



POLSKA AKADEMIA NAUK  
INSTYTUT GOSPODARKI SUROWCAMI  
MINERALNYMI I ENERGIĄ  
Zakład Energii Odnawialnej

# ATLAS ZBIORNIKÓW WÓD GEOTERMALNYCH MAŁOPOLSKI



Kraków 2006



**Autorzy:**

**Antoni P. BARBACKI**

**Wiesław BUJAKOWSKI**

**Leszek PAJĄK**

**Redaktor naukowy:**

**Prof. dr hab. inż. Roman Ney**

***Praca wykonana w IGSMiE  
PAN na zlecenie Województwa  
Małopolskiego na podstawie  
umowy nr 1/318/SW/988/05  
z dnia 20 kwietnia 2005 roku***



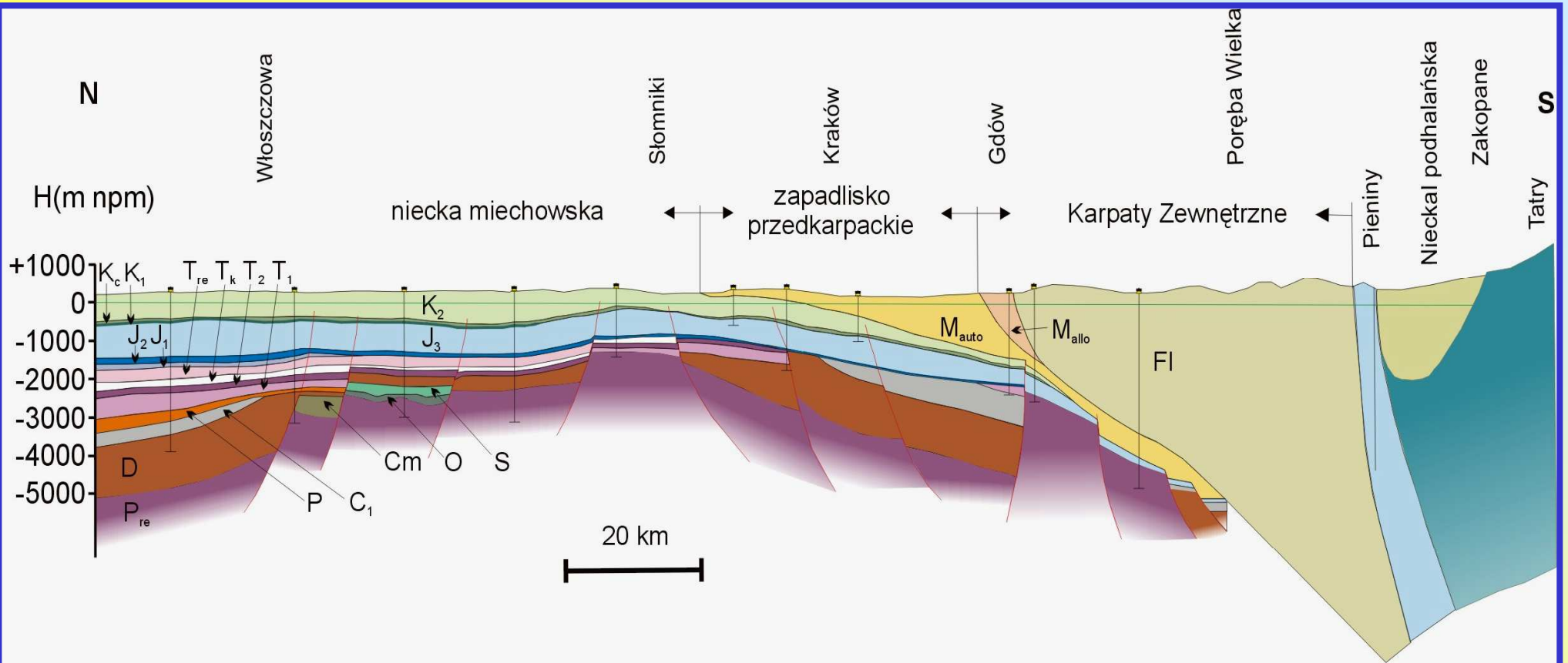
## **„ATLAS ZBIORNIKÓW WÓD GEOTERMALNYCH MAŁOPOLSKI” zawiera:**

- **41 stron tekstu (w języku polskim i angielskim) – w tym 9 tabel zawierających parametry hydrogeotermalne analizowanych zbiorników;**
- **31 map w formacie A3 - w tym 4 regionalne przekroje geologiczne;**
- **diagram energetycznej klasyfikacji gmin Małopolski;**
- **bibliografia Atlasu obejmuje 81 pozycji literaturowych.**



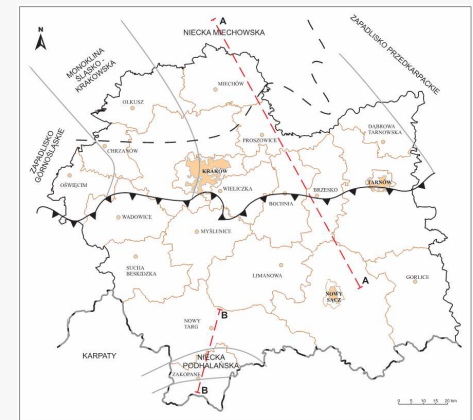
## **W Atlasie przedstawiono w formie map oraz tabel charakterystykę hydro-geotermalną zbiorników:**

- **trzeciorzędowy – neogenu, paleogenu;**
- **kredy górnej – cenomanu, senonu;**
- **jury górnej – malmu;**
- **jury środkowej – doggeru;**
- **jury dolnej - liasu;**
- **triasowy;**
- **paleozoiku – dewonu, karbonu.**



Schematyczny przekrój geologiczny przez obszar Małopolski  
(wg danych otworowych PGNiG, PiG i danych literaturowych, przewyższenie 6-krotne)

M <sub>auto</sub> - miocen auto.	K <sub>1</sub> - kreda dolna	T <sub>k</sub> - kajper	D - dewon
M <sub>allo</sub> - miocen allo.	J <sub>3</sub> - jura górna	T <sub>2</sub> - wapień muszlowy	S - sylur
FI - flisz karpacki	J <sub>2</sub> - jura środkowa	T <sub>1</sub> - pstry piaskowiec	O - ordowik
K <sub>2</sub> - kreda górna	J <sub>1</sub> - jura dolna	P - perm	Cm - kambr
K <sub>c</sub> - cenoman	T <sub>re</sub> - retyk	C <sub>1</sub> - karbon dolny	P <sub>re</sub> - prekambryj

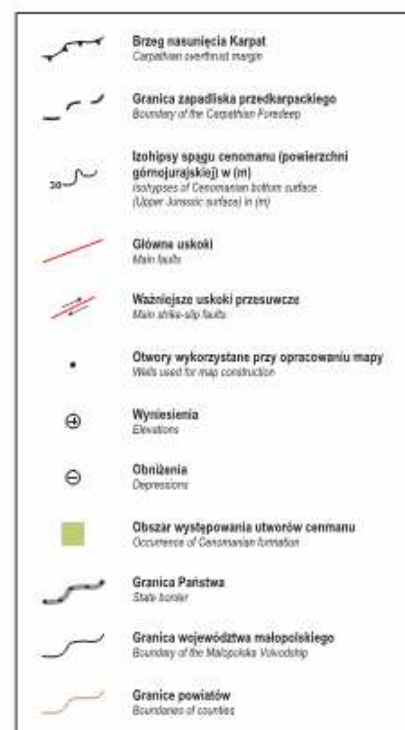
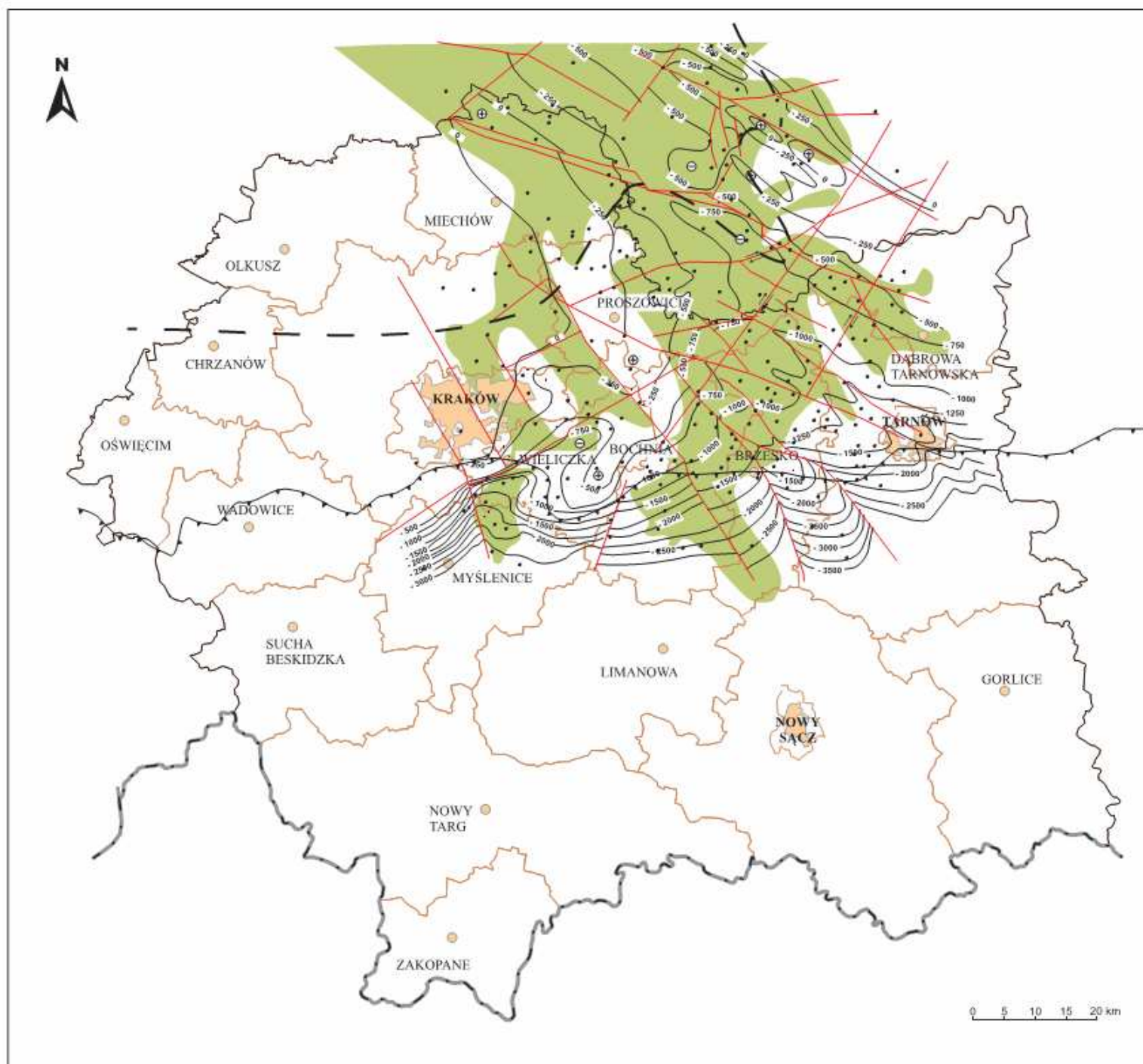




MAPA STRUKTURALNA POWIERZCHNI SPĄGOWEJ GÓRNEJ KREDY (CENOMANU) NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO (wg danych PGNIG S.A. i PIG; poza zasięgiem cenomanu – powierzchnia górnójurajska)

FIGURE 6.2

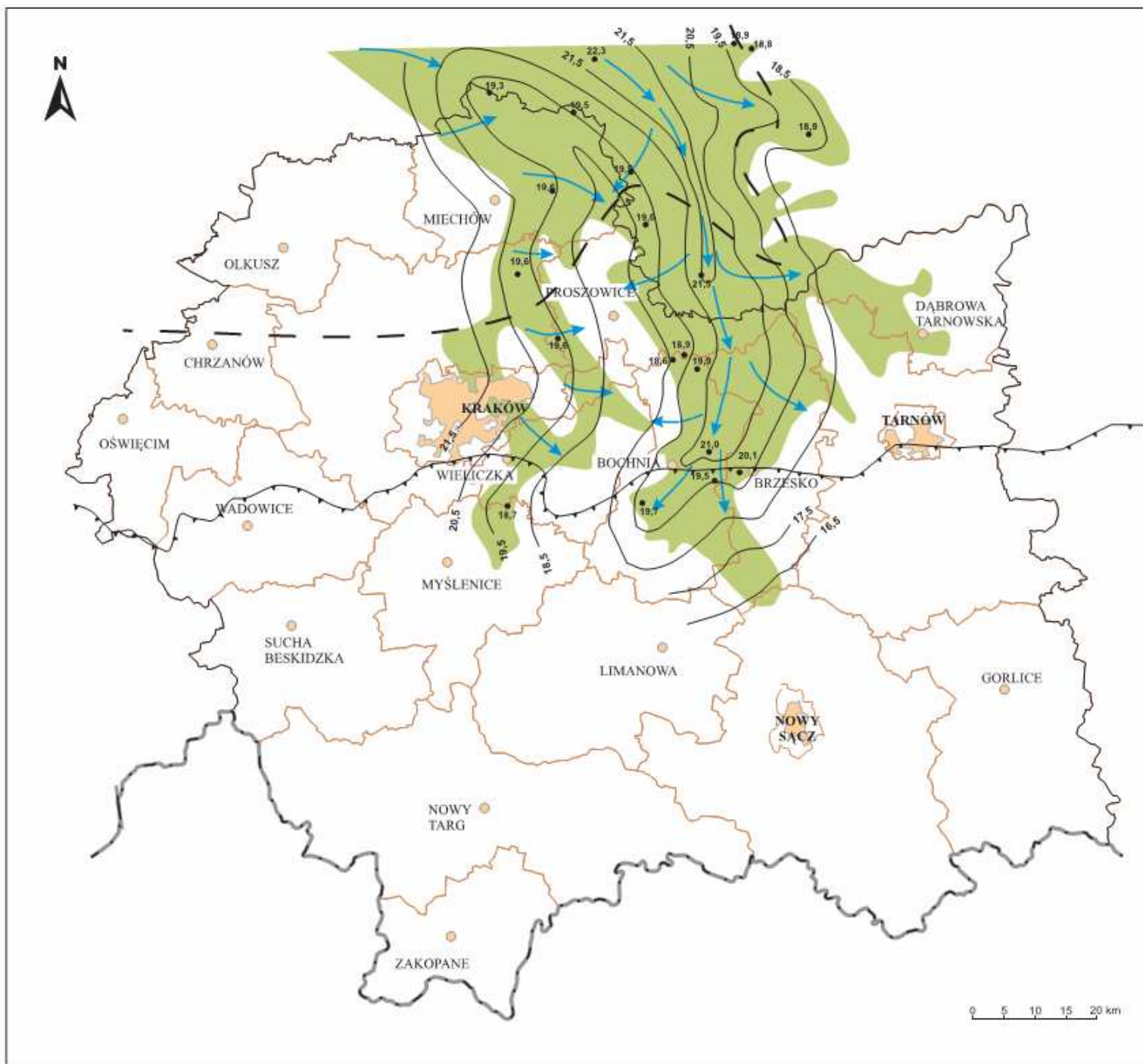
STRUCTURAL MAP OF UPPER CRETACEOUS (CENOMANIAN) BOTTOM SURFACE IN THE MAŁOPOLSKA VOIVODSHIP (after POGC and PGI data; area outside the contour of Cenomanian formation are Upper Jurassic strata)



MAPA POLA HYDRODYNAMICZNEGO  
GÓRNOKREDOWEGO (CENOMAŃSKIEGO)  
ZBIORNIKA WÓD PODZIEMNYCH  
NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA  
MAŁOPOLSKIEGO

FIGURE 6.3

HYDRODYNAMIC FIELD MAP OF UPPER  
CRETACEOUS (CENOMANIAN) AQUIFER  
IN THE MAŁOPOLSKA VOIVODSHIP



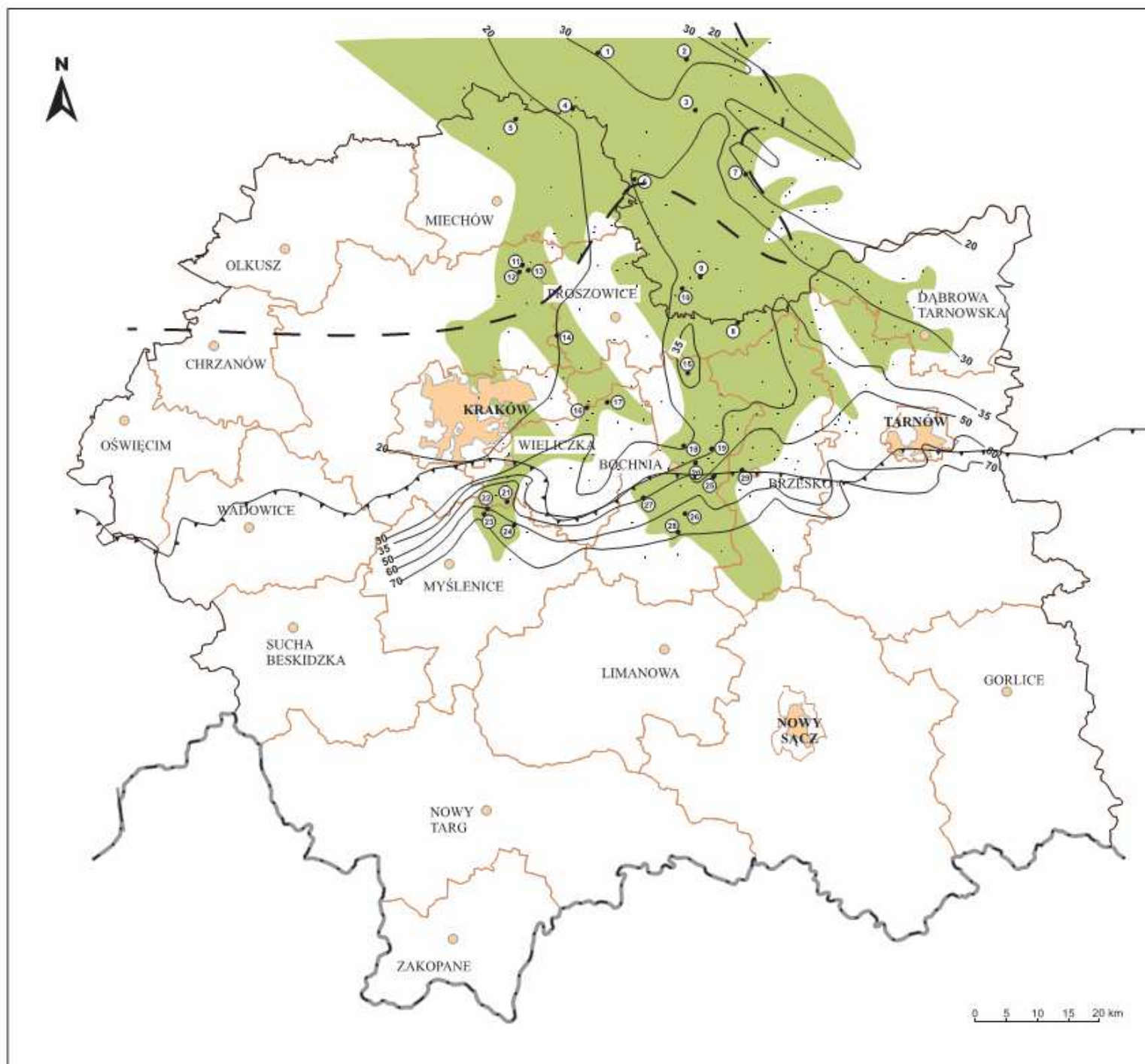
MAPA TEMPERATUR WÓD ZBIORNIKA  
GÓRNOKREDOWEGO (CENOMANU)  
NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA  
MAŁOPOLSKIEGO

FIGURE 6.4

TEMPERATURE MAP OF UPPER CRETACEOUS  
(CENOMANIAN) AQUIFER IN THE  
MALOPOLSKA VOIVODSHIP

**Ważniejsze otwory wiertnicze**  
Main wells

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 1. Potok Mały IG-1   | 16. Niepołomice B |
| 2. Imielnica 1       | 17. Niepołomice 3 |
| 3. Michałów 3        | 18. Puszczka 13   |
| 4. Wodzisław 2       | 19. Rzezawa 1     |
| 5. Uniejów 3         | 20. Brzeźnica 2   |
| 6. Opatkowice 2      | 21. Dobczyce 1    |
| 7. Niegosławice 1    | 22. Dobczyce 8    |
| 8. Koszyce 2         | 23. Borzęta IG-1  |
| 9. Kazimierza Wlk. 4 | 24. Wiśniowa 6    |
| 10. Wielgus 3        | 25. Wisnicz 2     |
| 11. Słomniki IG-1    | 26. Polom Duży 2  |
| 12. Słomniki 4       | 27. Kamyk 1       |
| 13. Słomniki GT1     | 28. Łąka 25       |
| 14. Zielona 1        | 29. Jadowniki 5   |
| 15. Grobla 19        |                   |



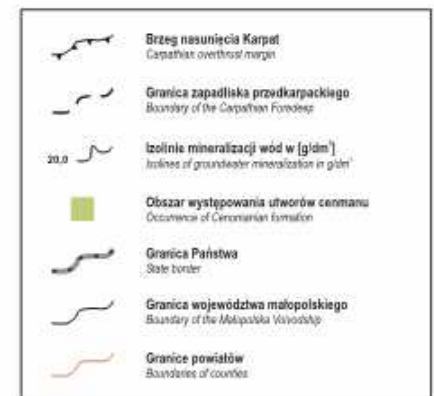
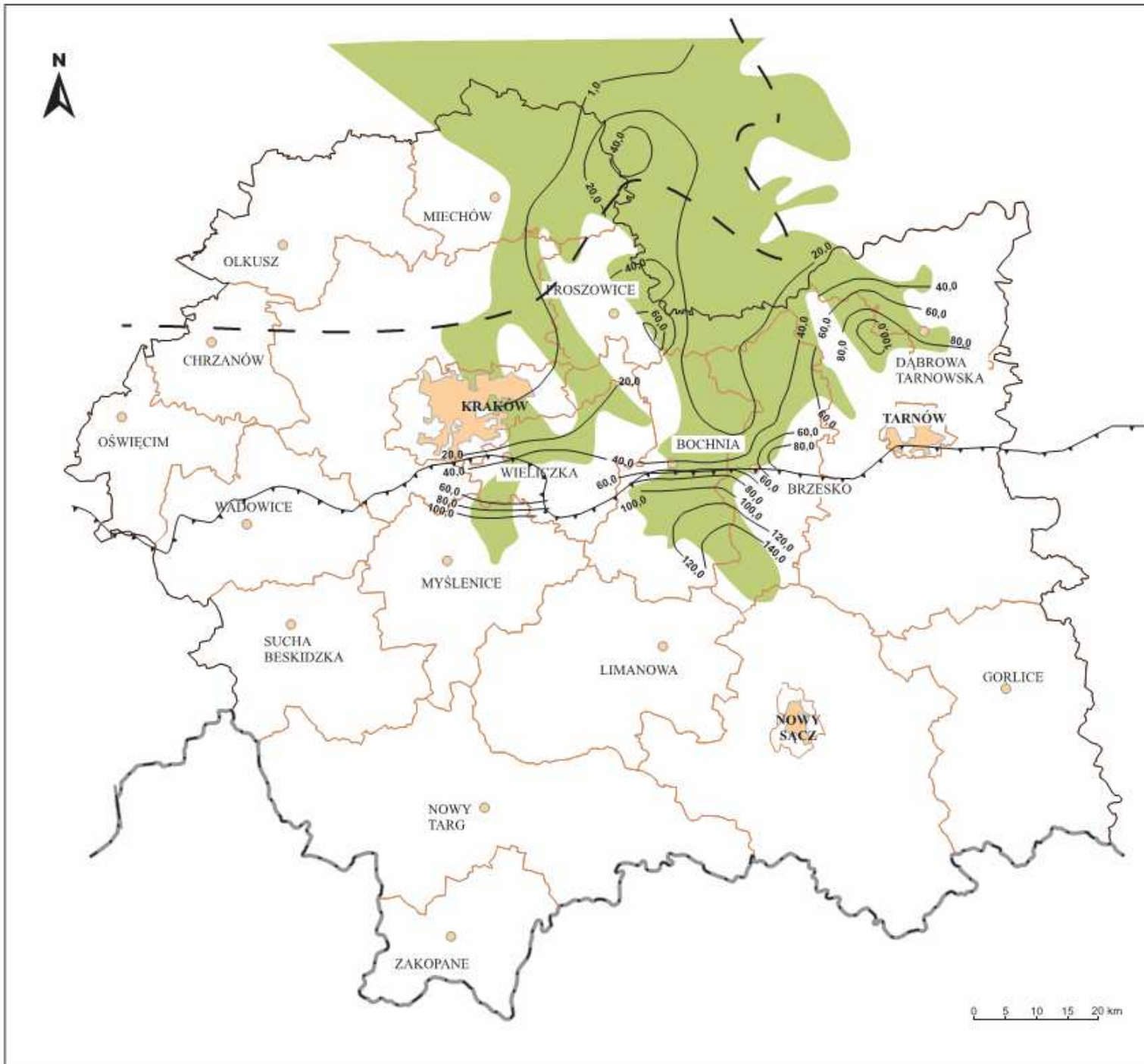


RYCINA 6.5

MAPA MINERALIZACJI WÓD ZBIORNIKA  
GÓRNOKREDOWEGO (CENOMANU)  
NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA  
MAŁOPOLSKIEGO

FIGURE 6.5

MINERALIZATION MAP OF GROUNDWATERS  
IN UPPER CRETACEOUS (CENOMANIAN)  
AQUIFER IN THE MAŁOPOLSKA VOIVODSHIP



**Tabela 5.** Wybrane parametry hydrogeotermalne zbiornika cenomańskiego na obszarze zapadliska przedkarpackiego i niecki miechowskiej (na podstawie danych PIG, PGNiG S.A., prac: Oszczytko i Tomasz 1978, Jawor 1999, Gryz i Kozień-Królikowska 1999)

Nr otworu według ryc. 6.1	Nazwa otworu	Opróbowany interwał (m p.p.t.)	Temperatury wód (°C)	Wielkość przyływu (m <sup>3</sup> /h)	Mineralizacja (g/dm <sup>3</sup> )	Parametry zbiornikowe	
						Porowatość średnia (%)	Przepuszczalność średnia (mD)
1	Potok Mały IG-1	650,0–719,0	30*	36,0**	<1,0	29,10	1 380,0
2	Imielnica 1	682,0–827,0	30–35	2,0**	–	16,23	873,0
3	Michałów 3	575,0–750,0	25–30	6,0**	11,0	17,70	965,0
4	Wodzisław 2	462,5–470,0	21	4,2**	0,626	–	–
5	Uniejów 3	211,0–231,5	17	6,0	–	17,73	14,5
6	Opatkowice 2	770,0–775,0	30	7,2	30,8	8,17	nieprzepuszczalne
7	Niegosławice 1	495,0–537,5	22	9,3**	17,14	19,39	704,0
8	Koszyce 2	851,0–972,0	30–35	–	–	–	–
9	Kazimierza Wlk. 4	650,5–720,0	25–27	50,0	13,8	–	–
10	Wielgus 3	790,0–812,0	30–35	21,0**	–	–	–
11	Słomniki IG-1	231,0–234,5	18*	>100,0**	<1,0	–	–
12	Słomniki 4	132,0–134,0	18	120,0**	0,2	–	–
13	Słomniki GI-1	310	17*	53**	0,3	–	–
14	Zielona 1	187,5–190,0	20*	30,0**	0,7	–	–
15	Grobla 19	803,5–813,0	35	10,0**	15,0	–	–
16	Niepołomice 8	526,0–528,5	22	7,2**	10,0	1,42	nieprzepuszczalne
17	Niepołomice 3	581,0–582,5	24	**	–	–	–
18	Puszcza 13	1013,0–1030,0	30	1,8**	20,0	14,10	1 604,0
19	Rzezawa 1	1111,0–1190,0	35	66,0**	26,6	–20,00	–3 000,0
20	Brzeźnica 2	1315,0–1360,0	41	**	39,0	–15,00	781,0
21	Dobczyce 1	1897,0–1902,5	57	0,5	50,0	13,00	–70,0
22	Dobczyce 8	2147,0–2151,0	64	1,8	60,0	14,30	–
23	Borzęta IG-1	2192,0–2196,0	68*	–	80,0	–	–
24	Wiśniowa 6	2080,0–2095,0	63	brak przyływu	100,0	3,26	–
25	Wiśnicz 2	1585,0–1667,0	50	25,0	80,0	23,32	1 821,0
26	Połom Duży 2	2472,5–2582,0	76	–	115,2	15,32	392,0
27	Kamyk 1	1912,0–1935,0	58	33,0	115,6	11,84	423,0
28	Łąka 25	2388,3–2407,2	70*	–	110,0	–10,00	–100,0
29	Jadowniki 5	1673–1678	45	0,4	solanka	–	–

\* Temperatury zmierzone, pozostałe oszacowane.

\*\* Samowypływy wód.

GMINY Z OBSZARAMI PERSPEKTYWICZNYMI  
DLA WYKORZYSTANIA ENERGII  
GEOTERMALNEJ (zestawione  
w tabeli 9 i na diagramie 1)

FIGURE 9.1

COMMUNES WITH PERSPECTIVE AREAS  
FOR GEOTHERMAL ENERGY UTILIZATION  
(compiled in table 9 and in diagram 1)

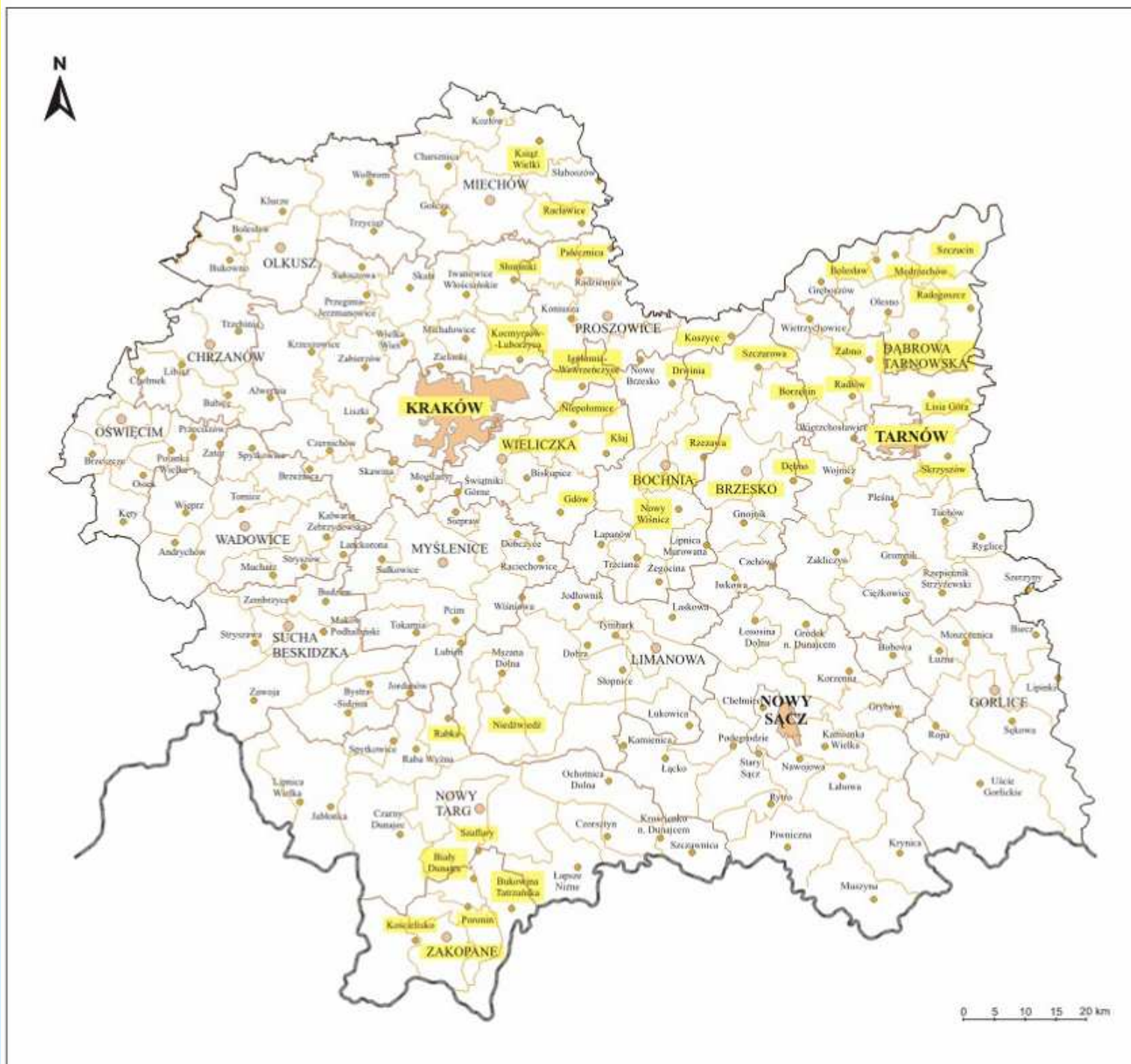
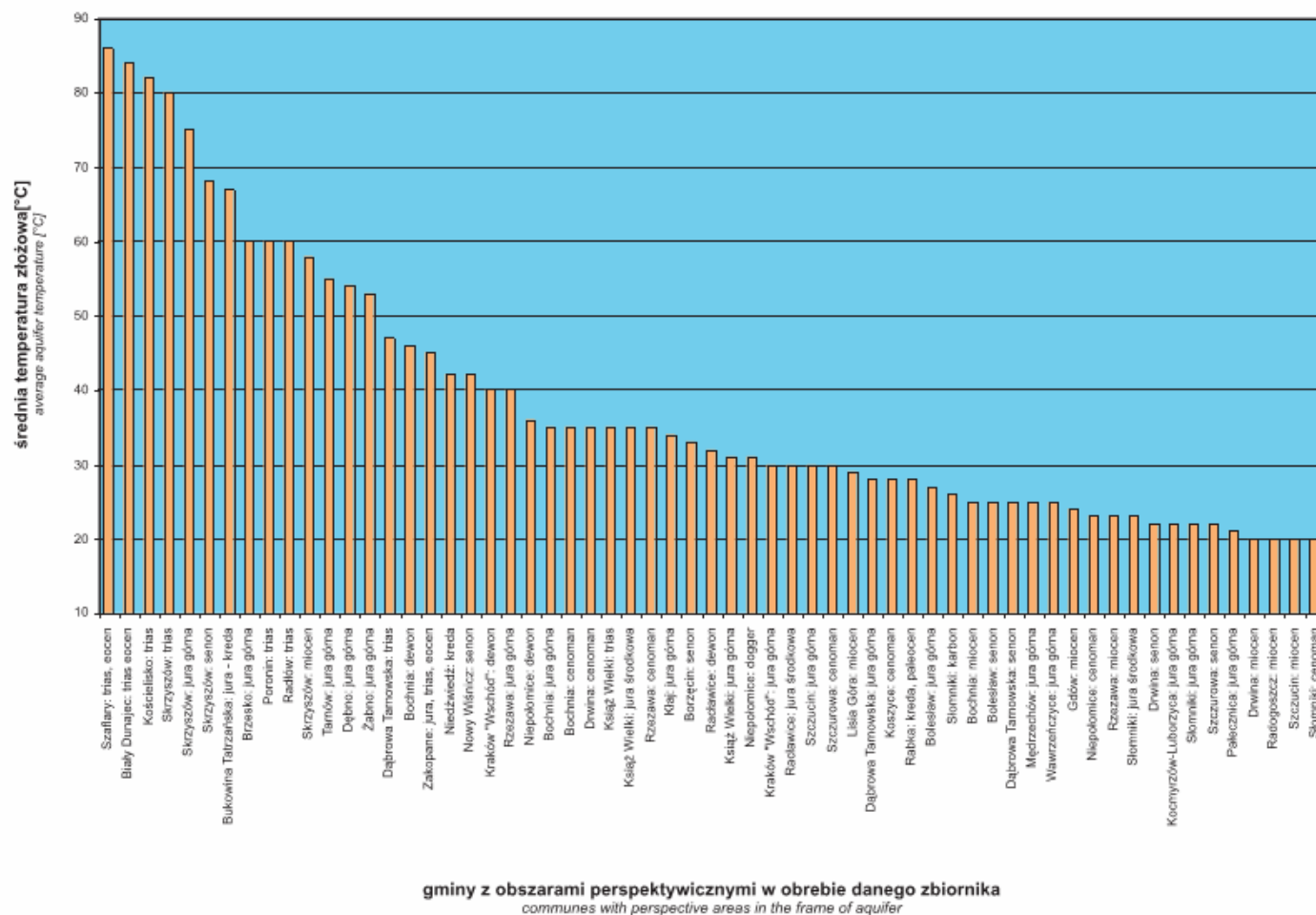
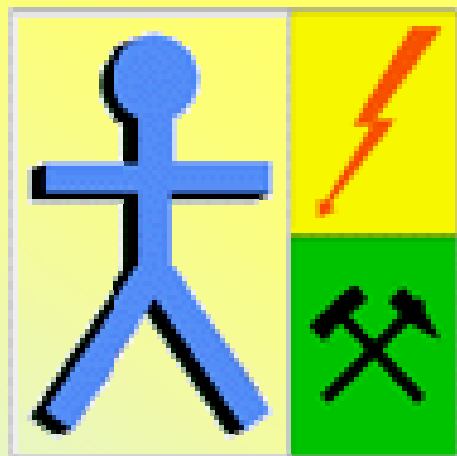


DIAGRAM ENERGETYCZNEJ KLASYFIKACJI GMIN Z OBSZARAMI PERSPEKTYWICZNYMI DLA WYKORZYSTANIA ENERGII GEOTERMALNEJ WEDŁUG KRYTERIUM TEMPERATUROWEGO

DIAGRAM OF ENERGETICAL CLASSIFICATION OF COMMUNES WITH PERSPECTIVE AREAS FOR GEOTHERMAL ENERGY UTILIZATION ACCORDING TO TEMPERATURE CRITERION





**POLSKA AKADEMIA NAUK  
INSTYTUT GOSPODARKI SUROWCAMI  
MINERALNYMI I ENERGIA**

**Zakład Energii Odnawialnej**

**ul. Wybickiego 7  
30-950 Kraków 65, skr. Pocz. 49**

**tel. (12) 632-67-17**

**e-mail: [labgeo@min-pan.krakow.pl](mailto:labgeo@min-pan.krakow.pl)  
[www.min-pan.krakow.pl](http://www.min-pan.krakow.pl)**