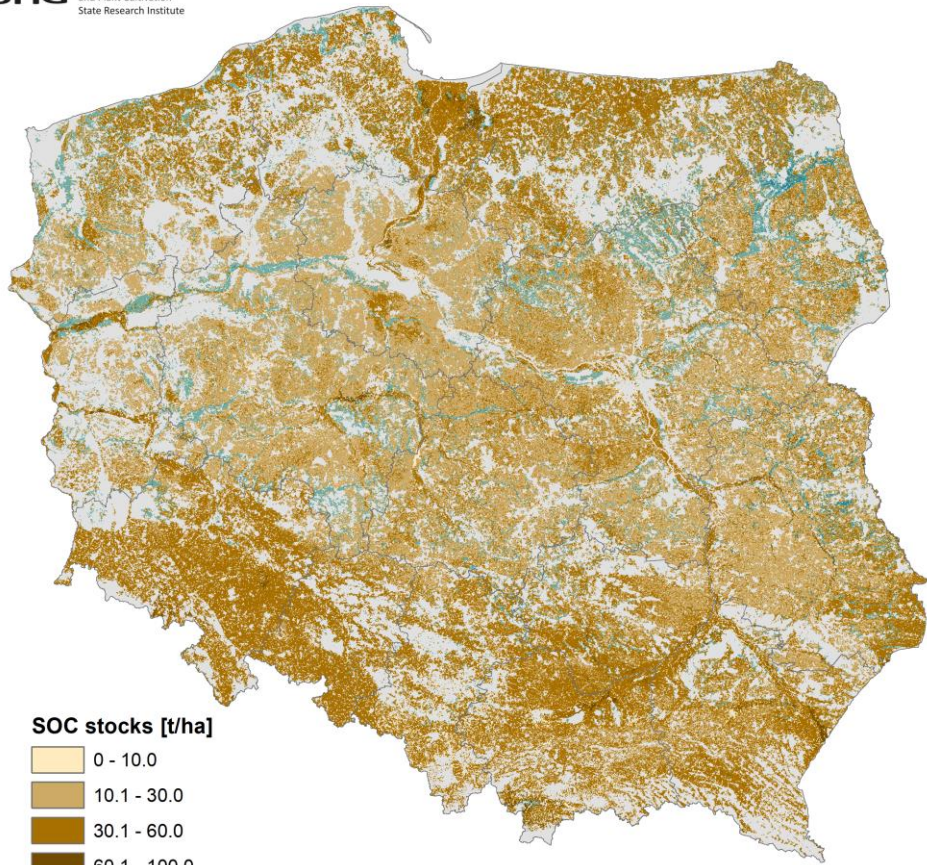




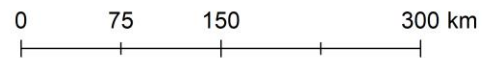
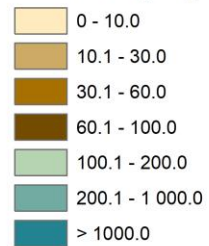
W roku 2024 przeprowadzono kolejne tury próbobrań z obiektów modelowych i analiz laboratoryjnych.



Cel 4 i 5



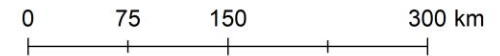
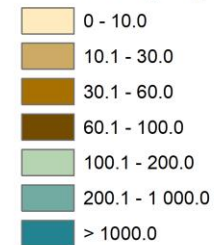
SOC stocks [t/ha]



Mapa zasobów węgla organicznego – prognoza na 2050 wg scenariusza RCP 4.5



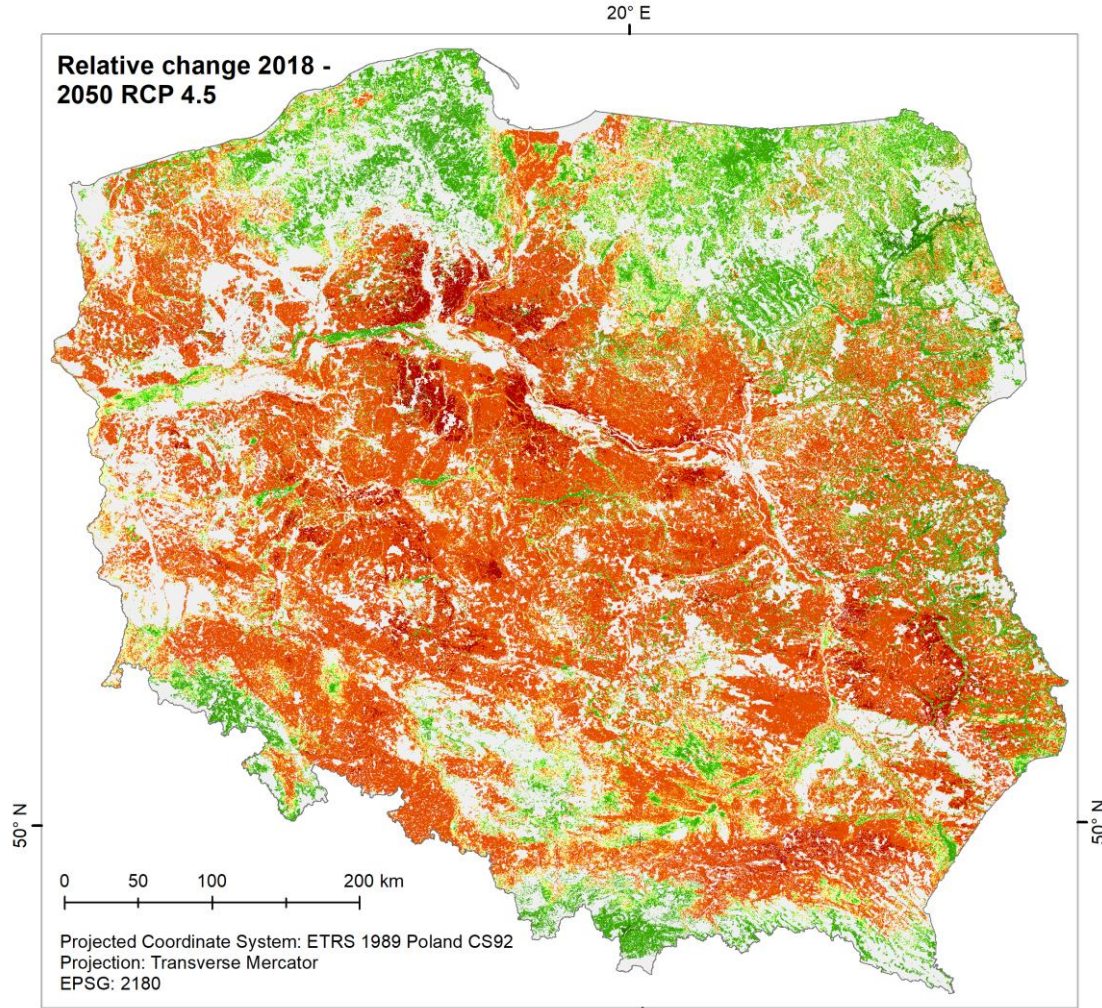
SOC stocks [t/ha]



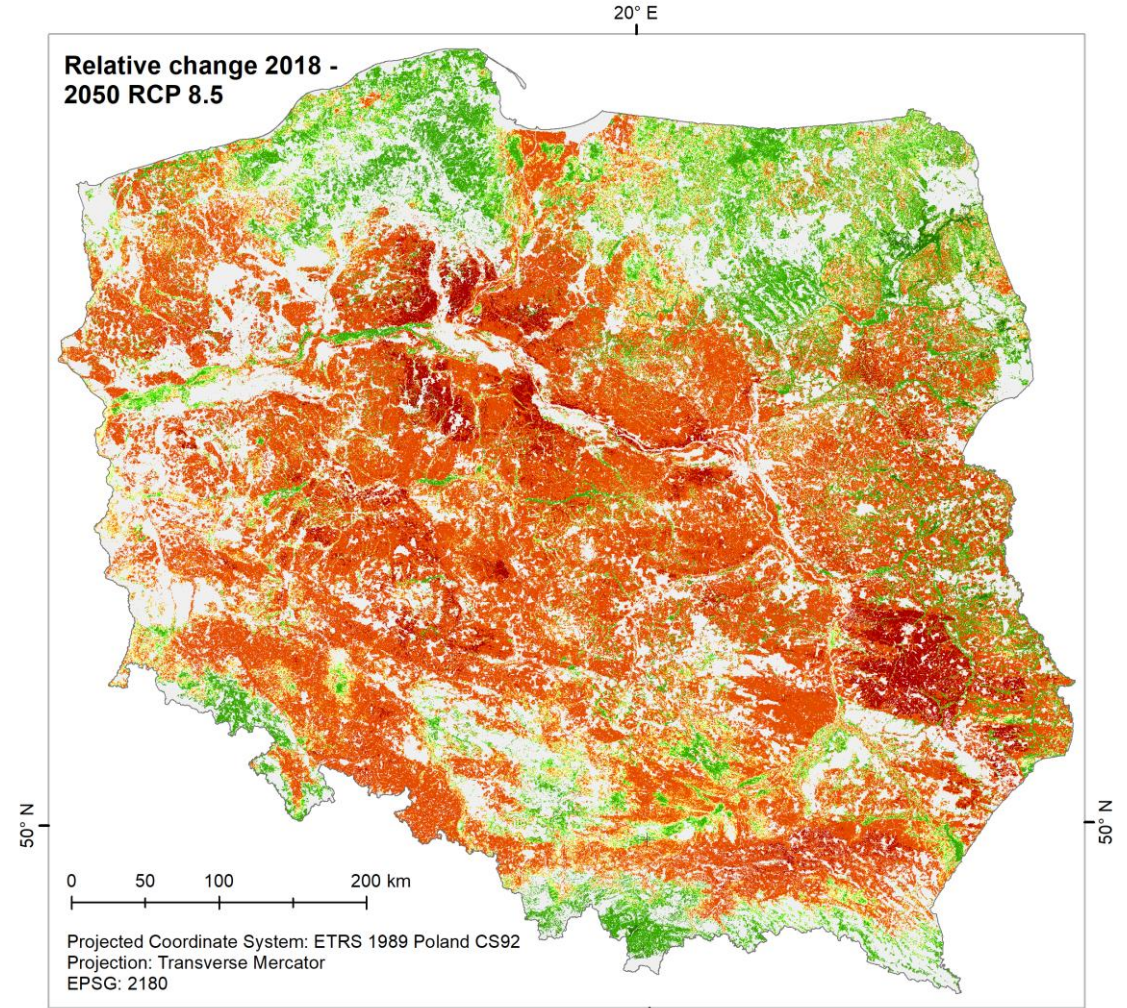
Mapa zasobów węgla organicznego – prognoza na 2050 wg scenariusza RCP 8.5

Mapy zasobów węgla organicznego zgodnie ze scenariuszami zmian klimatu RCP 4,5 i RCP 8,5

Cel. 4. i 5.



RCP 4.5 – zmiany zawartości Corg



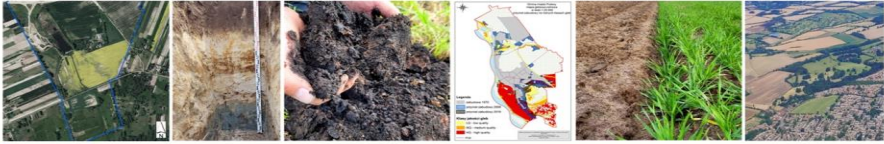
RCP 8.5. – zmiany zawartości Corg

Mierniki:

Zaplanowano 7, wykonano 7

1. Roczny Plan Działań dla Krajowej Stacji Chemiczno-Rolniczej i Okręgowych Stacji Chemiczno-Rolniczych na 2025 r (szeroki monitoring gleb).
2. Instrukcja prowadzenia prac terenowych i badań właściwości gleb przez Okręgowe Stacje Chemiczno-Rolnicze – tura 2024 r.
3. Konferencja naukowa Krajowa Platforma Glebowa „Zrównoważony Rozwój i Ochrona Gleb w Planowaniu i Zagospodarowaniu Przestrzennym” – 26.09.2024.
4. Warsztaty dla uczniów szkoły rolniczej nt „Znaczenie materii organicznej dla środowiska glebowego i klimatu” – 20.11.2024.





Krajowa Platforma Glebowa

i Krajowy Hub ds. Gleb

KONFERENCJA NAUKOWA

**ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ I OCHRONA GLEB
W PLANOWANIU I ZAGOSPODAROWANIU
PRZESTRZENNYM**

26 WRZEŚNIA 2024 R.



Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa
Państwowy Instytut Badawczy
Zakład Gleboznawstwa i Analiz Środowiskowych



Polskie Towarzystwo
Gleboznawcze



Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
Instytut Rolnictwa
Katedra Gleboznawstwa

Konferencja naukowa jest organizowana w ramach zadania 2.1 "Ochrona gleb użytkowanych rolniczo" finansowanego z dotacji celowej Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi dla IUNG-PIB oraz Krajowego Hubu ds. Gleb

5. Opracowanie założeń monitoringu gleb na potrzeby nowej dyrektywy KE ws. monitorowania gleby i jej odporności" [COM(2023) 416].

6. Raport nt. stanu zasobów węgla organicznego w glebach Polski.

7. Bieżące wsparcie eksperckie spraw procedowanych przez Departament Płatności Bezpośrednich MRiRW (w zależności od potrzeb).

Centennial
of the IUSS



Florence - Italy
May 19 - 21, 2024

www.centennialius2024.org

Pindral S., Coblinski J.A., Saby N., Klimkowicz-Pawlas A., Niedźwiecki J., Siebielec G., Smreczak B.
Predicting and mapping soil organic carbon (SOC) stocks in agricultural soil in Poland using QRF
algorithm, 19-21.05.2024, Centennial Celebration and Congress of the International Union of
Soil Sciences.

(prezentacja oraz poster)

Dziękuję za uwagę