

Ochrona gleb użytkowanych rolniczo w tym wsparcie analityczne prac wdrożeniowych Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady ws. monitorowania gleby i jej odporności



Dr Jacek Niedźwiecki
kierownik zadania

Dotacja Celowa na rok 2025 finansowana przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi – zadanie 2.1

Puławy, 17 grudnia 2025 r.

Zakłady Naukowe biorące udział w realizacji zadania 2.1

Zakład Gleboznawstwa i Analiz Środowiskowych

Zakład Uprawy Roślin i Jakości Plonu

Cele na rok 2025

- 1) Wsparcie merytoryczne i techniczne Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi (MRiRW) w zakresie realizacji zadań związanych z implementacją Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady ws. monitorowania gleby i jej odporności” [COM(2023) 416].
- 2) Ocena gleb użytkowanych rolniczo, na potrzeby wdrażania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady ws. monitorowania gleby i jej odporności” [COM(2023) 416], w oparciu o wybrane parametry gleb.
- 3) Sporządzanie cyfrowych map stanu zanieczyszczenia gleb użytkowanych rolniczo w woj. śląskim na potrzeby określenia optymalnej ilości punktów monitoringowych na potrzeby Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady ws. monitorowania gleby i jej odporności [COM(2023) 416].

4) Prowadzenie i rozwój istniejącego krajowego systemu monitorowania gleb użytkowanych rolniczo w zakresie zmian zawartości węgla organicznego, w tym wsparci MRiRW w zakresie wdrażania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie odbudowy zasobów przyrodniczych (Nature Restoration Law).

5) Planowanie badań gleb na potrzeby przygotowania ocen Wspólnej Polityki Rolnej.

6) Określenie zasobów węgla organicznego oraz możliwości sekwestracji CO₂, po transformacji gruntów ornych na trwałe użytki zielone i grunty zadrzewione w różnych uwarunkowaniach glebowych.

HARMONOGRAM PRAC

- 1) Opracowanie wstępnej analizy stanu zanieczyszczenia i trendów w glebach na obszarach oddziaływania przemysłowego w woj. śląskim, wyznaczenie na potrzeby Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) ws. monitorowania gleby i jej odporności [COM(2023) 416] lokalizacji poboru próbek glebowych (około 150 pkt.). **Wykonanie 100%**
- 2) Wytworzeniem cyfrowych warstw służących ocenie zdrowia gleb użytkowanych rolniczo, w poszczególnych okręgach glebowych, na potrzeby Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) ws. monitorowania gleby i jej odporności [COM(2023) 416]. **Wykonanie 100%**
- 3) Wytworzenie zaktualizowanych map zawartości Corg w glebach użytkowanych rolniczo. Zadanie ma charakter ciągły (szeroki monitoring). Możliwość wykorzystanie wyników do realizacja prac nad wdrażaniem Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie odbudowy zasobów przyrodniczych (Nature Restoration Law). **Wykonanie 100%**

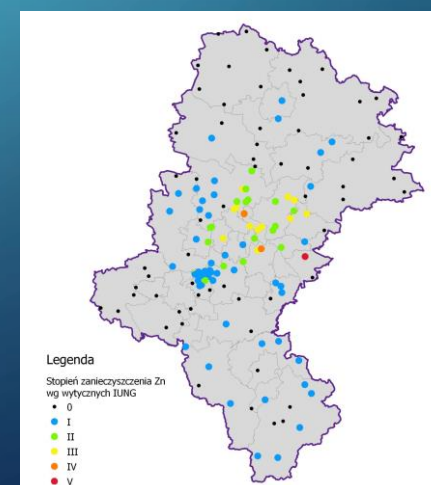
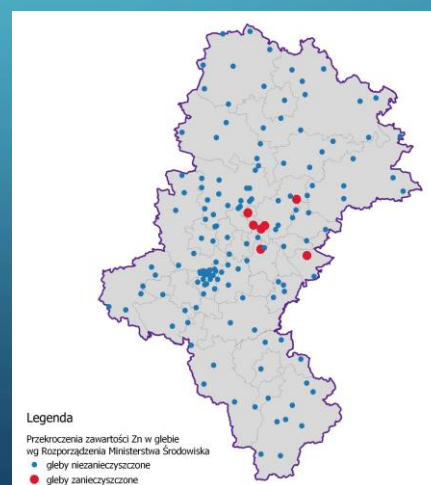
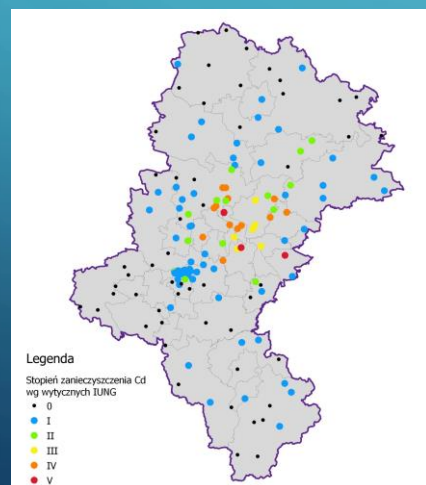
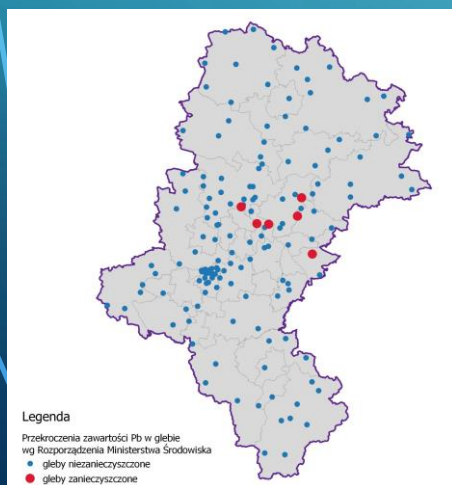
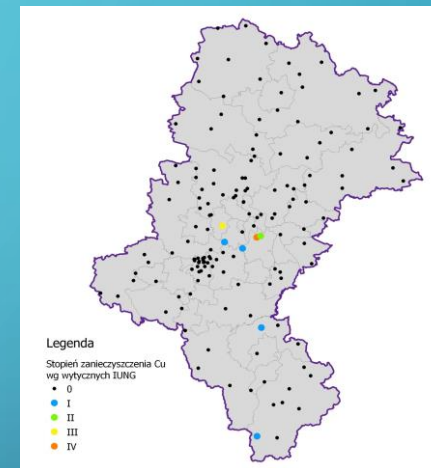
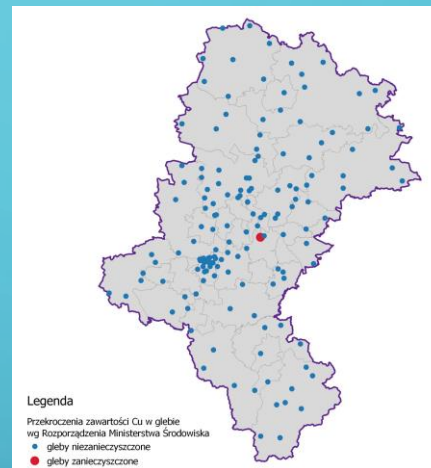
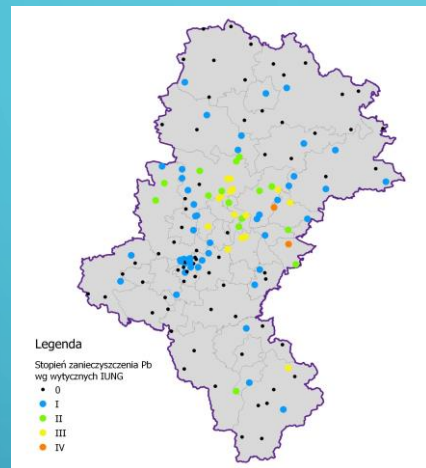
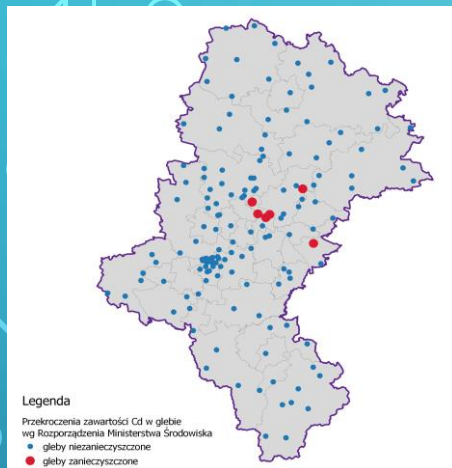
4) Przygotowanie Roczego Planu Zadań na 2026 r. oraz instrukcji na 2025 r. dla OSChR i KSChR (szeroki monitoring gleb). Uzyskane dane z analiz laboratoryjnych posłużą aktualizowaniu informacji dotyczącej stanu zawartości Corg w glebach użytkowanych rolniczo oraz możliwości wykorzystania niektórych lokalizacji na potrzeby Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) ws. monitorowania gleby i jej odporności [COM(2023) 416]. Zadanie ma charakter ciągły. **Wykonanie 100%**

5) Badania nad długofalowym wpływem zmian sposobów użytkowania gruntów ornych na trwale użytki zielone, na zmiany zawartości Corg w glebach. Wyniki pozyskane z badań wykorzystane zostaną do określenia trendów, możliwych przyczyn zmian w zawartości Corg. **Wykonanie 100%.**

6) Udział przedstawicieli Instytutu w spotkaniach związanych z pracami legislacyjnymi i poza legislacyjnymi UE w zakresie glebowych aspektów unijnej polityki środowiskowej i klimatycznej oraz bieżące doradztwo merytoryczne i techniczne w powyższym zakresie. **Wykonanie 100%**

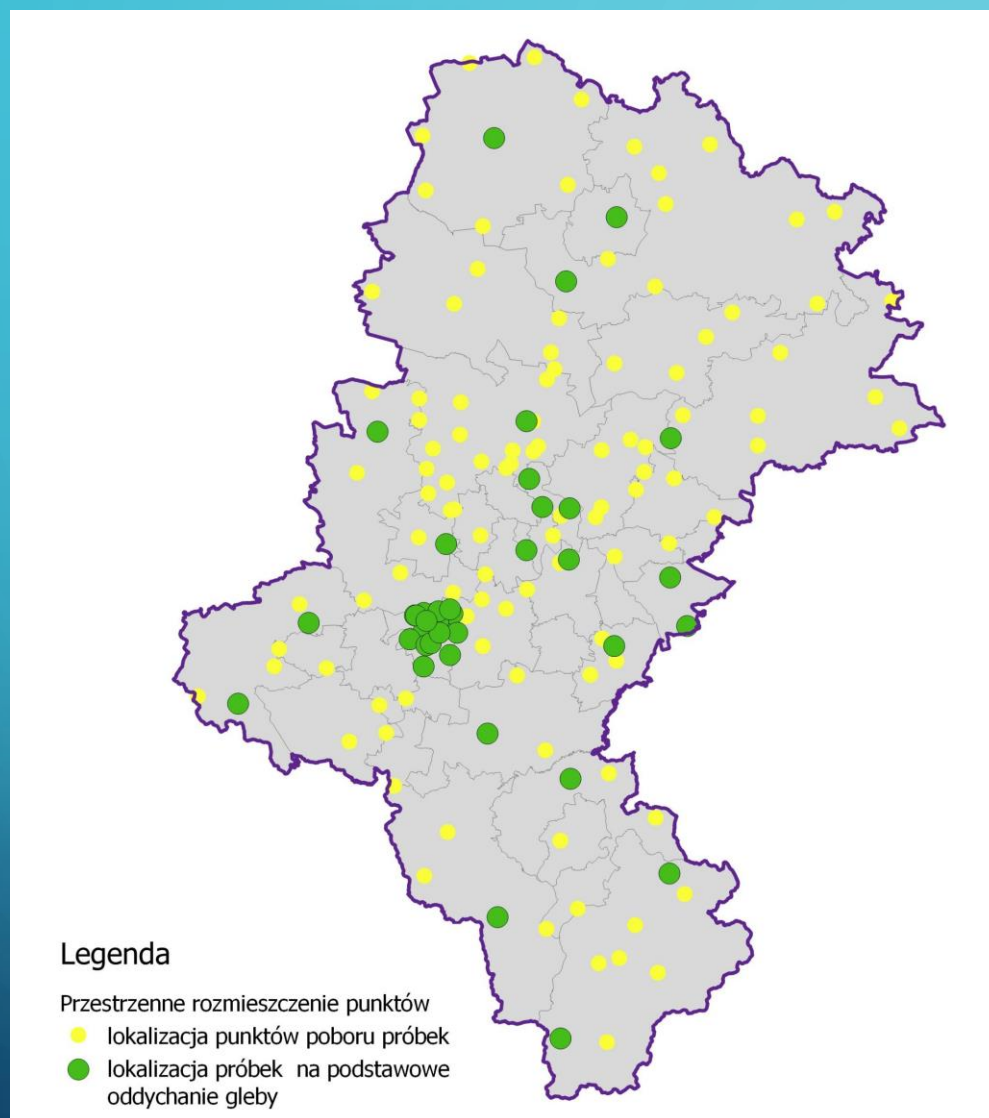
Przykładowe wyniki naszych prac

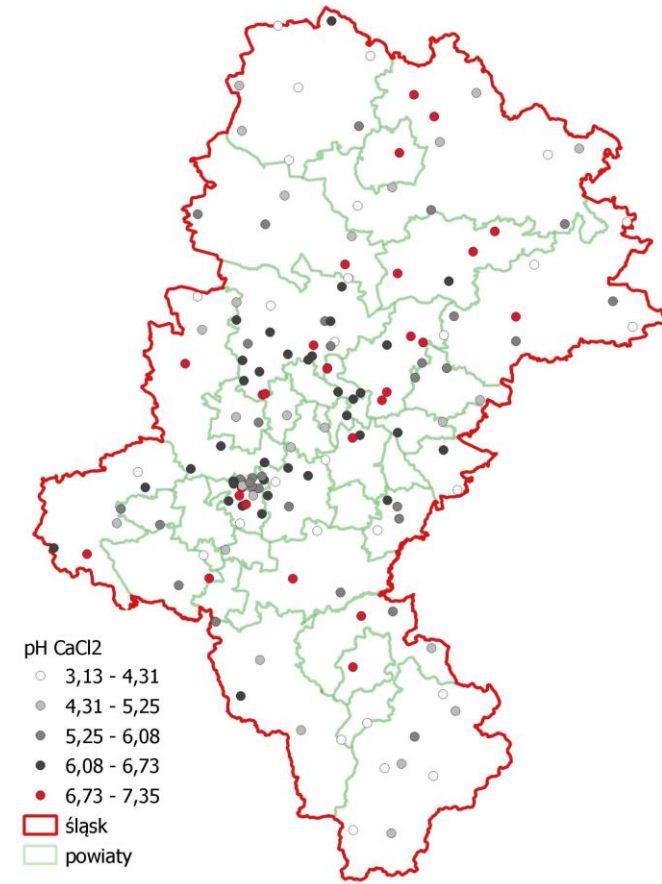
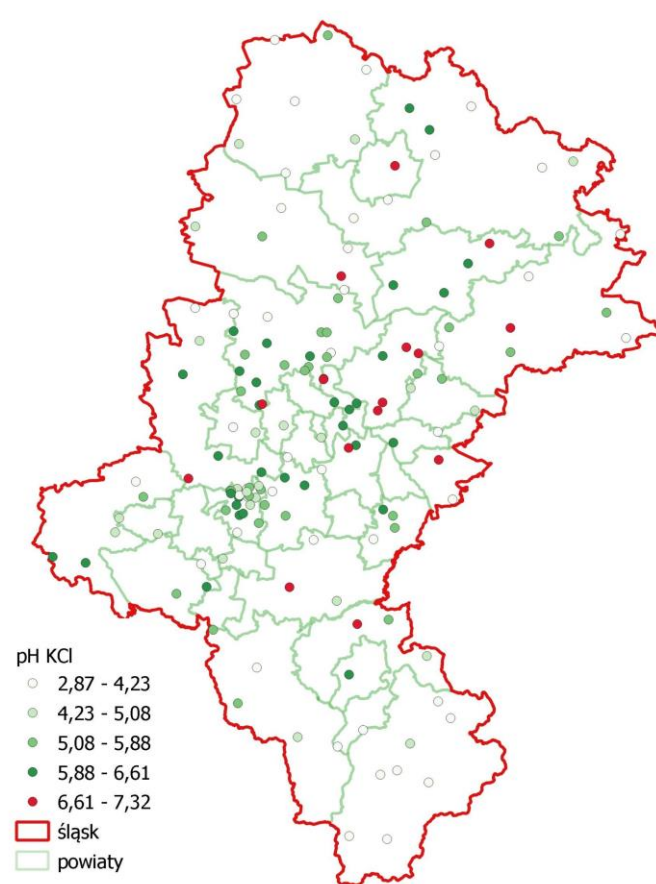
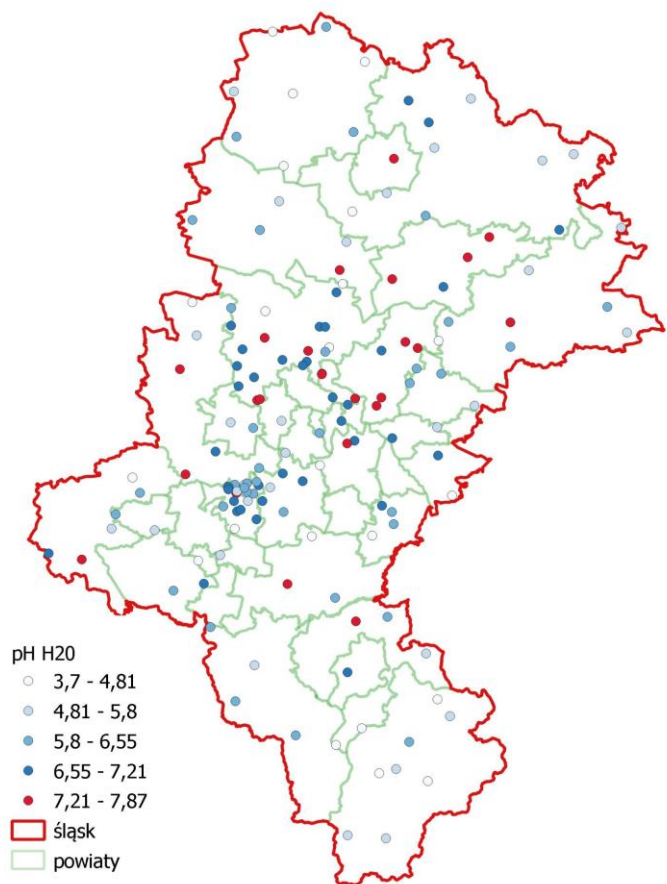
Stan zanieczyszczeń metalami ciężkimi w glebach na obszarach oddziaływania przemysłowego w woj. śląskim, wyznaczenie na potrzeby Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) ws. monitorowania gleby i jej odporności



Przykładowe wyniki naszych prac

Ocena intensywność oddychania podstawowego gleb
na obszarach oddziaływania przemysłowego w woj.
śląskim, na potrzeby Dyrektywy Parlamentu
Europejskiego i Rady (UE) ws. monitorowania gleby i
jej odporności





Analizy pH gleb na obszarach oddziaływania przemysłowego w woj. śląskim, na potrzeby Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) ws. monitorowania gleby i jej odporności

Metody badawcze

Nowe dane:

- 1) Gęstość objętościowa – dane dla ponad 16 000 punktów – nowa aktualna mapa
- 2) Zawartość frakcji ilastej – ponad 16 000 punktów – nowa aktualna mapa
- 3) Aktualizacja mapy zasobów węgla organicznego w glebach mineralnych na glebach użytkowanych rolniczo

Dane wejściowe: SOC $n > 41000$; BD $n > 16000$; FR2mm $n > 16000$

153 zmiennych objaśniających (finalnie 73)

Uczenie maszynowe – Lasy regresji kwantylowej

SOC – zawartość
węgla
organicznego

Ntrees: 500

Ncovs: 75

Mtry: 23

15-fold CV – 10 rep.

BD –
Gęstość
objętościowa

Ntrees: 500

Ncovs: 75

Mtry: 24

15-fold CV – 10 rep.

FR2mm – frakcja
ilasta

Ntrees: 500

Ncovs: 75

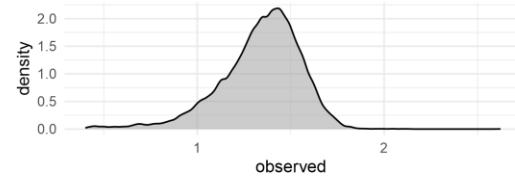
Mtry: 24

15-fold CV – 10
rep.

$$SOC_{st} = \left(SOC \times BD \times Głębokość \times \left(1 - \frac{FR_{2mm}}{100} \right) \right)$$

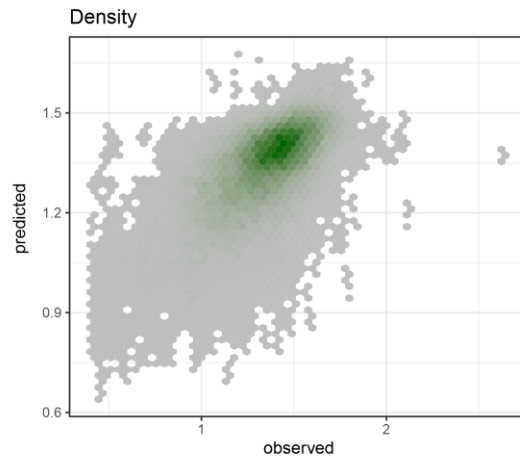
Mapa SOC_{st}

Wyniki – mapa gęstości objętościowej

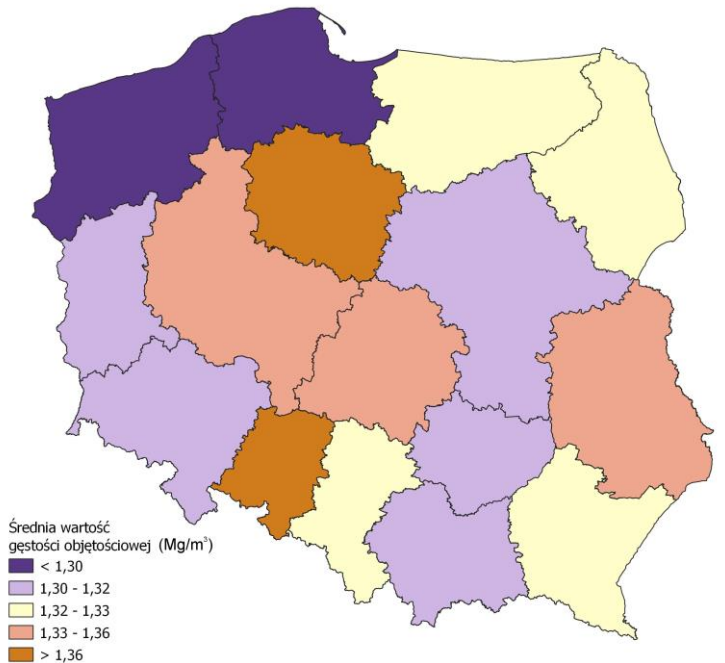
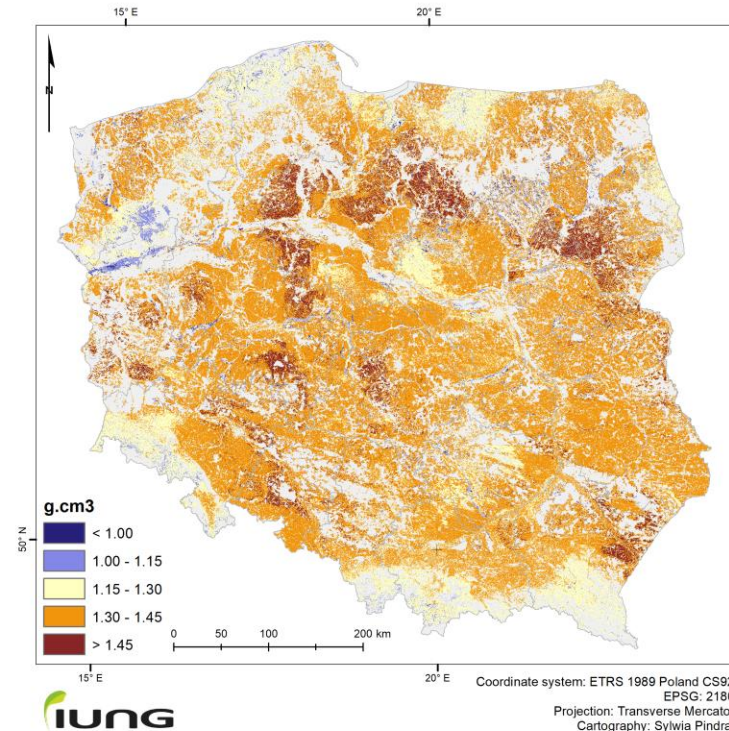
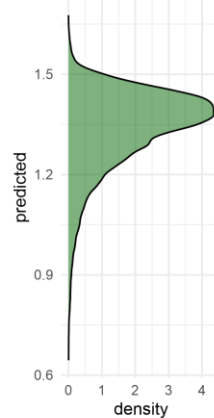


Performance metrics of the model based on repeated cross-validation

ME = 0.00 $R^2 = 0.41$
MAE = 0.13 Ccc = 0.85
RMSE = 0.17 PICP = 0.88



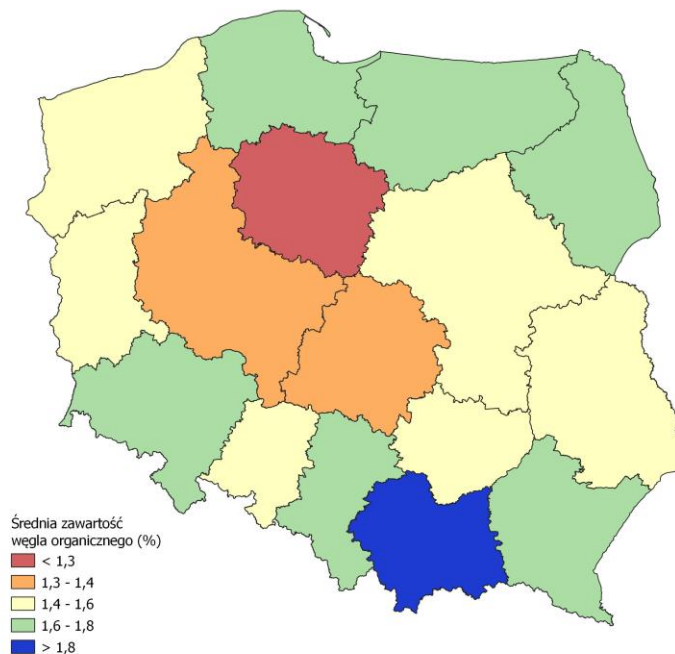
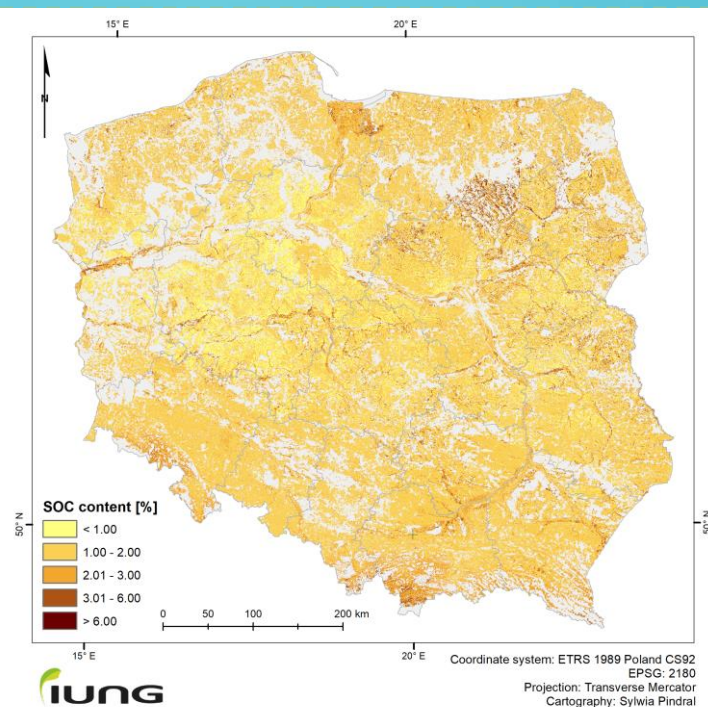
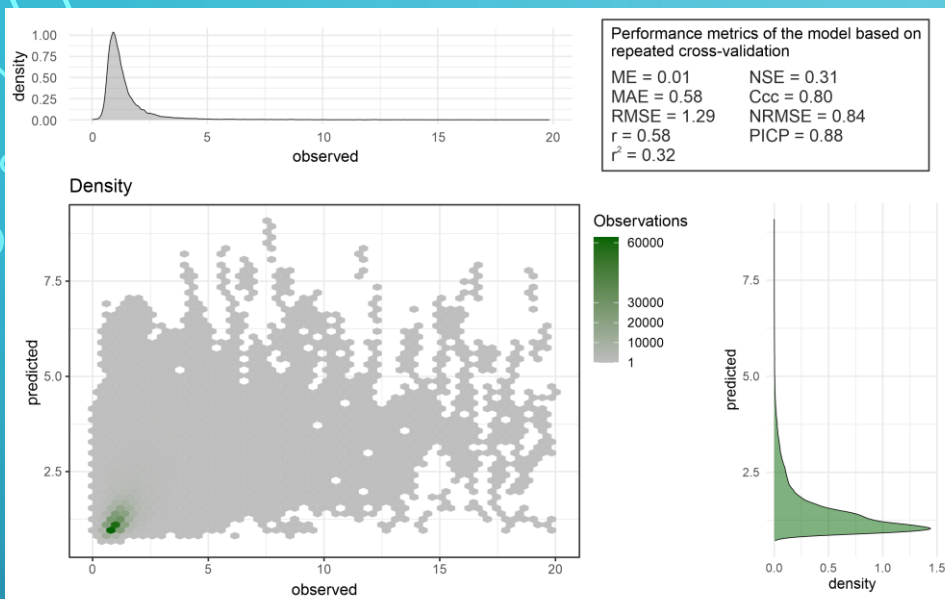
Observations
1000
500
1



Nowe dane pomogły w opracowaniu mapy o wyższej dokładności i precyzji oraz o mniejszym błędzie.

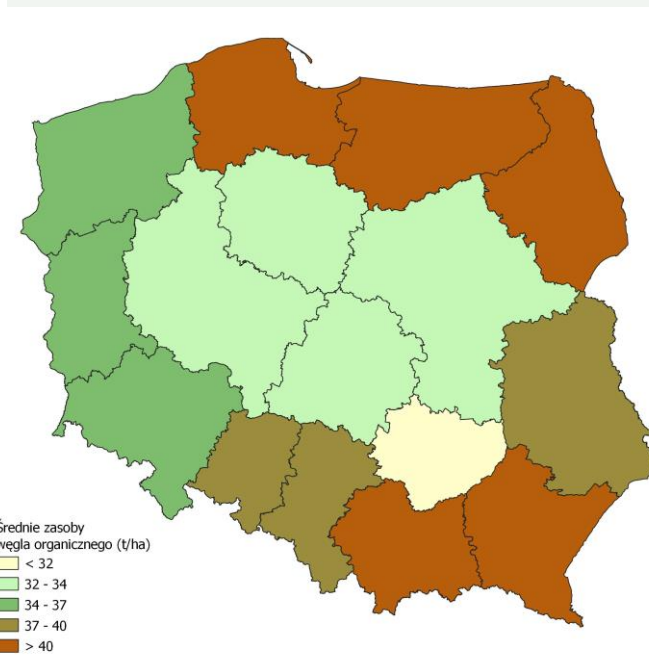
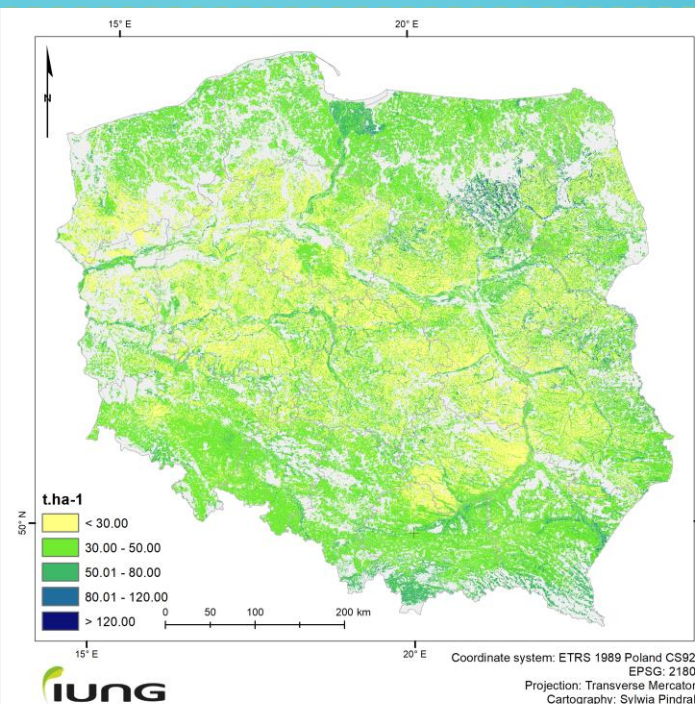
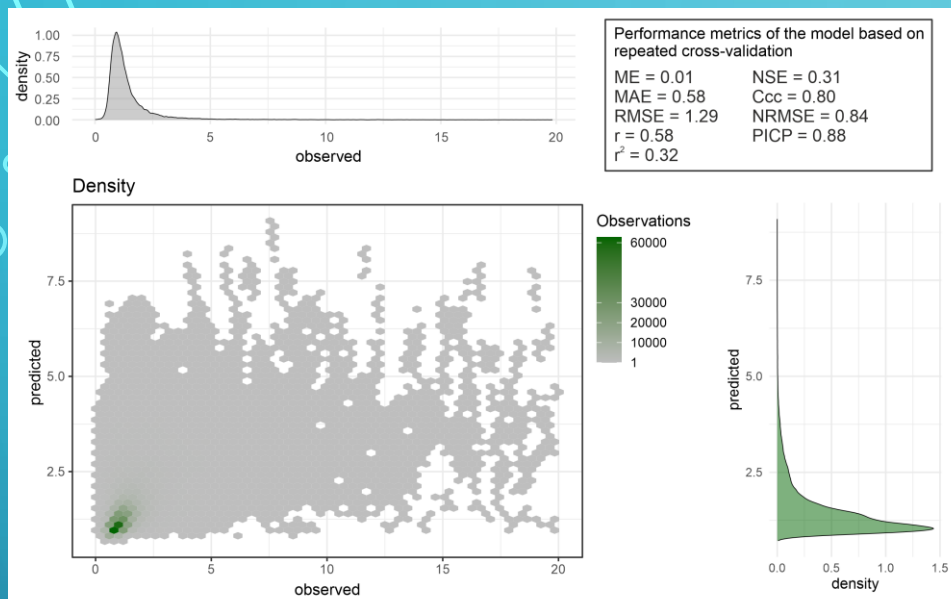
Dane dla okręgów glebowych –
średnie dla województw

Wyniki – zawartość węgla organicznego



Dane dla okręgów glebowych –
średnie dla województw

Wyniki – zasoby węgla organicznego



Dane dla okręgów glebowych –
średnie dla województw

Mierniki:

Zaplanowano 8, wykonano 8

- 1) Raport nt. wstępnej oceny stanu gleb użytkowanych rolniczo zgodnie z wytycznymi dyrektywy KE ws. monitorowania gleby i jej odporności” [COM(2023) 416].
- 2) Poradnik dla rolników: dobre praktyki gospodarowania na glebach w obszarach oddziaływania przemysłowego (w procesie wydawniczym, ukaże się w 2025 roku).
- 3) Roczny Plan Działań dla Krajowej Stacji Chemiczno-Rolniczej i Okręgowych Stacji Chemiczno-Rolniczych na 2026 r. (rozszerzony monitoring gleb).
- 4) Opracowanie instrukcji prowadzenia prac terenowych i badań właściwości gleb przez Okręgowe Stacje Chemiczno-Rolnicze – tura 2025 r.
- 5) Raport nt. stanu zasobów węgla organicznego w glebach Polski.
- 6) Warsztaty dla uczniów szkoły rolniczej na temat znaczenia zdrowia gleb dla środowiska glebowego i metody badań - 3.12.2025
- 7) Konferencja naukowa w trybie stacjonarnym: Krajowa Platforma Glebowa – „Stan zanieczyszczenia substancjami chemicznymi gleb z terenów rolniczych, leśnych, miejskich i poprzemysłowych” – 29.09.2025
- 8) Wsparcie eksperckie bieżących spraw procedowanych przez Departament Płatności Bezpośrednich MRiRW (opiniowanie, tworzenie dokumentów, analiz, stanowisk resortu oraz nowych rozwiązań prawnych) w/w. obszarach – w zależności od potrzeb.



Dziękuję Państwu za uwagę
oraz za współpracę pracownikom DPB MRiRW,
KSChR i OSChR