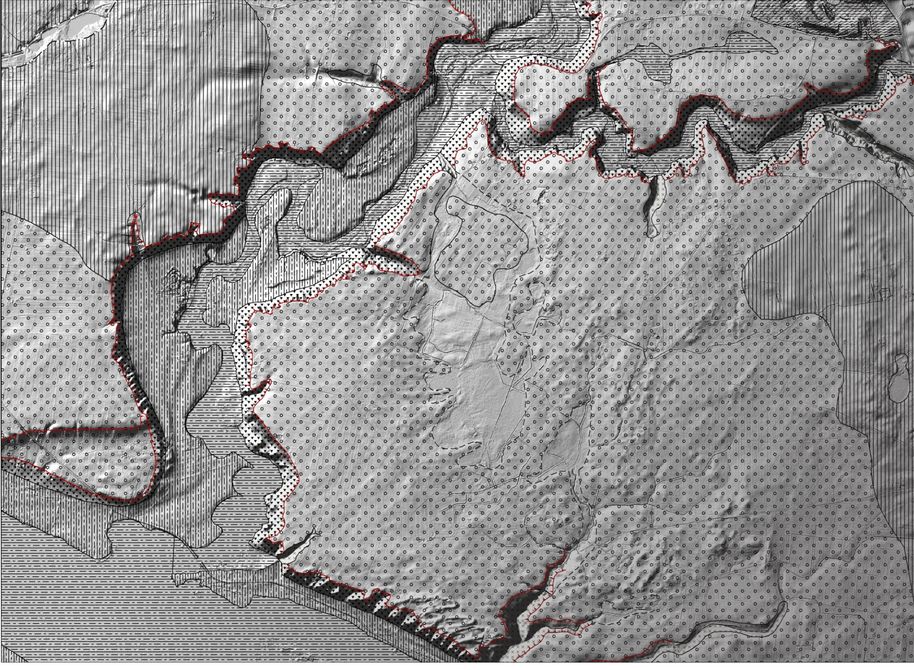


OKREŚLANIE GENEZY GRUNTÓW NA PODSTAWIE WYDZIELEŃ GEOMORFOLOGICZNYCH

MICHAŁ JAROS, MALWINA JUDKOWIAK, EDYTA MAJER,
KRZYSZTOF MAJER, IZABELA SAMEL, ANNA STAWICKA

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

michal.jaros@pgi.gov.pl, malwina.judkowiak@pgi.gov.pl, edyta.majer@pgi.gov.pl,
krzysztof.majer@pgi.gov.pl, izabela.samel@pgi.gov.pl, anna.stawicka@pgi.gov.pl

Formy ogólne	Forma "zintegrowana"
A: FORMY POCHODZENIA LODOWCOWGO	Wysoczyzny polodowcowe
	Moreny czołowe
	Zagłębienia polodowcowe
B: FORMY POCHODZENIA WODNO-LODOWCOWGO (akumulacyjne i erozyjne)	Tarasy i równiny wodnolodowcowe
	Ozy i formy szczelinowe
	Kemy
	Drumliny
	Rynny polodowcowe
	Obszary zastoiskowe
C: FORMY POCHODZENIA JEZIORNEGO	Formy pochodzenia jeziornego
D: FORMY POCHODZENIA MORSKIEGO	Mierzeje i plaże
E: FORMY POCHODZENIA EOLICZNEGO	Wydmy
	Równiny piasków przewianych
	Zagłębienia deflacyjne
	Równiny lessowe
F: FORMY UTWORZONE PRZEZ ROŚLINNOŚĆ	Równiny torfowe
G: FORMY POCHODZENIA RZECZNEGO (akumulacyjne i erozyjne)	Tarasy zalewowe
	Równiny delltowe
	Tarasy nadzalewowe i równiny akumulacyjne
	Starorzecza
H: FORMY POCHODZENIA DENUDACYJNEGO	Ostańce
	Stożki napływowe
	Suche doliny
	Pokrywy deluwialne
	Powierzchnie erozyjno-denudacyjne
	Niecki i doliny erozyjno-denudacyjne
	Osuwiska
	Stoki denudacyjno erozyjne
I: FORMY POCHODZENIA ANTROPOGENICZNEGO	Wyrobiska
	Składowiska i hałdy
	Nasypy
	Tereny zabudowane i przemysłowe
	Obiekty archeologiczne
	Osadniki
	Wkopy drogowe i kolejowe
J: INNE	Zagłębienia o róznej genezie
	Długie stoki

Wysoczyzny polodowcowe
wysoczyzna morenowa
wysoczyzna morenowa w ogólności, nierozdzielona
wysoczyzna niezdenudowana
wysoczyzna morenowa falista
wyżyna gliny zwałowej zdenudowana
wysoczyzna morenowa falista (wysokości względne do 2-5m, nachylenie około 5°)
wysoczyzna morenowa płaska
wysoczyzna morenowa płaska (wysokości względne do 2m)
wysoczyzna morenowa płaska (wysokości względne do 2m, nachylenie do 2°)
wysoczyzna morenowa płaska i falista
grzbiety wypiętrzeń strukturalnych
wysoczyzna polodowcowa płaska i falista
wysoczyzna lodowcowa płaska lub falista
wysoczyzna lodowcowa pagórkowata
wysoczyzna polodowcowa pagórkowata
wysoczyzna polodowcowa (o zróżnicowanym ukształtowaniu)
wysoczyzna polodowcowa (wytopiskowa)
wysoczyzny polodowcowe
wyżyna gliny zwałowej
wyżyna gliny zwałowej płaska

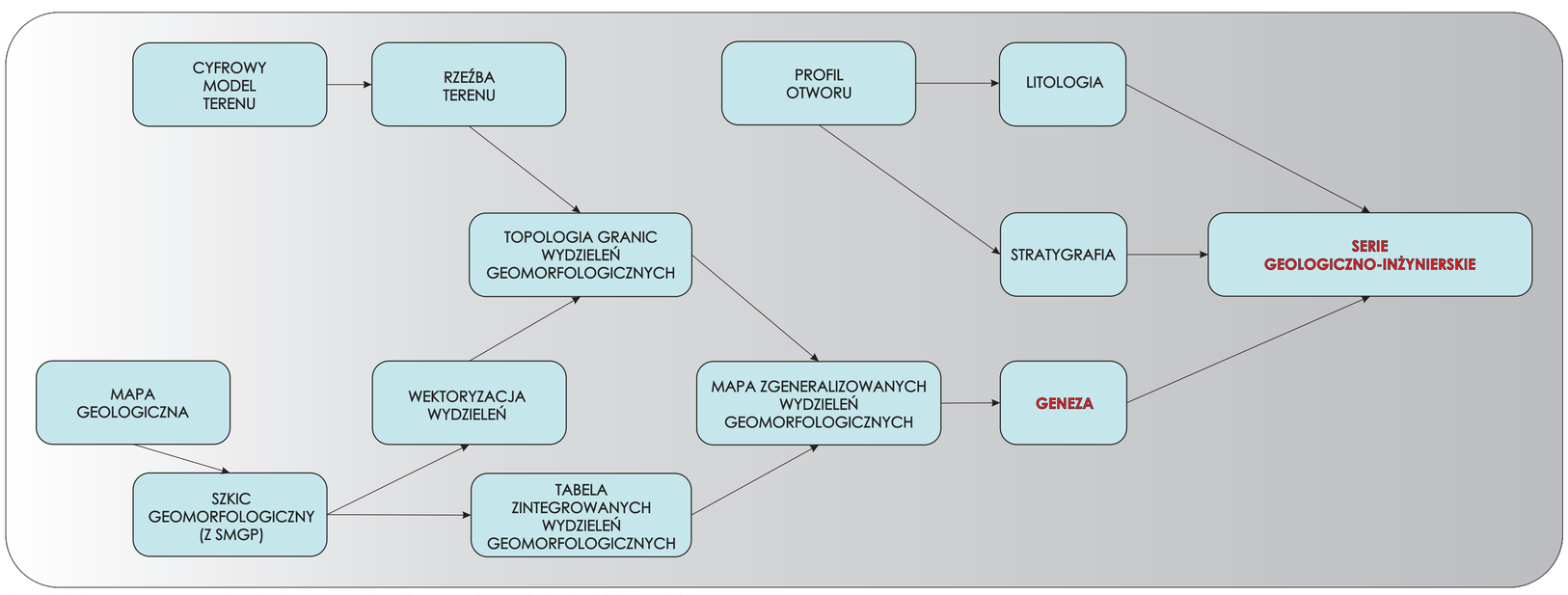
Formy pochodzenia jeziornego
równiny jeziorne, stare dna jezior
równiny rozlewiskowo-jeziorne
równiny pojeziorne
równiny jeziorne
tarasy jeziorne
stare dna jezior

Projekt p.n.: „*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*” jest realizowany przez PIG-PIB od 2013 roku. Przedsięwzięcie jest finansowane ze środków NFOŚiGW oraz realizowane na podstawie zaakceptowanych przez Ministra Środowiska planów prac państwowej służby geologicznej.

BDGI składa się z bazy punktowej i przestrzennej. Gromadzi przetworzone dane z otworów wiertniczych, wyniki badań właściwości fizyczno-mechanicznych próbek gruntów i skał (**BDGI-WFM**) oraz warstwy informacyjne bazy danych GIS. Źródło danych stanowią dokumentacje geologiczno-inżynierskie, hydrogeologiczne, złożowe, geotechniczne oraz Centralna Baza Danych Geologicznych. Jest to największy i unikatowy w skali kraju zbiór cyfrowych danych o warunkach budowlanych na terenie Polski.

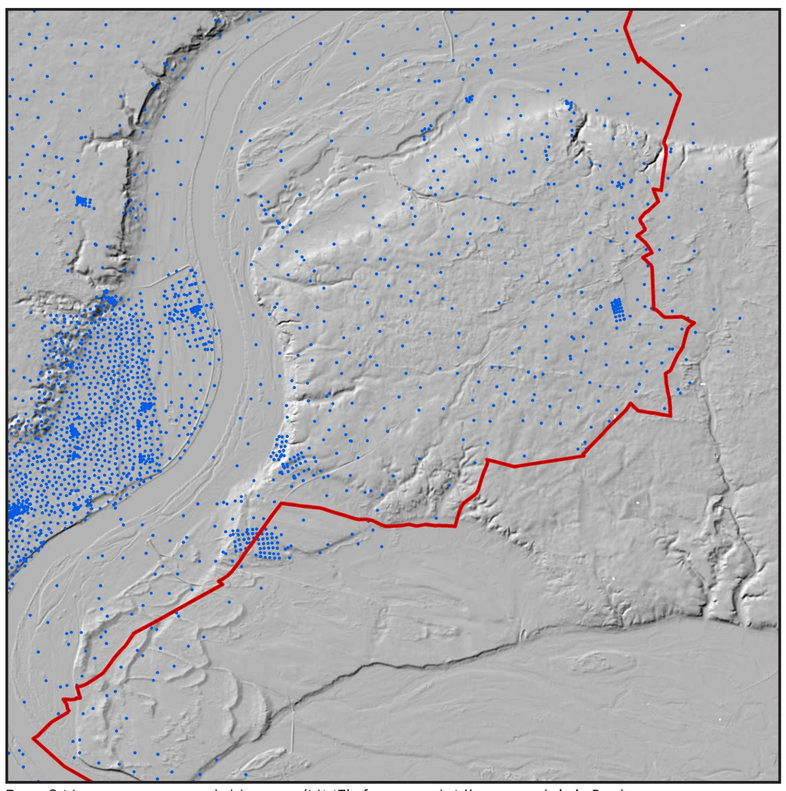
Informacje zawarte w bazie **BDGI** pozwalają: ocenić przydatność badanego terenu do realizacji zamierzonych przedsięwzięć, wybrać optymalną lokalizację inwestycji, ustalić sposób zagospodarowania terenu na potrzeby planowania przestrzennego i opracowań ekofizjograficznych.

Otworowa baza danych geologiczno-inżynierskich zawiera informacje o **genezie**, stratygrafii, litologii, opisie makroskopowym oraz podstawowych właściwościach fizyczno-mechanicznych warstw gruntów i skał, a także o wydzielonych seriach geologiczno-inżynierskich.

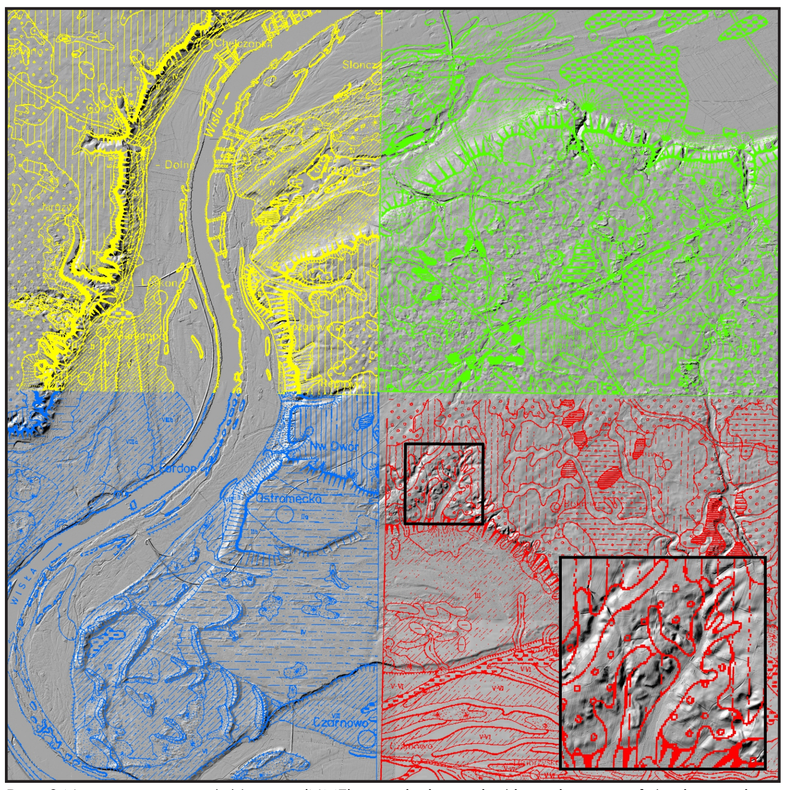


Tab. 1 Fragment zintegrowanej tabeli wydzieleń geomorfologicznych stworzonej na potrzeby Atlasów geologiczno-inżynierskich

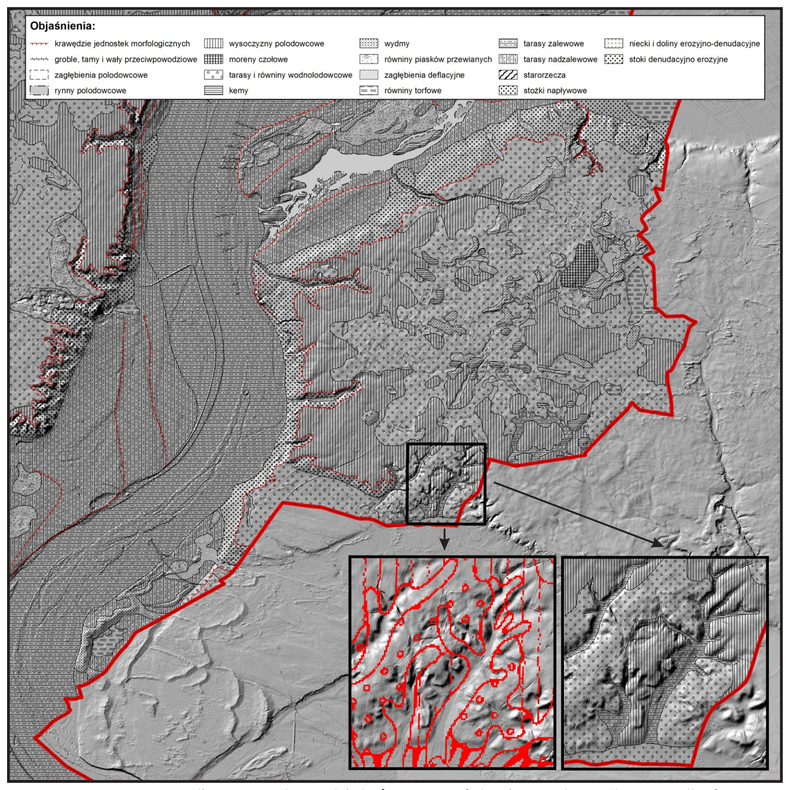
Ryc. 1 Schemat procesu określania genezy i serii geologiczno-inżynierskich wydzielonych warstw



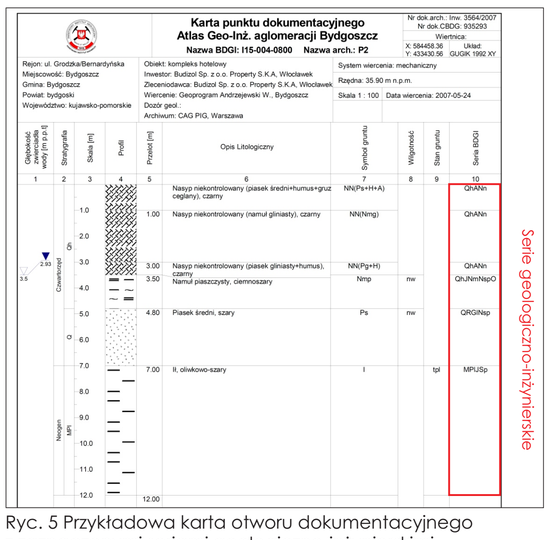
Ryc. 2 Numeryczny model terenu (NMT), fragment Atlasu geol.-inż. Bydgoszczy



Ryc. 3 Numeryczny model terenu (NMT) z naniesionymi szkicami geomorfologicznymi z SMGP dla fragmentu Atlasu geol.-inż. Bydgoszczy



Ryc. 4 Mapa zgeneralizowanych wydzieleń geomorfologicznych na tle NMT dla fragmentu Atlasu geol.-inż. Bydgoszczy wraz z przedstawionymi różnicami przed i po topologii granic wydzieleń geomorfologicznych



Ryc. 5 Przykładowa karta otworu dokumentacyjnego z zaznaczonymi seriami geologiczno-inżynierskimi

Geneza gruntów jest jednym z 3 komponentów tworzących serie geologiczno-inżynierskie (**Tab. 2**), które są nieodłącznym elementem bazy danych BDGI. Niekompletne dane w dokumentacjach archiwalnych dotyczące powstawania gruntów, wymusiły na wykonawcach projektu stworzenie efektywnego sposobu określania genezy gruntów. Proces określania genezy, a następnie serii geologiczno-inżynierskiej prezentuje **Ryc. 1**.

Etapy procesu:

- wykonanie zintegrowanej tabeli wydzieleń geomorfologicznych (**Tab. 1**),
- cyfryzacja szkiców geomorfologicznych pochodzących z SMGP (**Ryc. 3**),
- ujednolicenie i zgeneralizowanie (poprzez topologię) szkiców geomorfologicznych przy pomocy Numerycznego Modelu Terenu (NMT) oraz ortofotomapy (**Ryc. 4**),
- określenie genezy i serii geologiczno-inżynierskich.

Wydzielone serie geologiczno-inżynierskie zostały przypisane do każdego otworu i przedstawione na kartach punktów dokumentacyjnych (**Ryc. 5**) oraz na mapach serii geologiczno-inżynierskich na różnych głębokościach.

Wydzielenia geomorfologiczne znajdują się również na cyfrowanych, archiwalnych mapach geologiczno-inżynierskich:

Mapa geologiczno-inżynierska Polski w skali 1:500 000 (1994)
Szczegółowa mapa geologiczno-inżynierska Poalski w sklai1 :50 000 (1957-1961)

Poziom I			Poziom II		Poziom III		Poziom IV		Poziom V		Właściwości fizyczno-mechaniczne	Symbol serii	Opis serii
Stratygrafia			Geneza ogólna		Geneza uszczegóławiająca		spoistość/twardość		organiczność				
Okres	Epoka	Symbol	Opis	Symbol	Opis	Symbol	Opis	Symbol	Opis	Symbol			
…													
CZWARTORZĘD	PLEJSTOCEN	Qp	jeziorna	J					grunty organiczne	O	małokorzystne	QpJO	plejstocen, jeziorne grunty organiczne, nierozdzielone litologicznie, w tym torfy, gytie
				J							średniokorzystne	QpJ	plejstocen, jeziorne grunty nierozdzielone litologicznie, głównie gliny pylaste do iłów sporadycznie piaski drobne i pylaste
			rzeczna	R	namuł	Nm			grunty organiczne	O	małokorzystne	QpRNmO	plejstocen, rzeczne grunty organiczne, namuły
				R			grunty spoiste	Sp			średniokorzystne	QpRSp	plejstocen, rzeczne grunty spoiste, gliny pylaste, pyły, gliny pylaste zwięzłe
				R			grunty niespoiste	Nsp			korzystne	QpRNsp	plejstocen, rzeczne grunty niespoiste, piaski różnej granulacji, sporadycznie żwiry
			morska	M			grunty spoiste	Sp			korzystne	QpMSp	plejstocen, morskie grunty spoiste, przeważnie pyły i iły
				M			grunty niespoiste	Nsp			korzystne	QpMNsp	plejstocen, morskie grunty niespoiste, głównie piaski drobne
			eoliczna lessopodobne i lessy	El			grunty spoiste	Sp			średniokorzystne	QpElSp	plejstocen, eoliczne grunty spoiste, lessopodobne i lessy, wykształcone głównie jako pyły i gliny pylaste
			eoliczna wydmowa	Ew			grunty niespoiste	Nsp			korzystne	QpEwNsp	plejstocen, eoliczne grunty niespoiste, wydmy, głównie piaski drobne
			lodowcowa	G			grunty spoiste	Sp			średniokorzystne	QpGSp	plejstocen, lodowcowe grunty spoiste, głównie gliny piaszczyste, gliny, piaski gliniaste, iły
				G			grunty niespoiste	Nsp			korzystne	QpGNsp	plejstocen, lodowcowe grunty niespoiste, głównie piaski różnej granulacji ze żwirem i otoczakami
			wodnolodowcowa	Gf			grunty niespoiste	Nsp			korzystne	QpGfNsp	plejstocen, wodno-lodowcowe grunty niespoiste, piaski różnej granulacji, często ze żwirem
…													

Tab. 2 Fragment tabeli wydzielonych serii geologiczno-inżynierskich

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa
tel. (+48) 22 45 92 000, fax (+48) 22 45 92 001
biuro@pgi.gov.pl

Centrum Geozagrożeń
Geologia.inzynierska@pgi.gov.pl
geofizyka.inzynierska@pgi.gov.pl

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

atlasy.pgi.gov.pl