



# GEOLOGIA INŻYNIERSKA: wyzwania i problemy

**Joanna Pinińska, Edyta Majer**

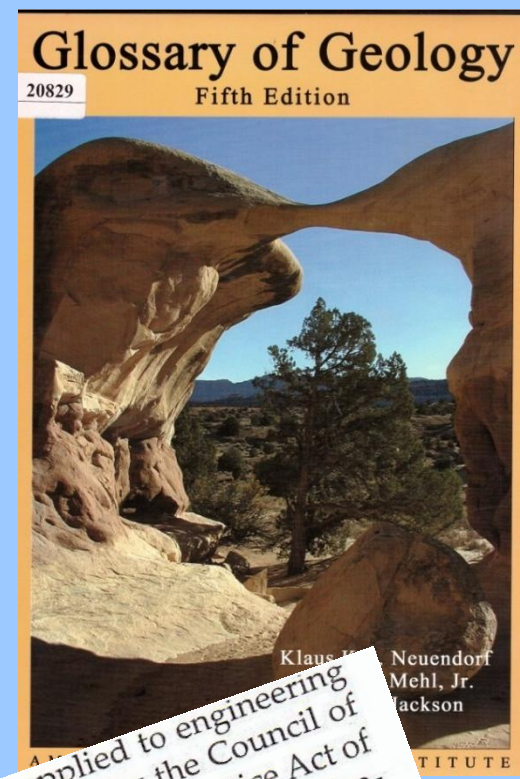


5. OGÓLNOPOLSKIE SYMPOZJUM  
WSPÓŁCZESNE PROBLEMY  
GEOLOGII INŻYNIERSKIEJ  
W POLSCE

**GEOLOGIA INŻYNIERSKA: GEOLOGIA** stosowana w praktyce inżynierskiej, która zgodnie z definicją Rady Stowarzyszeń Geologicznych (Council of Professional Geological Organisations) sformułowaną w Akcie Działalności Geologicznej (1993) odgrywa zasadniczą rolę przy :

1. Planowaniu, projektowaniu, wykonywaniu prac dla celów inżynierii budowlanej
2. Udostępnianiu, ochronie i remediacji zasobów wód powierzchniowych i podziemnych

3. Innej **wszelkiej działalności ludzkiej** gdzie czynniki geologiczne wywierają wpływ na publiczne dobro, bezpieczeństwo życia, zdrowie, własność oraz środowisko



*engineering geology (en-gi-need'-ing) Geology as applied to engineering practice, esp. mining and civil engineering. As defined by the Council of Professional Geological Organizations, Suggested Geologist Practice Act of 1993, engineering geology is a specialty of geology relevant to (1) the planning, design, operation, and maintenance of civil engineering works; (2) the development, protection, and remediation of ground- and surface-water resources; and (3) other human activities where geologic factors and conditions impact the public welfare and the safeguarding of life, health, property, and the environment. Cf: geologic engineering.*

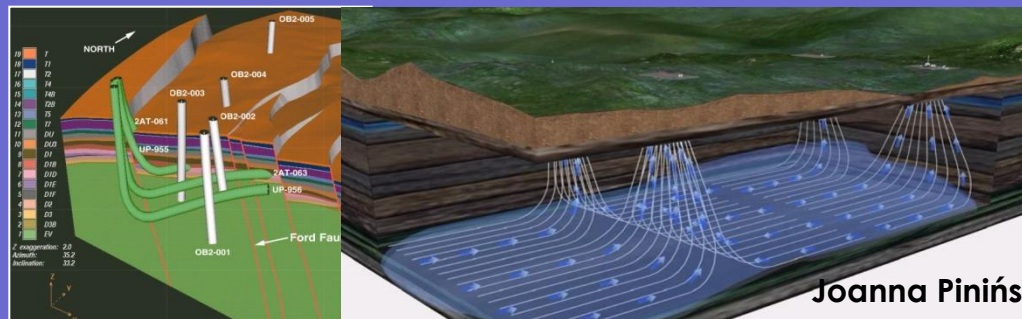
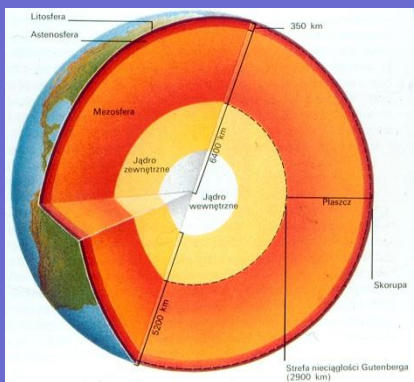
## Wikipedia (wersja angielska)

Jednym z najważniejszych zadań geologa inżynierskiego jest interpretacja procesów zachodzących na Ziemi, w celu identyfikacji potencjalnych zagrożeń naturalnych oraz wywołanych przez człowieka, które mogą mieć wpływ na inwestycje inżynierskie i rozwój ludzkości.

**Podstawą** działań geologa inżynierskiego jest **ROZUMIENIE** jak przebiegają procesy geologiczne gdyż jest to jest kluczem do minimalizacji ich wpływu na obiekt inżynierski.

Wielu geologów inżynierskich posiada szeroką wiedzę w zakresie mechaniki gruntów, mechaniki skał, geotechniki, hydrogeologii, hydrologii lub/oraz inżynierii budowlanej. **ALE dopiero te dwa aspekty** edukacji geologiczno-inżynierskiej stwarzają **unikalną** zdolność rozumienia jak należy minimalizować zagrożenia związane z interakcją obiekt inżynierski/procesy geologiczne

One of the most important roles as an engineering geologist is the interpretation to forms of land and earth processes to identify potential geologic and related man-made hazards that may have a great impact on civil structures and human development. The background in geology provides the engineering geologist with an understanding of how the earth works, which is crucial minimizing earth related hazards. Most engineering geologists also have graduate degrees where they have gained specialized education and training in [soil mechanics](#), [rock mechanics](#), [geotechnics](#), [groundwater](#), [hydrology](#), and civil design. These two aspects of the engineering geologists' education provides them with a unique ability to understand and mitigate for hazards associated with earth-structure interactions.



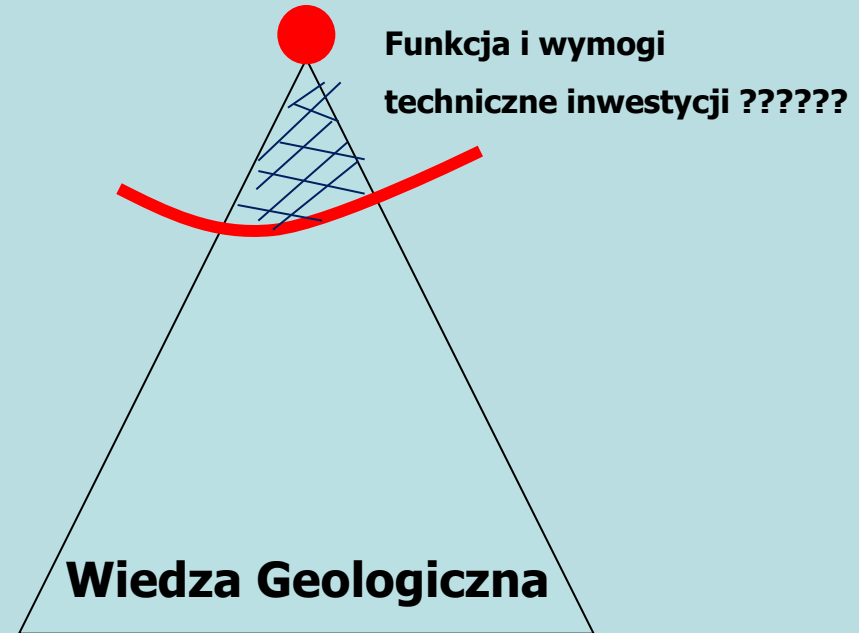


## Synteza GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

Projektowanie Realizacja inwestycji

## GEOLOGIA INŻYNIERSKA

Projektowanie Realizacja inwestycji



W nowoczesnej formie **Geologia** jako osobna nauka pojawiła się w 18 w. lecz jej praktyczne zastosowania jako osobna dyscyplina wydzieliły się dopiero na przełomie 19 i 20 w.

Pierwsza książka zatytułowana **Geologia Inżynierska** była opublikowana w 1880 r. przez Wiliama Penning'a. Dalszy rozwój nastąpił we wczesnych latach 20w. Ries, Watson (1914), Terzaghi (1925).....

W „Metodologii projektowania w inżynierii skalnej” (*Design Methodology in Rock Engineering: theory, education and practice*) **Bieniawski (1992)** wyklada *credo* dobrego projektanta: jest to umiejętność przekładania zjawisk **rzeczywistych** na język **aplikacji inżynierskiej**

**Czynniki geologiczne/** obiekt inżynierski/**parametr projektowy**

Bieniawski pierwszy podkreśla jednak, że w zwykłym projektowaniu inżynierskim istnieje prosta zależność doboru **parametrów projektowych** do parametrów inwestycji

**W inżynierii budowlanej** (gdzie mamy do czynienia z podłożem **budowlanym**) występuje dodatkowy czynnik warunków geologicznych. Zachowanie się podłoża nie jest zdeterminowane lecz jest losowo podporządkowane czynnikom geologicznym, co stwarza specyficzną niepewność (**NIEPEWNOŚĆ GEOLOGICZNA**)

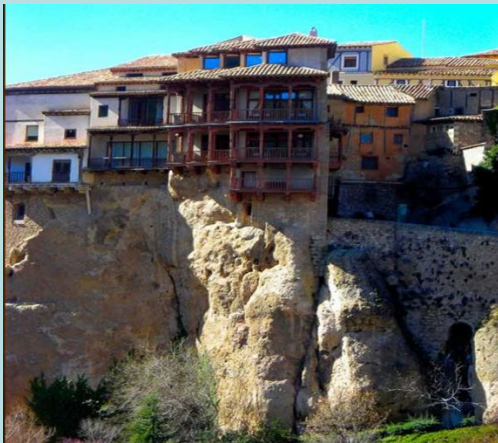
**W projektowaniu przestrzegać zatem należy:**

- **Zasady: Minimum Niepewności** - zapewniona jest najmniejsza z możliwych niepewność dotycząca warunków geologicznych oraz
- **Zasady *state-of-the-art*** – dobre projektowanie maksymalnie wykorzystuje istniejący **STAN WIEDZY** - badania naukowe i najlepsze technologie

**„Naukowcy odkrywają to co istnieje a inżynierowie (projektanci) stwarzają to czego nigdy nie było”** (T. von Karman 1911)



Istotą jest zatem zmuszenie projektanta do **kreatywności** oraz maksymalnego **wykorzystania** istniejących **osiągnięć** nauki i techniki w celu zapewnienia wysokiej **jakości** dziełu końcowemu, dostosowanemu do istniejących warunków geologiczno-inżynierskich



Zrozumienie konieczności kreatywności i innowacji w projektowaniu inżynierskim wymaga od projektanta pewnego poziomu **wiedzy** oraz umiejętności jasnego sformułowania koncepcji innowacyjnego rozwiązania. Inaczej nie zostanie zrozumiany przez inwestora

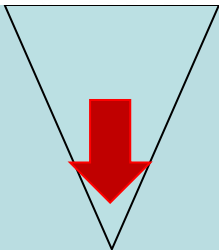
Rozwiązaniem, mającym tu znaczenie uniwersalne, jest tu preferowanie **SYNTEZ** naukowych kosztem drobnych **ANALIZ**

Zdaniem Bieniawskiego (1992) amerykańska nauka cierpi na brak odpowiednich syntez naukowych

Cóż powiedzieć o warunkach polskich, gdzie rozdrobnienie badań, brak syntez, a w efekcie transferu wiedzy do przemysłu jest wymuszane nieprawidłową strukturą finansowania nauki (punkty, lista filadelfijska, „granty dla grantów” a nie dla nauki... etc)

Oto pogląd jednego z dyrektorów ośrodka powołanego do praktycznej realizacji zadań w przemyśle „odkąd finansowane są masowo indywidualne, naukowe projekty badawcze nie jestem w stanie zmobilizować załogi do realizacji jednego ważnego projektu przeznaczonego do realizacji”

Zatem struktura organizacyjna nauki utrudnia jej promocję, a programy edukacyjne nie sprzyjają szkoleniu fachowców umiejętnie **tłumaczących język wiedzy na język aplikacji**



Parametr projektowy



Tak kreatywność jak i chęci wdrożenia nowych metod w procesie projektowania są wszędzie na świecie odbierane sceptycznie Bieniawski (1992) przytacza przykłady najczęstszych odpowiedzi na propozycje innowacji:



- 1. To nigdy się nie uda***
- 2. Nigdy tego wcześniej nie stosowaliśmy***
- 3. Bardzo dobrze działamy bez tego***
- 4. Nie możemy sobie na to pozwolić finansowo***
- 5. Nie jesteśmy na to przygotowani***
- 6. To nie leży w zakresie naszych działań i odpowiedzialności***
- 7. To nie zostało tutaj zainicjowane***
- 8. Wygląda dobrze ale jest zbyt ryzykowne***
- 9. Interesująca idea ale nie będzie tu działać***
- 10. Mnie się podoba ale prawdopodobnie nikomu innemu***
- 11. Dlaczego teraz coś nowego ? Wszystko jest tak dobrze...***
- 12. Bylibyśmy wyśmiani***

Lista barier skomponowana przez Smalley'a (1986) jest także ciekawa :

- 1. Próbowaliśmy wcześniej***
- 2. Jesteśmy za mali (lub za duzi) na to***
- 3. Mamy obecnie zbyt wiele pracy z innymi projektami***
- 4. Nie każda nowa myśl musi być podchwycona***
- 5. Trzeba poczekać i zobaczyć ....***
- 6. Co złego jest w obecnym działaniu ?***
- 7. To by oznaczało więcej pracy***



**Nic więc dziwnego , że „innovacyjność i kreatywność” to...**

## **EUROKOD 7 (Przeznaczony do projektowania obiektów budowlanych)**

**PN-EN- 1997-1 Projektowanie geotechniczne**

**PN-EN- 1997-2 Rozpoznanie podłoża gruntowego**

**Normy badań (wstępne, polowe i laboratoryjne)**

**Pobieranie prób kategorii A , B , C ....**

**głównie w odniesieniu do gruntów**

### **PN-EN-ISO 14689-1 2004**

### **SKAŁA/GRUNT?**

**Skała: występujący w warunkach naturalnych zespół minerałów, skonsolidowanych, scementowanych lub w inny sposób powiązanych ze sobą, tworzących materiał o wytrzymałości i zwięzłości większej od gruntów**

**Ta norma powinna być związana normą 1990, ale tutaj występuje wspomniana niepewność geologiczna i niezbędna jest wiedza geologiczna, nad czym pracuje Europejska Komisja TC 250/SC7**

**It is a general view of rock engineers that EN 1997-1:2004 is difficult, and in some circumstances impossible, to apply to rock engineering design and construction. However, geotechnical engineers require clear rules and guidelines to follow when undertaking rock engineering design, and as EN1997 has the status of a Reference Design Code within Europe, they are attempting to use it.**

**(CEN/TC 250/SC 7 )**

**W inżynierii budowlanej gdzie występuje silnie element niepewności, podejmowanie właściwych, kreatywnych decyzji prowadzących do innowacyjnych a równocześnie najmniej kosztochłonnych rozwiązań jest zatem szczególnie niezbędne**

**Zapewnienia kreatywności w projektowaniu wymaga niezależności i jeżeli pieniądze są jedyną nadzieją na niezależność to nie zostanie ona nigdy osiągnięta.**

**Jedynym realnym jej zabezpieczeniem jest rezerwa wiedzy i doświadczenia osobistego”.**

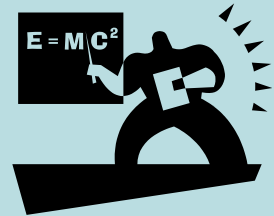
**”Wymaga to odpowiedniej edukacji, której istotą musi być bliski kontakt z wykonawstwem a zatem element „*learning by doing*”**

**Zniesiono normy do obowiązkowego stosowania ale... jako antidotum na brak WIEDZY powszechnym jest powoływanie się na normy**

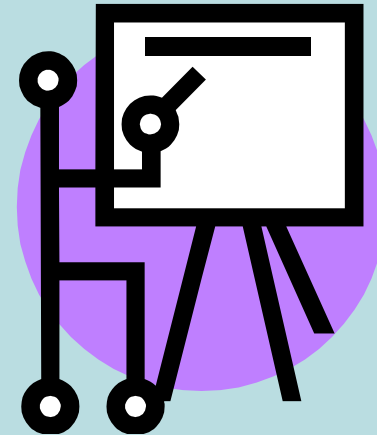
**Stosowanie norm NIE ZWALNIA NAS jednak OD MYŚLENIA !!!**

## Wyzwania bieżące:

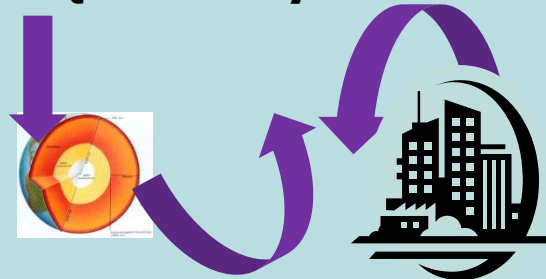
- Szerokie rozumienie **zadań** GEOLOGII INŻYNIERSKIEJ oparte na interdyscyplinarnej wiedzy geologicznej
- **Syntezy** oparte na interdyscyplinarnej wiedzy geologicznej
- Umiejętność **przekładania wiedzy** (i niepewności geologicznej) na język **praktyki inżynierskiej** (parametry, wskaźniki...)
- **Kreatywność**, innowacyjność oparta na wiedzy (*state of the art*) dająca niezależność (od pieniądza..)



**Edukacja** (na różnych poziomach, w tym także szanowanie uprawnień i ich kontrola, wsparcie społeczne dla przewycięzania „bylejakość” )



**Ale to nie wszystko....przychodzą nowe wyzwania.....**



## Rozwój w ramach **HORYZONT 2020**

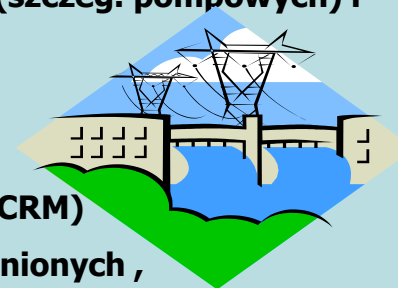
Rozpisany już został I WORK PROGRAMME na lata 2014 – 2015. Są przyznane fundusze. Budżet i terminy zatwierdzone.

### **&.10. Secure , clean and efficient energy**



**Np. - Energia odnawialna i jej magazynowanie**

- Nowe technologie utylizacji i odzysku energii w wielkich systemach przemysłowych ( tu kopalnie)
- „Large scale storage systems” w tym : rewaloryzacja istniejących elektrowni wodnych (szczeg. pompowych) i innych magazynujących energię . Duże systemy o intergranicznym charakterze (tu np. Alpy)
- Technologie nowej generacji dla magazynowania energii.



### **&.12. Climate action, Environment , Resource efficiency and Raw Materials**

**Np. - Odpady jako zasoby do recyklingu, utylizacji i odzyskiwania surowców „krytycznych”(CRM)**

- Pozyskiwanie nisko- WĘGLOWYCH (Low Carbon) surowców na obszarach gęsto zaludnionych ,
- eksploatacja złóż małych tam gdzie większe operacje górnicze byłyby nie możliwe
- Udostępnianie nowych depozytów z dużych głębokości oraz w warunkach ekstremalnych ( oceany. Arktyka).
- Rozwój innowacyjnego pozyskiwania CRM (critical raw materials)
- Innowacyjne pozyskiwanie, wydobywanie i recykling surowców podczas całego procesu górniczego
- Nowe Interdyscyplinarne akcje tworzenia nowych rozwiązań dla zrównoważonej produkcji surowców

### **&.13 Europe in Changing World – inclusive, innovative and reflective Societies**

**Np. - Smart Cities –przyszłość urbanizacji : tu nowe rozwiązania planowania przestrzennego. potrzeb surowcowych, transportu, energii , wody , Mega-Dane, nowe programy symulacyjne i obliczeniowe**

**Joint Baltic Sea Research - Wspomaganie polityki gospodarowania złożami (raw material policy)**



# Wyzwania Przyszłości

**Warunki ekstremalne: duże głębokości, tereny silnie zurbanizowane, dna mórz i oceanów**

**Wielkie aglomeracje Mega-Cities i Smart Cities** (umiejętne stosowanie BIM-Building Information Modeling, Miasta podziemne, surowce woda i energia w obszarach silnie zurbanizowanych)

**Podziemne magazynowanie ropy, gazu, CO<sub>2</sub>, odpadów nuklearnych**

**Recykling, pozyskiwanie surowców krytycznych (CMR)**

**Rozwój metod: Zastosowanie geofizyki wgłębnej dla celów geologiczno-inżynierskich, geomechanika zbiorników, modelowanie numeryczne, symulacja procesów i zagrożeń, tworzenie wiarygodnych Baz Danych i umiejętnego z nich korzystania, Problem "BIG Data"**

**Nowoczesna aparatura badawcza, programy dostosowane do złożonych potrzeb kreatywności i innowacji oraz nowych wyzwań, umiejętność interpretacji i przekładania badań geofizycznych na identyfikację jakościową i ilościową ośrodków skalnych i gruntowych**

# ROZPORZĄDZENIE

MINISTRA ŚRODOWISKA 1)

z dnia 8 maja 2014 r.

**w sprawie sporządzania dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej**

DZIENNIK USTAW

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Warszawa, dnia 9 maja 2014 r.

Poz. 596

§ 20. 1. Część opisowa dokumentacji geologiczno-inżynierskiej sporządzonej w celu określenia warunków geologiczno--inżynierskich na potrzeby zagospodarowania przestrzennego

§ 21. 1. Część opisowa dokumentacji geologiczno-inżynierskiej sporządzonej w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby posadawiania obiektów budowlanych,

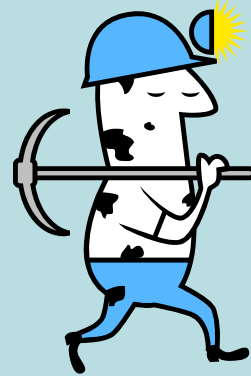
§ 22. 1. Część opisowa dokumentacji geologiczno-inżynierskiej sporządzonej w celu określenia warunków geologiczno--inżynierskich na potrzeby posadawiania obiektów budownictwa wodnego

§ 23. 1. Część opisowa dokumentacji geologiczno-inżynierskiej sporządzonej w celu określenia warunków geologiczno--inżynierskich na potrzeby posadawiania obiektów budowlanych inwestycji liniowych

§ 24. 1. Część opisowa dokumentacji geologiczno-inżynierskiej sporządzonej w celu **określenia warunków geologiczno--inżynierskich** na potrzeby **podziemnego bezzbiornikowego magazynowania substancji lub podziemnego składowania odpadów**

§ 25. 1. Część opisowa dokumentacji geologiczno-inżynierskiej sporządzonej w celu **określenia warunków geologiczno--inżynierskich** na potrzeby **podziemnego składowania CO<sub>2</sub>**

§ 26. 1. Część opisowa dokumentacji geologiczno-inżynierskiej sporządzonej w celu **określenia warunków geologiczno--inżynierskich** na potrzeby **składowania odpadów na powierzchni**



# Problemy

**Współczesny rynek krajowy nie jest przygotowany na:**

- odpowiedniej jakości badania
- ofertę badań geologiczno-inżynierskich, która jest dostosowana do rodzaju inwestycji oraz do zidentyfikowania procesów geologicznych wraz z prognozą



**Wyposażone laboratoria  
Nie ma zapotrzebowania na wyniki  
Brak transferu nauki do praktyki**

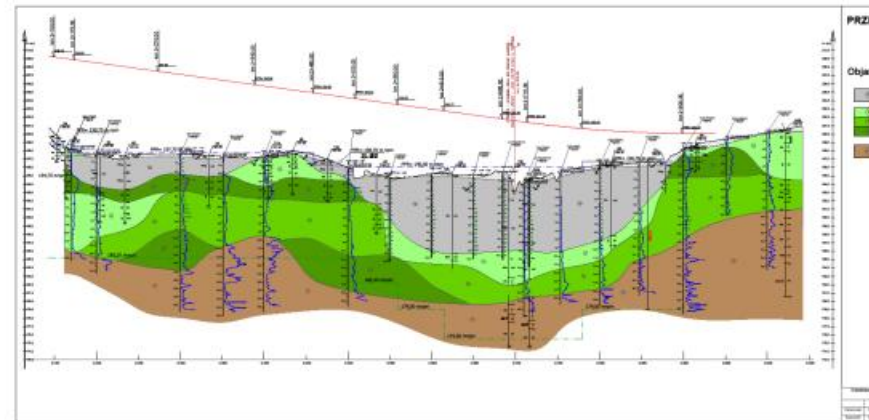




# Problemy

Środowisko geologów i projektantów nadal korzysta z normy PN-B-03020, a inwestor często nie ma świadomości w zakresie rozwiązywania problemów geologicznych

Konieczna **edukacja geologiczna** projektantów oraz inwestorów

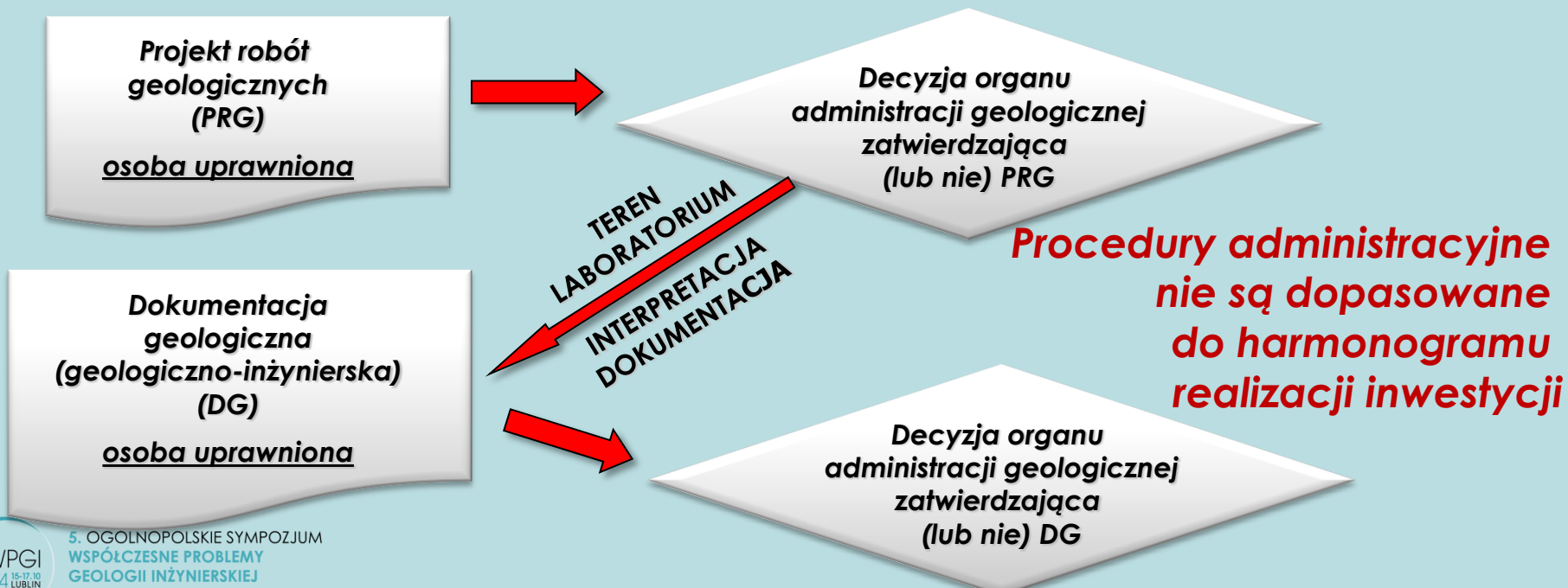


# Problemy

**Procedury administracyjne nie są dostosowane do współczesnych wymagań procesu inwestycyjnego**

Uzgodnienia międzyresortowe, opiniowanie przez administrację samorządową wydłuża postępowanie administracyjne

Proces dokumentowania geologiczno-inżynierskiego jest rozciągnięty w czasie

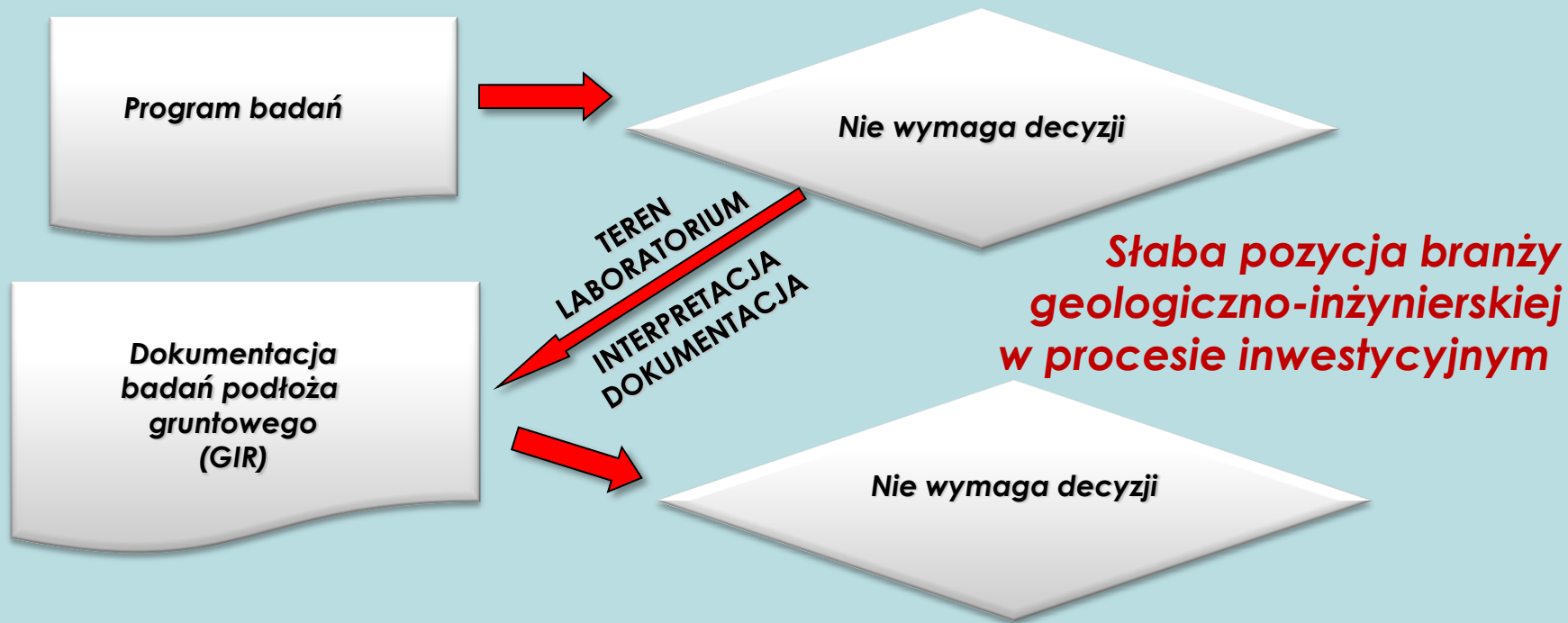


**Czas dokumentowania: 6 miesięcy**

Joanna Pinińska, Edyta Majer

# Problemy

Dlatego odchodzi się od dokumentowania geologiczno-inżynierskiego na rzecz dokumentowania geotechnicznego, które sprowadza się do bezpośredniego otoczenia obiektu, nie analizując szerszego wpływu czynników geologicznych na bezpieczeństwo obiektu



# Problemy

Niestety zgodnie z prawem budowlanym, tak dokumentowanie geologiczno-inżynierskie, jak i dokumentowanie geotechniczne nie są obligatoryjnie wymagane gdyż

**„ ust. 3. Projekt budowlany powinien zawierać:**

**pkt. 3/4) w zależności od potrzeb,**

**wyniki badań geologiczno-inżynierskich oraz geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych”**

*Wyjątek stanowi Prawo atomowe i Ustawa o przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie obiektów energetyki jądrowej oraz inwestycji towarzyszących*



**USTAWA**  
**z dnia 7 lipca 1994 r.**  
**Prawo budowlane**  
**art. 34**

# Problemy

Skutkiem, jest niska wycena badań geologiczno-inżynierskich i geotechnicznych w procesie inwestycyjnym

**POLSKA < 0,02 % wartości całej inwestycji**  
**Jeden z najmniejszych wskaźników w Europie**

**Młynarek 2009**

Niski poziom środków na badania ma bezpośredni wpływ na jakość i zakres badań

Potrzebujemy dążyć do poziomu europejskiego w ilości środków finansowych przeznaczonych na badania

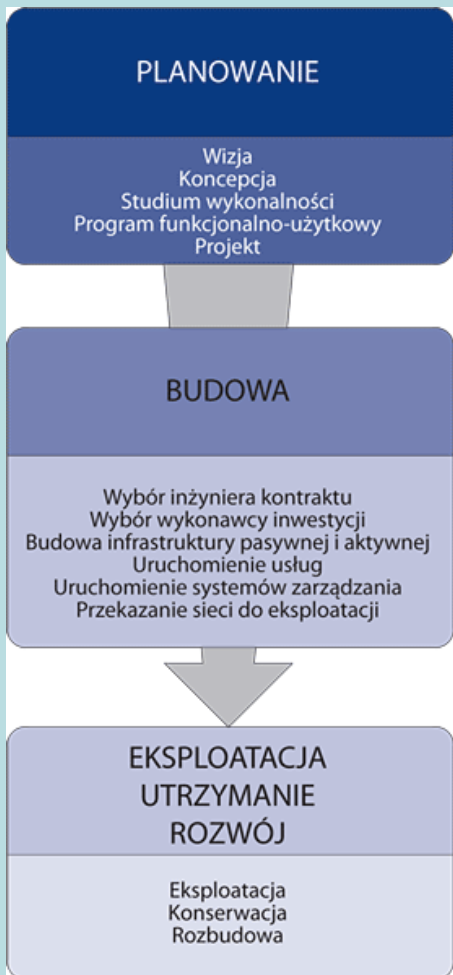
Jak w wielu innych dziedzinach, działania poprawiające ten stan są doraźne, zwłaszcza w zakresie legislacji



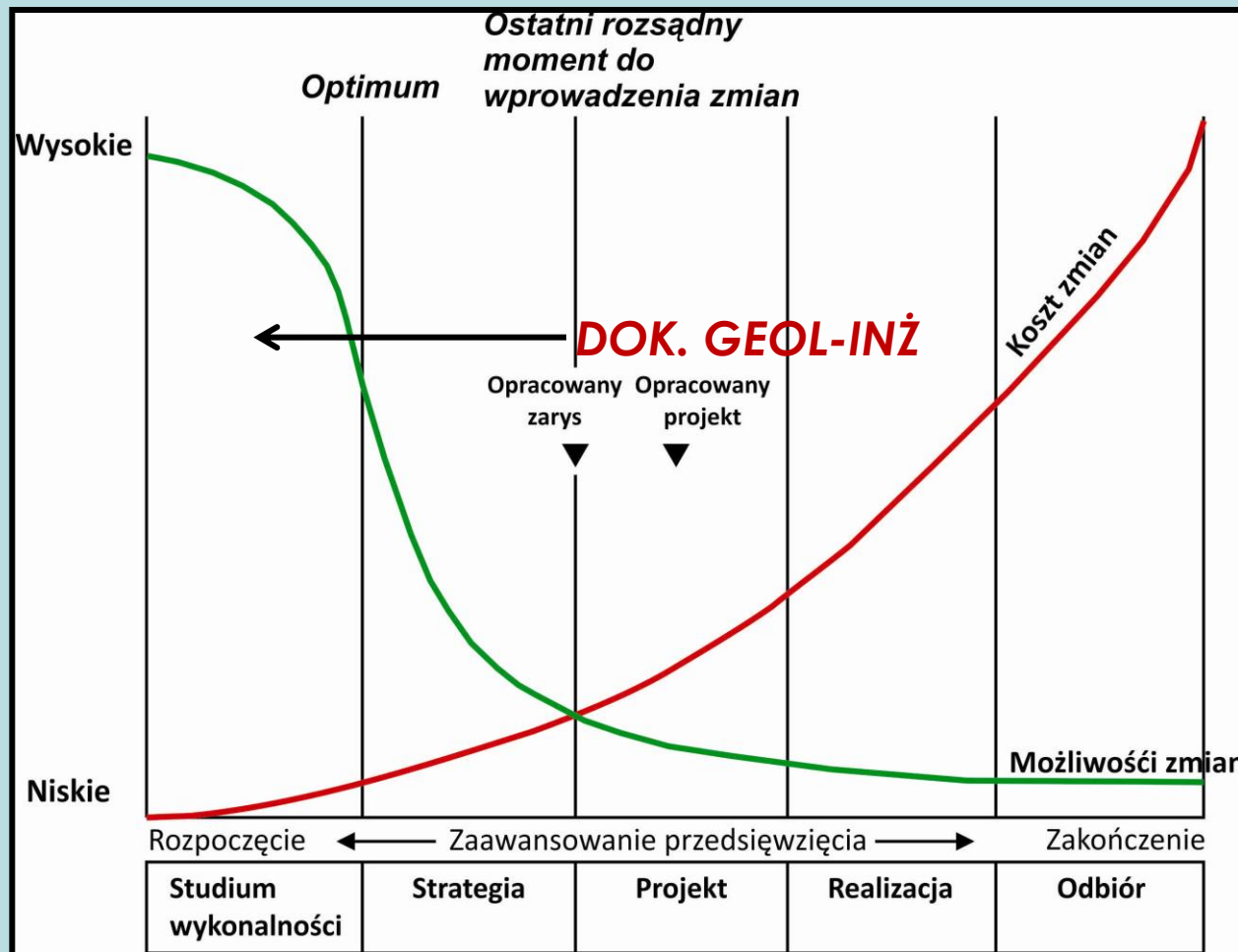
***Niski budżet przeznaczony na badania podłóża***  
***Inwestorzy i projektanci oszczędzają na badaniach***  
***Reguły przetargów – 100% cena***

# Problemy

## Nie docenia się roli geologii inżynierskiej w procesie inwestycyjnym



**GEOLOGIA**



Na każdym etapie realizacji inwestycji potrzebujemy danych geologicznych. Im więcej wiemy o warunkach geologicznych na początku procesu, tym bezpieczniej i ekonomiczniej możemy zaplanować inwestycję.

# Problemy

## Konsekwencje odchodzenia od badań geologiczno-inżynierskich

- **rozproszenie i utrata danych geologicznych na rzecz niearchiwizowanych badań geotechnicznych**
- **straty dla budżetu skarbu państwa**
- **utrudniony dostęp do badań przy rozstrzyganiu spraw sądowych**
- **konieczne rozszerzenie polityki państwa w zakresie archiwizacji danych mimo polityki oszczędności**

### **CBDG**

**Centralna Baza Danych Geologicznych**

### **Bank HYDRO**



### **NARODOWE ARCHIWUM GEOLOGICZNE**



Joanna Pinińska, Edyta Majer

# Problemy

## Dobre praktyki

Kształtowanie świadomości, że „każda sytuacja inżynierska jest unikalna” i wymaga interpretacji geologiczno-inżynierskiej

Dominuje podejście rutynowe

Dokształcanie i podnoszenie kwalifikacji, zwłaszcza w zakresie wiedzy geologicznej

**Coraz częściej obserwuje się nieumiejętne interpretowanie modelu geologicznego**



wg S. Hencher, *Practical Engineering Geology* 2012





# Problemy

Doświadczenia wskazują, że **geolog inżynierski nie ma wpływu na zakres i metodykę wykonywania badań geologiczno-inżynierskich** oraz na zasady określenia warunków geologiczno-inżynierskich w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

Z uwagi na dobrą praktykę dokumentowania warunków geologiczno-inżynierskich, **geolog inżynierski może zaproponować Projektantowi wprowadzenie zmian** do zakresu badań w celu właściwego ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich, gdyż to **geolog inżynierski** w świetle Ustawy prawo geologiczne i górnicze **odpowiada za ich udokumentowanie.**

***Budżet na badania ustala  
Projektant***

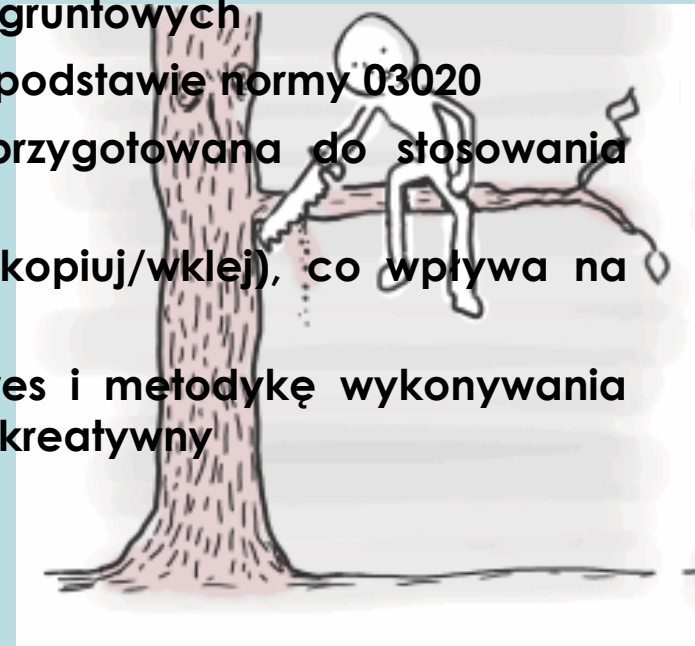
***Geolog dostosowuje do niego  
zakres badań***

## **Etyka i odpowiedzialność zawodowa – główne „grzechy”:**

- zaniżanie zakresu badań podłoża gruntowego
- wykonywanie dokumentacji geologiczno-inżynierskich na podstawie danych archiwalnych z dokumentacji badań podłoża
- niska jakość wierceń; wyróżniamy „wiercenia polskie” i „wiercenia normalne”
- nie przestrzegamy zasad dotyczących pomiarów hydrogeologicznych oraz lokalizacji punktów dokumentacyjnych
- zakres badań laboratoryjnych ograniczony do badań fizycznych
- niewłaściwy dobór metod badań do warunków gruntowych
- wyznaczania parametrów geotechnicznych na podstawie normy 03020
- większość geologów dozorujących nie jest przygotowana do stosowania nowej klasyfikacji gruntów
- powszechne stosowanie metody powielania (kopiuj/wklej), co wpływa na jakość dokumentacji
- geolog inżynierski nie mając wpływu na zakres i metodykę wykonywania badań geologiczno-inżynierskich przestaje być kreatywny

## **Etyka i odpowiedzialność zawodowa – główne „grzechy”:**

- zaniżanie zakresu badań podłoża gruntowego
- wykonywanie dokumentacji geologiczno-inżynierskich na podstawie danych archiwalnych z dokumentacji badań podłoża
- niska jakość wierceń; wyróżniamy „wiercenia polskie” i „wiercenia normalne”
- nie przestrzegamy zasad dotyczących pomiarów hydrogeologicznych oraz lokalizacji punktów dokumentacyjnych
- zakres badań laboratoryjnych ograniczony do badań fizycznych
- niewłaściwy dobór metod badań do warunków gruntowych
- wyznaczania parametrów geotechnicznych na podstawie normy 03020
- większość geologów dozoru nie jest przygotowana do stosowania nowej klasyfikacji gruntów
- powszechne stosowanie metody powielania (kopiuj/wklej), co wpływa na jakość dokumentacji
- geolog inżynierski nie mając wpływu na zakres i metodykę wykonywania badań geologiczno-inżynierskich przestaje być kreatywny



**Stosowanie norm jest dobrowolne, kształtujemy naszą świadomość w tym zakresie i świadomość innych grup zawodowych**

**Nadawanie normom statusu prawnego jest niezgodne z prawem**

*Tekst orzeczenia pochodzi z Centralnej Bazy Orzeczeń Sądów Administracyjnych dostępnej pod adresem <http://orzeczenia.nsa.gov.pl>*

## Wyrok

Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Krakowie

z dnia 23 lipca 2012 r.

**II SA/Kr 745/12**

W świetle przepisów ustawy z 2002 r. o normalizacji opracowywane przez komitety techniczne Polskie Normy nie pełnią roli przepisów prawa. Nadanie im takiego waloru wymaga regulacji szczególnej, zawartej w przepisie rangi ustawowej, natomiast przywołanie Polskich Norm w rozporządzeniu nie skutkuje nałożeniem obowiązku ich stosowania. Akt niższego rzędu nie może zmienić postanowień aktu wyższego rzędu, jakim jest ustawa z 2002 r. o normalizacji.

LEX nr 1228983

**1228983**

**Dz.U.2002.169.1386: art. 5**

### Skład orzekający

Przewodniczący: Sędzia NSA Anna Szkodzińska.

Sędziowie WSA: Aldona Gąsecka-Duda (spr.), Mariusz Kotulski.

# Problemy

# Normalizacja

Stosowanie norm pozwala jednak na weryfikację przyjętych metod badań i obliczeń

Nie wszystkie badania są znormalizowane zwłaszcza badania skał w zakresie geologii głębokiej



POLSKA NORMA		PN-81 B-03020
Grunty budowlane Posadowienie bezpośrednie budowli Obliczenia statyczne i projektowanie		Zamiast: PN-74/B-03020  Grupa katalogowa 0702
Foundation bases. Static	Sols de construction. Fondations	Строительные грунты. Естественные основание



SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ICS 13.080.20; 93.020

**PKN-CEN ISO/TS 17892-1**

sierpień 2009

Wprowadza  
CEN ISO/TS 17892-1:2004, IDT

**Badania geotechniczne**  
**Badania laboratoryjne gruntów**  
**Część 1: Oznaczanie wilgotności**



Joanna Pininska, Edyta Majer



5. OGÓLNOPOLSKIE SYMPOZJUM  
WSPÓŁCZESNE PROBLEMY  
GEOLOGII INŻYNIERSKIEJ  
W POLSCE

# Problemy

## Innowacyjność Nauka-Praktyka

Zaprzestano wykonywania syntez regionalnych, które transferują język geologii na język praktyki inżynierskiej

Funkcjonujemy w reżimie przetargu oraz liczbie cytowań, co powoduje zanikanie inicjatyw oraz utrudnia transfer nauki do praktyki

Innowacyjność stała się pustym słowem, a „**State of the art**” nie jest możliwe, ponieważ **inwestorowi się to nie opłaca**

**Podstawą kreatywności** w projektowaniu i drogą do przełamania barier hamujących innowację musi być:

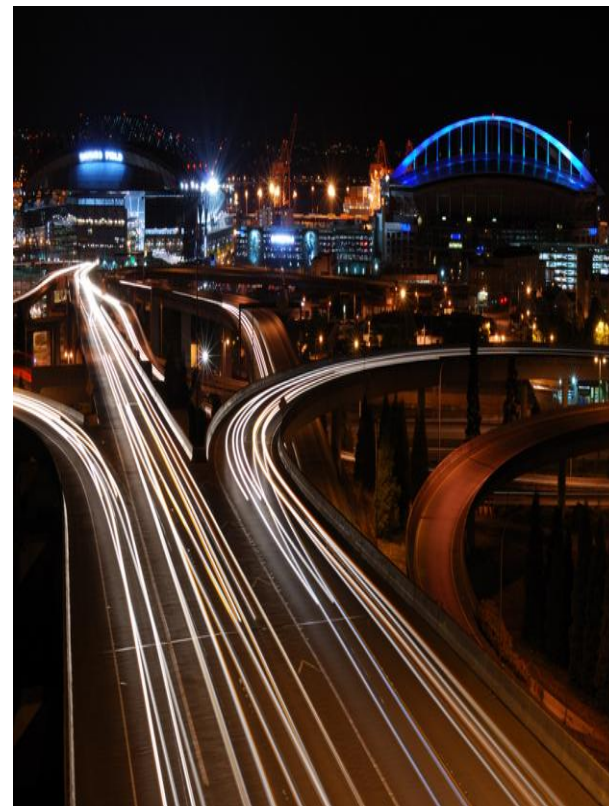
- sprzyjająca strategia Państwa
- świadomy Inwestor
- doświadczony Projektant
- interdyscyplinarność Geologa



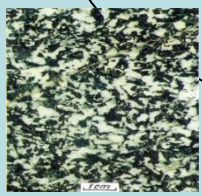
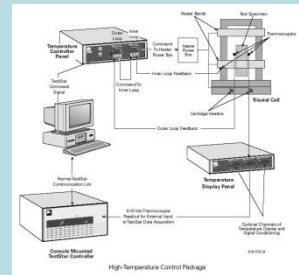
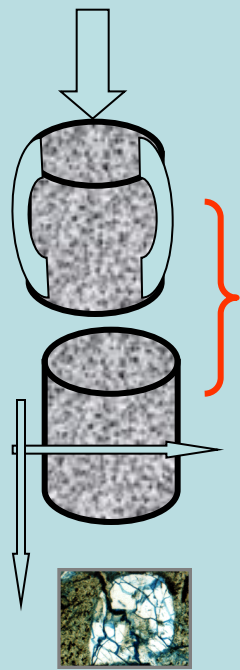
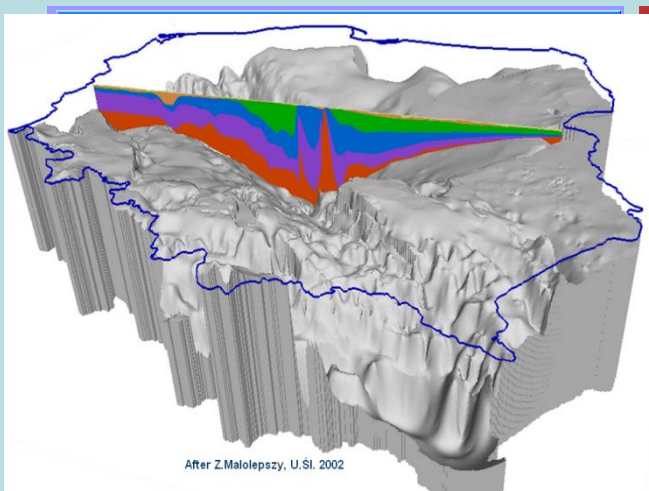
## WIKIPEDIA (wersja polska)

**Geologia inżynierska** – dział **geologii**, wydzielony jako samodzielna nauka w **latach 20. XX w.** Zajmuje się badaniem środowiska geologicznego, jego zmienności i ewolucji dla potrzeb **planowania przestrzennego** i regionalnego, oraz projektowania, wykonawstwa i eksploatacji **obiektów budowlanych**. Jest ona dziedziną międzydyscyplinarną, która w praktyce wiąże takie działy wiedzy jak **mechanika gruntów**, **geotechnika**, **hydrogeologia**, **gruntoznawstwo**, **inżynieria budowlana**, **geomorfologia**, **geochemia**, **geofizyka**, pozostałe dziedziny **geologii** i wiele innych.

Geologia inżynierska określa warunki wodno-gruntowe dla potrzeb posadowienia obiektów budowlanych. Głównym przedmiotem badań geologii inżynierskiej w Polsce są osady **czwartorzędowe**, ponieważ grunty tego wieku pokrywają ok. 80% powierzchni Polski. W przeważającej części są to osady polodowcowe (**gliny** morenowe, **piaski** i **żwiry** wodnolodowcowe) oraz zastoiskowe (**pyły**, **gliny pylaste**, **ilty**) poza tym osady rzeczne (piaski facji korytowej, **mady**), **osady eoliczne** (piaski wydmowe, **lessy**) oraz osady organiczne (**torfy**, **namuły**, **gytie**). Poza osadami czwartorzędowymi ze względu na specyficzne właściwości dużą wagę przywiązuje się do dokładnego rozpoznania położenia oraz właściwości ilów trzeciorzędowych facji poznańskiej.







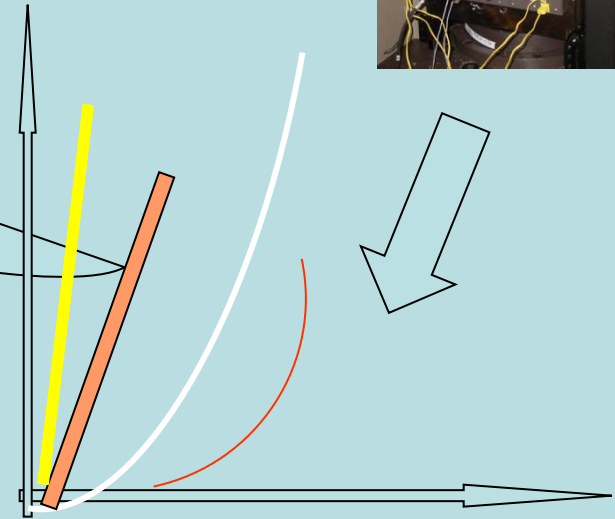
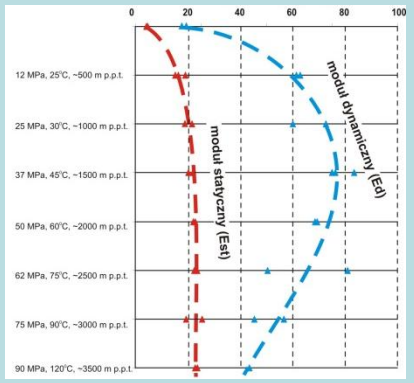
Interpretacja

**PROCESY ZIEMSKIE**



!!!!!!!!!!!!

**PARAMETRY**



Parametry laboratoryjne

Joanna Pinińska, Edyta Majer

# Nauki Geologiczne interpretacja procesów *ziemskich*

Funkcja i wymogi  
techniczne inwestycji

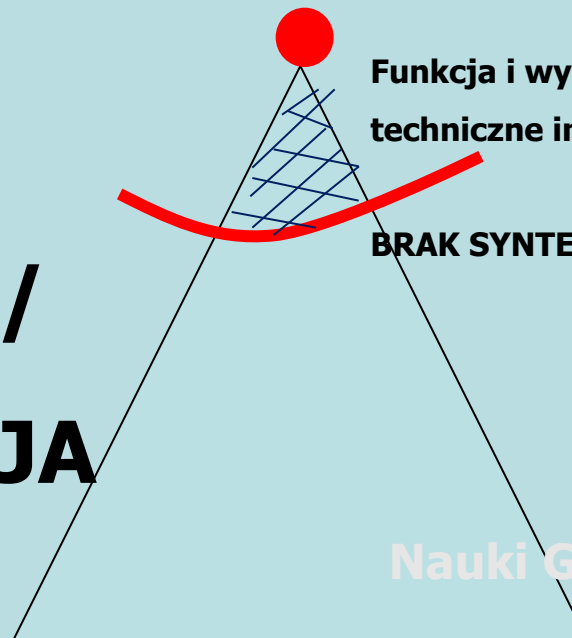


## WIEDZA/ EDUKACJA

# GEOLOGIA INŻYNIERSKA Projektowanie Realizacja inwestycji

Funkcja i wymogi  
techniczne inwestycji ??????

BRAK SYNTEZ i INTERPRETACJI



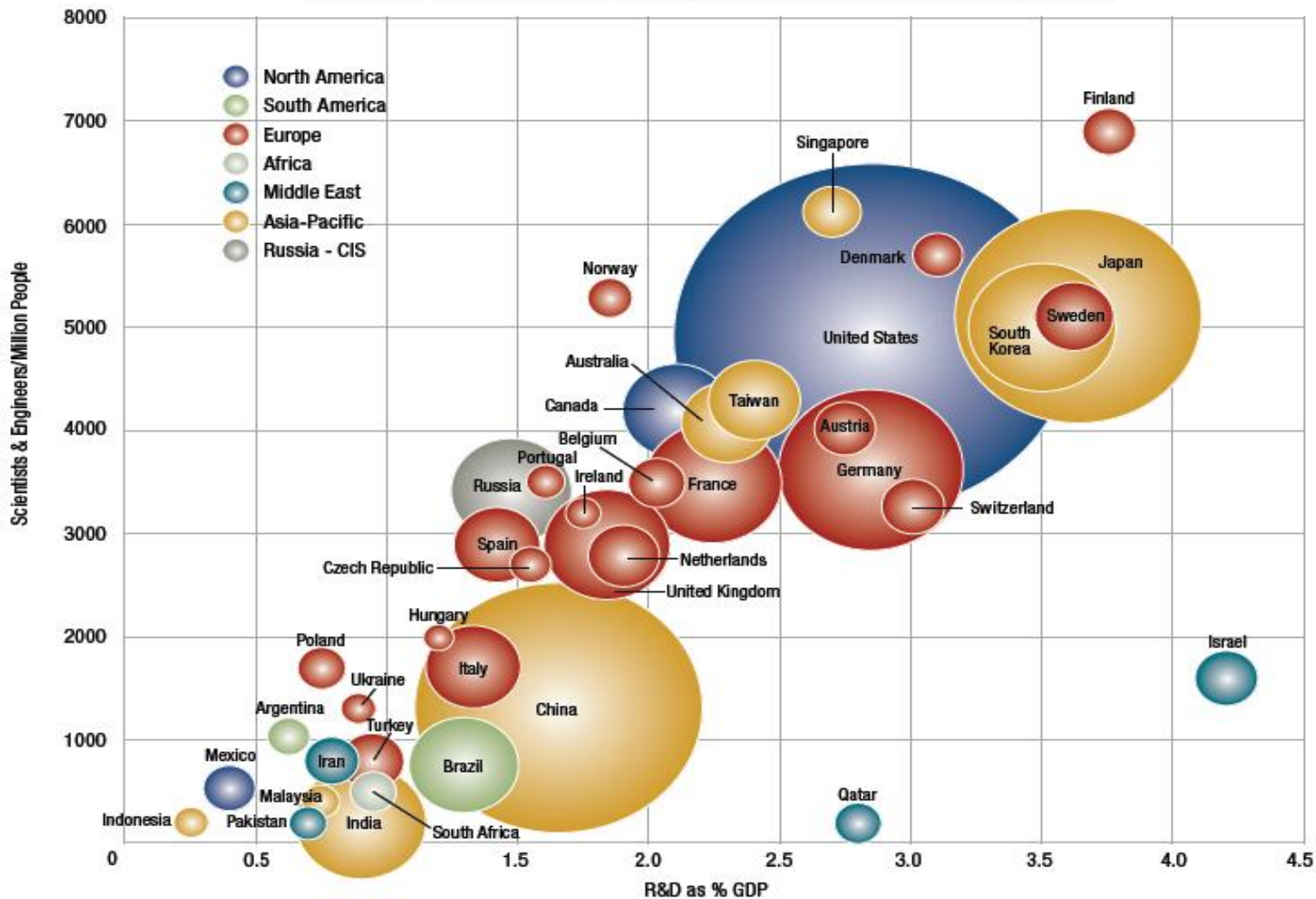
Nauki Geologiczne

**GEOLOGIA INŻYNIERSKA**  
Projektowanie Realizacja inwestycji

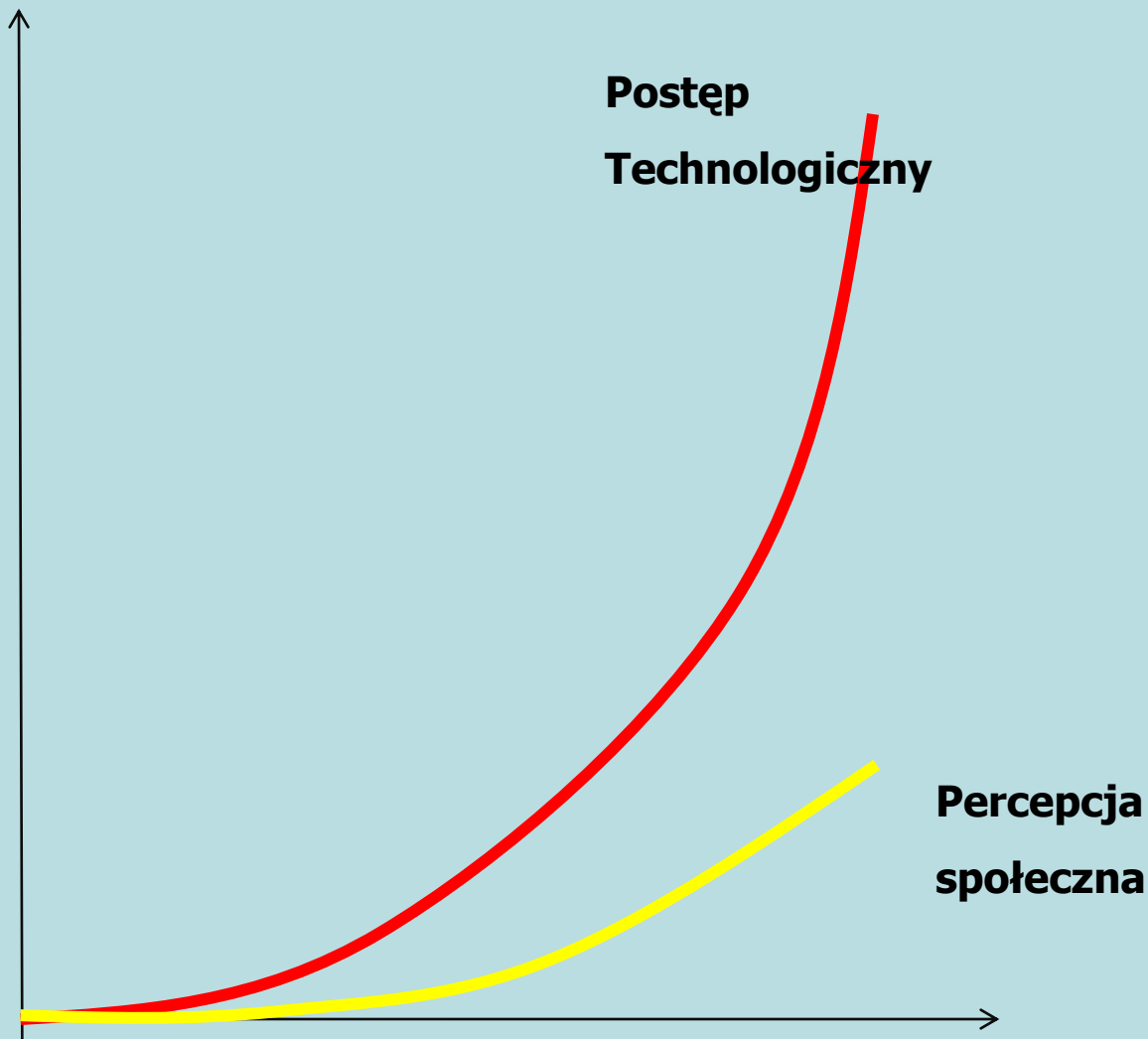
**GEOLOGIA INŻYNIERSKA: GEOLOGIA dla potrzeb praktyki inżynierskiej we **wszelkiej działalności ludzkiej** gdzie **czynniki geologiczne** wywierają wpływ na publiczne dobro, bezpieczeństwo życia, zdrowie, własność oraz środowisko**

## World of R&D 2012

Size of circle reflects the relative amount of annual R&D spending by the country noted.



Source: Battelle, R&D Magazine, International Monetary Fund, World Bank, CIA World Factbook, OECD



**W innowacyjności istnieje brutalne współzawodnictwo, którym rządzi ekonomia**

**Tu pamiętać należy ,  
że postęp naukowy i technologiczny wymaga  
wsparcia społecznego a szczególnie edukacji**

**Jest takie przesłanie Komisji Europejskiej dla NAUKI I TECHNOLOGII**

**„ START INVENTING EUROPE ”**

**ZACZNIJMY ZATEM KREATYWNIE DOSTOSOWYWAĆ  
GEOLOGIĘ INŻYNIERSKĄ DO NOWYCH WYZWAŃ I  
NOWYCH TECHNOLOGII**

**Dziękujemy za uwagę**



5. OGÓLNOPOLSKIE SYMPOZJUM  
WSPÓŁCZESNE PROBLEMY  
GEOLOGII INŻYNIERSKIEJ  
W POLSCE

Joanna Pinińska, Edyta Majer