



SZKOŁA GŁÓWNA
GOSPODARSTWA
WIEJSKIEGO

**INSTYTUT NAUK
LEŚNYCH**

Dr hab. Roman Wójcik, prof. SGGW



Lasy Państwowe

100 LAT
1924-2024

**NADLEŚNICTWO MIASTKO
RDLP SZCZECINEK**

Mgr inż. Janusz Szreder, Nadleśniczy

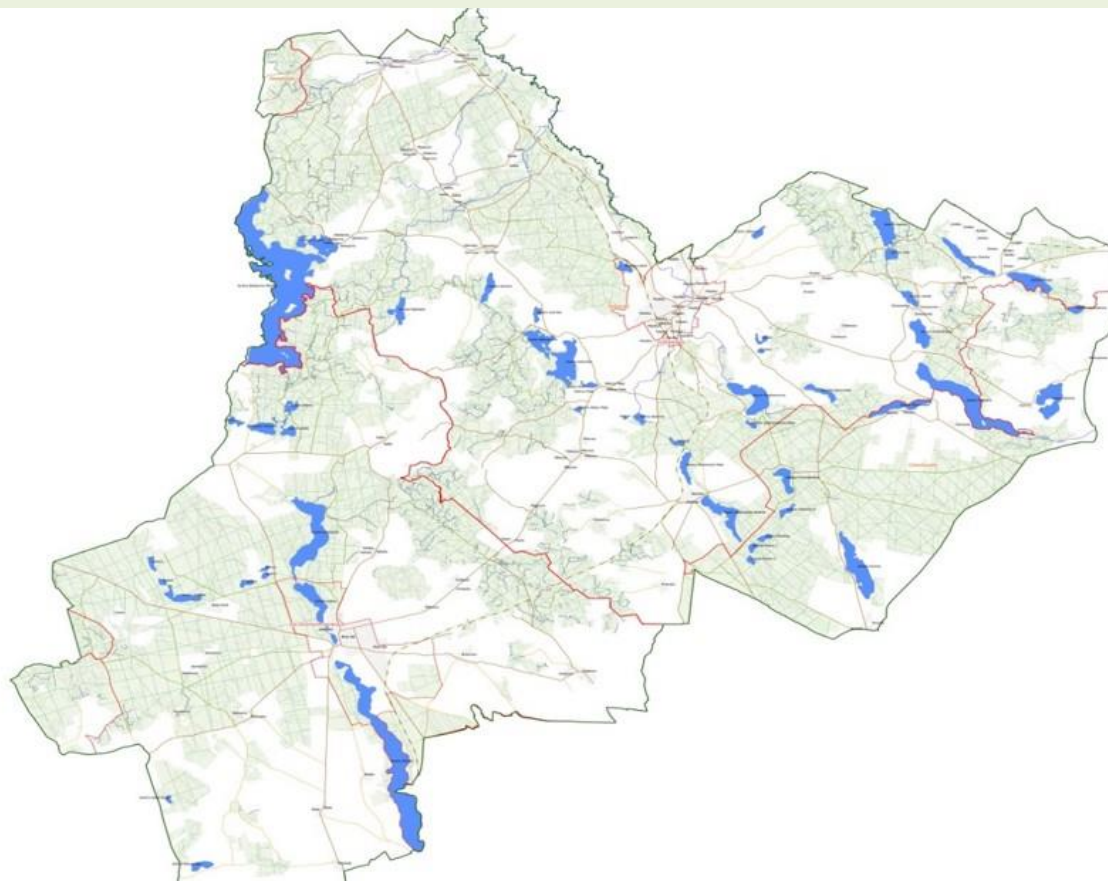
Nowa metoda rekultywacji terenów pokopalnianych w kierunku leśnym

**2. Konferencja „Współczesna Geologia Samorządowa” organizowana
przez Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy w
dniach 4-6 października 2023 r.**





1:35 000



- Legenda
- Nadleśnictwo
 - Województwa
 - Powiaty
 - Gminy
 - Komunikacja
 - DROGI I
 - DROGI L
 - DROGI P
 - KOLEJ





Rozwój przemysłu, urbanizacji, budowa autostrad, pochłaniania dla swoich potrzeb wciąż nowe powierzchnie leśne, a z drugiej strony leśnictwo rokrocznie przejmuje pod zalesienia powierzchnie w znacznym stopniu zdegradowania gleb i stąd mało produktywne.

Rekonstrukcja aktywności biologicznej gleb zdegradowanych wchodzi w zakres działań zmierzających do rehabilitacji środowiska przyrodniczego.

Rehabilitacja środowiska polega na przyspieszeniu lub powiększeniu aktywności biologicznej, ulepszaniu wskaźników jakościowych atmosfery, wody, gleby i roślin oraz na powiększaniu walorów klimatotwórczych, sanitarnych i krajobrazowych szaty roślinnej.

Pozyskanie żwiru na terenach północnej Polski dotyczy złoża o miąższości 6-8 metrów. Po przesianiu tej gleby (złoża) pozyskuje się około 20-30% żwiru, a pozostały piasek powraca na poprzednie miejsce. Następnie przesiany piasek jest wyrównywany i tworzy warstwę podkładu.

Na wyrównaną (zagęszczoną) powierzchnię podkładu nanosi się odłożony wcześniej nadkład i wyrównuje się go na obszarze podlegającym rekultywacji z jednoczesnym zagęszczeniem. Na nadkład rozkładany i wyrównywany jest humus.







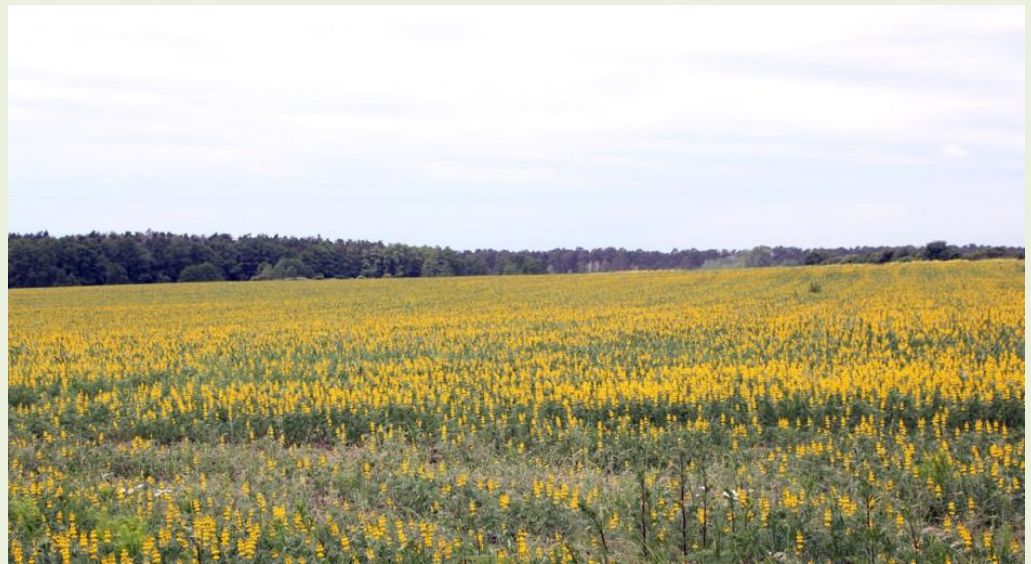


W ramach prac przed wysiewem łąbinu wykonywano pełne przygotowanie gleby (orkę i bronowanie) oraz nawożenie nawozami sztucznymi.

Wysiewano na tak przygotowaną glebę łąbin. Za zakończoną rekultywację uznawano uzyskanie na gruncie łąbinu odpowiedniej jakości i zagęszczenia. W tym momencie powierzchnia była przekazana do zalesienia.

Od rozpoczęcia eksploatacji żwiru do oddania zrekultywowanego terenu upływało około 2-3 lata.

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.farmer.pl>



Zarówno rekultywacja jak i biologiczne zagospodarowanie gruntów nie może odbywać się z pominięciem żywego komponenta środowiska glebowego, jakim jest fauna glebowa. Żyzność gleby bowiem nie jest jej stałą właściwością, lecz zależy w ogromnej mierze od aktywności całego kompleksu organizmów glebowych w tworzeniu warstwy humusowej. Jest to tzw. „edafon”.

Bardzo istotnym elementem występującym w wierzchnich warstwach jest grzybnia grzybów wchodząca w mikoryzę z drzewami.

Gleba leśna bez grzybni nie jest glebą leśną!

CO GRZEBIE W GLEBIE

Od rodzaju gleby, jej struktury i zawartości związków organicznych zależy, jakie gatunki roślin, w tym drzew, mogą rosnąć w danym miejscu. Leśnicy sadząc drzewa, biorą to pod uwagę.



Grzyby i bakterie występujące w ziemi rozwijają się wokół korzeni drzew



Liczba drobnoustrojów w glebie zmienia się w zależności od pory roku



Źródłem składników organicznych w glebach są rozkładające się części roślin (liście, gałęzie, kora, pniaki) oraz zwierząt



Gleba to podstawowa część siedliska leśnego. Nauka zajmująca się glebą to **gleboznawstwo**

Organizmy, które żyją w glebie, nazywane są **edafonem**



W 1 m³ gleby może być ok. **800** dżdżownic

dżdżownice



żuki leśne



roztocza



mrówka

ryjówki



biegacz

skoczogonki i pierwogonki

TYPOWE PROFILE GLEB LEŚNYCH POLSKI



Opracowanie: Lasy Państwowe
Projekt graficzny: Polska Grupa Infograficzna



Korzenie niektórych drzew sięgają nawet **10 m** w głąb ziemi

W zależności od struktury gleby drzewa wytwarzają różne **systemy korzeniowe**



Tam, gdzie woda sphywa głęboko do ziemi, mogą rosnąć drzewa, które mają **głęboki** system korzeniowy, np. sosna, dąb, jesion czy klon

Tam, gdzie gleba zatrzymuje wodę pod samą powierzchnią ziemi, mogą rosnąć drzewa, które mają **płytkie** systemy korzeniowe np. świerk, grab, olsza



<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Foleszyce.krosno.lasy.gov.pl>

<https://grzybnie.pl/userdata/public/news/images/21.jpg>



grzybnie.pl

Na terenie Kopalni Sępólno zastosowano na podstawie opracowania eksperckiego zespołu autorskiego pracowników Wydziału Leśnego SGGW propozycję optymalizacji metody rekultywacji w kierunku leśnym z odłożeniem nakładu organicznego (humus) i mineralnego, jego właściwego przechowywania przez okres eksploatacji wyrobiska, jak również starannego powrotu tych warstw na rekultywowaną powierzchnię.

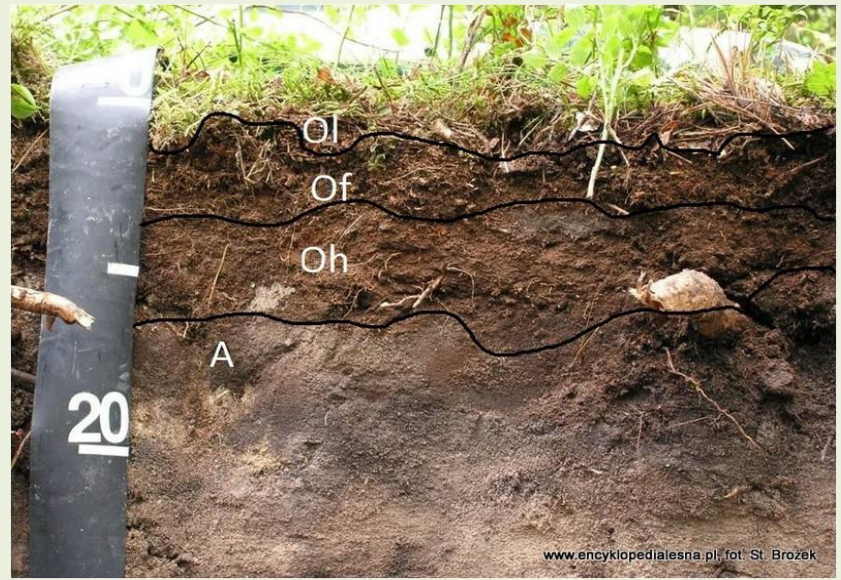
Wskazano, że należy również dbać o właściwe zagęszczenie wbudowywanych warstw poczynając od warstwy piasku z przesiewu (podkładu).





Celem zaproponowanego rozwiązania było zoptymalizowanie prac związanych z pracami udostępniającymi, w celu skrócenia czasu rekultywacji do niezbędnego minimum.

Propozycja zmiany metody rekultywacji terenu wynika przede wszystkim z konieczności jak najszybszego powrotu gleby do stanu naturalnego, co pozwoli na osiągnięcie właściwego stanu zbiorowisk roślinnych, świata zwierząt i grzybów oraz właściwych procesów zachodzących w leśnych glebach.







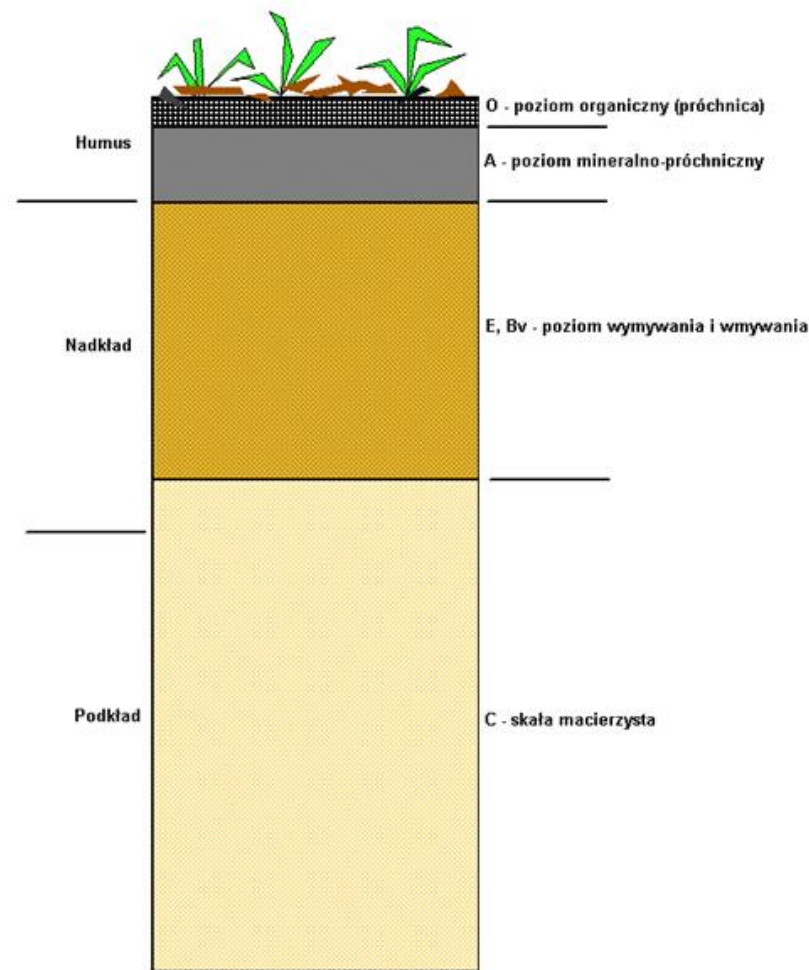
Gleby rdzawe dominują w naszych lasach. Miały swoje święto w 2021 roku – roku gleb rdzawych. W warstwie skały macierzystej (jasny kolor na głębokości około 1,5 metra) zaczyna się pokład z dużą zawartością żwiru i kamieni.



W celu ułatwienia identyfikacji poszczególnych warstw (poziomów) gleby podlegającej przemieszczeniu w celu udostępnienia złoża oraz późniejszej rekultywacji przedstawiono poniżej rycinę z wyrysowanymi poziomami.

Po lewej stronie znajdują się poziomy według nazewnictwa stosowanego przez przedsiębiorcę, a po prawej stosowane w leśnictwie.

Grubość humusu wynosi podobnie jak na rycinie powyższej około 20 cm, a nadkładu około 60-80 cm. Grubość nadkładu może się różnić w zależności od specyfiki złoża.



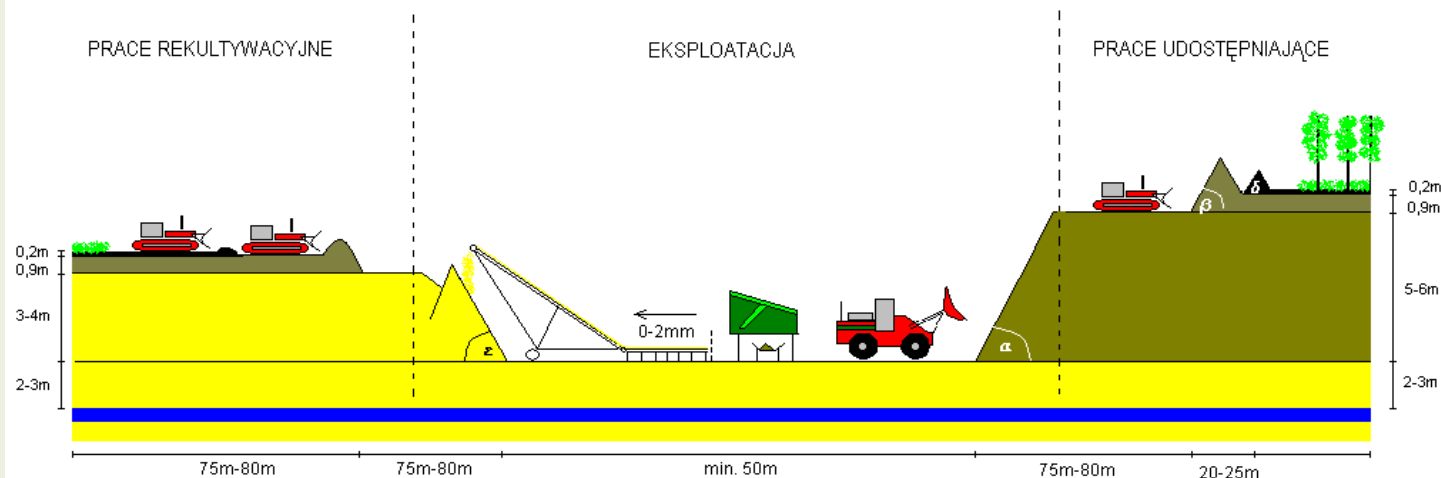
Poniższy schemat przedstawia w ogólnym zarysie sposób prowadzenia prac ziemnych związanych z eksploatacją złoża kopaliny naturalnej. Pomiedzy pracami udostępniającymi a pracami rekultywacyjnymi mija czas przeznaczony na eksploatację złoża. Ważne, aby zamknąć się z pracami w ciągu jednego roku.

UPROSZCZONY SCHEMAT PROWADZENIA PRAC ZIEMNYCH W TRAKCIE EKSPLOATACJI ZŁOŻA KOPALINY NATURALNEJ

Oznaczenie kątów nachylenia ociosów skarp roboczych			
LP	Oznaczenie	Nazwa Parametru	Kąt max.
1.	α	Nachylenie ociosu ściany roboczej	60°
2.	β	Nachylenie zboczy zwałowiska nadkładu	50°
3.	γ	Nachylenie zboczy wałów humusu	50°
4.	ε	Nachylenie ociosów zwałowiska 0-2mm	38°

LEGENDA

- Humus (ziemia)
- Nadkład
- Złoże
- Piaski drobne / 0-2 mm
- Lustro wody



Harmonogram ogólny prowadzonych prac był następujący cd.:

2. Wycięcie drzewostanu i uprzątnięcie drewna. Zrębkowanie pozostałości zrębowych i wykarczowanych pniaków.

3. Zdejmowanie humusu i nadkładu. Termin rozpoczęcia związany z tokiem prac firmy. Przystąpienie do eksploatacji złoża.

4. Przystąpienie do częściowej rekultywacji po wyeksploatowaniu powierzchni około 5-10 ha. Rozplantowanie przesianego piasku za pomocą ciężkiego sprzętu. Rozplantowanie zdjętego wcześniej nadkładu i humusu.

5. Zbadanie poprzez odwierty struktury gleby i parametrów jakościowych, w tym i pH.

6. Przekazanie zrekultywowanego terenu nadleśnictwu.





EFEKTY REKULTYWACJI

Po 7 latach przeprowadzono badania porównawcze drzewostanów posadzonych na gruncie zrekultywowanym starą (501b) i nową (576c) metodą.

W obiekcie 501b stwierdzono 276 drzewek, natomiast w obiekcie 576c wystąpiły 332 drzewka. Stanowi to około 20% różnicy.

Drzewka miały dłuższe igły i lepszą żywotność.

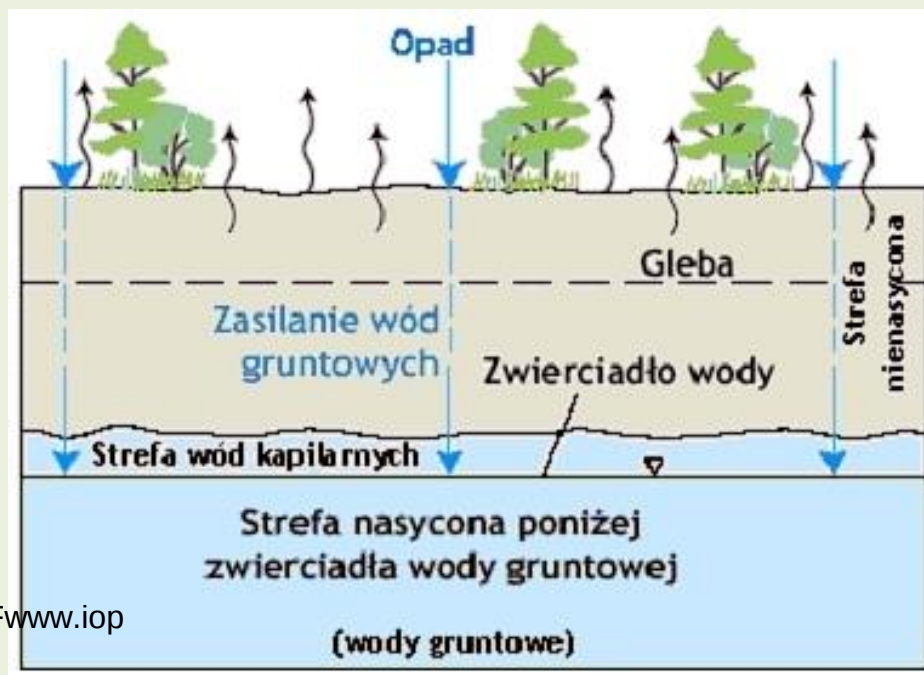
Gleba była zbliżona do gleb naturalnych i miały lepsze parametry fizyczne i chemiczne niż zrekultywowane starą metodą.

Lepsze parametry wynikają z ulepszanego sposobu przygotowania gleby, pozwalającego na wyższą przeżywalność sadzonek w początkowej fazie rozwoju drzewostanu.

EFEKTY REKULTYWACJI

Obniżenie poziomu gruntu poprzez wybranie żwiru powoduje „przybliżenie” systemów korzeniowych do wód gruntowych.

„Wyższy” poziom wód gruntowych oraz właściwe zagęszczenie gleb zwiększa prawdopodobieństwo powstawania kapilarów i dostępności wody dla drzew i pozostałej roślinności.





Dziękujemy za uwagę!

