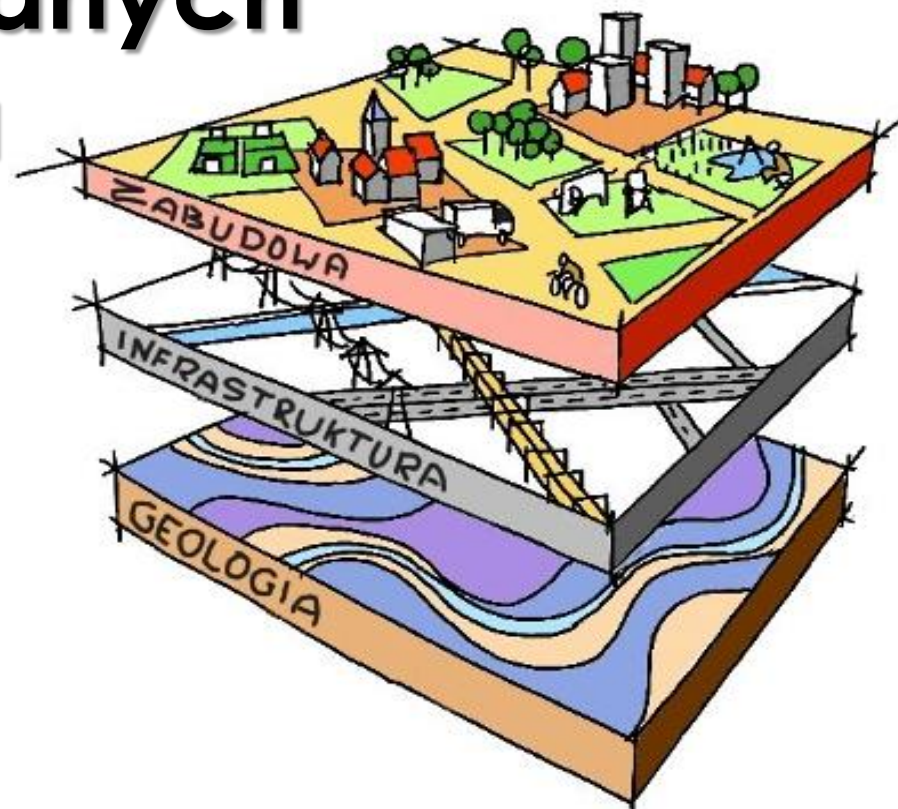


Geologia dla inteligentnego zarządzania przestrzenią podziemną wybranych rejonów Pomorza



Edyta MAJER

Mateusz ŻERUŃ, Filip PLESKOT

GEOLOGIA W PLANOWANIU

U S T A W A z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. 2018 poz. 1945 z późn. zm.)

Planowanie przestrzenne na szczeblu krajowym

❑ Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju

- **wymagania z zakresu ochrony środowiska** i zabytków, z uwzględnieniem obszarów podlegających ochronie
- **rozmieszczenie infrastruktury społecznej** o znaczeniu międzynarodowym i krajowym
- **rozmieszczenie** obiektów **infrastruktury technicznej i transportowej**, **strategiczne zasoby wodne** i obiekty gospodarki wodnej o znaczeniu międzynarodowym i krajowym

GEOLOGIA W PLANOWANIU

Planowanie przestrzenne w województwie

- ❑ Plan zagospodarowania przestrzennego województwa
 - rozmieszczenie inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym
 - zagospodarowanie obszarów funkcjonalnych o znaczeniu ponadregionalnym i regionalnym
 - obszary szczególnego zagrożenia powodzią
 - obszary występowania udokumentowanych złóż kopalin i udokumentowanych kompleksów podziemnego składowania dwutlenku węgla

Planowanie przestrzenne na obszarze metropolitalnym

- ❑ Ramowe studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego związku metropolitalnego (dalej „studium metropolitalne”)
 - zasady i obszary rozwoju systemów komunikacji, w tym dróg publicznych z podziałem na klasy i kategorie, infrastruktury technicznej oraz rozmieszczenie innych inwestycji celu publicznego o znaczeniu metropolitalnym
 - zasady i obszary ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu, ponadregionalnych i regionalnych korytarzy ekologicznych, ochrony uzdrowisk oraz dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej, mających znaczenie dla całości obszaru metropolitalnego

GEOLOGIA W PLANOWANIU

Planowanie przestrzenne w gminie

- ❑ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (dalej „studium”)
 - **naturalne zagrożenia geologiczne**
 - **obszary zagrożenia powodzią**
 - **obszary osuwania się mas ziemnych**
 - **udokumentowane złoża kopalin, zasoby wód podziemnych oraz udokumentowane kompleksy podziemnego składowania dwutlenku węgla**
 - **tereny górnicze i filary ochronne w złożu kopaliny**
 - **obszary wymagające przekształceń, rehabilitacji, rekultywacji lub remediacji**
 - **obszary zdegradowane**
 - **urządzenia wytwarzające energię z OZE o mocy przekraczającej 100 kW**
- ❑ Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (dalej „plan miejscowy”)
 - **granice i sposoby zagospodarowania terenów górniczych, obszarów szczególnego zagrożenia powodzią, obszarów osuwania się mas ziemnych**
 - **szczególne warunki zagospodarowania terenów oraz ograniczenia w ich użytkowaniu, w tym zakaz zabudowy**
 - **zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej**
 - **określenie nakazów, zakazów, dopuszczeń i ograniczeń w zagospodarowaniu terenów**

**Plan miejscowy sporządza się w skali 1:1 000,
w przypadkach szczególnych w skali: 1:500, 1:2 000, 1:5 000**

GEOLOGIA W PLANOWANIU

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r.

Prawo ochrony środowiska

(t.j. Dz.U. 2019 poz. 1396 z późn. zm.)

Ochrona środowiska w zagospodarowaniu przestrzennym i przy realizacji inwestycji

□ Wymagania:

- programy racjonalnego wykorzystania powierzchni ziemi, w tym na **terenach eksploatacji złóż kopalin, i racjonalnego gospodarowania gruntami**
- **obszary** występowania **złóż kopalin** oraz **obecných i przyszłych potrzeb eksploatacji** tych złóż
- kompleksowe rozwiązania problemów zabudowy miast i wsi, ze szczególnym uwzględnieniem **gospodarki wodnej**,
- **ochrona wód, gleby i ziemi** przed zanieczyszczeniem w związku z prowadzeniem gospodarki rolnej
- potrzeby w zakresie **zapobiegania ruchom masowym ziemi i ich skutkom**
- inne potrzeby w zakresie ochrony powietrza, wód, gleby, ziemi, ochrony przed hałasem, wibracjami i polami elektromagnetycznymi
- **sposób zagospodarowania obszarów zdegradowanych** w wyniku **działalności człowieka, klęsk żywiołowych oraz ruchów masowych ziemi**

Wymagania określa się na podstawie **opracowań ekofizjograficznych**, na etapie **Studium**

GEOLOGIA W PLANOWANIU

Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. **Prawo geologiczne i górnicze** (t.j. Dz.U. 2019 poz. 868 z późn. zm.)

Dokumentację geologiczno-inżynierską sporządza się w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby:

- ☐ **zagospodarowania przestrzennego** zgodnie z:
 - Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2016 poz. 2033)

???

GEOLOGIA W BUDOWNICTWIE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo budowlane** (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1186 z późn. zm.)

Zgodnie z Prawem budowlanym (art. 34 ust. 3. pkt. 4), projekt budowlany powinien zawierać:

❑ **w zależności od potrzeb:**

- **wyniki badań geologiczno-inżynierskich** w formie **dokumentacji geologiczno-inżynierskiej** (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej - Dz.U. 2016 poz. 2033)

oraz

- **geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych** w formie **opinii geotechnicznej, dokumentacji badań podłoża, projektu geotechnicznego** (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych - Dz.U. 2012 poz. 463).

ZMIANY W PRAWIE BUDOWLANYM

Etap Rady Ministrów w procesie legislacyjnym

„3. Projekt budowlany zawiera:

1) projekt zagospodarowania działki lub terenu, sporządzony na aktualnej mapie do celów projektowych, obejmujący:

2) projekt architektoniczno-budowlany obejmujący:

d) opinię geotechniczną oraz informację o sposobie posadowienia obiektu budowlanego,

3) projekt techniczny obejmujący:

d) w zależności od potrzeb - dokumentację geologiczno-inżynierską lub geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych,

GEOLOGIA W BUDOWNICTWIE

Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. **Prawo geologiczne i górnicze** (t.j. Dz.U. 2019 poz. 868 z późn. zm.)

Dokumentację geologiczno-inżynierską sporządza się w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby m.in.:

- ☐ **posadawiania obiektów budowlanych;**
- ☐ **składowania odpadów na powierzchni zgodnie z:**
 - Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2016 poz. 2033)

GEOLOGIA W BUDOWNICTWIE I PLANOWANIU

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

OKREŚLA

- ☐ **PRZYDATNOŚĆ** badanego terenu do realizacji zamierzonych przedsięwzięć
- ☐ **PROGNOZĘ ZMIAN W ŚRODOWISKU**, które mogą powstać na skutek realizacji, funkcjonowania oraz likwidacji zamierzonych przedsięwzięć
- ☐ **WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE** wraz z ich oceną i prognozą zmian

WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE

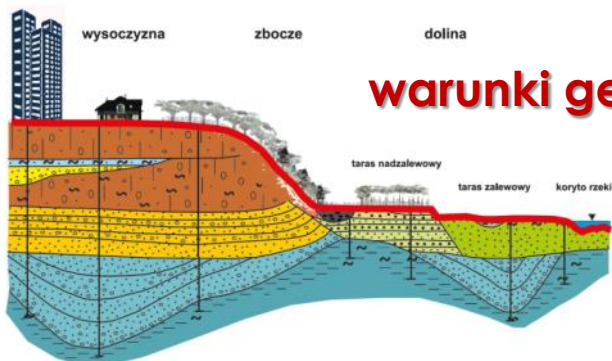


warunki geomorfologiczne

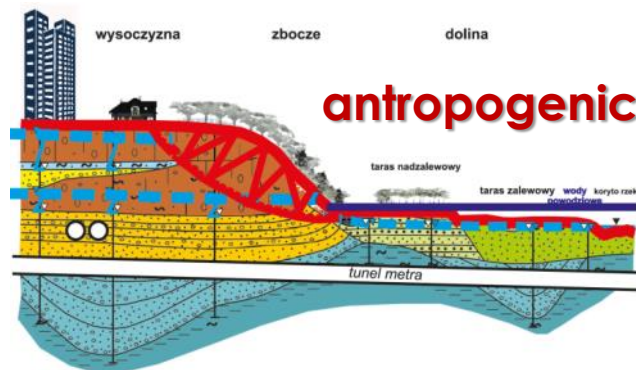
zjawiska i procesy
geologiczne, geodynamiczne
(zagrożenia geologiczne)



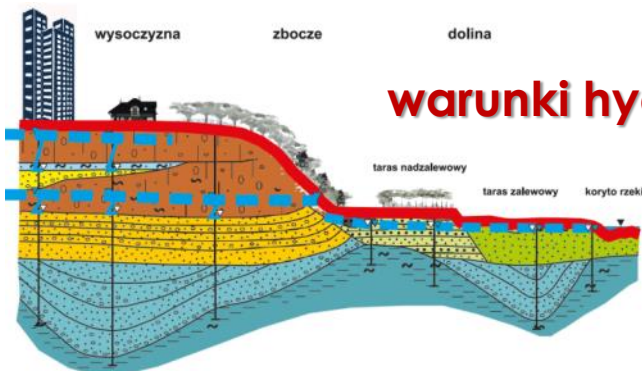
naturalne



warunki geologiczne

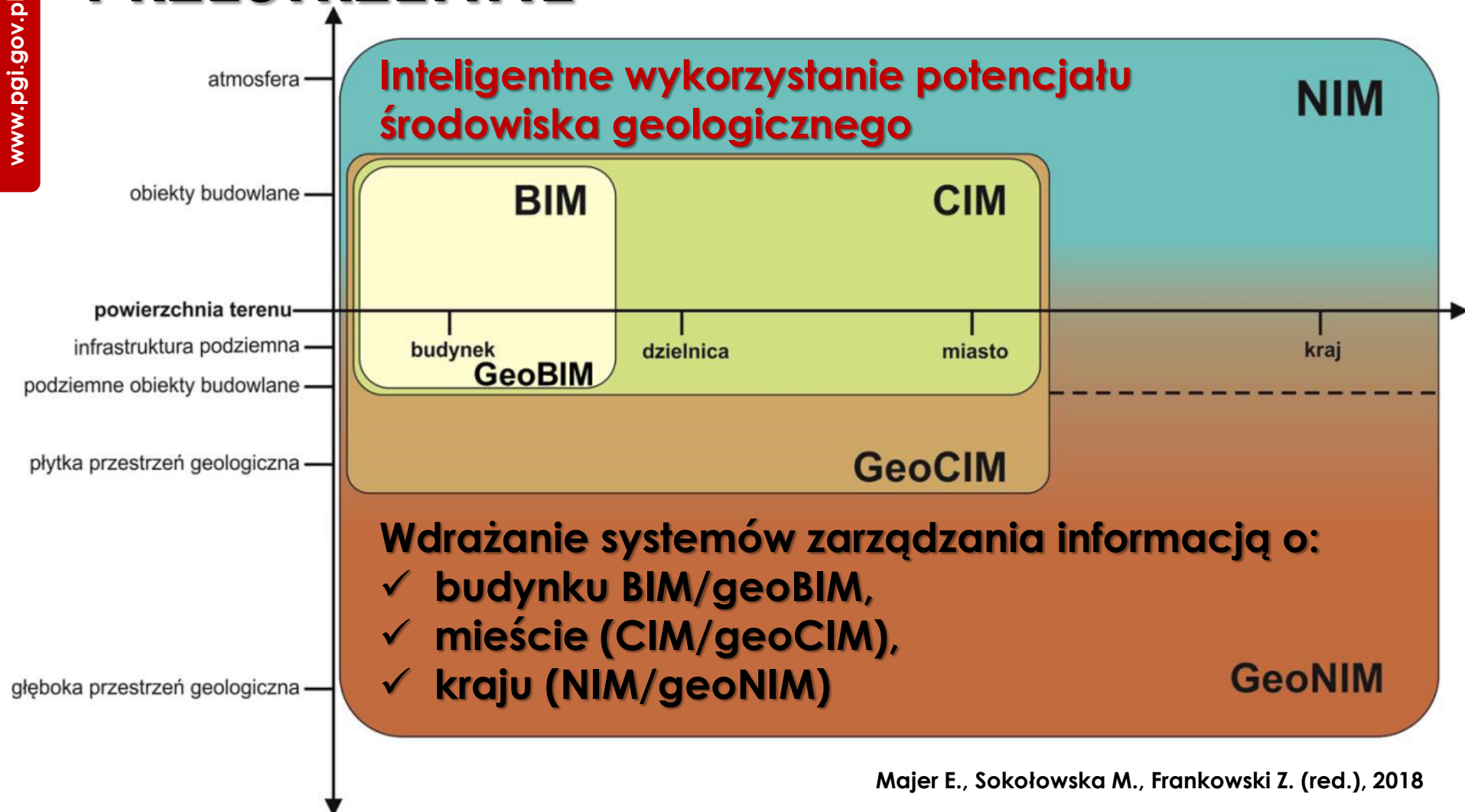


antropogeniczne



warunki hydrogeologiczne

ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI PODZIEMNEJ vs. PLANOWANIE PRZESTRZENNE



CZY POTRZEBUJEMY GEOLOGII?



www.pgi.gov.pl

COST SubUrban <http://sub-urban.squarespace.com/>



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUMPSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



geoNIM - ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI PODZIEMNEJ

O B I E K T Y



geoNIM - ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI PODZIEMNEJ

PROJEKT 4 marzec 2019 r.

www.pgi.gov.pl

Planowanie przestrzenne uwzględniające **gospodarowanie wnętrzem Ziemi** i uwarunkowania środowiskowe, prowadzone we współpracy, dialogu i konsultacjach ze społeczeństwem, zwłaszcza na szczeblu lokalnym.

Dostosowanie systemu planowania przestrzennego do potrzeb **skutecznej ochrony terenów występowania złóż kopalin i struktur geologicznych**, w tym ochrony przed nieodwracalną utratą zasobów, oraz dla zapewnienia dostępu do tych zasobów w perspektywie wieloletniej

Ministerstwo Środowiska



POLITYKA SUROWCOWA PAŃSTWA



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUMPSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ

opracował:

Pełnomocnik Rządu do spraw
Polityki Surowcowej Państwa
z Zespołem

NIM - geoNIM

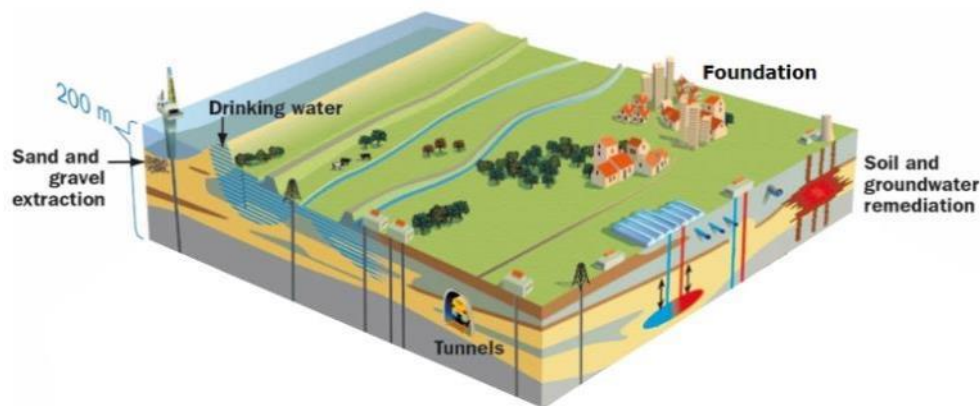
- **POWIERZCHNIA** - planowanie i zagospodarowanie przestrzenne



TNO: 3D spatial planning <https://chgeol.org/>

NIM - geoNIM

➤ POWIERZCHNIA + INFRASTRUKTURA + PŁYTKA GEOLOGIA



TNO: 3D spatial planning <https://chgeol.org/>



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ

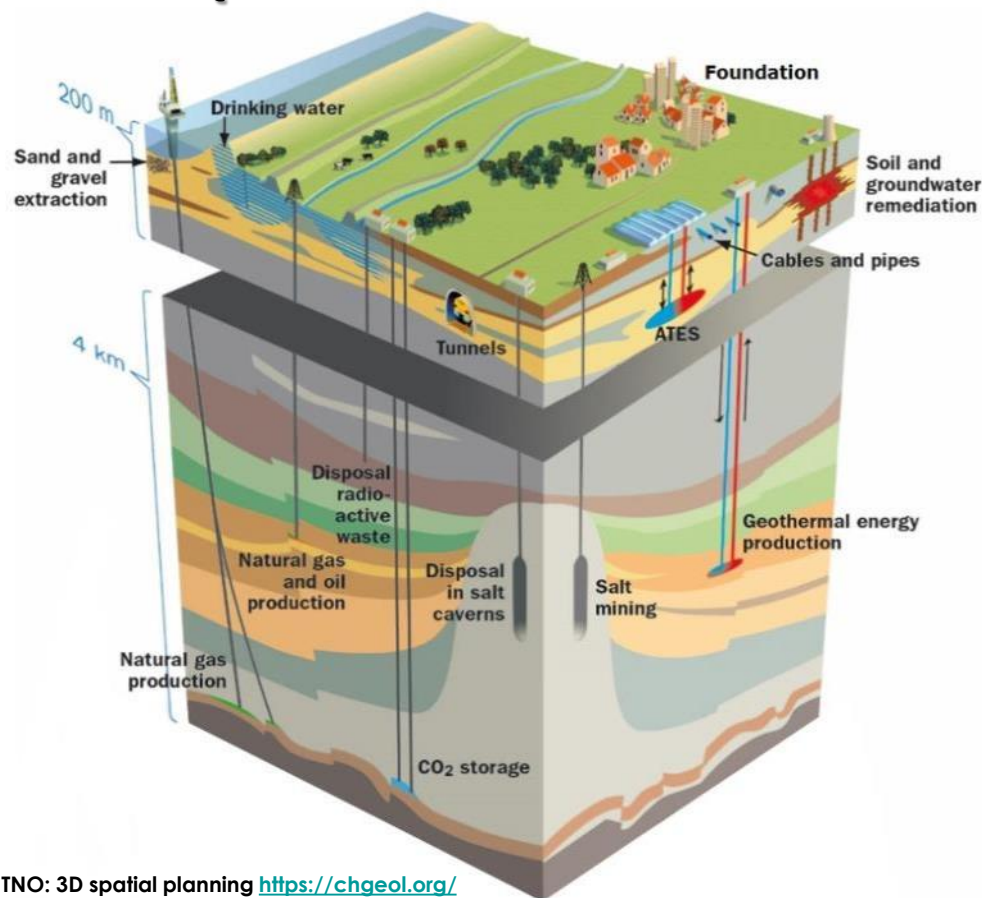


Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



NIM - geoNIM

➤ POWIERZCHNIA + INFRASTRUKTURA + PŁYTKA GEOLOGIA + GŁĘBOKA GEOLOGIA



TNO: 3D spatial planning <https://chgeol.org/>

DYNAMICZNY ROZWÓJ MIAST



ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI PODZIEMNEJ MIAST

➤ Trendy w kształtowaniu **przestrzeni miejskiej**



Amsterdam 2035

SubUrban <http://sub-urban.squarespace.com/>



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUMPSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



GEOLOGIA MIEJSKA **URBAN GEOLOGY**



COST SubUrban <http://sub-urban.squarespace.com/>

Zarządzanie przestrzenią podziemną miast staje się koniecznym warunkiem zrównoważonego rozwoju

CIM/geoCIM – ZARZĄDZANIE INFORMACJĄ O MIEŚCIE

www.pgi.gov.pl

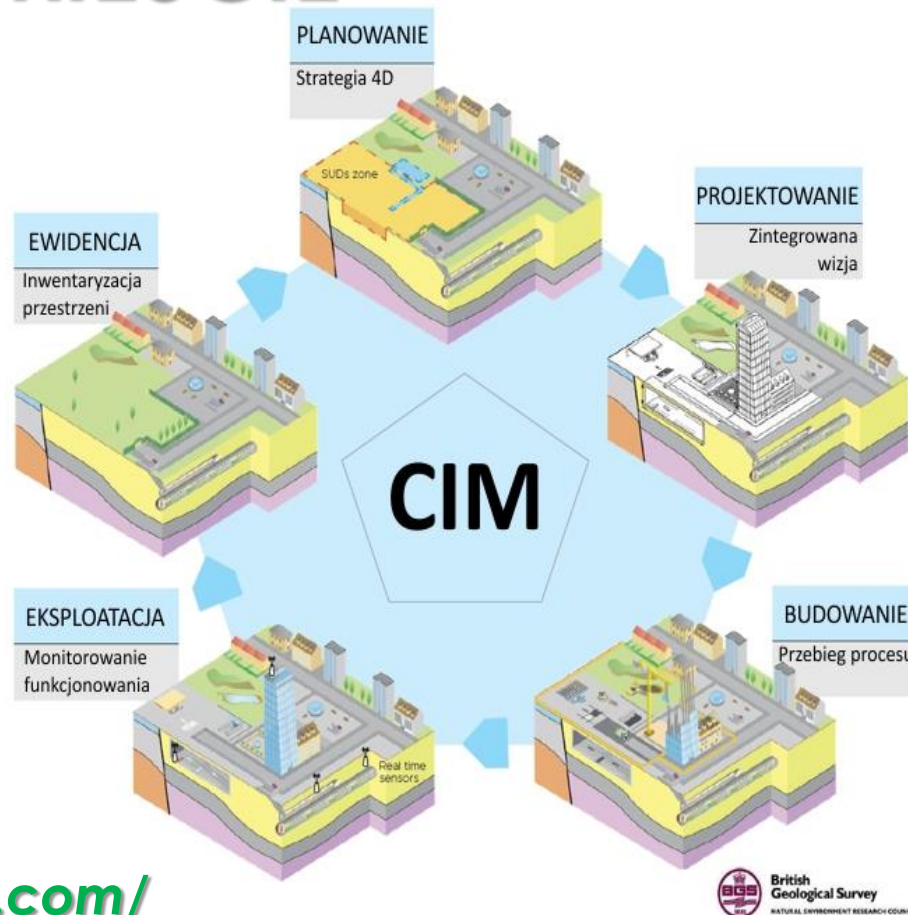
CIM/geoCIM

City Information Modelling
czyli
Modelowanie informacji o mieście

Inteligentne zarządzanie
informacją związaną z
przestrzenią i funkcjonowaniem
miasta

Wyniki projektu

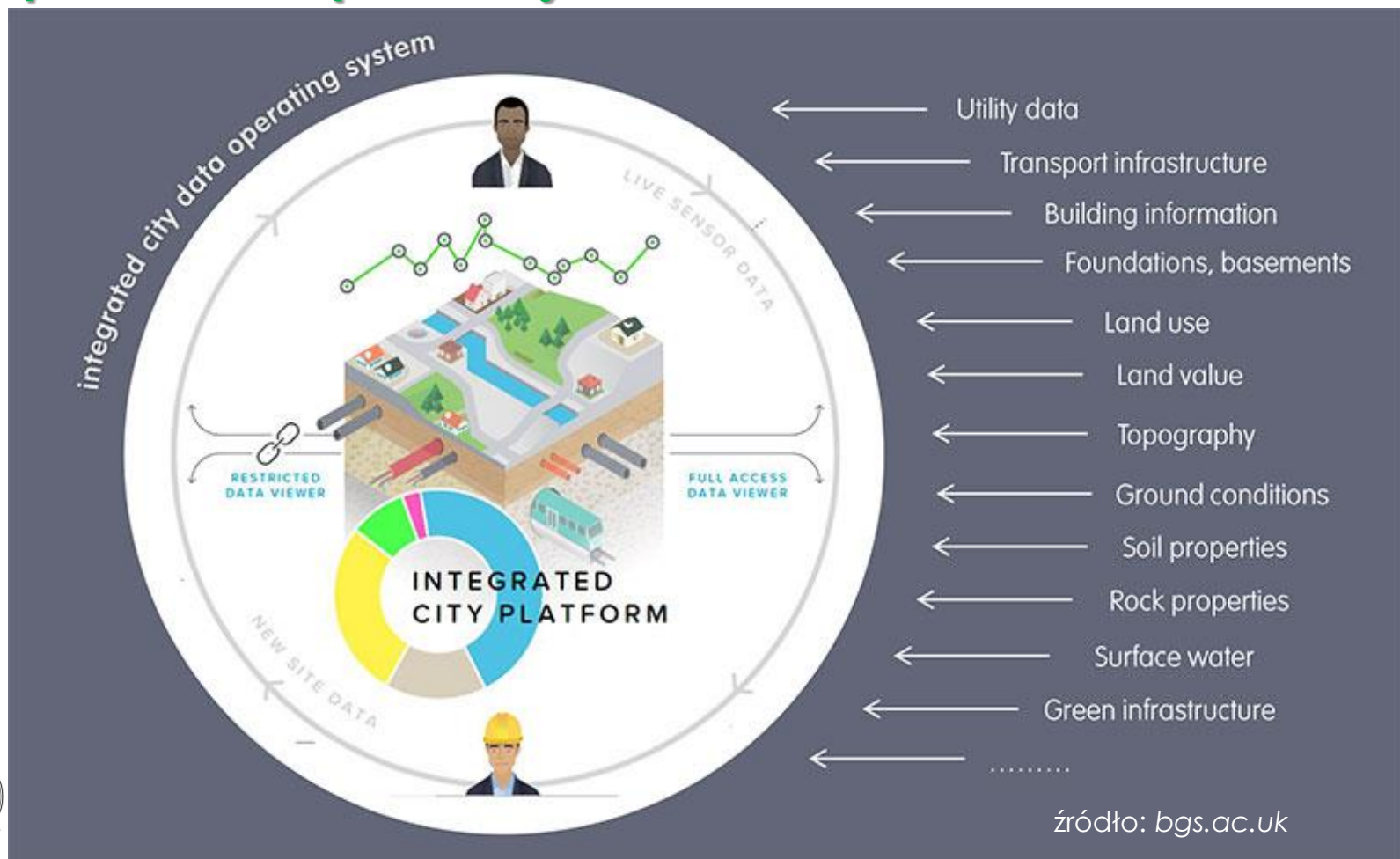
<http://sub-urban.squarespace.com/>



British Geological Survey
NATURAL ENVIRONMENT RESEARCH COUNCIL

geoCIM – ZARZĄDZANIE INFORMACJĄ O MIEŚCIE

- *Inteligentne zarządzanie informacją związaną z przestrzenią i funkcjonowaniem miasta*



źródło: bgs.ac.uk

geoCIM - ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI PODZIEMNEJ MIAST

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENI PODZIEMNEJ SINGAPUR

Finding space for the future

To use our space more efficiently, the Government is looking to launch its Underground Master Plan in 2019. Here are some subterranean ideas that are being explored.

Substations

Electrical substations, which are essential for providing electricity to estates, currently occupy small tracts of land at the ground level, even though they are connected to the underground cabling network. To save space, these can be housed underground, and can still be serviced through access points with a smaller footprint.

Bus interchange

The new Bidadari housing estate will be home to Singapore's first underground air-conditioned bus interchange below Housing Board flats. Slated for completion by 2019, it will sit below a carpark and a garden, and will likely cater to five bus services.

Road and rail networks

To enhance our living environments, future major road and rail networks, especially those that will cut through built-up areas, will be located underground. This reduces the impact of noise and dust on homes.

Deep Tunnel Sewerage System

This is a network of tunnels that operates on gravity, and transports sewage and waste water across the island to two centralised water reclamation plants.

Jurong Rock Caverns

The Jurong Rock Caverns under Jurong Island is for petrochemical storage. In phase one, its five caverns are as high as nine storeys, saving approximately 60ha of land.

Ammunition facility

The underground ammunition facility built under a quarry in Mandai in 2008 stores ammunition and explosives. It frees up land about half the size of Pasir Ris town.

SecureMyBike

In Admiralty, the Land Transport Authority completed the first automated underground bicycle parking space, known as SecureMyBike. Users can leave their bikes at kiosks located above ground, which then houses them in storage cells extending up to 10m underground.

Pedestrian links

Underground pedestrian links make it easier to connect between buildings or cross busy streets. For a more extensive underground pedestrian network, the Urban Redevelopment Authority offers an incentive scheme to co-fund the construction of selected linkages in Orchard Road and the Central Business District.

Common Services Tunnel

More than just space-saving measures, underground pipes are less prone to external wear and tear. The Common Services Tunnel in Marina Bay is a creative way of housing all utilities together. This frees up land, with lesser maintenance disruptions on the roads.

Waste disposal

In housing estates, trash can be carried away to a centralised bin centre through a suction force via underground pipes, using pneumatic waste conveyance systems. Such a waste disposal network can be seen in an HDB estate in Yuhua, removing the need for refuse workers to manually collect waste from each block.

Air-conditioning pipes

Chilled water used for air-conditioning could be supplied centrally through an underground network of pipes, known as a district cooling system. This is already done in Marina Bay, and the authorities are looking to implement them in the Punggol Digital District.

Reservoirs

Water can be stored in underground reservoirs, with the national water agency PUB currently looking into an idea that can free up significant parcels of land for development. The 17 reservoirs currently occupy 3,700ha, or around 5 per cent of Singapore's total land.



SUB-URBAN - Projekt realizowany przez europejskie służby geologiczne (EGS), miasta i partnerów naukowych



SUB-URBAN CITY STUDIES GOOD PRACTICE / BEST EFFORT KNOWLEDGE EXCHANGE TOOLBOX NEWS PUBLICATIONS EVENTS



**COST TU1206 -
SUB-URBAN**

**A European
network to
improve
understanding
and use of the
ground beneath
our cities**

Wyniki projektu

<http://sub-urban.squarespace.com/>



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ

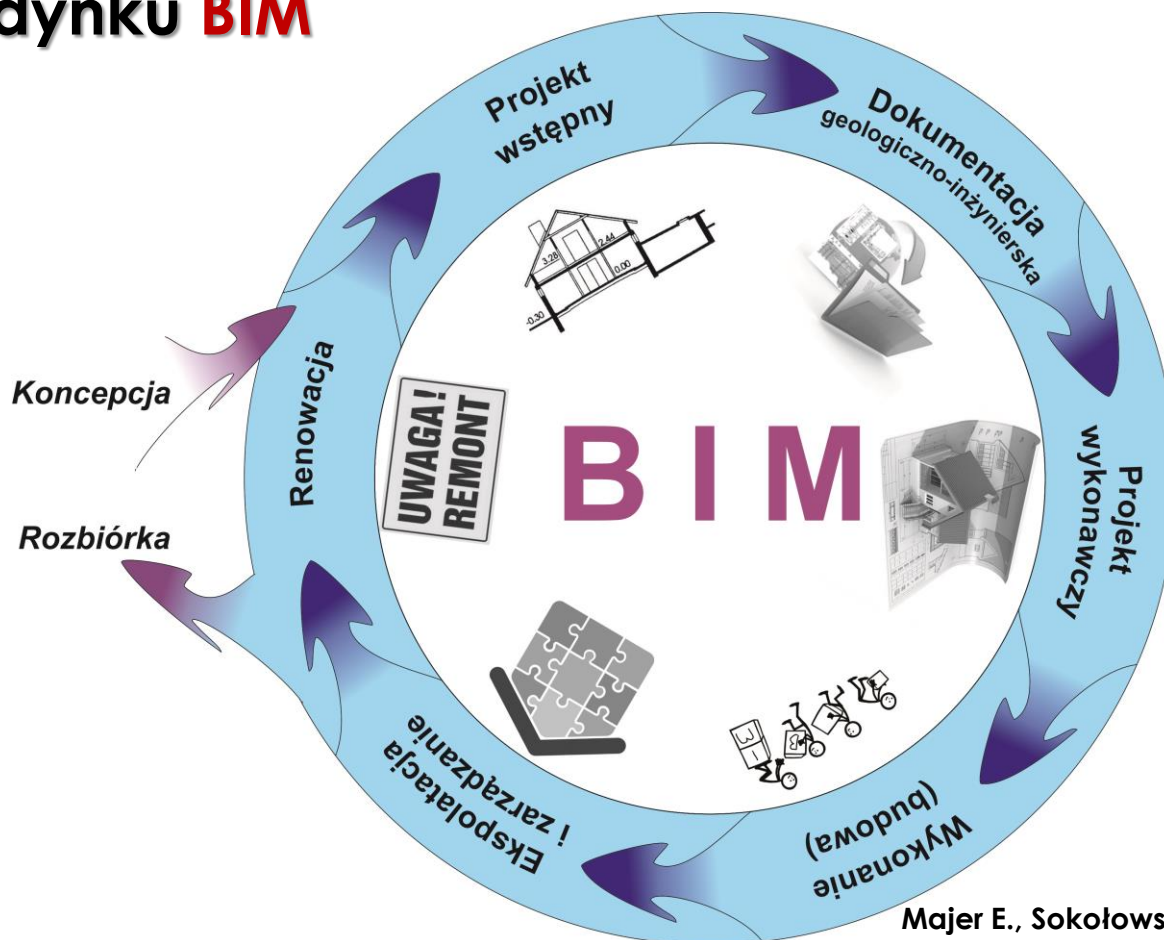


Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BIM – ZARZĄDZANIE INFORMACJĄ O BUDYNKU

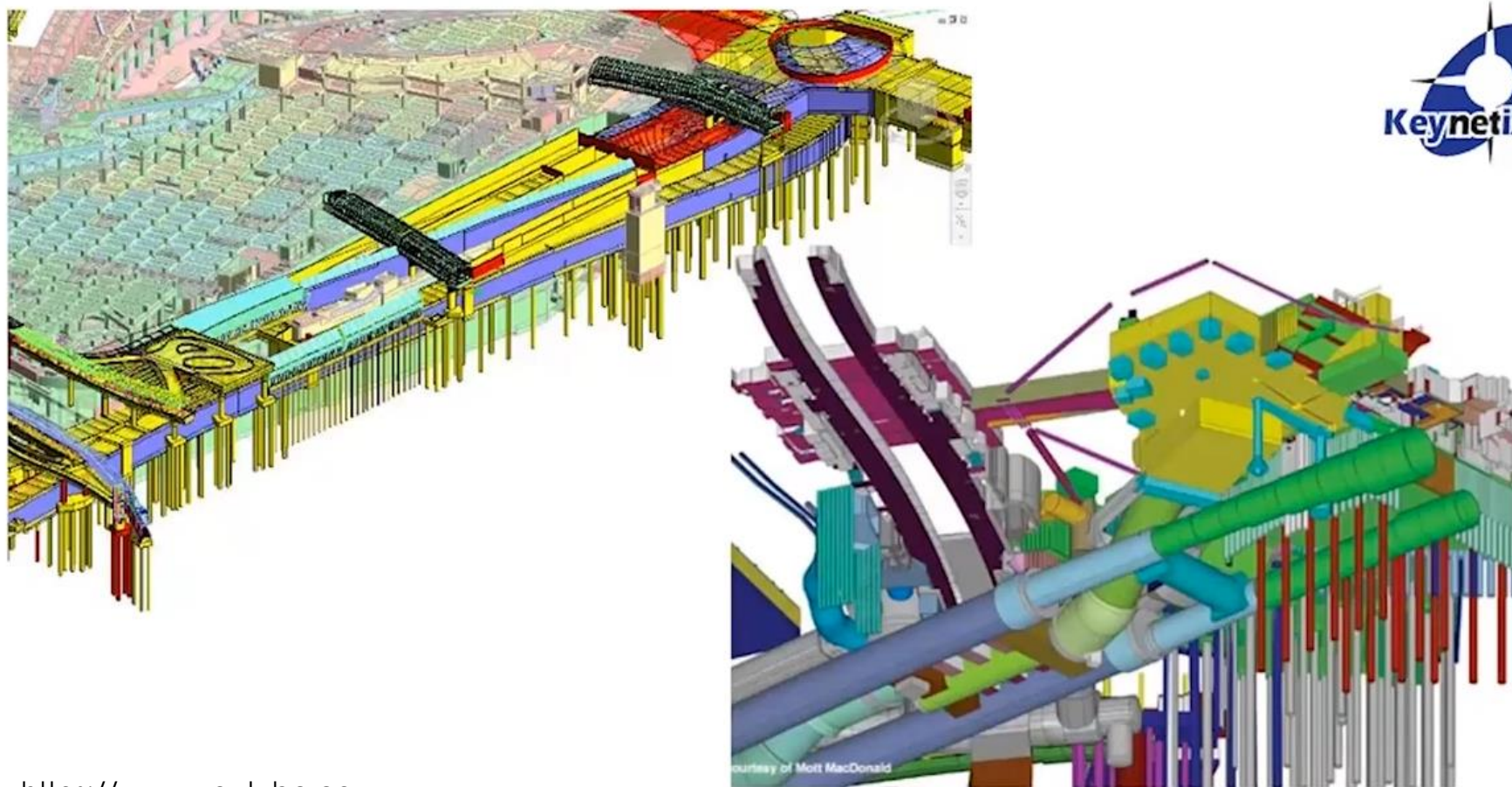
- Wdrażanie systemów zarządzania informacją o budynku **BIM**



Majer E., Sokołowska M., Frankowski Z. (red.), 2018

geoBIM - INTELIGENTNE KORZYSTANIE Z POTENCJAŁU ŚRODOWISKA GEOLOGICZNEGO

www.pgi.gov.pl



<https://www.youtube.com/watch?v=6aT70HfQTSE>

Where is the Geology?



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI
Baza Danych
Geologiczno-Inżynierskich

geoBIM - INTELIGENTNE KORZYSTANIE Z POTENCJAŁU ŚRODOWISKA GEOLOGICZNEGO

www.pgi.gov.pl



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUMPSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



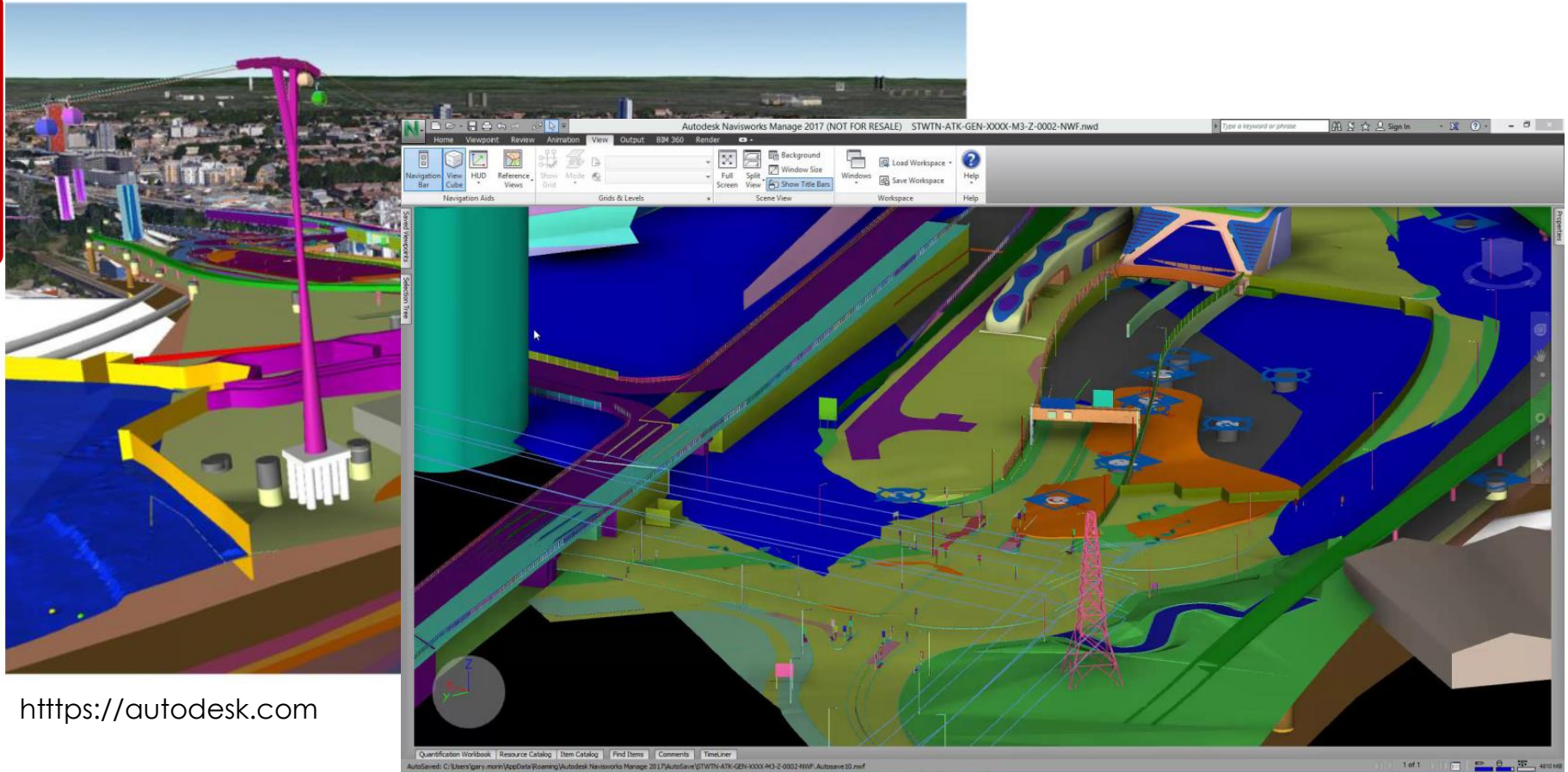
Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI
Baza Danych
Geologiczno-Inżynierskich

geoBIM - INTELIGENTNE KORZYSTANIE Z POTENCJAŁU ŚRODOWISKA GEOLOGICZNEGO

www.pgi.gov.pl



<https://autodesk.com>

Morin 2016



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



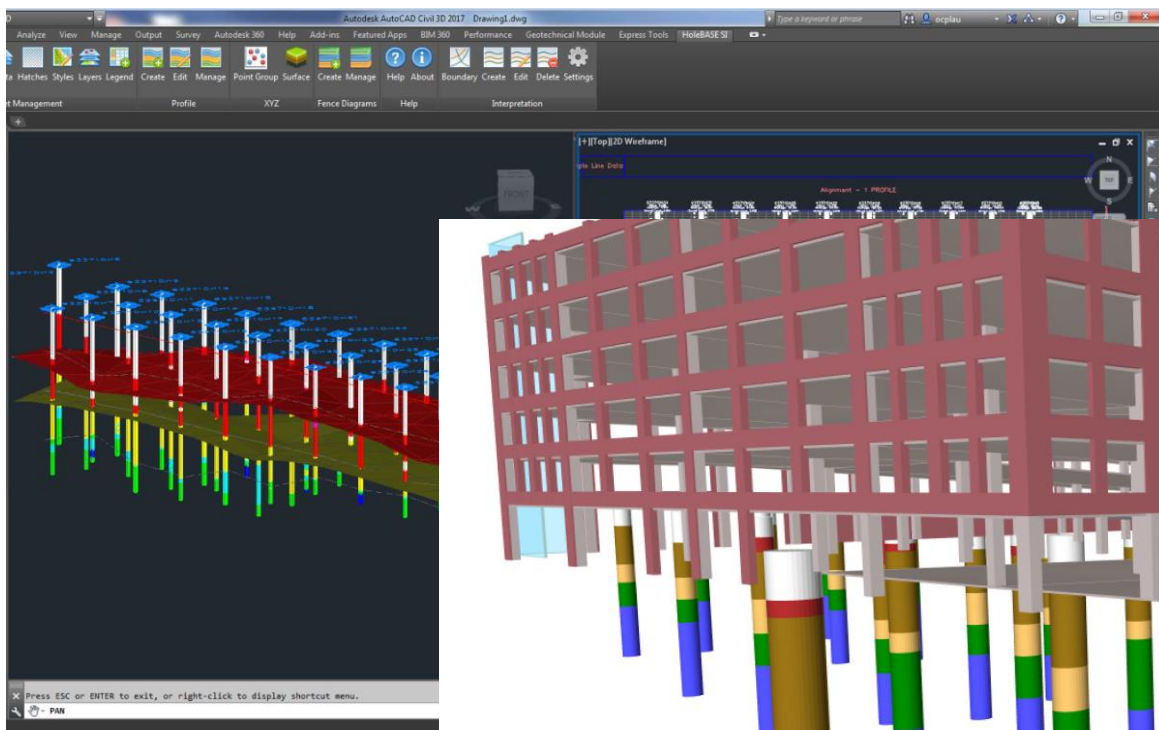
Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



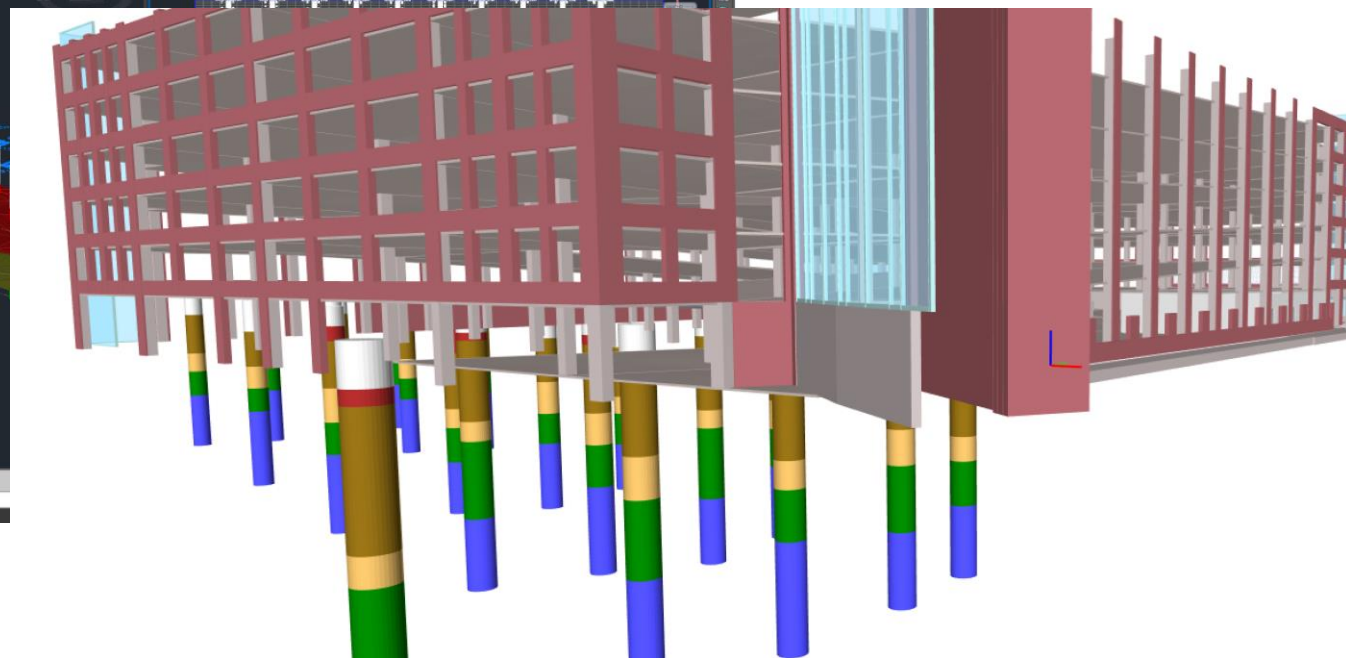
BDGI
Baza Danych
Geologiczno-Inżynierskich

geoBIM - INTELIGENTNE KORZYSTANIE Z POTENCJAŁU ŚRODOWISKA GEOLOGICZNEGO

www.pgi.gov.pl



Cheng 2019



blog.leapfrog3d.com



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUMPSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ

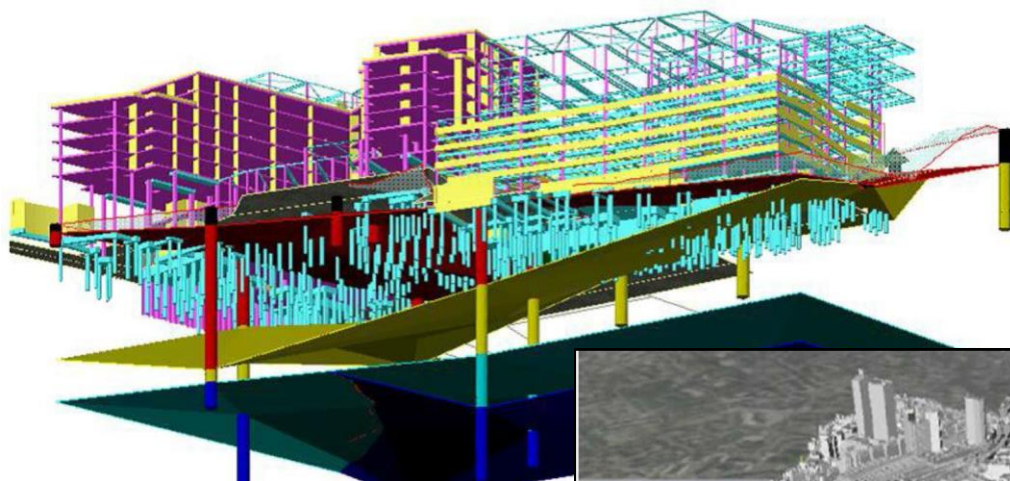


Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



geoBIM - INTELIGENTNE KORZYSTANIE Z POTENCJAŁU ŚRODOWISKA GEOLOGICZNEGO

www.pgi.gov.pl



Turner, 2015



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUMPSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

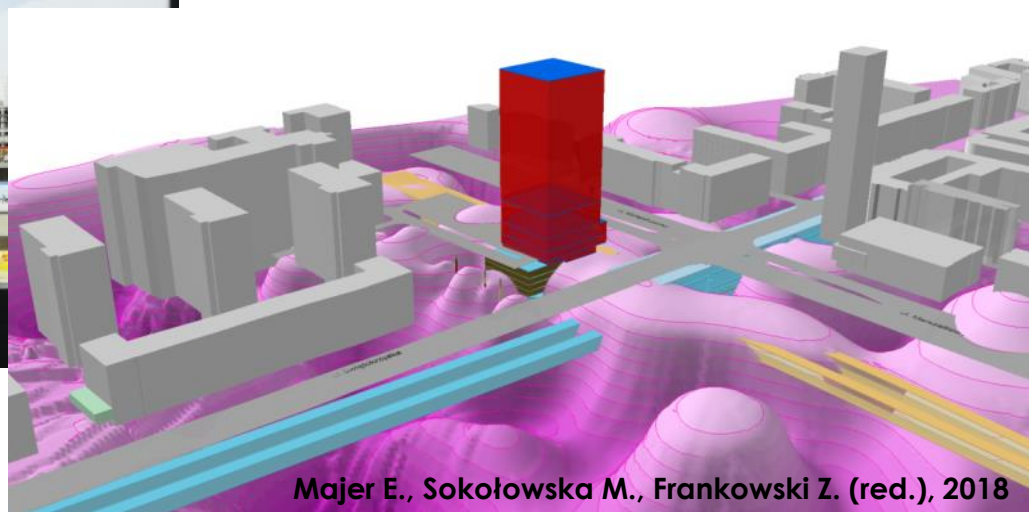


geoBIM - INTELIGENTNE KORZYSTANIE Z POTENCJAŁU ŚRODOWISKA GEOLOGICZNEGO

www.pgi.gov.pl



Planowanie w gęstej
zabudowie,
identyfikacja zagrożeń



Majer E., Sokołowska M., Frankowski Z. (red.), 2018



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUMPSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



www.pgi.gov.pl



OZE – ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII



FUTURE HEAT PUMP CITY

HEAT PUMPS CAN BE APPLIED TO EVERY DIMENSION OF PRESENT AND FUTURE CITIES, THUS OPTIMIZING THE USE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES FROM AIR, WATER AND THE GROUND.

HEAT PUMPS CAN BE EVERYWHERE



Individual or multiple heat pumps



PARKING LOTS AND BASEMENTS

Geothermal heat pumps can transport heat from the ground to the heat pump (heating mode) or transfer the heat from the building to basements or parking lots (cooling mode).

SINGLE-FAMILY HOMES
4-20kW

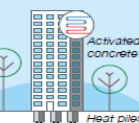
MULTI-FAMILY HOUSING
20-50kW

OFFICE/PUBLIC BUILDINGS
20kW-1MW

INDUSTRIAL AND COMMERCIAL BUILDINGS
100kW-1MW

BUILDING STRUCTURE AS HEAT EXCHANGE

For buildings heat pumps are most effective when the structure needs to be heated and cooled, sometimes at the same time. The building's core serves as a source of energy and as a sink to dump excess heat! As both services can be done by one machine, it is also economically interesting.



Activated concrete
Heat piles

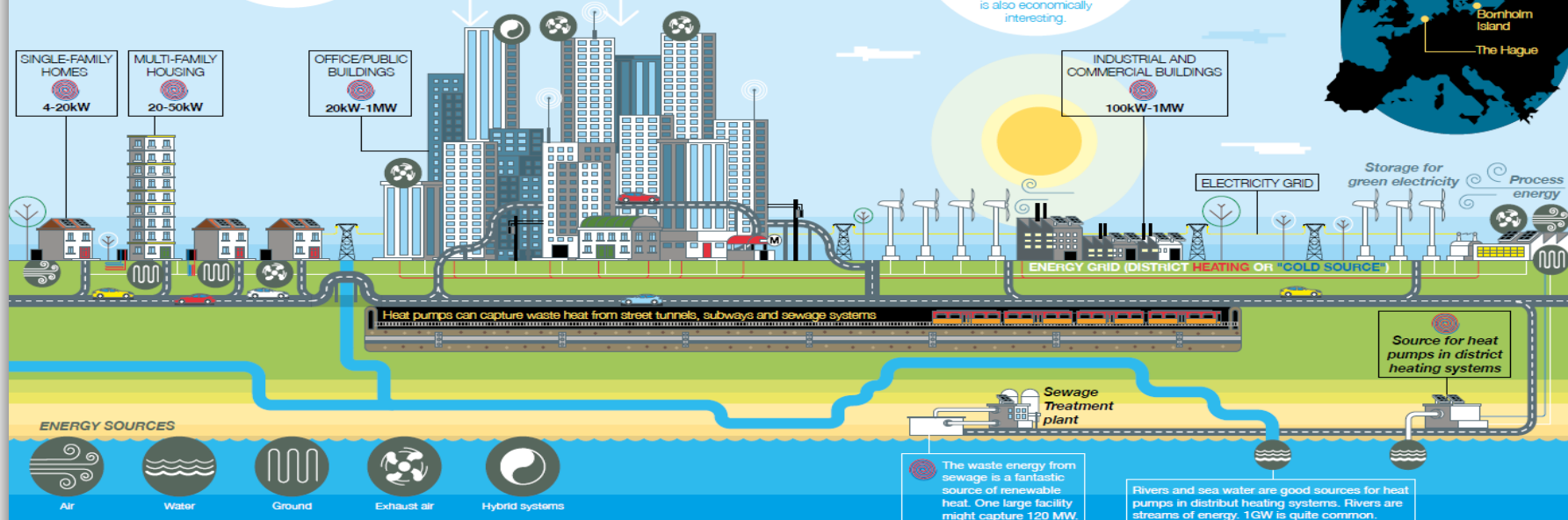
WHAT IS A "COLD" SOURCE?

As opposed to a district heating system which operates at high temperatures, a "cold source" operates at low temperatures (10-20°C). Cold sources require little or no insulation, and can be used for cooling in the summer and for heating in the winter. When used for cooling, excess heat can be stored and sent to other locations via the grid. It can be used at a different location with heat pumps, thus contributing efficiently to the smart distribution of energy.

CITY OF THE HAGUE, NETHERLANDS

Uses a "cold" source grid to connect about 350 homes with 10°C, also an optimal temperature for running heat pumps.

THE ISLAND OF BORNHOLM, DENMARK, is developing the smart energy system of the future: wind, solar PV, heat pumps, biomass and -gas are components of its future electricity and heating supply from renewables.



Source: European Heat Pump Association (EHPA)



INSTYTUT
GEOLOGICZNY

14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BGI
Baza Danych
Geologiczno-Inżynierskich

kW: kilowatt (1 kW= 1,000 watts) MW: Megawatt (1 MW= 1,000,000 watts)

geoTERM - GEOTERMIA NISKOTEMPERATUROWA

wpływ warunków
geologicznych
na wydajność pomp ciepła

**Przeszacowanie / niedoszacowanie właściwości
termicznych gruntów i skał = zapotrzebowanie na
energię = optymalizacja systemu grzewczo -
chłodniczego**



GEOTERMALNE SYSTEMY ZAMKNIĘTE

ZO INSTALACJE PIONOWE W OTWORZE WIERTNICZYM

średnica odwiertu 132 ÷ 165 mm
głębokość odwiertów średnio 50 ÷ 100 m
średnica instalacji - 25 ÷ 40 mm
współczynnik mocy cieplnej średnio 20 ÷ 70 W/m

BUDYNEK JEDNORODZINNY

Powierzchnia użytkowa:

> 200 m²

Zapotrzebowanie na moc grzewczą:

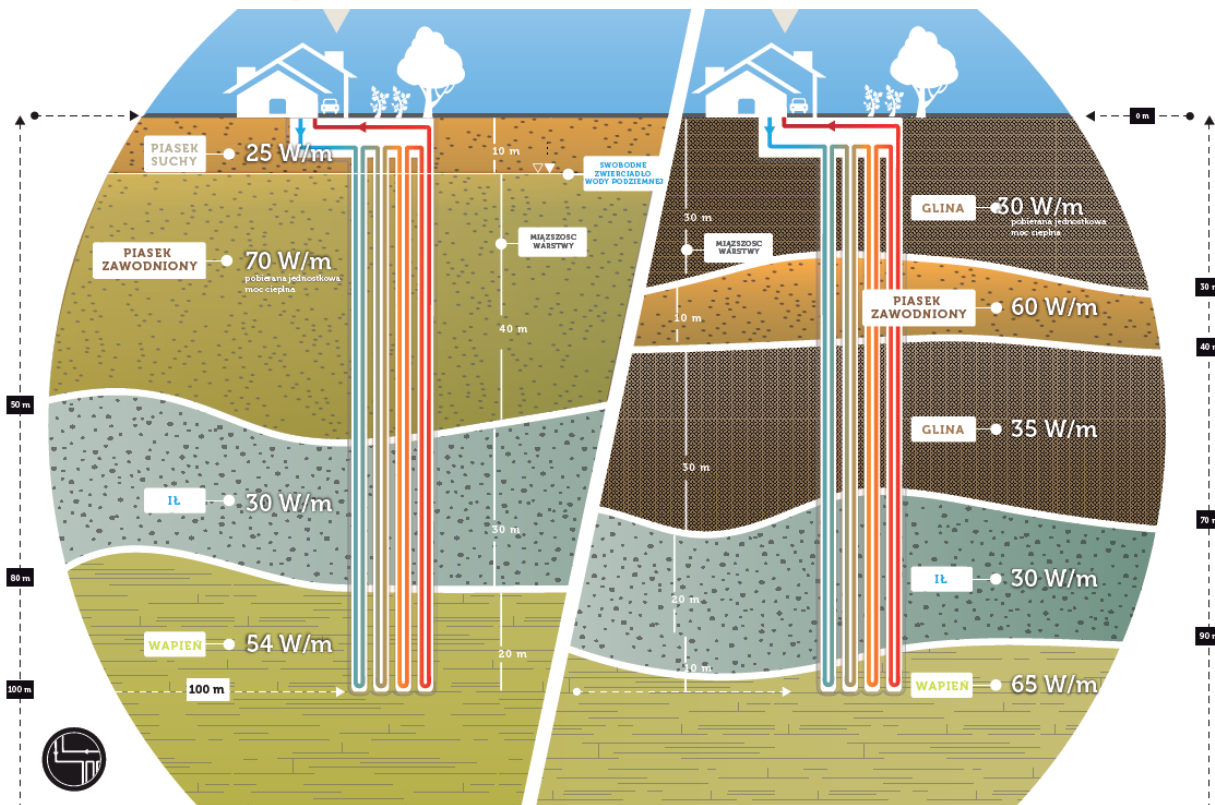
> 10 kW

Instalacja geotermalna:

> 2 sondy pionowe w otworach wiertniczych
o głębokości 100 m

Liczba rocznych godzin pracy instalacji:

> 1800



geoTERM - GEOTERMIA NISKOTEMPERATUROWA

wpływ warunków
geologicznych
na wydajność pomp ciepła

**pionowe, poziome, koszowe,
konstrukcyjne**



GEOTERMALNE
SYSTEMY ZAMKNIĘTE

ZO INSTALACJE PIONOWE
W OTWORZE WIERTNICZYM

średnica odwiertu 132 ÷ 165 mm
głębokość odwiertów średnio 50 ÷ 100 m
średnica instalacji - 25 ÷ 40 mm
współczynnik mocy cieplnej średnio 20 ÷ 70 W/m

BUDYNEK
JEDNORODZINNY

Powierzchnia użytkowa:

> 200 m²

Zapotrzebowanie na moc grzewczą:

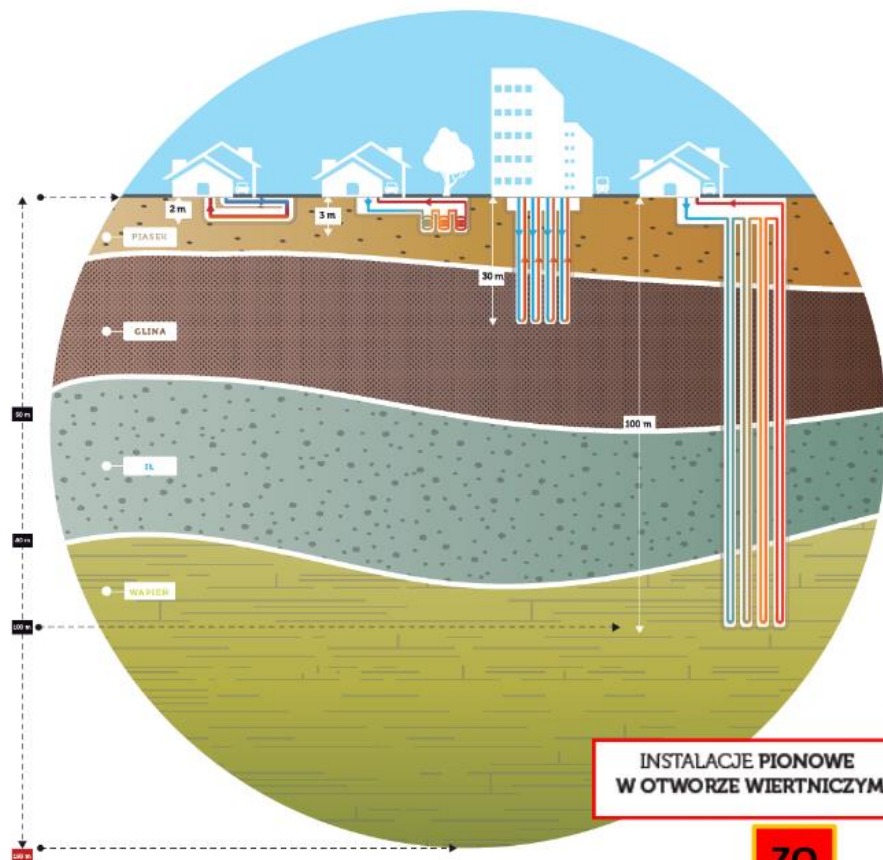
> 10 kW

Instalacja geotermalna:

> 2 sondy pionowe w otworach wiertniczych
o głębokości 100 m

Liczba rocznych godzin pracy instalacji:

> 1800



INSTALACJE PIONOWE
W OTWORZE WIERTNICZYM

ZO



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



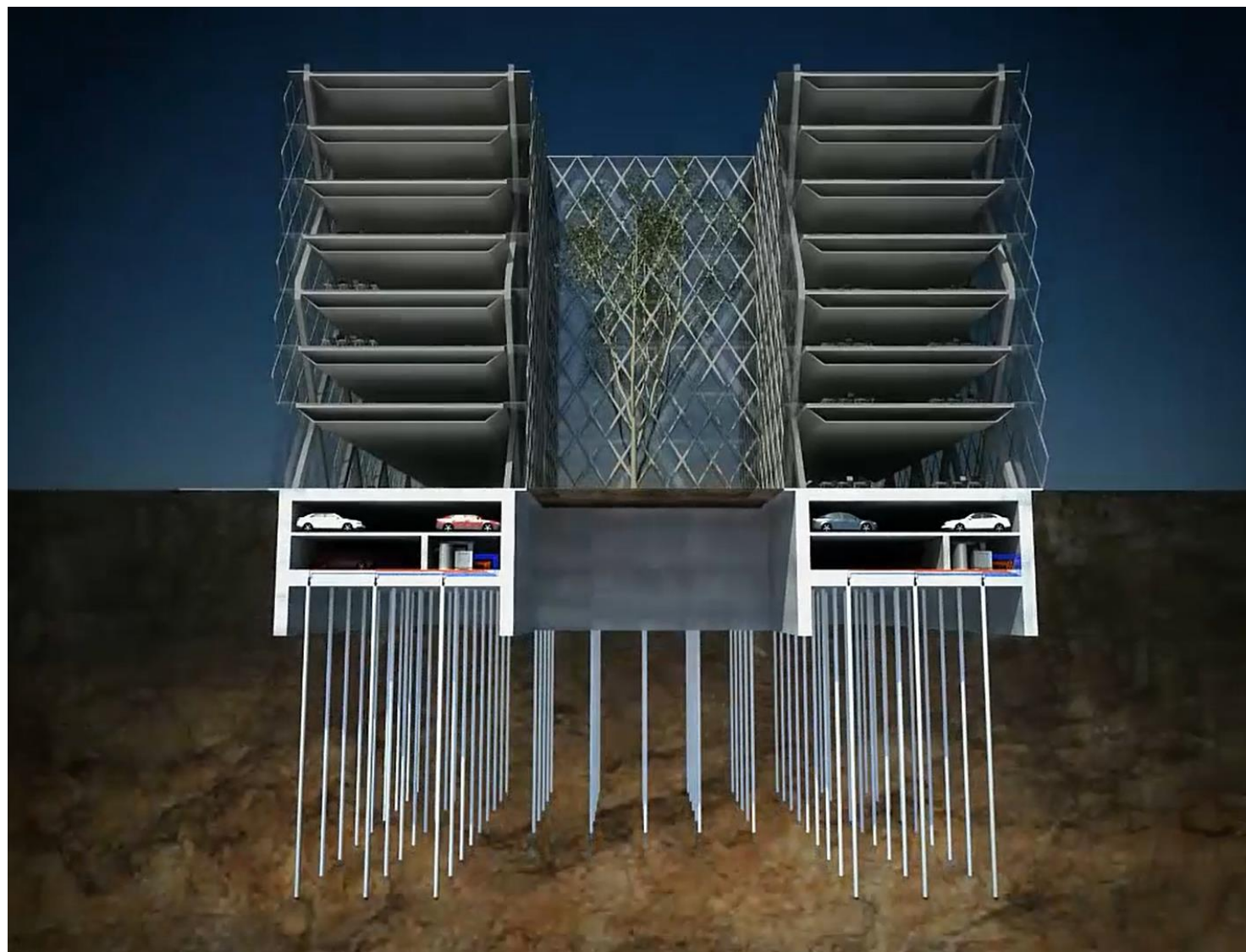
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI
Baza Danych
Geologiczno-Inżynierskich

GEOTERM - GEOTERMIA NISKOTEMPERATUROWA

www.pgi.gov.pl



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ

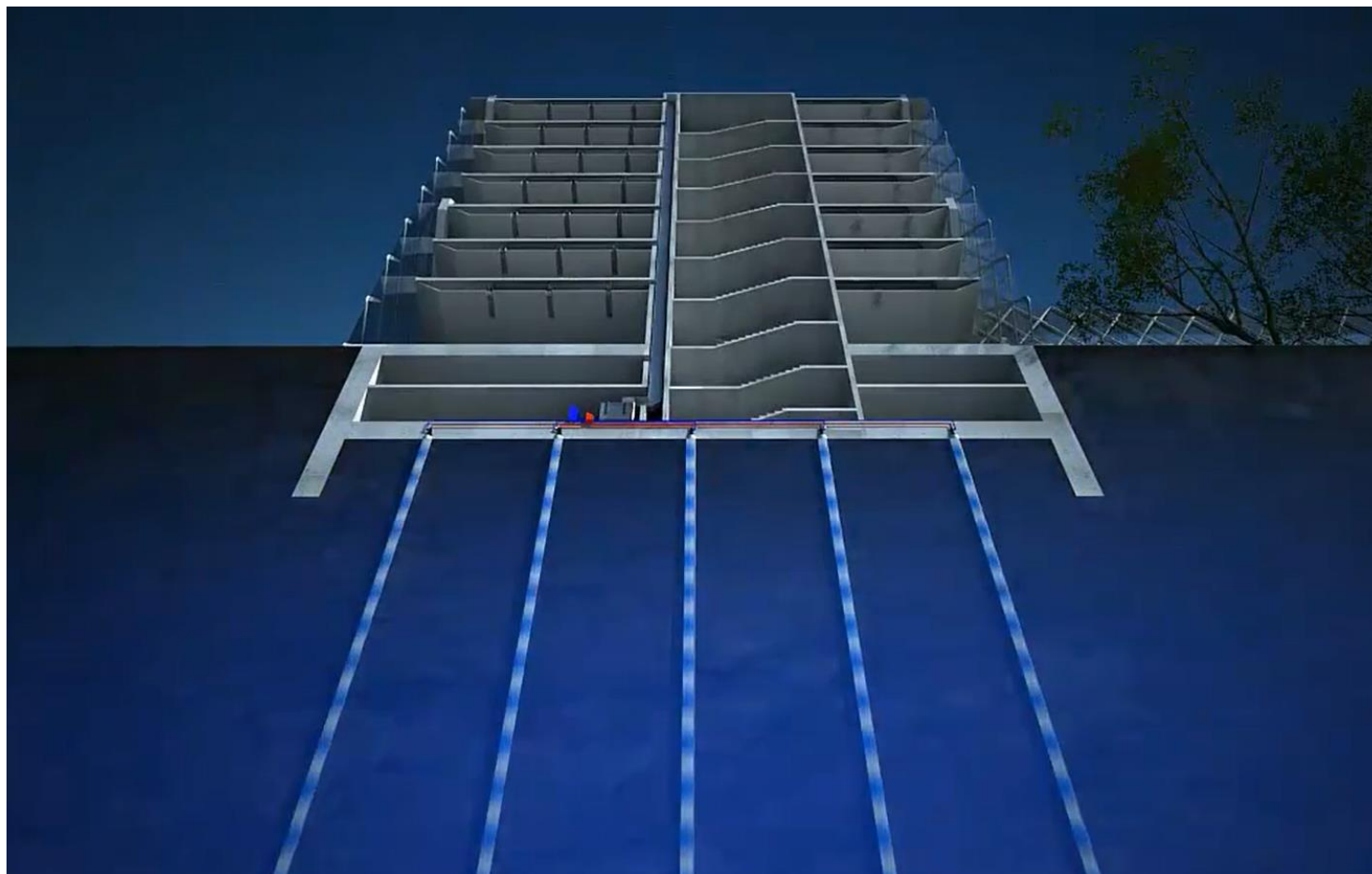


Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI
Baza Danych
Geologiczno-Inżynierskich

GEOTERM - GEOTERMIA NISKOTEMPERATUROWA



GEOTERMIA CHŁODZENIE



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

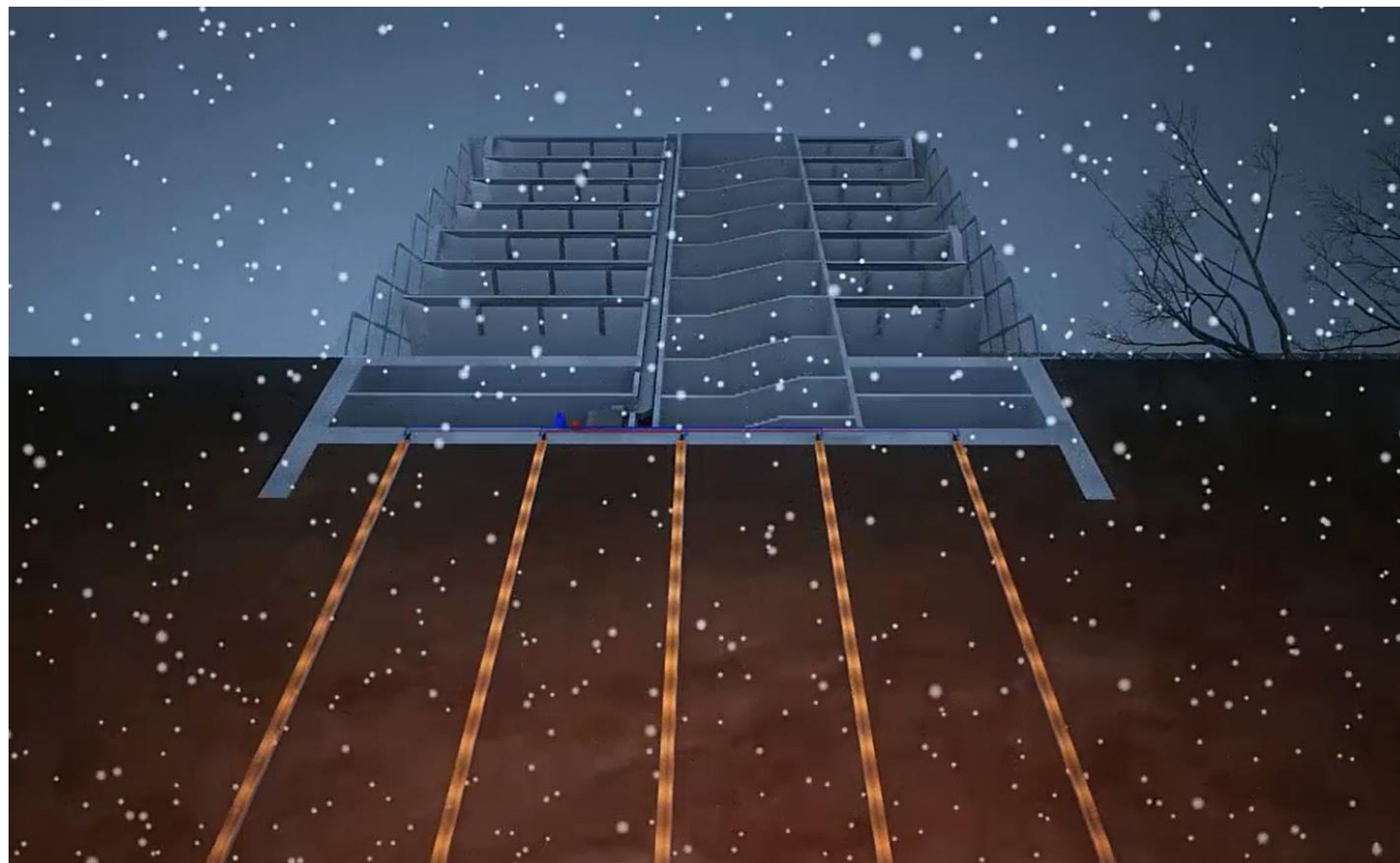
FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



GEOTERM - GEOTERMIA NISKOTEMPERATUROWA



www.pgi.gov.pl

GEOTERMIA GRZANIE



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUMPSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ

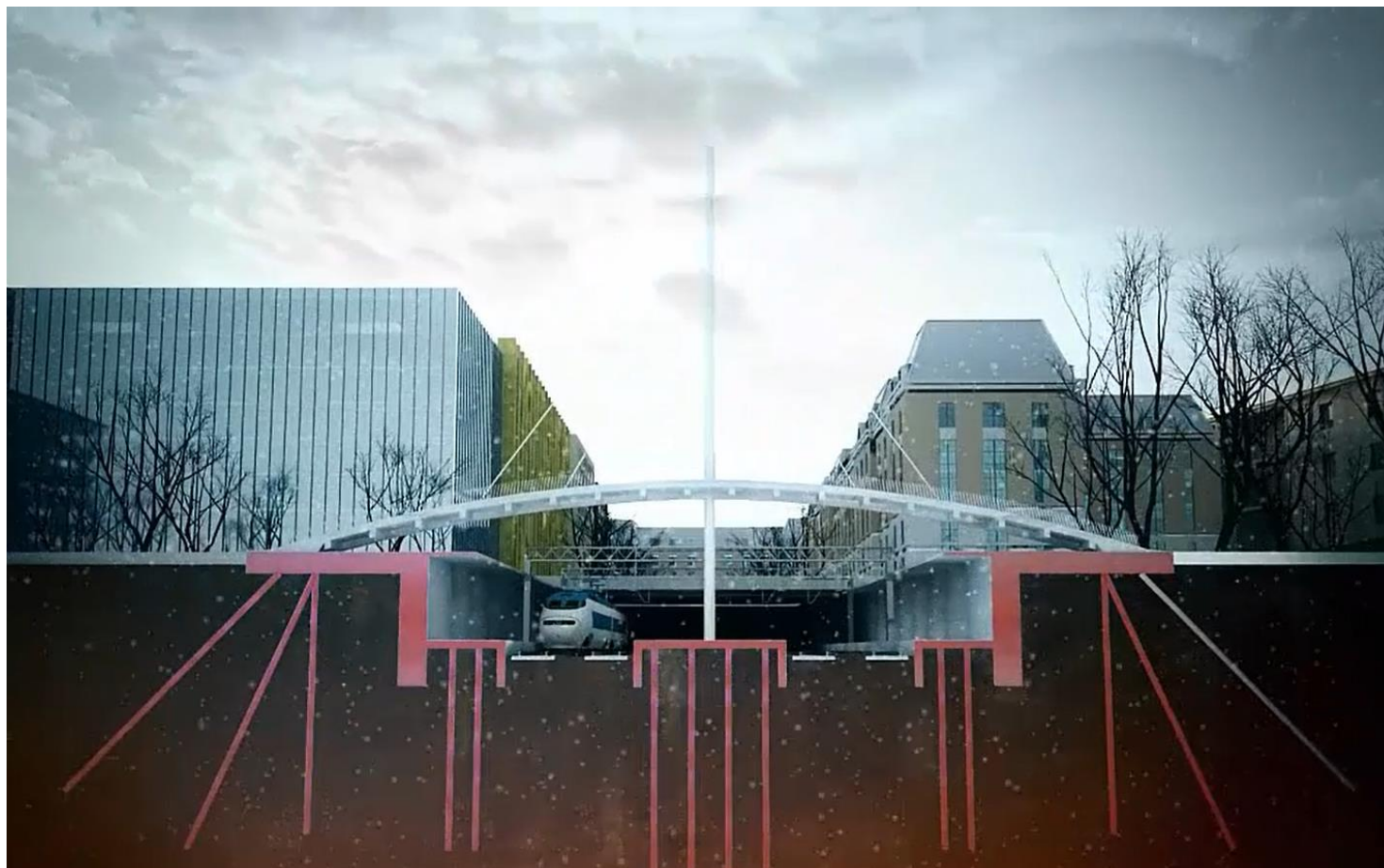


Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



GEOTERM - GEOTERMIA NISKOTEMPERATUROWA

www.pgi.gov.pl



GEOTERMIA ZASTOSOWANIE



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUMPSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej





<https://www.tvp.info/43578791/energia-geotermalna-ogrzeje-sedziszow-mieszkancy-zaplaca-mniej-za-cieplo>

6 PRZEDSIĘWZIĘCIE:

***Zadania państwa w zakresie geologii
wykonywane przez państwową służbę geologiczną
w zakresie ochrony georóżnorodności i geologii środowiskowej
(pgg art. 162, ust. 1, pkt. 9)***

ZADANIE 6

www.pgi.gov.pl



Ocena potencjału energetycznego i uwarunkowań środowiskowych dla wsparcia zrównoważonego rozwoju geotermii niskotemperaturowej



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUMPSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

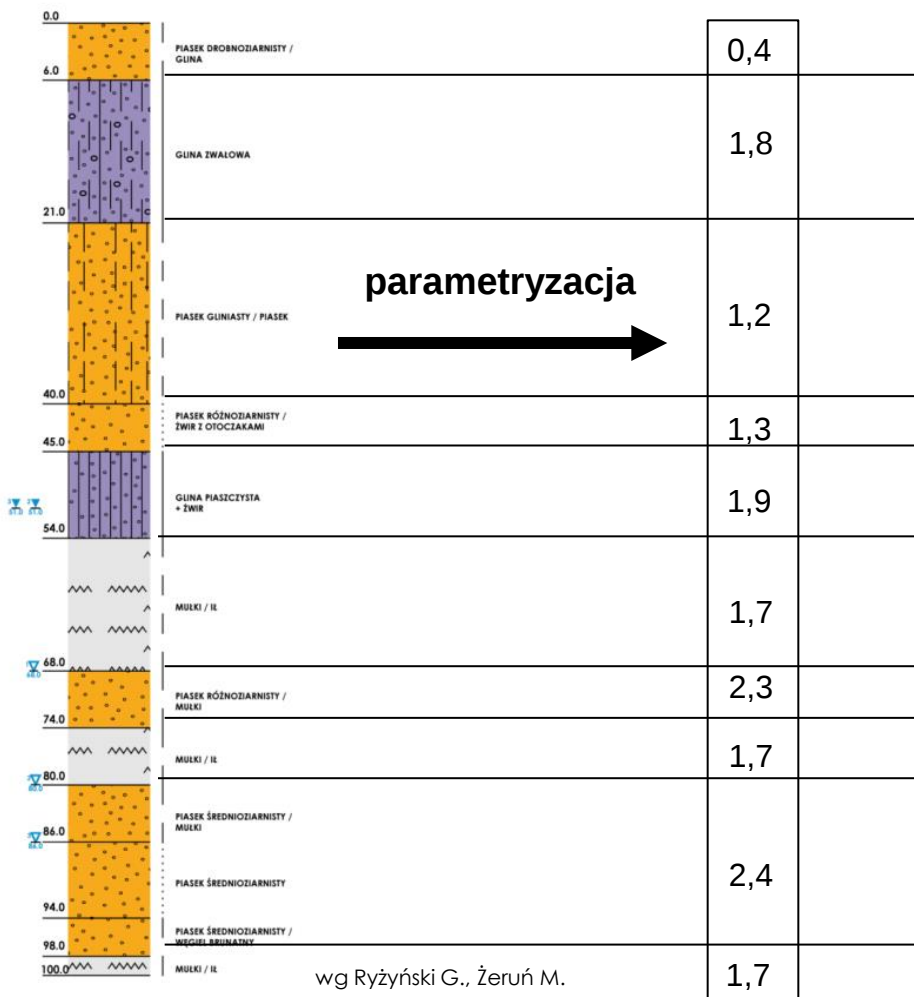


geoTERM - GEOTERMIA NISKOTEMPERATUROWA

Profil geologiczny
litologia

Przewodność cieplna λ
[W/(m K)] lub inny parametr

Profil wydajności
Przewidywana jednostkowa
moc cieplna q_v [W/m]



parametryzacja

Obliczenia
projektowe

Zależy od
parametrów
instalacji
Określa projektant
instalacji
geotermalnej

wg Ryżyński G., Żeruń M.



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ

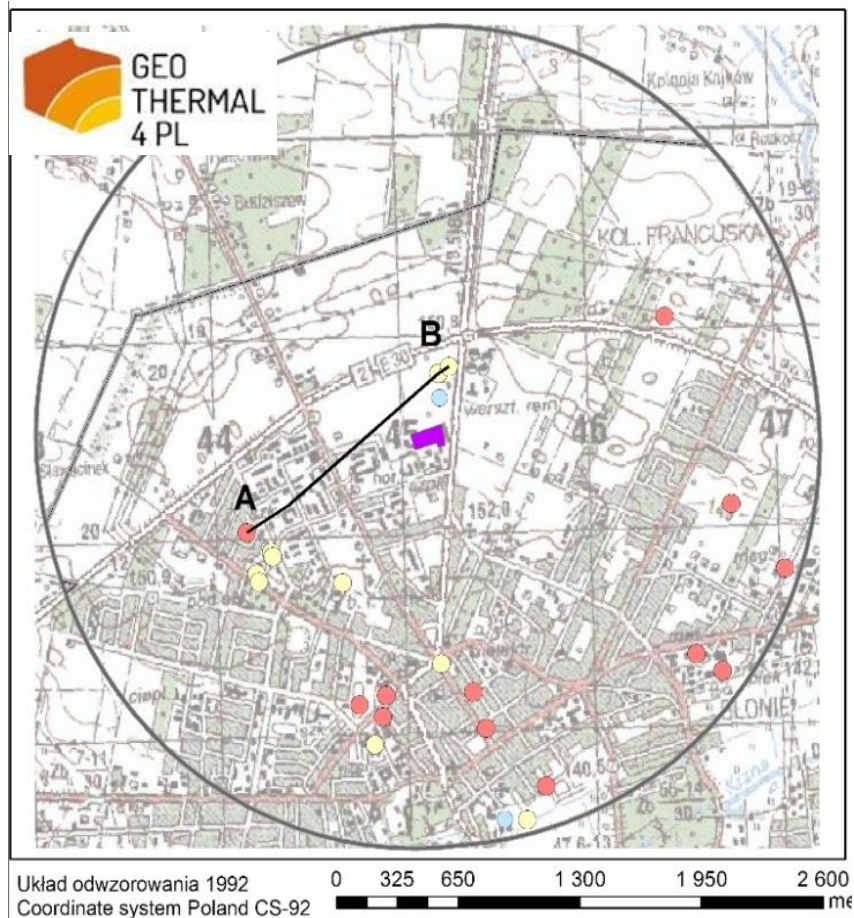


Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

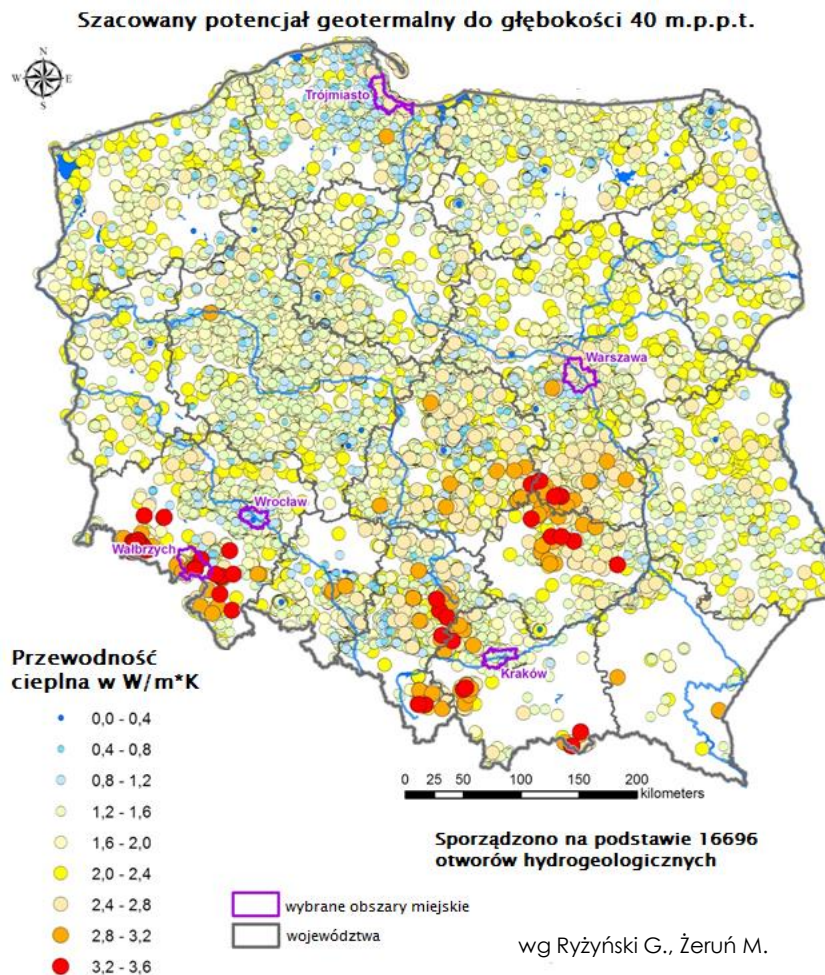


geoTERM - GEOTERMIA NISKOTEMPERATUROWA

- Mapy potencjału geotermii niskotemperaturowej – punktowe, metoda punktowa



wg Kocyła J., Żeruć M.



wg Ryżyński G., Żeruć M.

geoTERM - GEOTERMIA NISKOTEMPERATUROWA

Model geologiczny 3D

Model geotermalny 3D - Przewodność cieplna λ [W/(m·K)] lub inny parametr

Mapa potencjału płytkiej geotermii

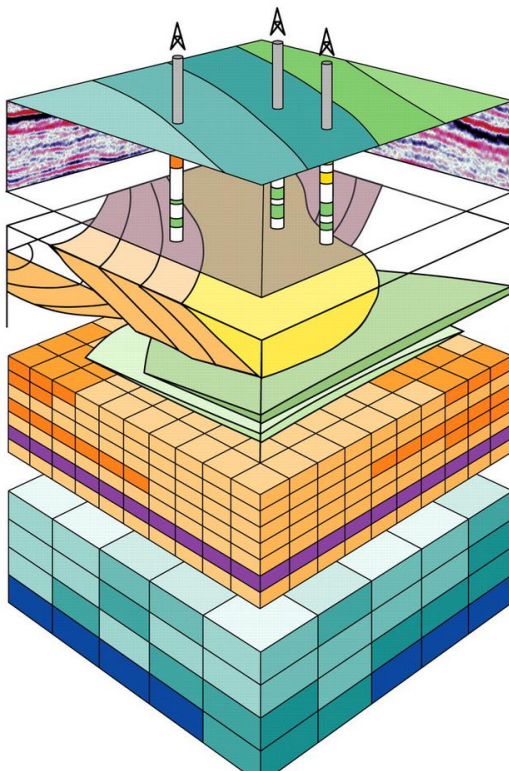
Przewodność cieplna λ [W/(m·K)] lub inny parametr

Interpretacja geologiczna

Modelowanie geologiczne

Parametryzacja geotermiczna modelu

Interpretacja geotermalna modelu, szacowanie zasobów



Generowanie map

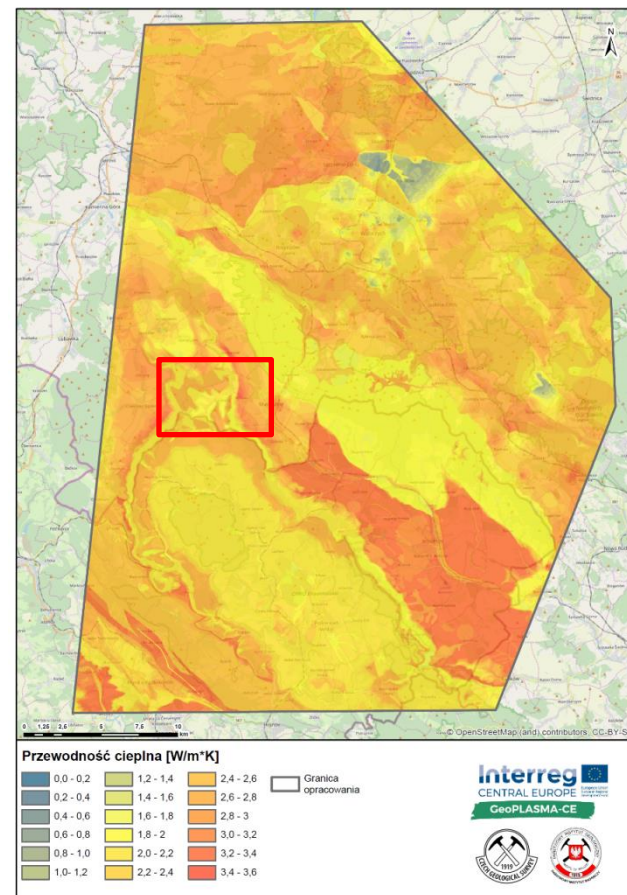


Figure copyright by: Bentley M., Smith S., Scenario-based reservoir modelling: the need for more determinism and less anchoring, Geological Society Special Publications 2008



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUMPSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

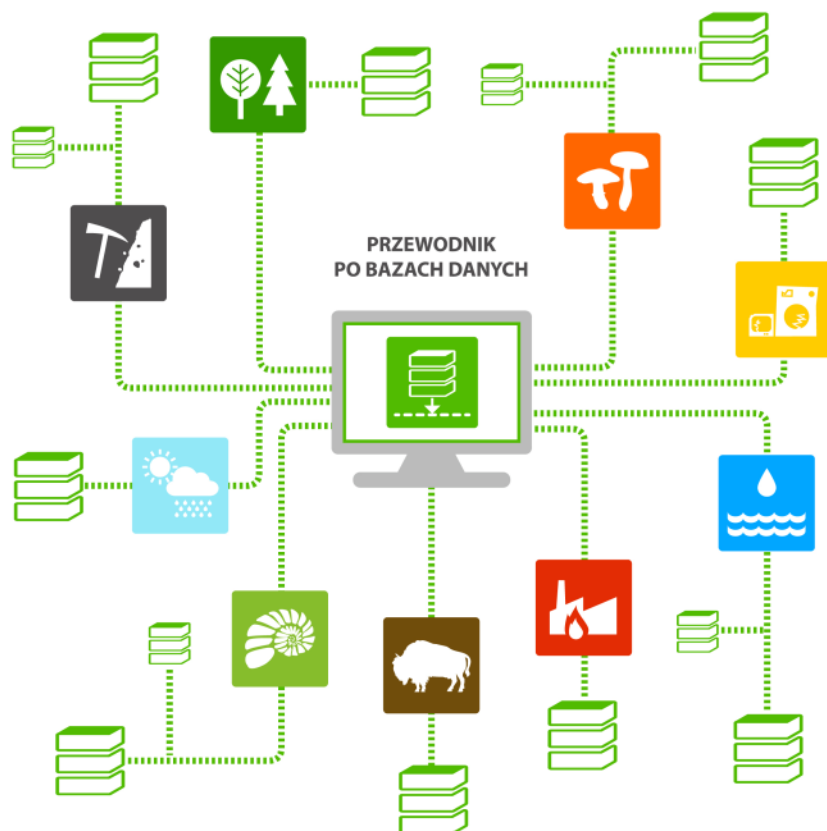


wg Ryżyński G., Żeruń M.

GEOLOGICZNE BAZY DANYCH

pgi.gov.pl zakładka **dane geologiczne**

www.pgi.gov.pl



BDGI



7 PRZEDSIĘWZIĘCIE:

**Zadania państwa w zakresie geologii
wykonywane przez państwową służbę geologiczną
na potrzeby gromadzenia, udostępniania, przetwarzania i
archiwizowania informacji geologicznej**



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ

(pgg art. 162, ust. 1, pkt. 2, pkt. 3)



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI
Baza Danych
Geologiczno-Inżynierskich

ZADANIE 7

www.pgi.gov.pl



Prowadzenie i aktualizacja bazy danych geologiczno-inżynierskich (BDGI**) oraz właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów i skał (**BDGI-WFM**) wraz ze sporządzeniem **Atlasów geologiczno-inżynierskich** wybranych obszarów kraju w skali 1:10 000**

<http://atlasy.pgi.gov.pl>



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUMPSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



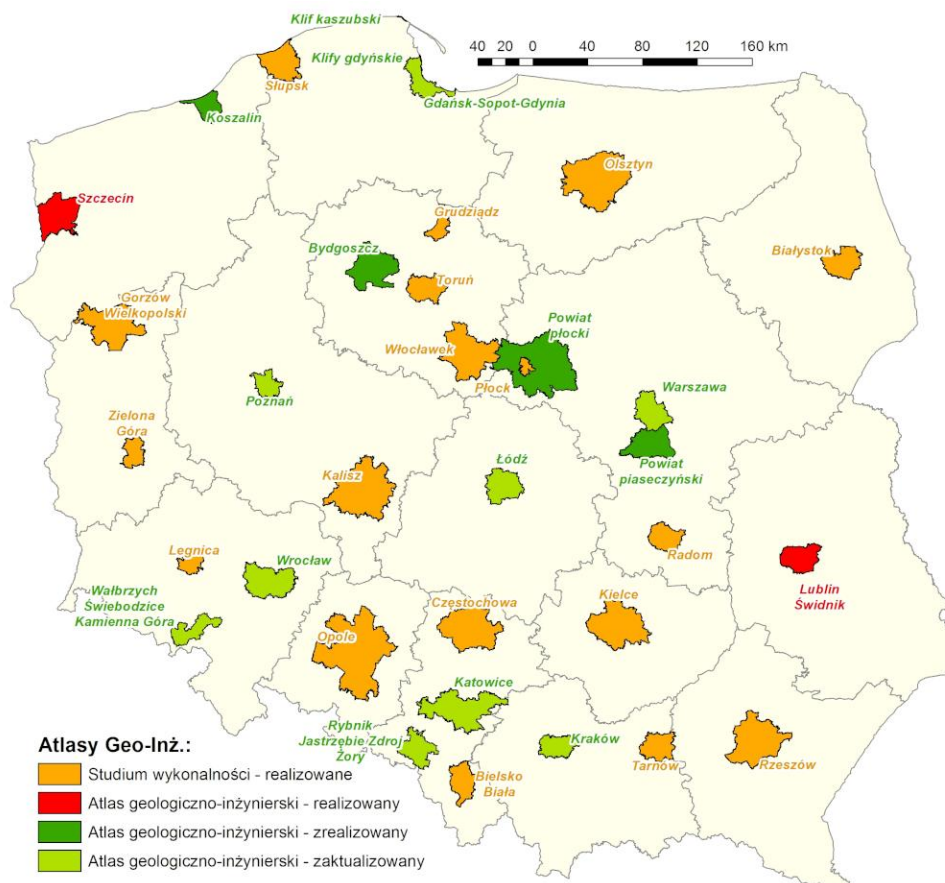
Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BAZA DANYCH GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKICH

<http://atlasy.pgi.gov.pl>

www.pgi.gov.pl



> **400 000**
otworów wiertniczych

> **65 000**
parametrów fiz.-mech.

33
warstwy informacyjne

15
Atlasów

> **3 500**
arkuszy map

BDGI - BAZA OTWOROWA, BAZA PARAMETRÓW

<http://atlasy.pgi.gov.pl>

www.pgi.gov.pl




PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI
Baza Danych
Geologiczno-Inżynierskich

BDGI - BAZA PRZESTRZENNA (GIS), MAPY

www.pgi.gov.pl

Dane geodezyjne →

Dane projektowe np.:
CAD →

Dane archiwalne:
geologiczne

(mapy, wiercenia),

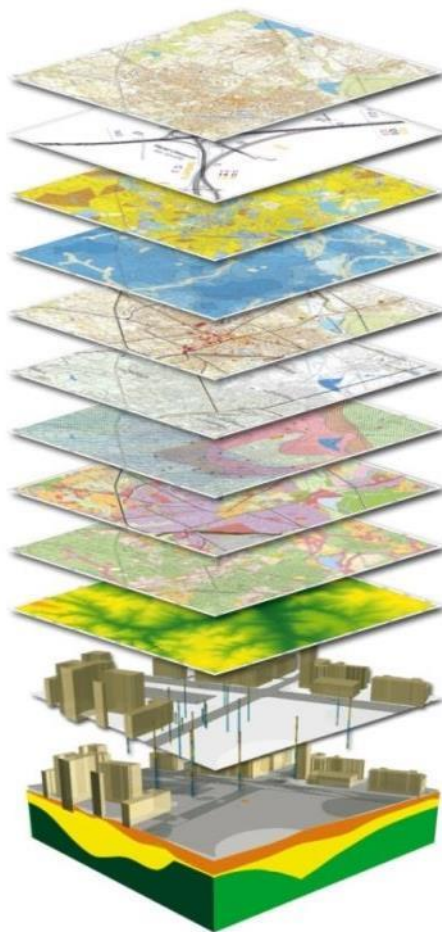
Środowiskowe,

teledetekcyjne

Badania terenowe →

Badania laboratoryjne

MODEL
GEOLOGICZNY
2D/3D/4D →



Analizy geoprzestrzenne

Integracja i przetwarzanie
wszystkich danych geologicznych
za pomocą narzędzi GIS

Generowanie map
tematycznych

Tworzenie modelu geologicznego

<http://atlasy.pgi.gov.pl>



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



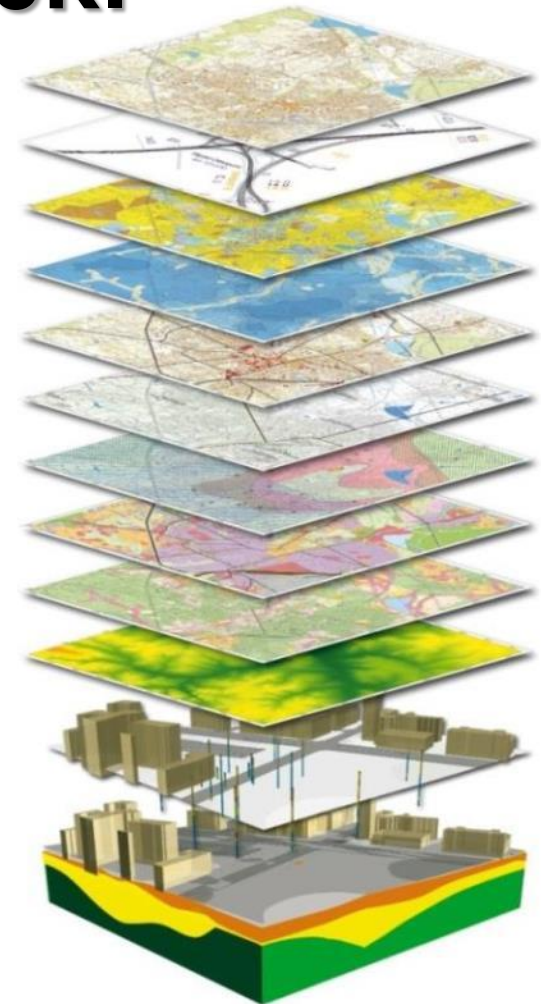
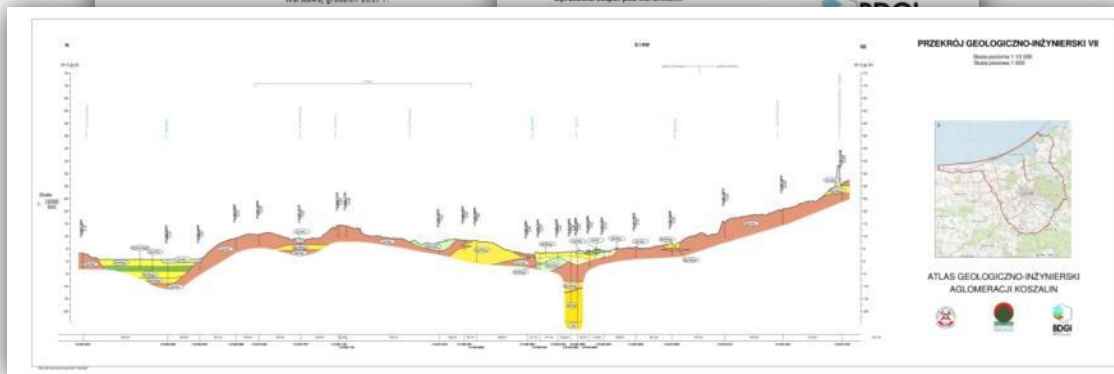
Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI – ATLAS GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKI

<http://atlasy.pgi.gov.pl>

www.pgi.gov.pl



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

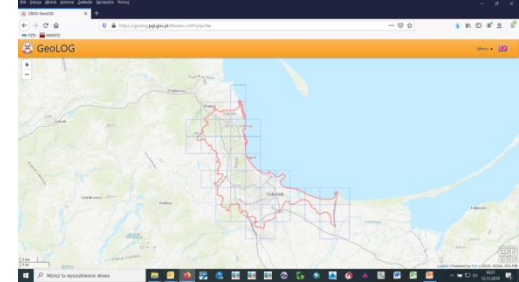
FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI – OBSZAR AGLOMERACJI TRÓJMIASTA



  Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy
Baza Danych Geologiczno-Inżynierskich BDGI

Strona główna PIG | Portal CBDG | Atlasy Kontakt | Intranet

BDGI > Atlasy Geologiczno - Inżynierskie

BDGI

- Strona główna
- O projekcie
- Otwory wiertnicze
- Atlasy
- Mapy
- Studia wykonalności
- Analizy
- Publikacje
- Finansowanie
- Kontakt

Atlasy Geologiczno - Inżynierskie

Bydgoszcz Klif gdyński Klif kaszubski

Katowice Koszalin Kraków

Lódź Powiat piaseczyński

Poznań Rybnik **Trójmiasto**

Wałbrzych Warszawa Wrocław

Wyszukaj w PORTALU Szukaj

CBS
CENTRUM BADAŃ
GRUNTÓW I SKAŁ

NOWOCZESNE METODY
POZNANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO
I KATASTRALICZNEJ

BDGI-WFM



417 km²
20 500
otworów
486
arkuszy map
33
warstwy GIS



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

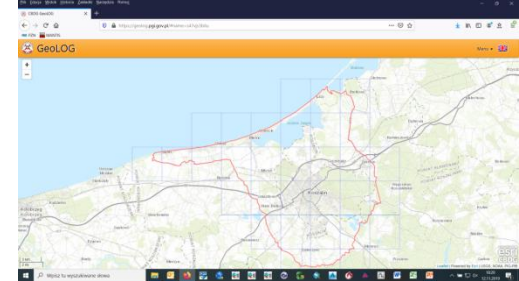
FORUMPSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI – OBSZAR AGLOMERACJI KOSZALINA



www.pgi.gov.pl

Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy
Baza Danych Geologiczno-Inżynierskich BDGI

Strona główna PIG | Portal CBDG | Atlasy Kontakt | Intranet

BDGI > Atlasy Geologiczno - Inżynierskie

BDGI

- Strona główna
- O projekcie
- Otwory wiertnicze
- Atlasy
- Mapy
- Studia wykonalności
- Analizy
- Publikacje
- Finansowanie
- Kontakt

Atłasy Geologiczno - Inżynierskie

Bydgoszcz **Koszalin** Kłif kaszubski

Katowice Kraków

Lódź Powiat piaseczyński Powiat plocki

Poznań Rybnik Trójmiasto

Wałbrzych Warszawa Wrocław

Wyszukaj w PORTALU Szukaj

CBGS
CENTRUM BADAŃ
GRUNTÓW I SKAŁ

NOWOCZESNE METODY
ROZPOZNANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO
I KATASTRALNYCH

BDGI-WFM

Geo LOG

330 km²
11 400
otworów
355
arkuszy map
33
warstwy GIS



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ

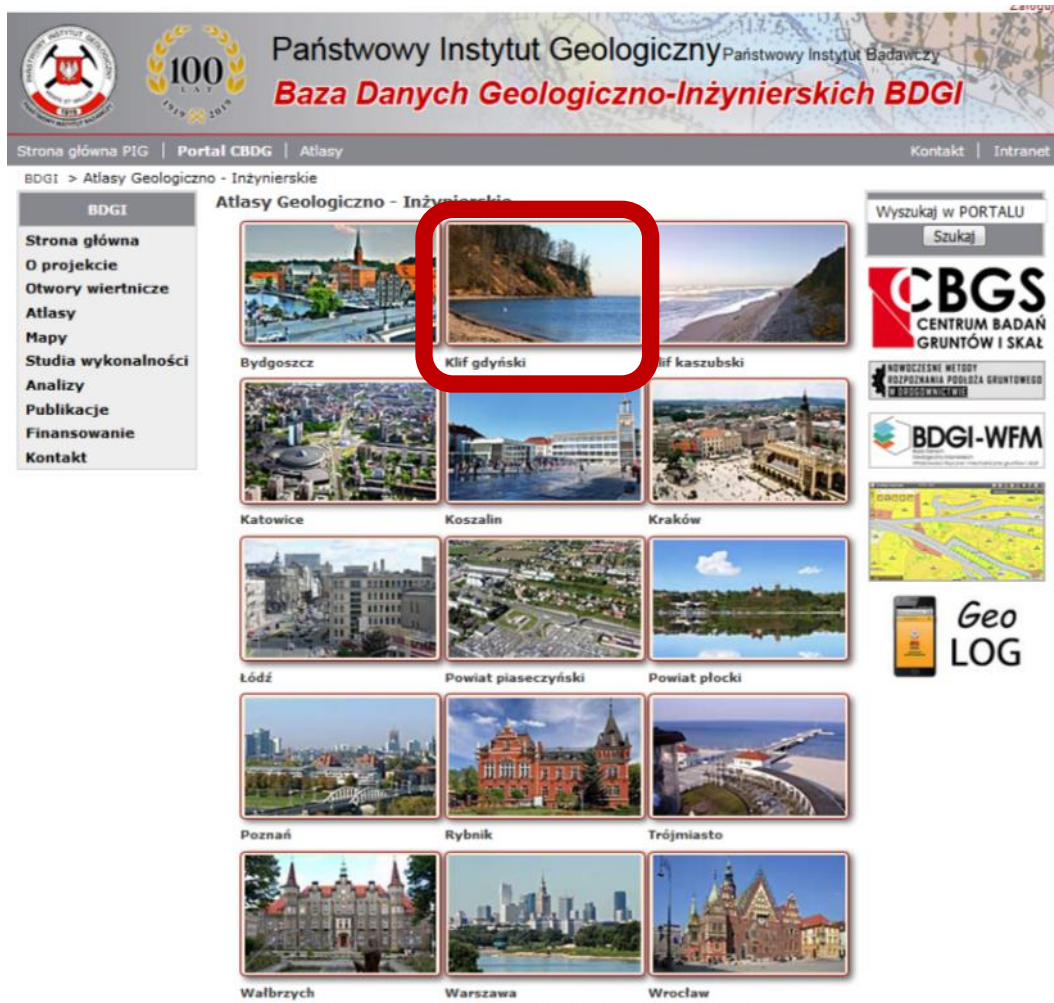


Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI – OBSZAR KLIFU GDYŃSKIEGO

www.pgi.gov.pl



4,1 km²

429

otworów

58

arkuszy map

33

warstwy GIS



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

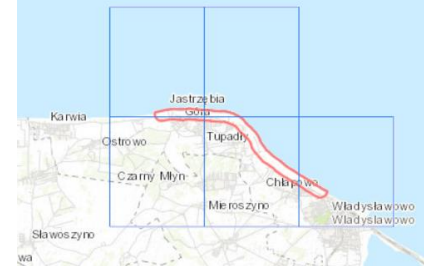
FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI – OBSZAR KLIFU KASZUBSKIEGO



www.pgi.gov.pl

Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy
Baza Danych Geologiczno-Inżynierskich BDGI

Strona główna PIG | Portal CBDG | Atlasy Kontakt | Intranet

BDGI > Atlasy Geologiczno - Inżynierskie

BDGI

- Strona główna
- O projekcie
- Otwory wiertnicze
- Atlasy
- Mapy
- Studia wykonalności
- Analizy
- Publikacje
- Finansowanie
- Kontakt

Atlasy Geologiczno - Inżynierskie

Bydgoszcz Klif gdyński **Klif kaszubski**

Katowice Koszalin Kraków

Łódź Powiat piaseczyński Powiat plocki

Poznań Rybnik Trójmiasto

Wałbrzych Warszawa Wrocław

Wyszukaj w PORTALU Szukaj

CBGS
CENTRUM BADAŃ
GRUNTÓW I SKAŁ

NOWOCZESNE METODY
ROZPOZNANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO
I SKAŁ

BDGI-WFM

Geo LOG

3,62 km²

280

otworów

58

arkuszy map

33

warstwy GIS



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



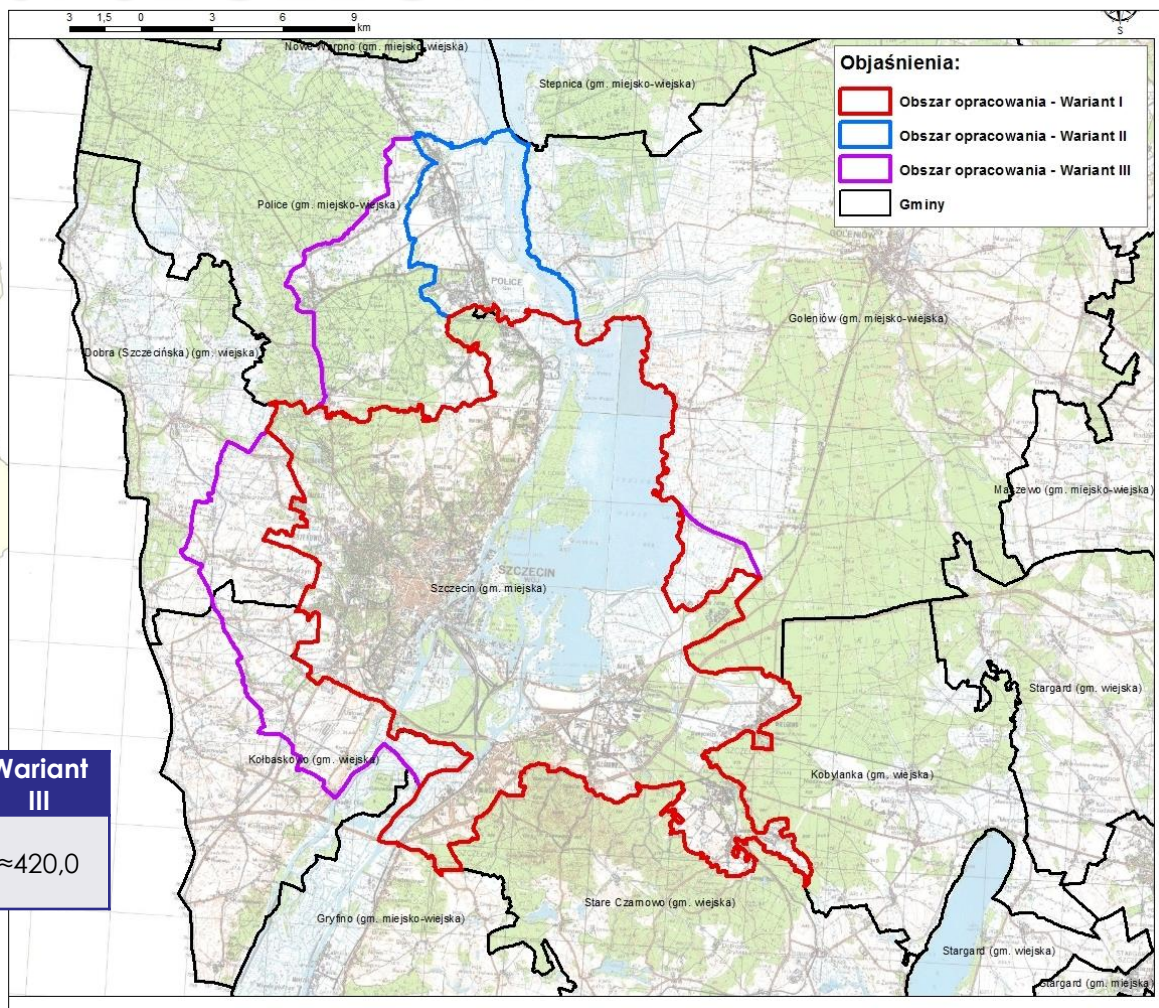
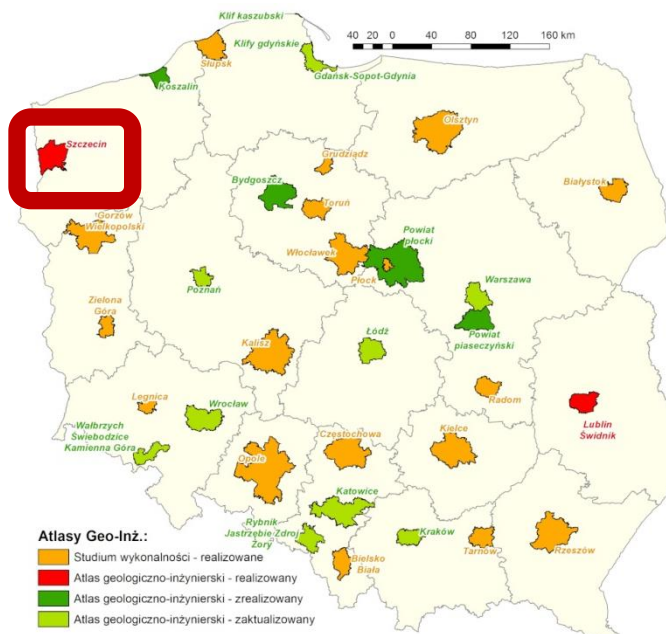
Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI – OBSZAR AGLOMERACJI SZCZECIN

<http://atlasy.pgi.gov.pl>

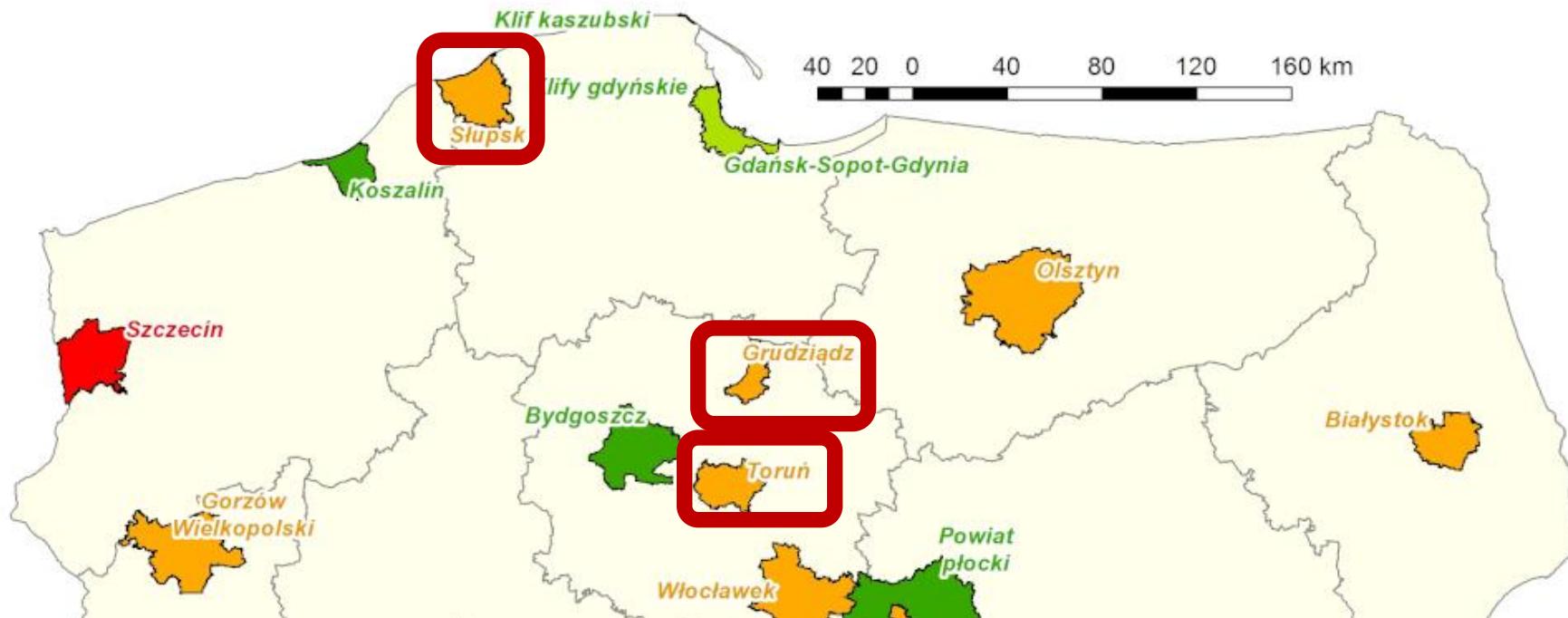
www.pgi.gov.pl



	Wariant I	Wariant II	Wariant III
Powierzchnia opracowania (km²)	≈300,5	≈337,8	≈420,0

BDGI – STUDIA WYKONALNOŚCI

www.pgi.gov.pl



Atlasy Geo-Inż.:

-  Studium wykonalności - realizowane
-  Atlas geologiczno-inżynierski - realizowany
-  Atlas geologiczno-inżynierski - zrealizowany
-  Atlas geologiczno-inżynierski - zaktualizowany

<http://atlasy.pgi.gov.pl>



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

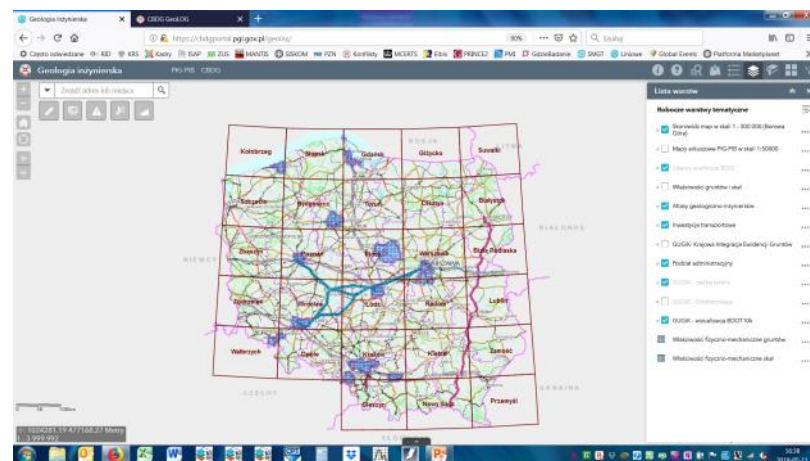


BDGI – DOSTĘP DO DANYCH

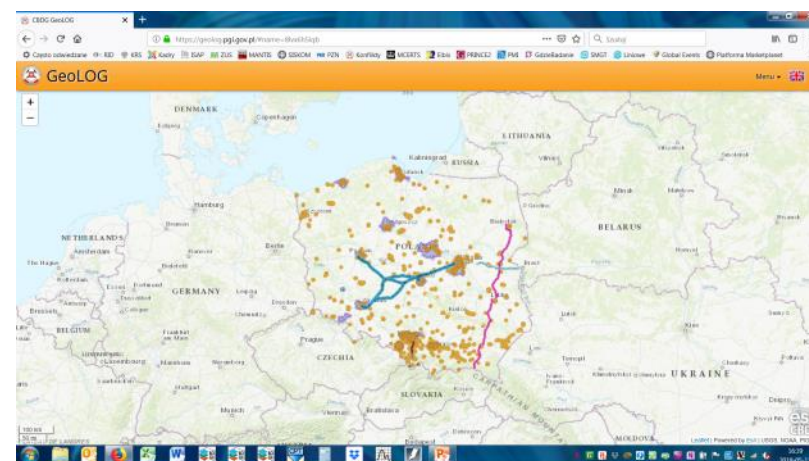
www.pgi.gov.pl



<http://atlasy.pgi.gov.pl>



<http://geologia.pgi.gov.pl>



<https://geolog.pgi.gov.pl>



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI
Baza Danych
Geologiczno-Inżynierskich

BDGI – UDOSTĘPNIANIE

<http://atlasy.pgi.gov.pl>

➤ Dane otworowe

www.pgi.gov.pl

Geologia inżynierska PIG-PIB CBDG

Znajdź adres lub miejsce

KAWILEG MILAKOWO

N-33-69-A-d-1

N-33-69-A-d-2

N-33-69-A-d-4

otwory wiertnicze BDGI

Nazwa: 114-008-1600
Głębokość [m]: 2,50
Rzędnie [m n.p.m.]: -44,04
Rok wierceń: 1986
Współrzędne PL-1992: X=316813,85, Y=708478,08
Opis: Otwór archiwalny, wykorzystany na potrzeby atlasu geo-inż.
Dostęp: Pełny dostęp do karty otworu
[zobacz więcej...](#)

Powiększ do

Przesuń do

Dodaj sygnaturę

Skonfiguruj jako zdarzenie

Wyświetl w tabeli atrybutów

Lista warstw

Robocze warstwy tematyczne

- ☐ Skorowidz map w skali 1 : 300 000 (Borowa Góra) ...
- ☐ Mapy arkuszowe PIG-PIB w skali 1:50000 ...
- ☒ Otwory wiertnicze BDGI ...
- ☒ otwory wiertnicze BDGI ...
 - ☒ Otwór wykorzystany na potrzeby atlasu, pełny dostęp do karty otworu
 - ☐ Otwór wykorzystany na potrzeby atlasu, karta otworu niedostępna z przyczyn niezależnych od PIG-PIB
 - ☐ Otwór nieuwzględniony w opracowywaniu atlasu, pełny dostęp do karty otworu
 - ☐ Otwór nieuwzględniony w opracowywaniu atlasu, karta otworu niedostępna z przyczyn niezależnych od PIG-PIB
 - ☐ Otwór niewpisany do bazy BDGI, pełny dostęp do karty otworu
- ☐ Właściwości gruntów i skał ...
- ☒ Atlasy geologiczno-inżynierskie ...
- ☐ Inwestycje transportowe ...
- ☐ Podział administracyjny ...
- ☒ GUGiK - rzeźba terenu ...
- ☐ GUGiK - ortofotomapa ...
- ☒ GUGiK - wizualizacje BDOT10k ...
- ☐ Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów ...
- ☐ Właściwości fizyczno-mechaniczne skał ...

317604.38 708268.11 Metry
1 : 10 000

Skorowidz map w skali 1 : 300 000 (Borowa Góra) otwory wiertnicze BDGI Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów i skał Przekroje geologiczno-inżynierskie Skorowidz map w skali 1:10000 Obszary atlasów geologiczno-inżynierskich Zakres udokumentowania Mapa geologiczno-inżynierska na głębokości 1 m p.p.t. Mapy

Opcje Filtrowanie według zasięgu mapy Powiększ do Clear selection Odśwież

Nazwa	Głębokość [m]	Rok wierceń	X PL-1992	Y PL-1992	Opis	Dostęp
114-008-1600	2,50	1986	316813,85	708478,08	Otwór archiwalny, wykorzystany na potrzeby atlasu geo-inż.	Pełny dostęp do karty otworu

1 obiekty 1 wybrane



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI – UDOSTĘPNIANIE

<http://atlasy.pgi.gov.pl>

➤ Dane o parametrach fizyczno-mechanicznych gruntów i skał

www.pgi.gov.pl

Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy

Mapy geologiczne Wody podziemne Surowce mineralne Otwory wiertnicze Geozagrożenia Geologia Bałtyku Geofizyka Budownictwo Geoturystyka Geochemia

Geologia inżynierska PIG-PIB CBDG

Znajdź adres lub miejsce

BDGI-WFM

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE GRUNTÓW I SKAŁ - BDGI WFM

Nr punktu dokumentacyjnego: 110-002-0972

Próbki:

Głębokość: 0,70 - 0,70	nazwa próbki: Namul gliniasty (drewno korzenie)	barwa: brązowy
Podstawowe parametry fizyczne i chemiczne		
- wilgotność naturalna:	60,2 %	
- straty masy przy prażeniu:	11,8 %	
Głębokość: 2,60 - 2,60	nazwa próbki: Głina ze żwirzem	barwa: szara
Podstawowe parametry fizyczne i chemiczne		
- wilgotność naturalna:	16,5 %	
- granica plastyczności:	14,2 %	
- granica płynności:	24,1 %	
Parametry stanu i pochodne obliczeniowe:		
- wskaźnik plastyczności:	9,9 %	
- stopień plastyczności:	0,23	
Głębokość: 5,20 - 5,20	nazwa próbki: Piasek gliniasty	barwa: brązowy
Podstawowe parametry fizyczne i chemiczne		
- zawartość frakcji żwirowej:	79,0 %	
- zawartość frakcji piaskowej:	11,0 %	
- zawartość frakcji pyłowej:	10,0 %	
Głębokość: 7,30 - 7,30	nazwa próbki: Il przewarstwiony pyłem	barwa: szary
Podstawowe parametry fizyczne i chemiczne		
- wilgotność naturalna:	34,7 %	

Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów i skał

Identyfikator: 11010Hxg1003002

Nazwa otworu: 110-002-0972 [zobacz więcej](#)

Głębokość [m]: 20,00

Rzędno [m n.p.m.]: 21,80

Rok wiercenia: 2012

Ilość próbek gruntów: 4

Ilość próbek skał:

Rodzaj otworu: Otwór badawczy

Cel wiercenia: geologiczno-inżynierski

Temat: WFM

Współrzędne PL 1992: X=314212,56 Y=708849,84

Powiązane tabele:

Właściwości fizyczno-mechaniczne gr...

[Powiększ do](#)

Lista warstw

Robocze warstwy tematyczne

- ☐ Skorowidz map w skali 1 : 300 000 (Borowa Góra) ...
- ☐ Mapy arkuszowe PIG-PIB w skali 1:50000 ...
- ☐ Otwory wiertnicze BDGI ...
- ☒ Właściwości gruntów i skał ...
- ☒ Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów i skał ...
- ☐ Otwór badawczy ...
- ☐ Studnia ...
- ☐ Piezometr ...
- ☐ Wykop ...
- ☐ Odkrywa ...
- ☐ Atlasy geologiczno-inżynierskie ...
- ☐ Inwestycje transportowe ...
- ☒ Podział administracyjny ...
- ☒ GUGIK - rzeźba terenu ...
- ☐ GUGIK - Ortofotomapa ...
- ☒ GUGIK - wizualizacja BDOT10k ...
- ☐ Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów ...
- ☐ Właściwości fizyczno-mechaniczne skał ...



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

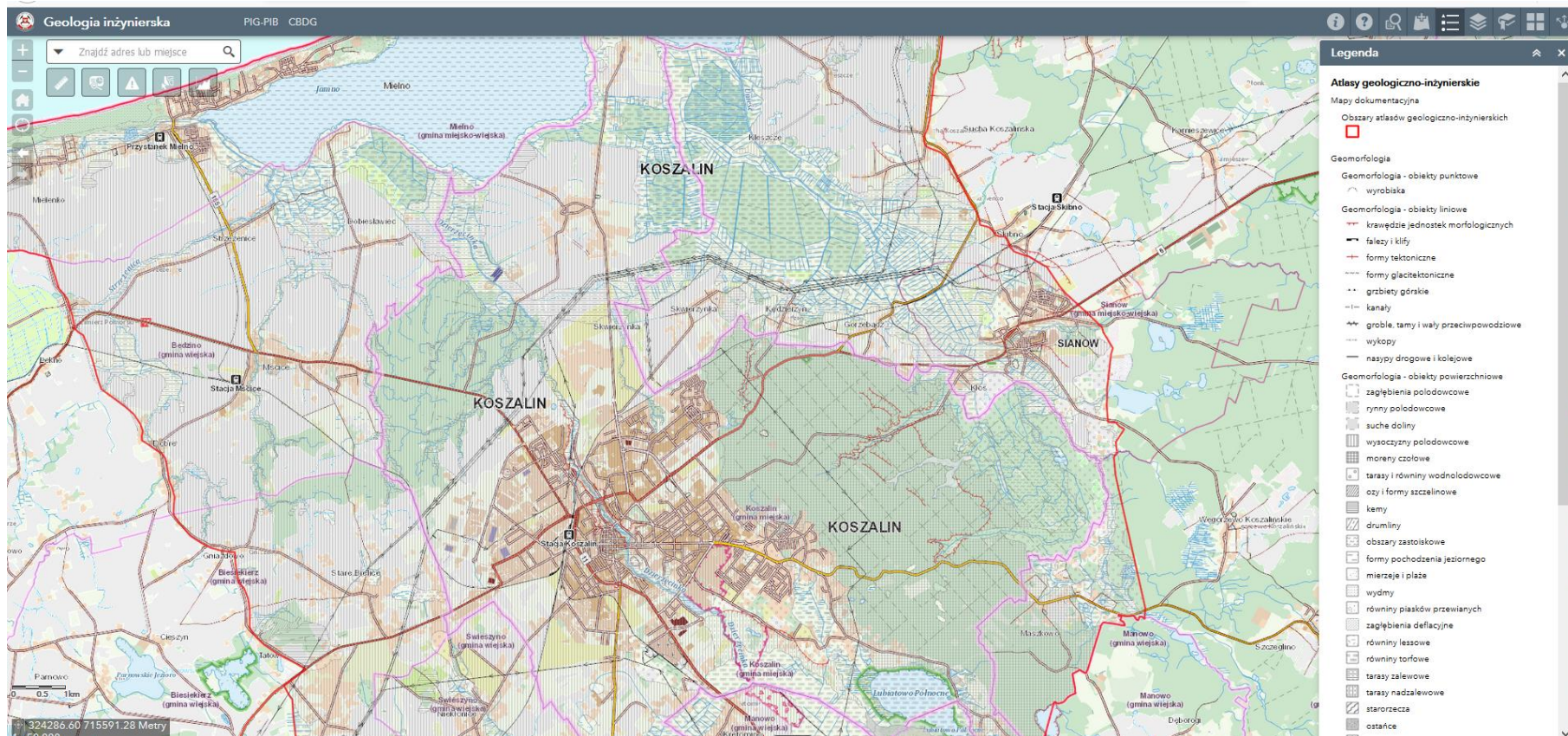


BDGI
Baza Danych
Geologiczno-Inżynierskich

BDGI – UDOSTĘPNIANIE

<http://atlasy.pgi.gov.pl>

➤ Dane o geomorfologii



<http://atlasy.pgi.gov.pl>



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



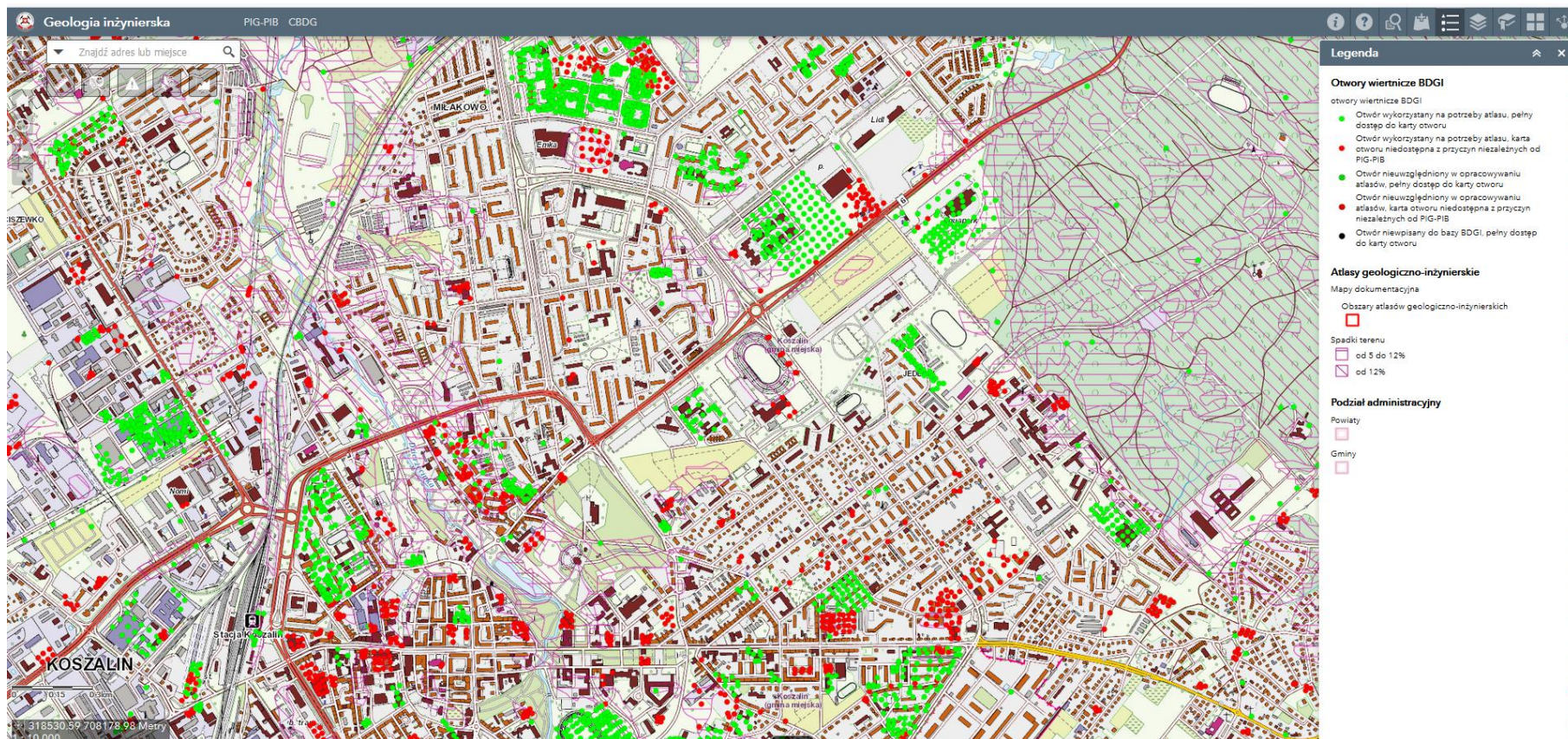
Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI – UDOSTĘPNIANIE

<http://atlasy.pgi.gov.pl>

➤ Dane o spadkach terenu



<http://atlasy.pgi.gov.pl>



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



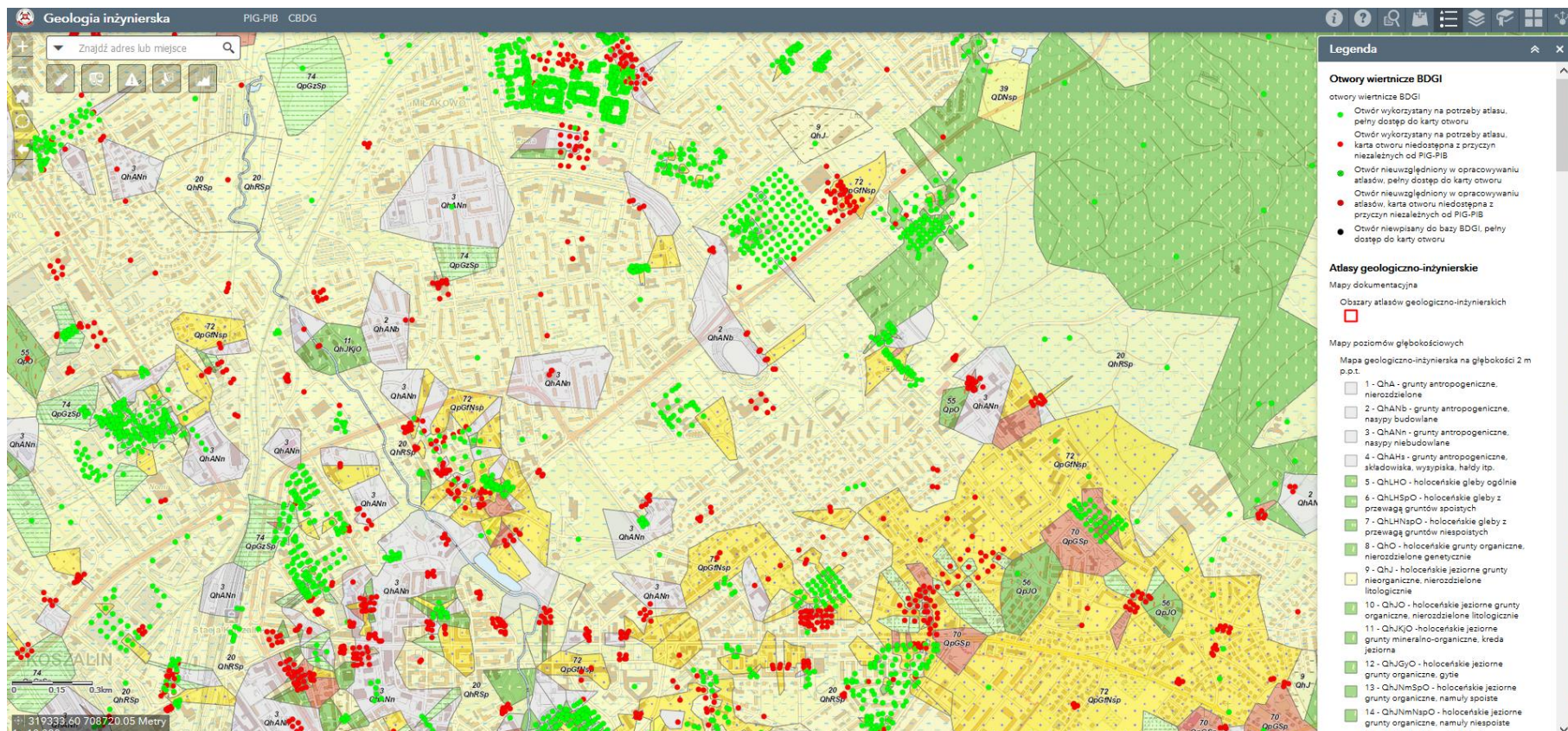
Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI – UDOSTĘPNIANIE

<http://atlasy.pgi.gov.pl>

➤ Dane o gruntach i skałach



<http://atlasy.pgi.gov.pl>



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI – UDOSTĘPNIANIE

<http://atlasy.pgi.gov.pl>

➤ Dane o występowaniu i **głębokości wód gruntowych**

www.pgi.gov.pl



<http://atlasy.pgi.gov.pl>



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

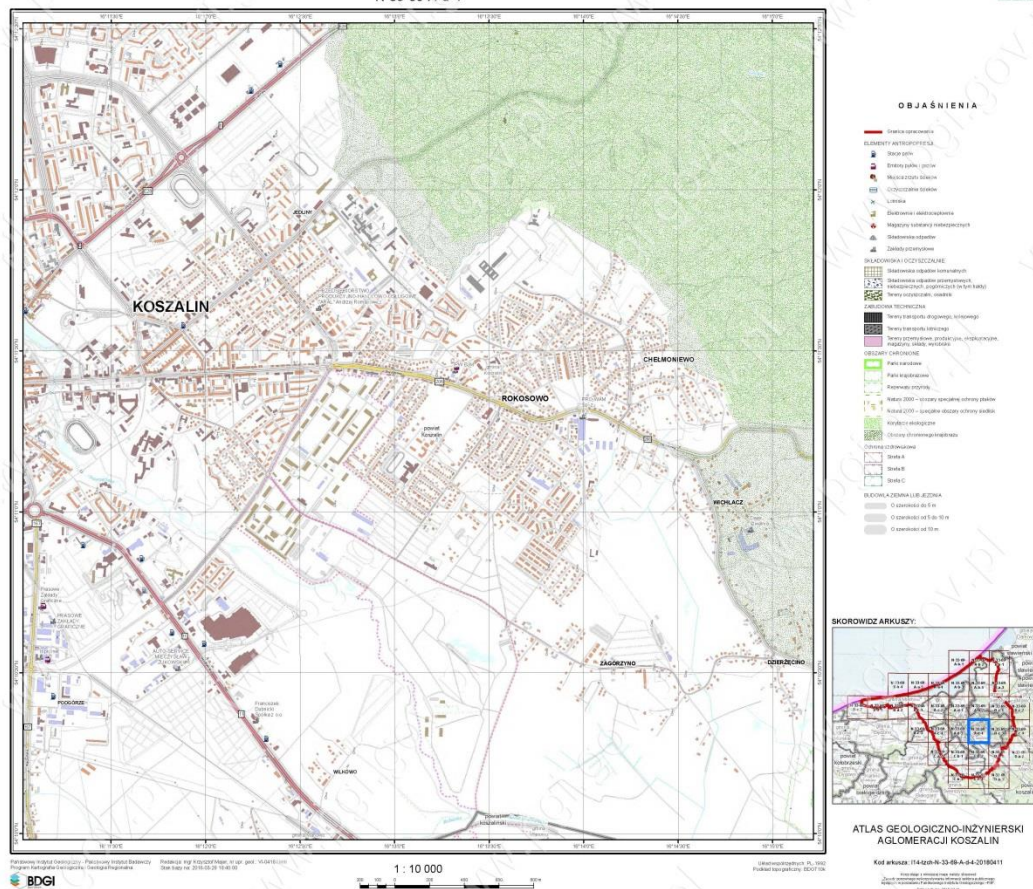
FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



www.pgi.gov.pl



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI – UDOSTĘPNIANIE

<http://atlasy.pgi.gov.pl>

➤ Dane o działalności górniczej

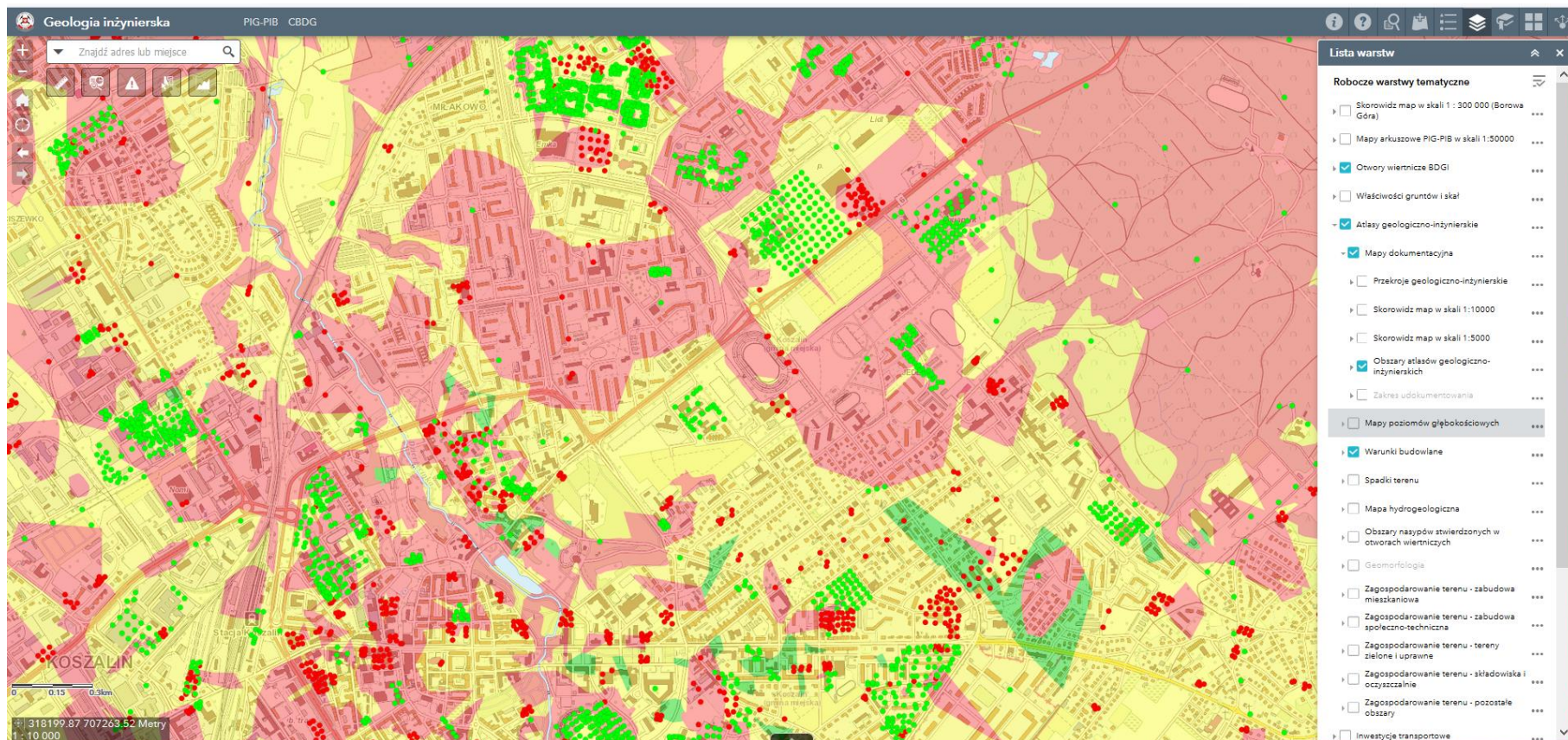


BDGI – UDOSTĘPNIANIE

<http://atlasy.pgi.gov.pl>

➤ Dane o warunkach budowlanych

www.pgi.gov.pl



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



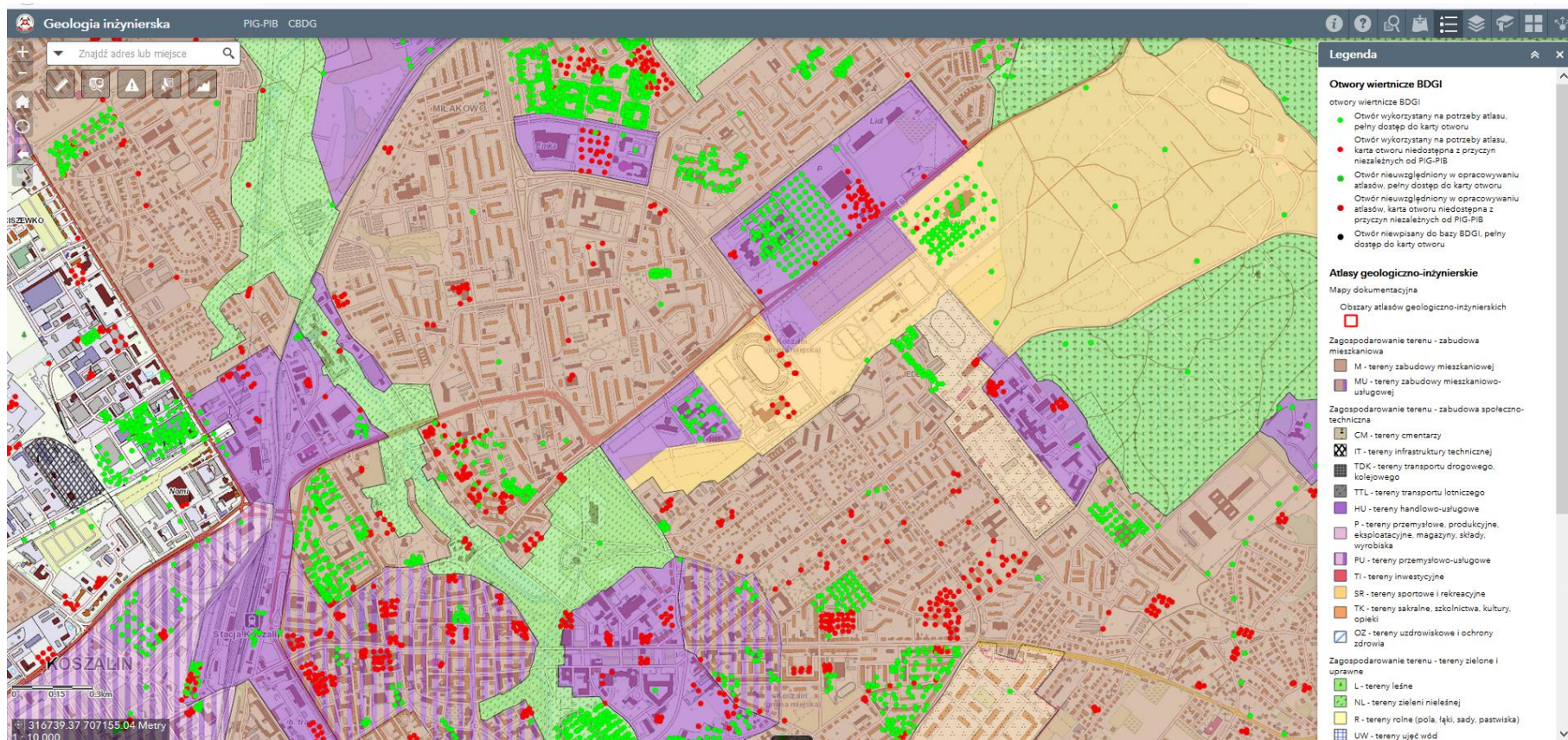
Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI – UDOSTĘPNIANIE

<http://atlasy.pgi.gov.pl>

➤ Plany zagospodarowania przestrzennego

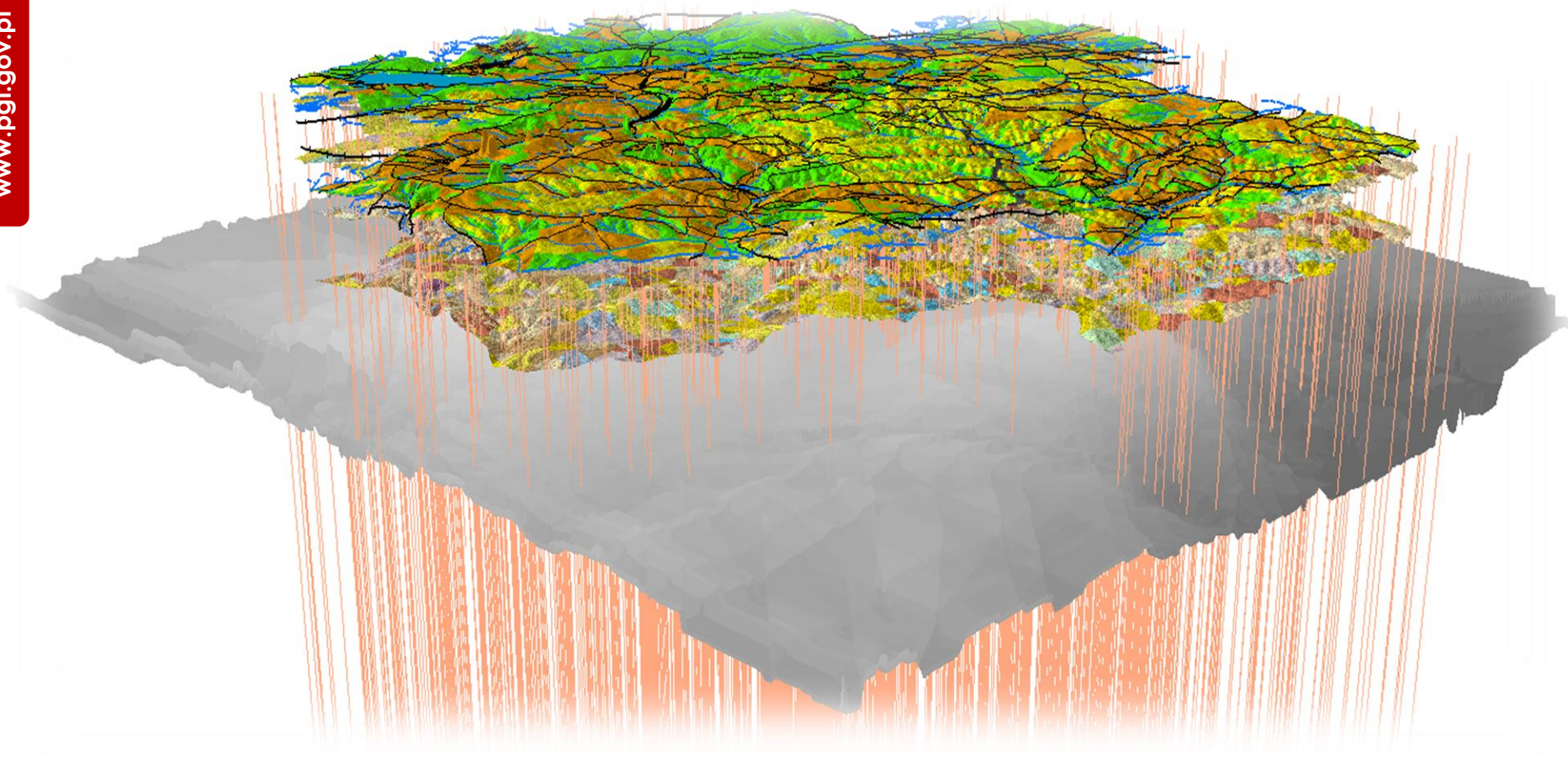


BDGI – UDOSTĘPNIANIE

<http://atlasy.pgi.gov.pl>

➤ Wizualizacja 3D budowy geologicznej

www.pgi.gov.pl



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUMPSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI - PUBLIKACJE

<http://atlasy.pgi.gov.pl>

Plik Edycja Widok Historia Zakładki Narzędzia Pomoc

geoportal.pgi.gov.pl/atlas_gi/ X Bazy danych - Państwowy Instytut X +

geoportal.pgi.gov.pl/atlas_gi/publikacje

Strona główna PIG | Portal CBDG | Atlasy Kontakt | Intranet

BDGI > Publikacje

Publikacje

BDGI

Strona główna
O projekcie
Otwory wiertnicze
Atlasy
Mapy
Studia wykonalności
Analizy
Publikacje
Finansowanie
Kontakt

Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy
Baza Danych Geologiczno-Inżynierskich BDGI

Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego (w świetle wymagań Eurokodu 7)

Książka opisuje proces dokumentowania geologiczno-inżynierskiego oparty na zasadach i regulach wynikających z Eurokodu 7. Stanowi aktualizację publikacji pt.: „Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich” (Bażyński i in., 1999). Jest uzupełnieniem poradnika ITB „Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7” (Wysokiński i in., 2011). Wychodzi na przeciw nowym trendom w dokumentowaniu geologiczno-inżynierskim, wskazując na konieczność stosowania nowych technik badawczych oraz technologii i systemów takich jak BIM i GIS. [Pobierz](#)

Warunki geologiczno-inżynierskie na obszarze Polski

Jest to książka, która stanowi kompendium wiedzy niezbędnej w procesie ustalania warunków geologiczno-inżynierskich. Prezentuje ona bowiem syntezę różnych zagadnień geologiczno-inżynierskich na tle regionalnym. W publikacji są prezentowane wyniki badań terenowych i laboratoryjnych z terenu Polski uzyskane współczesnymi metodami badawczymi. [Pobierz](#)

Geologia dla budownictwa

Folder informacyjny o geologii dla budownictwa opracowany przez pracowników Programu Rozpoznania Infrastruktury i Środowiska. Zawiera

Wyszukaj w PORTALU Szukaj

CBGS
CENTRUM BADAŃ GRUNTÓW I SKAŁ

NOWOCZESNE METODY ROZPOZNANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO I GEOTECHNICZNE

BDGI-WFM
Baza danych geologiczno-inżynierskich Wskaźniki Wykonalności i Mechanizmy Gruntów i Skal

Geo LOG

www.pgi.gov.pl



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019
PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



BDGI - PUBLIKACJE

<http://atlasy.pgi.gov.pl>

Prowadzenie serwisu internetowego
i upowszechnianie wiedzy o geologii inżynierskiej

www.pgi.gov.pl



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

FORUM PSG
14.11.2019 PAŃSTWOWEJ
SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



100 lat
PAŃSTWOWEGO
INSTYTUTU
GEOLOGICZNEGO
7 MAJA

PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

100 LAT
1919 2019

PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

1 2 3 4

PIG - PIB na European Geosciences Union
General Assembly 2019
30-04-2019 »

Relacja z 20 International Conference of Young
Geologists
26-04-2019 »

Światowy Dzień Ziemi – geoparki w służbie
georóżnorodności
25-04-2019 »

Konferencja „Od podnóża Tatr po brzeg Karpat –
współczesne wyzwania kartografii geologicznej”
25-04-2019 »

Żegnamy Zofię Matkowską - byłą Dyrektor
Oddziału Pomorskiego PIG
24-04-2019 »

POKAŻ WSZYSTKIE

AKTUALNOŚCI KALENDARIUM

Dziękuję

atlasy.pgi.gov.pl