



Stan gleb w Polsce.

Wyzwania/zagadnienia do dyskusji w ramach implementacji Misji

Dr hab. Grzegorz Siebielec
IUNG-PIB

Puławy 16.05.2023



1862 - Instytut Politechniczny i Rolniczo-Leśny

1917 - Państwowy Instytut Naukowy Gospodarstwa Wiejskiego (PINGW)

1950 - Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa (IUNG)

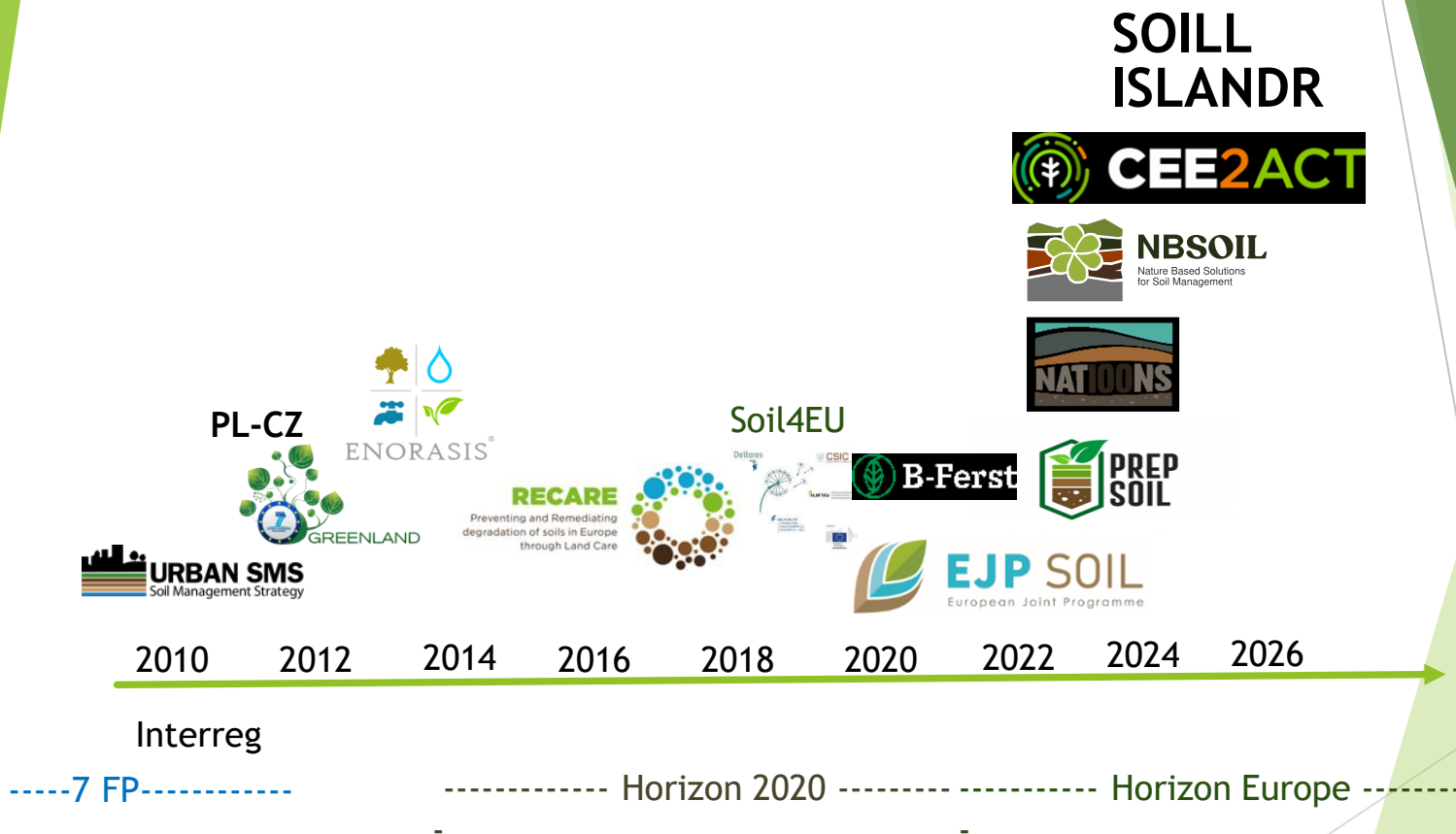
2005 - Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowy Instytut Badawczy (IUNG-PIB)

2022 – Soil Mission



**Z-d Gleboznawstwa Erozji i Ochrony Gruntów IUNG-PIB
w Puławach**

Projekty europejskie - Z-d Gleboznawstwa Erozji i Ochrony Gruntów IUNG-PIB



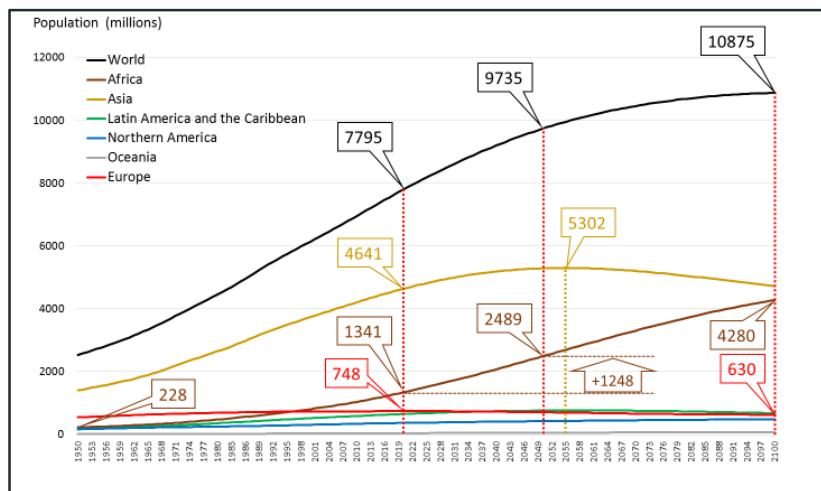
Gleba w osiągnięciu Celów Zrównoważonego Rozwoju



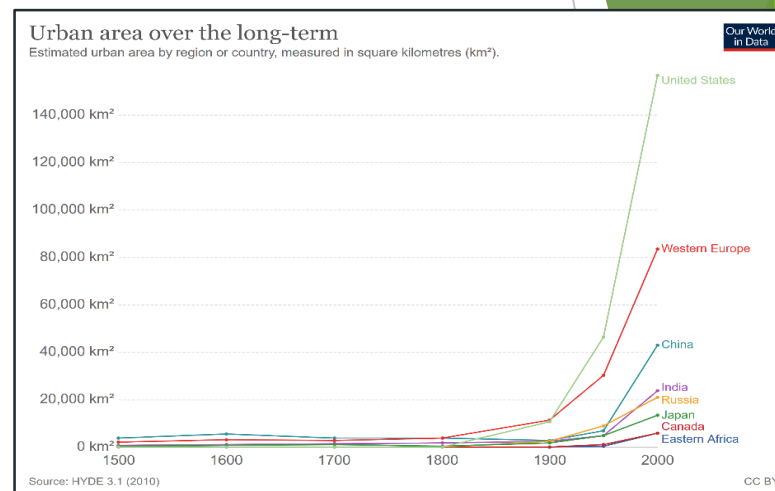
W dotychczasowym, powszechnym rozumieniu rola gleb była ograniczona do funkcji produkcyjnej, ściśle związanej z rolnictwem. Funkcja ta, z uwagi na stałą konieczność zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego nadal nie traci znaczenia.

Wyzwania przed jakimi stoimy w sektorze produkcji żywności

Przyrost populacji

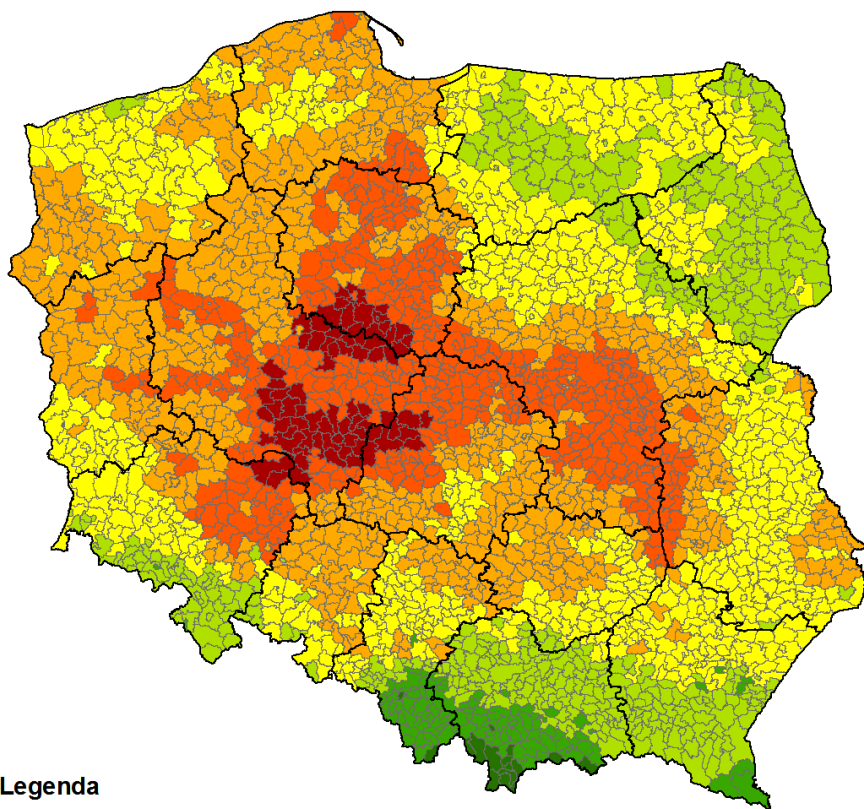


Przyrost urbanizacji



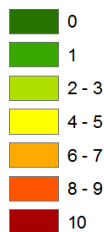
- **Ambitne cele Strategii Europejskich (m.in.): Ograniczenie stosowania nawozów syntetycznych; Ograniczenie stosowania chemicznych środków ochrony roślin; Przyrost produkcji ekologicznej**
- **Sytuacja geopolityczna**
- **Ograniczone zasoby (nawozy, woda, gleba)**
- **Wzrost cen środków produkcji rolniczej**

Liczba lat, w których występowała susza rolnicza (dane IUNG)



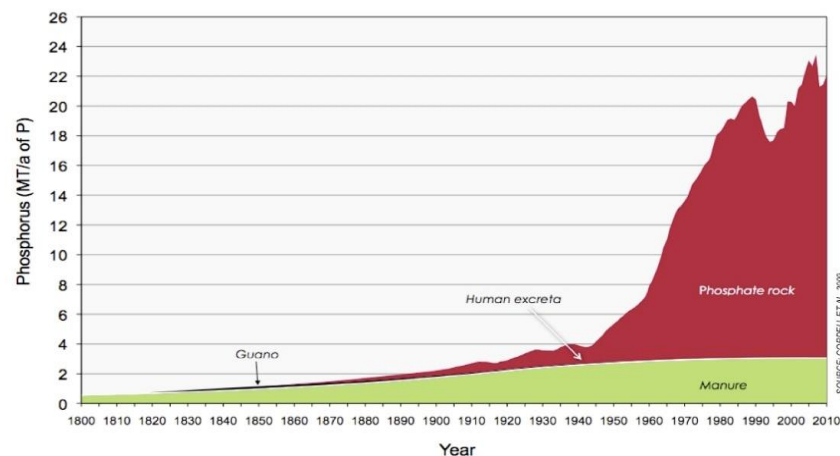
Legenda

Liczba lat w których wystąpiła susza w latach 2007 - 2018



- ✓ Ok. 90% P wydobywanego ze skał fosforowych jest wykorzystywane w rolnictwie.
- ✓ Szacuje się, że przy obecnym tempie wykorzystania powyższe zasoby mogą wystarczyć na 100 - 470 lat.

Globalne wykorzystanie fosforu



Cele zrównoważonego rozwoju są możliwe przy spełnieniu szeregu **jednoczesnych działań:**

- Ograniczenie strat żywności
- Lepsza gospodarka wodą
- Precyzyjne rolnictwo
- Nowe postawy społeczeństw
- Cyrkularne wykorzystanie odpadów i składników nawozowych**
- Regeneracja i pełne wykorzystanie naturalnego potencjału gleb**
- NATURE BASED SOLUTIONS (NBS) - Rozwiązania oparte na naturze**
- Rozwój nauki - partnerstwo nauki, przemysłu i administracji

Gleba kluczowym zasobem a cyrkularne wykorzystanie składników nawozowych kluczowym działaniem dla możliwości osiągnięcia ambitnych celów

Bionawozy = Egzogenna materia organiczna (EOM), fosfor, azot

Zdrowie gleby

Stan gleby definiuje się jako: „nieprzerwaną zdolność gleby do wspierania usług ekosystemowych” i ocenia się go za pomocą zestawu proponowanych, mierzalnych wskaźników (definicja wg Misji Glebowej)

Usługi ekosystemowe:

produkcja żywności, oczyszczanie wody, retencja wody, rozkład zanieczyszczeń, regulacja gazów cieplarnianych, bioróżnorodność, itd.

Typy usług:

zaopatrzenia, regulacji, usług kulturalnych i pomocnicze (wspierające, np. dostarczanie bioróżnorodności)

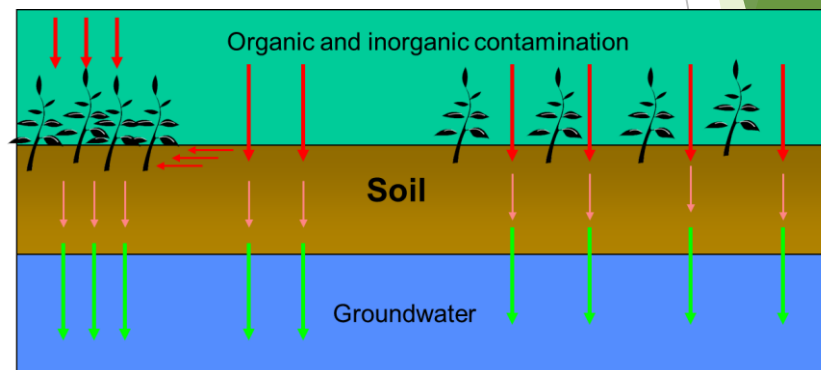
Dbłość o gleby w kontekście transformacji rolnictwa i zdrowia gleby

Gleba jako organizm naczyń (cech) połączonych



Bezpieczeństwo środowiskowe jest uzależnione od:

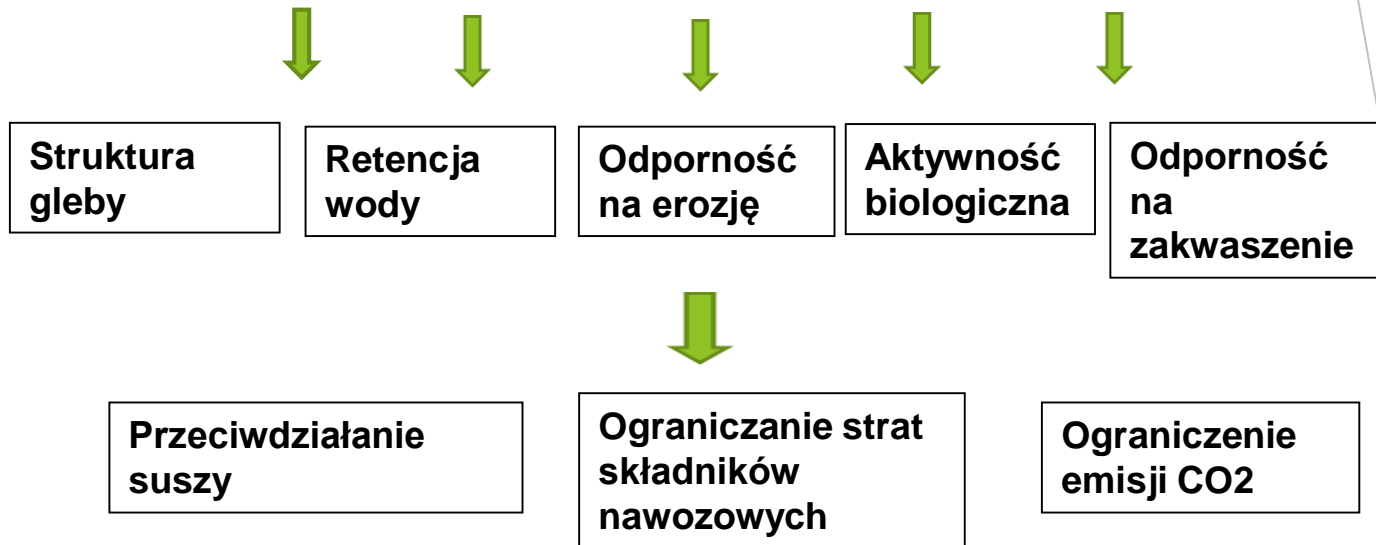
- **funkcji retencyjnej** gleby (magazynowanie wody, zapobieganie powodziom, ograniczanie suszy),
- **filtracyjnej** (unieszkodliwianie zanieczyszczeń),
- **zapewnienia bioróżnorodności** roślin i zwierząt
- oraz **funkcji sekwestracji węgla**.



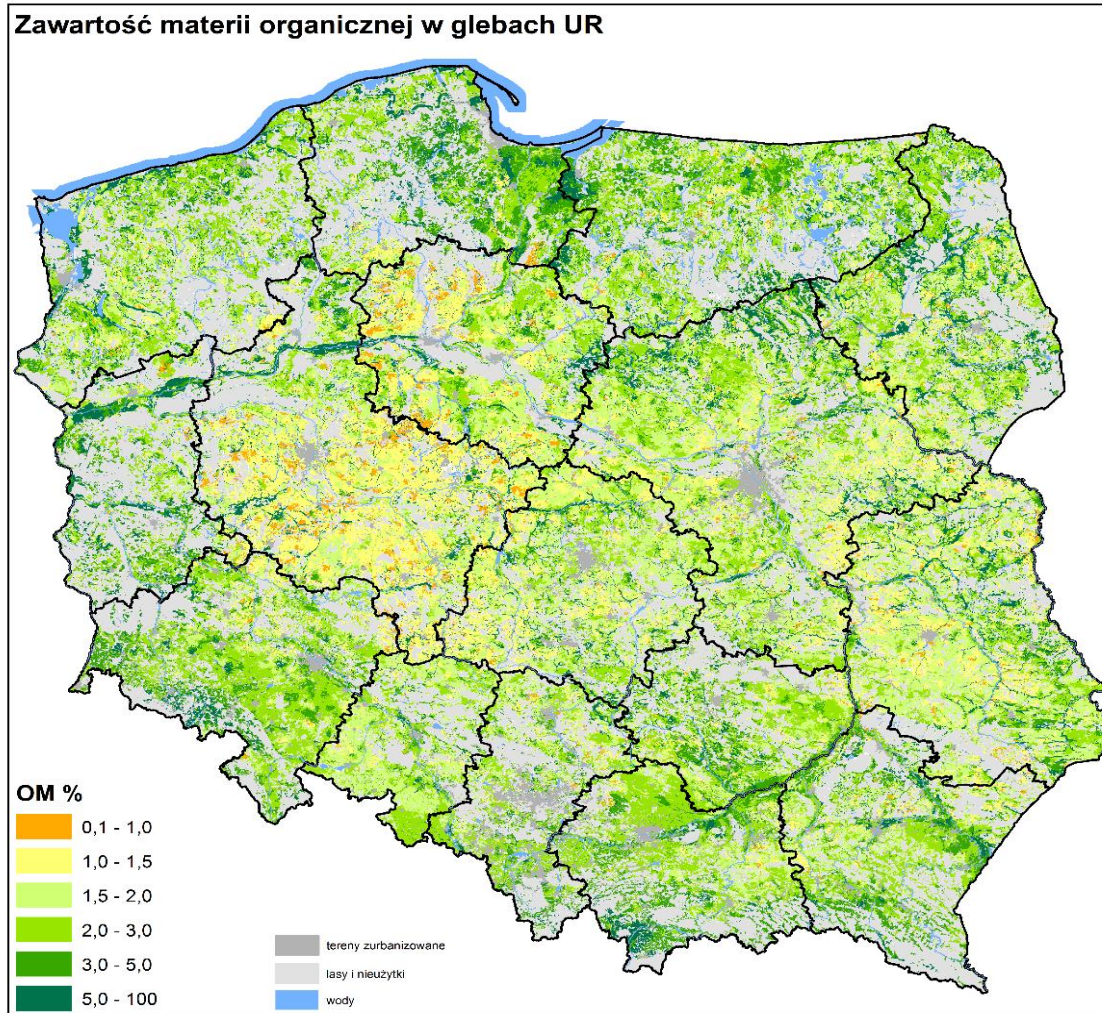
Stan gleb - obszary wiejskie



Materia organiczna gleby



Materia organiczna gleb w Polsce



(Dane IUNG)

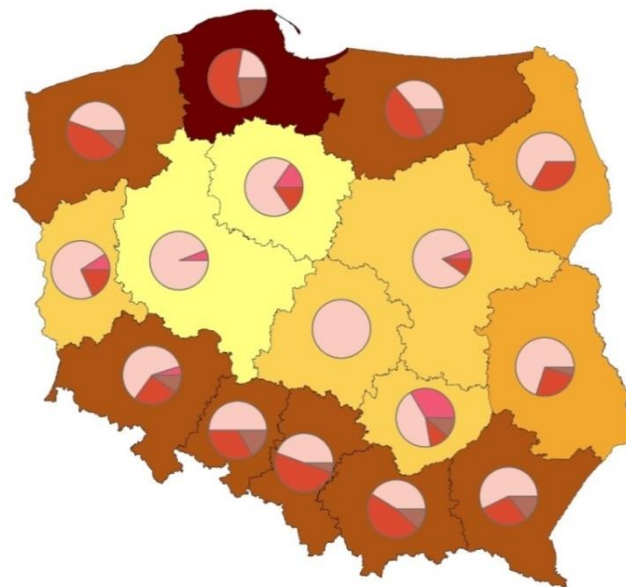
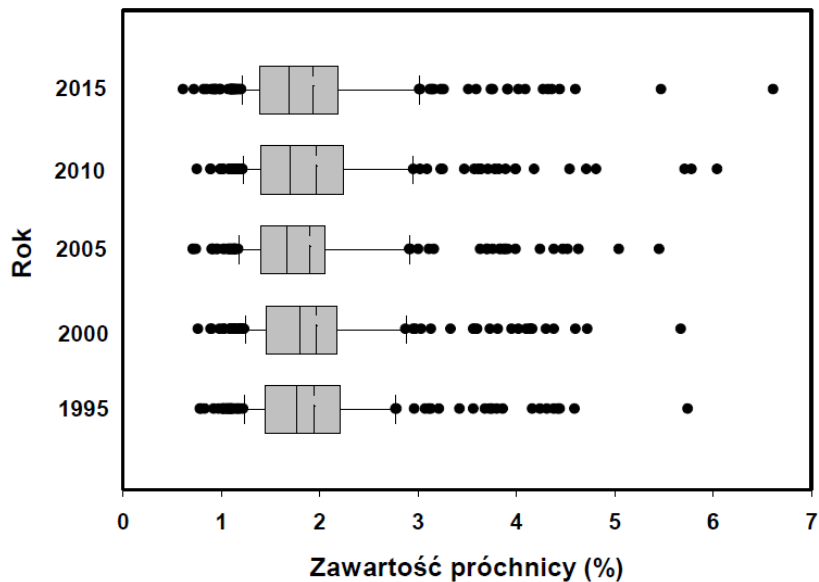
Gleby mineralne (<5 %), w tym
niska (< 1 %)
średnia (1- 2 %)
wysoka (2- 3,5 %)
bardzo wysoka (> 3,5 %)

Materia organiczna w glebie wg województw

Województwo	Grunty orne		Trwałe użytki zielone	
	Średnia zawartość	Mediana zawartości	Średnia zawartość	Mediana zawartości
dolnośląskie	2,54	2,35	5,03	3,48
kujawsko-pomorskie	1,95	1,64	20,96	23,13
lubelskie	1,84	1,69	27,86	6,73
lubuskie	3,14	2,53	19,58	8,30
łódzkie	1,87	1,69	24,89	21,86
małopolskie	2,84	2,42	5,33	3,70
mazowieckie	2,00	1,78	21,71	6,70
opolskie	2,07	1,91	4,85	2,57
podkarpackie	2,62	2,34	9,22	3,51
podlaskie	2,22	1,99	44,38	51,10
pomorskie	3,11	2,72	29,69	30,16
śląskie	2,34	2,08	7,09	3,32
świętokrzyskie	2,38	2,12	13,10	4,28
warmińsko-mazurskie	2,78	2,34	32,07	27,47
wielkopolskie	1,65	1,40	17,48	12,46
zachodniopomorskie	2,38	2,13	37,09	39,68
Polska	2,26	1,98	22,27	16,99

(Dane IUNG)

Materia organiczna gleb w Polsce

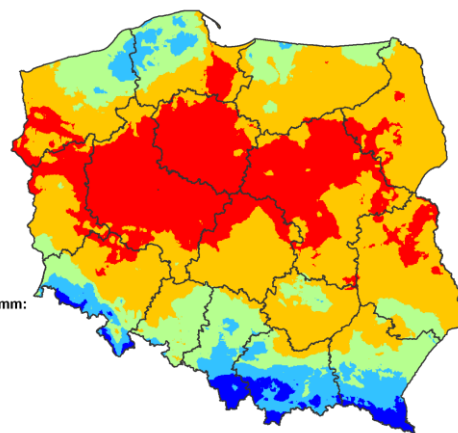


Udział profili w poszczególnych przedziałach zawartości próchnicy



niska
 średnia
 wysoka
 bardzo wysoka

< 1,5
 1.6 - 1.75
 1.76 - 2.0
 2.01 - 2.5
 > 2,5



(Dane GIOŚ, IUNG, 2015)

(Dane IUNG)

Interreg Południowy Bałtyk – badania polowe kompostu z osadu ściekowego

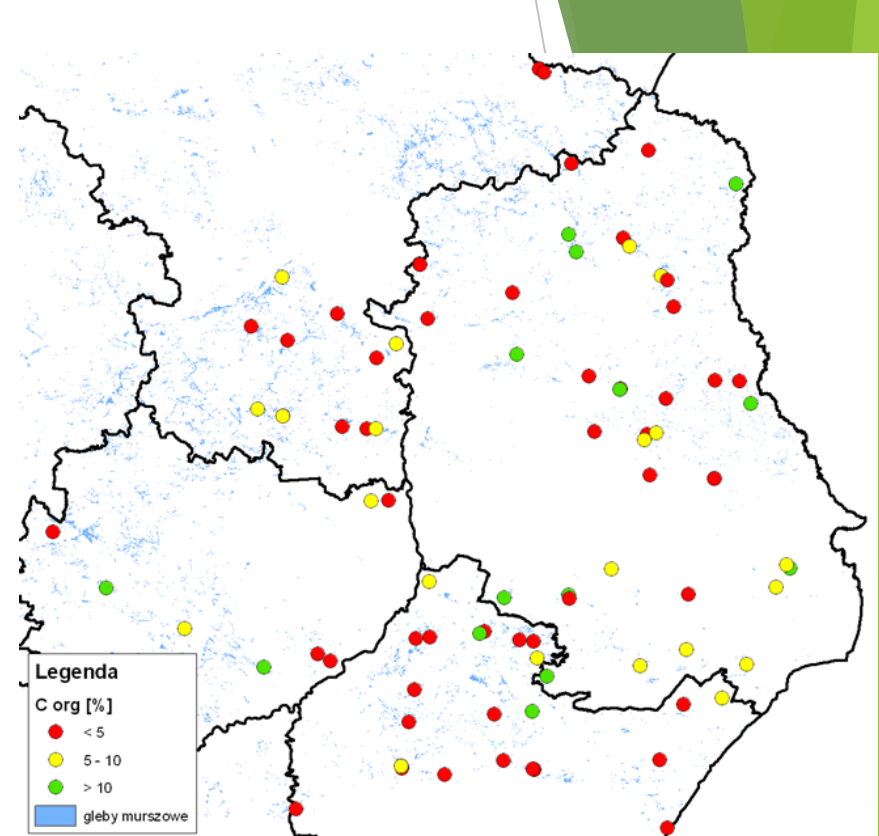
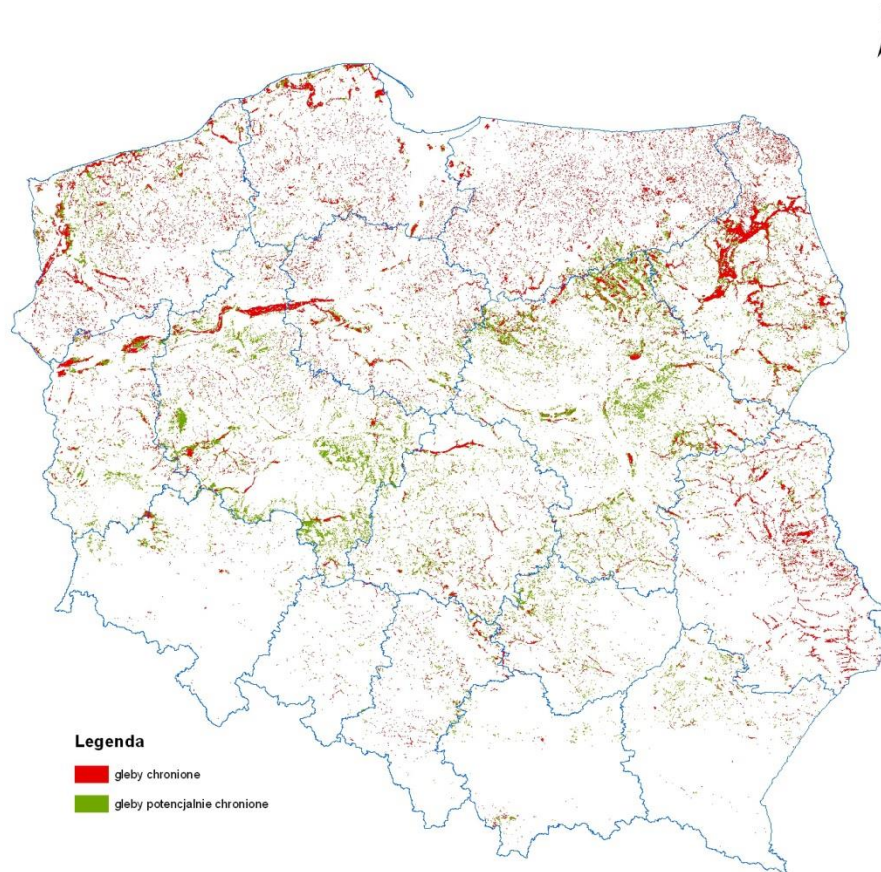


RSM

Kompost

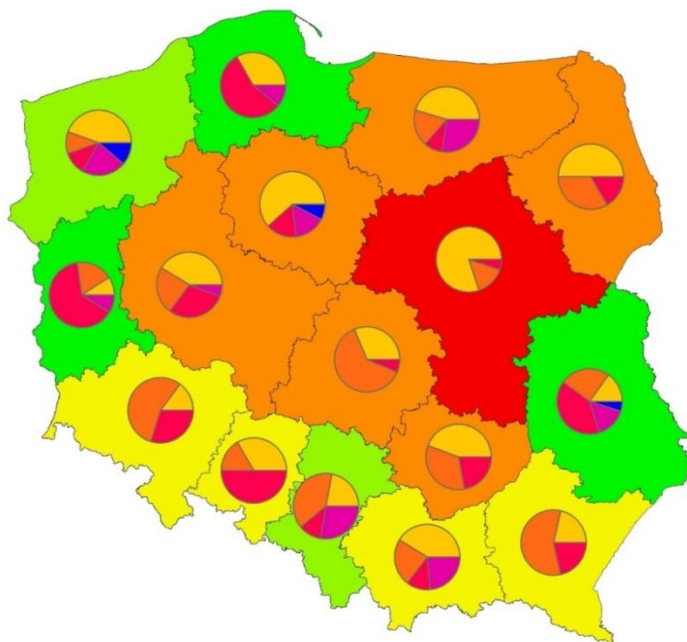
"Technological Sludge Ecological progress - improving quality and reuse of sewage sludge"
Program INTERREG V-A Poland - Denmark-Germany-Lithuania-Sweden (South Baltic) 2014-2020

Utrata materii organicznej gleb pochodzenia organicznego



(Dane IUNG)

Odczyn gleb w Polsce



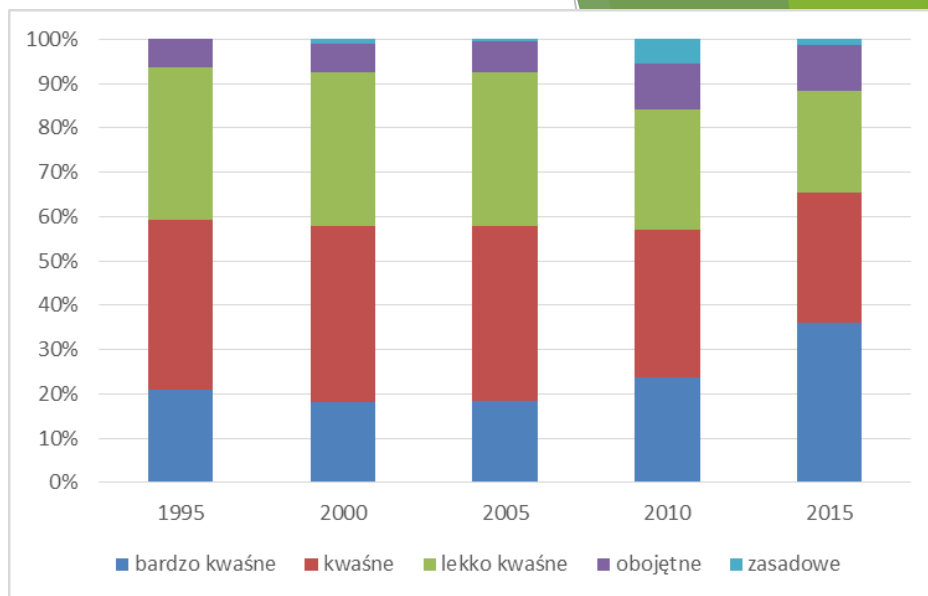
Udział profili w poszczególnych przedziałach odczynu (pH w KCl)



■ bardzo kwaśne
■ kwaśne
■ lekko kwaśne
■ obojętne
■ zasadowe

Średnia wartość pH

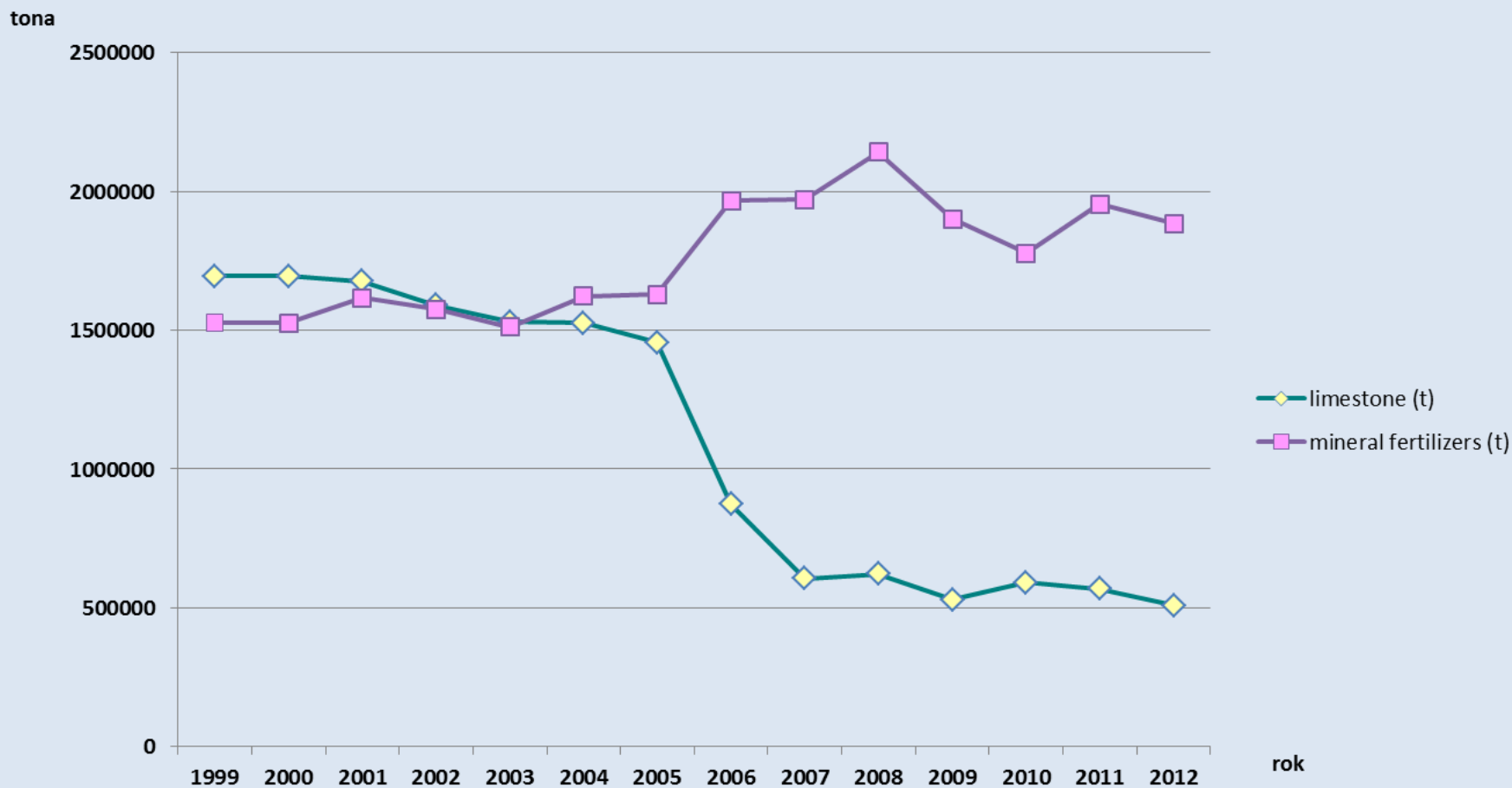
■ < 4,5
■ 4,6 - 5,0
■ 5,0 - 5,25
■ 5,26 - 5,5
■ > 5,6



(Dane GIOŚ, IUNG, 2015)

W roku 2015 dawka wapna niezbędna do neutralizacji zakwaszenia wynosiła od 0,38 do aż 7,12 tony CaO na hektar, przy średniej 2,48 tony.

Poziom stosowania nawozów azotowych i wapniowych w Polsce



(na podstawie danych GUS)

Rola regulacji odczynu w kształtowaniu odporności na suszę

- Lepsze warunki akumulacji materii organicznej - większa retencja wody
- Poprawa struktury gleby (odczyn plus wapń) - optymalizacja przepuszczalności i retencji
- Większa odporność roślin na stres
- Większa aktywność biologiczna wspierająca efektywność wykorzystania wody przez rośliny

Ryzyko erozji wodnej



Wyzwania badawcze i aplikacyjne

- Wykorzystanie bionawozów
- Międzyplony - za i przeciw
- Praktyki oparte na naturze - regeneracja gleby
- Gospodarka glebami w obliczu zagrożenia suszą
- Zdrowie gleby w praktyce
- Ochrona gleb organicznych - renaturacja?
- Jeszcze więcej nowych technologii
- Jak skorzystać z bioróżnorodności gleb?

Obszary miejskie

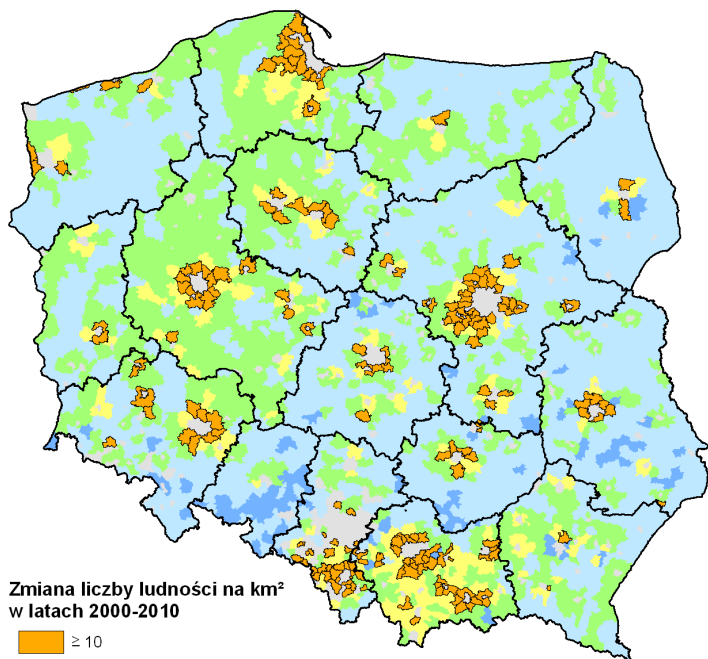
Warunki życia w miastach a gleby

Niewłaściwe gospodarowanie gruntami przejawiające się nie zrównoważonym zasklepianiem gleby może mieć wpływ na ludzi poprzez:

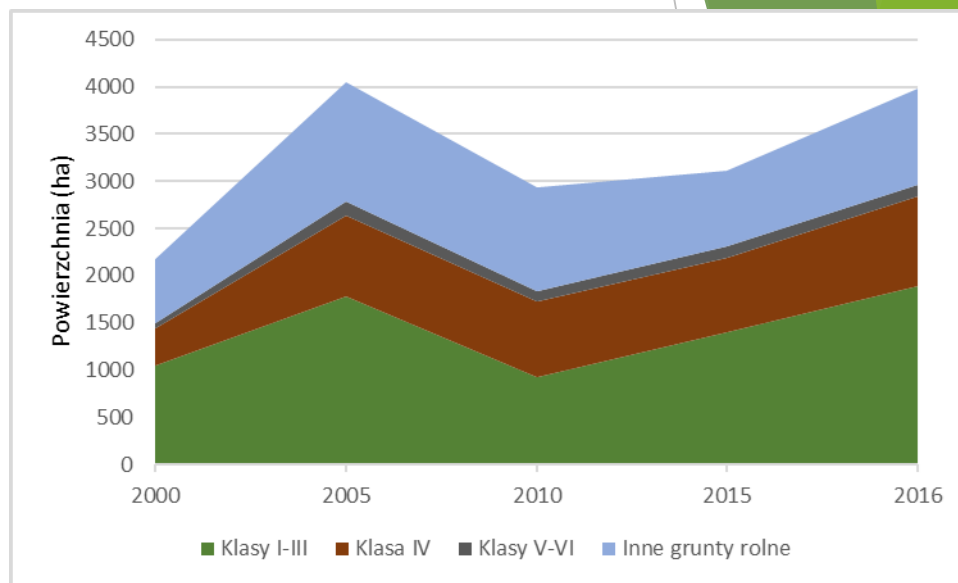
- miejskie wyspy ciepła,
- toksyczność zanieczyszczeń,
- zanieczyszczenie powietrza (pył, cząstki stałe (PM), mikroplastik),
- odłączenie mieszkańców od terenów zielonych, ograniczone możliwości rekreacji, wpływ na zdrowie psychiczne,
- ryzyko powodzi itp.

Presja urbanizacji na zasoby glebowe

Zmiany liczby ludności



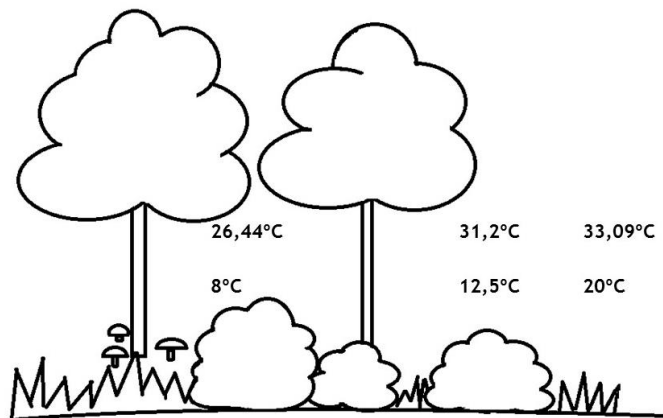
Wyłączenia gruntów z produkcji rolniczej i leśnej



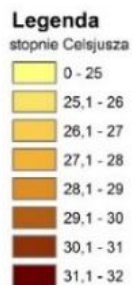
(Na podstawie danych GUS)

W Polsce do 4000 ha rocznie, czyli 10 ha dziennie

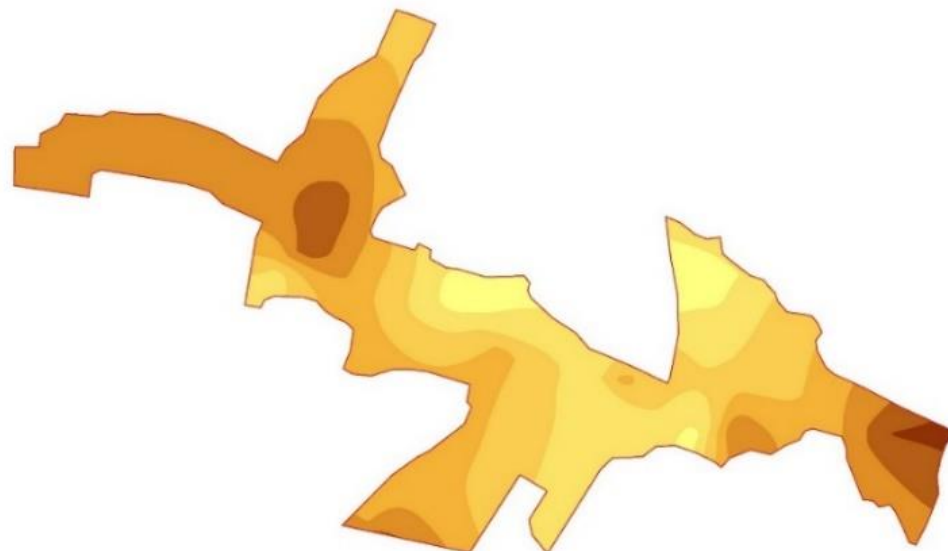
Funkcja gleby - łagodzenie ekstremów temperaturowych



(Dane IUNG)



Rozkład temperatur w 1 wąwozie
termometr na wysokości 1,5 m



Rozwiązanie:
Świadomość wyposażona w inteligentne narzędzia oparte na naturze

Wyzwania badawcze i aplikacyjne

- Planowanie przestrzenne a informacja glebowa
- Wiedza na temat siedliska a narzędzia IT
- Ochrona gleb
- Rolnictwo miejskie
- Gleba, roślinność a jakość powietrza
- Obieg zamknięty materii organicznej

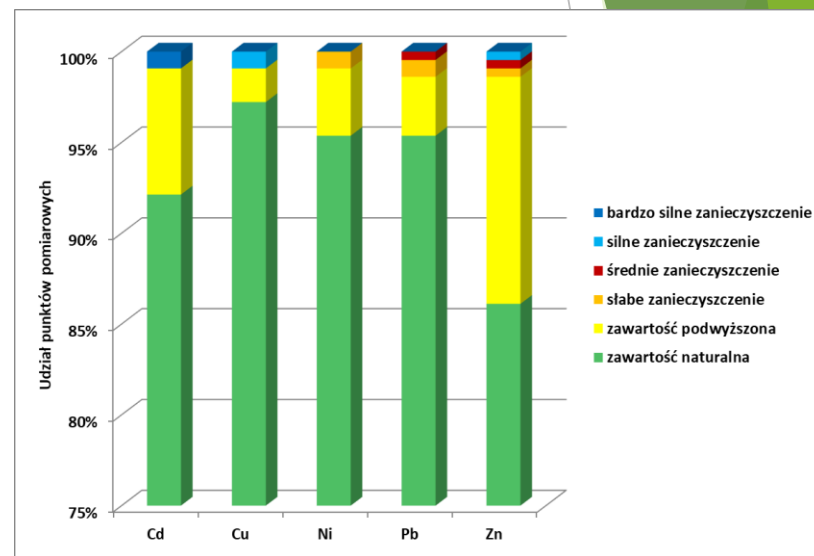
Tereny przemysłowe i poprzemysłowe

Mozaika użytkowania gruntów - hałdy obok zabudowań i pól uprawnych, ogródków działkowych, naturalne zanieczyszczenia gleb



Zanieczyszczenia gleb - obszary użytkowane rolniczo

% zanieczyszczonych profili



(Dane GIOŚ, IUNG
2015)

Wyzwania badawcze i aplikacyjne

- Planowanie przestrzenne na obszarach przemysłowych
- Analizy przestrzenne
- Powszechniejsza remediacja
- Praktyki „miękkie” w mitygacji ryzyka
- Nowe zanieczyszczenia



Dbłość o gleby to dbłość o życie!

Dziękuję za uwagę