

ROLNICZE WYKORZYSTANIE ODPADÓW W ŚWIETLE PRZEPISÓW PRAWNYCH



dr inż. Tamara Jadczyzyn

Zakład Żywienia Roślin i Nawożenia

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy
w Puławach

Konferencja

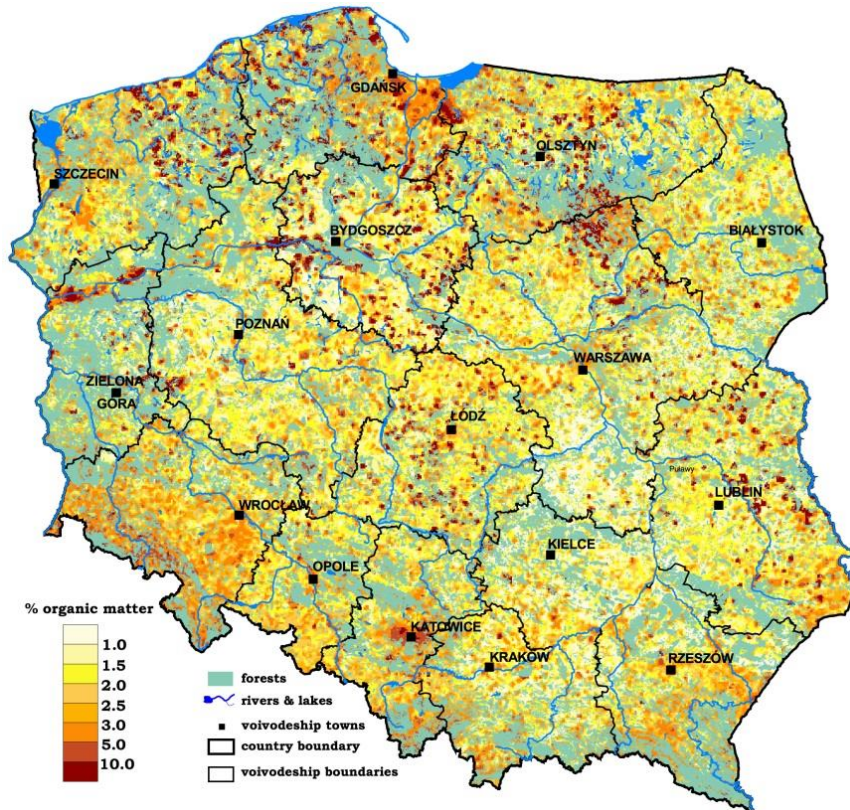
*Szanse i wyzwania dla branży nawozów w świetle nowej unijnej
regulacji nawozowej 2019/1009*

Warszawa, 23.10.2019

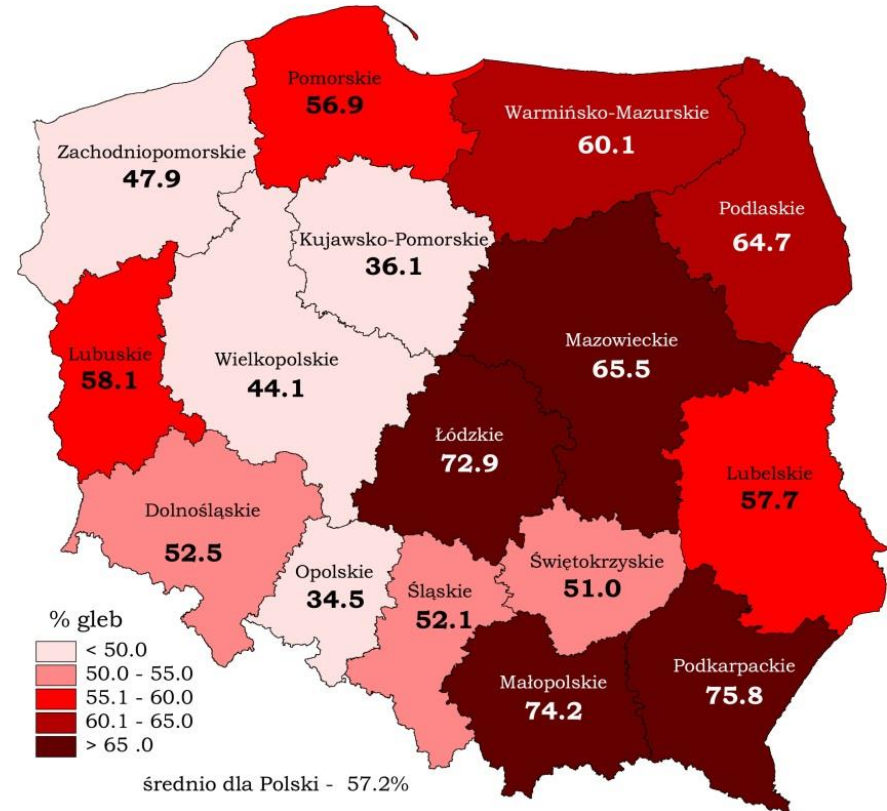
Wartość nawozowa odpadów

- ✓ **Materia organiczna** po wprowadzeniu do gleby ulega procesom humifikacji tj. przekształceniu w związki próchniczne - **substytut nawozów naturalnych**, których zużycie maleje wskutek spadku pogłowia zwierząt i słomy wykorzystywanej na cele pozarolnicze (spalanie)
- ✓ **Składników pokarmowych roślin** – ograniczenie zużycia nawozów mineralnych i surowców nieodnawialnych wykorzystywanych do ich produkcji
- ✓ **Właściwości odkwaszające**

Zasobność gleb Polski

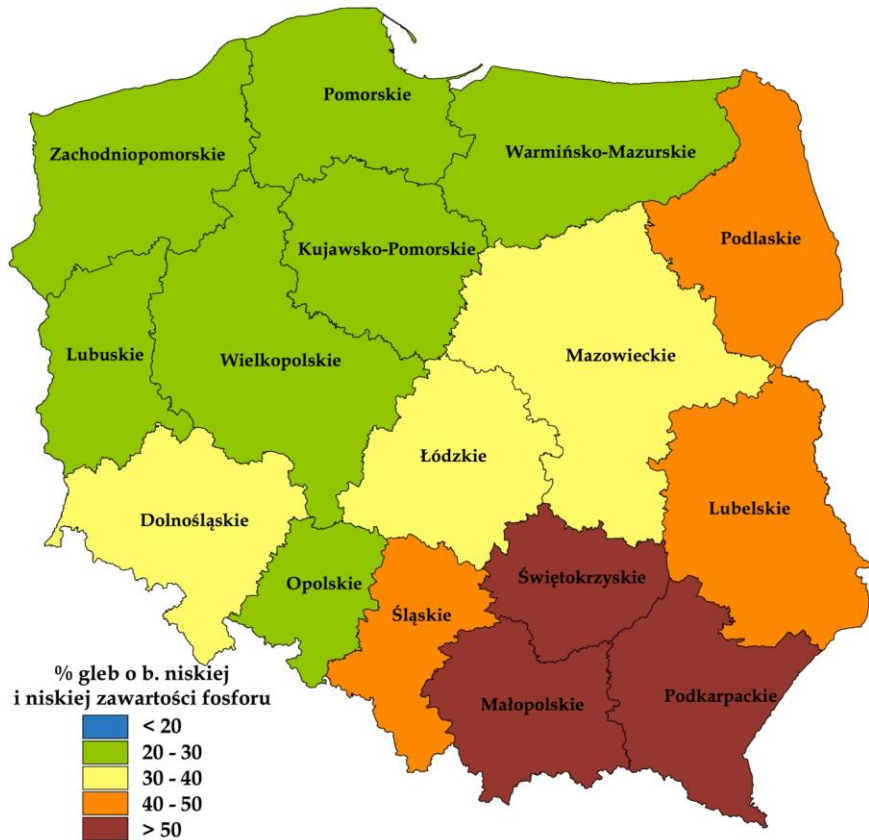


Zawartość substancji organicznej

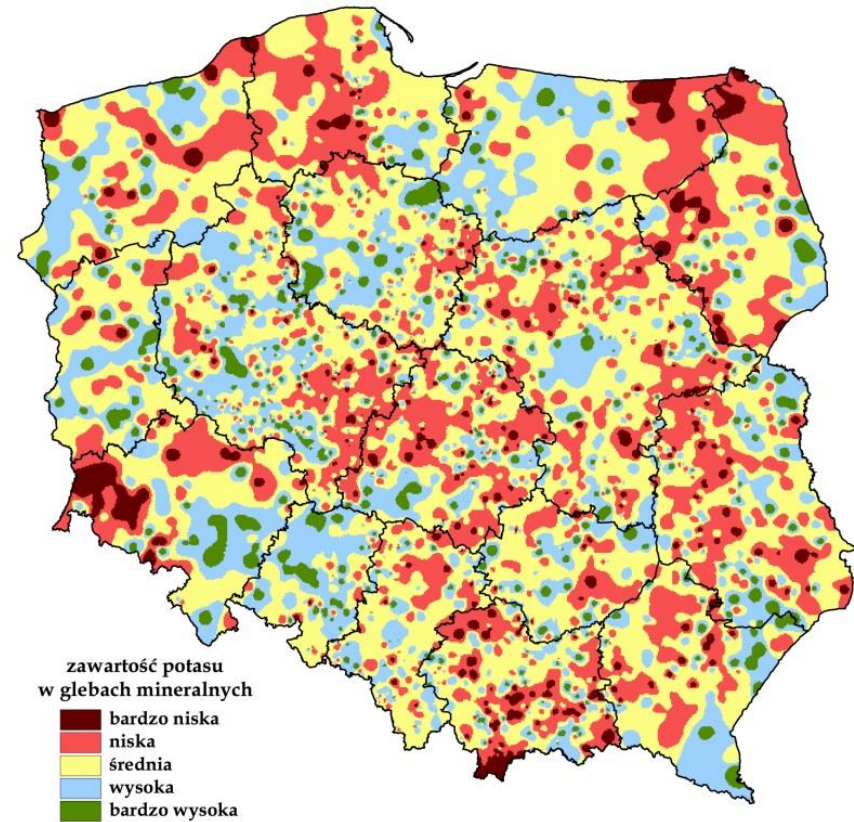


Udział gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych

Zasobność gleb Polski



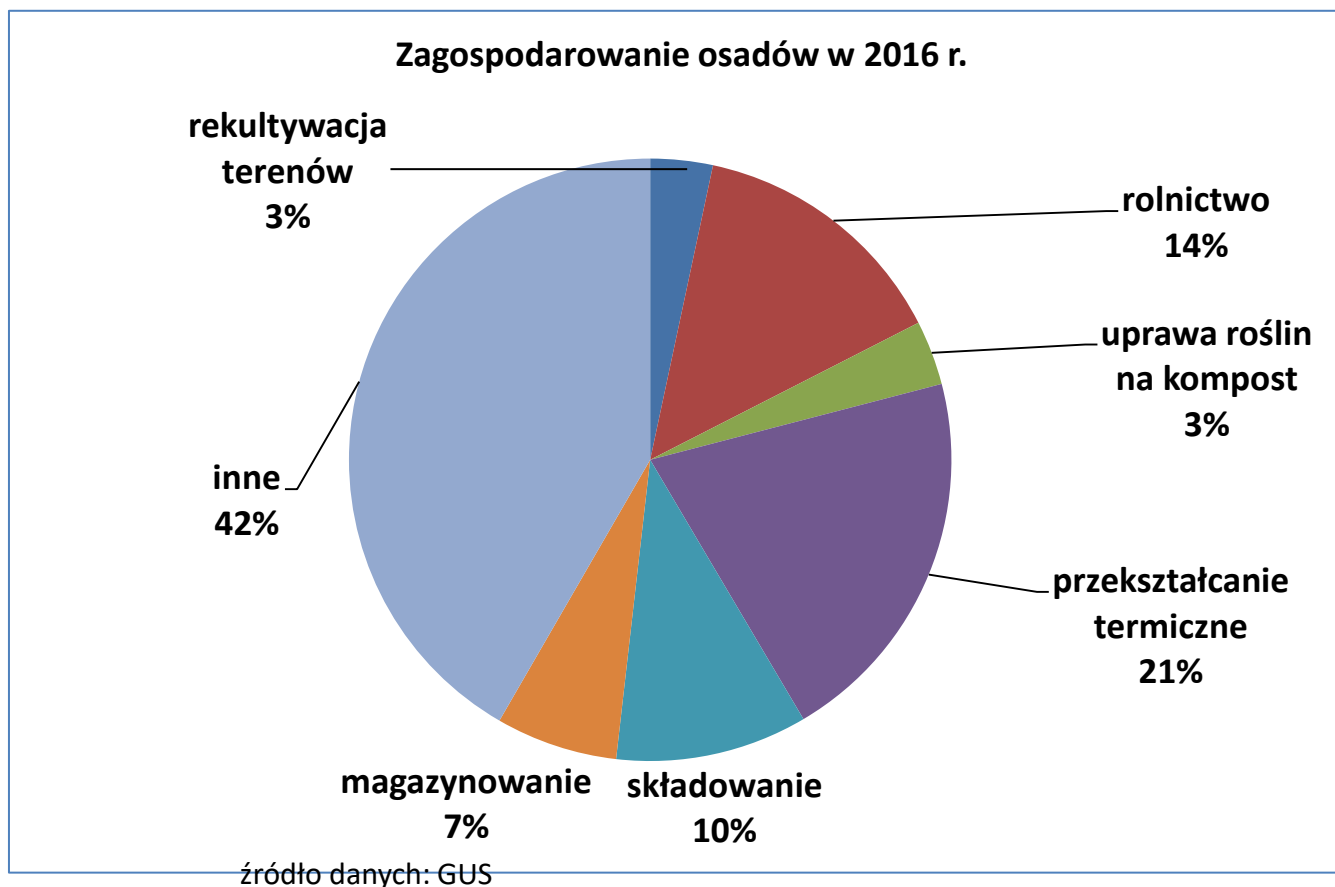
Zawartość fosforu przyswajalnego



Zawartość potasu przyswajalnego

Gospodarowanie osadami ściekowymi w Polsce

- Od 1 stycznia 2016 r. **obowiązuje zakaz składowania osadów ściekowych** wynikający z Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 8 stycznia 2013 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu



Wartość nawozowa osadów ściekowych

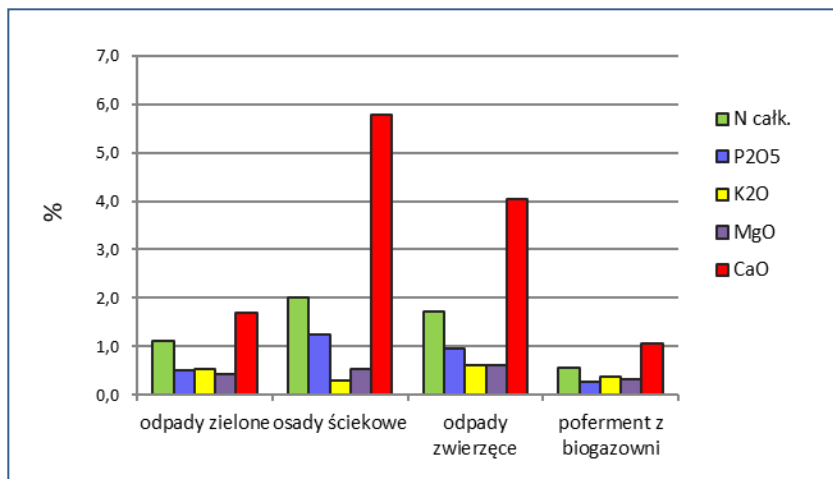
Orientacyjne zawartości składników mineralnych w komunalnych osadach ściekowych % s.m.

Składnik	Zawartość
Azot (N)	3,3
Fosfor (P ₂ O ₅)	3,3
Potas (K ₂ O)	0,27
Wapń (CaO)	0,93
Magnez (MgO)	0,24
Substancja organiczna	56

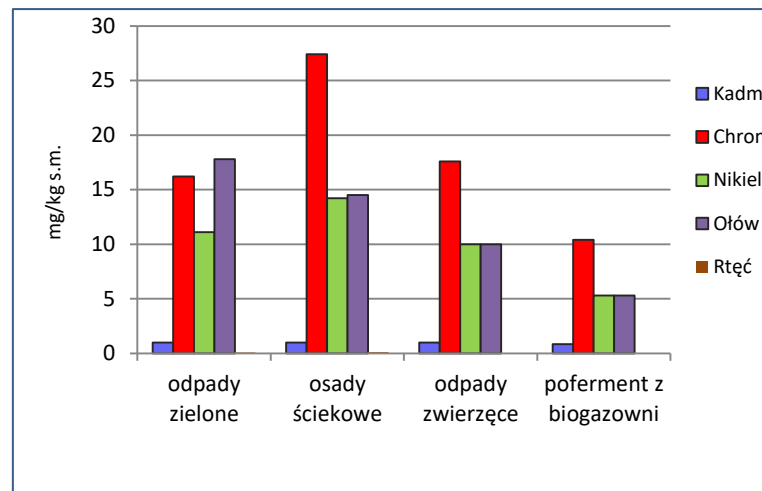
Osady wytworzone w ciągu roku (ton)

Składnik	Polska	
	Osady	Nawozy mineralne *
Azot (N)	31 251	1003 000
Fosfor (P₂O₅)	31 251	304 000
Potas (K ₂ O)	25 567	485 000
Substancja organiczna	530 320	-
Węgiel organiczny (C)	296 979	-

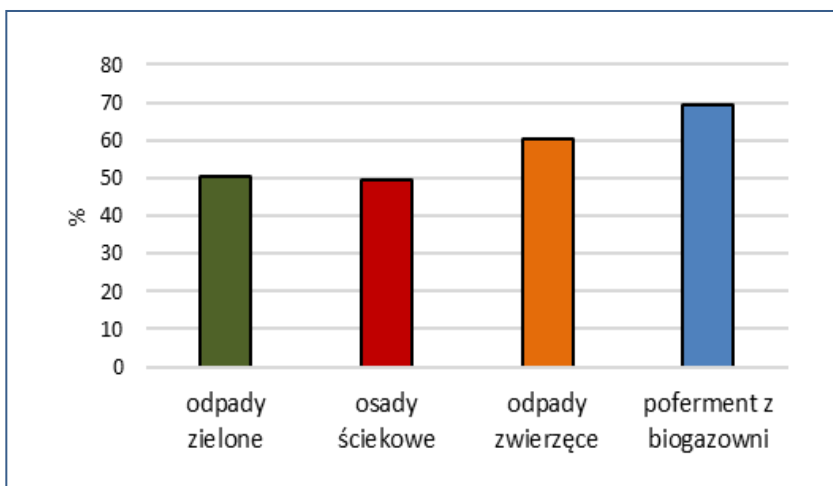
Skład chemiczny nawozów i środków poprawiających właściwości gleby wytworzonych z produktów odpadowych, zawierających substancję organiczną



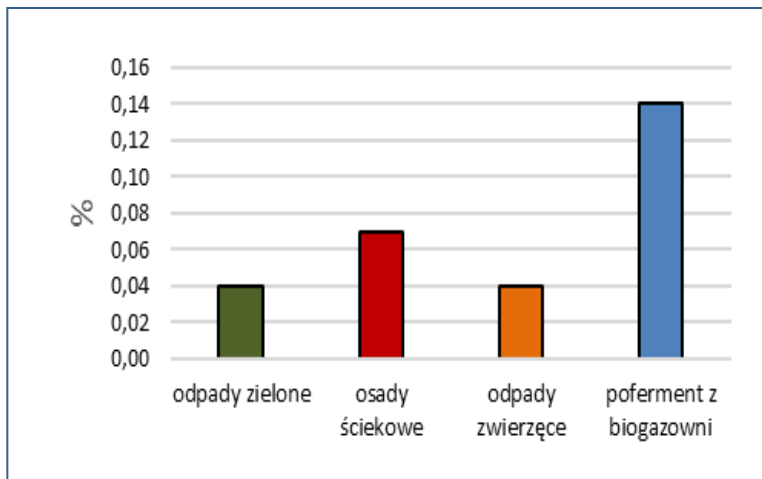
Przeciętne zawartości **makroskładników pokarmowych** w nawozach i środkach poprawiających właściwości gleby zależnie od składu surowcowego



Zawartość **metali ciężkich** w nawozach i środkach poprawiających właściwości gleby zależnie od składu surowcowego

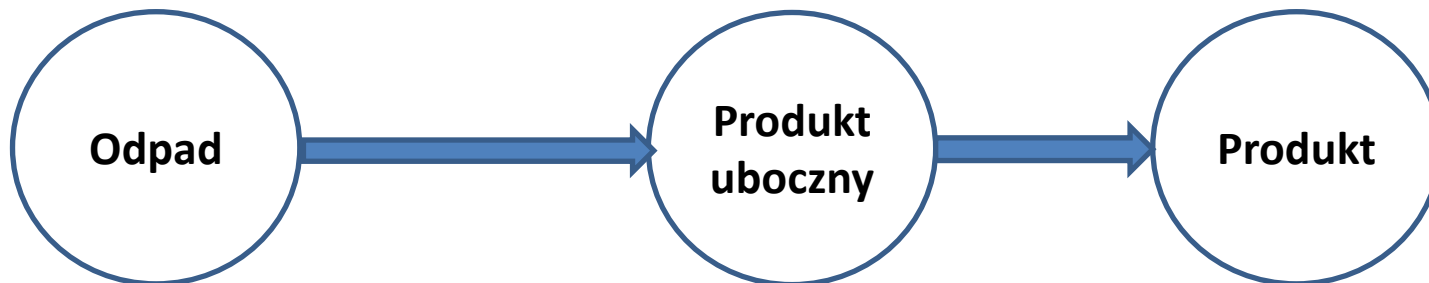


Przeciętna zawartość **substancji organicznej** w suchej masie nawozów i środków poprawiających właściwości gleby zależnie od składu surowcowego



Przeciętna zawartość **azotu amonowego (NH₄)** w nawozach i środkach poprawiających właściwości gleby zależnie od składu surowcowego

PRAWNE ASPEKTY ROLNICZEGO WYKORZYSTANIA OSADÓW ŚCIEKOWYCH



Resort Środowiska

1. *Rozp. w sprawie procesu odzysku R10 (Dz.U. 2015.132)*
2. *Rozp. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U.2015.257)*
3. *Ustawa o odpadach (Dz. U. 2018. 992)*

Resort Rolnictwa

1. *Ustawa o nawozach i nawożeniu (Dz.U.2017.668)*
2. *Rozporządzenia wykonawcze Dz.U.2008.119.765 , Dz.U. 2014.393,)*

1. *Rozp. Ministra Gospodarki w sprawie sposobu pakowaniaoraz typów wapna nawozowego (Dz.U. 2010.183.1229)*
2. *Rozp. Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009 określające przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego nieprzeznaczonych do zpożycia przez ludzi (Dz.U. UE. L.300/1)*



Odpad

Rozp. Min. Środ. w sprawie procesu odzysku R10 (Dz.U. 2015.132)

Odzysk R10 - obróbka na powierzchni ziemi przynosząca korzyści dla rolnictwa lub poprawę stanu środowiska

Warunki odzysku:

- analiza składu chemicznego odpadu
- analiza mikrobiologiczna w przypadku odpadów organicznych
- badanie gleby, na której odpad będzie stosowany
- określenie dawki odpadu

Badania wykonywane są w laboratoriach akredytowanych

Próbki odpadów do analiz muszą być pobrane przez akredytowanego próbobiorcę

Rodzaje odpadów dopuszczone do odzysku R10

I. Odpady zawierające wapń

II. Osady ściekowe (komunalne i z zakładowych oczyszczalni ścieków)

III. Odpady zawierające duże ilości substancji organicznej

IV. Odpady mineralne

Wymagane analizy

- **Odpad:** odczyn pH, sucha masa, substancja organiczna, azot, fosfor, wapń, magnez, metale ciężkie (Pb, Cd, Hg, Ni, Zn, Cu, Cr), obecność Salmonella , obecność jaj pasożytów (Ascaris, Trichuris, Toxocara)
- **Gleba:** pH, fosfor, metale ciężkie (Pb, Cd, Hg, Ni, Zn, Cu, Cr)

Odpady zawierające wapń

W tym:

- Odpady z produkcji nawozów
- Kreda cukrownicza
- Wapno pokarbidowe
- Osady z dekarbonizacji wody

Warunki stosowania:

- ✓ Stosowane na glebach o $\text{pH}_{\text{KCl}} < 5,5$
- ✓ Zawartość metali spełzania wymagania dla wapna nawozowego
- ✓ Stosowane na glebach lekkich jeśli poziom wód gruntowych nie wyższy niż 1,5 m

Odpady zawierające duże ilości substancji organicznej

W tym:

- Odpadowa masa roślinna
- Osady z oczyszczania stawów rybnych
- **Odchody zwierząt gospodarskich** (rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009)
- Odpady z gospodarki leśnej
- Śruta i otręby z produkcji pasz
- Trociny, wióry, kora itp.
- Wytłoki owoców i warzyw, grzybnia
- Przefermentowane odpady po fermentacji zbieranych selektywnie odpadów biodegradowalnych
- Przefermentowane odpady po fermentacji odpadów zwierzęcych i roślinnych

Odpady zawierające duże ilości substancji organicznej

Warunki odzysku:

- a) odpady zostały poddane **rozdrobieniu**,
- b) dopuszczalna **dawka odpadu** została ustalona z uwzględnieniem zasobności gleby, sposobu jej użytkowania, jakości odpadu oraz zapotrzebowania roślin na składniki pokarmowe
- c) odpady są stosowane w taki sposób i w takiej ilości, aby ich stosowanie **nie spowodowało pogorszenia jakości gleby, ziemi oraz wód** powierzchniowych i podziemnych nawet przy długotrwałym stosowaniu, w szczególności nie spowodowało szkody w środowisku w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie,
- d) odpady są stosowane na gruntach o dużej przepuszczalności, stanowiących w szczególności piaski luźne i słabogliniaste oraz piaski gliniaste lekkie, jeżeli poziom wód gruntowych znajduje się na głębokości nie mniejszej niż 1,5 m poniżej powierzchni gruntu

Odpady mineralne

- W tym:
- Odpady skalne
- Ziemia krzemkowa poprodukcyjna
- Osady z mycia buraków
- Popioły lotne z torfu i drewna
- Odpady ze spalania biomasy

Warunki odzysku:

- dopuszczalna dawka odpadu została ustalona z uwzględnieniem zasobności gleby, sposobu jej użytkowania, jakości odpadu oraz zapotrzebowania roślin na składniki pokarmowe
- odpady są stosowane w taki sposób i w takiej ilości, aby ich stosowanie nie spowodowało pogorszenia jakości gleby, ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych nawet przy długotrwałym stosowaniu

Osady ściekowe (komunalne i z zakładowych oczyszczalni ścieków)

W tym:

- Osady ściekowe komunalne
- Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków:
 - ✓ przetwórstwa rolno-spożywczego
 - ✓ przemysłu papierniczego
 - ✓ przemysłu skórzanego

Warunki odzysku:

- ✓ spełnione wymagania dla komunalnych osadów ściekowych
- ✓ spełnione wymagania weterynaryjne (rozp. WE 1069/2009)
- ✓ odpady są stosowane w taki sposób i w takiej ilości, aby ich stosowanie nie spowodowało pogorszenia jakości gleby, ziemi oraz wód

Rozp. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U.2015.257)

Dopuszczalne zawartości zanieczyszczeń w osadach ściekowych (mg/kg s.m.)

	Osady do rolnictwa	Gleba
Kadm (Cd)	20	1 – 3
Chrom (Cr)	500	50 - 100
Rtęć (Hg)	16	20 - 50
Nikiel (Ni)	300	20 - 50
Ołów (Pb)	750	40 - 80
Cynk (Zn)	2500	80 - 180
Miedź (Cu)	1000	25 - 75

Zanieczyszczenia mikrobiologiczne osadu:

Salmonella – brak

Jaja pasożytów jelitowych (Trichuris, Ascaris, Toxocara) - brak

Określanie dawki osadów ściekowych na gruntach ornym

- **Maksymalna dawka osadu** w rolnictwie i rekultywacji gruntów na cele rolne wynosi **3 Mg s.m./ha/rok** czyli 3 tony suchej masy na 1 ha rocznie.
- Osad można stosować w dawkach skumulowanych na dwa lub trzy lata tj. jednorazowo 6 lub 9 Mg s.m./ha.
- Przy stosowaniu na cele nierolne dawka osadu nie może przekroczyć 15 Mg s.m./ha/rok, lub 30 albo 45 Mg s.m./ha jednorazowo w okresie 2 lub 3 lat odpowiednio.
- **Dawkę osadu należy dostosować do rodzaju gruntu, sposobu użytkowania, jakości osadu i gleby oraz zapotrzebowania roślin na fosfor i azot.**
- Dawkę osadu należy ustalać w taki sposób, aby jej zastosowanie na danym gruncie **nie spowodowało przekroczenia dopuszczalnych zawartości metali ciężkich.**

Produkt uboczny

ustawa o odpadach (Dz.U. 2018.992)

Warunki uznania za produkt uboczny:

- substancja jest wytwarzana jako integralna **część procesu produkcyjnego**
 - wykorzystanie substancji (pofermentu) jest **pewne**
 - substancja może być wykorzystywana bezpośrednio **bez dalszego przetworzenia**
 - substancja **spełnia wszystkie istotne wymagania w zakresie produktu, ochrony środowiska oraz życia i zdrowia ludzi**, a wykorzystanie substancji nie doprowadzi do ogólnych negatywnych oddziaływań na środowisko, życie lub zdrowie ludzi
-
- ✓ Decyzję na wniosek wytwórcy wydaje marszałek województwa po zasięgnięciu opinii WIOŚ
 - ✓ Decyzja ważna 10 lat

Nawóz lub środek poprawiający właściwości gleby



ustawa o nawozach i nawożeniu
(Dz.U.2017.668, Dz.U.2008.119.765)

- **Nawóz** – produkt dostarczający roślinom składników pokarmowych lub zwiększający żyzność gleby
- **Środek wspomagający uprawę roślin – środek poprawiający właściwości gleby, stymulator wzrostu lub podłoże do upraw**
- Nawozy i środki wprowadza się do obrotu na podstawie **pozwolenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi**, zgodnie z przepisami o nawozach i nawożeniu



Wprowadzanie do obrotu nawozów i środków wspomagających uprawę roślin

Warunki

- **Przetworzenie** – kompostowanie, higienizowanie wapnem, obróbka termiczna, fermentacja beztlenowa i in.
- **Analiza składu chemicznego**: składniki pokarmowe, substancja organiczna
- **Zawartość zanieczyszczeń**: metale ciężkie i zanieczyszczenia mikrobiologiczne
- Opinia o spełnieniu wymagań jakościowych
- Opinia o przydatności do stosowania w rolnictwie
- Opinie o oddziaływaniu na środowisko, zdrowie ludzi i zwierząt
- Pozytywne wyniki badań rolniczych
- Opinia o spełnieniu wymagań weterynaryjnych (niejadalne produkty zwierzęce)
- Zatwierdzony zakład techniczny (nadzór lekarza weterynarii)



- ✓ Analizy wykonują laboratoria akredytowane w zakresie badania nawozów
- ✓ Próbkę do badań pobierają próbobiorcy z oschr
- ✓ Opinie wydają instytuty: IUNG, IO, ITP, IBL, PIWet, IMW, IOŚ

Wymagania jakościowe dla nawozów

- Minimalne zawartości składników (% m/m)

Składnik	Organiczny		Organiczno-mineralny		Mineralny	
	Stały	Płynny	Stały	Płynny	Stały	Płynny
Azot całkowity (N) (% m/m)	0,3	0,08	1	0,5	2	1
Fosfor całkowity (P₂O₅) (% m/m)	0,2	0,05	0,5	0,2	2	1
Potas całkowity (K₂O) (% m/m)	0,5	0,12	1	0,5	2	1
Substancja organiczna(% s.m.)	30	-	20	-	-	-

Dopuszczalne zawartości zanieczyszczeń w nawozach i środkach poprawiających właściwości gleby organicznych i organiczno-mineralnych

Metale ciężkie (mg/kg s.m.)

	PL
Kadm (Cd)	5
Chrom (Cr)	100
Rtęć (Hg)	2
Nikiel (Ni)	60
Ołów (Pb)	140

Zanieczyszczenia mikrobiologiczne:

Salmonella – brak

Jaja pasożytów jelitowych (Trichuris, Ascaris, Toxocara) - brak

Pozwolenie MRiRW na wprowadzenie do obrotu nawozu lub środka wspomagającego

- Jest bezterminowe
- Zawiera kryteria jakościowe nawozu
- Określa sposób stosowania – instrukcja stosowania i przechowywania
- Producent gwarantuje spełnienie wymagań jakościowych określonych w pozwoleniu
- Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych kontroluje jakość nawozów i środków poprawiających właściwości gleby

Utrudnienia w rolniczym wykorzystaniu odpadów

- **Wąski zakres akredytacji próbobiorców i laboratoriów** utrudnia znalezienie odpowiedniej dla danego odpadu jednostki
- **Warunki odzysku odpadów trudne do weryfikacji** (głębokość zalegania wód)
- **Ograniczenie dawki osadów ściekowych (3 t s.m./ha)** może czynić stosowanie zabiegiem nieopłacalnym
- **Wymagany odczyn gleb $\text{pH} > 5,6$** ogranicza możliwość stosowania osadów o dużej zawartości CaO
- **Brak przejrzystości przepisów, w szczególności weterynaryjnych**

PODSUMOWANIE

- ✓ Odpady są ważnym **źródłem składników** pokarmowych roślin i materii organicznej
- ✓ Mogą być stosowane jako: **1) odpady, 2) produkty uboczne, 3) nawozy lub środki wspomagające uprawę roślin**
- ✓ Muszą spełniać wymagania weterynaryjne, kryteria zanieczyszczeń chemicznych i biologicznych, stawiane nawozom