

Ocena potencjału płytkiej energii geotermalnej na podstawie analizy, interpretacji i reklasyfikacji danych geologicznych na terenach zurbanizowanych

J. Kocyła, M. R. Kłonowski, G. Ryżyński, M. Żeruń (PIG-PIB)



Program Mieszkanie Plus

- Tanie lokale (3 tys. PLN/m²)
- Lokalizacja – grunty państwowe (**70 lokalizacji***)
- Technologie ekologiczne
- Umiarkowane czynsze 12-24 PLN za m²
- Wynajem z możliwością nabycia praw własności
- Realizacja pierwszych inwestycji **2018**

* Stan na wrzesień 2017



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

Cel projektu: dane kluczowe pozyskania 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 konstrukcję 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 geośrodowiskową w skali nie mniejszej niż 1 : 50 000;
- przekroje geologiczne;
- na mapach zaznaczone powinny być **miejsce lub obszar zamierzonych robót**,
- mapę sytuacyjno – wysokościową w skali nie mniejszej niż 1 : 50 000;
- podkłady topograficzne dla sporządzenia map muszą być pozyskane z państwowego zasobu geodezyjnego lub kartograficznego lub wykonane przez Biuro Hydrograficzne Marynarki Wojennej i urzędy morskie.

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.

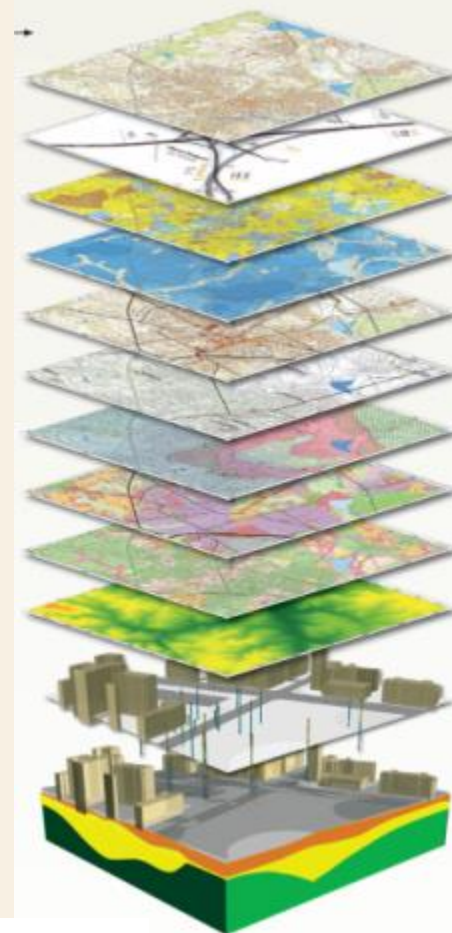
SMGP MGŚP MHP



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

Dane przestrzenne (wektorowe i rastrowe)

geologiczne
środowiskowe
topograficzne



Dane tabelaryczne

Profile litologiczne
Parametry termalne
Tabele wynikowe

WINTER	IT ID	IT ID	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W001	0001	0001	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W002	0002	0002	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W003	0003	0003	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W004	0004	0004	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W005	0005	0005	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W006	0006	0006	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W007	0007	0007	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W008	0008	0008	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W009	0009	0009	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W010	0010	0010	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W011	0011	0011	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W012	0012	0012	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W013	0013	0013	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W014	0014	0014	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W015	0015	0015	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W016	0016	0016	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W017	0017	0017	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W018	0018	0018	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W019	0019	0019	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W020	0020	0020	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W021	0021	0021	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W022	0022	0022	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W023	0023	0023	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W024	0024	0024	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W025	0025	0025	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W026	0026	0026	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W027	0027	0027	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W028	0028	0028	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W029	0029	0029	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W030	0030	0030	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W031	0031	0031	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W032	0032	0032	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W033	0033	0033	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W034	0034	0034	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W035	0035	0035	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W036	0036	0036	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W037	0037	0037	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W038	0038	0038	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W039	0039	0039	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W040	0040	0040	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W041	0041	0041	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W042	0042	0042	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W043	0043	0043	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W044	0044	0044	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W045	0045	0045	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W046	0046	0046	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W047	0047	0047	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W048	0048	0048	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W049	0049	0049	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W050	0050	0050	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W051	0051	0051	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W052	0052	0052	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W053	0053	0053	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W054	0054	0054	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W055	0055	0055	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W056	0056	0056	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W057	0057	0057	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W058	0058	0058	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W059	0059	0059	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W060	0060	0060	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W061	0061	0061	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W062	0062	0062	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W063	0063	0063	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W064	0064	0064	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W065	0065	0065	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W066	0066	0066	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W067	0067	0067	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W068	0068	0068	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W069	0069	0069	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W070	0070	0070	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W071	0071	0071	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W072	0072	0072	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W073	0073	0073	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W074	0074	0074	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W075	0075	0075	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W076	0076	0076	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W077	0077	0077	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W078	0078	0078	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W079	0079	0079	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W080	0080	0080	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W081	0081	0081	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W082	0082	0082	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W083	0083	0083	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W084	0084	0084	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W085	0085	0085	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W086	0086	0086	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W087	0087	0087	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W088	0088	0088	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W089	0089	0089	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W090	0090	0090	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W091	0091	0091	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W092	0092	0092	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W093	0093	0093	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W094	0094	0094	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W095	0095	0095	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W096	0096	0096	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W097	0097	0097	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W098	0098	0098	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W099	0099	0099	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3
W100	0100	0100	ITALIA	ITALIA	WALY 1	WALY 2	WALY 3



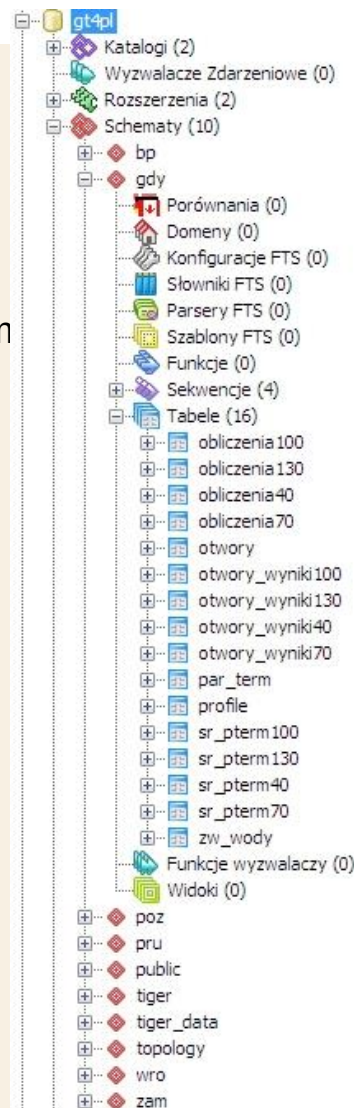
BAZY DANYCH GEOTERMALNYCH



Lista warstw :

- Otwory z parametrami termalnym
- Głębokość do zwierciadła wody
- Zagrożenie GUPW
- Główne zbiorniki wód podziemnych
- Geologia powierzchniowa
- Wyrobiska i zwałowiska
- Składowiska odpadów
- Infrastruktura (przewody rurowe, budynki, drogi itp.)
- Wody powierzchniowe
- Linie kolejowe
- ...

6 obszarów
132 warstwy



Lista tabel:

- Otwory (dane podstawowe)
- Profile (profile litologiczne)
- Parametry termalne
- Średnie parametry w otworach
- **Tabele wynikowe - wartości parametrów termalnych w otworach na głębokościach (λ , q_v)**

6 obszarów
96 tabel

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

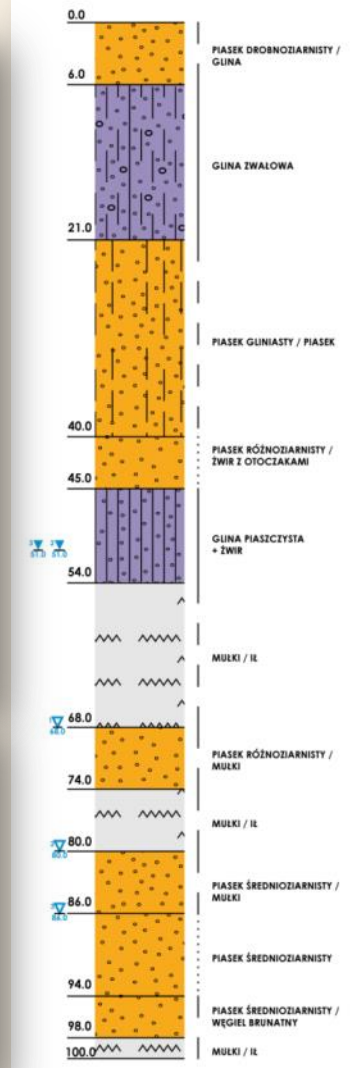
Analizy profili otworów wiertniczych

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	łł	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		BP
8639	3,00	15,80	Piasek ze żwirem	piaski ze żwirem		BP

Podstawa klasyfikacji litologicznej
BAZA CBDH

Położenie zwierciadła wody
BAZA CBDH, MHP, PPW

Nr_RBDH	Zwier_naw	Zwier_ust
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



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	Glauconitic 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	Glauconitic 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	Quartzite sand	1.1	2.0	20	65	80
Piasek pylasty	Silty sand	1.1	2.0	20	65	80
Piasek żwirowy	Gravelly sand	1.1	2.0	20	65	80

LAMBDA – współczynnik przewodności cieplnej; QV – współczynnik mocy cieplnej

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	36,8	42,3	47,8
3173574	781701,29	471917,92	147,43	1980	68,25	CBDG	1,64	42,8	48,25	55,7
5680004	782790,31	470896,05	138,3	07-1956	52,6	CDBH	1,			
5680007	783592,78	471561,07	146	11-1960	70	CDBH	1,			
5680009	782570,62	470728,72	140,6	1938	58	CDBH	1,			
5680025	782468,16	471187,40	146	11-1965	75	CDBH	1,			
5680028	783419,81	473254,43	142,13	10-1966	64	CDBH	1,			
5680034	783778,92	472314,94	142,13	02-1968	64	CDBH	1,			
5680041	782906,30	470871,68	139,2	11-1971	33	CDBH	1,			
5680046	782221,20	472845,57	149,75	02-1973	95	CDBH	1,			
5680057	783731,32	471476,10	142,3	1954	58,7	CDBH	1,			
5680059	781793,11	471303,93	145,5	1940	42	CDBH	1,			
5680061	781935,50	471352,59	147,43	1951	68,25	CDBH	1,			
5680089	781242,40	471961,46	151	06-1982	83	CDBH	1,			
5680091	781322,06	472068,77	152	08-1982	83	CDBH	1,			
5680093	781430,25	473327,14	149,3	12-1982	25	CDBH	1,			
5680095	782269,53	473003,15	151,7	10-1983	52	CDBH	1,			
5680096	781411,81	472304,21	151,9	12-1984	31	CDBH	1,			
5680097	781190,40	472167,82	151,02	01-1985	80,2	CDBH	1,			
5680101	781919,13	471243,90	145,39	05-1989	70	CDBH	1,			
5680104	781329,00	472047,49	152	09-1995	470	CDBH	1,			
5680131	781256,35	471920,76	151,29	08-2003	83	CDBH	1,			

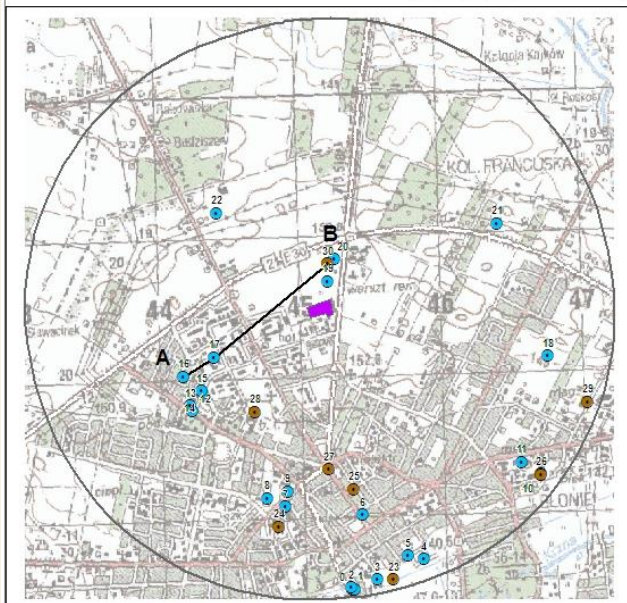


POTENCJAŁ GEOTERMALNY OBSZARÓW WYZNACZONYCH DO REALIZACJI INWESTYCJI W RAMACH PROGRAMU "MIESZKANIE +" (BIAŁA PODLASKA)



Mapa dokumentacyjna

0 375 750 1 500 2 250 3 000 metrów



Układ odwzorowania 1992



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

cmr
Christian Michelsen Research

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Otworki wiertnicze - bazy danych CBDG i CBDH

- CBDG
- CBDH
- 11 - numer otworu (pole FID w tabeli)
- A—B Linia przekroju geologicznego

- Teren inwestycyjny MIESZKANIE+
- Obszar badań

Tabela otworków wiertniczych

FID	ID	NAZWA	X 92	Y 92	RZEDNA	ROK WIER	GLEBOKOSC	BAZA
0	568012	STACJA PALIW PKN ORLEN - P 2	782391.45555	470854.46656	141.42	11-2007	6	CDBH
1	568012	STACJA PALIW PKN ORLEN - P 3	782412.52056	470860.387	141.65	11-2007	6	CDBH
2	568012	STACJA PALIW PKN ORLEN - P 1	782386.44515	470872.14231	141.39	11-2007	6	CDBH
3	568000	UJECIE WIEJSKE - ST. 3	782570.82036	470726.72499	140.6	1936	58	CDBH
4	568004	UJECIE WIEJSKE - ST. 7	782906.29677	470871.67908	139.2	11-1971	33	CDBH
5	568000	UJECIE WIEJSKE - ST. 2	782790.21045	470896.04809	138.3	07-1956	52.6	CDBH
6	568002	GOSPODARKA KOMUNALNA - ST. 1	782468.15994	471187.40216	146	11-1965	75	CDBH
7	568010	SZPITAL - ST. 1A	781919.12681	471243.90018	145.39	05-1969	70	CDBH
8	568005	SZPITAL WOJEWODZKI - ST. 1	781793.10919	471203.92816	145.6	1940	42	CDBH
9	568006	OSRODEK SPORTU I REKREACJI	781935.50138	471352.5898	147.43	1951	68.25	CDBH
10	568005	PEKARNIA - ST. 1	783731.31723	471476.10075	142.3	1954	56.7	CDBH
11	568000	PRZEMYSŁ TERENOWY	783592.77512	471561.07463	146	11-1960	70	CDBH
12	568012	WODOCIAG - ST. 1A	781256.34908	471920.75577	151.29	08-2003	83	CDBH
13	568008	WODOCIAG - ST. 1	781242.39904	471961.48074	151	06-1962	83	CDBH
14	568010	WODOCIAG - ST. 4	781328.9968	472047.48918	152	09-1995	470	CDBH
15	568009	WODOCIAG - ST. 2	781322.06414	472068.77286	152	08-1982	83	CDBH
16	568009	WODOCIAG - ST. 3	781190.40452	472167.81603	151.02	01-1985	80.2	CDBH
17	568009	WOJ. SPOLZDZ MIESZKANIOWA - ST. 1	781411.81262	472304.21227	151.9	12-1984	31	CDBH
18	568002	SPOLZDELNIA OGRODNICZA - ST. 1	783778.91506	472314.93862	142.13	02-1968	64	CDBH
19	568004	SZPITAL WIEJSKI - ST. 1	782221.20486	472845.97426	149.75	02-1973	95	CDBH
20	568009	SZPITAL WIEJSKI - 2	782269.52995	473003.15251	151.7	10-1983	52	CDBH
21	568002	ZASAD SZKOLA ZAWODOWA	783419.80586	473254.43433	142.13	10-1966	64	CDBH
22	568009	ZAKLAD WETERYNARI - ST. 1	781430.24785	473327.14038	149.3	12-1982	25	CDBH
23	58093	BIALA PODLASKA 2	782888.61	470726.324	138.31	1956	52.6	CBDG
24	317357	BIALA PODLASKA	781875	471165	145.49	1940	42	CBDG
25	58042	BIALA PODLASKA	782400.841	471369.25	142	1960	75	CBDG
26	8639	BIALA PODLASKA	783731.629	471475.954	141	1976	58.7	CBDG
27	58084	BIALA PODLASKA	782229.67	471509.55	146.5	1944	70	CBDG
28	317357	BIALA PODLASKA	781701.285	471917.917	147.43	1980	88.25	CBDG
29	58117	BIALA PODLASKA	784085.058	471990.547	142.13	1968	64	CBDG
30	8641	BIALA PODLASKA	782214.494	472868.947	149.75	1973	95	CBDG

Liczba otworków - 31

CBDG - 8; CBDH - 23

Opracował: Jacek Kocyla

POTENCJAŁ GEOTERMALNY OBSZARÓW WYZNACZONYCH DO REALIZACJI INWESTYCJI W RAMACH PROGRAMU "MIESZKANIE +" (BIAŁA PODLASKA)



Wartości średnie współczynnika przewodzenia ciepła gruntu (λ) na głębokości 40 m

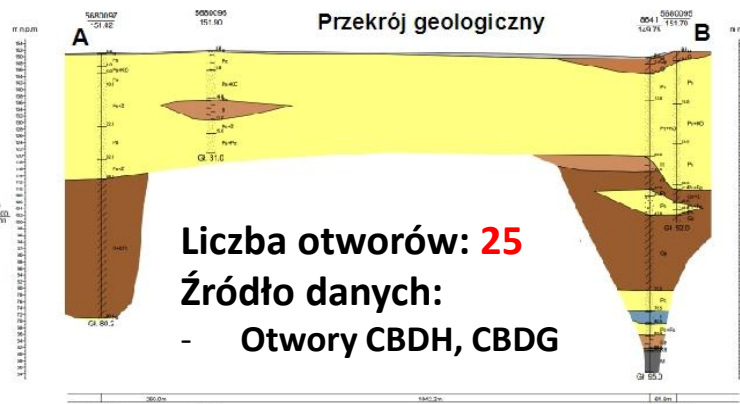
0 375 750 1 500 2 250 3 000 metrów



Wartości współczynnika λ
w otworach wiertniczych

- 1,39 - 1,57
- 1,57 - 1,75
- 1,75 - 1,93

Przekrój geologiczny



Liczba otworów: 25

Źródło danych:

- Otwory CBDH, CBDG

Układ odwzorowania 1992

- Teren inwestycyjny MIESZKANIE+
- Obszar badań
- Linia przekroju geologicznego



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

cmr
Christian Michelsen Research

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

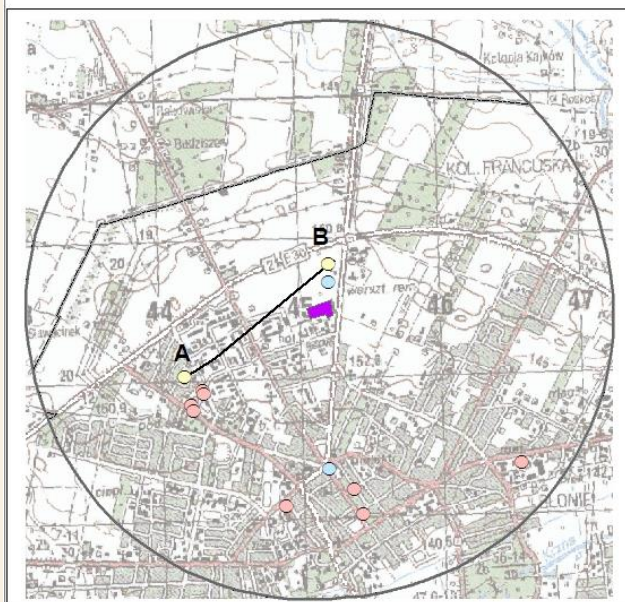
Opracował: Jacek Kocyła, Mateusz Żerut

POTENCJAŁ GEOTERMALNY OBSZARÓW WYZNACZONYCH DO REALIZACJI INWESTYCJI W RAMACH PROGRAMU "MIESZKANIE +" (BIAŁA PODLASKA)



Wartości średnie współczynnika przewodzenia ciepła gruntu (λ) na głębokości 70 m

0 375 750 1500 2250 3000 metrów



Układ odwzorowania 1992

- Teren inwestycyjny MIESZKANIE+
- Obszar badań
- Linia przekroju geologicznego



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

cmr
Christian Michelsen Research

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Wartości współczynnika λ
w otworach wiertniczych

- 1,47 - 1,53
- 1,53 - 1,69
- 1,69 - 1,88

Przekrój geologiczny



Liczba otworów: **12**

Źródło danych:

- Otwory CBDH, CBDG

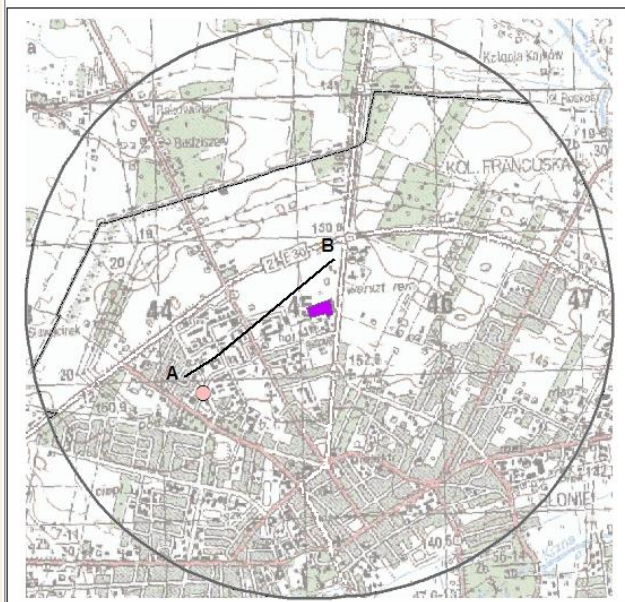
Opracował: Jacek Kocyła, Mateusz Żerut

POTENCJAŁ GEOTERMALNY OBSZARÓW WYZNACZONYCH DO REALIZACJI INWESTYCJI W RAMACH PROGRAMU "MIESZKANIE +" (BIAŁA PODLASKA)



Wartości średnie współczynnika przewodzenia ciepła gruntu (λ) na głębokości 100 m

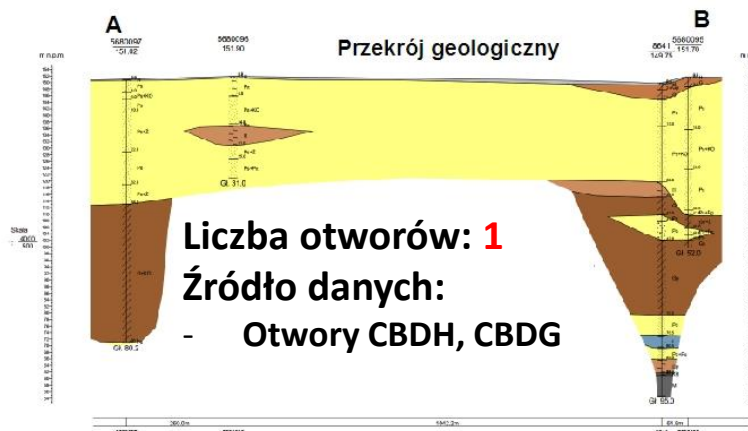
0 375 750 1 500 2 250 3 000 metrów



Układ odwzorowania 1992

Wartości współczynnika λ
w otworach wiertniczych

1,83



Liczba otworów: **1**

Źródło danych:

- Otwory CBDH, CBDG

- Teren inwestycyjny MIESZKANIE+
- Obszar badań
- Linia przekroju geologicznego



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

cmr
Christian Michelsen Research

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Opracował: Jacek Kocyła, Mateusz Żerut

POTENCJAŁ GEOTERMALNY OBSZARÓW WYZNACZONYCH DO REALIZACJI INWESTYCJI W RAMACH PROGRAMU "MIESZKANIE +" (BIAŁA PODLASKA)



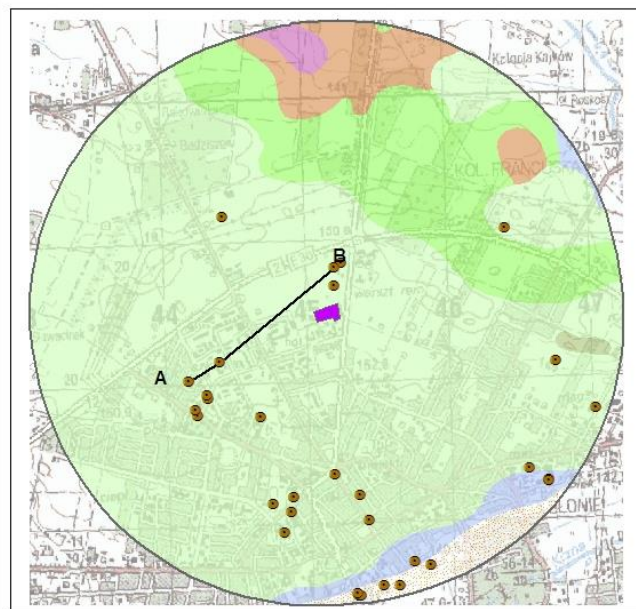
Powierzchniowa mapa geologiczna

0 375 750 1500 2250 3000 metrów



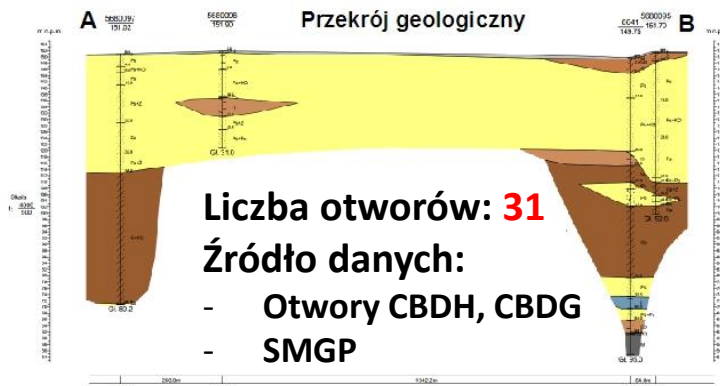
Objaśnienia:

- Otwory wiertnicze
- Gliny zwałowe
- Namuły oraz piaski den dolinnych i zagłębień bezodpływowych
- Piaski i mułki rzeczne tarasów nadzalewowych 2,0-4,0 m n.p. rzeki
- 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 mułkach rzecznych tarasów zalewowych 0,5-1,0 m n.p. rzeki



Układ odwzorowania 1992

- Teren inwestycyjny MIESZKANIE+
- Obszar badań
- Linia przekroju geologicznego



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

cmr
Christian Michelsen Research

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Opracował: Jacek Kocyla, Mateusz Żerut



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

cmr
Christian Michelsen Research

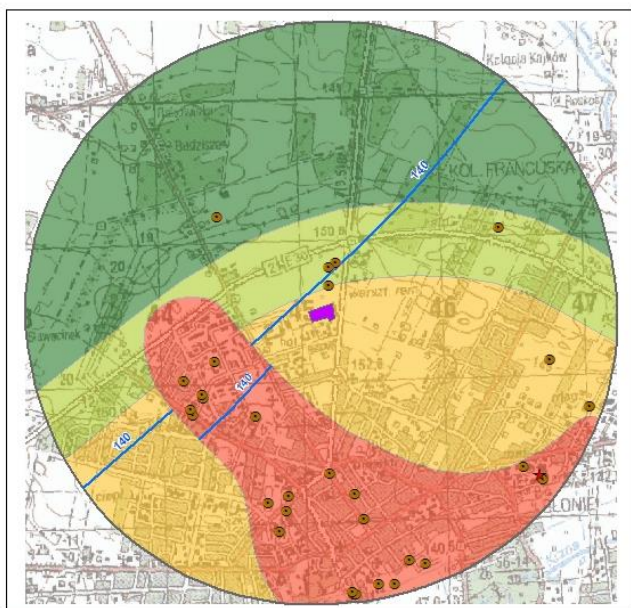
VI OGÓLNOPOLSKI KONGRES GEOTERMALNY,
23-25.10.2018, Zakopane

POTENCJAŁ GEOTERMALNY OBSZARÓW WYZNACZONYCH DO REALIZACJI INWESTYCJI W RAMACH PROGRAMU "MIESZKANIE +" (BIAŁA PODLASKA)



Mapa hydrogeologiczna i geośrodowiskowa

0 375 750 1 500 2 250 3 000 metrów



Objaśnienia:

- Otwory wiertnicze
- Hydrozohipsy
- ★ Magazyny substancji niebezpiecznych (MGŚP)

Stopień zagrożenia głównego poziomu użytkowego (MHP)

- bardzo wysoki
- wysoki
- średni
- niski

- Teren inwestycyjny MIESZKANIE+
- Obszar badań

Liczba otworów: 31

Źródło danych:

- Otwory CBDH, CBDG
- MHP

Układ odwzorowania 1992



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

cmr
Christian Michelsen Research

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Opracował: Jacek Kocyła, Mateusz Żerut



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

cmr
Christian Michelsen Research

VI OGÓLNOPOLSKI KONGRES GEOTERMALNY,
23-25.10.2018, Zakopane

Raporty końcowe – tabela parametrów termalnych

Obszar	Kod obszaru	Dane otworowe						Lambda średnia - dane archiwalne				Lambda syntetyczna			
		Total	Otworky/km2	40	70	100	130	40	70	100	130	40	70	100	130
Biała Podlaska	BP	31	2,48	25	12	1	1	1,73	1,75	1,83	1,83	<u>1,48÷1,97</u> 1,73	<u>1,49÷2,01</u> 1,75	<u>1,84</u> 1,84	<u>1,83</u> 1,83
Gdynia	GDY	38	3,04	32	13	7	7	1,03	1,35	1,5	1,6	<u>0,41÷1,63</u> 1,03	<u>0,7÷2,00</u> 1,35	<u>1,35÷1,65</u> 1,5	<u>1,52÷1,68</u> 1,6
Poznań	POZ	353	28,24	17	17	16	10	1	1,25	1,36	1,56	<u>0,94÷1,06</u> 1	<u>1,11÷1,39</u> 1,25	<u>1,20÷1,52</u> 1,36	<u>1,02÷2,10</u> 1,56
Pruszków	PRU	312	24,96	67	12	10	10	1,94	1,75	1,7	1,7	<u>1,94</u>	<u>1,75</u>	<u>1,7</u>	<u>1,7</u>
												1,94	1,75	1,7	1,7
Wrocław	WRO	94	7,52	39	39	31	10	1,23	1,43	1,55	1,83	<u>1,16÷1,30</u> 1,23	<u>1,36÷1,50</u> 1,43	<u>1,48÷1,62</u> 1,55	<u>1,8÷1,85</u> 1,83
Zamość	ZAM	53	4,24	45	22	3	0	1,82	1,99	2,19	bd	<u>1,55÷2,10</u> 1,82	<u>1,95÷2,04</u> 1,99	<u>2,08÷2,28</u> 2,19	<u>bd</u> bd

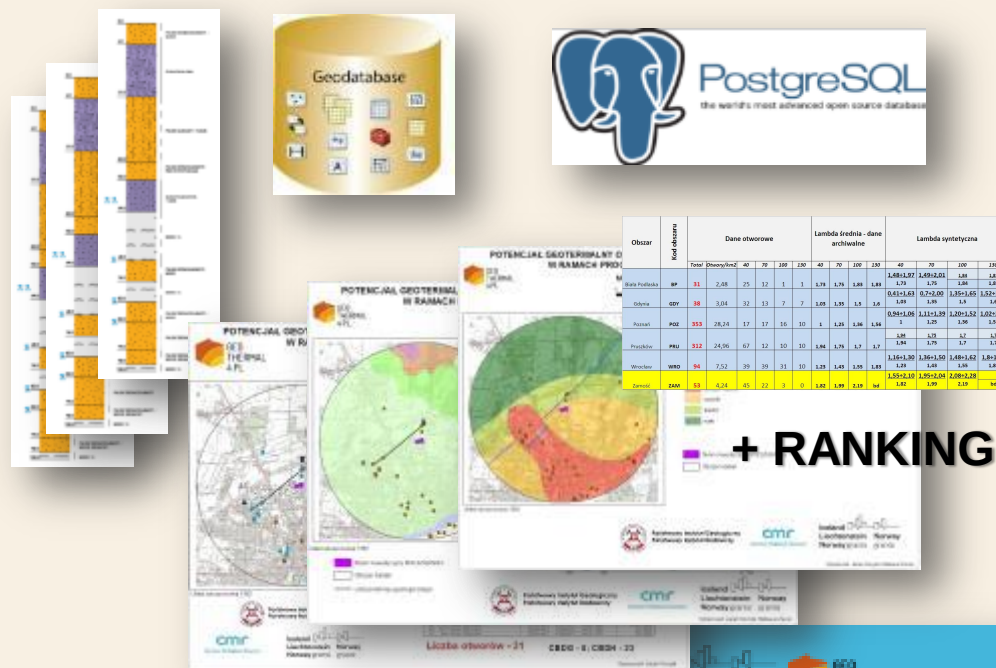
EFEKTY RZECZOWE PROJEKTU GT4PL

Załączniki tekstowe

- lokalizację projektowanych robót;
- omówienie dotychczasowych badań;
- wykaz materiałów archiwalnych;
- opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych;
- przewidywane profile wyrobisk i otworów;

Załączniki graficzne

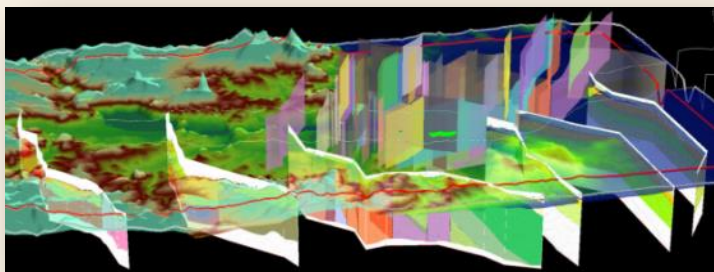
- mapę topograficzną w skali co najmniej 1 : 100 000 (1 : 500 000 dla map morskich);
- odpowiednio mapę geologiczną, hydrogeologiczną, geologiczno – inżynierską itd. w zależności od charakteru projektowanych robót;
- mapę geośrodowiskową w skali nie mniejszej niż 1 : 50 000;
- przekroje geologiczne;
- na mapach zaznaczone powinno być miejsce lub obszar zamierzonych robót,



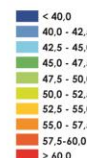
MAPA POTENCJAŁU GEOTERMALNEGO

współczynniki mocy cieplnej
(w watach na metr dla otworu
o głębokości 130m)

Model 3D – podstawa tworzenia map
potencjału geotermalnego na
różnych głębokościach

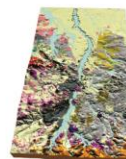


WSPÓŁCZYNNIK MOCY CIEPLNEJ
W WATACH NA 1 METR [W/M]
WYLICZONY DLA OTWORU
WIERTNICZEGO O GŁĘBOKOŚCI 130
METRÓW DLA 1800 GODZIN
ROCZNEJ PRACY GRUNTOWEJ
POMPY CIEPŁA

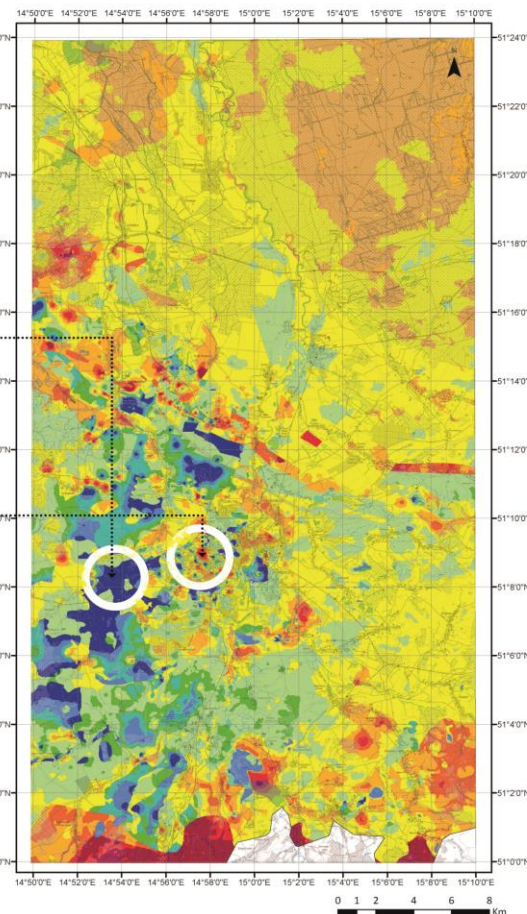


MNIEJ KORZYŚNE
WARUNKI GEOLOGICZNE
DLA INSTALACJI
GRUNTOWYCH
POMP CIEPŁA

BARDZO DOBRE
WARUNKI GEOLOGICZNE
DLA INSTALACJI
GRUNTOWYCH
POMP CIEPŁA



MAPY POWSTAŁY
Z MODELU 3D BUDOWY
GEOLOGICZNEJ PODŁOŻA



MAPY POTENCJAŁU GEOTERMALNEGO (MPG)

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.



Dziękuję za uwagę!

kontakt: jacek.kocyla@pgi.gov.pl

www.pgi.gov.pl/geothermal4pl