

Zlecniodawca

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o.

ul. Piekarskiego 3, 22-300 Krasnystaw

Wykonawca:



**Przedsiębiorstwo Geologiczne „POLGEOL” S.A.
ZAKŁAD W LUBLINIE**

**ul. Budowlana 26, 20-469 Lublin
Tel.: (0-81) 744-18-08; Fax: 744-32-09**

**DOKUMENTACJA HYDROGEOLOGICZNA
z ustaleniem zasobów eksploatacyjnych
ujęcia miejskiego w Krasnymstawie**

Obiekt: miejskie ujęcie wody w Krasnymstawie

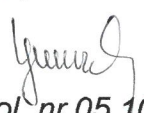
Lokalizacja: Krasnystaw, powiat Krasnystaw, gmina Krasnystaw, woj. lubelskie

Zasoby eksploatacyjne na dzień 31.12.2004 r. ustalono w wysokościach:

Obiekt	Qe [m³/h]	Se [m]
ujęcie miejskie	410,0	10,0 - 12,0

Opracował:

mgr Jerzy Matraszek


upr. geol. nr 05 1024

Dyrektor


mgr inż. Jan Wilgat

Lubelski Urząd Wojewódzki w Lublinie
Delegatura w Chełmie
22-100 Chełm, Pl. Niepodległości
-5-

Lublin, maj 2005 r.

Załącznik do decyzji
Si.R/ch.7441/10/05 29.06.2005

Z up. WOJEWODY LUBELSKIEGO


mgr inż. Stefan Czerwiński
Kierownik Oddziału
Środowiska i Rolnictwa

Spis treści

1. Wstęp.....	3
2. Charakterystyka miejskiego ujęcia wody.....	4
2.1 Studnie wiercone.....	5
2.2 Obudowy studni	5
2.3 Stacja wodociągów	6
2.4 Strefy ochrony studni	6
3. Analiza parametrów eksploatacyjnych studni ujęcia za lata 2000 -2004.....	7
4. Charakterystyka terenu.....	8
4.1 Położenie, morfologia i hydrografia.....	8
4.2 Budowa geologiczna	9
4.3 Warunki hydrogeologiczne	10
4.4 Wyniki badań jakości wód	12
5. Ustalenie aktualnych zasobów eksploatacyjnych dla ujęcia miejskiego	14
6. Założenia dla strefy ochrony pośredniej ujęcia wody.....	15
7. Wnioski.....	17
8. Wykorzystane materiały.....	18

Spis załączników

I. Tekstowe

1. Decyzja zatwierdzająca zasoby eksploatacyjne w kat. „B” „starego” ujęcia wody
2. Decyzja zatwierdzająca zasoby eksploatacyjne w kat. „B” „nowego” ujęcia wody
3. Decyzja o udzieleniu pozwolenia wodnoprawnego
4. Zestawienie parametrów eksploatacyjnych studni za lata 2000-2004

II. Graficzne

1. Mapa dokumentacyjna 1 : 50 000
- 2a-e. Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia otworów studziennych
3. Mapa zasięgu oddziaływania ujęcia w skali 1 : 10 000
4. Plan stacji wodociągowej w skali 1 : 500
5. Zgeneralizowany przekrój hydrogeologiczny

1. Wstęp

Niniejszą „Dokumentację hydrogeologiczną...” wykonano na zlecenie Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o. w Krasnymstawie.

Podstawę prawną dla sporządzenia niniejszej dokumentacji stanowi Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. - w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz. U. Nr 153, poz. 1779). Na podstawie dotychczasowych przepisów prawa geologicznego i górniczego przed wejściem w życie nowelizacji ustawy decyzje wydane uprzednio, pozostają w mocy (art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 27 lipca 2001 roku o zmianie ustawy Prawo geologiczne i górnicze Dz. U. nr 110, poz. 1190). Merytoryczna zawartość dokumentacji stanowiącej podstawę dla uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód podziemnych, lub podstawę dla ustalenia strefy ochronnej ujęcia powinna odpowiadać wymogom w/w Rozporządzenia.

Dla celów porównawczych w opracowaniu zawarto wyniki badań hydrogeologicznych uzyskanych w latach budowy poszczególnych studni ujęcia oraz dane z przeprowadzonej analizy zapisów zawartych w książkach eksploatacji poszczególnych studni prowadzonych przez Użytkownika w latach 1999-2004.

Omawiane ujęcie, składające się z dwóch grup otworów tj. „starego ujęcia” (studnie nr 1 i 2) oraz „nowego ujęcia” (studnie nr 1/I, 2/II i 3/VI), zostało wykonane odpowiednio w latach 1950-51 i 1974-75.

„Stare ujęcie” wody zostało wykonane przez nieznanego wykonawcę. W roku 1969 Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „Wodrol” w Lublinie wykonało dokumentację hydrogeologiczną w kat. „B” z ustaleniem zasobów eksploatacyjnych dla ujęcia. Wydział Geologii PWN w Lublinie decyzją z dnia 23 sierpnia 1969 r. – ze znakiem GL.II-423-65/69 zatwierdził zasoby eksploatacyjne w wysokości $Q_e = 100,0 \text{ m}^3/\text{h}$, przy depresji $S_e = 14,0 \text{ m}$. W roku 1973 przedsiębiorstwo „Wodrol” wykonało pompowania studni. Wyniki prac geologicznych przedstawiono w sporządzonym Aneksie do dokumentacji hydrogeologicznej w kat. „B” (2), z ponownym ustaleniem zasobów eksploatacyjnych w wysokości:

- $Q_e = 145,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- $S_e = 8,2\text{-}12,0 \text{ m}$.

Powyższe wielkości podano w/g zapisu w Decyzji Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie z dnia 26.02.1974 r. – znak GPOS.IV-423-14/74 (zał.I.1).

Studnie „nowego ujęcia” zostały wykonane przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „Wodrol” z Lublina, gdzie w roku 1975 sporządzono również „Dokumentację hydrogeologiczną w kat. „B” (3). Dokumentacja została zatwierdzona przez Prezesa Centralnego Urzędu Geologii w dniu 19.12.1975 r. – pismo znak KDH/013/4012/B/75 (zał. I.2) w wielkości zasobów eksploatacyjnych:

- $Q_e = 300,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- $S_e = 10,0 \text{ m}$.

Aktualnie pobór wód z ujęć i eksploatacja urządzeń odbywa się w oparciu o udzielone pozwolenie wodnoprawne z dnia 21.03.2000 r. - znak RO.6223/2/200 – w ilościach:

- $Q_{d \text{ śr. }} = 4\,720,0 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{d \text{ max. }} = 5\,900,0 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{h \text{ max. }} = 400,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Pozwolenie traci moc z dniem 30.06.2005 r. (zał. I.3), a niniejsza dokumentacja będzie stanowiła niezbędny załącznik do wniosku o uzyskanie nowego pozwolenia wodnoprawnego.

2. Charakterystyka miejskiego ujęcia wody

Ujęcie miejskie w Krasnymstawie położone jest w południowej części miasta. „Stare ujęcie” zlokalizowane jest przy ul. Piekarskiego, gdzie znajduje się również stacja wodociągowa, natomiast „nowe ujęcie” zlokalizowane jest przy ul. Sikorskiego. Pod względem morfologicznym studnie i stacja wodociągowa położone są na wysoczyźnie o rzędnej terenu około 196 m n.p.m., natomiast studnie „nowego ujęcia” w dolinie Wieprza i Żółkiewski, o rzędnej terenu wynoszącej około 180 m n.p.m.

Wszystkie studnie ujmują wodę z utworów wieku kredowego wykształconych pod względem litologicznym w postaci margli, których strop na „starym ujęciu” stwierdzono na głębokości 71-72 m (rzędna 123-124 m n.p.m.), natomiast w obrębie „nowego ujęcia” na głębokości 29,0 -46,0 m (rzędne 151-134 m n.p.m.). W poniższej tabeli 1 zestawiono dane konstrukcyjne i wyniki badań hydrogeologicznych z okresu budowy studni. Badania hydrogeologiczne dotyczą pompowań indywidualnych przeprowadzonych po wykonaniu każdej studni.

2.1 Studnie wiercone

Dane konstrukcyjne i hydrogeologiczne miejskiego ujęcia wody w Krasnymstawie

Tabela 1.

Nr stud. Głęb.[m] Zw. wody nawierc./ ustal.[m]	Rury konstruk.		Kolumn. Filtrowa Długość [m] Średnica [cale]		Wyniki pompowania Q [m³/h]; S [m]; q [m³/h/ 1mS]			Lej Depresji R [m]	Współ. filtracji k _{sr} . [m/s]
	Ø [cale]	Głęb. [m]	[m] Ø [cale]	Dług części filtrowej	$\frac{Q_1}{S_1}$ q ₁	$\frac{Q_2}{S_2}$ q ₂	$\frac{Q_3}{S_3}$ q ₃	$\frac{R_1}{R_2}$ R ₃	
1 126,7 90,0/16,95	14 12	28,50 72,50	56,0 10,0	56,0	70,0 8,89 7,9	-	-	231,6	0,000722
2 128,2 90,0/17,40	12"	78,86	50,35	50,35	81,0 4,21 18,8	-	-	129,3	0,0000972
1/I 100,0 9,0 i 39,0/1,0	16	55,0	48,0 11¾	24,80	35,09 1,6 21,93	74,31 3,80 19,55	114,41 6,0 19,07	33,0 93,0 162,0	0,0000651
2/II 90,0 10,0 i 28,5/ 0,85	16	35,0	61,0 11¾	24,30	35,09 1,20 29,24	74,31 2,70 27,52	114,41 4,40 26,0	27,0 71,0 128,0	0,0000755
3/VI 100,0 8,0 i 33,0/1,0	16	39,0	66,20 11¾	28,70	35,09 2,90 12,10	74,31 6,50 11,43	114,41 14,80 7,73	42,0 132,0 303,0	0,000417

Numerację studni cyframi rzymskimi „nowego ujęcia” podano wg Dokumentacji hydrogeologicznych (1 i 3)

Szczegółowe dane dotyczące studzien ujęcia przedstawiono na zbiorczych zestawieniach wierceń (zał. II.3).

2.2 Obudowy studni

Studnie „starego ujęcia” zostały obudowane szybami murowanymi na planie prostokąta o wymiarach 2,60x1,60 m, wyniesionymi ponad teren około 15 cm. W płycie stropowej znajdują się dwa otwory, z których jeden jest komunikacyjny, a drugi montażowy. W obudowach na wylotach rur cembrowych zainstalowano głowice studzienne, na których postawiono króćce podporowe dla wodomierzy kątowych Ø 100 mm. Dalej w poziomie znajduje się zwężka 100/150 mm do zaworu zwrotnego i przepustnicy zaporowej – cała armatura Ø 150 mm. Dalej w ciągu poziomym przewodu tłocznego ku ścianie szybu na króćcu dwukołnierzowym zamontowano odpowietrznik jednokulowy D_n50. Rurociąg tłoczny Ø 150 mm przechodzi przez ścianę szybu studziennego w tulei ławicowej. Pod pokrywami głowic podwieszono na przewodzie tłocznym (kołnierzowym Ø 100 mm o długości 36 m) pompy głębinowe GRUNDFOS typu SP 46-6, o wydajności 46,0 m³/h.

Dla studni „nowego ujęcia” wykonano typowe obudowy wg KB-4.11.1./3/. Są to szyby o wymiarach w planie 2,20 x 3,0 m, wylewane na „mokro”, składające się z dwóch części-podziemnej i nadziemnej. W części podziemnej zainstalowano na wylocie rur konstrukcyjnych głowice studzienne, na nich wodomierze kątowe, zawory zwrotne,

przepustnice zaporowe i na króćcu dwukołnierзовym odpowietrznik jednokulowy D_n50. – Wymieniona armatura wraz z wychodzącym z obudowy studni rurociągiem tłocznym posiada średnicę Ø 150 mm. W stropach obudów znajdują się dwa otwory kwadratowe 0,8x0,8 m przykryte szczelnymi włazami.

W otworach studziennych pod pokrywami głowic podwieszono na przewodzie tłocznym kołnierзовym Ø 100 mm i długościach 20,0 m (studnia I/II) i 12,0 m (studnie nr 2/II i 3/VI) pompy głębinowe GRUNDFOS typu SP 60-6, o wydajności 60,0 m³/h.

Część nadziemna o wymiarach 1,5x0,7 m przewidziana jest dla urządzeń elektroenergetycznych.

Ze względu na płytkie występowanie pierwszego poziomu wód gruntowych obudowy wyniesiono ponad teren, obsypano je nasypami ziemnymi o wysokości 1,7-2,3 m.

2.3 Stacja wodociągów

W skład stacji wodociągowej wchodzi:

- urządzenia do uzdatniania wody surowej (dwa zbiorniki kontaktowe Ø 1 800 mm, V = 8 000 l każdy, dwa miksery VP DN 150, dwie sprężarki śrubowe AIRPOL typu Z7, pięć filtrów ciśnieniowych ze złożem mineralnym typu UFP 100),
- układ dezynfekcji podchlorynem sodu (zbiornik z PE, V = 150 l),
- zbiorniki czystej wody V = 2 x 500 m³,
- komora zasuw,
- 5 pomp II ° 80 PJM 215 (jedna z nich współpracuje z falownikiem),
- instalacja wodociągowa z rur żeliwnych o średnicy 150-400 mm („stara” sieć poza obrębem hali SUW) i PVC o średnicy 100-300 mm,
- urządzenia pomiarowe przepływu wody (przepływomierze śrubowe MK-01 DN 150 mm z nadajnikami impulsów i elektromagnetyczne firmy ENKO Dn 200 mm).

2.4 Strefy ochrony studni

W roku 1976 został opracowany Projekt strefy ochronnej dla ujęcia wody i stacji wodociągowej (5) w Krasnymstawie. Wyznaczono strefy ochrony bezpośredniej dla starego ujęcia łącznie ze stacją wodociągową w kształcie czworokąta o bokach 110 x 140 x 110 x 105 m o łącznej powierzchni 13 700 m². Tereny stref ochrony bezpośredniej dla studni zostały wygródzone siatką metalową. Natomiast dla studni „nowego” ujęcia teren strefy wygródzono w kształcie kwadratów o boku 35 m tj. o powierzchni 1 205 m², z centralnym umiejscowieniem studni. Zasięg wyznaczonych stref przedstawiono na zał. graficznych (II.2).

Wyznaczono również w/g obowiązujących zasad w roku 1976 strefę pośrednią dla „nowego” ujęcia w kształcie litery „L”, o wymiarach ramion 350 x 400 m i szerokości od osi wyznaczonej otworami 75-100 m. Ze względu na obowiązujące aktualnie zasady wyznaczania stref ochrony pośredniej (Art. 55.1 Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne - Dz. U. Nr 115, poz. 1229), o przesłankach dla jej ewentualnego utworzenia, ustosunkowano się w rozdziale 6 niniejszej dokumentacji.

3. Analiza parametrów eksploatacyjnych studni ujęcia za lata 2000 -2004.

W celu określenia aktualnych parametrów eksploatacyjnych poszczególnych studni ujęcia, w ramach prac kameralnych, dokonano analizy danych zamieszczonych w książkach eksploatacji w latach 2000-2004. Wyniki tej analizy przedstawiono w tabeli stanowiącej zał. I. 4.

W oparciu o dane zawarte w/w tabeli poniżej przedstawiono zgeneralizowane wartości parametrów eksploatacyjnych charakterystycznych dla studni ujęcia miejskiego.

- **Studnia nr 1.**

W/w okresie dokonano w trakcie eksploatacji 60 pomiarów wydajności i depresji. Studnia była eksploatowana z wydajnościami (Q) od 42,0 do 46 m³/h, przy depresjach (S) 5,8-6,8 m, wydatek jednostkowy (q) zawierał się od 7,0 do 7,8 m³/h na 1 m depresji. Łącznie pobrano ze studni 1 324 462 m³ wody, co daje średnio dobowo $Q_{\text{śr. d.}} = 725 \text{ m}^3/\text{d}$.

- **Studnia nr 2**

W/w okresie dokonano w trakcie eksploatacji 60 pomiarów wydajności i depresji. Studnia była eksploatowana z wydajnościami (Q) od 40,0 do 46,0 m³/h, przy depresjach (S) 2,9-3,2 m, wydatek jednostkowy (q) wynosił od 12,9 do 14,84 m³/h na 1 m depresji. Łącznie pobrano ze studni 1 027 507 m³ wody, co daje średnio dobowo $Q_{\text{śr. d.}} = 562 \text{ m}^3/\text{d}$.

- **Studnia nr 1/I**

W/w okresie dokonano w trakcie eksploatacji 60 pomiarów wydajności i depresji. Studnia była eksploatowana z wydajnością stałą (Q) 45,0 m³/h przy depresjach (S) 0,5-0,7 m, wydatek jednostkowy (q) wynosił od 64,3 do 90,0 m³/h na 1 m depresji. Łącznie pobrano ze studni 528 035 m³ wody, co daje średnio dobowo $Q_{\text{śr. d.}} = 289 \text{ m}^3/\text{d}$.

- **Studnia nr 2/II**

W/w okresie dokonano w trakcie eksploatacji 60 pomiarów wydajności i depresji. Studnia była eksploatowana z wydajnościami (Q) od 40,0 do 45,0 m³/h, przy depresjach (S) 1,60-1,70 m, wydatek jednostkowy (q) wynosił od 23,5 do 28,12 m³/h na 1 m depresji. Łącznie pobrano ze studni 544 552 m³ wody, co daje średnio dobowo $Q_{\text{śr. d.}} = 298 \text{ m}^3/\text{d}$.

- **Studnia nr 3/VI**

W/w okresie dokonano w trakcie eksploatacji 60 pomiarów wydajności i depresji. Studnia była eksploatowana ze stałą wydajnością (Q) 50,0 m³/h, przy depresjach (S) 4,10 4,20 m,

wydatek jednostkowy (q) wynosił od 11,90 do 12,82 m³/h na 1 m depresji. Łącznie pobrano ze studni 549 527 m³ wody, co daje średnio dobowo $Q_{\text{sr. d.}} = 300 \text{ m}^3/\text{d}$.

W poniżej tabeli zestawiono wielkości wydobywania wody w ostatnich 5 latach ze studni ujęcia i udział procentowy poszczególnych studni w ogólnym wydobywaniu.

Wydobycie wody ze studzien ujęcia miejskiego w Krasnymstawie w latach 2000-2004

Tabela 2

Nr studni	Lata					Łącznie [m ³]	Udział [%] w ujęciu	$Q_{\text{sr. d}}$ [m ³ /d]
	2000	2001	2002	2003	2004			
1	291 447	348 886	261 715	212 166	210 248	1 324 462	33,33	725
2	277 098	190 026	189 359	186 699	184 325	1 027 507	25,86	562
1/I	84 230	86 378	98 826	132 306	126 295	528 035	13,29	289
2/II	94 998	87 717	100 800	135 281	125 756	544 552	13,70	298
3/VI	99 646	91 467	103 810	126 294	128 310	549 527	13,82	300
Łącznie wydobywanie	847 419	804 474	754 510	792 746	774 934	3 974 083	100,00	2 174 (ujęcie)
Sprzedaż wody	762 564	721 769	689 494	730 496	717 806	3 622 129	91,14 wydobywania	1 982
Potrzeby SUW i straty w sieci	84 855	82 705	65 016	62 250	57 128	351 954	8,86	192

Z powyższego zestawienia wynika, że niemal 60% wody wydobywano ze studni „starego” ujęcia (nr 1 i 2), co zapewne podyktowane jest względami techniczno-ekonomicznymi (krótki przesył wody do stacji uzdatniania wody, małe straty sieciowe). W omawianym okresie maksymalne wydobywanie wody z ujęcia miało miejsce w roku 2000 (847 419 m³) natomiast najmniejsze w roku 2002 (744 510 m³), co daje roczną nierównomierność poboru wody $N_a = 1,12$. Z wielkości poboru wody z poszczególnych studni i wydajności eksploatacyjnej w okresie analizowanych 5 lat wynika, że czas pracy pomp głębinowych na „starym” ujęciu wynosił od 55 do 69 %, natomiast na „nowym” od 25 do 29 %.

4. Charakterystyka terenu

4.1 Położenie, morfologia i hydrografia

Miejskie ujęcie wody dla miasta Krasnegostawu położone jest w/g regionalizacji J. Kondrackiego (10) w obrębie Wyżyny Lubelskiej, na pograniczu trzech mezoregionów: Wyniosłości Giełczewskiej (od zachodu), Działów Grabowieckich (od wschodu) i Obniżenia Dorohuckiego (od północy). „Stare” ujęcie położone jest na wschodnim skraju Wyniosłości Giełczewskiej o rzędnej terenu około 196 m npm. Natomiast „nowe” ujęcie położone w

obrębnie płaskiej doliny rzeki Wieprz, przy południowej granicy Obniżenia Dorohuckiego. Rzędne terenu wynoszą tu około 180 m n.p.m. Sieć rzeczna tworzy Wieprz oraz jego dopływy - stare podskarpowe i nowe koryto Żółkiewki, pomiędzy którymi położone jest „nowe” ujęcie wody.

Zlewnia Wieprza II rzędu, w przekroju wodowskazu w Krasnymstawie charakteryzuje się następującymi przepływami dekadowymi [m^3/s]:

- SSQ = 9,95; spływ jednostkowy – 3,32 l/s/ km^2
- SNQ. = 4,75; spływ jednostkowy = 1,58 l/s/ km^2
- QNH = 3,78; spływ jednostkowy = 1,26 l/s/ km^2
- Średni przepływ dyspozycyjny (SSQ-QNH) = 6,17

Wodowskaz w Krasnymstawie zamyka powierzchnię zlewni Wieprza wynoszącą 3001,0 km^2 . Dane powyższe podano na podstawie Jednolitego bilansu wodno-gospodarczego z opracowania „Warunki z korzystania z wód zlewni Wieprza” (7).

4.2 Budowa geologiczna

W budowie geologicznej dokumentowanego obszaru, spenetrowanego wykonanymi otworami studziennymi ujęcia miejskiego, stwierdzono występowanie skał osadów kredowych w postaci margli, których strop w badanym rejonie wystąpił na zróżnicowanych głębokościach. W otworach „starego” ujęcia margle kredowe wystąpiły na głębokości około 72 m (rzędna 123 m n.p.m.), natomiast w studniach „nowego” ujęcia na głębokości od 28,5 do 43,0 m (rzędne odpowiednio 151-137 m n.p.m.). Powierzchnia w stropie kredy zapada od „nowego” ujęcia w kierunku „starego” ujęcia, co jest widoczne na przekroju geologicznym (zał. II.5). Strop utworów kredowych został nadbudowany osadami czwartorzędowymi znacznej miąższości. W otworach „starego” ujęcia występują one w postaci serii klastycznej o miąższości od 33 do 48 m (piasek średnio i gruboziarnisty oraz pospółki piaskowo-żwirowe), natomiast powyżej występuje już formacja spoista (mułki piaszczyste, gliny zwałowe przewastwiane piaskami). W obrębie „nowego” ujęcia” układ warstw litologicznych jest podobny do wyżej opisanego, przy czym na stropie kredy występują iły o miąższości od 1,5 do 4 m, a powyżej seria osadów piaszczystych o miąższości około 17 m. Powyżej występuje seria spoista o miąższości około 7 m (gliny pylaste), przykryta 2-3 metrowymi holocenijskimi osadami organicznymi (torfami).

Szczegółową budowę geologiczną przedstawiono na zbiorczych zestawieniach wiercenia otworów (zał. II.2), natomiast zgeneralizowaną na przekroju hydrogeologicznym (zał. II.5).

4.3 Warunki hydrogeologiczne

W opracowaniu „Warunki korzystania z wód ...” (7) obszar omawianego ujęcia wody położony jest w obszarze zasobowym A6, w którym użytkowe poziomy wodonośne związane są z utworami czwartorzędowymi (Q) i kredowymi (Cr₃). Powierzchnia obszaru wynosi 821 km², zasoby dyspozycyjne dla okresu normalnego w latach 1951-1970 wynoszą ogółem 91,1 tys. m³/d, wielkość eksploatacji wynosiła w 1998 r. 6,9 tys. m³/d – stąd rezerwa zamyka się w wielkości 84,2 tys. m³/d (92 %). Moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 111 m³/d x km².

W/g Mapy hydrogeologicznej Polski ... (6) ujęcie miejskie położone jest w obrębie jednostki hydrogeologicznej 2bQ-CrII (powierzchnia 76,5 km²) obejmującej dolinę Wieprza i Rakówki. W jej obrębie wody poziomu górnokredowego występują w łączności hydraulicznej z wodami poziomu czwartorzędowego. Główny poziom użytkowy (kredowy) charakteryzuje się wysokimi wydajnościami potencjalnymi studni, wynoszącymi powyżej 70 m³/h, lokalnie ponad 120 m³/h oraz wysoką wartością wodoprzewodności przekraczającą 1000 m²/24h. Współczynnik filtracji reprezentatywny dla jednostki przyjęto w wielkości 8,4 m/24 h, moduł zasobów odnawialnych określono na 351 a dyspozycyjnych 126 m³/24 h x km².

W rejonie miejskiego ujęcia wody stwierdzono występowanie dwóch poziomów wodonośnych. Pierwszy z nich związany jest z osadami czwartorzędowymi posiada naporowe zwierciadło wody, które zostało nawiercone w otworach „starego” ujęcia na głębokościach około 24-30 m p.p.t., a stabilizowało się na głębokościach około 17 m p.p.t. Na terenie „nowego” ujęcia wodę nawiercano na głębokości 9-10 m, ma ono również zwierciadło naporowe, stabilizujące się na głębokości około 1 m p.p.t. (rzędna około 178 m n.p.m.). Miąższość czwartorzędowej warstwy wodonośnej w studniach „starego” ujęcia wynosi od 33 do 48 m, natomiast na „nowym” ujęciu od 17 do 34 m. Poziom ten nie został przebadany pod względem hydrogeologicznym, gdyż w omawianym obszarze jest on podrzędnym w stosunku do kredowego.

Wody czwartorzędowe występują pod stwierdzonym we wszystkich studniach ujęcia osadami spoistymi (mułki o miąższości 24-28 m i gliny o miąższości 8-10 m), które chronią wody podziemne przed bezpośrednimi zagrożeniami dla ich stanu jakościowego.

Wody związane z utworami kredowymi mają charakter naporowy. W studniach „starego” ujęcia zwierciadło wody nawiercone na głębokości 90 m p.p.t. stabilizowało się na 16,95-17,40 m p.p.t. W otworach „nowego” ujęcia kredowe zwierciadło wody nawiercono w stropie margli na głębokościach 28,5-46,0 m p.p.t., jako kontynuację wspólnego poziomu wodonośnego czwartorzędowo-kredowego. Wspólna rzędna stabilizacji zwierciadła wód

czwartorzędowych i kredowych około 1 m p.p.t. wskazuje na łączność hydrauliczną tych poziomów wodonośnych.

W/g Dokumentacji hydrogeologicznej...” (1) studnie zostały przepompowane jednostopniowymi wydajnościami:

studnia nr 1

$$\begin{aligned} Q_e &= 70,0 \text{ m}^3/\text{h} \\ S_e &= 8,98 \text{ m} \\ q &= 7,8 \text{ m}^3/\text{h}/ 1 \text{ m depresji} \\ t &= 24\text{h} \end{aligned}$$

studnia nr 2

$$\begin{aligned} Q_e &= 81,0 \text{ m}^3/\text{h} \\ S_e &= 4,21 \text{ m} \\ q &= 19,2 \text{ m}^3/\text{h}/ 1 \text{ m depresji} \\ t &= 24 \text{ h} \end{aligned}$$

Przy tych samych wydajnościach wykonano w roku 1968 pompowanie zespołowe tych studni przez 24 h. W studni nr 1 przyrost depresji w stosunku do stwierdzonej w trakcie pompowania pojedynczego wyniósł 1,52 m ($S = 10,50 \text{ m}$) natomiast w studni nr 2 o 0,99 m ($S = 5,29 \text{ m}$). Obliczone z pompowania zespołowego współczynniki filtracji wzorem Krasnopolskiego w rejonie „starego” ujęcia wynosiły od 5,9 do 10,1 m/d, wydatki jednostkowe od 6,6 m do 15,3 m³/h/1 m depresji, promień leja depresji obliczony w/g wzoru Sichardt’a wyniósł 231 m.

Studnie „nowego” ujęcia zostały przebadane pod względem hydrogeologicznym poprzez pompowania indywidualne i zespołowe w latach ich wykonania (1974-75). Poniżej przedstawiono wyniki tych pompowań.

Zbiornicze zestawienie wyników pompowań i obliczeń hydrogeologicznych

Tabela 3

Nr studni	Wydajność Q [m ³ /h]	Depresja S [m]		Wydatek jedn. q [m ³ /h/S]		Współ. filtr. k [m/d]		Lej depresji [m]	
		Pojed.	Zespoł.	Pojed.	Zespoł.	Pojed.	Zespoł.	Pojed.	Zespoł.
1/I	35,09	1,60	2,10	21,93	16,71	4,14	3,62	33	41
	74,31	3,80	5,50	19,55	14,02	5,75	4,83	93	119
	114,41	6,00	8,20	19,07	13,95	6,99	6,05	162	206
2/II	35,09	1,20	1,60	29,24	21,93	4,76	4,12	27	33
	74,31	2,70	3,65	27,52	20,36	6,71	5,78	71	89
	114,41	4,40	5,65	26,00	20,25	8,10	7,14	128	154
3/VI	35,09	2,90	2,90	12,10	12,10	2,80	2,80	49	49
	74,31	6,50	6,70	11,43	11,09	3,97	3,90	132	135
	114,41	14,80	16,80	7,73	6,81	4,05	3,83	303	335

Współczynnik filtracji podano w oparciu o wzór Krasnopolskiego, a zasięg leja w/g Sichardt’a

Dla celów porównawczych z bieżącą eksploatacją studzien ujęcia przeliczono wybrane z powyższych wartości parametry hydrogeologiczne dla aktualnych wydajności eksploatacyjnych.

Zestawienie porównawcze parametrów hydrogeologicznych z roku budowy studni i w 2004.

Tabela 4

Nr studni	Wydajność Q [m ³ /h]	Depresja S [m]		Wydatek jedn. q [m ³ /h/S]		Lej depresji R [m]
		1968 i 75 r.	2004 r	1968 i 75 r.	2004 r	2004
1	46,0	5,75	6,72	8,0	6,84	168
2	46,0	2,30	3,20	20,0	14,37	96
1/I	45,0	2,17	0,70•	20,7	64,3•	50■
2/II	45,0	1,60	1,70	28,40	28,12	40
3/VI	50,0	4,25	4,20	11,76	12,20	80

• wartości budzące wątpliwości interpretacyjne

■ wyliczone dla S z roku wykonania studni

Z zestawionych powyżej parametrów wynika, że pomimo upływu 30 lat od daty wybudowania studni, w otworach „nowego” ujęcia nie stwierdza się zmian wielkości miarodajnego parametru jakim jest wydatek jednostkowy. W książkach eksploatacji studzien odnotowano fakt, że w latach 1984-1985 Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „Wodrol” z Lublina dokonało udroźnienia otworów, po których wykonano pompowania oczyszczające.

W studni nr 1/I w trakcie wykonywania tych robót nastąpiło obsunięcie się kolumny rur cembrowych o około 0,4 m (zapis w książce eksploatacji), co zaskutkowało bezpośrednim połączeniem wód czwartorzędowych kredowymi (rozmycie korka iłowego). Za takim skutkiem przemawia nieuzasadniony ponad trzykrotny wzrost wydatku jednostkowego (patrz tabela 4).

Natomiast w studniach „starego” ujęcia, mających ponad 50 lat, stwierdzono w trakcie ich eksploatacji spadek wydajności jednostkowej od 15 do 28 %.

4.4 Wyniki badań jakości wód

W opracowaniu pt. „Warunki korzystania z wód...” (7) jakość wody poziomu głównego w rejonie miejskiego ujęcia wody została zakwalifikowana do klasy II – średniej jakości. Aby odpowiadać wymogom stawianym wodzie do spożycia przez ludzi, wymaga prostego uzdatniania, polegającego na redukcji żelaza ogólnego i manganu. W poniższej tabeli zestawiono wyniki analiz wody dla poszczególnych studni z okresu ich budowy oraz aktualne uśrednione z roku 2004.

Tabela 5.

Badana cecha	Jedno stki miary	Studnia nr1		Studnia nr 2		Studnia nr 1/I		Studnia nr2/II		Studnia 3/VI		Max. dopu- sz czal.■		
		„Stare” ujęcie				„Nowe” ujęcie								
		1968	2004	1968	2004	1974	2004	1974	2004	1975	2004			
Mętność	mg SiO ₂ /l	5,0	-	0,0	-	7,0	-	21	-	50	-	1		
Barwa	Mg Pt/l	0,0	5	0,0	5	20,0	5	35	5,0	5,0	5	15		
Odczyn	pH	7,4	7,0	7,1	7,0	7,3	7,0	7,6	7,0	7,3	7,0	6,5-9,5		
Sucha pozos.	mg/l	210	-	340	-	354	-	367	-	398	-	-		
Zapach	-	g 1R	Akc.	g 1R	Akc.	b.z.	Akc.	zO	Akc.	zO	Akc.	Akc.		
Amoniak	mg NH ₄ /l	0,38	1,0	0,05	1,2	0,07	1,3	0,63	0,5	0,88	1,5	0,5		
Azotyny	mg NO ₂ /l	0,0	0,005	0,0	0,003	0,0	0,003	Ślad	0,003	n.w.	0,003	0,5		
Azotany	mg NO ₃	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	-	0,0	-	0,0	50		
Żelazo	mg Fe/l	0,5	1,0	0,7	0,8	1,8	2,0	2,52	1,5	3,38	1,8	0,2		
Tward.ogó l...	mval/l	5,5	-	5,2	-	-	-	-	-	-	-	-		
Tward. ogól.	mg CaCO ₃	277	356,0	260	356	335	356	308	356	329	356,0	-		
Zasadowo ść	mval/l	6,2	-	6,5	-	6,4	-	7,0	-	7,0	-	-		
Chlorki	mgCl/l	32,0	39,0	32,0	42,0	6,5	38,0	9	30,0	12	40,0	250		
Mangan	mg Mn/l	0,0	0,15	0,0	0,15	0,1	0,15	0,1	0,2	0,15	0,15	0,05		
Siarczany	mg/l SO ₄	6,0	-	20,0	-	12	-	10	-	8	-	250		
Utlenialno ść	mg O ₂ /l	0,0	1,38		1,42	1,1	1,01	1,5	1,01	2,1	1,22	-		
Fosfor	mgP/l	-	0,015		0,015		0,045	0-	0,045	-	0,045	-		

■ wartości podano w/g Rozp. Min. Zdr. z dnia 19 listopada 2002 r. (DZ. U. nr 203, poz. 1718)

Uwaga - Kolorem niebieskim oznaczono wartości wskaźników przekraczających maksymalne dopuszczalne wg powyższego Rozporządzenia

Z powyższej tabeli wynika wyraźna różnica pomiędzy zawartościami wskaźników w studniach „starego” i „nowego” ujęcia oraz takie same tendencje w zmianie chemizmu wód podziemnych:

- w studniach „starego” ujęcia dla okresu objętego wynikami analiz stwierdza się mniejsze zawartości wskaźników zanieczyszczeń (Fe- 0,5-1,0 mg/l, Mn – 0,0-0,15mg/l, NH₄ – 1,0-1,2 mg/l) niż w studniach „nowego” ujęcia (Fe -1,5-3,4 mg/l, Mn – 0,1 - 0,2 mg/l, NH₄ – 1,3-1,5 mg/l).
- nastąpiło konsekwentne zwiększeni zawartości zanieczyszczeń w okresie przytaczanych analiz, z wyjątkiem otworów nr 2/II i 3/VI, gdzie wskaźnik żelaza uległ zmniejszeniu.
- w obydwu ujęciach jakość wody nie odpowiada warunkom stawianym wodom do picia, a więc wymaga uzdatniania.

Należy nadmienić, że woda ze studni ujęcia raz w miesiącu jest badana przez SSE w Krasnymstawie.

5. Ustalenie aktualnych zasobów eksploatacyjnych dla ujęcia miejskiego

W dokumentacji hydrogeologicznej sporządzonej dla „starego” ujęcia (1) ustalono dla niego zasoby eksploatacyjne na podstawie parametrów hydrogeologicznych uzyskanych w studni nr 2-jako studni podstawowej. Dla studni nr 1, w której stwierdzono ponad dwukrotnie mniejszy wydatek jednostkowy, przewidziano funkcję studni awaryjnej. Zasoby eksploatacyjne (Q_e) określono wg formuły:

$$Q_e = q \times S$$

gdzie: q – wydatek jednostkowy – $18,8 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ mS}$

S_e – depresja eksploatacyjna = $S_{z \text{ pompowania}} \times 1,5$ (mnożnik) = $4,41 \times 1,5 = 6,5 \text{ m}$.

stąd

$$Q_e = 18,8 \times 6,5 = 122 \text{ m}^3/\text{h}$$

Decyzją z dnia 26.02.1974 r. (zał. I.1) zatwierdzono zasoby eksploatacyjne dla ujęcia w oparciu o Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej (2) w ilościach:

$$Q_e = 145,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$S_e = 8,2\text{-}12,0 \text{ m}$$

W nawiązaniu do tabeli 4 niniejszego opracowania, w której stwierdzono zdecydowane pogorszenie warunków dopływu wody do studni nr 2 (spadek wydatku jednostkowego z $20,0$ do $14,37 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ m S}$) będącej studnią podstawową, dla której określono wydajność eksploatacyjną ujęcia, proponuje się jej zmniejszenie o 25 % w stosunku do ilości wcześniej zatwierdzonej tj. do wartości:

$$Q_e = 110 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$S_e = 12,0 \text{ m}$$

Ponieważ nie stwierdzono pogorszenia warunków dopływu wody do studni „nowego” ujęcia (patrz tabela 4), proponuje się utrzymanie zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych, określonych w dokumentacji hydrogeologicznej (3) w wielkości:

$$Q_e = 300 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$S_e = 10,0 \text{ m}$$

Proponuje się dla całego miejskiego ujęcia w Krasnymstawie przyjęcie zasobów eksploatacyjnych w wielkościach”:

$$Q_e = 410 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$S_e = 10,0 - 12,0 \text{ m}$$

Wielkość proponowanych zasobów eksploatacyjnych zabezpiecza potrzeby odbiorców wody m./ Krasnymstaw.

6. Założenia dla strefy ochrony pośredniej ujęcia wody

W kontekście opisanych warunków hydrogeologicznych i hydraulicznych panujących w ujętej studniami warstwie wodonośnej, oraz biorąc pod uwagę rodzaj i charakter użytkowania terenu w strefie oddziaływania ujęcia wody, wykonano obliczenia w celu przedstawienia założeń dla ewentualnego utworzenia strefy ochrony pośredniej ujęcia wody.

Art. 55.1 Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne, określa zasady tworzenia tej strefy. Teren strefy obejmuje obszar zasilania ujęcia wody, jeżeli czas przepływu wody od granicy obszaru zasilania do ujęcia jest dłuższy od 25 lat. Strefa ochronna powinna obejmować obszar wyznaczony 25-letnim czasem wymiany wody w warstwie wodonośnej.

W oparciu o Mapę hydrogeologiczną Polski w skali 1 : 50 000 (6) określono obszar spływu wód podziemnych do ujęcia wody w oparciu o przebieg hydroizohips. Osią tego obszaru jest rzeka Żółkiewka, a powierzchnia obszaru spływu wód wynosi około 172 km² (pomiar własny). Jest on mniejszy o powierzchni zlewni powierzchniowej wynoszącej 216 km². Obydwa obszary w dolnym odcinku biegu rzeki Żółkiewki przedstawiono na zał. II.1

Północna granica naturalnego obszaru spływu wód podziemnych w obrębie ujęcia wody jest modyfikowana bieżącą eksploatacją ujęcia. Efektem oddziaływania ujęcia jest przesunięcie podziemnego działu wodnego w kierunku północnym. Główną linię prądu spływu wód podziemnych wyznacza rzeka Żółkiewka. Dla określenia zasięgu strefy ochrony pośredniej, w tym przypadku ograniczonej izochroną 25 letnią, obliczono prędkość przepływu wody podziemnej w warstwie wodonośnej w dolnym odcinku biegu rzeki Żółkiewki w oparciu o wzór Darcy'ego:

$$v = k \times J$$

gdzie:

$k = 8,4$ m/d – współczynnik filtracji (przyjęty wg MhP dla jed. hydrogeol. 2bQ-Cr₃)

I – spadek hydrauliczny ($0,0022 < I < 0,0057$) wyliczony dla głównej linii prądu).

Najwyższą wartość „ I ” wyliczono w rejonie „starego” i „nowego” ujęcia dla zatwierdzonych zasobów i przyjętej depresji $S_e = 10$ m. Prędkości przepływu wody w warstwie wodonośnej poza strefą oddziaływania ujęcia zawierały się od 7 do 8 m/rok, natomiast w strefie oddziaływania ujęcia do 17 m/rok. Stąd zasięg strefy ochrony pośredniej wynosi: $25 \text{ lat} \times 17 \text{ m/rok} = 425 \text{ m}$ od poszczególnych studni, a obszar strefy zostanie

utworzony przez interferencję kół o promieniu $R = 425$ m. Izochronę 25 letnią dopływu wody do ujęcia przedstawiono na zał. II.3.

Uwzględniając budowę geologiczną w nadkładzie nad warstwą wodonośną w rejonie ujęcia, dokonano obliczeń czasu infiltracji wody z potencjalnymi zanieczyszczeniami z powierzchni terenu do wody podziemnej. Wykorzystano wzory zamieszczone w „Ochronie wód podziemnych” A.S. Kleczkowskiego (11).

Dla rejonu „starego” ujęcia wody przyjęto następujące założenia:

- w strefie aeracji w profilu występują mułki piaszczyste o miąższości 24-28 m,
- obliczenie czasu migracji zanieczyszczeń do warstwy wodonośnej.

Prędkość i czas przesączania zanieczyszczeń przez strefę aeracji obliczono wzorami:

$$V_a = \frac{1}{n_o} \sqrt[3]{\omega^2 * k} \quad t = \frac{m}{V}$$

gdzie: n_o – współczynnik porowatości efektywnej:

dla mułków piaszczystych przyjęto wartość 0,42

k – współczynnik filtracji:

dla mułków piaszczystych przyjęto wartość 0,5 m/d

ω – średnia roczna infiltracja w m/d

$$\omega = P * w$$

P – wysokość opadu (przyjęto 0,55 m/rok – 0,0015 m/d)

w – wysokość zasilania wód podziemnych - przejęto 25 %

$$\omega = 0,00038 \text{ m/d}$$

t – czas przesączania w strefie aeracji w dobach

m – miąższość warstwy aeracji:

- mułków piaszczystych – 26 m

Prędkość i czas przesączania przez strefę aeracji wynosi:

$$V_a = 0,0098 \text{ m/d}$$

$$t = 2653 \text{ dni} = 7,27 \text{ roku}$$

Odpowiednio dla „nowego” ujęcia prędkość i czas przesączania przez strefę aeracji o miąższości 5 m, litologicznie wykształconej w postaci glin pylastych, wyniosą:

$$V_a = 0,0098 \text{ m/d}$$

$$t = 510 \text{ dni} = 1,4 \text{ roku}$$

dla wartości V_a i k jak dla „starego” ujęcia wody.

W strefie oddziaływania ujęć wody potencjalnymi ogniskami zanieczyszczenia mogą być przydomowe szamba zlokalizowane szczególnie przy nie skanalizowanej ulicy Sikorskiego. Policzone powyżej czasy infiltracji do pierwszej użytkowej warstwy wodonośnej zapewniają eliminację zanieczyszczeń bakteriologicznych. Najbliższe domki jednorodzinne są oddalone od studni nr 3/VI o około 150 m. Uwzględniając czas infiltracji pionowej (1,4 roku) i przepływ w warstwie wodonośnej na tym dystansie (150 m:17 m/rok) łączny czas dotarcia potencjalnych zanieczyszczeń chemicznych wyniesie 10,2 roku. Jest to czas wystarczający dla usunięcia wszystkich zanieczyszczeń z wód infiltrujących z powierzchni terenu (12).

7. Wnioski

- ujęcie miejskie dla miasta Krasnegostawu składa się z 5 studni zlokalizowanych w dwu grupach, z których jedna położona jest przy ul. Piekarskiego (2 studnie), a druga przy ul. Sikorskiego (3 studnie),
- ujęcie wody pracuje w układzie dwustopniowym (I° - pompy głębinowe tłoczące wodę do stacji wodociągowej II° - 5 pomp tłoczących wodę do sieci zainstalowanych w budynku stacji),
- w latach 80-tych studnie „nowego” ujęcia zostały poddane zabiegom udrażniającym ich wnętrza, oraz pompowaniom oczyszczającym,
- w trakcie poboru wód w latach 2000-2004 Użytkownik ujęcia monitorował co miesiąc parametry eksploatacyjne (Q i S) i jakość wody surowej dla każdej studni,
- w okresie lat 2000-2004 ujęcie eksploatowano z wydajnością średnio dobową 2 174 m³/d, daje to średnią na 181 m³/h (przy ciągłej pracy studni ujęcia prze 12 h na dobę), co stanowi około 40% godzinowych zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych,
- 60% ilości pobranej wody z ujęcia stanowi pobór z dwóch studni „starego” ujęcia ,
- studnie ujęcia w powyższym okresie eksploatowane były wydajnościami 40-50 m³/h,
- w okresie eksploatacji „nowego” ujęcia nie stwierdzono pogorszenia warunków dopływu wody do studni (q) w stosunku do roku ich wykonania, natomiast w studniach starego ujęcia parametr „q” uległ zmniejszeniu od 15 do 28 %,
- **studnie „starego” ujęcia winny być poddane inwentaryzacji wiertniczej i badaniom hydrogeologicznym (sprawnościowym),**
- woda surowa ze studni wymaga uzdatniania w kierunku eliminacji przekroczonych wskaźników (Fe i Mn) w celu przydatności jej do celów pitnych,
- przedstawione warunki hydrogeologiczne i hydrauliczne nie wskazują jednoznacznie na konieczność utworzenia strefy ochrony pośredniej dla miejskiego ujęcia wody w Krasnymstawie,

- wnioskuję się anulowanie poprzednich decyzji zatwierdzających oddzielnie zasoby eksploatacyjne ujęć („starego” i „nowego”) i przyjęcie łącznych (skorygowanych) zasobów eksploatacyjnych dla całego ujęcia w wielkościach $Q_e = 410 \text{ m}^3/\text{h}$ i $S_e = 10,0 - 12,0 \text{ m}$

8. Wykorzystane materiały

1. Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wody podziemnej w kat. „B” z utworów kredowych z ustaleniem zasobów wody dla ujęcia miejskiego w Krasnymstawie, Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „Wodrol” Lublin, 1969 r.
2. Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej w kat. „B” ujęcia wód podziemnych z utworów kredowych dla wodociągów miejskich w Krasnymstawie, Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „Wodrol” Lublin, 1973 r.
3. Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wody podziemnej w kategorii „B” z utworów kredowych z ustaleniem zasobów wody dla ujęcia miejskiego w m. Krasnymstaw, Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „Wodrol” Lublin, 1975 r.
4. Projekt techniczny ujęcia wody część Technologiczna dla m. Krasnymstaw, Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego, Lublin 1975 r.
5. Projekt strefy ochronnej ujęcia wody i stacji wodociągowej – Miejskie ujęcie wody i stacja wodociągowa w Krasnymstawie, WZIR, Rejonowy Zespół Usług Projektowych we Włodawie, 1976 r.
6. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Krasnymstaw (825), PIG Warszawa, 1997 r.
7. Warunki korzystania z wód dorzecza Wieprza (projekt), Przedsiębiorstwo Geologiczne „POLGEOL”, Zakład w Lublinie, 2000 r.
8. Pastuszek T., 2005 - Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych z ujęcia wody Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Krasnymstawie.
9. Książki eksploatacji studni miejskiego ujęcia wody (2000-2004 r)
10. J. Kondracki Geografia Regionalna Polski, PWN Warszawa 2001 r
11. A.S. Kleczkowskiego, „Ochrona wód podziemnych”
12. Projektowanie stref ochronnych źródeł i ujęć wód podziemnych – poradnik metodyczny, MOŚZNiL, Warszawa 1993 r.

ODFIS

Urząd Wojewódzki w Lublinie
Wydział Gospodarki Przestrzennej,
Geologii i Ochrony Środowiska.

Lublin, dnia 26 lutego 1974

Decyzja

odnośnie zatwierdzenia zasobów wody podziemnej dla ujęcia miejskiego w Krasnymstawie.

Na podstawie art.29 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks Postępowania Administracyjnego/DZ.U.Nr.30 poz.160/ i §4 ust.2 pkt.3 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 7 lipca 1970r. w sprawie zakresu działania Centralnego Urzędu Geologii i organów do spraw geologii prezydów wojewódzkich rad narodowych/Dz.U.Nr. 16 poz.139/ oraz w związku z § 7,ust.2 zarządzenia Prezesa Centralnego Urzędu Geologii z dnia 5 maja 1969r. w sprawie zasad i sposobu ustalania oraz trybu zatwierdzania zasobów wód podziemnych/MP.Nr.19 poz.163/

zatwierdzam

zasoby wody podziemnej w/g stanu na: 30.XI.73 r. w ilości:

Kategoria rozpoznania	Zasoby eksploatacyjne ujęcia /Q/ depresja /S/
-----------------------	--

"B"

$Q = 145,0 \text{ m}^3/\text{h}$

$S = 8,2 - 12,0 \text{ m}$

z formacji kredowej na obszarze oddziaływania zasięgu leża depresyjnego istniejącego ujęcia ustalonego w dokumentacji hydrogeologicznej przedłożonej przez: Wojewódzkie Zjednoczenie Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Lublinie wnioskiem z dnia 30.XII.73r. znak: TG/211-12
Zatwierdzenie zasobów wody podziemnej uprawnia do działalności gospodarczej zgodnie z Uchwałą Nr.64 Rady Ministrów z dnia 1.IV.1969r. w sprawie ustalania zasobów wód podziemnych przy podejmowaniu działalności inwestycyjnej związanej z eksploatacją tych wód/MP.Nr.13poz.112/
Decyzja jest ostateczna.

Pozwolenie na wykonanie obudowy studni-montaż pomp oraz pozwolenie wodnoprawne na pobór wody należy uzyskać oddzielnie we własnym organie administracji wodnej.

Traci moc decyzja Wydziału Geologii z dnia 23.VIII.1969r.znak:GL.II.423-65/69 w przedmiotowej sprawie.

Załącz. 2 egz. aneksu +3 egz.decyzji

OTRZYMUJĄ:

Wojewódzkie Zjednoczenie Gospodarki
Komunalnej i Mieszkaniowej w Lublinie.

Z up.Wojewody
podpis nieczytelny
Wiesław Tarnas

Wojewódzki Zarząd Gospodarki Wodnej
22-112
1364

PREZES

CENTRALNEGO URZĘDU GEOLOGII
KDH/013/4012/B/7500-950_Warszawa, dn. 19.XII.1975r.
ul. Jasna 6

D E C Y Z J A

Na podstawie art.24 ust.2 ustawy z dnia 16 listopada 1960r. o prawie geologicznym/Dz.U.Mr.52,poz 303/ i §7ust.1 zarządzenia Prezesa Centralnego Urzędu Geologii z dnia 5 maja 1969r. w sprawie zasad i sposobu ustalania oraz trybu zatwierdzania zasobów wód podziemnych/M.P.Nr.19,poz.163/ - oraz w związku z orzeczeniem Komisji Dokumentacji Hydrogeologicznych.

Zatwierdza się

dokumentację geologiczną, przedłożoną przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę "Kodrol" w Lublinie, zawierającą ustalenie zasobów wód podziemnych dla projektowanego ujęcia komunalnego w Krasnymstawie, woj. Chełmskie wg stanu na dzień 21 marca 1975 roku w ilości:

Kategoria	Ilość zasobów		
	statycznych m ³	dynamicznych m ³ /h	eksploatacyjnych m ³ /h depresja w m
"C"	-	-	725 m ³ /h 10,0 m
w tym:			
"B"	-	-	300 m ³ /h 10,0 m

z formacji kredowej dla obszaru zasięgu leja depresyjnego odpowiadającemu zasobom w Kategorii "C", w granicach podanych na zał.Nr.1 dokumentacji czerwoną linią przerywaną.

Decyzja uprawnia do podjęcia działalności gospodarczej związanej z eksploatacją wód podziemnych stosownie do postanowień Uchwały Nr.64 Rady Ministrów z dnia 1 kwietnia 1969r. w sprawie ustalenia zasobów wód podziemnych przy podejmowaniu działalności inwestycyjnej związanej z eksploatacją tych wód/Monitor Polski Nr.15,poz.112/.
Decyzja jest ostateczna.

Jednocześnie traci moc decyzja dotycząca zasobów wód podziemnych w kategorii "C" dla przedmiotowej sprawy, wydana przez Prezesa Centralnego Urzędu Geologii z dnia 16 września 1974 r. Znak:PDH/013/3824/B/74.

Prezes
Centralnego Urzędu Geologii
Dr inż. Z. Dembowski
wz. podpis nieczytelny

Pieczęć okrągła
z Godłem Państwa i napisem
w otoku Centralny Urząd Geologii

Województwo Lubelskie
Rejonowy Urząd Geologiczny
22-200 w Krasnymstawie
ul. 1 Maja Nr 7, tel. 384

Krasnystaw, dnia 21 marca 2000r.

RO.6223/2/2000

Decyzja

Na podstawie art.20 ust.1 i 2, art.21 ust.1,2,4, art.31 ust.1, art.53 ust.1, i 2 pkt.1, art.57, art.58, art.59, ustawy z dnia 24 października 1974r. - Prawo wodne /Dz.U. Nr38, poz.230 i z 1998r. Dz.U. Nr 106, poz.668 ze zm./, zarządzenia Ministra Rolnictwa z dnia 18 sierpnia 1978r. w sprawie rejestracji i prowadzenia obserwacji ujęć wód podziemnych /M.P. Nr 29, poz.107/, art.38 ust.2 i 3 ustawy z dnia 5 marca 1998r. o samorządzie powiatowym /Dz.U. Nr9, poz.446/ oraz art.104 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Krasnymstawie w sprawie udzielenia pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód podziemnych i eksploatację urządzeń służących do jej poboru, po przeprowadzeniu rozprawy wodnoprawnej o której mowa w art.37 pkt.1 ustawy Prawo wodne

orzeka m:

I. **Udzielić Przedsiębiorstwu Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Krasnymstawie pozwolenia wodnoprawnego na:**

1. Pobór wód podziemnych z 2 studni głębinowych zlokalizowanych na terenie istniejącej stacji uzdatniania przy ul.Piekarskiego (ujęcie stare) oraz 3 studni zlokalizowanych przy ul.Sikorskiego (ujęcie nowe) w następujących ilościach:

$$Q_{sr.d} = 4720,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{max.d} = 5900,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{max.h} = 400,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne wód podziemnych wynoszą:

- dla ujęcia przy ul.Piekarskiego w kat. „B” w ilości $Q=145,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S=8,2-12,0 \text{ m}$ decyzja Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie Wydział Gospodarki Przestrzennej, Geologii i Ochrony Środowiska z dnia 26.02.1974r., znak: GPOS.IV-423/14/74,
- dla ujęcia przy ul.Sikorskiego w kat. „C” w ilości $Q=725 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S=10 \text{ m}$ w tym, w kat. „B” w ilości $Q=300 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S=10 \text{ m}$ decyzja Prezesa Centralnego Urzędu Geologii z dnia 19.12.1975r., znak: KDH/013/4012/B/75.

2. Eksploatację urządzeń wodnych służących do poboru wód podziemnych z ujęć wód, w skład których wchodzi 2 studnie głębinowe zlokalizowane na terenie istniejącej stacji uzdatniania przy ul.Piekarskiego oraz 3 studnie głębinowe zlokalizowane przy ul.Sikorskiego:

- pompy II typ 80 PJM 215 - 5 szt.
- 2 zbiorniki hydroforowe o poj. $V=10,0 \text{ m}^3$ każdy,
- 4 odźlaziacze piętrowe 1800 i $F=5,2 \text{ m}^2$ każdy,
- 2 sprężarki typ WAN-E,
- 2 aeratory o poj. $V=2,5 \text{ m}^3$ i $V=1,4 \text{ m}^3$,
- zbiornik wodny o poj. $V=1000 \text{ m}^3$,
- komputerowy system utrzymania stałego ciśnienia wody w sieci,
- osprzęt kontrolno-pomiarowy.

II. Pozwolenie wydaje się na czas oznaczony tj. do dnia 30 czerwca 2005r.

III. W związku z udzielonym pozwoleniem zobowiązać osobę uprawnioną do:

- 1) prowadzenia ksiąg eksploatacji studni z dokonywaniem wpisów z prowadzonych czynności eksploatacyjnych, a w szczególności przeglądów, remontów i wymiany urządzeń,
- 2) prowadzenia rejestru poboru wody wg wskazań wodomierzy, dane zapisywać co najmniej raz na dobę o jednakowej porze dnia,
- 3) dokonywania pomiarów położenia zwierciadła wody w studniach raz w miesiącu i wydajności studni oraz wpisywania wyników pomiaru do ksiąg eksploatacji,
- 4) utrzymywania we właściwym stanie technicznym i sanitarnym studni i urządzeń związanych z poborem i uzdatnianiem wody oraz zapewnienia fachowej obsługi ujęć,
- 5) oszczędnego i racjonalnego gospodarowania wodą podziemną,
- 6) pokrycia ewentualnych szkód wynikłych w trakcie eksploatacji ujęcia.

IV. Części składowe niniejszej decyzji stanowią:

1. Operat wodnoprawny na ujęcie wód podziemnych opracowany przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego w Lublinie w 1976r.
2. Opinia o stanie technicznym ujęcia wody dla miasta Krasnegostawu opracowana przez biegłego w lipcu 1985r.
3. Aneks o aktualnym stanie technicznym ujęcia wody dla miasta Krasnegostawu opracowany w lutym 2000r.
4. Inne materiały zebrane w toku postępowania wodnoprawnego.

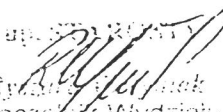
Uzasadnienie:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Krasnymstawie wystąpiło z wnioskiem do Wydziału Rolnictwa, Leśnictwa i Ochrony Środowiska Starostwa Powiatowego w Krasnymstawie o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód podziemnych i eksploatację urządzeń służących do jej poboru z ujęcia składającego się z 5 studni głębinowych.

Na podstawie przedłożonych materiałów i w wyniku przeprowadzonego postępowania wodnoprawnego ustalono, że pobór wód w ilościach określonych w sentencji decyzji jest uzasadniony gospodarczo i ekonomicznie oraz ma pełne pokrycie w zatwierdzonych zasobach. Przestrzeganie określonych zasad utrzymania i tłoczenia wody, zapewni odbiorcom wodę dobrej jakości i nie spowoduje szkodliwych zmian w środowisku.

Od niniejszej decyzji przysługuje stronie prawo wniesienia odwołania do Wojewody Lubelskiego za pośrednictwem Starosty Krasnostawskiego w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Opłatę skarbową w wysokości 51,65 zł pobrano i skasowano na wniosku.


Naczelnik Wydziału
Rolnictwa i Ochrony Środowiska

Otrzymują:

1. PGK w Krasnymstawie
2. Urząd Miasta Krasnegostawu
3. PSSE w Krasnymstawie
4. WIOŚ w Lublinie Delegatura w Chełmie
5. LUW w Lublinie
6. A/a

Zestawienie parametrów eksploatacyjnych studni ujęcia miejskiego w Krasnymstawie za lata 2000-2004

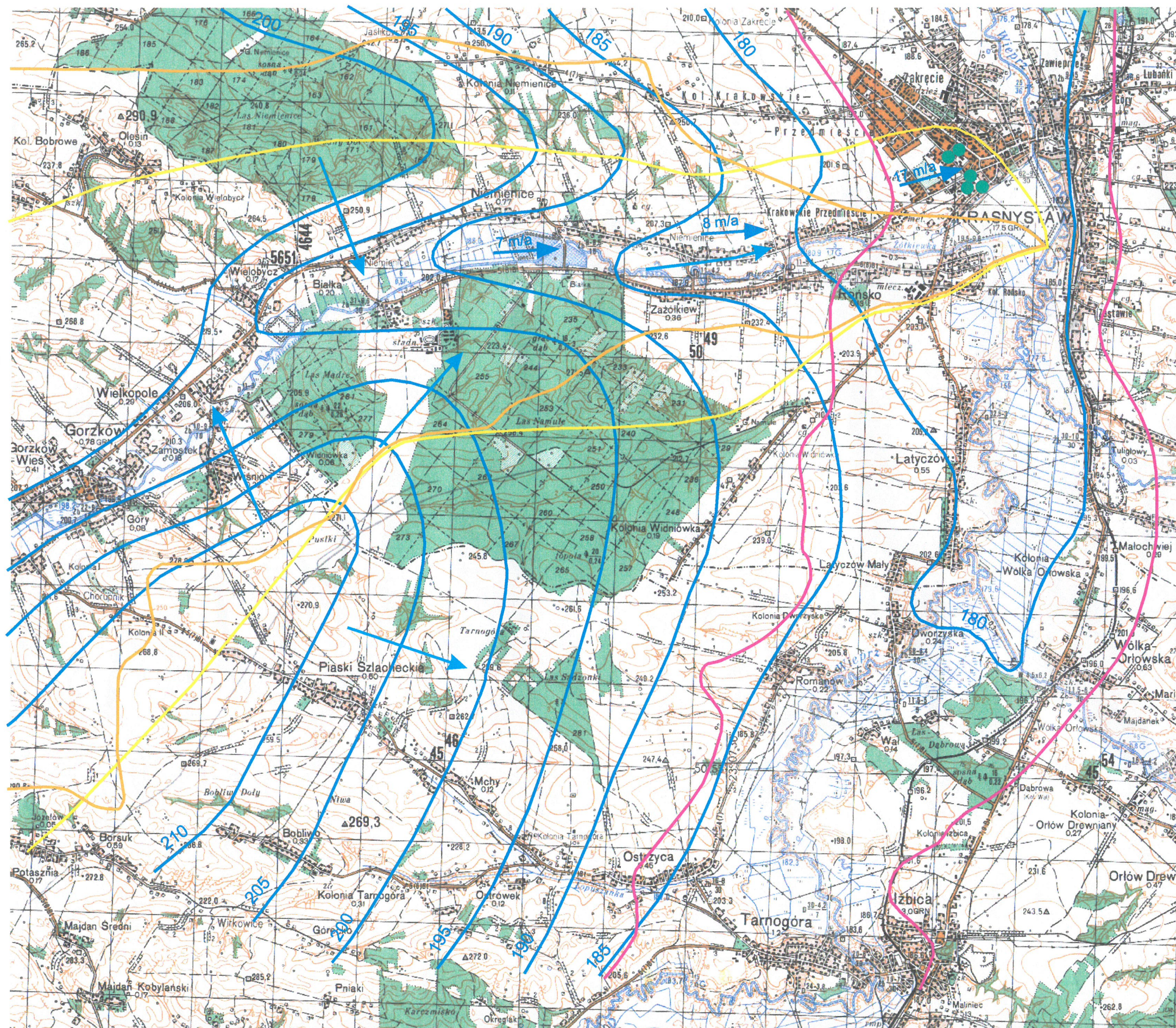
Załącznik I.4

Rok	2000				2001				2002				2003				2004				Uwagi
Nr studni	$\frac{Q_{min}}{S_{min}}$ [m³/h] [m]	$\frac{Q_{max}}{S_{max}}$ [m³/h] [m]	$\frac{q_{min}}{q_{max}}$ [m³/h/ 1 mS]	Pobór wody [m³/a] [t]	$\frac{Q_{min}}{S_{min}}$ [m³/h] [m]	$\frac{Q_{max}}{S_{max}}$ [m³/h] [m]	$\frac{q_{min}}{q_{max}}$ [m³/h/ 1 mS]	Pobór wody [m³/a] [t]	$\frac{Q_{min}}{S_{min}}$ [m³/h] [m]	$\frac{Q_{max}}{S_{max}}$ [m³/h] [m]	$\frac{q_{min}}{q_{max}}$ [m³/h/ 1 mS]	Pobór wody [m³/a] [t]	$\frac{Q_{min}}{S_{min}}$ [m³/h] [m]	$\frac{Q_{max}}{S_{max}}$ [m³/h] [m]	$\frac{q_{min}}{q_{max}}$ [m³/h/ 1 mS]	Pobór wody [m³/a] [t]	$\frac{Q_{min}}{S_{min}}$ [m³/h] [m]	$\frac{Q_{max}}{S_{max}}$ [m³/h] [m]	$\frac{q_{min}}{q_{max}}$ [m³/h/ 1 mS]	Pobór wody [m³/a] [t]	Głębokość do wody statyczne [m]
1	$\frac{42,0}{5,90}$	$\frac{42,0}{5,95}$	$\frac{7,06}{7,12}$	291 447	$\frac{42,0}{5,90}$	$\frac{42,0}{5,90}$	$\frac{7,12}{7,12}$	348 886	$\frac{42,0}{5,80}$	$\frac{46,0}{5,90}$	$\frac{7,12}{7,24}$	261 715	$\frac{46,0}{5,90}$	$\frac{46,0}{5,90}$	$\frac{7,80}{7,80}$	212 166	$\frac{46,0}{6,40}$	$\frac{46,0}{6,72}$	$\frac{7,18}{6,84}$	210 248	17,00 -17,80
2	$\frac{40,0}{3,10}$	$\frac{40,0}{3,10}$	$\frac{12,9}{12,9}$	277 098	$\frac{40,0}{3,10}$	$\frac{40,0}{3,10}$	$\frac{12,90}{12,90}$	190 026	$\frac{40,0}{2,90}$	$\frac{46,0}{3,10}$	$\frac{13,80}{14,84}$	189 359	$\frac{46,0}{3,0}$	$\frac{46,0}{3,10}$	$\frac{14,84}{15,33}$	186 699	$\frac{46,0}{3,00}$	$\frac{46,0}{3,20}$	$\frac{14,37}{15,33}$	184 325	22,00-- 22,15
1/I	$\frac{45,0}{0,50}$	$\frac{45,0}{0,50}$	$\frac{90,0}{90,0}$ (*)	84 230	$\frac{45,0}{0,50}$	$\frac{45,0}{0,50}$	$\frac{90,0}{90,0}$	86 378	$\frac{45,0}{0,50}$	$\frac{45,0}{0,60}$	$\frac{75,0}{90,0}$	98 826	$\frac{45,0}{0,60}$	$\frac{45,0}{0,60}$	$\frac{75,0}{75,0}$	132 306	$\frac{45,0}{0,70}$	$\frac{45,0}{0,70}$	$\frac{64,3}{64,3}$	126 295	3,0-3,1
2/II	$\frac{40,0}{1,70}$	$\frac{40,0}{1,70}$	$\frac{23,5}{23,5}$	94 998	$\frac{40,0}{1,70}$	$\frac{40,0}{1,70}$	$\frac{23,5}{23,5}$	87 717	$\frac{40,0}{1,5}$	$\frac{45,0}{1,70}$	$\frac{26,47}{26,67}$	100 800	$\frac{45,0}{1,60}$	$\frac{45,0-}{1,60}$	$\frac{28,12}{28,12}$	135 281	$\frac{45,0}{1,60}$	$\frac{45,0}{1,60}$	$\frac{28,12}{28,12}$	125 756	7,00-7,10
3/VI	$\frac{50,0}{4,20}$	$\frac{50,0}{4,20}$	$\frac{11,9}{11,9}$	99 646	$\frac{50,0}{4,20}$	$\frac{50,0}{4,20}$	$\frac{11,90}{11,90}$	91 467	$\frac{50,0}{4,10}$	$\frac{50,0}{4,20}$	$\frac{11,90}{12,20}$	103 810	$\frac{50,0}{4,10}$	$\frac{50,0}{4,10}$	$\frac{12,20}{12,20}$	126 294	$\frac{50,0}{3,90}$	$\frac{50,0}{4,10}$	$\frac{12,20}{12,82}$	128 310	8,10
Σ	=			847 419	=			804 474	=			754 510	=			792 746	=			774 934	

Opracował:

mgr Jerzy Matraszek





Objaśnienia

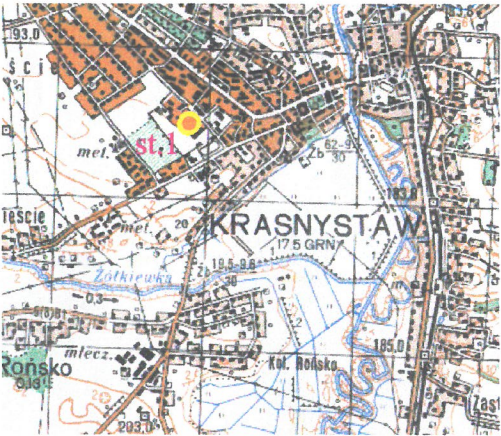
- dział wodny powierzchniowy III rzędu
- hydroizohipsy głównego poziomu wodonośnego
- dział wód podziemnych
- kierunek spływu wód
- granica jednostki hydrogeologicznej
2 b Q-Cr3 II wg MhP
w skali 1 : 50 000 ark. Krasnystaw
- studnia ujęcia miejskiego

**PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE POLGEOL S.A.
ZAKŁAD W LUBLINIE**

Dokumentacja hydrogeologiczna
z ustaleniem zasobów eksploatacyjnych
ujęcia miejskiego w Krasnystawie

Mapa dokumentacyjna

Opracował	mgr J. Matraszek	skala 1 : 50 000
Data	maj 2005 r.	Zał. II.1



Lokalizacja w skali 1 : 50 000

Miejscowość: Krasnystaw
Gmina: Krasnystaw
Powiat: Krasnystaw
Województwo: Lubelskie
Zlewnia rzeki: Wieprza
Użytkownik ujęcia: Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o w Krasnymstawie.

Wykonawca studni
Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę
WODROL Lublin

Geolog dokumentator:
inż. Stanisław Ambroziewicz

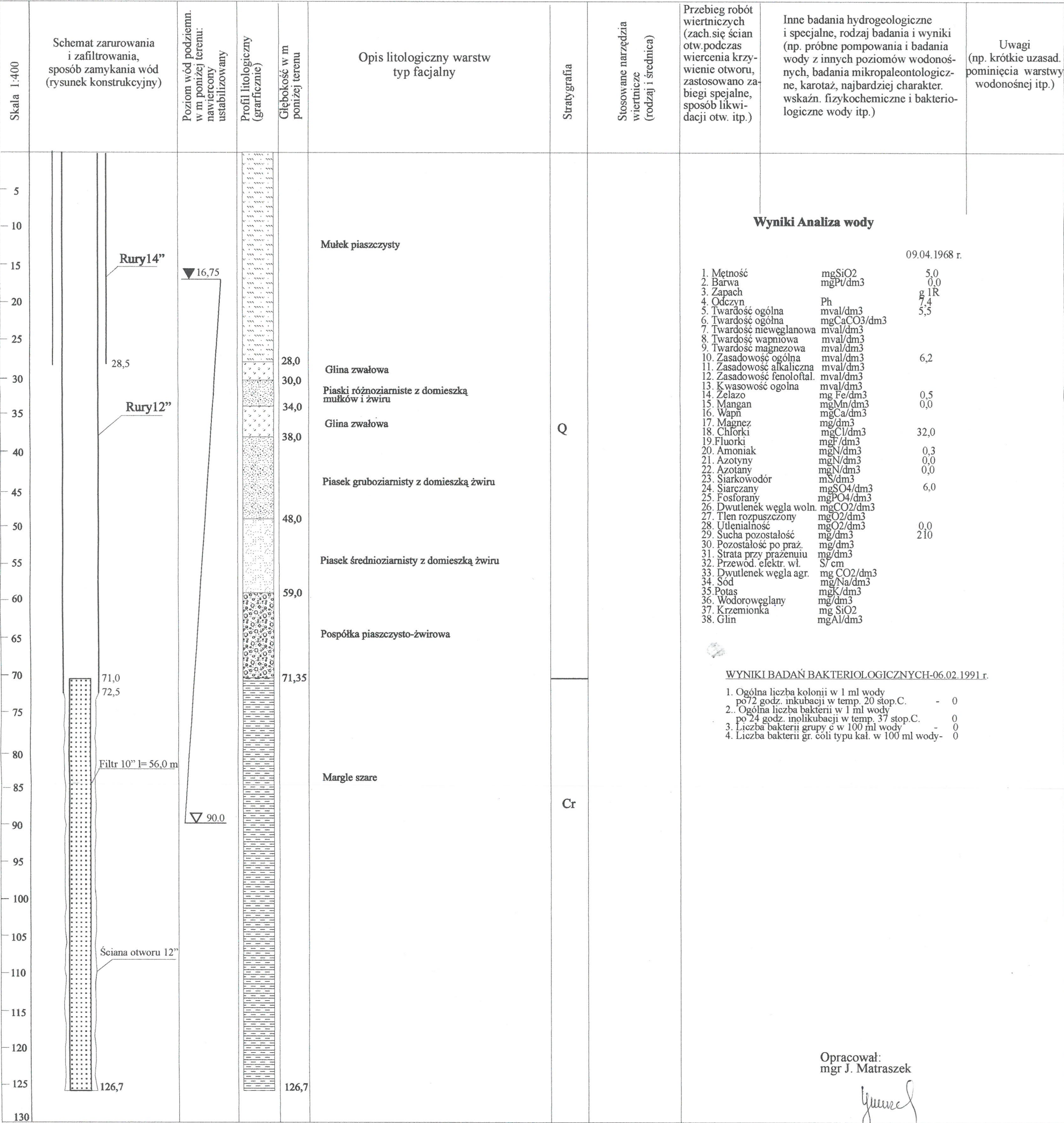
Współrzędne geograficzne: $\lambda = 23^{\circ} 09' 10''$ $\varphi = 50^{\circ} 58' 40''$
Rzędna wysokościowa 195,20 m n.p.m.

Czas trwania robót wiertniczych: 15.08.1950 - 27.11.1951
Sposób pobierania prób skal: z urobku
Miejsce przechowywania prób skal: próby zlikwidowano po zatwierdzeniu dokumentacji hydrogeologicznej

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według niżej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego

Q1 = 70 m3/h ; S1 = 8,98 m ; T1 = 24h ; q = 7,9 m3/h/1 m depresji

Kśr = wyznaczono na podstawie wyników przesiewu wzorem:
Kśr = 0,0000731 m/sek, wyznaczono na podstawie wyników próbnego pompowania wzorem Krasnopolskiego
Kśr = m/sek, wyznaczono na podstawie wyników próbnego pompowania wzorem
Q eksploatacyjne ujęcia 70,0 m³/h, Q dop. filtra m3/h
przy Q eksploatacyjnym ujęcia = 70,0 m³/h, S = 9,0 m R = 231,6 m



Zestawienie zbiorcze wyników wiercenia studnia nr 2

Zał. II.b



Miejscowość: Krasnystaw
Gmina: Krasnystaw
Powiat: Krasnystaw
Województwo: Lubelskie
Zlewnia rzeki: Wieprza
Użytkownik ujęcia: Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o w Krasnymstawie.

Wykonawca studni
Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę
WODROL Lublin

Geolog dokumentator:
inż. Stanisław Ambrozkiewicz

Współrzędne geograficzne: $\lambda = 23^{\circ} 09' 10''$ $\varphi = 50^{\circ} 58' 40''$
Rzędna wysokościowa 195,70 m n.p.m.

Czas trwania robót wiertniczych: 15.08.1950 - 27.11.1951
Sposób pobierania prób skal: z urobku
Miejsce przechowywania prób skal: próby zlikwidowano po zatwierdzeniu dokumentacji hydrogeologicznej

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według niżej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego

Q1 = 81 m3/h ; S1 = 4,21 m ; T1 = 24h ; q = 18,8 m3/h/1 m depresji

Kśr = wyznaczono na podstawie wyników przesiewu wzorem:
Kśr = 0,000117 m/sek, wyznaczono na podstawie wyników próbnego pompowania wzorem Krasnopolskiego
Kśr = - m/sek, wyznaczono na podstawie wyników próbnego pompowania wzorem
Q eksploatacyjne ujęcia m3/h, Q dop. filtra m3/h
przy Q eksploatacyjnym ujęcia = 122,0 m3/h, S = 6,5 m R = 129,8 m

Skala 1: 500	Schemat zarurowania i zafiltrowania, sposób zamykania wód (rysunek konstrukcyjny)	Poziom wód podziem. w m poniżej terenu: nawiercony ustalony	Profil litologiczny (graficzny)	Głębokość w m poniżej terenu	Opis litologiczny warstw typ facjalny	Stratygrafia	Stosowane narzędzia wiertnicze (rodzaj i średnica)	Przebieg robót wiertniczych (zach. się ścian otw. podczas wiercenia krzywienie otworu, zastosowano zabiegi specjalne, sposób likwidacji otw. itp.)	Inne badania hydrogeologiczne i specjalne, rodzaj badania i wyniki (np. próbne pompowania i badania wody z innych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaż, najbardziej charakter. wskaźn. fizykochemiczne i bakteriologiczne wody itp.)	Uwagi (np. krótkie uzasadnienie pominięcia warstwy wodonośnej itp.)
					Mułek żółto-szary					
5										
10										
15										
20										
25				24,0	Piasek drobnoziarnisty ze żwirem krystalicznym i węglanowym					
30				28,0 29,0	Łupek marglowy z domieszką żwiru węglanowego i krystalicznego					
35				35,0	Żwir węglanowo-krystaliczny					
40				38,0 40,0	Piasek średnioziarnisty z domieszką żwiru Piasek gruboziarnisty z domieszką żwiru	Q				
45				45,0	Żwir węglanowo-krystaliczny z dużą zawartością piasku gruboziarnistego					
50				48,0	Piasek gruboziarnisty z domieszką żwiru					
55					Piasek drobnoziarnisty szary z domieszką żwiru					
60				59,0 62,0	Żwir węglanowy z domieszką piasku					
65					Piasek średnioziarnisty ze żwirem					
70				70,0 72,0	Żwir węglanowo-krystaliczny z domieszką piasku gruboziarnistego					
75					Rumosz marglisty					
80				80,0						
85					Margiel ilasty					
90				87,0		Cr				
95										
100										
105										
110										
115										
120										
125										
130					Margiel ciemno-biały					

Wyniki Analiza wody

10.04.1968 r.

1. Mętność	mgSiO2	0,0
2. Barwa	mgPt/dm3	0,0
3. Zapach		g IR
4. Odczyn	pH	7,1
5. Twardość ogólna	mval/dm3	5,2
6. Twardość ogólna	mgCaCO3/dm3	
7. Twardość niewęglanowa	mval/dm3	1,3
8. Twardość wapniowa	mval/dm3	
9. Twardość magnezowa	mval/dm3	
10. Zasadowość ogólna	mval/dm3	6,5
11. Zasadowość alkaliczna	mval/dm3	
12. Zasadowość fenoloftal.	mval/dm3	
13. Kwasowość ogólna	mval/dm3	
14. Żelazo	mg Fe/dm3	0,7
15. Mangan	mgMn/dm3	0,0
16. Wapń	mgCa/dm3	
17. Magnez	mg/dm3	
18. Chlorki	mgCl/dm3	32,0
19. Fluorki	mgF/dm3	
20. Amoniak	mgN/dm3	0,04
21. Azotyny	mgN/dm3	0,0
22. Azotany	mgN/dm3	0,0
23. Siarkowodór	mS/dm3	
24. Siarczany	mgSO4/dm3	20,0
25. Fosforany	mgPO4/dm3	
26. Dwutlenek węgla woln.	mgCO2/dm3	
27. Tlen rozpuszczony	mgO2/dm3	
28. Utlenialność	mgO2/dm3	1,0
29. Sucha pozostałość	mg/dm3	340,
30. Pozostałość po praż.	mg/dm3	
31. Strata przy prażeniu	mg/dm3	
32. Przewód. elektr. wł.	S/cm	
33. Dwutlenek węgla agr.	mg CO2/dm3	
34. Sód	mgNa/dm3	
35. Potas	mgK/dm3	
36. Wodorowęglany	mg/dm3	
37. Krzemionka	mg SiO2	
38. Glin	mgAl/dm3	

WYNIKI BADAŃ BAKTERIOLOGICZNYCH

1. Ogólna liczba kolonii w 1 ml wody po 72 godz. inkubacji w temp. 20 stop.C.	-	18
2. Ogólna liczba bakterii w 1 ml wody po 24 godz. inkubacji w temp. 37 stop.C.	-	0
3. Liczba bakterii grupy c w 100 ml wody	-	0
4. Liczba bakterii gr. coli typu kał. w 100 ml wody	-	0

Opracował:
mgr J. Matraszek



Wykonawca studni

Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa
w Wodę "WODROL" - Lublin

Geolog dokumentator:

Mgr Aleksandra Szymańska

Współrzędne geograficzne: $\lambda = 23^{\circ} 10' 05''$ $\varphi = 50^{\circ} 58' 42''$
Rzędna wysokościowa 179,70 m n.p.m.

Czas trwania robót wiertniczych: 10.01. do 12.02.1975 r.
Sposób pobierania prób skał: z urobku
Miejsce przechowywania prób skał: próby zlikwidowano po zatwierdzeniu dokumentacji hydrogeologicznej

Lokalizacja w skali 1 : 50 000

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według niżej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego

Q1 = 35,09 m³/h ; S1 = 2,90 m ; T1 = 24h ; q1 = 12,10 m³/h/1 m depresji

Q2 = 74,31 m³/h ; S2 = 6,50 m ; T1 = 24h ; q2 = 11,43 m³/h/1 m depresji

Q3 = 114,41 m³/h ; S3 = 14,80 m ; T1 = 24h ; q3 = 7,79 m³/h/1 m depresji

K_{śr} =, wyznaczono na podstawie wyników przesiewu wzorem:
K_{śr} = 0,0000417 m/sek, wyznaczono na podstawie wyników próbnego pompowania wzorem Krasnopolskiego
K_{śr} = - m/sek, wyznaczono na podstawie wyników próbnego pompowania wzorem
Q eksploatacyjne ujęcia m³/h, Q dop. filtra-..... m³/h
przy Q eksploatacyjnym ujęcia = 114,0 m³/h, S = **16,80** m R = 303 m

[illegible]

Załącznik

Miejscowość: Krasnystaw
Gmina: Krasnystaw
Powiat: Krasnystaw
Województwo: Lubelskie
Zlewnia rzeki: Wieprza
Użytkownik ujęcia: Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o w Krasnymstawie.

Wykonawca studni

Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa
w Wodę "WODROL"-Lublin

Geolog dokumentator:

Mgr Aleksandra Szymańska

Współrzędne geograficzne: $\lambda = 23^{\circ} 10' 05''$ $\varphi = 50^{\circ} 58' 42''$
Rzędna wysokościowa 179,60 m n.p.m.

Czas trwania robót wiertniczych: 21.11. Do 14.12.1974 r.
Sposób pobierania prób skal: z urobku
Miejsce przechowywania prób skal: próby zlikwidowano po zatwierdzeniu dokumentacji hydrogeologicznej

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według niżej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego

Q1 = 35,09 m³/h ; S1 = 1,20 m ; T1 = 24h ; q1 = 29,24 m³/h/1 m depresji
Q2 = 74,31 m³/h ; S2 = 2,70 m ; T1 = 24h ; q2 = 27,52 m³/h/1 m depresji
Q3 = 114,41 m³/h ; S3 = 4,40 m ; T1 = 24h ; q3 = 26,00 m³/h/1 m depresji

K_{śr} = wyznaczono na podstawie wyników przesiewu wzorem:
K_{śr} = 0,0000755 m/sek, wyznaczono na podstawie wyników próbnego pompowania wzorem Krasnopolskiego
K_{śr} = m/sek, wyznaczono na podstawie wyników próbnego pompowania wzorem
Q eksploatacyjne ujęcia m³/h, Q dop. filtra m³/h
przy Q eksploatacyjnym ujęcia = 114,0 m³/h, S = 5,65 m R = 128 m

Skala 1:400	Schemat zarurowania i zafiltrowania, sposób zamykania wód (rysunek konstrukcyjny)	Poziom wód podziemn. w m. poniżej terenu: nawiercony ustabilizowany	Profil litologiczny (graficznie)	Głębokość w m. poniżej terenu	Opis litologiczny warstw typ facjalny	Stratygrafia	Stosowane narzędzia wiertnicze (rodzaj i średnica)	Przebieg robót wiertniczych (zach. się ścian otw. podczas wiercenia krzywienie otworu, zastosowano zabiegi specjalne, sposób likwidacji otw. itp.)	Inne badania hydrogeologiczne i specjalne, rodzaj badania i wyniki (np. próbne pompowania i badania wody z innych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaż, najbardziej charakter. wskaźn. fizykochemiczne i bakteriologiczne wody itp.)	Uwagi (np. krótkie uzasad. pominięcia warstw wodonośnej itp.)
5	<p>Rury 20" robocze</p> <p>23,0</p> <p>Rury 16"</p> <p>35,0</p> <p>Korek ilowy</p> <p>35,0</p> <p>Rura nadfiltrowa 11 3/4"</p> <p>61,70</p> <p>Filtr 11 3/4"</p> <p>86,0</p> <p>Ściana otworu 14"</p> <p>86,0</p> <p>Rura podfiltrowa 11 3/4"</p> <p>90,0</p>	<p>0,95</p> <p>10,0</p> <p>28,5</p>	<p>2,5</p> <p>10,0</p> <p>15,0</p> <p>20,0</p> <p>27,0</p> <p>28,5</p> <p>32,0</p> <p>90,0</p>	2,5	Namuly torfowe	Q			Wyniki Analiza wody 23.12.1974 1. Mętność mgSiO2 20 2. Barwa mgPt/dm3 35 3. Zapach - zO 4. Odczyn Ph 7,6 5. Twardość ogólna mval/dm3 6. Twardość ogólna mgCaCO3/dm3 308 7. Twardość niewęglanowa mval/dm3 8. Twardość wapniowa mval/dm3 9. Twardość magnezowa mval/dm3 10. Zasadowość ogólna mval/dm3 7,6 11. Zasadowość alkaliczna mval/dm3 12. Zasadowość fenoloftal. mval/dm3 13. Kwasowość ogólna mval/dm3 14. Żelazo mg Fe/dm3 2,52 15. Mangan mg Mn/dm3 0,10 16. Wapn mgCa/dm3 17. Magnez mg/dm3 18. Chlorki mgCl/dm3 9 19. Fluorki mgF/dm3 20. Amoniak mgN/dm3 0,49 21. Azotyny mgN/dm3 22. Azotany mgN/dm3 23. Siarkowodor mS/dm3 24. Siarczany mgSO4/dm3 10 25. Fosforany mgPO4/dm3 26. Dwutlenek węgla woln. mgCO2/dm3 27. Tlen rozpuszczony mgO2/dm3 28. Utlenialność mgO2/dm3 1,5 29. Sucha pozostałość mg/dm3 367 30. Pozostałość po praż. mg/dm3 31. Strata przy prażeniu mg/dm3 32. Przewod. elektr. wł. S/ cm 33. Dwutlenek węgla agr. mg CO2/dm3 34. Sód mgNa/dm3 35. Potas mgK/dm3 36. Wodorowęglany mg/dm3 37. Krzemionka mg SiO2 38. Glin mgAl/dm3	
10				Glina pylasta						
15				Pospółka zwirowo-piaskowa						
20				Piasek średnioziarnisty						
25				Pospółka zwirowo-piaskowa						
27,0				Il twardy z otoczkami						
28,5				Margle miękkie						
32,0										
65				Margiel twardy						
90,0										
95		Cr					WYNIKI BADAŃ BAKTERIOLOGICZNYCH-06.02.1991 r. 1. Ogólna liczba kolonii w 1 ml wody po 72 godz. inkubacji w temp. 20 stop.C. - 5 2. Ogólna liczba bakterii w 1 ml wody po 24 godz. inkubacji w temp. 37 stop.C. 1 3. Liczba bakterii grupy c w 100 ml wody - 0 4. Liczba bakterii gr. coli typu kał. w 100 ml wody- 0			

Opracował:
mgr J. Matraszek

Zestawienie zbiorcze wyników wiercenia studnia nr 1/I

Zał. IIc



Miejscowość: Krasnystaw
Gmina: Krasnystaw
Powiat: Krasnystaw
Województwo: Lubelskie
Zlewnia rzeki: Wieprza
Użytkownik ujęcia: Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o w Krasnymstawie.

Wykonawca studni
Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa
w Wodę "WODROL"-Lublin
Geolog dokumentator:
Mgr Aleksandra Szymańska

Współrzędne geograficzne: $\lambda = 23^{\circ} 10' 05''$ $\varphi = 50^{\circ} 58' 42''$
Rzędna wysokościowa 180,05 m n.p.m.

Czas trwania robót wiertniczych: 12.09.1974 - 25.10.1974
Sposób pobierania prób skal: z urobku
Miejsce przechowywania prób skal: próby zlikwidowano po zatwierdzeniu dokumentacji hydrogeologicznej

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według niżej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego

Q1 = 35,09 m3/h ; S1 = 1,60 m ; T1 = 24h ; q1 = 21,98 m3/h/1 m depresji
Q2 = 74,31 m3/h ; S2 = 3,80 m ; T1 = 24h ; q2 = 19,55 m3/h/1 m depresji
Q3 = 114,41 m3/h ; S3 = 6,00 m ; T1 = 24h ; q3 = 19,07m3/h/1 m depresji

Kśr = wyznaczono na podstawie wyników przesiewu wzorem:
Kśr = 0,0000651 m/sek, wyznaczono na podstawie wyników próbnego pompowania wzorem Krasnopolskiego
Kśr = - m/sek, wyznaczono na podstawie wyników próbnego pompowania wzorem
Q eksploatacyjne ujęcia m3/h, Q dop. filtra m3/h
przy Q eksploatacyjnym ujęcia = 114,0 m3/h, S = 8,20 m R = 162 m

Skala 1:400	Schemat zarurowania i zafiltrowania, sposób zamykania wód (rysunek konstrukcyjny)	Poziom wód podziemn. w m poniżej terenu: nawiercony ustalizowany	Profil litologiczny (graficznie)	Głębokość w m poniżej terenu	Opis litologiczny warstw typ facjalny	Stratygrafia	Stosowane narzędzia wiertnicze (rodzaj i średnica)	Przebieg robót wiertniczych (zach. się ścian otw. podczas wiercenia krzywienie otworu, zastosowano zabiegi specjalne, sposób likwidacji otw. itp.)	Inne badania hydrogeologiczne i specjalne, rodzaj badania i wyniki (np. próbne pompowania i badania wody z innych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaż, najbardziej charakter. wskaźn. fizykochemiczne i bakteriologiczne wody itp.)	Uwagi (np. krótkie uzasad. pominięcia warstwy wodonośnej itp.)
				1,70	Namuły torfowe					
5					Gлина pylasta					
10				9,0						
15					Pospółka żwirowo-piaskowa					
20				20,0						
25				23,0	Pył zwarty					
30					Pospółka żwirowo-piaskowa					
35				37,0						
40				39,0	Il z otoczkami skal "N"	Q				
45				43,0	Piasek pylasty szary					
50				46,0	Otoczaki kredowe (rumosz)					
55				50,0	Margle miękkie					
60										
65										
70										
75										
80										
85										
90										
95										
100										
105										
110										
115										
120										
125										
130										

Wyniki Analiza wody

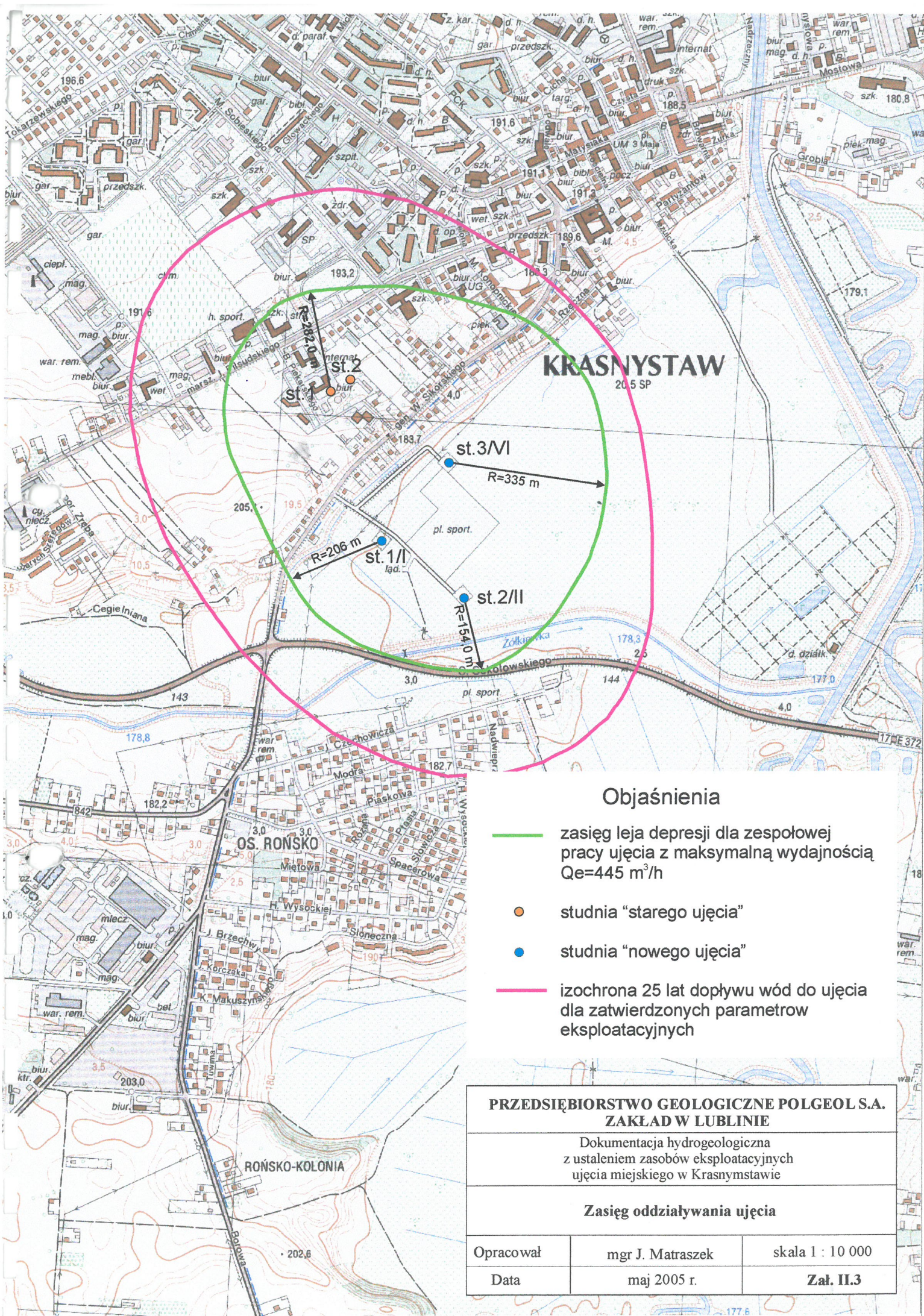
16.12.1974

1. Mętność	mgSiO2	70
2. Barwa	mgPt/dm3	20
3. Zapach		g 1R
4. Odczyn	Ph	7,3
5. Twardość ogólna	mval/dm3	
6. Twardość ogólna	mgCaCO3/dm3	335
7. Twardość niewęglanowa	mval/dm3	
8. Twardość wapniowa	mval/dm3	
9. Twardość magnezowa	mval/dm3	
10. Zasadowość ogólna	mval/dm3	6,4
11. Zasadowość alkaliczna	mval/dm3	
12. Zasadowość fenoloftal.	mval/dm3	
13. Kwasowość ogólna	mval/dm3	
14. Żelazo	mg Fe/dm3	1,80
15. Mangan	mgMn/dm3	0,10
16. Wapń	mgCa/dm3	
17. Magnez	mg/dm3	
18. Chlorki	mgCl/dm3	6,5
19. Fluorki	mgF/dm3	
20. Amoniak	mgN/dm3	0,05
21. Azotyny	mgN/dm3	-
22. Azotany	mgN/dm3	-
23. Siarkowódór	mS/dm3	
24. Siarczany	mgSO4/dm3	12
25. Fosforany	mgPO4/dm3	
26. Dwutlenek węgla woln.	mgCO2/dm3	
27. Tlen rozpuszczony	mgO2/dm3	
28. Utlenialność	mgO2/dm3	1,1
29. Sucha pozostałość	mg/dm3	354
30. Pozostałość po praż.	mg/dm3	
31. Strata przy prażeniu	mg/dm3	
32. Przewod. elektr. wł.	S/cm	
33. Dwutlenek węgla agr.	mg CO2/dm3	
34. Sód	mgNa/dm3	
35. Potas	mgK/dm3	
36. Wodorowęglany	mg/dm3	
37. Krzemionka	mg SiO2	
38. Glin	mgAl/dm3	

WYNIKI BADAŃ BAKTERIOLOGICZNYCH-06.02.1991 r.

1. Ogólna liczba kolonii w 1 ml wody po 72 godz. inkubacji w temp. 20 stop.C.	-	12
2. Ogólna liczba bakterii w 1 ml wody po 24 godz. inolikubacji w temp. 37 stop.C.	-	1
3. Liczba bakterii grupy c w 100 ml wody	-	0
4. Liczba bakterii gr. coli typu kał. w 100 ml wody	-	0

Opracował:
mgr J. Matraszek



Objaśnienia

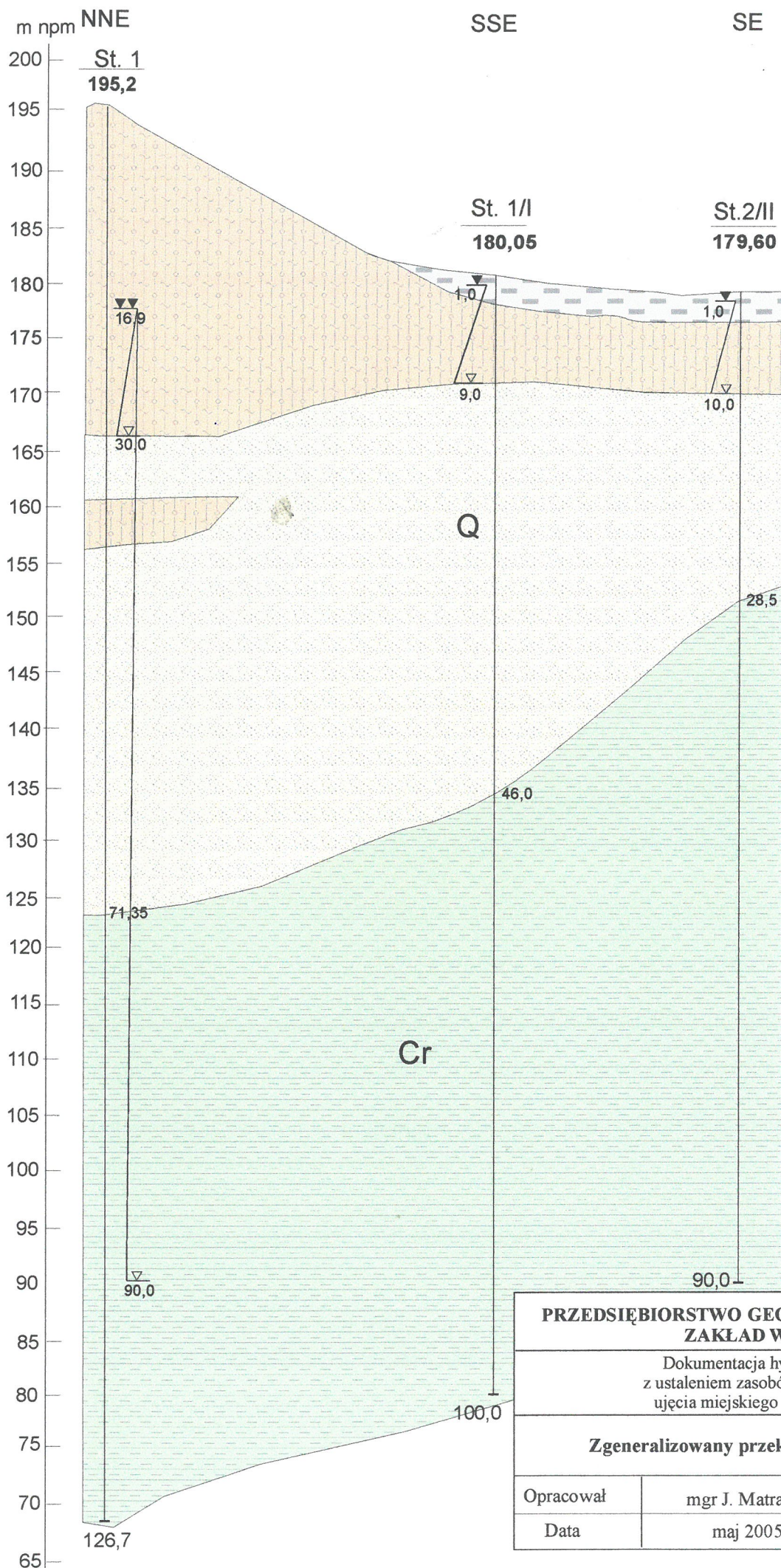
- zasięg leja depresji dla zespołowej pracy ujęcia z maksymalną wydajnością $Q_e=445 \text{ m}^3/\text{h}$
- studnia "starego ujęcia"
- studnia "nowego ujęcia"
- izochrona 25 lat dopływu wód do ujęcia dla zatwierdzonych parametrów eksploatacyjnych

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE POLGEOL S.A. ZAKŁAD W LUBLINIE

Dokumentacja hydrogeologiczna
z ustaleniem zasobów eksploatacyjnych
ujęcia miejskiego w Krasnymstawie

Zasięg oddziaływania ujęcia

Opracował	mgr J. Matraszek	skala 1 : 10 000
Data	maj 2005 r.	Zał. II.3



**PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE POLGEOL S.A.
ZAKŁAD W LUBLINIE**

Dokumentacja hydrogeologiczna
z ustaleniem zasobów eksploacyjnych
ujęcia miejskiego w Krasnymstawie

Zgeneralizowany przekrój hydrogeologiczny

Opracował

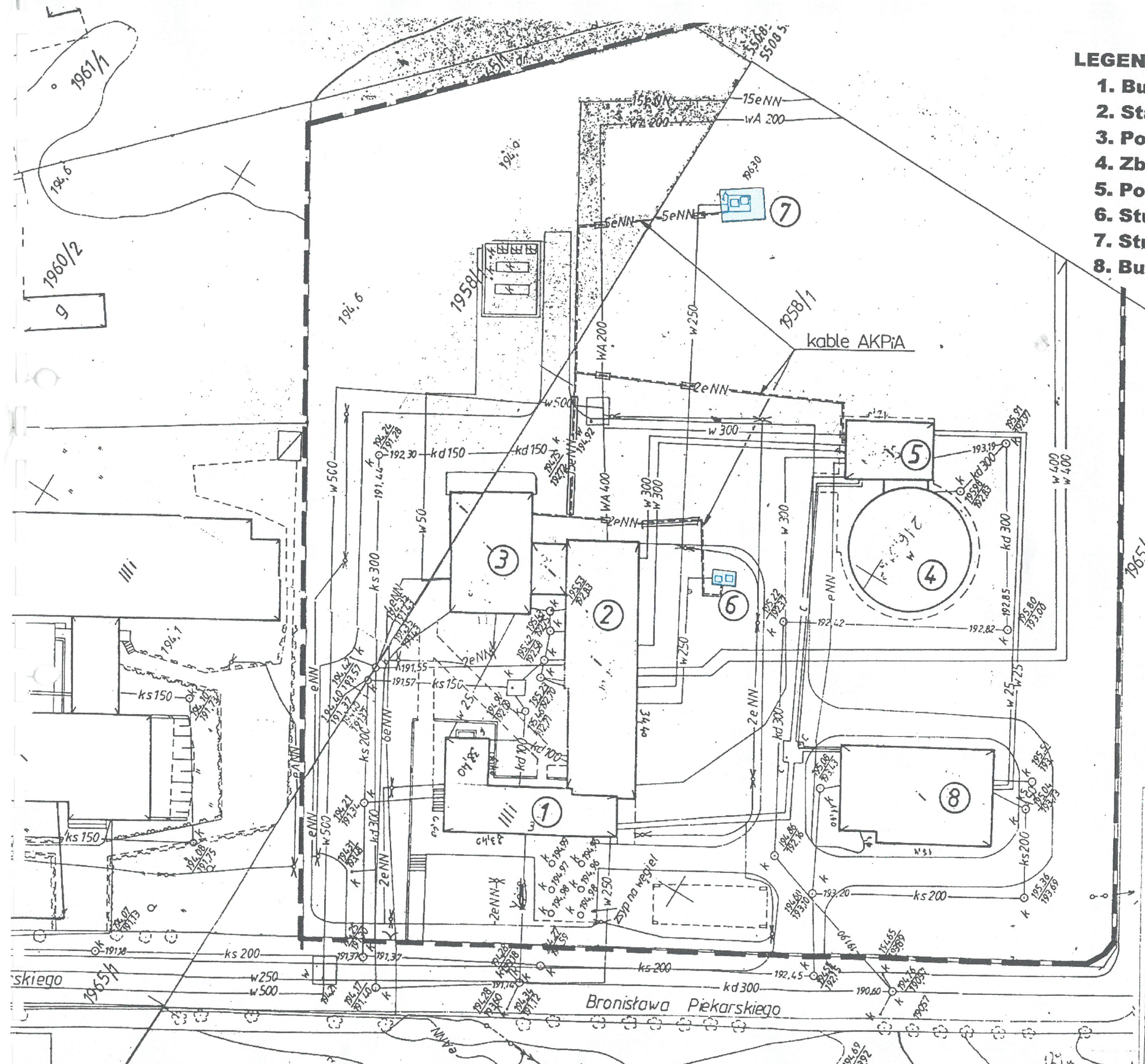
mgr J. Matraszek

skala 1 : 500 / 5 000

Data

maj 2005 r.

Zał. II.5



LEGENDA

1. Budynek administracyjny
2. Stacja Uzdatniania Wody
3. Pomieszczenia rozdzielni energetycznych
4. Zbiornik Wody Uzdatnionej
5. Pomieszczenia techniczne
6. Studnia głębinowa nr 1
7. Studnia głębinowa nr 2
8. Budynek techniczny –
(z pomieszczeniem chlorowni)

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE POLGEOL S.A.
ZAKŁAD W LUBLINIE

Dokumentacja hydrogeologiczna
z ustaleniem zasobów eksploatacyjnych
ujęcia miejskiego w Krasnymstawie

Plan sytuacyjny stacji wodociągowej

Opracował	mgr J. Matraszek	skala 1 : 500
Data	maj 2005 r.	Zał. II.4