

CYFROWA GEOLOGIA sposobem na identyfikację georyzyka na etapie przygotowania inwestycji

Edyta Majer

Expo & Multi Conference infraDAYS 2024 | Kraków 23-25.04.2024



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



CYFRYZACJA NOWE TECHNOLOGIE

□ INTEROPERACYJNOŚĆ

- **STANDARYZACJA**
(np. słowniki, terminy, ...)
- **INTEGRACJA**
(np. ESRI (GIS) + AutoDesk (BIM) = geoBIM)
- **WYMIANA DANYCH**
(formaty wymiany danych np. ags, ...)

□ SZTUCZNA INTELIGENCJA (AI)

- **UCZENIE MASZYNOWE**

□ AUTOMATYZACJA PROCESÓW

- **PROGRAMOWANIE**
(np. VBA, Python)

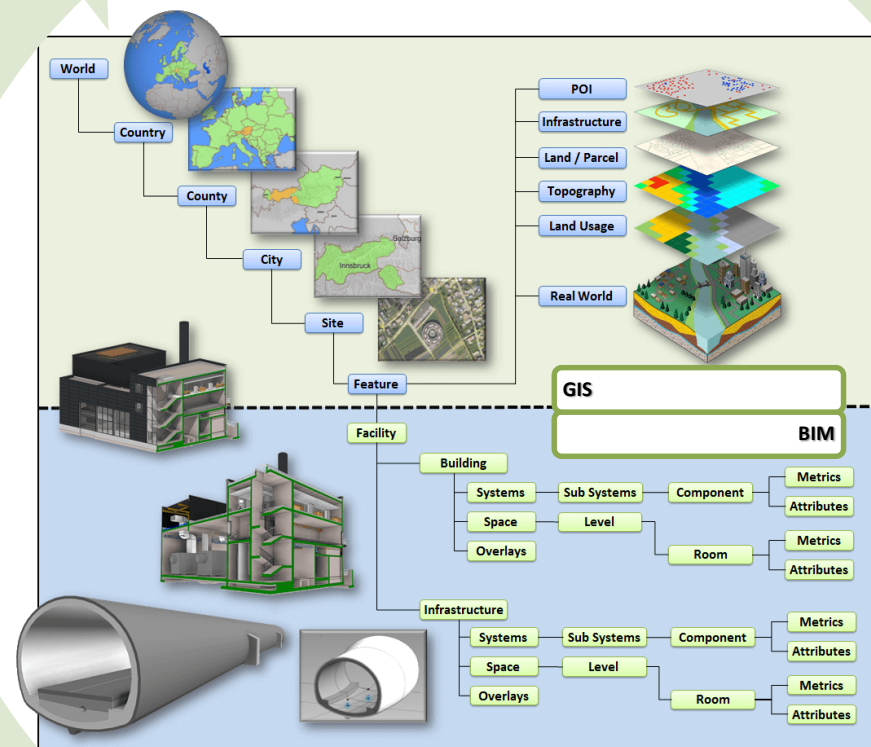


Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



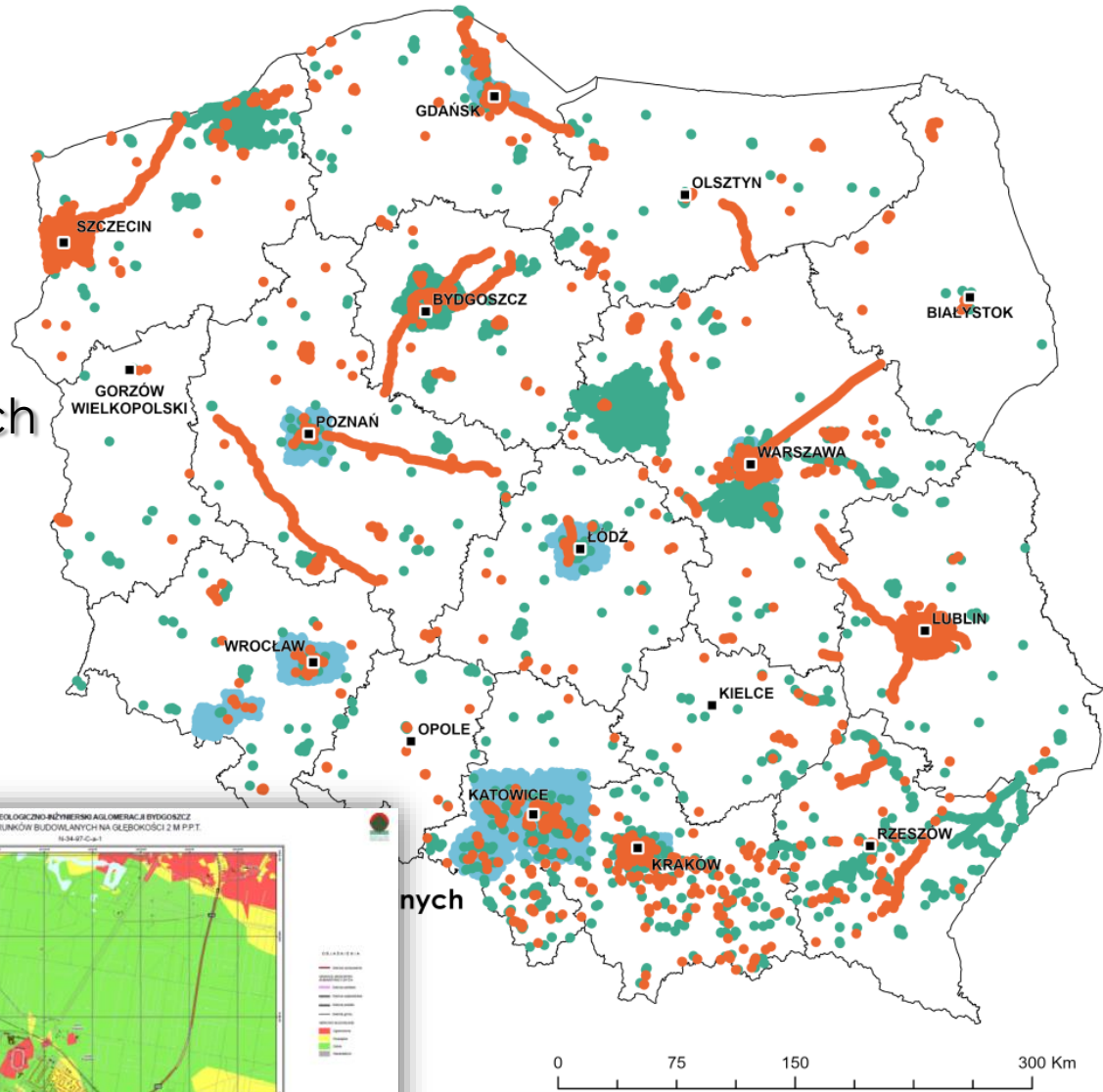
STANDARYZACJA



<https://www.ilf.com/th-th/services/additional-services/information-management-gis-bim-2/>
zmienione

BDGI: ZASOBY

- **500 000** otworów wiertniczych
- **246 000** parametrów fizyczno-mechanicznych
- **17(+4)** atlasów geologiczno-inżynierskich
- **29** quasi-ciągłych warstw wektorowych
- **6600** arkuszy map w skali 1:10 000



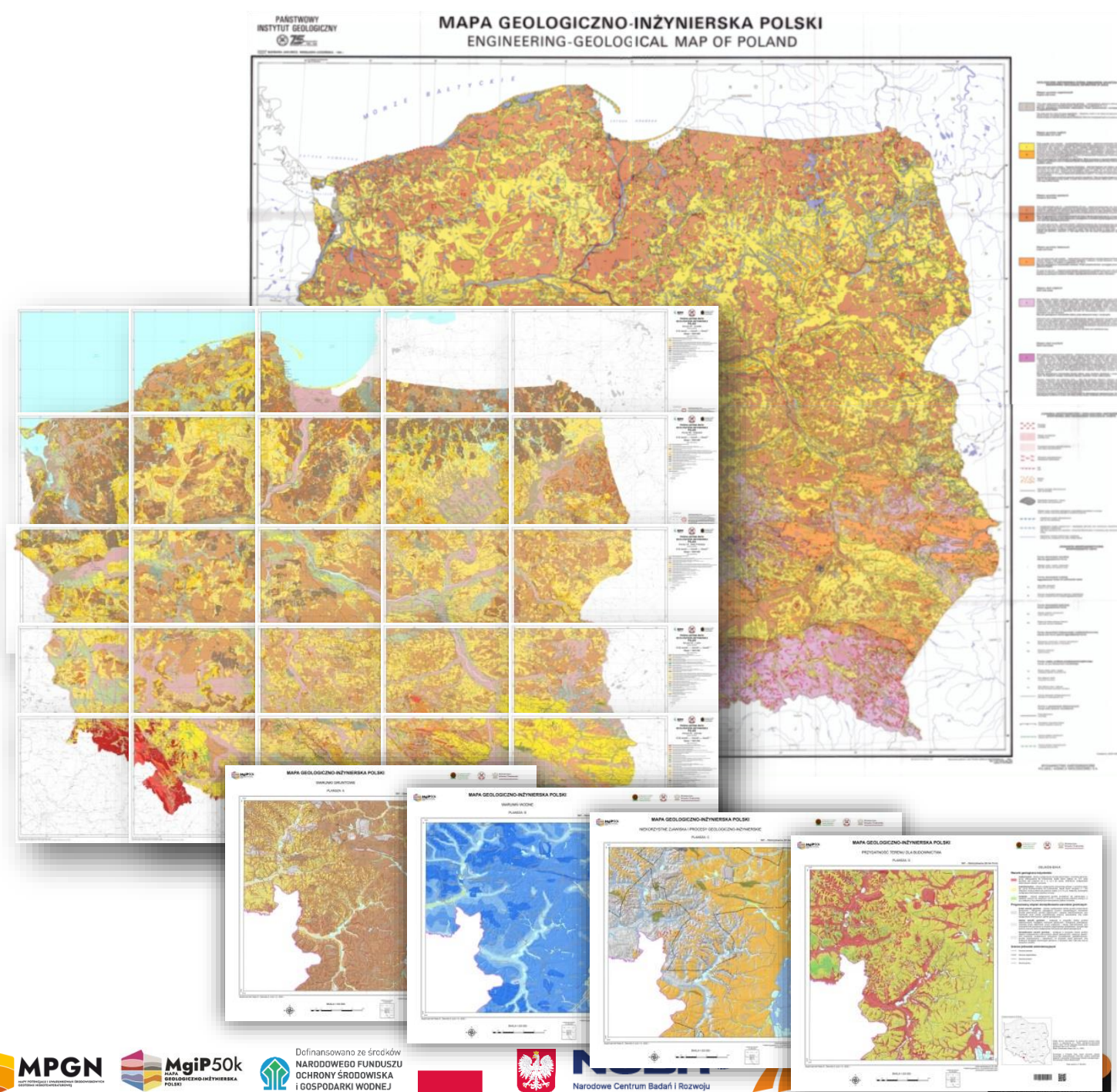
BDGI-WFM
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE GRUNTÓW I SKAŁ - BDMI-WFM
Nr punktu dokumentacyjnego: BD-DIB-1440

BDGI
Karta punktu dokumentacyjnego
Atlas Geo-Ing. Lublin-Siedlce
Nazwa BDMI: 15-016-4516. Nazwa arch.: M50

ATLAS GEOLÓGICZNO-INŻYNIERSKI KRAKÓW I OKOLIC
ATLAS GEOLÓGICZNO-INŻYNIERSKI KRAKÓW I OKOLIC
MAPA GŁĘBOKOŚCI DO PIĘTNAŚCIOZEMIA WODY PODZIEMNEJ
ATLAS GEOLÓGICZNO-INŻYNIERSKI KRAKÓW I OKOLIC
MAPA WARUNKÓW BUDOWLANICH NA OKRESI 2 M P.P.T.
15-34-07-C-1

MgiP: ZASOBY

- **4** arkusze MgiP w skali 1:500 000 + wersja cyfrowa
- **28** arkuszy MgiP w skali 1:300 000 + wersja cyfrowa
- **12** arkuszy MgiP w skali 1:50 000 + wersja cyfrowa
- **4** pilotażowe arkusze MgiP w skali 1:50 000
- **>20** nowych arkuszy MgiP w skali 1:50 000



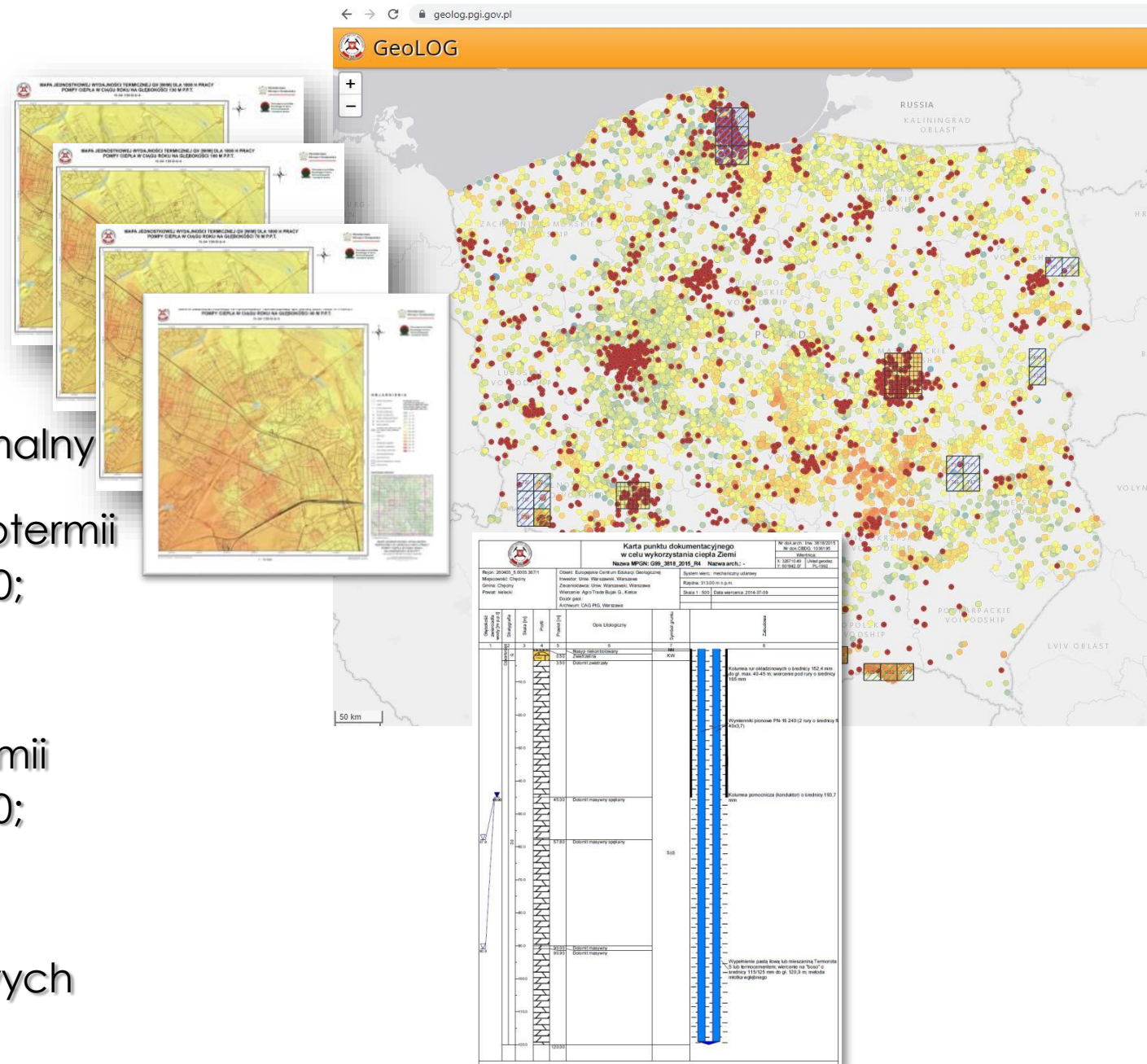
Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



MPGN: ZASOBY

- **1795** dokumentacji z NAG wprowadzonych do bazy
- **14 011** otworów z CBDH przeliczonych na potencjał geotermalny
- **137** arkuszy mapy potencjału geotermii niskotemperaturowej w skali 1:10 000;
1781 map
- **9** arkuszy mapy potencjału geotermii niskotemperaturowej w skali 1:50 000;
117 map
- **5** termopiezometrów monitoringowych



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



MODELOWANIE 3D/4D



Budownictwo, obiekt budowlany :
DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA
skala 1:500 – 1:2 000



Planowanie przestrzenne:
ATLAS GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKI
skala 1:10 000

Planowanie inwestycji:

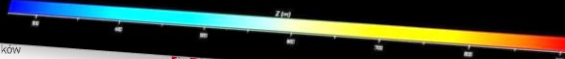
MAPA POTENCJAŁU GEOTERMII NISKOTEMPERATUROWEJ

skala 1:50 000



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



WDRAŻANIE AGS4 międzynarodowy format wymiany danych geotechnicznych

Wymiana danych w formacie **AGS** odbywa się poprzez pliki tekstowe z rozszerzeniem

*.ags, które bazują na strukturze formatu *.csv (comma-separated values)

Electronic Transfer of
Geotechnical
and
Geoenvironmental Data

AGS4

Edition 4.1.1 – March 2022

Published by
Association of Geotechnical and Geoenvironmental Specialists

 **AGS** Association of Geotechnical & Geoenvironmental Specialists

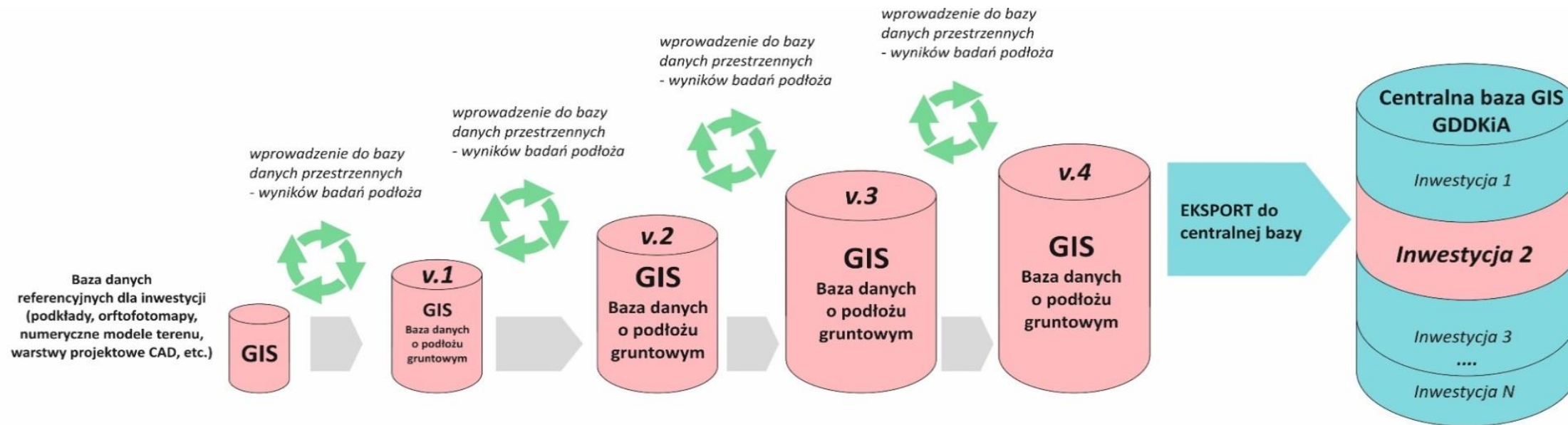


Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



WYTYCZNE PROWADZENIA BAZ DANYCH



wzrost ilości informacji o podłożu gruntowym

ETAPY REALIZACJI INWESTYCJI DROGOWEJ	Studium korytarzowe	STEŚ+R (rozszerzony)		Projekt budowlany	Projekt wykonawczy	Eksploatacja i administracja
		Studium techniczno-ekonomiczno-środowiskowe (STEŚ)	Koncepcja programowa			

realizacja inwestycji drogowej



państwowa służba geologiczna



PROJEKT **RID**: WYTYCZNE PROWADZENIA **BAZ DANYCH**

Wytyczne **RID**

Wytyczne wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego

Konsorcjum naukowe



pgi.gov.pl/drogi
rid.agh.edu.pl

Finansowanie: NCBR i GDDKiA
Konkurs: Rozwój Innowacji Drogowych **RID**

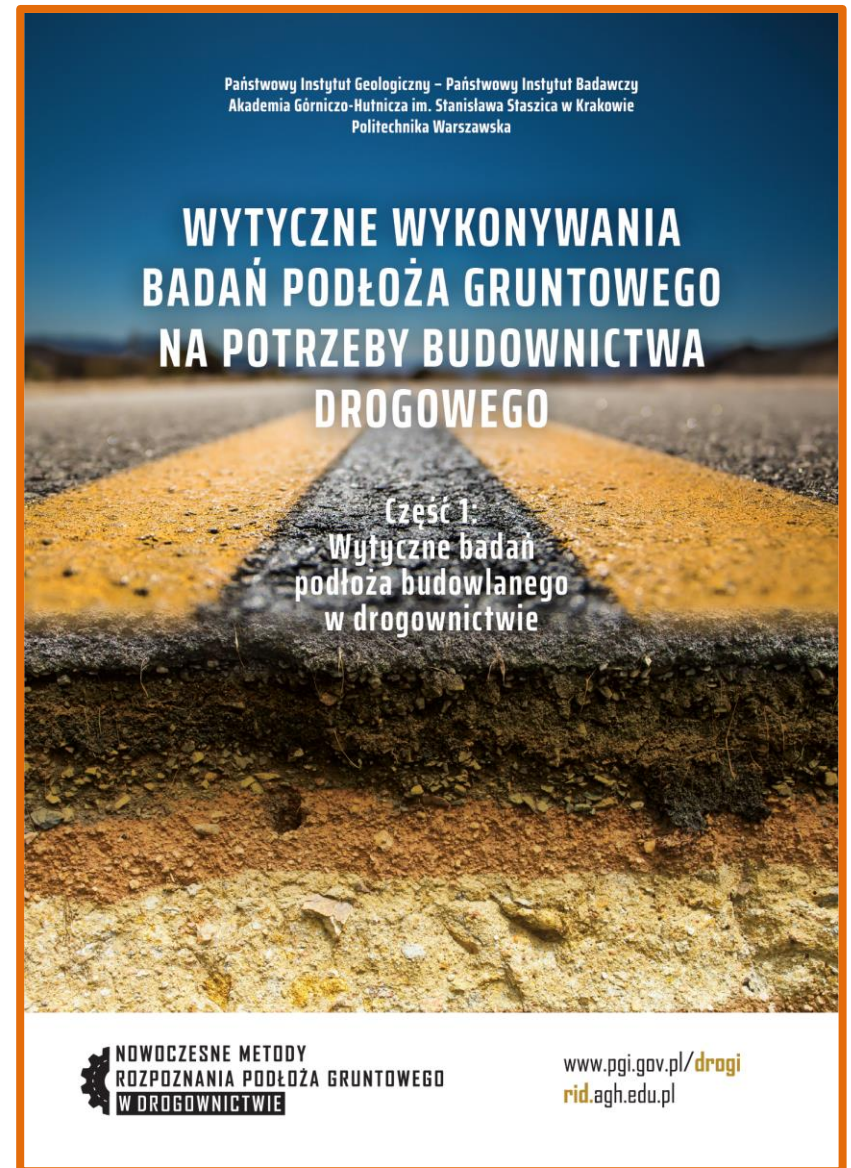


Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



PROJEKT **RID II**: 2023-2024

Projekt naukowy pn.:

METODY PROWADZENIA BADAŃ I DOBORU ROZWIĄZAŃ GEOTECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH INWESTYCJI DROGOWYCH

Konsorcjum naukowe



**INSTYTUT
BADAWCZY
DRÓG I MOSTÓW**



rid2.pgi.gov.pl

Dofinansowano ze środków Budżetu Państwa

Projekt współfinansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach wspólnego przedsięwzięcia NCBR i GDDKiA pn. Rozwój Innowacji Drogowych – **RID**

Projekt: „Metody prowadzenia badań i doboru rozwiązań geotechnicznych dotyczących inwestycji drogowych” Dofinansowano ze środków Budżetu Państwa. Projekt współfinansowany przez narodowe centrum badań i rozwoju w ramach wspólnego przedsięwzięcia NCBR i GDDKiA pn. Rozwój innowacji drogowych – RID



NCBR
Narodowe Centrum Badań i Rozwoju



GDDKiA

RID
ROZWÓJ INNOWACJI DROGOWYCH



**Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy**
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



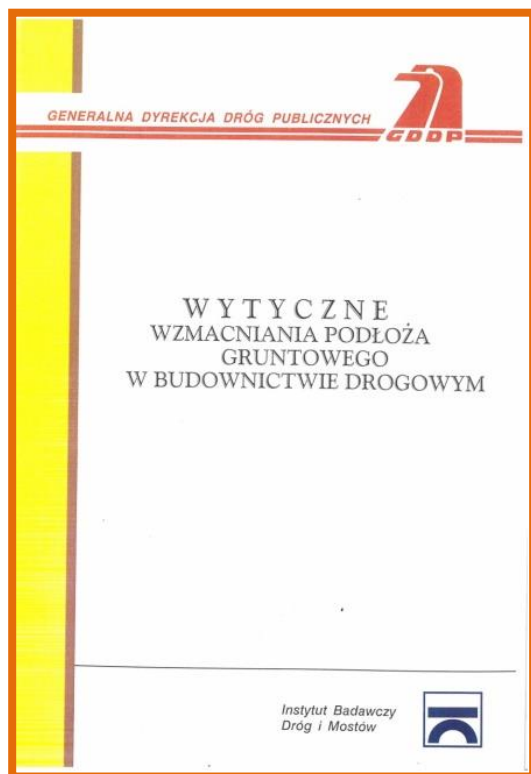
NCBR
Narodowe Centrum Badań i Rozwoju



GDDKiA

RID
ROZWÓJ INNOWACJI DROGOWYCH

PROJEKT RID II: CEL I EFEKT



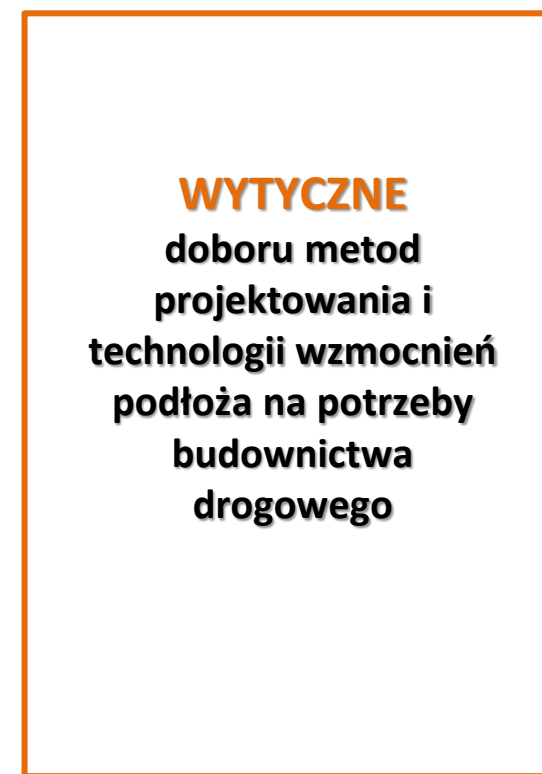
2002

Instrukcja GDDP



2025

Algorytm



2025

Wytyczne

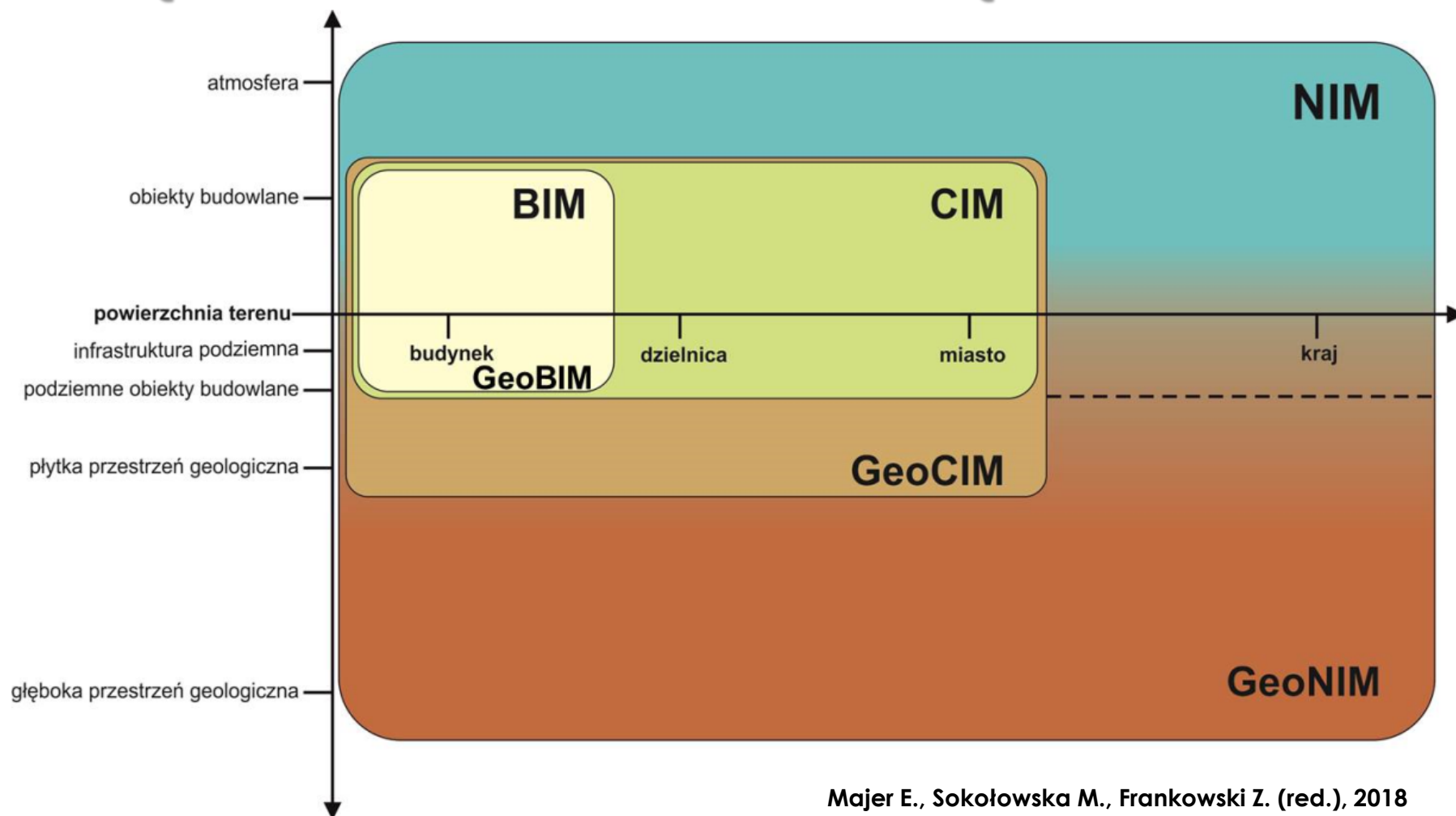


Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



WYTYCZNE do prowadzenia SYSTEMÓW ZARZĄDZANIA INFORMACJĄ



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



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

WYTYCZNE do prowadzenia inwestycji w systemie BIM

BIM

CENTRALNY PORT KOMUNIKACYJNY

Wytyczne rozpoznania i badań podłoża budowlanego dla inwestycji kolejowych dużych prędkości



	Dokumentacja analogowa z georeferencją	1D (punkty dokumentacyjne)	2D (mapy)	2D (przekroje)	3D (modele)	UWAGI
LOD000				przekrój generowany		praca w środowisku 2D
LOD100				przekrój interpretowany		praca w środowisku 2D
LOD200			Topografia Symbolizacja	przekrój interpretowany z wyliczonymi wyznacznikami	obiekty w środowisku 3D	transfer danych do 3D - tylko otwory
LOD300		j.w. tylko więcej danych o większej rozdzielczości rozpoznania podłoża		przekrój interpretowany z wyliczonymi wyznacznikami	model 3D powierzchniowy (TN lub gnd 3D)	transfer danych do 3D z interpretacji międzyotworowej
LOD350		j.w. tylko więcej danych o większej rozdzielczości rozpoznania podłoża			model 3D woskowy	praca tylko w środowisku 3D
LOD400		j.w. tylko więcej danych o większej rozdzielczości rozpoznania podłoża			model 3D woskowy	kolejne dane uszczegółwiają model 3D przekroje i pozostałe załączniki są generowane z modelu 3D
LOD500		j.w. tylko więcej danych o większej rozdzielczości rozpoznania podłoża			model 3D woskowy	

Wytyczne CPK



LOD

klasa dojrzałości modelu (100, 200, 300, 350, 400, 500) określająca zarówno poziom dojrzałości graficznej Modelu Projektowego i poziom dokładności informacji zawartej w Modelu Projektowym

LOD/LOGD

poziom dokładności graficznej Modelu Projektowego (ang. Level of Detailing / Level of Graphical Development/Detail)



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



DOSTĘP DO DANYCH GEOLOGICZNYCH

The screenshot shows the main page of the Państwowy Instytut Geologiczny (PGI) website. At the top, there is a search bar and navigation links. Below, four large tiles promote key services: 'Aplikacja mobilna GeoLOG', 'Portal mapowy Geologia', 'CBDG GIS', and 'Menedżer pobierania'. A secondary row of smaller tiles includes 'Portal hydrogeologiczny', 'Przeglądarka hydrogeologiczna', 'Przeglądarka środowiskowa', and 'Metadane'.

This screenshot displays the 'atlas.pgi.gov.pl' interface. It features a map of a region with various geological layers overlaid. A sidebar on the right lists 'Różne warstwy tematyczne' (Different thematic layers) with options like 'Mapa geologiczna PIG w skali 1:50000' and 'Mapa geologiczna PIG w skali 1:100000'. The URL 'atlas.pgi.gov.pl' is prominently displayed in red text below the map.

The screenshot shows the 'Baza Danych Geologiczno-Inżynierskich BDGI' website. It includes a search bar, a list of services such as 'Strona główna', 'O projekcie', and 'Atłasy', and a large image of a highway interchange at night. Text on the page describes the BDGI as a comprehensive database of geological and engineering data, available in various formats like SHP, EDF, or via WFS/WMS REST API.



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



DOSTĘP DO DANYCH GEOLOGICZNYCH

gis.pgi.gov.pl

Usługi WMS, WFS, REST API oraz pliki SHP

Wyszukaj

- Geologia inżynierska - Mapa Polski 1:300 000
- Geologia inżynierska - Mapa Polski 1:500 000
- Geologia inżynierska - otwory wiertnicze**
 - REST https://cbdgmapa.pgi.gov.pl/arcgis/rest/services/geoinz/atlas_gi_otwory/MapServer
 - WMS https://cbdgmapa.pgi.gov.pl/arcgis/services/geoinz/atlas_gi_otwory/MapServer/WMServer
 - WFS https://cbdgmapa.pgi.gov.pl/arcgis/services/geoinz/atlas_gi_otwory/MapServer/WFSServer
 - SHP Otwory wiertnicze
 - GeoLOG Otwórz mapę
- Geologia inżynierska - właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów i skał
- Geologia inżynierska - uwarunkowania budowy dróg i linii kolejowych
- Geologia inżynierska - obszary kolizyjności elementów zagospodarowania przestrzennego ze środowiskiem



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



DOSTĘP DO DANYCH GEOLOGICZNYCH

Zakładka **Budownictwo**

Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy

Mapy geologiczne | Wody podziemne | Surowce mineralne | Otwory wiertnicze | Geozagrozenia | Geologia Bałtyku | Geofizyka | **Budownictwo** | Geotermia | Geoturystyka | Geochemia

Geologia inżynierska | Znajdź adres lub miejsce

Lista warstw

- Otwory wiertnicze BDGI
- Właściwości gruntów i skał
- Atlasy geologiczno-inżynierskie
- Inwestycje transportowe
- GUGiK- Krajowa Integracja Ewidencji Gruntów
- Podział administracyjny
- GUGiK - ortofotomapa
- GUGiK - rzeźba terenu
- GUGiK - wizualizacja BDOT10k
- Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych (BDOO)
- Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów

otwory wiertnicze BDGI

Numer tematu BDGI: I15
 Nazwa otworu BDGI: I15-004-2197
 Nazwa archiwalna otworu: 3108
 Głębokość [m]: 12,00
 Rzędna [m n.p.m.]: 47,73
 Współrzędne PL-1992: X=585379,74, Y=441385,22
 Rok wiercenia: 1956
 Wykorzystanie otworu w atlasach: Otwór archiwalny, wykorzystany na potrzeby atlasu geo-inż.
 Dostępność danych: Pełny dostęp do karty otworu
 Archiwum: CAG PIG, Warszawa
 Numer dokumentu: D...
 zobacz więcej...

Powiększ do

Państwowy Instytut Geologiczny Atlas Geo-Inż. aglomeracji Bydgoszcz		Karta punktu dokumentacyjnego Atlas Geo-Inż. aglomeracji Bydgoszcz		Nr dok.arch.: Inw. 9188 CUG Nr dok.CBDG: 897791					
Rejon: Zakład ZZR nr 6 Miejscowość: Bydgoszcz Gmina: Powiat: Województwo: kujawsko-pomorskie		Objekt: Mapa Bydgoszczy w skali 1:10000 Inwestor: Nieokreślony Zleceńodawca: Nieokreślony Wiercenie: Woj. Zjedn. Przem. Teren. Mat. Bud., Gr. Wiert., Dozór geol.: Archiwum: CAG PIG, Warszawa		System wiercenia: brak danych Rzędna: 47.73 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 1956-02-03					
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratigrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Włgistość	Stan gruntu	Seria BDGI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
					Piasek gruby	Pr	mw	zg	QRGINsp
	-1.0								
	-2.0			2.00	Piasek gruby	Pr	mw	zg	QRGINsp
	-3.0			3.00	Piasek średni	Ps	mw	zg	QRGINsp
	-4.0								
	-5.0								
	-6.0								
	-7.0			7.00	Piasek gruby	Pr	w	zg	QRGINsp
	-8.0								
	-9.0			9.00	Piasek średni z domieszką żwiru	Ps+Z	w	zg	QRGINsp
	-10.0			10.00	Piasek gruby z domieszką żwiru	Pr+Z	w	zg	QRGINsp



Państwowy Instytut Geologiczny
 Państwowy Instytut Badawczy
 państwowa służba geologiczna

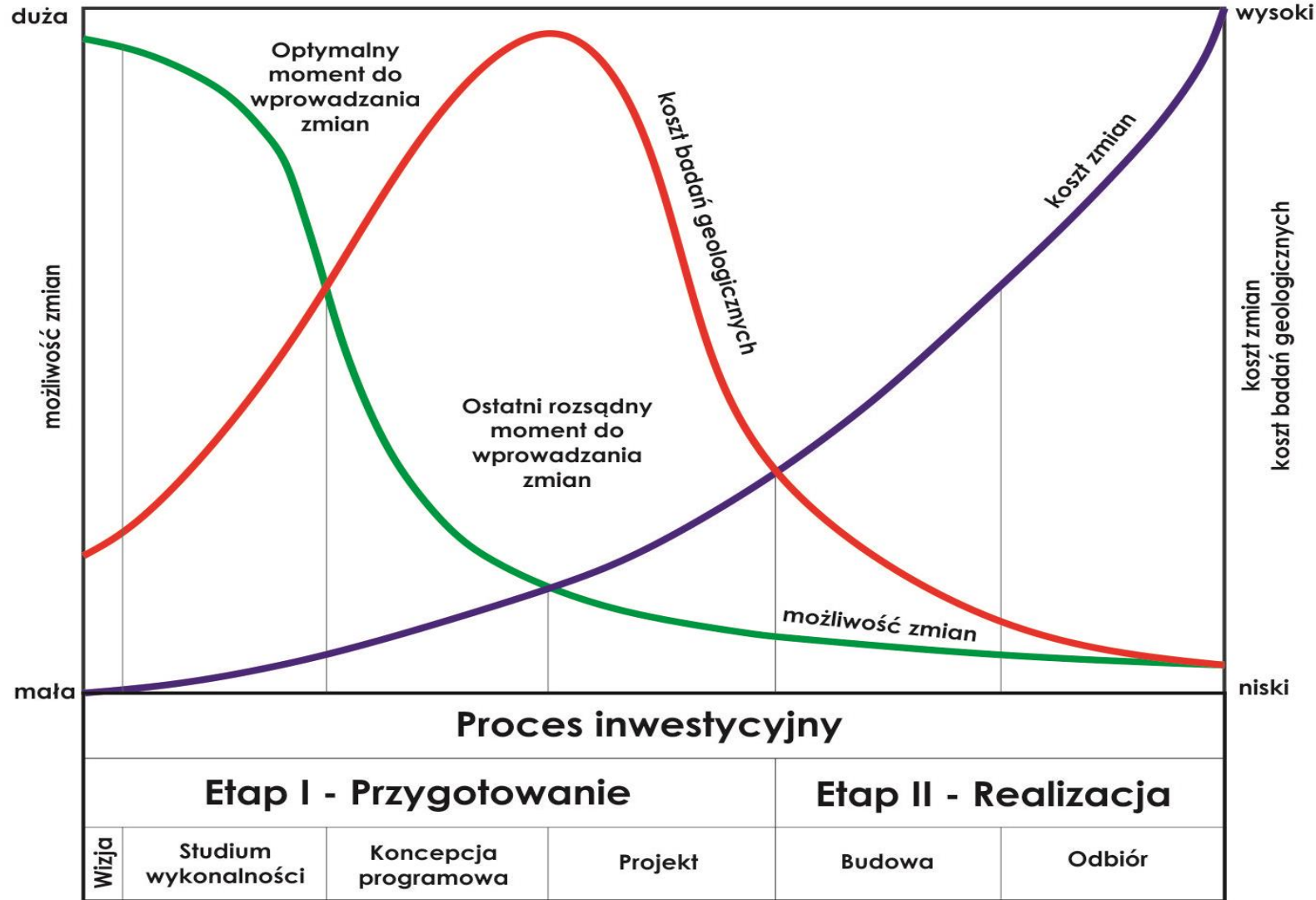
pgi.gov.pl



DANE GEOLOGICZNE vs. KOSZTY INWESTYCJI



Im **więcej wiemy** o warunkach geologicznych zwłaszcza o **zagrożeniach geologicznych** na **początku** procesu inwestycyjnego, tym **bezpieczniej i ekonomiczniej** możemy **zaplanować** inwestycję



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

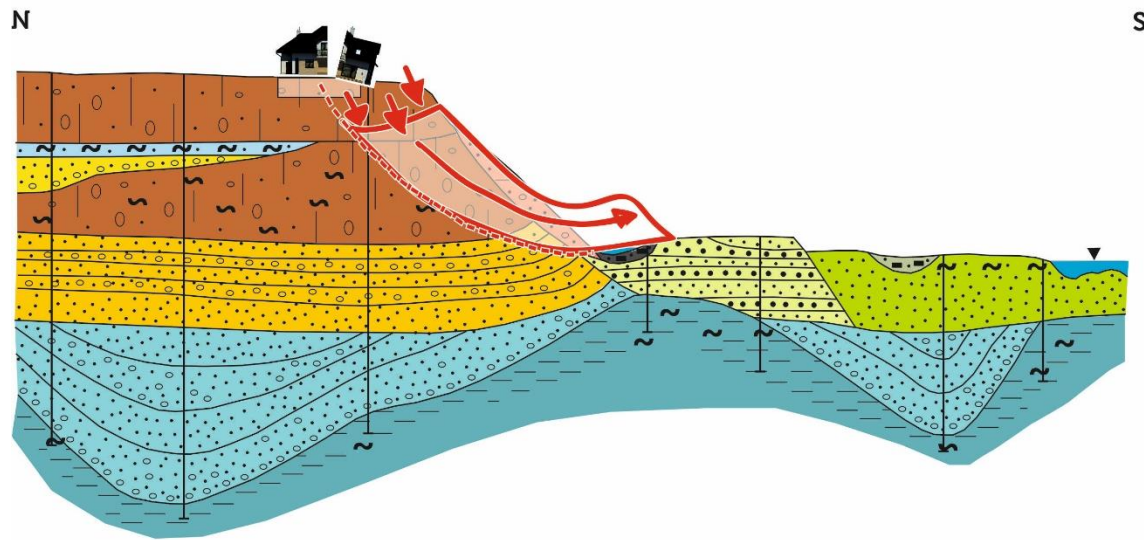
pgi.gov.pl

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



ZAGROŻENIA GEOLOGICZNE

warunki geodynamiczne OSUWISKA



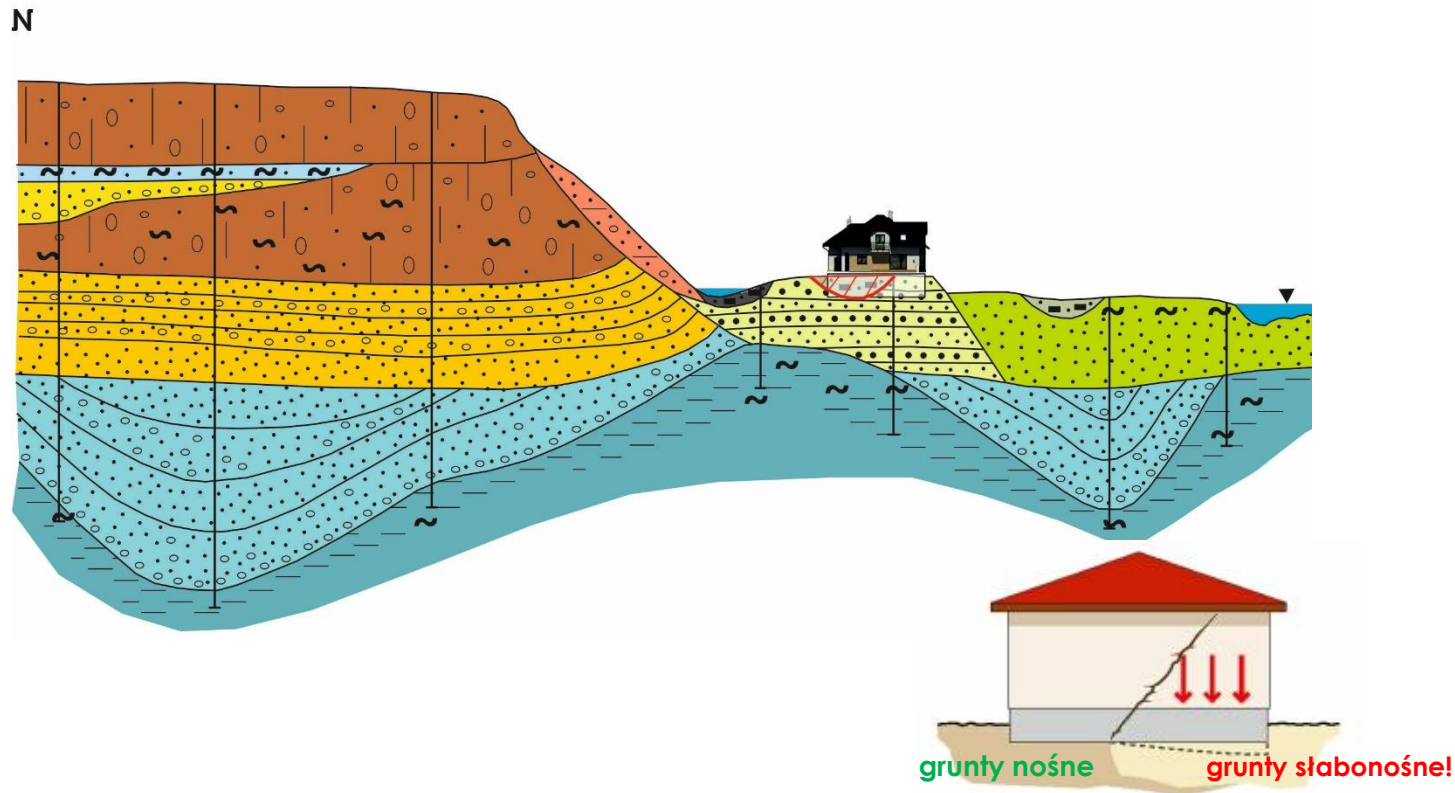
Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



ZAGROŻENIA GEOLOGICZNE

warunki geodynamiczne GRUNTY PROBLEMATYCZNE



uszkodzenia konstrukcji



nierównomierne osiadania



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

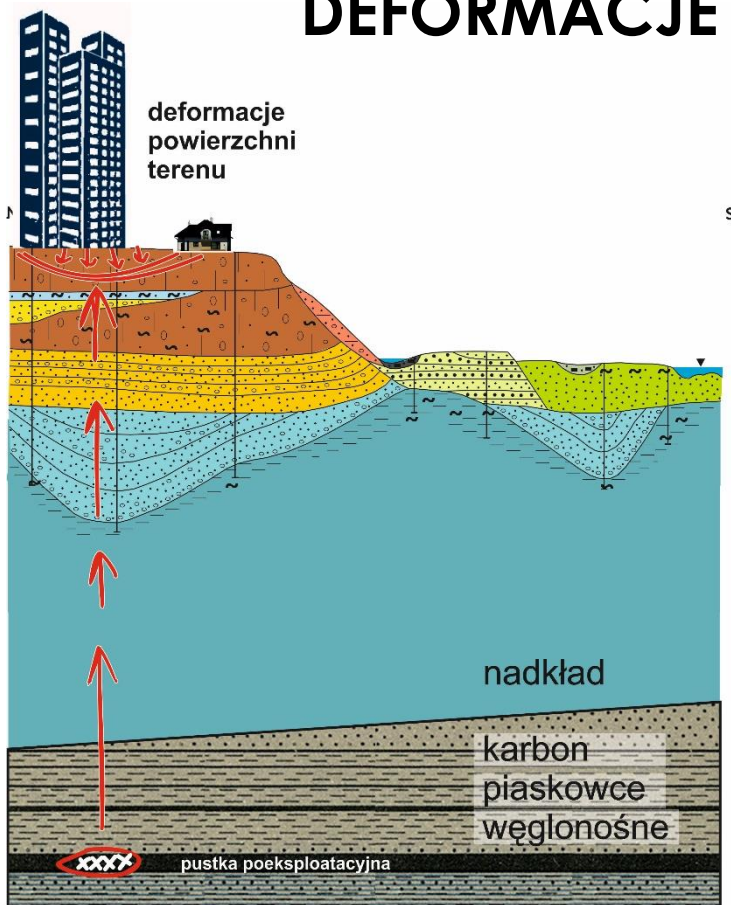
pgi.gov.pl



ZAGROŻENIA GEOLOGICZNE

warunki geodynamiczne

DEFORMACJE GÓROTWORU, POWIERZCHNI TERENU

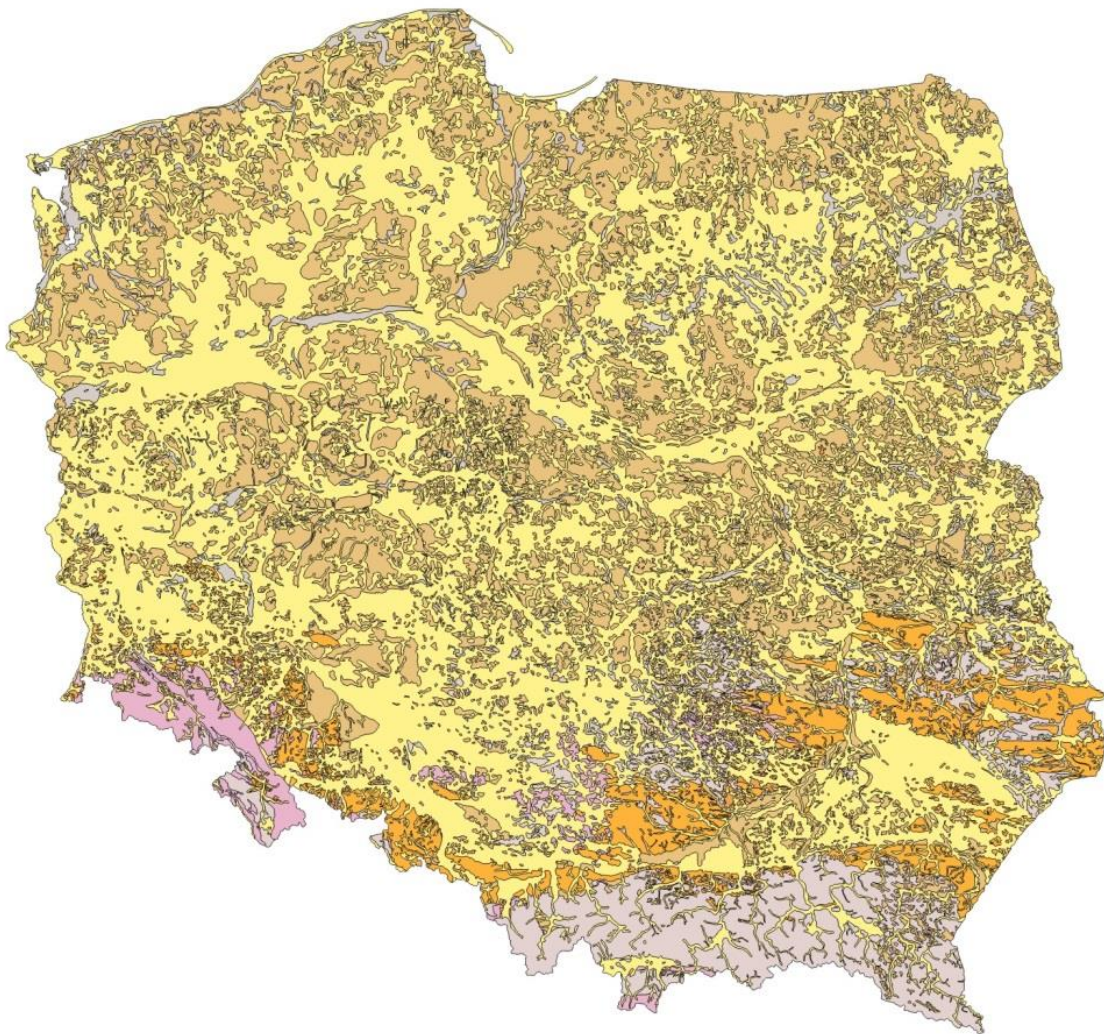


Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



CYFROWA GEOLOGIA: MgiP500k



Mapa geologiczno-inżynierska Polski w
skali 1:500 000

MgiP500k

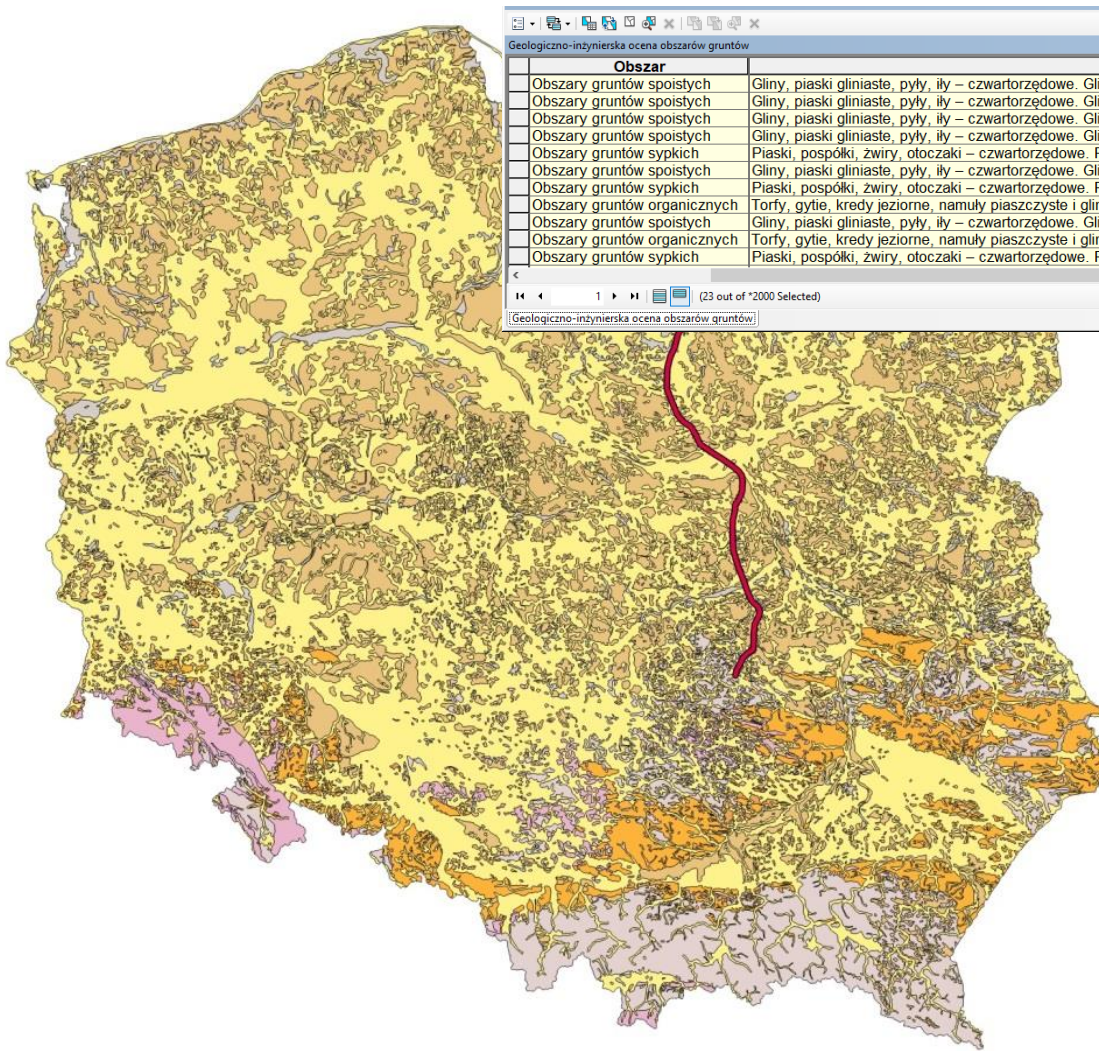


Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



CYFROWA GEOLOGIA: MgiP500k - ANALIZY



Obszar	Opis
Obszary gruntów spoiстых	Gliny, piaski gliniaste, pyły, iły – czwartorzędowe. Gliny piaszczyste i piaski gliniaste lodowcowe na wysoczyznach morenowych. Pyły, gliny pylaste, rzadziej iły zastoiskowe na równinach akumulacji wodnej. Grunty na ogół b
Obszary gruntów spoiстых	Gliny, piaski gliniaste, pyły, iły – czwartorzędowe. Gliny piaszczyste i piaski gliniaste lodowcowe na wysoczyznach morenowych. Pyły, gliny pylaste, rzadziej iły zastoiskowe na równinach akumulacji wodnej. Grunty na ogół b
Obszary gruntów spoiстых	Gliny, piaski gliniaste, pyły, iły – czwartorzędowe. Gliny piaszczyste i piaski gliniaste lodowcowe na wysoczyznach morenowych. Pyły, gliny pylaste, rzadziej iły zastoiskowe na równinach akumulacji wodnej. Grunty na ogół b
Obszary gruntów sypkich	Piaski, pospółki, żwir, otoczaki – czwartorzędowe. Piaski średnie i grube ze żwirami i otoczakami, lodowcowe i wodnolodowcowe na wysoczyznach morenowych oraz rzeczne w dolinach. Żwir i pospółki wodnolodowcowe.
Obszary gruntów sypkich	Gliny, piaski gliniaste, pyły, iły – czwartorzędowe. Gliny piaszczyste i piaski gliniaste lodowcowe na wysoczyznach morenowych. Pyły, gliny pylaste, rzadziej iły zastoiskowe na równinach akumulacji wodnej. Grunty na ogół b
Obszary gruntów sypkich	Piaski, pospółki, żwir, otoczaki – czwartorzędowe. Piaski średnie i grube ze żwirami i otoczakami, lodowcowe i wodnolodowcowe na wysoczyznach morenowych oraz rzeczne w dolinach. Żwir i pospółki wodnolodowcowe.
Obszary gruntów organicznych	Torfy, gytie, kredy jeziorne, namuły piaszczyste i gliniaste – czwartorzędowe, głównie w dolinach rzecznych i obniżeniach bezodpływowych. Woda gruntowa na głębokości 0-2 m.
Obszary gruntów spoiстых	Gliny, piaski gliniaste, pyły, iły – czwartorzędowe. Gliny piaszczyste i piaski gliniaste lodowcowe na wysoczyznach morenowych. Pyły, gliny pylaste, rzadziej iły zastoiskowe na równinach akumulacji wodnej. Grunty na ogół b
Obszary gruntów organicznych	Torfy, gytie, kredy jeziorne, namuły piaszczyste i gliniaste – czwartorzędowe, głównie w dolinach rzecznych i obniżeniach bezodpływowych. Woda gruntowa na głębokości 0-2 m.
Obszary gruntów sypkich	Piaski, pospółki, żwir, otoczaki – czwartorzędowe. Piaski średnie i grube ze żwirami i otoczakami, lodowcowe i wodnolodowcowe na wysoczyznach morenowych oraz rzeczne w dolinach. Żwir i pospółki wodnolodowcowe.

Mapa geologiczno-inżynierska Polski w skali 1:500 000

MgiP500k

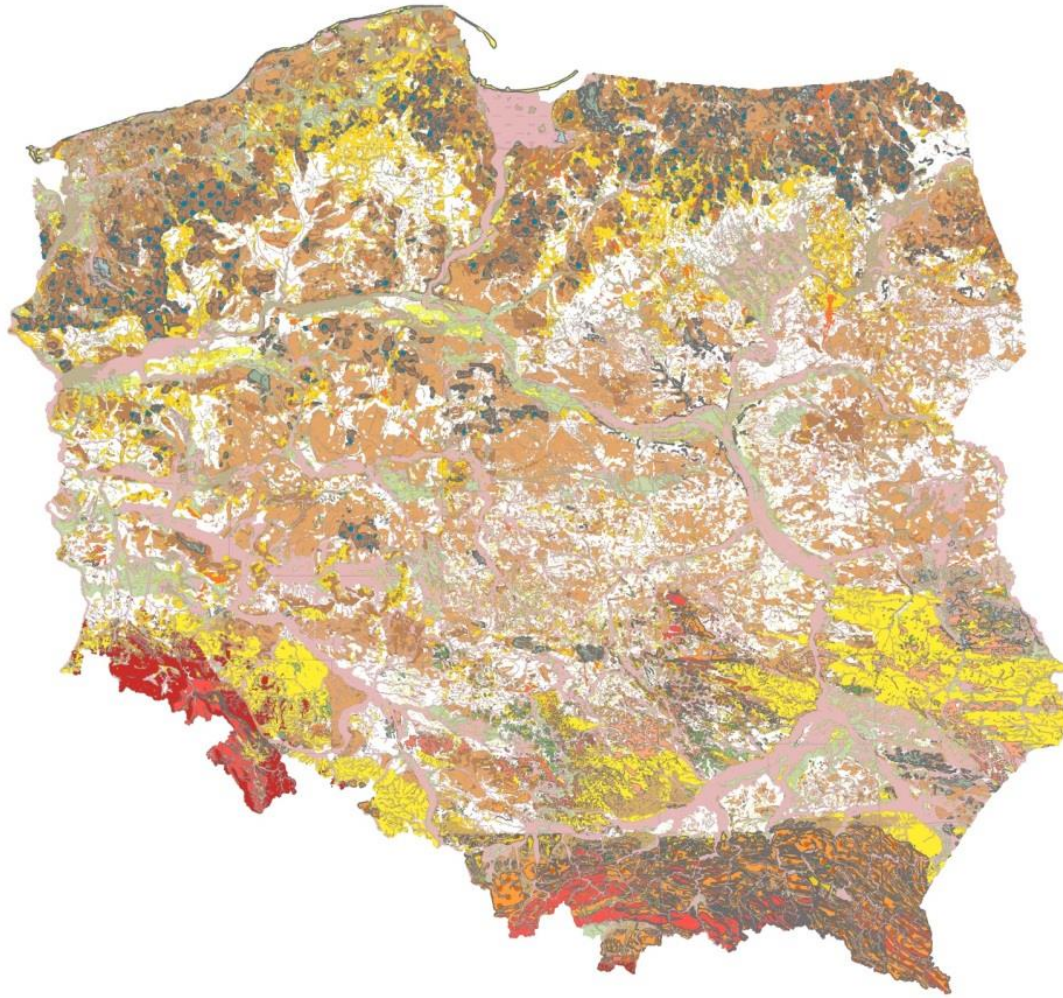


Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



CYFROWA GEOLOGIA: **MgiP300k**



Mapa geologiczno-inżynierska Polski w
skali 1:300 000

MgiP300k

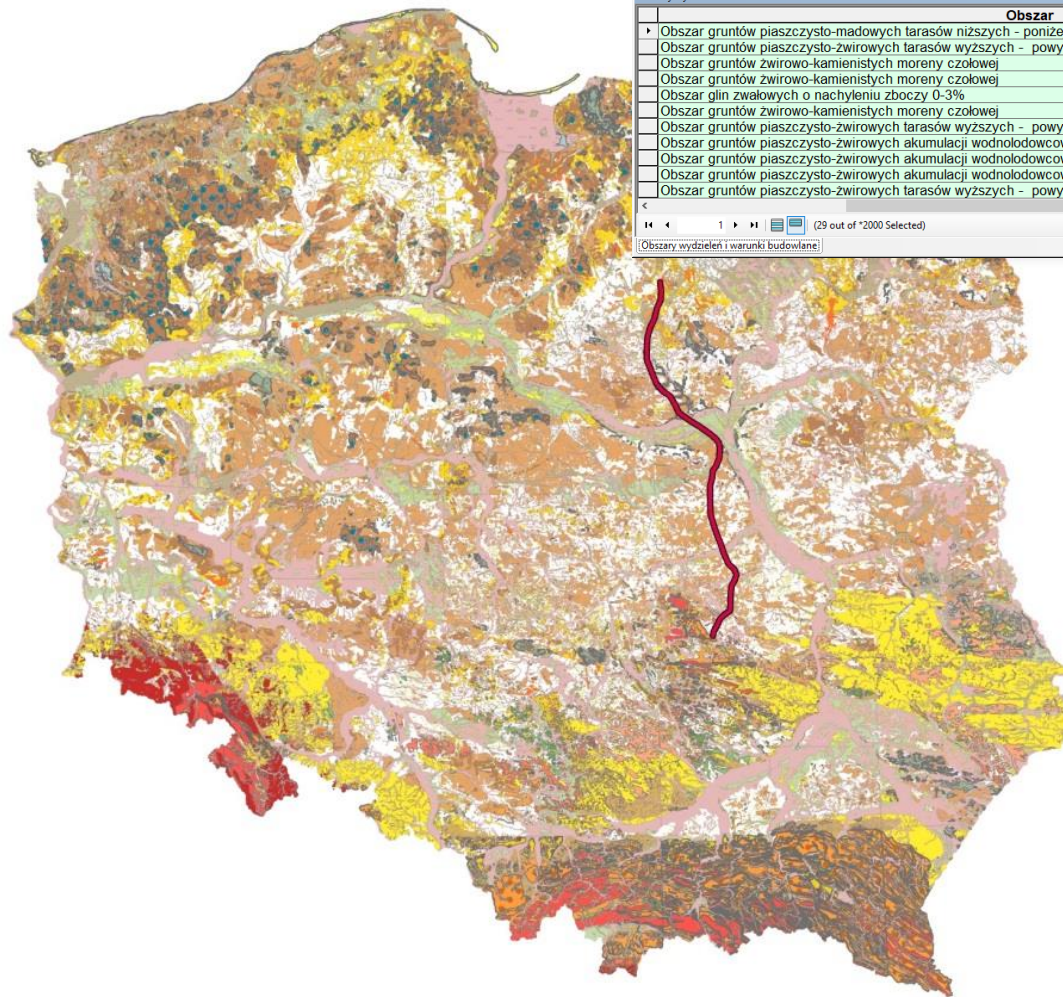


Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



CYFROWA GEOLOGIA: MgiP300k - ANALIZY



Obszar	Warunki budowlane
Obszar gruntów piaszczysto-madowych tarasów niższych - poniżej 4-6 m	Warunki budowlane przeważnie złe
Obszar gruntów piaszczysto-zwirowych tarasów wyższych - powyżej 4-6 m	Warunki budowlane dobre; polepszają się w miarę obniżania się zwierciadła wody gruntowej
Obszar gruntów zwirowo-kamienistych moreny czołowej	Warunki budowlane dobre
Obszar gruntów zwirowo-kamienistych moreny czołowej	Warunki budowlane dobre
Obszar glin zwalowych o nachyleniu zboczy 0-3%	Warunki budowlane dobre; pogarszają się w miarę wzrostu zawodnienia
Obszar gruntów zwirowo-kamienistych moreny czołowej	Warunki budowlane dobre
Obszar gruntów piaszczysto-zwirowych tarasów wyższych - powyżej 4-6 m	Warunki budowlane dobre; polepszają się w miarę obniżania się zwierciadła wody gruntowej
Obszar gruntów piaszczysto-zwirowych akumulacji wodnolodowcowej i lodowcowej o nachyleniu zboczy 0-3%	Warunki budowlane dostateczne lub dobre; polepszają się ze wzrostem średnicy ziarna i obniżaniem się zwierciadła wody gruntowej
Obszar gruntów piaszczysto-zwirowych akumulacji wodnolodowcowej i lodowcowej o nachyleniu zboczy powyżej 3%	Warunki budowlane dostateczne; pogarszają się w miarę skomplikowania morfologii i zaburzeń glaciektonicznych
Obszar gruntów piaszczysto-zwirowych akumulacji wodnolodowcowej i lodowcowej o nachyleniu zboczy powyżej 3%	Warunki budowlane dostateczne; pogarszają się w miarę skomplikowania morfologii i zaburzeń glaciektonicznych
Obszar gruntów piaszczysto-zwirowych tarasów wyższych - powyżej 4-6 m	Warunki budowlane dobre; polepszają się w miarę obniżania się zwierciadła wody gruntowej

Mapa geologiczno-inżynierska Polski w skali 1:300 000

MgiP300k

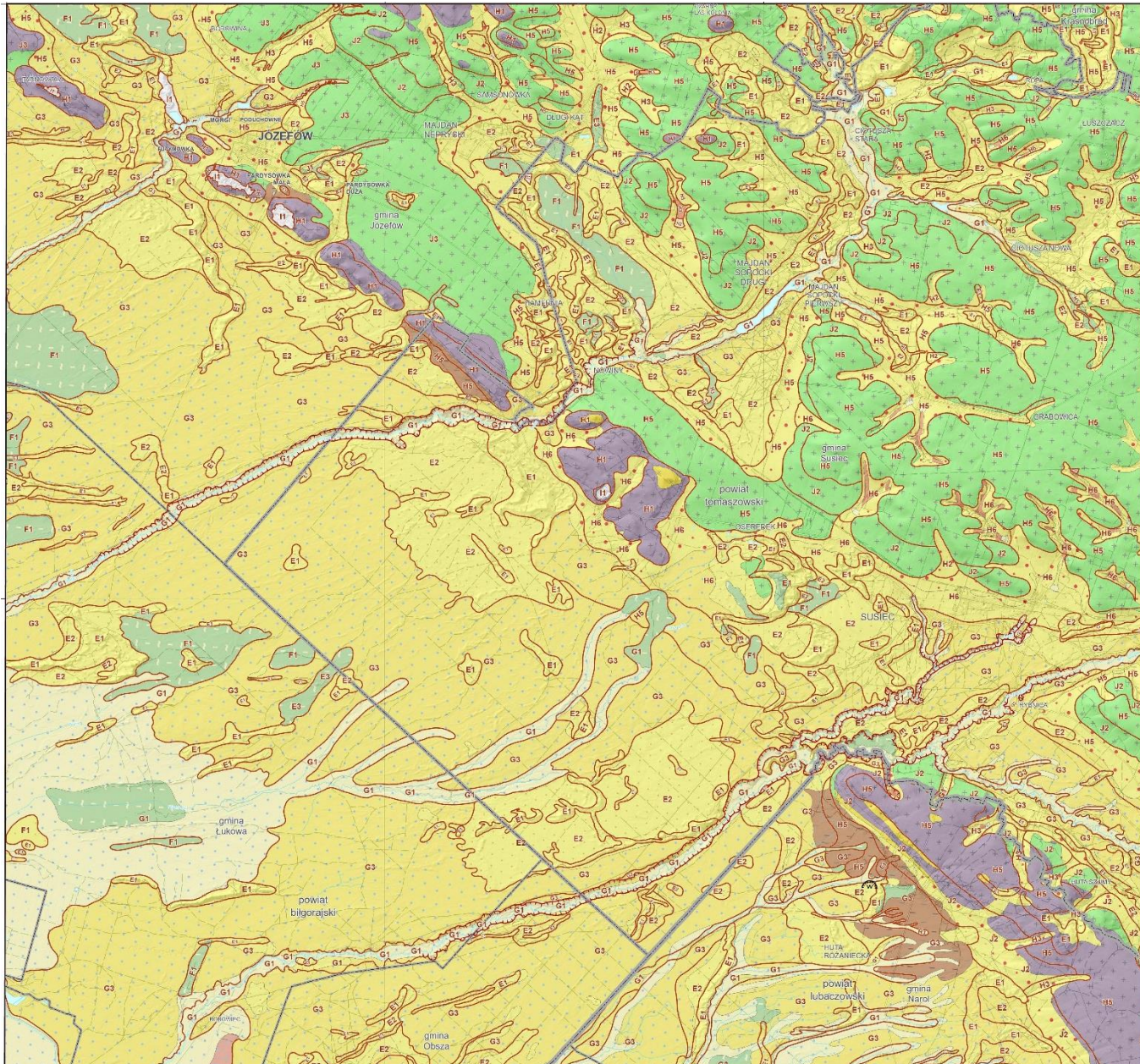


państwowy instytut badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



CYFROWA GEOLOGIA: MgiP50k warunki gruntowe



Serie geologiczno-inżynierskie na 2 m p.p.t.

(symbol serii - nazwa serii)

- QhAnN - grunty antropogeniczne, nasypy niebudowlane
- QhOr - holoceneskie grunty organiczne
- QhRSp - holoceneskie grunty rzeczne, spoiste
- QhRnsp - holoceneskie grunty rzeczne, niespoiste
- QCD - czwartorzędowe grunty koluwalno-deluwialne
- QCDsp - czwartorzędowe grunty koluwalno-deluwialne, spoiste
- QCDnsp - czwartorzędowe grunty koluwalno-deluwialne, niespoiste
- QENsp - czwartorzędowe grunty eoliczne, niespoiste
- QpRnsp - plejstoceneskie grunty rzeczne, niespoiste
- QpGSp - plejstoceneskie grunty morenowe, spoiste
- MNsp - mioceńskie grunty niespoiste
- MSm - mioceńskie skały miękkie
- CrSt - kredowe skały twarde
- TSm - triasowe skały miękkie
- TST - triasowe skały twarde
- INNE - inne

Formy geomorfologiczne

- Granica form geomorfologicznych
- Krawędzie jednostek morfologicznych
- Wyrobiska
- Formy pochodzenia eolicznego**
- E1 - Wydmy
- E2 - Równiny piasków przewianych
- E3 - Zagłębienia deflacyjne
- Formy utworzone przez roślinność**
- F1 - Równiny torfowe
- Formy pochodzenia rzecznoego**
- G1 - Taras zalewowy
- G3 - Tarasy nadzalewowe i równiny akumulacyjne
- Formy pochodzenia denudacyjnego**
- H1 - Ostańce
- H2 - Stożki napływowe
- H3 - Suche doliny
- H5 - Powierzchnie erozyjno-denudacyjne
- H6 - Niecki i doliny erozyjno-denudacyjne
- Formy pochodzenia antropogenicznego**
- I1 - Wyrobiska
- I2 - Składowiska i hałdy
- Inne
- J1 - Zagłębienia o różnej genezie
- J2 - Długie stoki
- J3 - Formy tektoniczne

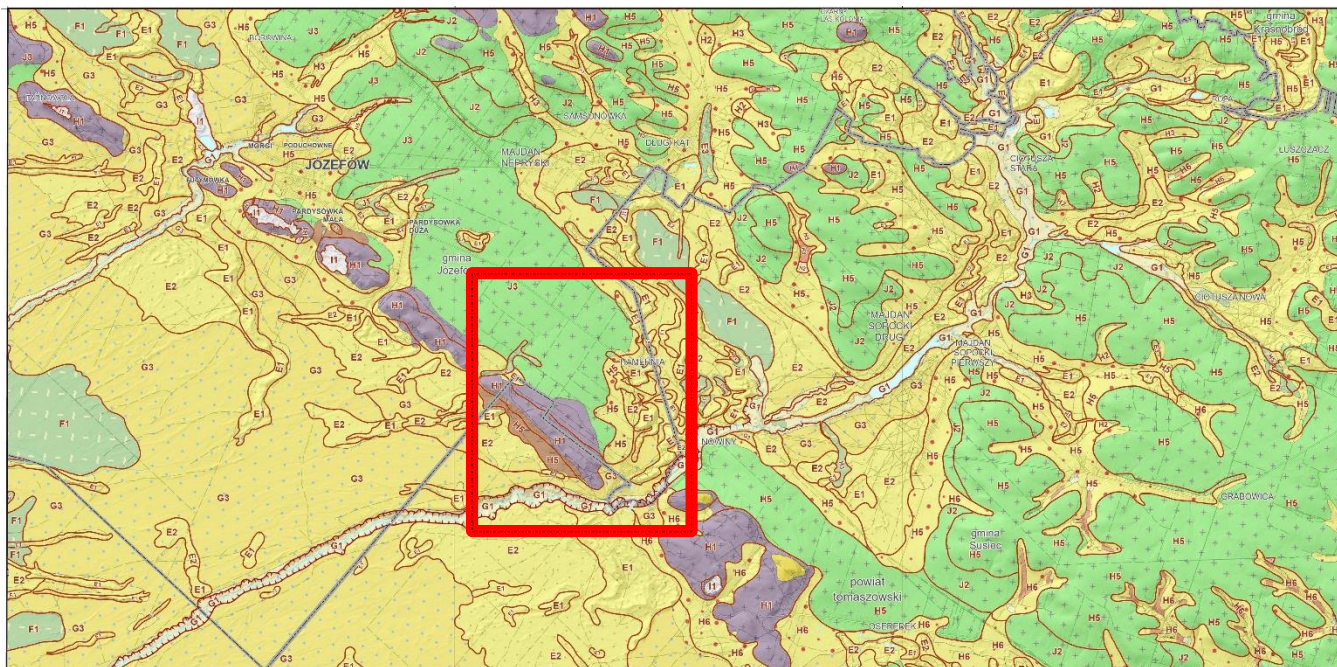
Granice Jednostek administracyjnych

- Granica państwa
- Granica województwa
- Granica powiatu
- Granica gminy

Polożenie arkusza na tle Polski



CYFROWA GEOLOGIA: MgiP50k analizy

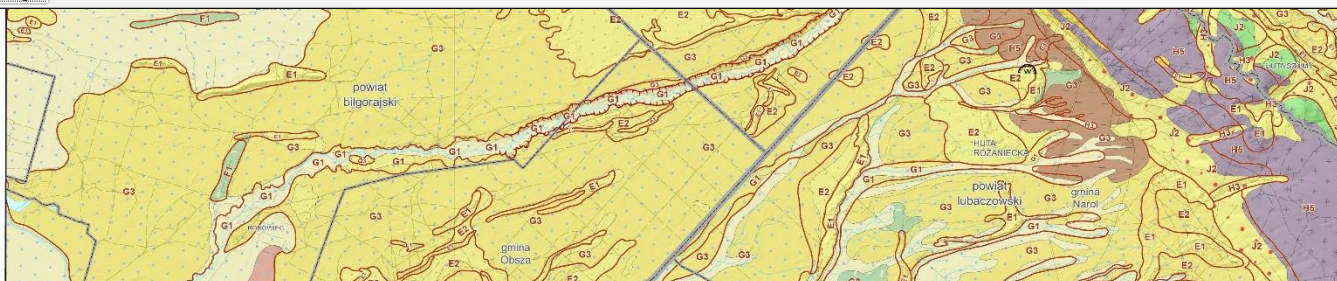


Wyniki analizy

Mapa geologiczno-inżynierska Polski w skali 1:50 000

MgiP50k

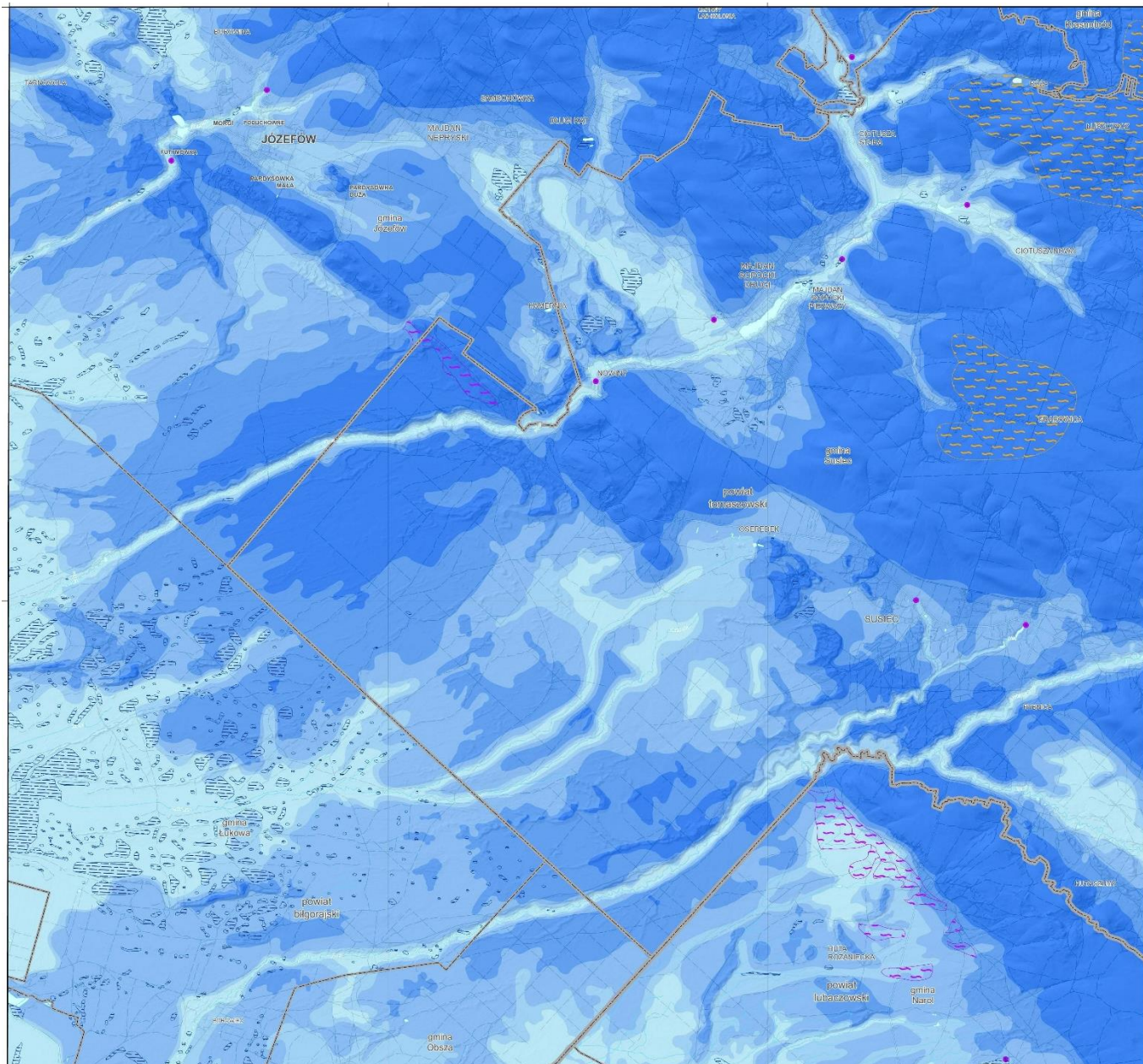
Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza	Seria geo-inż	Nazwa serii geologiczno-inżynierskiej	Opis serii geologiczno-inżynierskiej
927	Józefów	M-34-59-C	QENsp	czwartorzędowe grunty eoliczne, niespoiste	czwartorzęd, eoliczne grunty niespoiste, głównie piaski drobne i pylaste wdm i pokryw piasków przewianych
927	Józefów	M-34-59-C	QENsp	czwartorzędowe grunty eoliczne, niespoiste	czwartorzęd, eoliczne grunty niespoiste, głównie piaski drobne i pylaste wdm i pokryw piasków przewianych
927	Józefów	M-34-59-C	QpRnsp	plejstoceny, eoliczne grunty eoliczne, niespoiste	czwartorzęd, eoliczne grunty niespoiste, głównie piaski drobne i pylaste wdm i pokryw piasków przewianych
927	Józefów	M-34-59-C	QpRnsp	plejstoceny, eoliczne grunty eoliczne, niespoiste	plejstocen, grunty rzeczne, niespoiste głównie piaski różnej granulacji, żwiru i pospółki
927	Józefów	M-34-59-C	QpRnsp	plejstoceny, eoliczne grunty eoliczne, niespoiste	plejstocen, grunty rzeczne, niespoiste głównie piaski różnej granulacji, żwiru i pospółki
927	Józefów	M-34-59-C	QpGsp	plejstoceny, eoliczne grunty eoliczne, niespoiste	plejstocen, grunty rzeczne, niespoiste głównie piaski różnej granulacji, żwiru i pospółki
927	Józefów	M-34-59-C	Msm	mioceny, eoliczne grunty eoliczne, niespoiste	plejstocen, grunty lodowcowe, morenowe, spoiste, głównie piaski gliniaste oraz gliny różnego rodzaju ze żwirem i kamieniami
927	Józefów	M-34-59-C	Tsm	trias, eoliczne grunty eoliczne, niespoiste	miocen, skały miękkie, głównie skały osadowe (np.: łowce, łokupki, mułowce z wkładkami wapieni i margli, gipsy, nie obejmują węgla brunatnego)
927	Józefów	M-34-59-C	Tsm	trias, eoliczne grunty eoliczne, niespoiste	trias, skały miękkie, głównie skały osadowe (np.: margle, piaskowce, łowce, iły, mułowce, żwiru, zlepkięce)
927	Józefów	M-34-59-C	Tsm	trias, eoliczne grunty eoliczne, niespoiste	trias, skały miękkie, głównie skały osadowe (np.: margle, piaskowce, łowce, iły, mułowce, żwiru, zlepkięce)
927	Józefów	M-34-59-C	Tsm	trias, eoliczne grunty eoliczne, niespoiste	trias, skały twarda, głównie skały osadowe (np.: piaskowce, łowce, mułowce, wapienia, dolomity oraz skały metamorficzne)



Środków
UNDUSZU
DZIAKA
ODNEJ



CYFROWA GEOLOGIA: MgiP50k warunki wodne



OBJAŚNIENIA

Głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego

- płycej niż 1 m p.p.t. ($0 \leq - \leq 1$)
- od 1 do 2 m p.p.t. ($1 < - \leq 2$)
- od 2 do 5 m p.p.t. ($2 < - \leq 5$)
- od 5 do 10 m p.p.t. ($5 < - \leq 10$)
- głębiej niż 10 m p.p.t. ($10 < -$)

Zjawiska i procesy hydrologiczne

- NH1 - Mokradła (tereny okresowo lub stale zabagnione, podtopione lub pokryte warstwą wody, obszary o płytkim poziomie wody gruntowej)

Zjawiska i procesy hydrogeologiczne

- NH4 - Źródło
- NH7 - Obszar potencjalnego występowania wód zawieszonych
- NH8 - Obszar potencjalnego występowania okresowych wód podziemnych

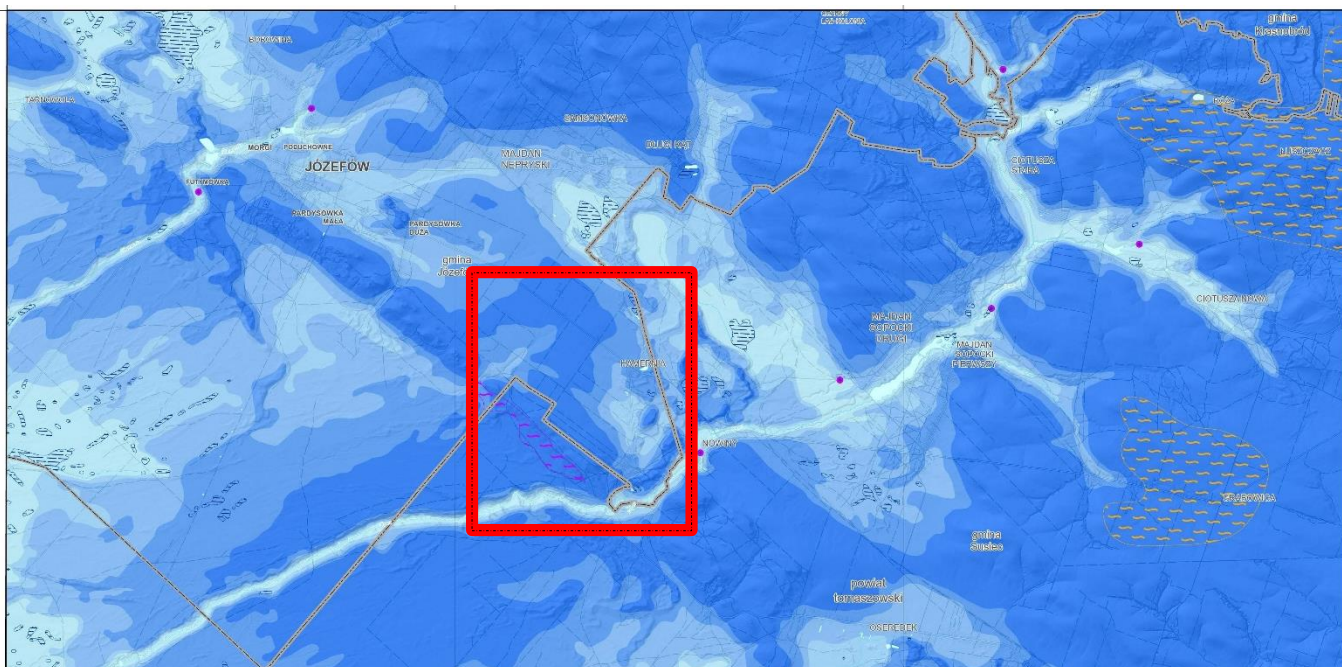
Granice jednostek administracyjnych

- Granica państwa
- Granica województwa
- Granica powiatu
- Granica gminy

Pokozenie arkusza na tle Polski



CYFROWA GEOLOGIA: MgiP50k analizy



Wyniki analizy

Mapa geologiczno-inżynierska Polski
w skali 1:50 000

MgiP50k

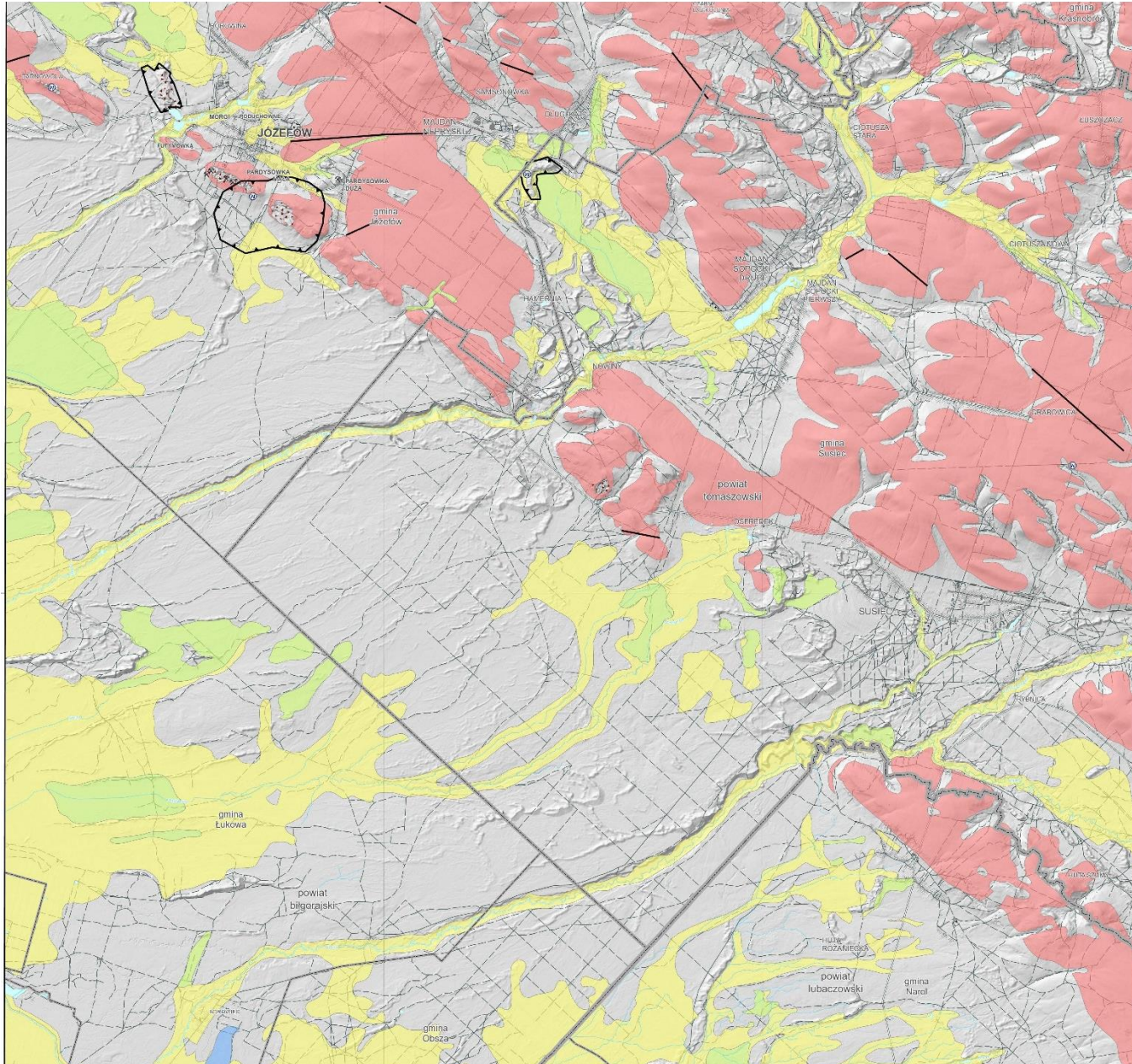
OBJECTID	Shape	Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza	Głębokość pierwszego poziomu wodonośnego w przedziale
272	Polygon Z	927	Józefów	M-34-59-C	plycej niż 1 m p.p.t.
278	Polygon Z	927	Józefów	M-34-59-C	plycej niż 1 m p.p.t.
279	Polygon Z	927	Józefów	M-34-59-C	plycej niż 1 m p.p.t.
322	Polygon Z	927	Józefów	M-34-59-C	od 1 do 2 m p.p.t.
323	Polygon Z	927	Józefów	M-34-59-C	od 1 do 2 m p.p.t.
351	Polygon Z	927	Józefów	M-34-59-C	od 2 do 5 m p.p.t.
352	Polygon Z	927	Józefów	M-34-59-C	od 2 do 5 m p.p.t.
376	Polygon Z	927	Józefów	M-34-59-C	od 5 do 10 m p.p.t.
377	Polygon Z	927	Józefów	M-34-59-C	od 5 do 10 m p.p.t.
420	Polygon Z	927	Józefów	M-34-59-C	głębiej niż 10 m p.p.t.



Środków
INDUSZU
WISKA
DONEJ



CYFROWA GEOLOGIA: MgiP50k niekorzystne zjawiska



Zjawiska i procesy geologiczne

- NG2 - Obszary występowania gruntów potencjalnie podatnych na sufozję i kolmatację
- NG3 - Obszary występowania gruntów potencjalnie podatnych na upłynnienie
- NG6 - Obszary występowania gruntów/skał podatnych na duże osiadania
- NG8 - Obszary potencjalnie zagrożone występowaniem procesów krasowych
- NG13 - Deformacje nieciągłe (np. uskoki)

Zjawiska i procesy antropogeniczne

- A2 - Obszary potencjalnie zagrożone występowaniem szkód górniczych (tereny górnicze) (powierzchnia > 40 000 m²)
- A2 - Obszary potencjalnie zagrożone występowaniem szkód górniczych (tereny górnicze) (powierzchnia ≤ 40 000 m²)
- A3 - Wyrobiska, zwałowiska i składowiska odpadów (powierzchnia > 40 000 m²)
- A3 - Wyrobiska, zwałowiska i składowiska odpadów (powierzchnia ≤ 40 000 m²)

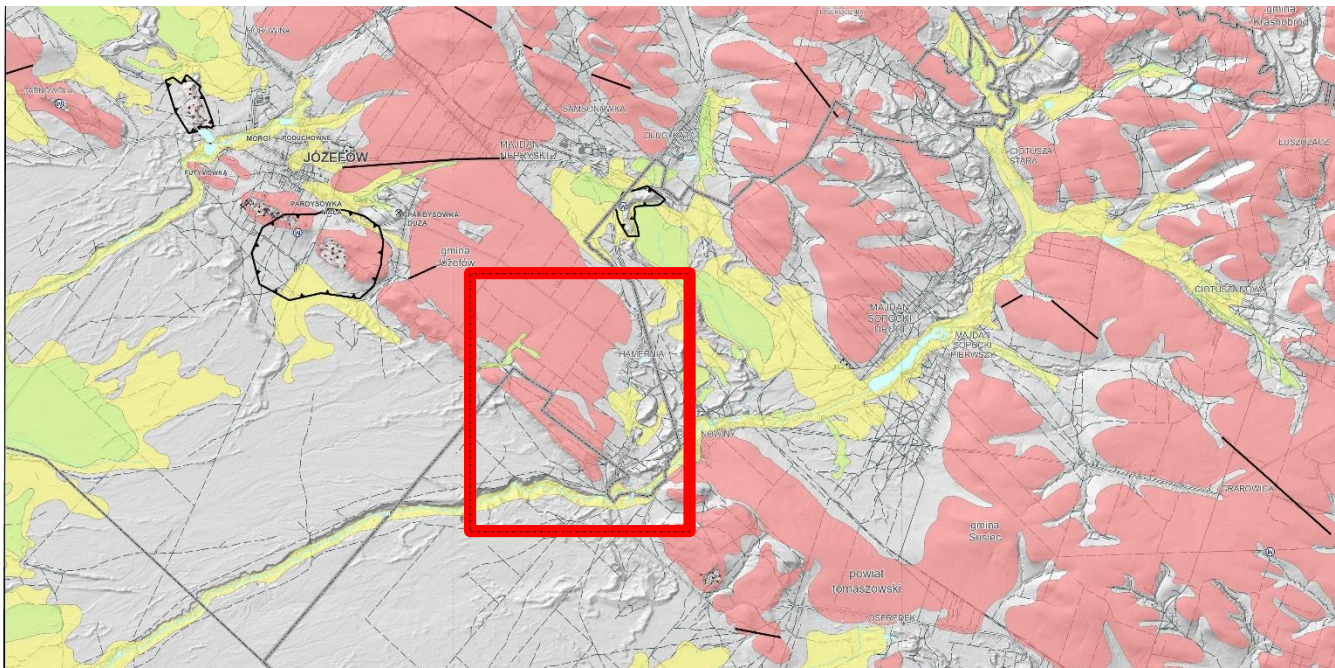
Granice jednostek administracyjnych

- Granica państwa
- Granica województwa
- Granica powiatu
- Granica gminy

Położenie arkusza na tle Polski



CYFROWA GEOLOGIA: MgiP50k analizy

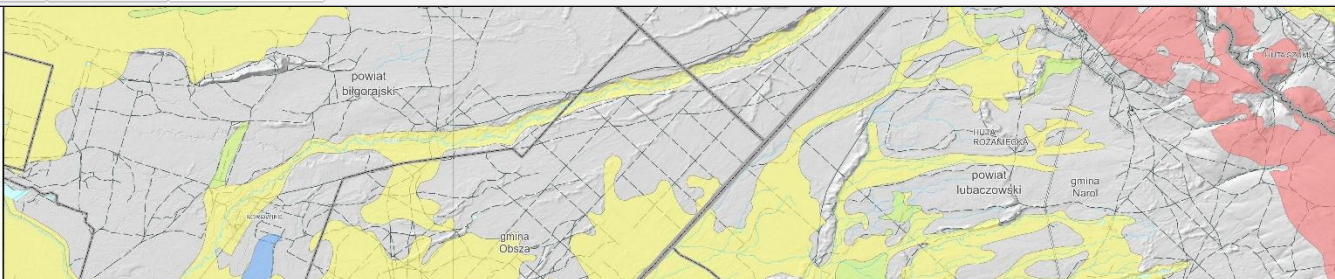


Wyniki analizy

Mapa geologiczno-inżynierska Polski
w skali 1:50 000

MgiP50k

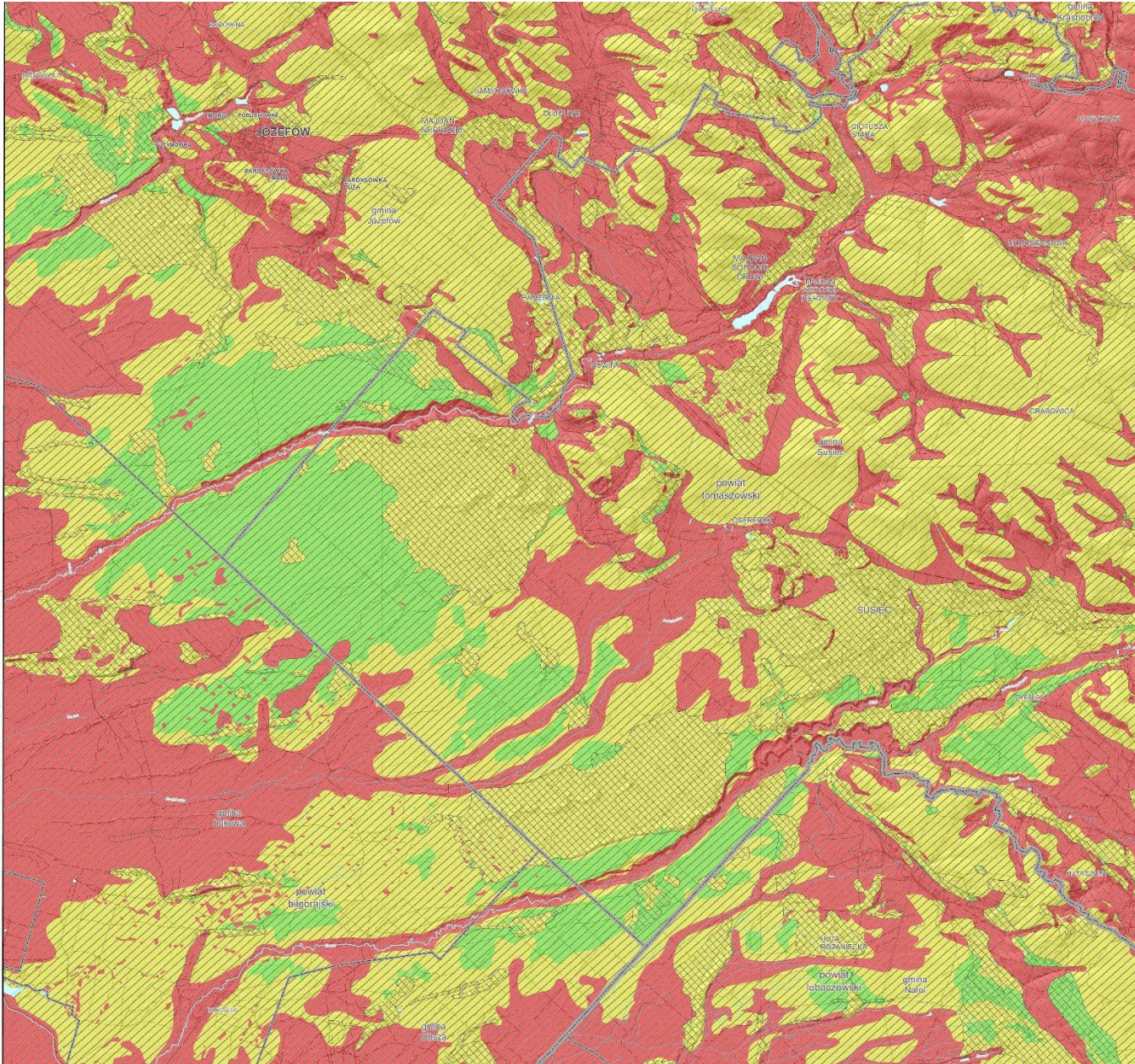
Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza	Geneza zagrożenia geologicznego	Grupa zagrożeń geologicznych	Nazwa zagrożenia geologicznego	Kod zag
927	Józefów	M-34-59-C	Naturalne	Procesy i zjawiska krasowe	Obszary potencjalnie zagrożone występowaniem procesów krasowych	NG8
927	Józefów	M-34-59-C	Naturalne	Procesy i zjawiska związane ze zmianami wilgotności gruntów/skai oraz deformacje filtracyjne	Obszary występowania gruntów/skai podatnych na duże osiadania	NG6
927	Józefów	M-34-59-C	Naturalne	Procesy i zjawiska związane ze zmianami wilgotności gruntów/skai oraz deformacje filtracyjne	Obszary występowania gruntów potencjalnie podatne na wysadzinowości i rozmakanie	NG5
927	Józefów	9M-34-59-C	Naturalne	Procesy i zjawiska hydrogeologiczne	Obszar potencjalnego występowania okresowych wód podziemnych	NH8
927	Józefów	M-34-59-C	Naturalne	Procesy i zjawiska krasowe	Obszary potencjalnie zagrożone występowaniem procesów krasowych	NG8
927	Józefów	M-34-59-C	Naturalne	Procesy i zjawiska krasowe	Obszary potencjalnie zagrożone występowaniem procesów krasowych	NG8
927	Józefów	M-34-59-C	Naturalne	Procesy i zjawiska krasowe	Obszary potencjalnie zagrożone występowaniem procesów krasowych	NG8
927	Józefów	M-34-59-C	Naturalne	Procesy i zjawiska związane ze zmianami wilgotności gruntów/skai oraz deformacje filtracyjne	Obszary występowania gruntów potencjalnie podatnych na sufozję i kolmatację	NG2
927	Józefów	M-34-59-C	Naturalne	Procesy i zjawiska związane ze zmianami wilgotności gruntów/skai oraz deformacje filtracyjne	Obszary występowania gruntów potencjalnie podatnych na sufozję i kolmatację	NG2
927	Józefów	M-34-59-C	Naturalne	Procesy i zjawiska hydrologiczne	Mokradła (tereny okresowo lub stale zabagnione, podtopione lub pokryte warstwą wody, obszary o p	NH1
927	Józefów	M-34-59-C	Naturalne	Procesy i zjawiska hydrologiczne	Mokradła (tereny okresowo lub stale zabagnione, podtopione lub pokryte warstwą wody, obszary o p	NH1



Śródków
JNDUSZU
WISKA
DUNEJ



CYFROWA GEOLOGIA: MgiP50k przydatność do budownictwa



Warunki geologiczno-inżynierskie

- małokorzystne - obszary występowania przynajmniej jednego z czynników takich jak: grunty małoprzydatne dla budownictwa, spadki terenu większe niż 12% ($12\% <$), woda gruntowa jest położona na 2 m p.p.t lub płycej ($0s - s2$), stwierdzono występowanie niekorzystnych zjawisk i procesów
- średniokorzystne - obszary występowania przynajmniej jednego z czynników takich jak: grunty średnioprzydatne dla budownictwa, spadki terenu pomiędzy 5 i 12% ($5\% < - \leq 12\%$), woda gruntowa jest położona między 2 a 5 m p.p.t ($2 < - s5$), potencjalnie występujące niekorzystne zjawiska i procesy
- korzystne - obszary występowania gruntów przydatnych dla budownictwa, o spadkach równych lub mniejszych niż 5%, z wodą gruntową położoną poniżej 5 m p.p.t (włącznie), bez stwierdzonych niekorzystnych zjawisk i procesów

Przewidywany stopień skomplikowania warunków gruntowych

- proste warunki gruntowe - obszary występowania warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych
- złożone warunki gruntowe- występuje w przypadku warstw gruntów niejednorodnych, nieciągłych, zmiennych genetycznie i litologicznie, obejmujących mineralne grunty słabonośne, grunty organiczne i nasypy niekontrolowane, przy zwierciadle wód gruntowych w poziomie projektowanego posadowienia i powyżej tego poziomu oraz przy braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych
- skomplikowane warunki gruntowe - występują w przypadku warstw gruntów objętych występowaniem niekorzystnych zjawisk geologicznych, zwłaszcza zjawisk i form krasowych, osuwiskowych, sufozjnych, kurzakowych, glaciektonicznych, gruntów ekspansyjnych i zapadowych, na obszarach szkód górniczych, przy możliwych nieciągłych deformacjach górotworu, w obszarach dolin i delt rzek oraz na obszarach morskich

Granice jednostek administracyjnych

- Granica państwa
- Granica województwa
- Granica powiatu
- Granica gminy

Położenie arkusza na tle Polski



CYFROWA GEOLOGIA: MgiP50k analizy



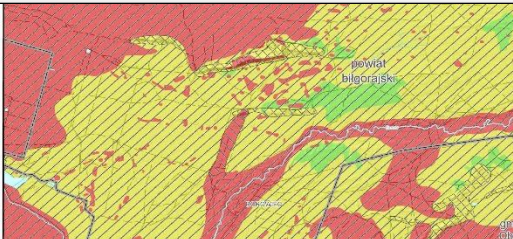
Wyniki analizy

Mapa geologiczno-inżynierska Polski
w skali 1:50 000

MgiP50k

Warunki geologiczno-inżynierskie - opis	
korzystne	obszary występowania gruntów przydatnych dla budownictwa, o spadkach równych lub mniejszych niż 5%, z wodą gruntową położoną poniżej 5m p.p.t (włącznie), bez stwierdzonych jakichkolwiek zagrożeń geologicznych
korzystne	obszary występowania gruntów przydatnych dla budownictwa, o spadkach równych lub mniejszych niż 5%, z wodą gruntową położoną poniżej 5m p.p.t (włącznie), bez stwierdzonych jakichkolwiek zagrożeń geologicznych
korzystne	obszary występowania gruntów przydatnych dla budownictwa, o spadkach równych lub mniejszych niż 5%, z wodą gruntową położoną poniżej 5m p.p.t (włącznie), bez stwierdzonych jakichkolwiek zagrożeń geologicznych
Średniokorzystne	obszary występowania przynajmniej jednego z czynników takich jak: grunty średnioprzydatne dla budownictwa, spadki terenu pomiędzy 5 i 12% (5% < - ≤ 12%), woda gruntowa jest położona między 2 a 5 m p.p.t (2 < - ≤ 5), potencjalnie występujące niekorzystne zjawisk
Średniokorzystne	obszary występowania przynajmniej jednego z czynników takich jak: grunty średnioprzydatne dla budownictwa, spadki terenu większe niż 12%, woda gruntowa jest położona między 2 a 5 m p.p.t (2 < - ≤ 5), potencjalnie występujące niekorzystne zjawisk
małokorzystne	obszary występowania przynajmniej jednego z czynników takich jak: grunty małoprzydatne dla budownictwa, spadki terenu większe niż 12%, woda gruntowa jest położona na 2 m p.p.t lub płycej, stwierdzono występowanie zagrożeń geologicznych
małokorzystne	obszary występowania przynajmniej jednego z czynników takich jak: grunty małoprzydatne dla budownictwa, spadki terenu większe niż 12%, woda gruntowa jest położona na 2 m p.p.t lub płycej, stwierdzono występowanie zagrożeń geologicznych
małokorzystne	obszary występowania przynajmniej jednego z czynników takich jak: grunty małoprzydatne dla budownictwa, spadki terenu większe niż 12%, woda gruntowa jest położona na 2 m p.p.t lub płycej, stwierdzono występowanie zagrożeń geologicznych
małokorzystne	obszary występowania przynajmniej jednego z czynników takich jak: grunty m

Prognozowany stopień skomplikowania warunków gruntowych - opis	
proste	obszary występowania warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadów
proste	obszary występowania warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadów
skomplikowane	występują w przypadku warstw gruntów objętych występowaniem niekorzystnych zjawisk geologicznych, zwłaszcza zjawisk i form krasowych, osuwiskowych, sufozyjnych, kurzakowych, glaciektonicznych, gruntów ekspansyjnych i zapadowych, na obszarach szkód górniczych
skomplikowane	występują w przypadku warstw gruntów objętych występowaniem niekorzystnych zjawisk geologicznych, zwłaszcza zjawisk i form krasowych, osuwiskowych, sufozyjnych, kurzakowych, glaciektonicznych, gruntów ekspansyjnych i zapadowych, na obszarach szkód górniczych
złożone	występuje w przypadku warstw gruntów niejednorodnych, nieciągłych, zmiennych genetycznie i litologicznie, obejmujących mineralne grunty słabonośne, grunty organiczne i nasypy niekontrolowane, przy zwierciadle wód gruntowych w poziomie projektowanego posadawiania i
złożone	występuje w przypadku warstw gruntów niejednorodnych, nieciągłych, zmiennych genetycznie i litologicznie, obejmujących mineralne grunty słabonośne, grunty organiczne i nasypy niekontrolowane, przy zwierciadle wód gruntowych w poziomie projektowanego posadawiania i
złożone	występuje w przypadku warstw gruntów niejednorodnych, nieciągłych, zmiennych genetycznie i litologicznie, obejmujących mineralne grunty słabonośne, grunty organiczne i nasypy niekontrolowane, przy zwierciadle wód gruntowych w poziomie projektowanego posadawiania i
złożone	występuje w przypadku warstw gruntów niejednorodnych, nieciągłych, zmiennych genetycznie i litologicznie, obejmujących mineralne grunty słabonośne, grunty organiczne i nasypy niekontrolowane, przy zwierciadle wód gruntowych w poziomie projektowanego posadawiania i
złożone	występuje w przypadku warstw gruntów niejednorodnych, nieciągłych, zmiennych genetycznie i litologicznie, obejmujących mineralne grunty słabonośne, grunty organiczne i nasypy niekontrolowane, przy zwierciadle wód gruntowych w poziomie projektowanego posadawiania i

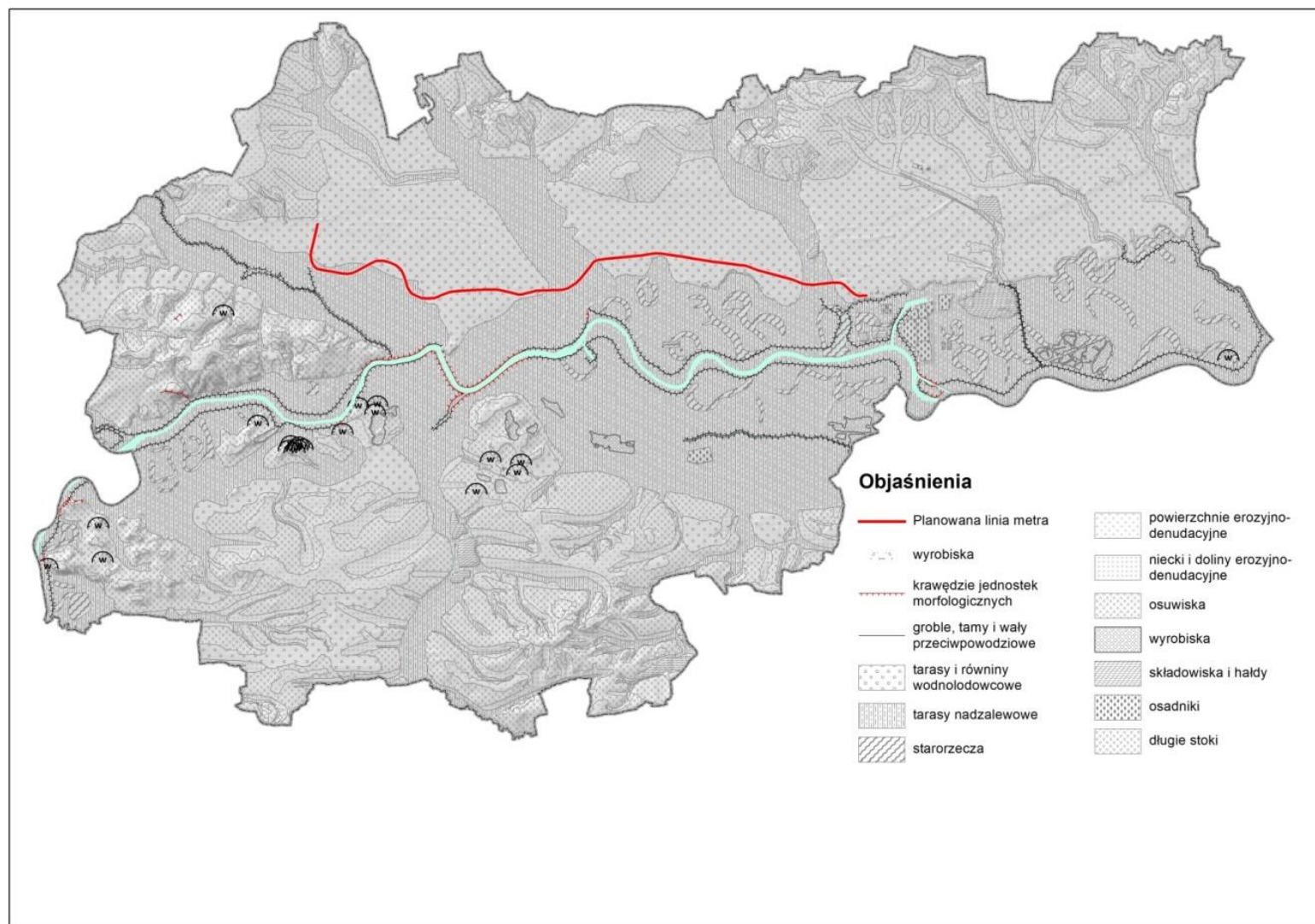


BDGI: ANALIZY GEOPRZESTRZENNE

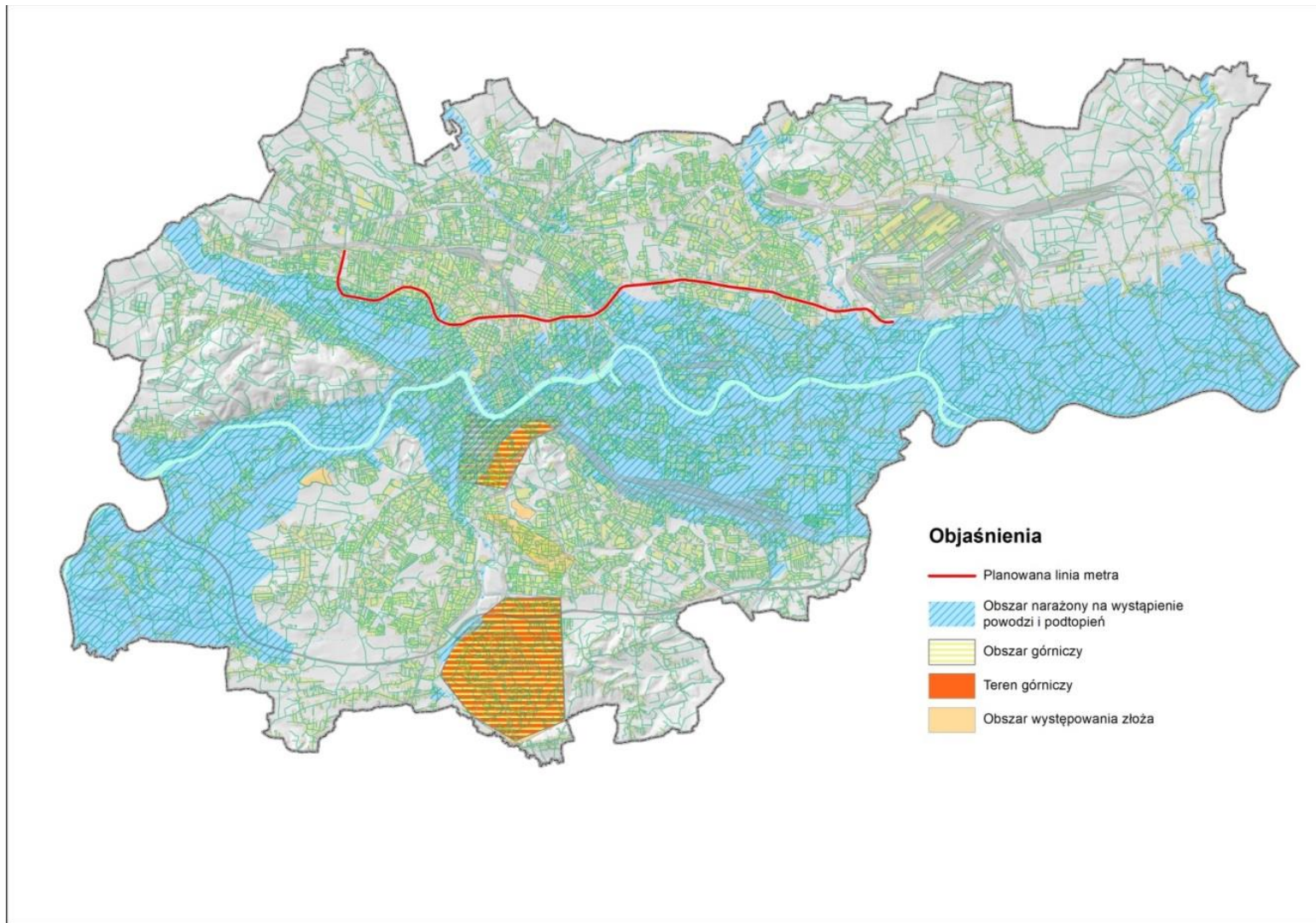
Wyniki analizy

Warunki geomorfologiczne

Nazwa formy	Sumaryczna długość [m]
Tarasy i równiny wodnolodowcowe	11126,62
Taras nadzalewowy i równiny akumulacyjne	4623,14

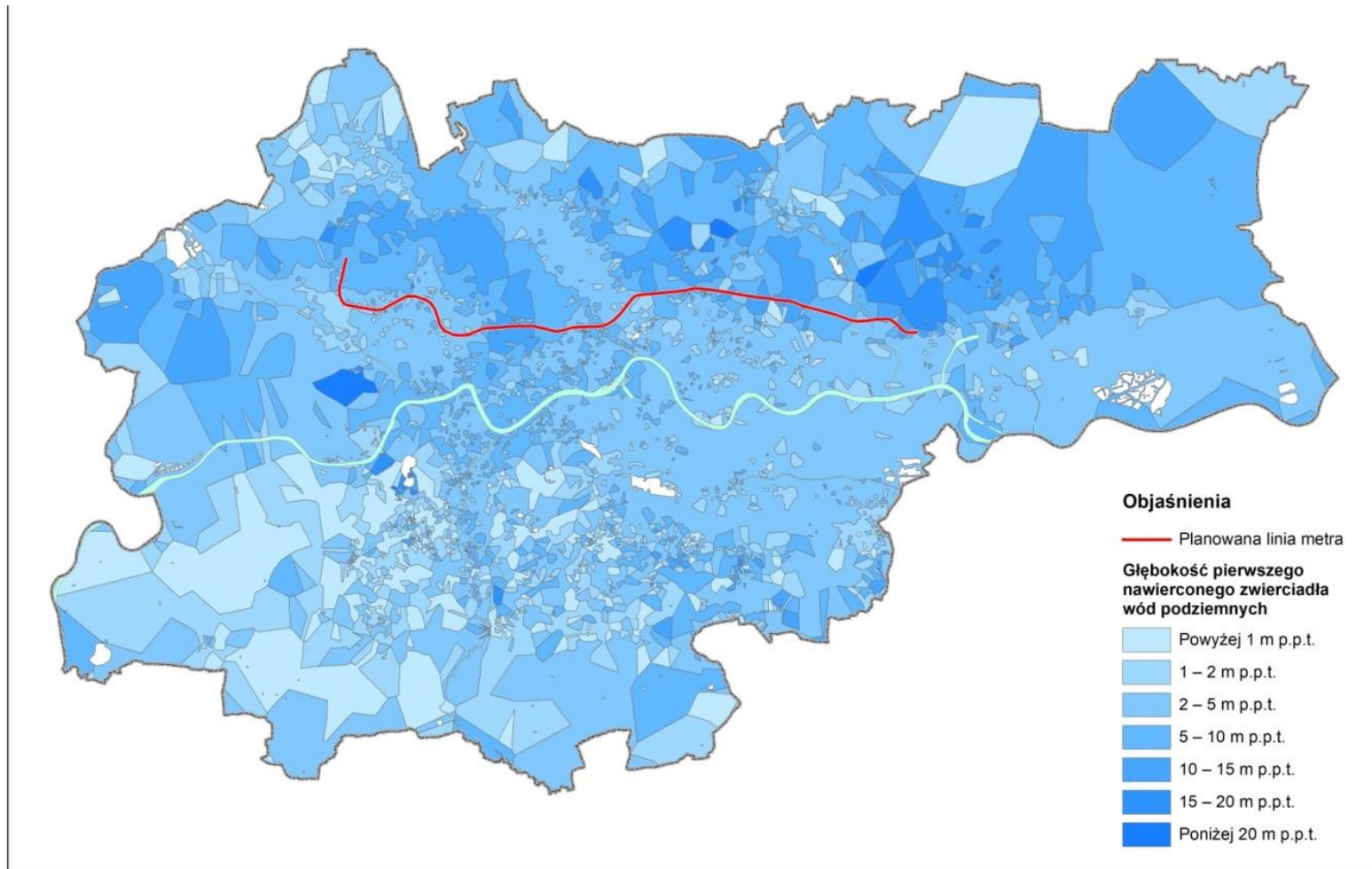


BDGI: ANALIZY GEOPRZESTRZENNE



Wyniki analizy
Zagrożenia geologiczne
Podtopienia i powodzie

BDGI: ANALIZY GEOPRZESTRZENNE



Wyniki analizy

Warunki hydrogeologiczne

Głębokość pierwszego nawierconego zwierciadła wód podziemnych	Sumaryczna długość [m]
Powyżej 1 m p.p.t.	25,47
1 – 2 m p.p.t.	803,69
2 – 5 m p.p.t.	6284,76
5 – 10 m p.p.t.	5537,72
10 – 15 m p.p.t.	3077,76



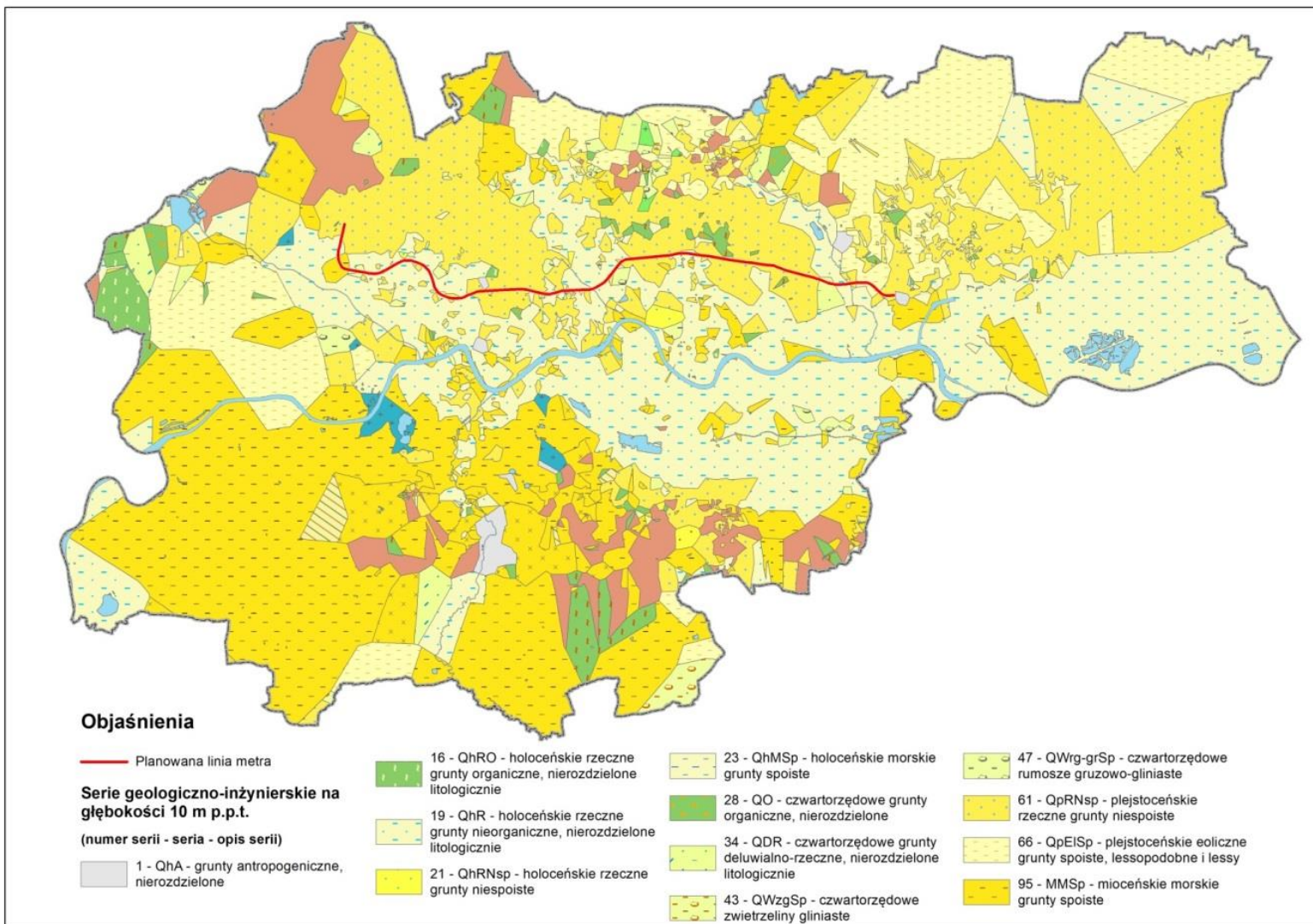
Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



Dofinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ

BDGI: ANALIZY GEOPRZESTRZENNE



Wyniki analizy

Warunki geologiczne na 10 m

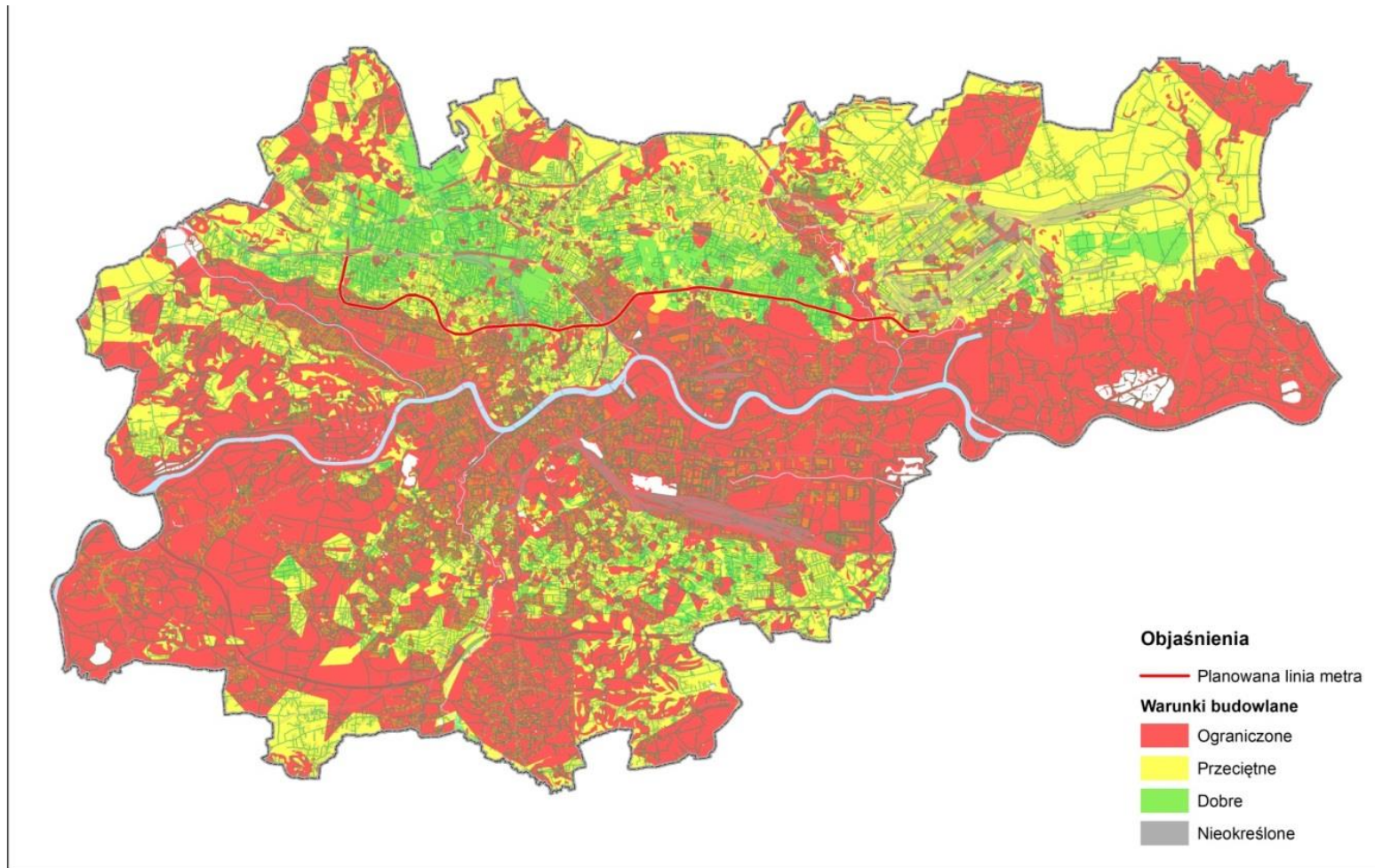
Nazwa serii	Opis serii	Sumaryczna długość [m]
QhR	holocenyńskie rzeczne grunty nieorganiczne, nierozdzielone litologicznie	5942,62
QhMSp	holocenyńskie morskie grunty spoiste	37,78
QO	czwartorzędowe grunty organiczne, nierozdzielone	22,96
QDR	czwartorzędowe grunty deluwialno-rzeczne, nierozdzielone litologicznie	395,01
QWzgSp	czwartorzędowe zwietrzliny gliniaste	130,41
QWrg-grSp	czwartorzędowe rumosze gruzowo-gliniaste	270,23
QpRNsp	plejstocenyńskie rzeczne grunty niespoiste	7812,44
QpEISp	plejstocenyńskie eoliczne grunty spoiste, lessopodobne i lessy	634,55
MMSp	miocenyńskie morskie grunty spoiste	483,41



państwowa służba geologiczna



BDGI: ANALIZY GEOPRZESTRZENNE



Wyniki analizy

Warunki budowlane

Warunki gruntowo-wodne	Sumaryczna długość [m]
ograniczone	6068,82
przeciętne	5381,73
dobre	4278,86

Głównie grunty niespoiste –

**ŻWIRY, POSPÓŁKI,
NAWODNIONE**

Lokalnie – **IŁY MIOCEŃSKIE**



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



ANALIZA I OCENA RYZYKA

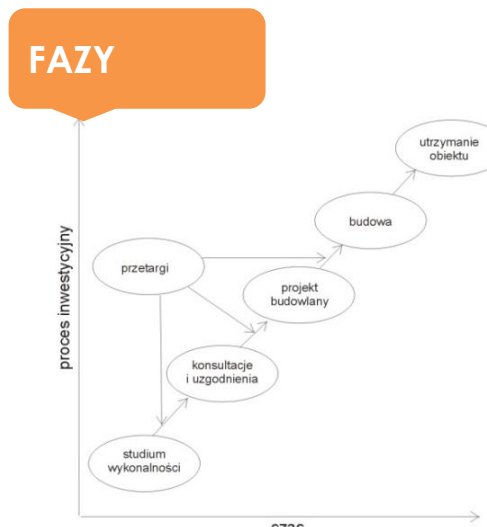
analiza ryzyka

6 FAZ PROCESU
INWESTYCYJNEGO

6 ETAPÓW OCENY
RYZYKA W KAŻDEJ FAZIE

1 ANALIZA MACIERZY
RYZYKA

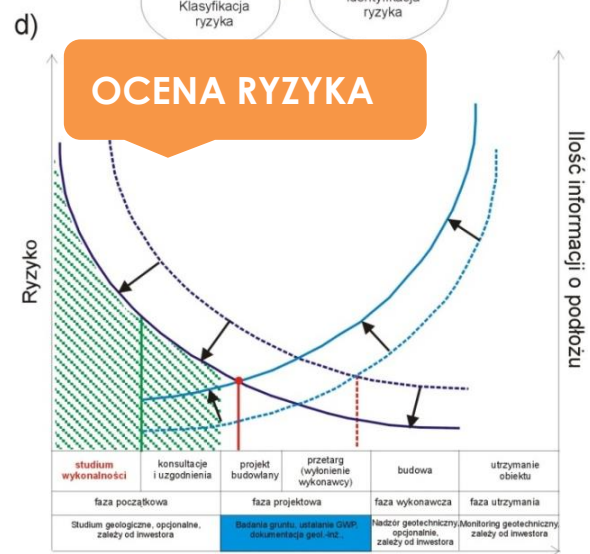
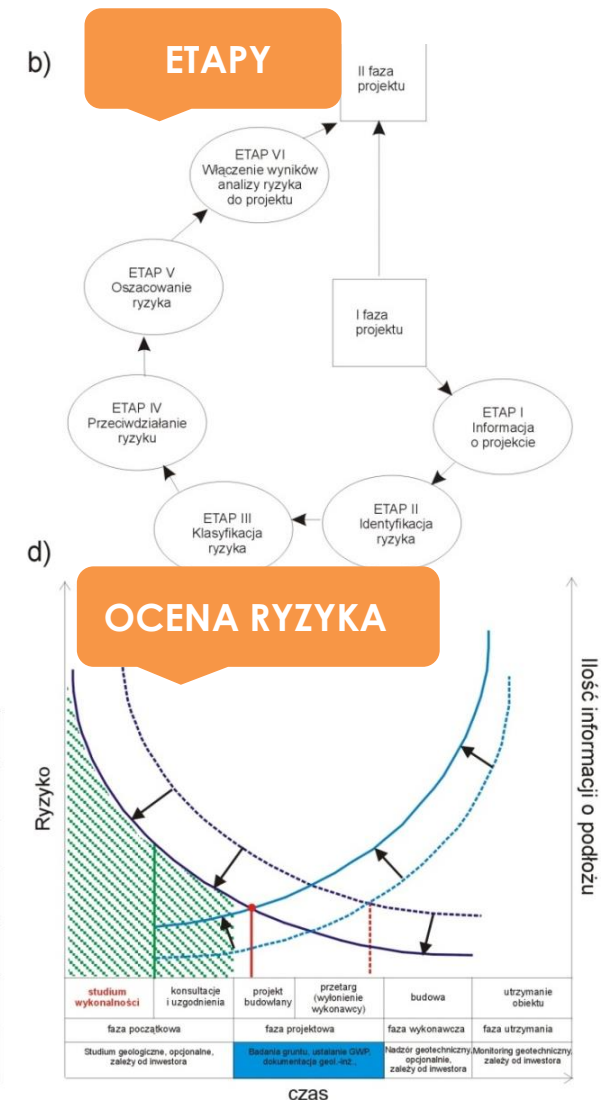
1 OCENA RYZYKA



MACIERZ RYZYKA

6x6 GeoQ macierz

	1	2	3	4	5	6
1	↓	↓	↓	↓	↓	↓
2	↓	↓	↓	↓	↓	↓
3	↓	↓	↓	↓	↓	↓
4	↓	↓	↓	↓	↓	↓
5	↓	↓	↓	↓	↓	↓
6	↓	↓	↓	↓	↓	↓



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl

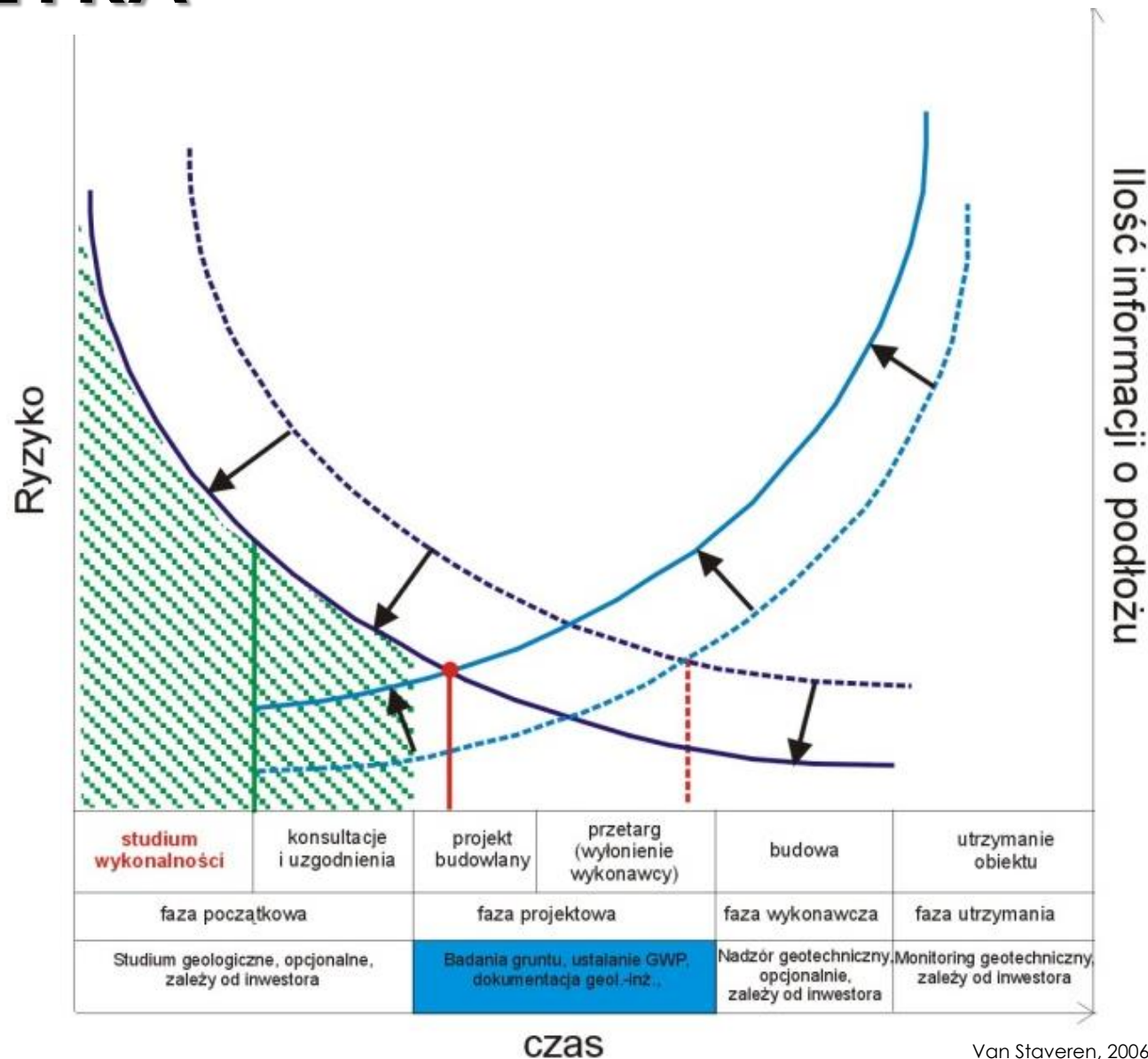


Van Staveren, 2006

ANALIZA I OCENA RYZYKA

ocena ryzyka

Efektom systemowego podejścia jest **zmniejszenie ryzyka** wraz ze **wzrostem informacji o podłożu budowlanym**



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



Van Staveren, 2006

PODSUMOWANIE

Korzystajmy z danych udostępnianych na portalach PIG-PIB

Udostępniane dane stanowią rejestr danych publicznych i są zaliczane do danych referencyjnych

Dane mogą być wykorzystywane do prostych i szybkich analiz geoprzestrzennych na wczesnych etapach przygotowania inwestycji w celu identyfikacji potencjalnych ryzyk geologicznych

Odwiedzajmy portale PIG-PIB, ponieważ danych przybywa i są aktualizowane



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



8.WPGI2024



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

<https://konferencje.pgi.gov.pl/pl/wpqi2024/>

DZIĘKUJĘ

rid2.pgi.gov.pl
atlasy.pgi.gov.pl
geologia.pgi.gov.pl
geolog.pgi.gov.pl
baza.pgi.gov.pl/geoportal/uslugi/gis



ŁÓDŹ, 15-18.10.2024



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl

WPGI 2024

KONTAKT

