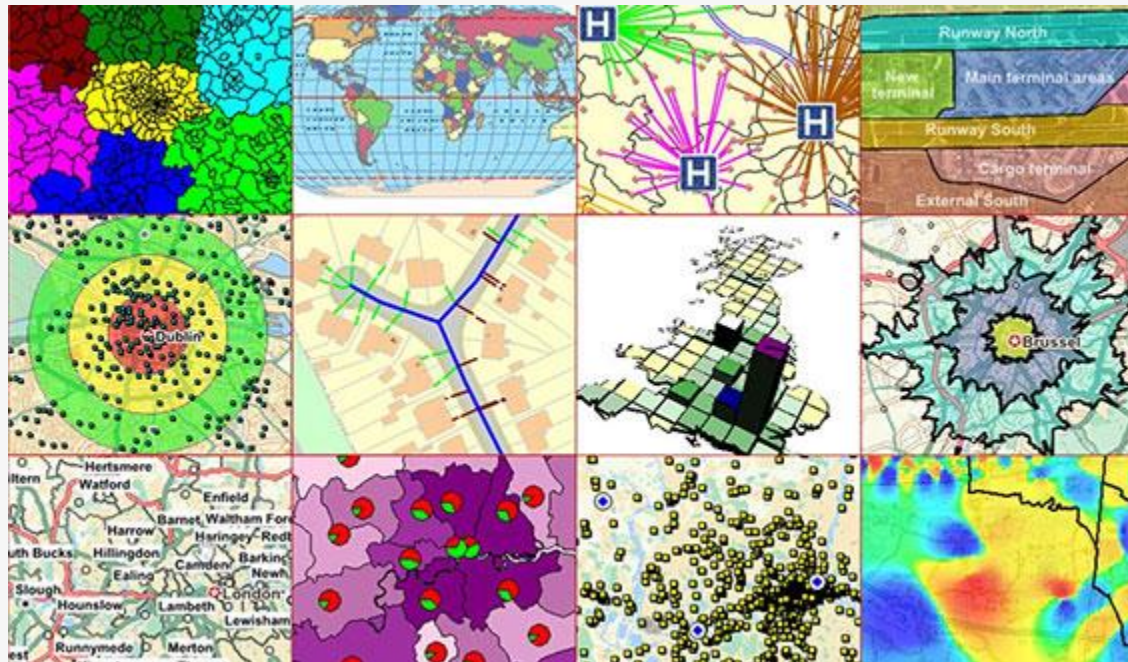


www.pgi.gov.pl

Dane geologiczne kluczem do rozwoju płytkiej geotermii w Polsce

Jacek Kocyła, PIG-PIB

DANE PRZESTRZENNE



„... dane przestrzenne są składnikami, czyli faktami, dotyczącymi środowiska przyrodniczego. Tym najmniejszym elementem/składnikiem jest pojedyncza dana łącząca miejsce, często również czas oraz jakąś opisywaną cechę (atrybut)” (Longley, 2005)

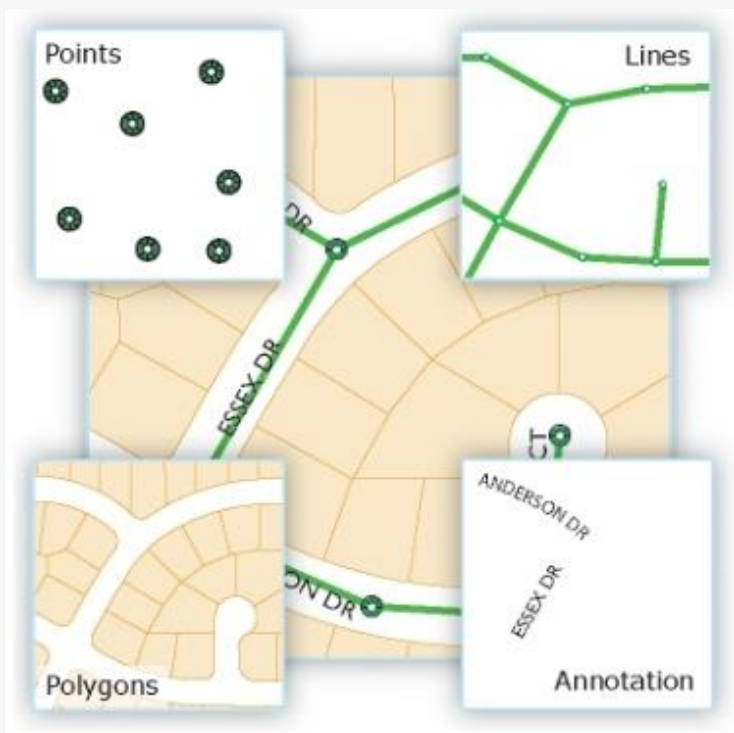
PRZESTRZENNE BAZY DANYCH

Zbiór informacji zapisanych zgodnie z określonymi regułami

Baza danych w systemie GIS przechowuje informacje

Baza danych w systemie GIS umożliwia:

- Uporządkowanie tych informacji



kod	opis	nos_sr	przep	do_tzw	wsp_ods	wsk_infiltr
2	n+ma	100	p	1	0.06	0.25
5	p+pżw	400	p	1.7	0.24	0.25
5	p+pżw	400	p	1.7	0.24	0.25
5	p+pżw	400	p	1.7	0.24	0.25
5	p+pżw	400	p	1.7	0.24	0.25
4	pe	190	p	2.5	0.2	0.25
4	pe	190	p	2.5	0.2	0.25
5	p+pżw	400	p	1.7	0.24	0.25
5	p+pżw	400	p	1.7	0.24	0.25
5	p+pżw	400	p	1.7	0.24	0.25
4	pe	190	p	2.5	0.2	0.25

▪ Wykonywanie analiz przestrzennych



BAZY DANYCH

Baza danych jest to zbiór danych o określonej strukturze, mogący zaspokoić potrzeby wielu użytkowników korzystających z niego w sposób selektywny w dogodnym dla siebie czasie. To usystematyzowany zbiór danych, które mogą być dostępne natychmiast i być przetwarzane przez system przetwarzania danych w konkretnym celu. **System zarządzana bazą danych** to oprogramowanie umożliwiające współpracę użytkownika z bazą danych (np. Oracle, PostgreSQL, MS SQL Serwer)

OBSZARY INWESTYCYJNE DLA PROJEKTU GEOTHERM4PL



Efekty rzeczowe:

- mapy geologiczne SMGP, MGŚP, MHP
- warstwy informacyjne i tabele zgromadzone w bazach danych
- profile archiwalne
- profile syntetyczne
- ocena potencjału geotermii niskotemperaturowej
- ranking lokalizacji
- opis tekstowy (Raport)

x 6 lokalizacji

Dodatkowo - efekt WP4
wytyczne (Raport końcowy)



PROJEKTY ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Cele projektów: pozyskanie ciepła ziemi - wymagania z Rozporządzenia

CZĘŚĆ TEKSTOWA

- lokalizację projektowanych robót;
- omówienie dotychczasowych badań;
- wykaz materiałów archiwalnych;
- **opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych;**
- **przewidywane profile wyrobisk i otworów;**
- przedstawienie możliwości osiągnięcia celu (opis i uzasadnienie liczby wyrobisk i otworów);
- określenie próbek geologicznych podlegających przekazaniu;
- harmonogram;
- wpływ na obszary chronione, w tym natura 2000;
- Przewidywaną konstrukcją otworów wiertniczych i wyrobisk
- Informacje dotyczące zamykania poziomów wodonośnych

CZĘŚĆ GRAFICZNA

- mapę topograficzną w skali co najmniej 1 : 100 000 (1 : 500 000 dla map morskich);
- **odpowiednio mapę geologiczną, hydrogeologiczną, geologiczno–inżynierską itd. w zależności od charakteru projektowanych robót;**
- mapę sytuacyjno – wysokościową w skali nie mniejszej niż 1 : 50 000;
- **mapę geoodrodowiskową w skali nie mniejszej niż 1 : 50 000;**
- **przekroje geologiczne;**
- **na mapach zaznaczone powinno być miejsce lub obszar zamierzonych robót,**
- podkłady topograficzne dla sporządzenia map muszą być pozyskane z państwowego zasobu geodezyjnego lub kartograficznego lub wykonane przez Biuro Hydrograficzne Marynarki Wojennej i urzędy morskie.

BAZY DANYCH PIG-PIB

CBDG

CENTRALNA BAZA
DANYCH GEOLOGICZNYCH



CBDG to największy w Polsce zbiór danych cyfrowych związanych z naukami o Ziemi. Zawiera m.in. dokumentację i opracowania geologiczne, informacje nt. otworów wiertniczych, wyniki badań i pomiarów geofizycznych.

CBDH

BANK HYDRO



CBDH gromadzi dane hydrogeologiczne (hydrodynamiczne i hydrochemiczne) o ujęciach wód podziemnych. Jego zasoby są podstawowym źródłem informacji przy wykonywaniu prac geologicznych.

BDGI

BAZA DANYCH
GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH



BDGI to największy i unikatowy zbiór cyfrowych danych niezbędnych dla projektowania inwestycji. Baza zawiera informacje z dokumentacji geologiczno-inżynierskich i geotechnicznych, uzyskane nie tylko z archiwów państwowych, lecz także podczas kartowania terenowego.

SMGP

MGŚP

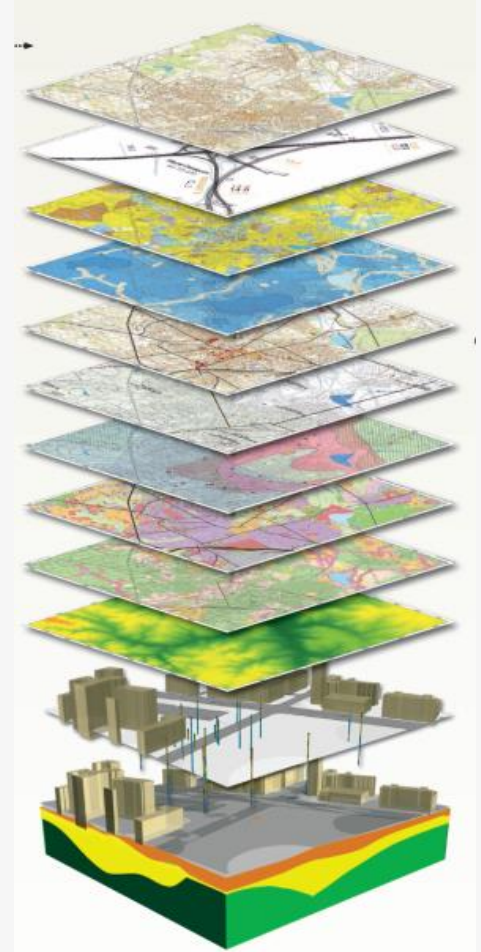
MHP



Szczegółowa mapa geologiczna Polski, SKALA 1: 50 000 (SMGP) to podstawowa mapa geologiczna kraju, główne źródło informacji geologicznej.

Mapa geośrodowiskowa Polski, SKALA 1: 50 000 (MGŚP) przedstawia stan i zasoby środowiska naturalnego.

Mapa hydrogeologiczna Polski, SKALA 1: 50 000 (MHP) jest kartograficznym obrazem warunków występowania, hydrodynamiki, zasobności i jakości głównego użytkowego poziomu wodonośnego.



www.pgi.gov.pl



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

6. WPGI
17-20.10
Rzeszów

BAZY DANYCH OTWOROWYCH PIG-PIB

**Baza Danych
Geologiczno-
Inżynierskich
(BDGI)**



**279 000
otworów**

**Centralna Baza
Danych
Geologicznych
(CBDG)**



**175 000
otworów**

**Centralna Baza
Danych
Hydrogeologicznych
(CBDH)**



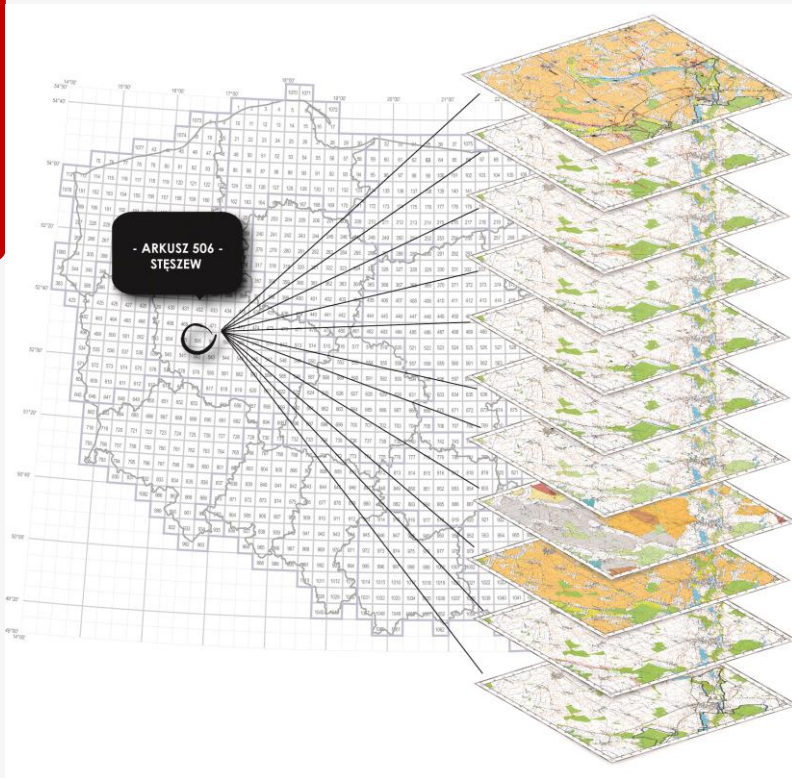
**139 000
otworów**

Integracja

Integracja

BAZA DANYCH

MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI (MGŚP)

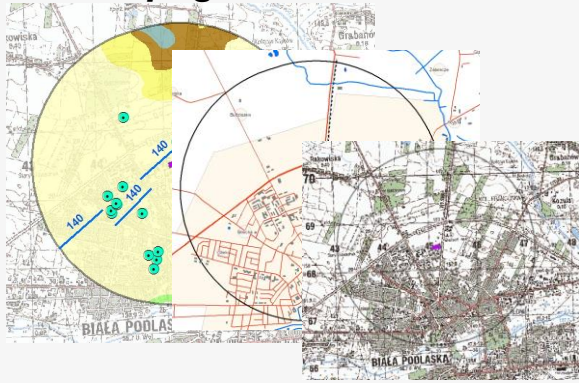


- 1. KOPALINY – złoża i perspektywiczne obszary złóżowe**
- 2. Wody powierzchniowe i podziemne**
- 3. Obiekty i formy przyrodniczo-krajobrazowe objęte ochroną prawną**
- 4. Użytkowanie terenu i warunki budowlane**
- 5. ANTROPOPRESJA – przedsięwzięcia uciążliwe/potencjalnie uciążliwe**
- 6. NATURALNA BARIERA IZOLACYJNA w obszarach bezkolizyjnych – lokalizacje predysponowane pod przedsięwzięcia uciążliwe lub mogące negatywnie oddziaływać**
- 7. OBSZARY PREDYSPONOWANE POD SKŁADOWISKA ODPADÓW w obszarach bezkolizyjnych**
- 8. STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA (gleby, osady wodne, jakość wód powierzchniowych)**

BAZY DANYCH GEOTERMALNYCH

Dane przestrzenne
(wektorowe i rastrowe)

geologiczne
środowiskowe
topograficzne



Dane tabelaryczne

Profile litologiczne
Parametry termalne
Tabele wynikowe

NUMER	LIT_DO	LIT_DO	SKALA_GLOWNA	SKALY_1	SKALY_2	MIEJSCE
8639	0,00	3,00	Antropogeny	antropogeniczne utwory		BP
8639	36,00	37,50	Otoczaki	glaziki	piaski gruboziarniste	BP
8639	37,50	41,00	Otoczaki	glaziki	marginie	BP
8639	41,00	42,00	ilw	ilw	piaski	BP
8639	20,50					
8639	28,30					
8639	31,20					
8639	19,10					
8639	15,80					
8639	45,30					
8639	16,10					
8639	43,00					
8639	26,30					
8639	49,50					
8639	30,60					
8639	3,00					

SKALA_GLOWNA	Database: lithology types	LITARIA_5	LITARIA_W	QKZ_T180_5	QKZ_T180_W	QKZ_T180_SWG
Lupki	Shale	1,5	2,1	37,5	42,5	42,5
Lupki ilaste	Sandy shale	1,5	2,1	37,5	42,5	42,5
Mary	Alluvial fans	1,2	1,9	20	50	60
Marginie	Marl	1,6	2,4	37,5	42,5	42,5
Marginie ilaste						

ID	KW	Y NO	ROZCIANA	ROK WIER	GLEBOKOSC	BAZA	SR W LA	SR QKZ T180	SR QKZ T180 W	SR QKZ T180 SWG
8639	783731.63	471475.93	141	1970	58,7	OBOD	1,71	41,93	46,13	54,33
8641	783234.69	472968.95	149	201	1971	95	OBOD	1,53	47,92	54,84
8639	782400.64	471389.23	140	1960	70	OBOD	1,64	47	53,37	59,70
8639	782229.67	471559.53	146,5	1944	70	OBOD	1,6	35	42,5	50
8639	782688.61	472023.21	138,3	1956	52,6	OBOD	1,59	43,22	49,67	56,62
8639	784065.09	471990.53	142,13	1988	64	OBOD	1,64	47	53,48	59,98
8639	781875.00	471305.00	145,49	1940	42	OBOD	1,6	36,8	42,3	47,8
8639	781761.29	472382.94	147,6	1960	68,25	OBOD	1,64	43,6	49,25	55,6
8639	782790.31	470986.95	136,3	1954	52,6	OBOD	1,52	41,78	48,25	54,68
8639	781592.78	471561.07	146,11	1960	70	OBOD	1,55	38,72	45,17	51,62
8639	782706.62	470728.72	146,6	1958	58	OBOD	1,55	39,2	41,7	47,2
8639	783446.16	471147.65	146,51	1965	70	OBOD	1,64	47	53,37	59,70
8639	783419.81	472354.43	142,13	1966	64	OBOD	1,6	44,8	50,63	56,46
8639	783778.92	472314.94	142,13	1948	64	OBOD	1,64	47	53,47	59,94
8639	782956.92	470871.69	139,12	1972	33	OBOD	1,61	44,6	51,07	57,54
8639	782221.20	472848.57	149,75	1973	95	OBOD	1,51	47,92	54,84	61,76
8639	783731.32	471476.15	142,13	1954	58,7	OBOD	1,63	45,98	52,18	58,38
8639	781791.11	471303.83	145,5	1940	42	OBOD	1,6	36,8	42,3	47,8
8639	781935.50	471352.59	147,43	1951	68,25	OBOD	1,62	43,7	50,15	56,6
8639	781242.40	471961.46	151,06	1982	83	OBOD	1,59	42,8	49,27	55,74
8639	781322.04	472087.87	152,08	1982	83	OBOD	1,64	47	53,47	59,94
8639	781430.25	473327.14	149,3	1982	25	OBOD	1,83	44,6	51,06	57,52
8639	782289.53	473903.15	151,7	1983	52	OBOD	1,57	47,52	54,24	60,96
8639	782411.61	472204.21	151,2	1984	31	OBOD	1,62	43,4	49,65	56,3
8639	781190.40	472187.82	151,02	1985	80,2	OBOD	1,64	47	53,47	59,94
8639	781919.13	471241.90	145,39	1989	70	OBOD	1,64	47	53,35	59,7
8639	781329.08	472087.69	151,09	1995	470	OBOD	1,64	47	53,5	60
8639	781256.55	473206.78	151,29	1993	83	OBOD	1,6	44	50,46	56,92

www.pgi.gov.pl



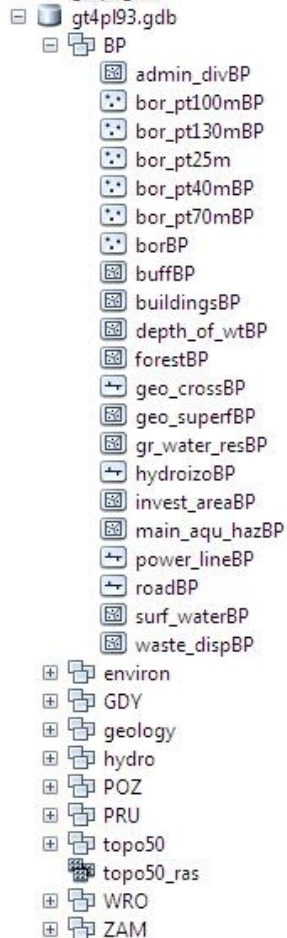
**BAZY DANYCH
GEOTERMALNYCH
GIS**



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

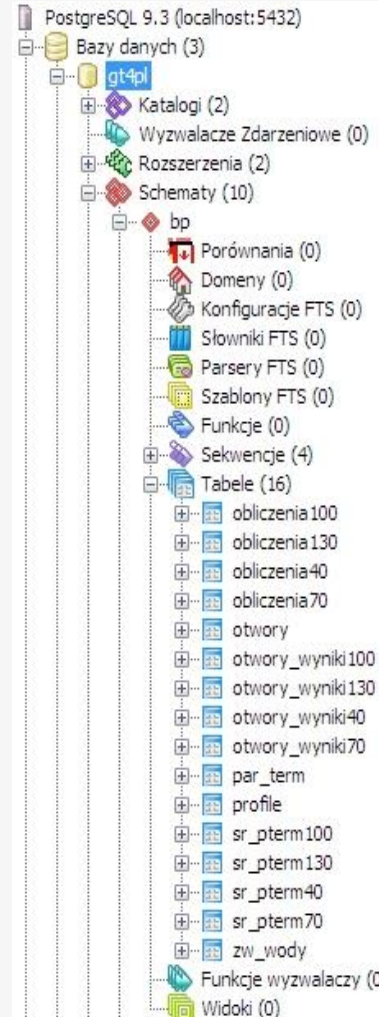
6. WPGI
17-20.10
Rzeszów

BAZY DANYCH GEOTERMALNYCH



Lista warstw :

- Parametry termalne
- Głębokość do zwierciadła wody
- Zagrożenie GUPW
- Geologia powierzchniowa
- Wyrobiska i zwałowiska
- Składowiska odpadów
- Infrastruktura (przewody rurowe, budynki, drogi itp.)
- Wody powierzchniowe
- Linie kolejowe
- ...



Lista tabel:

- Otwory (dane podstawowe)
- Profile (profile litologiczne)
- Parametry termalne (na podstawie PORT-PC)
- Średnie parametry w otworach
- Tabele wynikowe (wartości parametrów termalnych w otworach na wybranych głębokościach)

METODYKA

Integracja otworów CBDG i CBDH

NUMER	NAZWA	X_92	Y_92	RZEDNA	ROK_WIER	GLEBOKOSC	BAZA
58093	BIAŁA PODLASKA 2	782688,61	470728,32	138,3	1956	52,6	CBDG
3173573	BIAŁA PODLASKA	781875,00	471105,00	145,5	1940	42,0	CBDG
58052	BIAŁA PODLASKA	782400,84	471369,25	142,0	1960	75,0	CBDG
8639	BIAŁA PODLASKA	783731,63	471475,95	141,0	1976	58,7	CBDG
58084	BIAŁA PODLASKA	782229,67	471509,55	146,5	1944	70,0	CBDG
3173574	BIAŁA PODLASKA	781701,29	471917,92	147,4	1980	68,3	CBDG
58117	BIAŁA PODLASKA	784065,09	471990,55	142,1	1968	64,0	CBDG
8641	BIAŁA PODLASKA	782214,49	472968,95	149,8	1973	95,0	CBDG
5680123	STACJA PALIW PKN ORLEN - P 2	782391,46	470654,47	141,4	11-2007	6,0	CDBH
5680124	STACJA PALIW PKN ORLEN - P 3	782412,52	470660,31	141,7	11-2007	6,0	CDBH
5680122	STACJA PALIW PKN ORLEN - P 1	782386,45	470672,14	141,4	11-2007	6,0	CDBH
5680009	UJĘCIE MIEJSKIE - ST. 3	782570,62	470728,72	140,6	1938	58,0	CDBH
5680041	UJĘCIE MIEJSKIE - ST. 7	782906,30	470871,68	139,2	11-1971	33,0	CDBH
5680004	UJĘCIE MIEJSKIE - ST. 2	782790,31	470896,05	138,3	07-1956	52,6	CDBH
5680025	GOSPODARKA KOMUNALNA - ST. 1	782468,16	471187,40	146,0	11-1965	75,0	CDBH
5680101	SZPITAL - ST. 1A	781919,13	471243,90	145,4	05-1989	70,0	CDBH
5680059	SZPITAL WOJEWÓDZKI - ST. 1	781793,11	471303,93	145,5	1940	42,0	CDBH
5680061	OŁRODEK SPORTU I REKREACJI	781935,50	471352,59	147,4	1951	68,3	CDBH
5680057	PIEKARNIA - ST. 1	783731,32	471476,10	142,3	1954	58,7	CDBH
5680007	PRZEMYSŁ TERENOWY	783592,78	471561,07	146,0	11-1960	70,0	CDBH
5680131	WODOCIĄG - ST. 1A	781256,35	471920,76	151,3	08-2003	83,0	CDBH
5680089	WODOCIĄG - ST. 1	781242,40	471961,46	151,0	06-1982	83,0	CDBH
5680104	WODOCIĄG - ST. 4	781329,00	472047,49	152,0	09-1995	470,0	CDBH

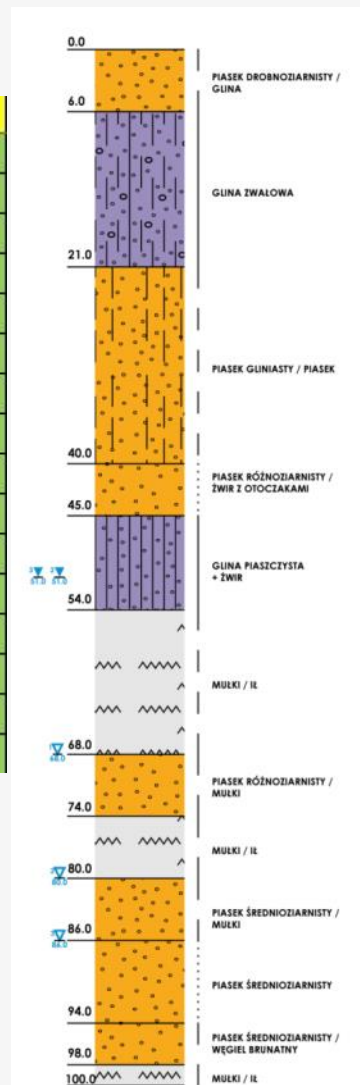
METODYKA

Analizy profili otworów wiertniczych

NUMER	LIT_OD	LIT_DO	SKALA_GLOWNA	SKALY_1	SKALY_2	MIEJSCE	
8639	0,00	3,00	Antropogeny	antropogeniczne utwory		BP	
8639	36,00	37,50	Otoczaki	głaziki	piaski gruboziarniste	BP	
8639	37,50	41,00	Otoczaki	głaziki	margle	BP	
8639	41,00	43,00	łt	ity	piaski	BP	
8639	20,50	26,30	Margle	margle		BP	
8639	28,30	30,60	Margle	margle		BP	
8639	31,20	36,00	Margle	margle		BP	
8639	19,10	20,50	Mułki piaszczyste	mułki piaszczyste		BP	
8639	15,80	16,10	Muły (szlamy)	muły (szlamy)		BP	
8639	45,30	49,50	Muły (szlamy)	muły (szlamy)		BP	
8639	16,10	19,10	Piasek	piaski drobnoziarniste		BP	
8639	43,00	45,30	Piasek	piaski drobnoziarniste		BP	
8639	26,30	28,30	Piasek	piaski gruboziarniste		BP	
8639	49,50	58,70	Piasek	piaski gruboziarniste		BP	
8639	30,60	31,20	Piasek pylasty	piaski mułkowate	Nr_RBDH	Zwier_naw	Zwier_ust
8639	3,00	15,80	Piasek ze żwirem	piaski ze żwirem	5680002	2,5	-2,5
					5680003	0,4	-0,4
					5680003	14,1	-1,9
					5680003	25,0	-0,4
					5680003	34,0	0,9
					5680004	0,5	-0,5
					5680004	14,8	-1,9
					5680004	27,9	-1,5

Podstawa klasyfikacji litologicznej
BAZA CBDH

Położenie zwierciadła wody
BAZA CBDH, MHP, PPW



PARAMETRY TERMALNE

SKALA_GLOWNA	Database lithology types	LAMBDA_S	LAMBDA_W	QVK_T1800_S	QVK_T1800_NW	QVK_T1800_SWG
Łupki	Shale	1.5	2.1	37.5	42.5	42.5
Łupki ilaste	Shale	1.5	2.1	37.5	42.5	42.5
Łupki piaszczyste	Sandy shale	1.5	2.1	37.5	42.5	42.5
Mady	Alluvial soils	1.2	1.9	20	50	60
Margle	Marl	1.6	2.4	37.5	42.5	42.5
Margle ilaste	Clayey marl	1.5	2.3	37.5	42.5	42.5
Margle krzemionkowe	Silica-rich marl	1.7	2.5	37.5	42.5	42.5
Mułki	Mudstone	1.2	1.9	20	50	60
Mułki glaukonitowe	Glaucinitic marls	1.2	1.9	20	50	60
Mułki piaszczyste	Sandy marls	1.2	1.9	20	50	60
Mułowce	Mudstone	1.9	2.5	30	50	60
Muły (szlamy)	Mud	1.2	1.9	20	50	60
Namuł	Mud	1.2	1.9	20	50	60
Nasyp	Bank	1.1	2.0	20	50	60
Okruchy wapieni	Limestone debris	1.1	1.8	20	40	50
Opoka	Pläner sandstone, opoka	1.1	1.8	20	40	50
Otoczaki	Pebbles	1.1	1.3	20	40	50
Otoczaki ze żwirem	Pebbles with gravel	1.1	1.2	20	40	50
Piasek	Sand	1.1	2.0	20	65	80
Piasek glaukonitowy	Glaucinitic sand	1.1	2.0	20	65	80
Piasek gliniasty	Argillaceous sand	1.1	2.0	20	65	80
Piasek ilasty	Clayey sand	1.1	2.0	20	65	80
Piasek kwarcowy	Quarzite sand	1.1	2.0	20	65	80
Piasek pylasty	Silty sand	1.1	2.0	20	65	80

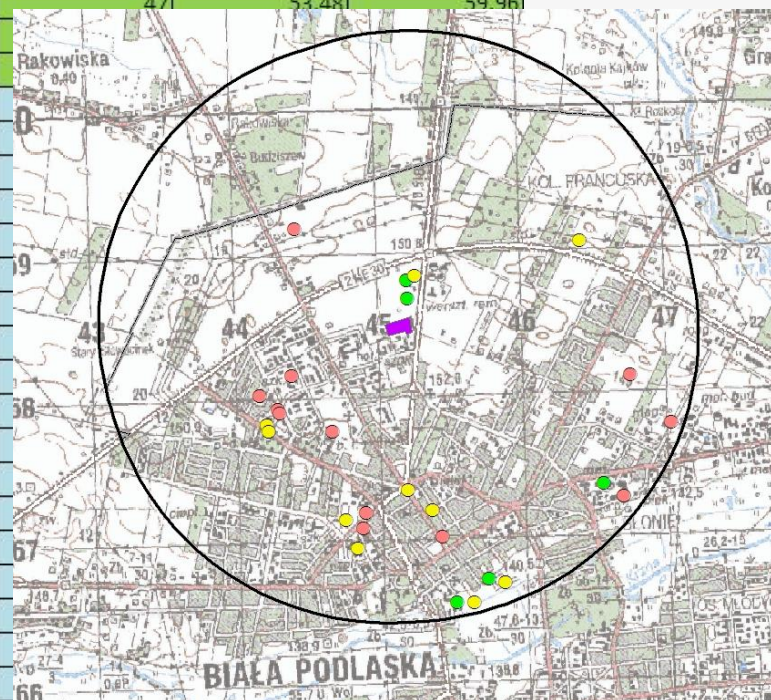
LAMBDA – współczynnik przewodności cieplnej; **QV** – współczynnik mocy cieplnej

106 TYPÓW LITOLOGICZNYCH

WYNIKI ANALIZ

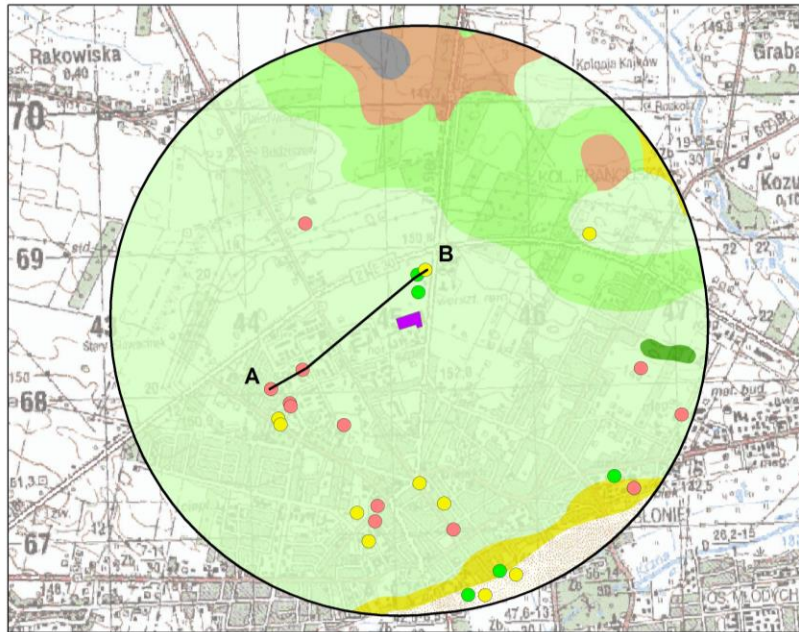
Export danych tabelarycznych

ID	X_92	Y_92	RZEDNA	ROK_WIER	GLEBOKOSC	BAZA	SR_W_LA	SR_QVK_T1800	SR_QVR_T1800	SR_QVO_T1800
8639	783731,63	471475,95	141	1976	58,7	CBDG	1,71	41,93	48,13	54,33
8641	782214,49	472968,95	149,75	1973	95	CBDG	1,51	47,92	54,84	61,76
58052	782400,84	471369,25	142	1960	75	CBDG	1,64	47	53,37	59,74
58084	782229,67	471509,55	146,5	1944	70	CBDG	1,6	35	42,5	50
58093	782688,61	470728,32	138,31	1956	52,6	CBDG	1,59	43,22	49,67	56,12
58117	784065,09	471990,55	142,13	1968	64	CBDG	1,64	47	53,48	59,96
3173573	781875,00	471105,00	145,49	1940	42	CBDG	1,6			
3173574	781701,29	471917,92	147,43	1980	68,25	CBDG	1,64			
5680004	782790,31	470896,05	138,3	07-1956	52,6	CDBH	1,52			
5680007	783592,78	471561,07	146	11-1960	70	CDBH	1,55			
5680009	782570,62	470728,72	140,6	1938	58	CDBH	1,55			
5680025	782468,16	471187,40	146	11-1965	75	CDBH	1,64			
5680028	783419,81	473254,43	142,13	10-1966	64	CDBH	1,6			
5680034	783778,92	472314,94	142,13	02-1968	64	CDBH	1,64			
5680041	782906,30	470871,68	139,2	11-1971	33	CDBH	1,61			
5680046	782221,20	472845,57	149,75	02-1973	95	CDBH	1,51			
5680057	783731,32	471476,10	142,3	1954	58,7	CDBH	1,63			
5680059	781793,11	471303,93	145,5	1940	42	CDBH	1,6			
5680061	781935,50	471352,59	147,43	1951	68,25	CDBH	1,62			
5680089	781242,40	471961,46	151	06-1982	83	CDBH	1,59			
5680091	781322,06	472068,77	152	08-1982	83	CDBH	1,64			
5680093	781430,25	473327,14	149,3	12-1982	25	CDBH	1,63			
5680095	782269,53	473003,15	151,7	10-1983	52	CDBH	1,57			
5680096	781411,81	472304,21	151,9	12-1984	31	CDBH	1,62			
5680097	781190,40	472167,82	151,02	01-1985	80,2	CDBH	1,64			
5680101	781919,13	471243,90	145,39	05-1989	70	CDBH	1,64			
5680104	781329,00	472047,49	152	09-1995	470	CDBH	1,64	47	53,5	60
5680131	781256,35	471920,76	151,29	08-2003	83	CDBH	1,6	44	50,46	56,92



POTENCJAŁ GEOTERMALNY

Raporty końcowe



Objaśnienia:

- Obszar badań
- Teren inwestycyjny MIESZKANIE+

Budowa geologiczna

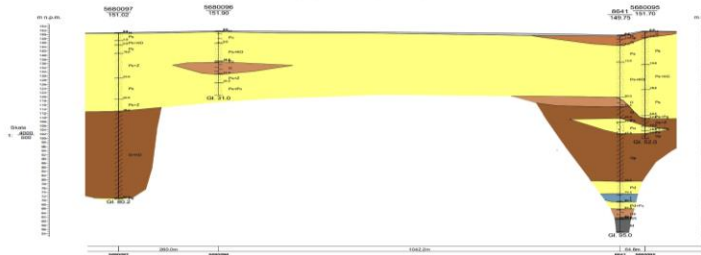
- Gliny zwałowe
- Namuly oraz piaski den dolinnych i zagłębień bezodpływowych
- Piaski i mulki rzeczne tarasów nadzalewowych
- Piaski i piaski ze żwirami wodnolodowcowe
- Piaski i piaski ze żwirami wodnolodowcowe na glinach zwałowych
- Piaski ze żwirami i gliny zwałowe akumulacji szczelinowej
- Torfy niskie na piaskach i mulkach rzecznych tarasów zalewowych

Wartości średnie współczynnika λ w otworach wiertniczych na głębokości 20 m

- 1,51 - 1,55
- 1,55 - 1,61
- 1,61 - 1,64

0 370 740 1 480 2 220 2 960 metrów

Przekrój geologiczny A-B



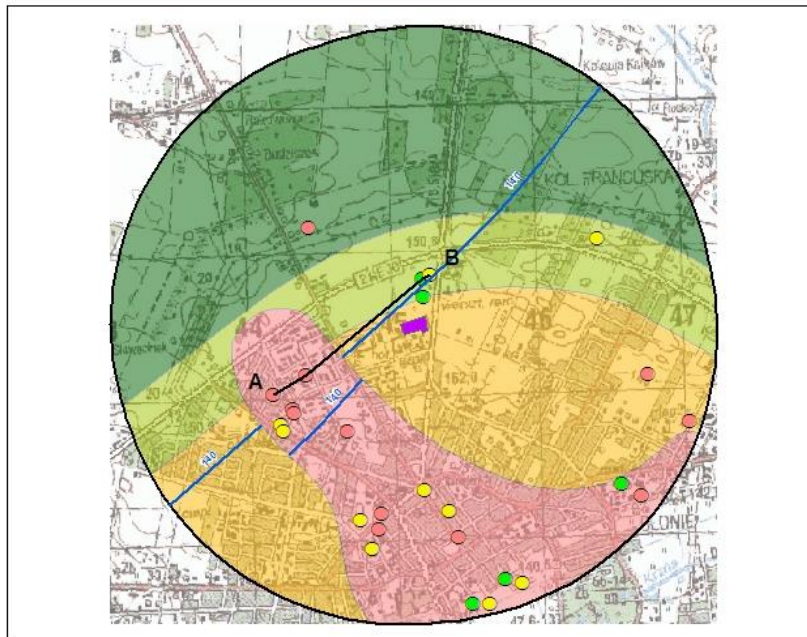
Liczba otworów: **31**

Źródło danych:

- Otwory CBDH, CBDG
- SMGP
- GEOSTAR BDGI

POTENCJAŁ GEOTERMALNY

Raporty końcowe



Objaśnienia:

- Obszar badań
- Teren inwestycyjny MIESZKANIE+
- Linia przekroju hydrogeologicznego
- Hydroizohipsy

Stopień zagrożenia głównego poziomu użytkowego

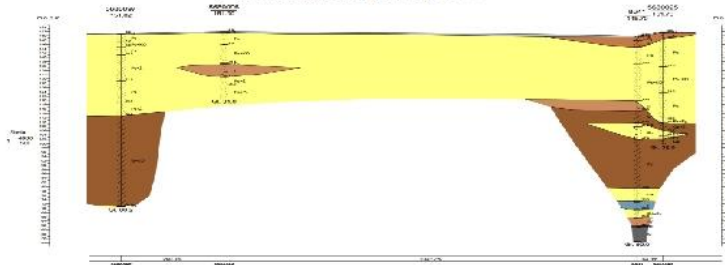
- bardzo wysoki
- wysoki
- średni
- niski

Wartości średnie współczynnika λ w otworach wiertniczych na głębokości 25 m

- 1,51 - 1,55
- 1,55 - 1,61
- 1,61 - 1,64

0 370 740 1 480 2 220 2 960 metrów

Przekrój geologiczny A-B



Liczba otworów: **31**

Źródło danych:

- Otwory CBDH, CBDG
- MHP
- GEOSTAR BDGI



CZY GEOLOGIA MA ZNACZENIE?

BUDYNEK
JEDNORODZINNY

Moc dostarczana przez instalację = **10,9 kW**

Moc dostarczana przez instalację = **7,6 kW**



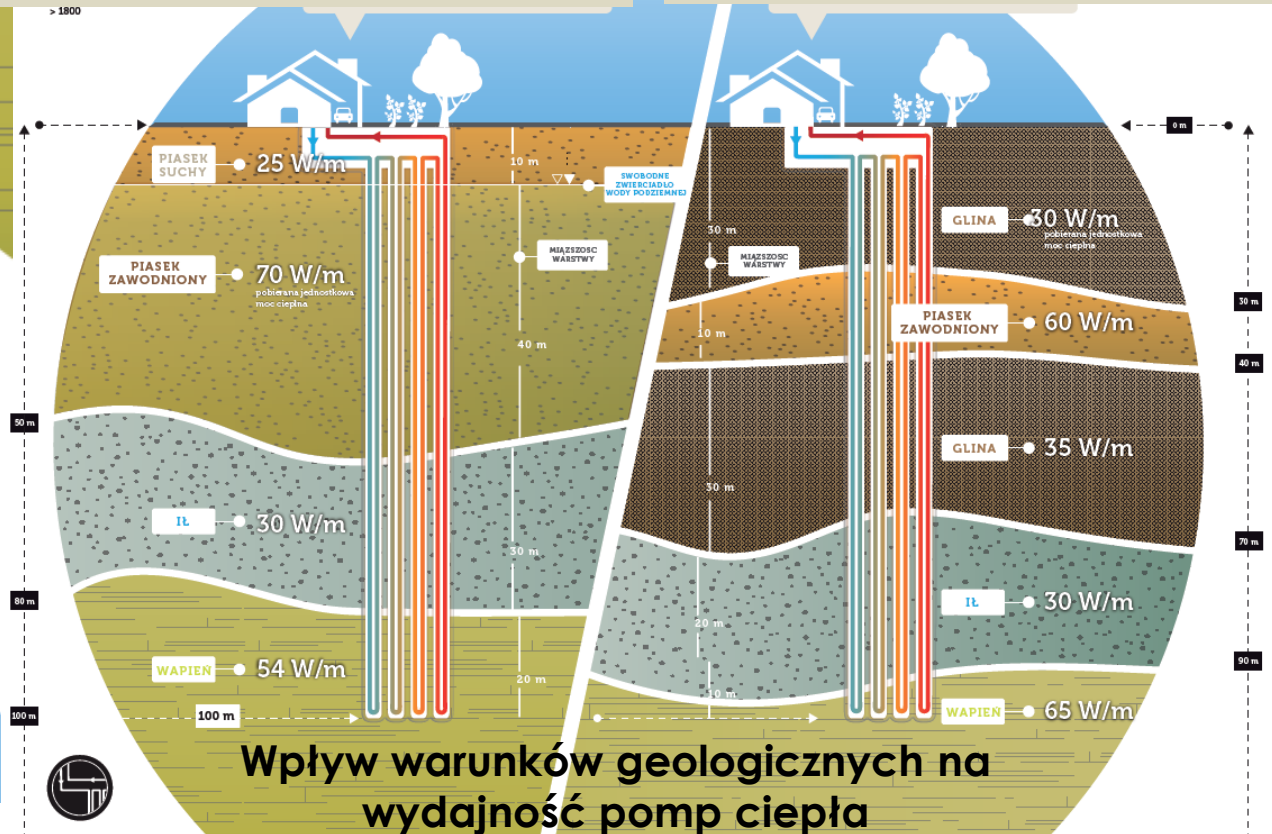
GEOTERMALNE
SYSTEMY ZAMKNIĘTE

ZO INSTALACJE PIONOWE
W OTWORZE WIERTNICZYM

średnica otworu 132 + 165 mm
głębokość otworów średnio 50 + 100 m
średnica instalacji - 25 + 40 mm
współczynnik mocy cieplnej średnio 20 + 70W/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



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

6. WPGI
2017 17-20.10
Rzeszów

geotermia

niskotemperaturowa

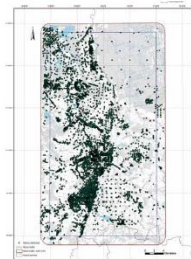
DANE GEOLOGICZNE Zastosowanie

PRAWDŁOWA OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNYCH I HYDROGEOLOGICZNYCH

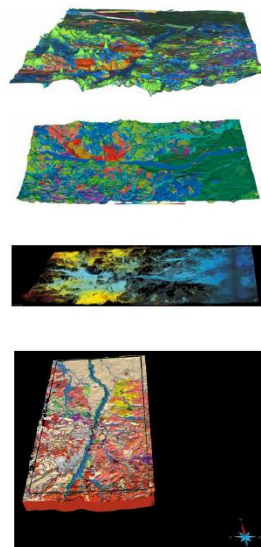
PRAWDŁOWE ZAPROJEKTOWANIE INSTALACJI GEOTERMALNEJ

ANALIZA I INTERPRETACJA 01

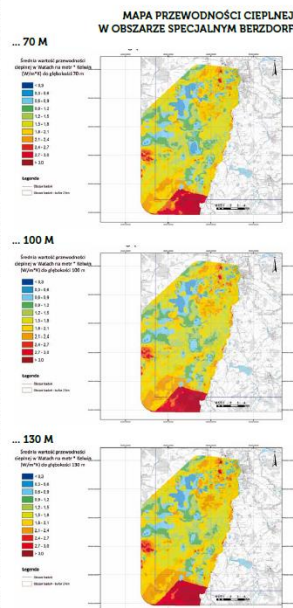
- DANYCH HYDROGEOLOGICZNYCH
 - głębokość występowania warstw wodonośnych
 - parametry filtracyjne warstw wodonośnych
 - kierunek i prędkość spływu wód podziemnych
- DANYCH GEOLOGICZNYCH
 - typ gruntów i skał
- DANYCH GEOTERMALNYCH
 - właściwości cieplne gruntów i skał (pojemność i przewodność cieplna - wskaźnik mocy cieplnej uzyskiwanej z 1 metra głębokości otworu wiertniczego)
- LOKALIZACJA TERENU BADAŃ
PROJEKTU TRANSGEOTHERM
Z ZAZNACZENIEM OTWORÓW WIERTNICZYCH



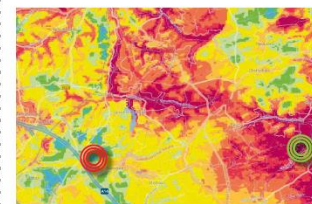
MODEL 3D BUDOWY GEOLOGICZNEJ PODŁOŻA 02



MAPY WARUNKÓW GEOTERMALNYCH PODŁOŻA NA RÓŻNYCH GŁĘBOKOŚCIACH 03



IDENTYFIKACJA WARUNKÓW GEOTERMALNYCH DLA KONKRETYCH LOKALIZACJI I OPTYMALIZACJA PROJEKTOWANYCH GEOTERMALNYCH POMP CIEPŁA 04



- JEDNOSTKOWA WYDAJNOŚĆ CIEPŁA (W/M)
- wydajność instalacji niewystarczająca
- wydajność instalacji wystarczająca

ZASTOSOWANIE MAP POTENCJAŁU GEOTERMALNEGO

MPG – cele podstawowe:

- oszacowanie warunków podłoża skalnego pod kątem ich technicznej przydatności dla montażu GPC

MPG stanowią istotną pomoc dla :

- podmiotów gospodarczych i inwestorów indywidualnych wstępnie szacujących efektywność GPC,
- dla organów administracji geologicznej w podejmowaniu decyzji urzędowych dotyczących projektów geologicznych sporządzonych w celu wykorzystania ciepła Ziemi oraz
- dla władz samorządowych w tworzeniu lokalnych strategii rozwoju odnawialnych źródeł energii bądź planów ograniczania niskiej emisji.

PODSUMOWANIE

PŁYTKA ENERGIA GEOTERMALNA

- energia dostępna 24 h / 365 dni (stabilne źródło ciepła i chłodu)
- dostępna wszędzie (płytką geotermia), niskoemisyjna
- atrakcyjna rynkowo (krótki czas zwrotu inwestycji – **WARUNKI GEOLOGICZNE**)
- **Możliwość łączenia z innymi źródłami energii** (np. kolektorami słonecznymi, ogniwami fotowoltaicznymi, turbinami wiatrowymi etc.)

Dziękuję za uwagę

Jacek Kocyla

jacek.kocyla@pgi.gov.pl

PROGRAM GEOLOGICZNE BAZY DANYCH
Państwowy Instytut Geologiczny
– Państwowy Instytut Badawczy

