

II. Naturalne surowce lecznicze

II. Naturalne surowce lecznicze

Uzdrowisko Inowrocław zostało uruchomione w roku 1875 z inicjatywy dr Zygmunta Wilkońskiego który utworzył spółkę „Solanki Inowrocławskie”.

Leczenie uzdrowiskowe było zawsze związane z solankami eksploatowanymi z wysadu solnego.

Wysad solny na którym położony jest Inowrocław sięga 1000 metrów p.p.t. i jest utworzony z ilów, gipsów i soli sodowych oraz potasowych (Na, Cl, K, Cl) . Skład chemiczny wód podziemnych wydobywanych na terenie Inowrocławia jest wynikiem rozpuszczania się tych minerałów. Wody występujące na różnych głębokościach zawierają od kilkuset mg/dm³ rozpuszczonych soli do 32 g w warstwach poniżej 130 m.

Pierwszy odwiert solanki wykonano do głębokości 125 m w roku 1835.

Solankę wykorzystywano do produkcji soli, a od roku 1876 również do celów leczniczych.

Analizę tej solanki w roku 1930 wykonał Państwowy Zakład Higieny w Warszawie wykazała 31,7 g/l rozpuszczonych składników mineralnych głównie chlorku sodu, wapnia i magnezu.

W roku 1928 firma M. Łempicki S.A. z Sosnowca wykonała odwiert tak .zwany. „D” do głębokości 624,17 m z którego uzyskano solankę do celów leczniczych oraz do produkcji tak zwanej „Inowrocławskiej Solanki Gorzkiej”, która uznana została za surowiec leczniczy.

Ze względu na nieuszczelnność odwiert został zlikwidowany w roku 1969.

Od roku 1970 uzdrowisko korzysta wyłącznie z solanki otrzymywanej przez ługowanie złoża soli na terenie kopalni Solino. Ługowanie odbywa się przez wtlaczanie wody zwykłej dzięki czemu uzyskuje się odpowiednie stężenie charakterystycznych składników jak sód, wapń, magnez, chlorki i siarczany.

W taki sposób uzyskaną solankę rurociągami doprowadzano do obiektów i urządzeń lecznictwa uzdrowiskowego.

Analizy tej wody wykonane przez Laboratorium Zakładu Tworzyw Uzdrowiskowych PZH w Poznaniu w roku 2002 i 2007 wykazały, że jest to 30 % solanka chlorkowo – sodowa o stabilnym składzie. Nie jest to jednak naturalna solanka w rozumieniu przepisów Ustawy z roku 2004 Prawo geologiczne i górnicze jak też Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 14 lutego 2006 r (Dz. U. Nr 32 poz. 220) dotyczącego złóż wód podziemnych zaliczonych do wód leczniczych, chociaż jak przedstawiono wyżej solanka ta wykazała stabilność składu chemicznego podobny do składu mineralnego solanek wcześniej eksploatowanych w Inowrocławiu.

Dla zwiększenia surowców leczniczych na terenie miasta Inowrocławia na zlecenie Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. został opracowany projekt prac geologicznych na poszukiwanie i rozpoznanie wód leczniczych w Inowrocławiu wykonany przez zespół naukowców w składzie dr hab. inż. Wojciech Ciężkowski, prof. dr hab. Józef Górski i dr Marek Rozała.

Na podstawie tego projektu i wniosku P.W. i K. Sp. z o.o. Minister Środowiska w dniu 17 kwietnia 2008 roku wydał koncesję nr 17/2002/P 21 kwietnia 2008 na poszukiwanie i rozpoznanie złóż wód leczniczych na terenie miasta Inowrocławia. Koncesja ważna jest w okresie 3 lat od udzielenia koncesji.

Koncesja obejmuje wykonanie 2 otworów hydrogeologicznych o nazwach IL-1 i IL-2 o głębokości odpowiednio 500 i 250 m położonych na terenie strefy uzdrowiskowej „A”.

Ponadto zostaną wykonane dwa otwory hydrogeologiczne obserwacyjne o numerach IC – 1 i IC – 2 o głębokościach 50 i 200 m położonych na wschód od strefy uzdrowiskowej „A” t.j. w zachodniej części wysadu solnego.

Otworem IL – 1 przewiduje się pozyskać solankę typu Cl –Na o mineralizacji około 50 – 100 g/l . Ta solanka będzie wykorzystywana na tęźni. Natomiast otwór IL – 2 (250 m) ma dostarczać solanki o mineralizacji rzędu 15 – 30 g/l przeznaczonej do balneologii.

Otwory te będą ujmować wody z piaskowców dolnojurajskich.

Szczegółowa analiza danych hydrogeologicznych dokonana przez autorów , pochodzących z dokumentów w rejonie Inowrocławia pozwala sądzić, że wyniki projektowanych wierceń będą korzystne w pozyskaniu odpowiedniej ilości solanki.

Niezależnie od tych dwóch otworów ujmujących wody w przywysadowych utworach jury dolnej zostaną wykonane dwa otwory obserwacyjne IC – 1 IC – 2 ujmujących wody w utworach czapy wysadu solnego Inowrocławia.

Profile geologiczno – techniczne otworów IL – 1 i IL - opracowane przez wspomniany zespół stanowi załącznik do tego opracowania.

W wymienionym projekcie prac geologicznych znajduje się również wykorzystanie wód z dwóch studni Nr 2 i 3 powstałych przy Publicznym Specjalistycznym Zakładzie Opieki Zdrowotnej w Inowrocławiu. Studnie te zostały wykonane w roku 1976 na podstawie zatwierdzonego projektu badań hydrogeologicznych decyzją Oddziału Geologii Urzędu Wojewódzkiego w Bydgoszczy nr GPO/GL-41c/139/75 z dnia 18.04.1975 r.

Studnia Nr 2 posiada głębokość 46,3 m. Ujęto w niej wodę z utworów dolnej kredy.

Studnia nr 3 wykonana do głębokości 70 m w której ujęto przywysadowe utwory węglanowe jury. Podczas próbnego pompowania zespołowego w studni nr 2 uzyskano 50,09

m³/h a ze studni nr 3 uzyskano 200,95 m³/h. Przy pompowaniu tylko studni nr 3 uzyskano 226,10 m³/h przy depresji 15,61 m.

Ostatecznie zasoby zostały zatwierdzone w kat. „B” w ilości Q = 150 m³/h przy depresji s= 10,5 m na mocy decyzji Prezesa Centralnego Urzędu Geologii KDH 013/4217/11/77 z dnia 2 sierpnia 1977 r.

Studnie te wykonano dla potrzeb szpitala, jednakże nie były one dotychczas eksploatowane.

W celu uzyskania miarodajnych danych o studniach nr 2 i 3 w roku 2008 wykonano próbne pompowanie i pobrano próbę wody do analizy chemicznej. Ze względu na krótki okres pompowania wyniki tych badań uznano za mało miarodajne.

Dopiero w pierwszym kwartale 2009 roku przeprowadzono badania wydajności i chemizmu w obydwu studniach wraz z badaniami ich stanu technicznego.

W okresie 05-08.01.2009 r wykonano w studni nr 3 trójstopniowe pompowanie (po 24 h dla każdego stopnia pompowania). Wydatek na poszczególnych stopniach wyniósł:

$$Q_1 = 6,2 \text{ m}^3/\text{h}, Q_2 = 13,5 \text{ m}^3/\text{h}, Q_3 = 20,2 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Dla studni nr 2 wydatek na poszczególnych stopniach wyniósł:

$$Q_1 = 6,75 \text{ m}^3/\text{h}, Q_2 = 13,8 \text{ m}^3/\text{h}, Q_3 = 18,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Po I i II stopniu pompowania studni wykonano małe analizy chemiczne, a po III etapie dużą analizę chemiczną. Analizy zostały wykonane przez PZH w Poznaniu i w Warszawie, a analizy mikrobiologiczne przez Wojewódzką Stację Sanitarno Epidemiologiczną w Bydgoszczy.

Na podstawie tych analiz Państwowy Zakład Higieny – Zakład Tworzyw Uzdrawiskowych w Poznaniu wydał świadectwo potwierdzające właściwości lecznicze wody z ujęcia nr 3 w miejscowości Inowrocław.

Za wodę leczniczą uznano tylko wodę ze studni Nr 3, (obecna nazwa „Inowrocławianka”).

W/g tego świadectwa jest to woda lecznicza – 0,28 % chlorkowo-sodowo-wapienna.

Ogólna mineralizacja wody ze studni Nr 3 („Inowrocławianka”)
w okresie lipiec 2008 – styczeń 2009 r.

Rok 2008		Rok 2009	
Data	Mineralizacja mg/dm ³	Data	Mineralizacja mg/dm ³
09.07	3010,95	06.01	2965,69 (I st. pompowania)
18.09	2868,586	07.01.	2908,9 (II st. pompowania)
		08.01.	2823,71 (III st. pompowania)

W świadectwie potwierdzającym właściwości lecznicze wody z ujęcia Nr 3 przyjęto wartość 2823,71 mg/dm³ tj. z trzeciego stopnia pompowania.

Woda ze studni nr 2 może być wykorzystywana do rozlewni w opakowaniu jednostkowym jako woda mineralna. Mineralizacja tej wody wynosi 1677,23 mg/dm³.

W badaniach stanu technicznego studni Nr 3 nie stwierdzono odstępstw danych dokumentacyjnych i rzeczywistych oraz wad w orurowaniu. Stwierdzono natomiast istnienie zasypu w studni Nr 3 w interwale głębokości od 62 do 70 m tj. w części strefy bezfiltrowej. Ten zasyp ma być w najbliższej przyszłości usunięty.

Na podstawie wykonanych badań w studni Nr 3 wykonano Dokumentację Hydrogeologiczną ustalającą zasoby eksploatacyjne ujęcia wód leczniczych Nr3 „Inowrocławianka” z utworów górnej jury na terenie miasta Inowrocław. Dokumentację opracował zespół autorski pod kierunkiem dr hab. inż. Wojciecha Ciężkowskiego.

Autorzy opracowania wnioskuje o zatwierdzenie zasobów wody leczniczej w ilości 6,2 m³/h przy depresji równej 0,41 m i wystąpienie do Rady Ministrów o uznanie dokumentowanego złoża wód podziemnych zaliczonych do wód leczniczych.

Materiały archiwalne

1. dr hab. inż. Wojciech Ciężkowski
prof. dr hab. Józef Górski
dr Marek Rosoła
Projekt prac geologicznych na
poszukiwanie i rozpoznanie
wód leczniczych na terenie miasta
Inowrocław 2007 r.

2. Piotr Sierzęga
Ewa Sulewska
Dokumentacja hydrogeologiczna
zasobów wód podziemnych w kat.
„B” z utworów jurajskich w rejonie
Szpitala w Inowrocławiu. 1977 r.
Kombinat Geologiczny , Warszawa

3. dr hab. inż. Wojciech Ciężkowski
dr Marek Rosoła
mgr Anna Turak
mgr Łukasz Grzybowski
Dokumentacja hydrogeologiczna
ustalająca zasoby eksploatacyjne
ujęcia wód leczniczych Nr 3
„Inowrocławianka” z utworów górnej
jury na terenie miasta Inowrocławia.
Konin 2009 r.

4. Materiały archiwalne miasta Inowrocław

Załączniki

1. Koncesja Nr 17/2008. Ministerstwa Środowiska z dnia 21.04.2008 r
2. Lokalizacja projektowanych otworów solankowych i dwóch odwiertów istniejących (studnie przy szpitalu)
3. Profil geologiczno – techniczny otworu eksploatacyjnego „IL-1”
4. Profil geologiczno – techniczny otworu eksploatacyjnego „IL-2”
5. Harmonogram realizacji prac i badań na poszukiwanie i rozpoznanie warunków występowania wód leczniczych na terenie miasta Inowrocławia
6. Profil geologiczno – techniczny studni Nr 3
7. Przekrój geologiczny przez otwory w rejonie szpitala
8. Schemat studni Nr 3
9. Decyzja Prezesa Centralnego Urzędu Geologii zatwierdzająca zasoby wód podziemnych ujęcia przy projektowanym szpitalu z dnia 02.11.1977 r
10. Lokalizacja studni Nr 3 z projektowanym obszarem i terenem górniczym
11. Świadcstwo potwierdzające właściwości lecznicze wody z ujęcia Nr 3 w miejscowości Inowrocław z 13 marca 2009 r.
12. Analiza wody ze studni Nr 3 z 9 lipca 2008 r
13. Analiza wody ze studni Nr 3 z 18 września 2008 r
14. Badania zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w wodzie pobrane ze studni Nr 3
15. Badania zawartości pestycydów chloroorganicznych w wodzie
16. Protokoły pomiaru potasu i radonu oraz wyniki badań fizyko-chemicznych i mikrobiologicznych z 12.09.2008 r
17. Analiza chemiczno – fizyczna wody z ujęcia Nr 3 – stopień I z 09.03.2009 r
18. Analiza chemiczno – fizyczna wody z ujęcia Nr 3 – stopień II z 09.03.2009 r
19. Analiza chemiczno – fizyczna wody z ujęcia Nr 3 – III stopień z 09.03.2009 r
20. Wyniki badań fizyko – chemicznych i mikrobiologicznych z 24.02.2009 r
21. Badania izotopowe. Marzec 2009 r
22. Wyniki analiz $\delta^{34}(\text{SO}_4^{2-})$ i $\delta^{18}\text{O}(\text{SO}_4^{2-})$.

WIR. II. 6122-57 *PN Hopwie*
29.04 *JA*

Zař. Nr 1



MINISTER ŚRODOWISKA

Maciej Nowicki

Reg. 555/08 w

WYDZIAŁ INWESTYCYJNY I FUNDUSZY EUROPEJSKICH
BIURO USŁUG I KONTROLI

28 KWI. 2008

ilość załączników
podpis *7/168/08 JA*

Wydział Inwestycji, Rozwoju Gospodarczego
i Funduszy Europejskich

KONCESJA Nr 17 / 2008

Wydano dnia 2008-04-29
L. Oz. 855

J. KONOBOWSKA JA

Działając na podstawie art. 46 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej (Dz. U. z 2004 r. Nr 173, poz. 1807 ze zm.), art. 15 ust. 1 pkt 1 w związku z art. 16 ust. 1 pkt 2 i art. 85 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2005 r. Nr 228, poz. 1947 ze zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm.), po rozpatrzeniu wniosku Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z siedzibą w Inowrocławiu, ul. ks. B. Jaśkowskiego 14 w nawiązaniu do umowy o ustanowienie użytkowania górniczego z dnia *17.04.2008 r.* po uzyskaniu przewidzianej ustawą Prawo geologiczne i górnicze opinii Prezydenta Miasta Inowrocławia

postanawiam

1. Udzielić Przedsiębiorstwu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z siedzibą w Inowrocławiu, ul. ks. B. Jaśkowskiego 14 koncesji na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż wód leczniczych na terenie miasta Inowrocławia, powiat inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie.
2. Powierzchnia terenu badań wynosi 12,179 km² a jego granice określają punkty załamania o następujących współrzędnych geograficznych:

Numer punktu	Szerokość geograficzna			Długość geograficzna		
	stopnie	minuty	sekundy	stopnie	minuty	sekundy
1	52	48	19,7	18	14	31,8
2	52	48	11,7	18	14	27,4
3	52	47	58,5	18	14	13,6
4	52	47	57,8	18	14	06,2
5	52	47	58,2	18	13	22,6
6	52	47	41,8	18	13	16,9
7	52	47	36,9	18	13	18,7
8	52	47	32,2	18	13	11,4
9	52	47	27,4	18	13	10,8
10	52	47	06,1	18	13	05,3

11	52	46	45,8	18	13	08,8
12	52	46	42,9	18	13	11,5
13	52	46	51	18	13	49,8
14	52	46	51,2	18	13	54,2
15	52	46	49	18	13	54,8
16	52	46	39	18	14	22,4
17	52	46	40,4	18	14	31,4
18	52	46	39,2	18	14	31,6
19	52	46	39,1	18	14	53,2
20	52	46	23,5	18	14	52,6
21	52	46	23,2	18	14	56,9
22	52	46	21,6	18	15	03,8
23	52	46	17,5	18	15	12,6
24	52	46	06,3	18	15	09,6
25	52	46	03,1	18	15	32,3
26	52	45	58,6	18	15	31,5
27	52	45	54,5	18	15	57,6
28	52	45	55,9	18	16	41,5
29	52	45	55,7	18	16	55,8
30	52	46	01,4	18	17	11,5
31	52	46	16,1	18	17	10,7
32	52	46	21,1	18	17	11,3
33	52	46	30,7	18	17	07,8
34	52	46	48	18	17	11
35	52	47	09,5	18	17	05,2
36	52	47	17,5	18	16	35
37	52	47	26,4	18	16	18,7
38	52	47	30,2	18	16	06,5
39	52	47	34,9	18	15	45,1
40	52	47	38,7	18	15	44,1
41	52	47	38,1	18	15	40,6
42	52	47	59,3	18	15	23,5
43	52	48	05,9	18	15	12,2

Lokalizacja terenu badań przedstawiona została na mapie w skali 1: 10.000

3. Warunki, jakie powinny być spełnione przez przedsiębiorcę korzystającego z koncesji w zakresie poszukiwania i rozpoznawania złóż wód leczniczych na terenie miasta Inowrocławia określa umowa o ustanowienie użytkowania górniczego z dnia 17.04.2008r. zawarta pomiędzy Skarbem Państwa, w imieniu którego występuje Minister Środowiska oraz Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z siedzibą w Inowrocławiu, ul. ks. B. Jaśkowskiego 14.
4. Celem projektowanych prac jest poszukiwanie i rozpoznawanie złóż wód leczniczych na terenie miasta Inowrocławia.

5. Prace będą wykonywane zgodnie z „Projektem prac geologicznych na poszukiwanie i rozpoznawanie wód leczniczych na terenie miasta Inowrocławia” stanowiącym załącznik do niniejszej decyzji.
6. Zakres i harmonogram projektowanych prac obejmuje:
 - wykonanie 2 otworów poszukiwawczo-rozpoznawczych: II-1 i II-2 o głębokości odpowiednio: 500 m i 250 m (do 8 miesięcy od momentu rozpoczęcia prac),
 - wykonanie 2 otworów obserwacyjnych: IC-2 i IC-1 o głębokości odpowiednio: 200 m i 50 m (do 8 miesięcy od momentu rozpoczęcia prac),
 - prace terenowe i badania hydrogeologiczne oraz badania laboratoryjne wód i gruntów (do 5 miesięcy po zakończeniu prac wiertniczych),
 - opracowanie wyników prac wiertniczych, badań terenowych i laboratoryjnych (6 miesięcy),
 - sporządzenie dokumentacji hydrogeologicznej (6 miesięcy).
7. Rozpoznanie geologiczne będzie wykonane z dokładnością umożliwiającą określenie warunków hydrogeologicznych występowania złóż wód leczniczych na terenie miasta Inowrocławia.
8. Wyniki prac geologicznych należy przedstawić w dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne wód leczniczych na terenie miasta Inowrocławia.
9. Koncesji udziela się na okres 3 lat od dnia udzielenia koncesji.
10. Rozpoczęcie prac objętych koncesją nastąpi nie później niż w terminie sześciu miesięcy od dnia udzielenia koncesji.
11. Zobowiązuje się przedsiębiorcę do przedkładania organowi koncesyjnemu rocznego sprawozdania z zakresu i przebiegu wykonanych prac geologicznych w terminie do 31 grudnia każdego roku.
12. Wysokość opłaty za działalność określoną w koncesji ustalają na kwotę 10077,27 zł (słownie złotych: dziesięć tysięcy siedemdziesiąt siedem, groszy: dwadzieścia siedem) płatne w terminie czternastu dni od daty doręczenia koncesji. Opłata, o której mowa, stanowi w 40% dochód Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, konto: Bank Gospodarstwa Krajowego III/o Warszawa, nr: 92 1130 1062 0000 0109 9520 0013, a w 60% dochód gminy, na terenie której prowadzona jest działalność objęta koncesją. Zobowiązuje się przedsiębiorcę do przesyłania organowi koncesyjnemu kopii dowodów wymienionych wpłat w terminie 7 dni od dnia dokonania wpłaty.
13. Niniejsza koncesja nie narusza praw właścicieli nieruchomości gruntowych i nie zwalnia z obowiązku przestrzegania dalszych wymagań określonych przepisami, zwłaszcza prawa geologicznego i górniczego, dotyczących zagospodarowania przestrzennego, ochrony i kształtowania środowiska, gruntów rolnych i leśnych, przyrody, wód i odpadów.

Uzasadnienie:

Wnioskiem z dnia 30 stycznia 2008 r. Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z siedzibą w Inowrocławiu, ul. ks. B. Jaskowskiego 14 zwróciła się do Ministra Środowiska o udzielenie koncesji na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż wód leczniczych na terenie miasta Inowrocławia, powiat inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie. Przedmiotowy wniosek po uzupełnieniu brakujących dokumentów spełnia wymagania określone w ustawie- Prawo geologiczne i górnicze. Przedsięwzięcie objęte wnioskiem będzie polegało na: wykonaniu dwóch otworów poszukiwawczo-rozpoznawczych za wodą leczniczą: II-1 i II-2, dwóch otworów obserwacyjnych: IC-1, IC-2 i wykonaniu badań hydrogeologicznych w nowo wykonanych otworach, służących poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż wód leczniczych. Badaniami hydrogeologicznymi objęte zostaną również studnie: nr 2 i nr 3 zlokalizowane w obrębie wyznaczonego obszaru koncesyjnego.

Wniosek wraz z projektem rozstrzygnięcia został pozytywnie zaopiniowany przez Prezydenta Miasta Inowrocławia (postanowienie z dnia 13 marca 2008 r., znak: WGK.II.7514-2/2008).

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. uzyskała prawo użytkowania górniczego przestrzeni objętej obszarem koncesyjnym w celu poszukiwania i rozpoznawania złóż wód leczniczych na podstawie umowy zawartej ze Skarbem Państwa w dniu2008 r.

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. - *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150) oraz przepisami wykonawczymi rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. *w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko* (Dz. U. z 2004 r., Nr 257, poz. 2573 ze zm.) działalność którą obejmuje niniejsza koncesja nie stanowi przedsięwzięcia mogącego znacząco wpływać na środowisko, a prace objęte koncesją będą zlokalizowane poza obszarami Natura 2000. Wobec powyższego nie było wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Wobec powyższego orzeczono jak w sentencji.

Decyzja niniejsza jest ostateczna.

Strona niezadowolona z decyzji może w terminie 14 dni od dnia jej otrzymania, stosując odpowiednio przepisy dotyczące odwołań od decyzji, zwrócić się do Ministra Środowiska z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Opłata skarbową w kwocie 1232 zł
Została przekazana w dniu 23.01.2008 r.
Na konto Dzielniczy Ochota m.st. Warszawy
nr konta: 08 1240 1053 1111 0010 0312 8793
Dowód wpłaty nr

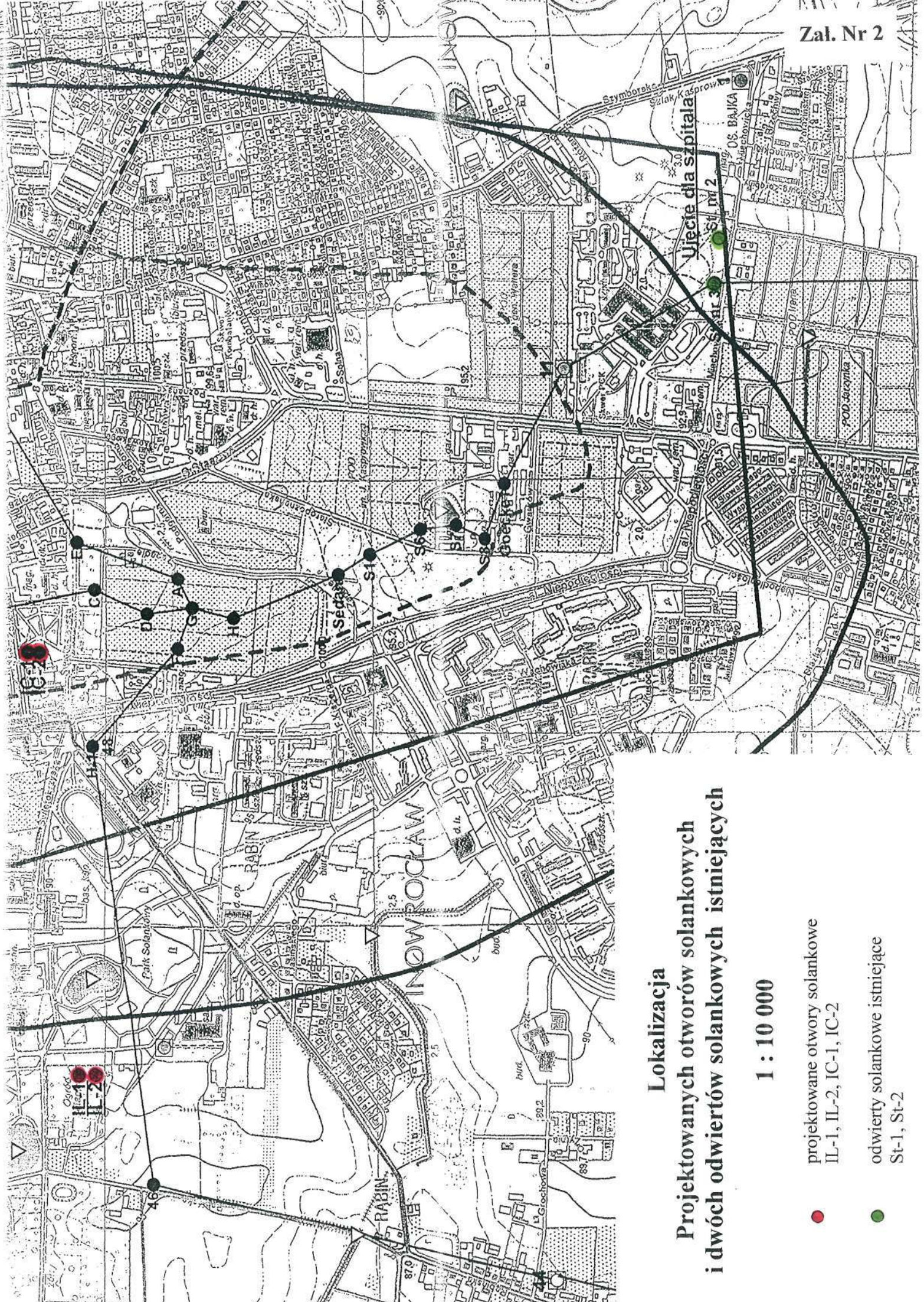


Otrzymują:

1. Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. ks. B. Jaśkowskiego 14, 88-100 Inowrocław,
2. a/a

Do wiadomości:

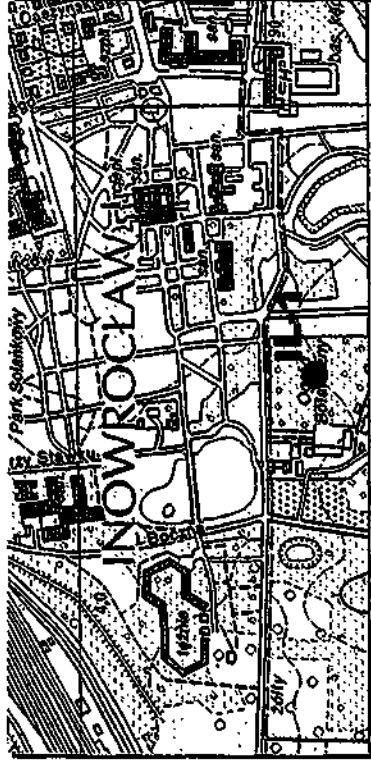
1. Okręgowy Urząd Górniczy w Poznaniu
ul. Gdyńska 45, 61-016 Poznań,
2. Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego
pl. Teatralny 2, 87-100 Toruń,
- ③ Urząd Miasta Inowrocławia
ul. Roosevelta 36, 88-100 Inowrocław,
4. Urząd Gminy Inowrocław
ul. Królowej Jadwigi 43, 88-100 Inowrocław,
5. Starostwo Powiatowe w Inowrocławiu
ul. Roosevelta 36/38, 88-100 Inowrocław,
6. Centralne Archiwum Geologiczne
Państwowy Instytut Geologiczny,
7. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
ul. Konstruktorska 3A, 02-673 Warszawa.



Lokalizacja
Projektowanych otworów solankowych
i dwóch odwiertów solankowych istniejących

1 : 10 000

- projektowane otwory solankowe
IL-1, IL-2, IC-1, IC-2
- odwierty solankowe istniejące
St-1, St-2



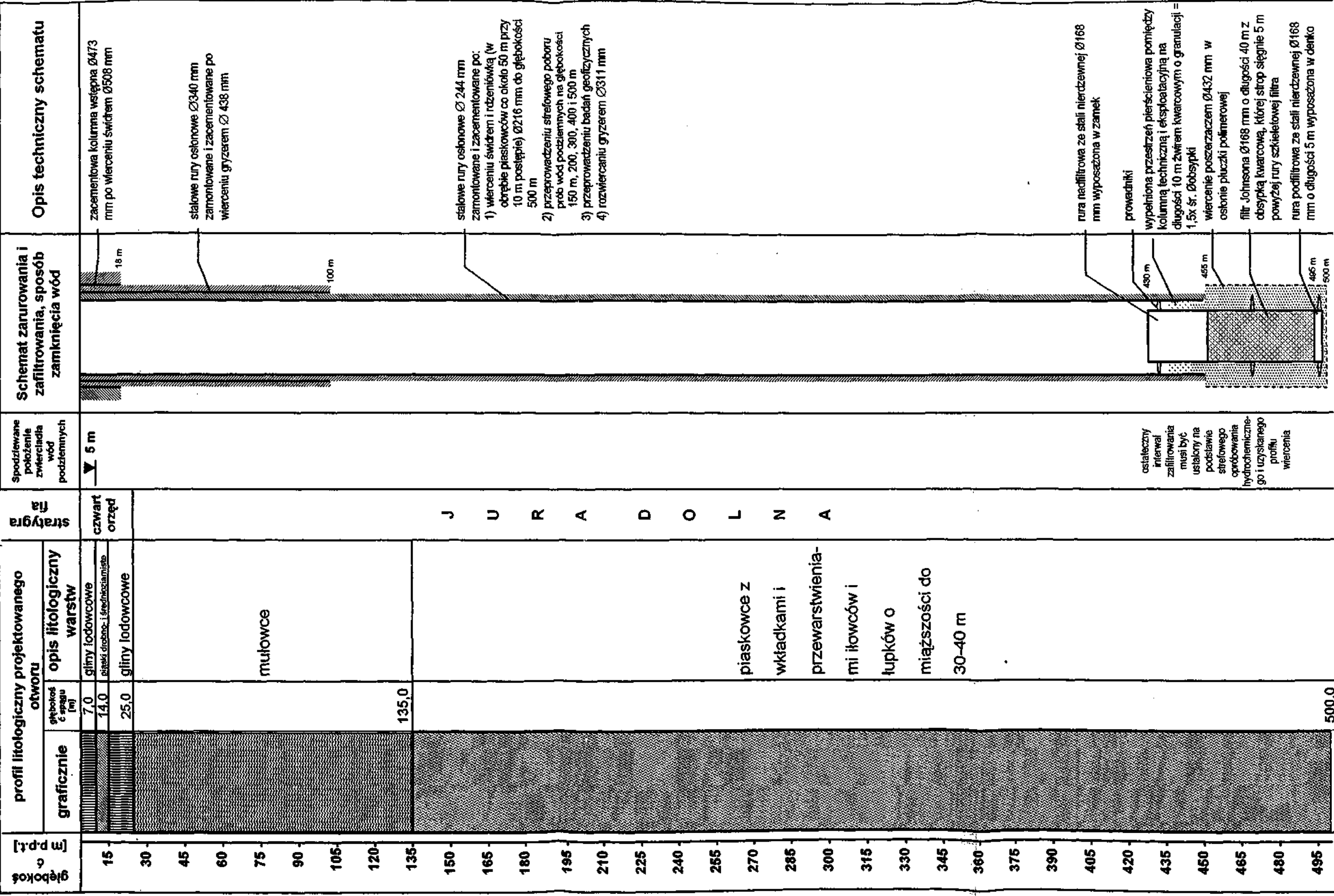
Miejscowość: Inowrocław

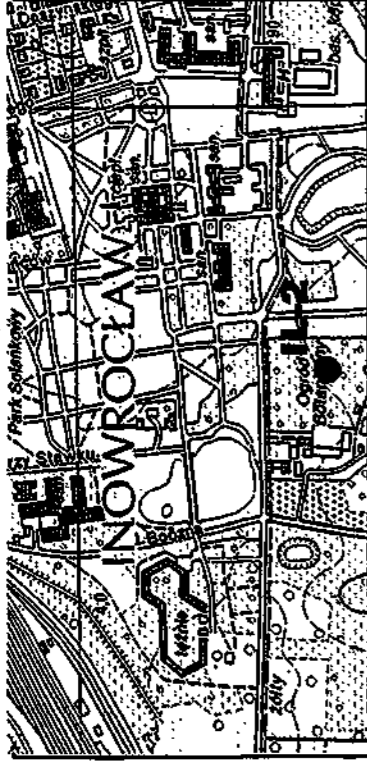
Gmina: Miasto Inowrocław

Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i
Kanalizacji Sp. z o.o. w Inowrocławiu

Lokalizacja otworu

skala 1: 10 000





Miejscowość: Inowrocław
Gmina: Miasto Inowrocław
Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Inowrocławiu
 Lokalizacja otworu
 skala 1: 10 000

głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny projektowanego otworu		stratygrafia	Opis techniczny schematu
	graficznie	opis litologiczny warstw		
10	7,0	gliny lodowcowe	czwartorzęd	zacementowana kolumna wstępna Ø473 mm po wierceniu świdrem Ø508 mm
14,0	14,0	piaski drobno- i średnioziarniste		
25,0	25,0	gliny lodowcowe		
135,0		mułowce	J U R A D O L N A	stalowe rury osłonowe Ø340 mm zamontowane i zacementowane po wierceniu gryzerem Ø 438 mm
170		piaskowce z wkładkami i przewarstwieniami ilowców i łupków o miąższości do 30-40 m		stalowe rury osłonowe Ø 244 mm zamontowane i zacementowane po wierceniu świdrem Ø311 mm i przeprowadzeniu badań geofizycznych
250,0				rura nadtłotowa ze stali nierdzewnej Ø168 mm wyposażona w zamek
				przewodniki
				wypełniona przestrzeń pierścieniowa pomiędzy kolumną techniczną i eksploatacyjną na długości 10 m żwirem kwarcowym o granulacji = 1,5x śr. Øobrypki
				wiercenie poszerzaczem Ø432 mm w osłonie płuczki polimerowej
				filtr Johnsona Ø168 mm o długości 40 m z obrypką kwarcową, której strop sięgnie 5 m powyżej rury szkieletowej filtra
				rura podfiltrowa ze stali nierdzewnej Ø168 mm o długości 5 m wyposażona w denko

Spodziewane położenie zwierciadła wód podziemnych



ostatyczny interwał zafiltrowania musi być określony na podstawie wyników stręfowego opóźnienia hydrochemicznego w otworze IL-1 oraz wyników badań geofizycznych w otworze IL-2

Załącznik Nr 5

Przedsiębiorstwo Wodociągów
i Kanalizacji Sp. z o.o.
w Inowrocławiu
ul. Jaśkowskiego 14

Harmonogram realizacji prac i badań na poszukiwanie i rozpoznanie warunków występowania wód leczniczych na terenie miasta Inowrocławia.

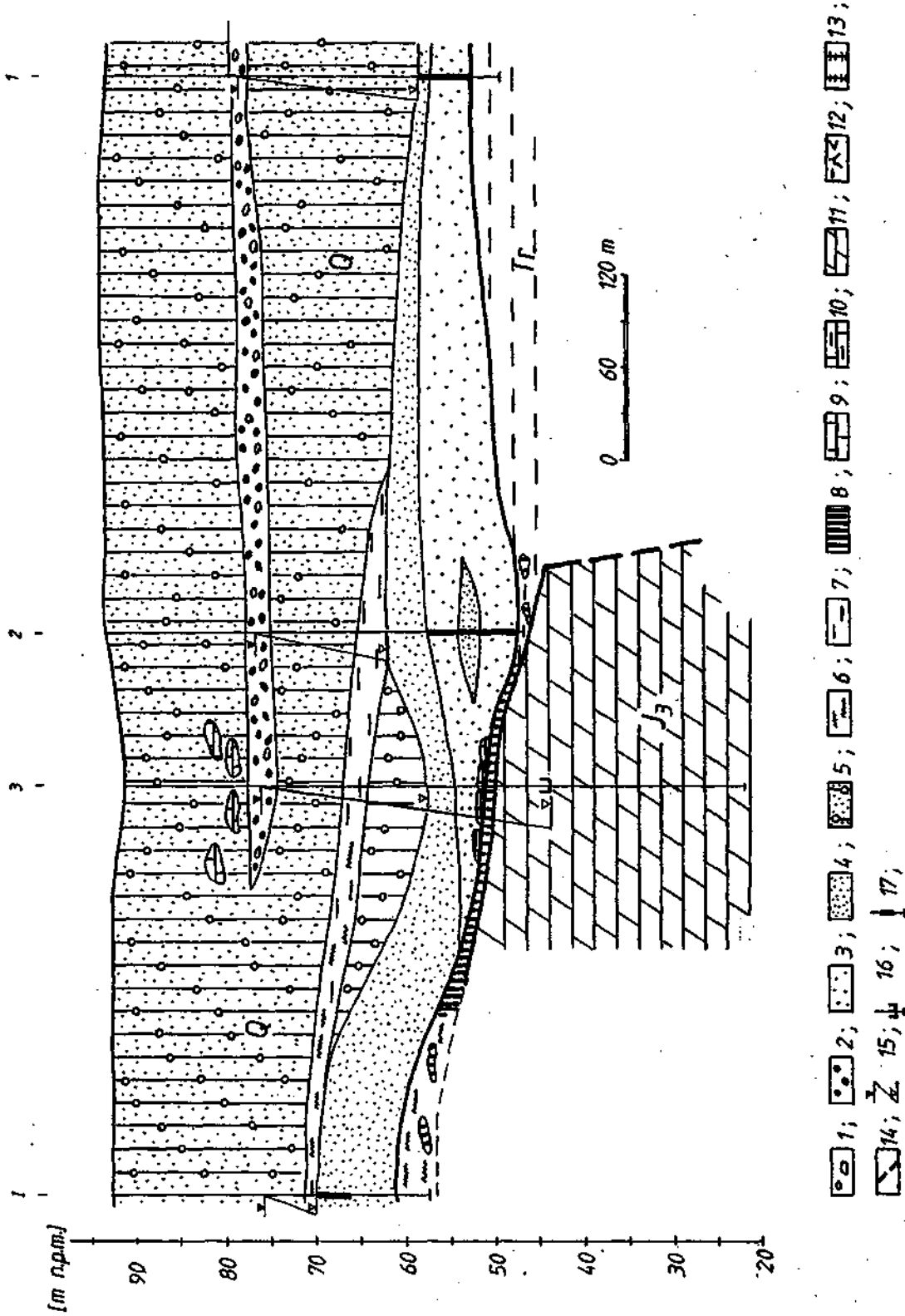
Harmonogram prac obejmuje wykonanie:

1. otworów poszukiwawczo-rozpoznawczych o głębokościach: IL-1 - 500m, IL-2 - 250m,
2. otworów obserwacyjnych o głębokościach: IC-1 - 200 m, IC-2 - 50 m

Lp.	Zakres prac	Termin/ czas realizacji
1.	ustanowienie użytkowania górniczego - umowa pomiędzy PWiK Sp.z o.o a Skarbem Państwa - Ministrem Środowiska	04.2008
2.	uzyskanie koncesji na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż wód leczniczych - Ministerstwo Środowiska	04.2008
3.	uzyskanie pozytywnej opinii od Geologa Województwa Kujawsko-Pomorskiego	06.2008
4.	wykonanie otworów IL-1, IL-2	03.2009- 11.2009 /8 m-cy
5.	wykonanie otworów IC-1, IC-2	03.2009 - 11.2009 /8 m-cy
6.	prace terenowe i badania hydrogeologiczne oraz badania laboratoryjne wód i gruntów	w trakcie prac wiertniczych/ 5 m-cy
7.	opracowanie wyników prac wiertniczych, badań terenowych i laboratoryjnych	12.2009- 06.2010 /6 m-cy
8.	sporządzenie dokumentacji hydrogeologicznej	06.2010- 12.2010 /6 m-cy
9.	uzyskanie koncesji	do 12.2012

PREZES Zarządu
DYREKTOR Spółki

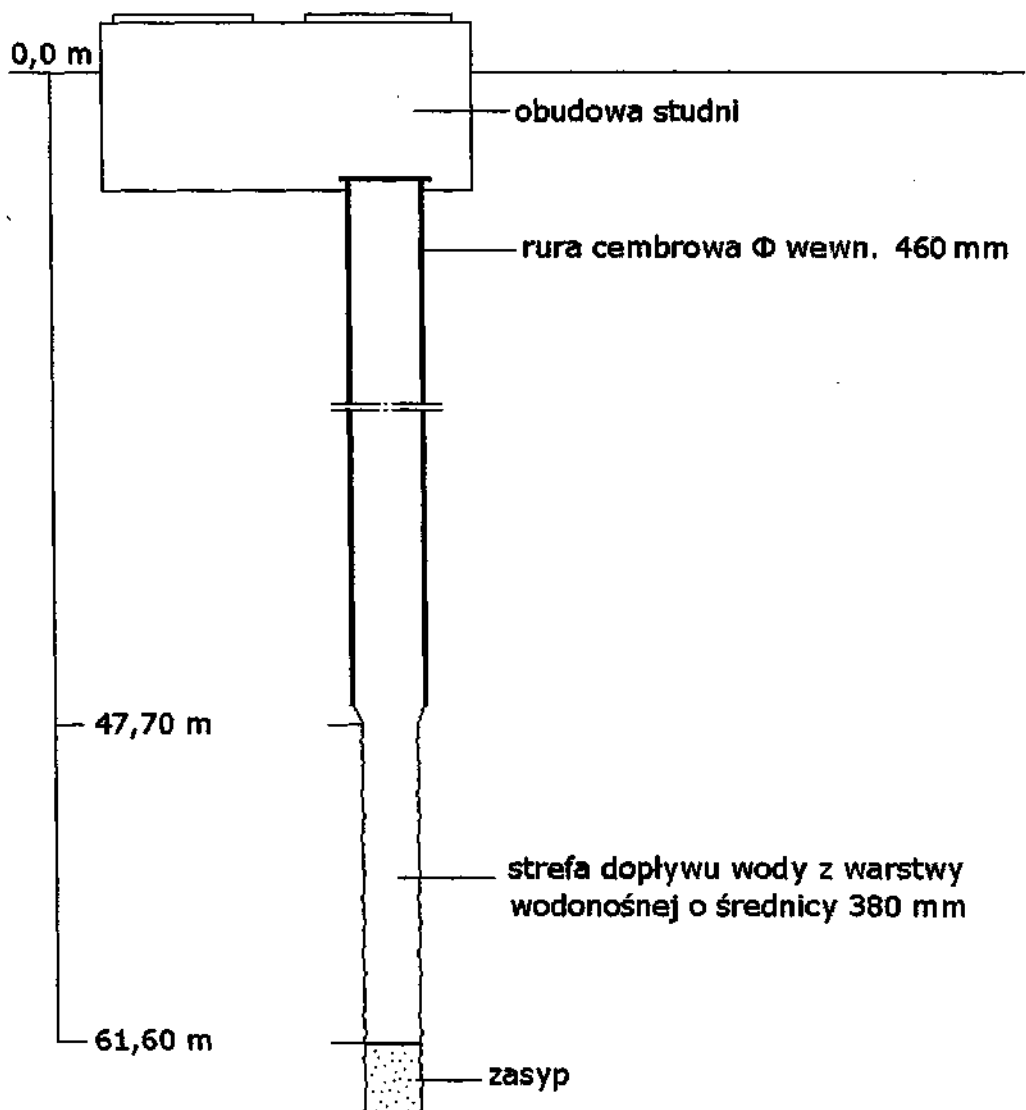
m. inż. Stanisław Nowalewski



Załącznik nr 2c. Przekrój hydrogeologiczny III-III' przez ujęcie przyszpitalne - ujęcie wód leczniczych (studnia nr 3)
Linia przekroju na zał. 1.

Objaśnienia: 1 - porwady i okrucy skał mezozoicznych, 2 - żwiry, 3 - piaski drobnoziarniste, 4 - piaski drobnoziarniste, 5 - gliny lodowcowe, 6 - mulki, 7 - ły, 8 - węgle brunatne, 9 - wapienie, 10 - margle, 11 - dolomity, 12 - spękane gipsy i anhydrydy oraz ły czapy wysadu, 13 - sól kamienna, 14 - uskoki, 15 - nawiercone i ustabilizowane zwierciadło wód podziemnych, 16 - but rur okładzinowych studni bezfiltrujących, 17 - strefa zafiltrowania otworów.

Schemat studni nr 3 z zaznaczeniem wymiarów stwierdzonych w trakcie instrumentacji



KDM.013.42.11.111

Zał. Nr 9

D e c y z j a

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

z a t w i e r d z a s i ę

dokumentację geologiczną, przedłożoną przez Rejonową Dyрекcję Rozbudowy Miast i Osiedli Wiejskich w Inowrocławiu, zawierającą ustalenie zasobów wód podziemnych ujęcia na terenie projektowanego Szpitala Miejskiego w Inowrocławiu, wg stanu na miesiąc październik 1976 roku, w ilości :

Kategoria	I l o ś ć z a s o b ó w		
	statycznych	dynamicznych	eksploatacyjnych w m ³ /h depresja w m
"B"	-	-	150 m ³ /h 10,5 m

z formacji jurajskiej.

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

Decyzja jest ostateczna.



P r e z e s

Centralnego Urzędu Geologii

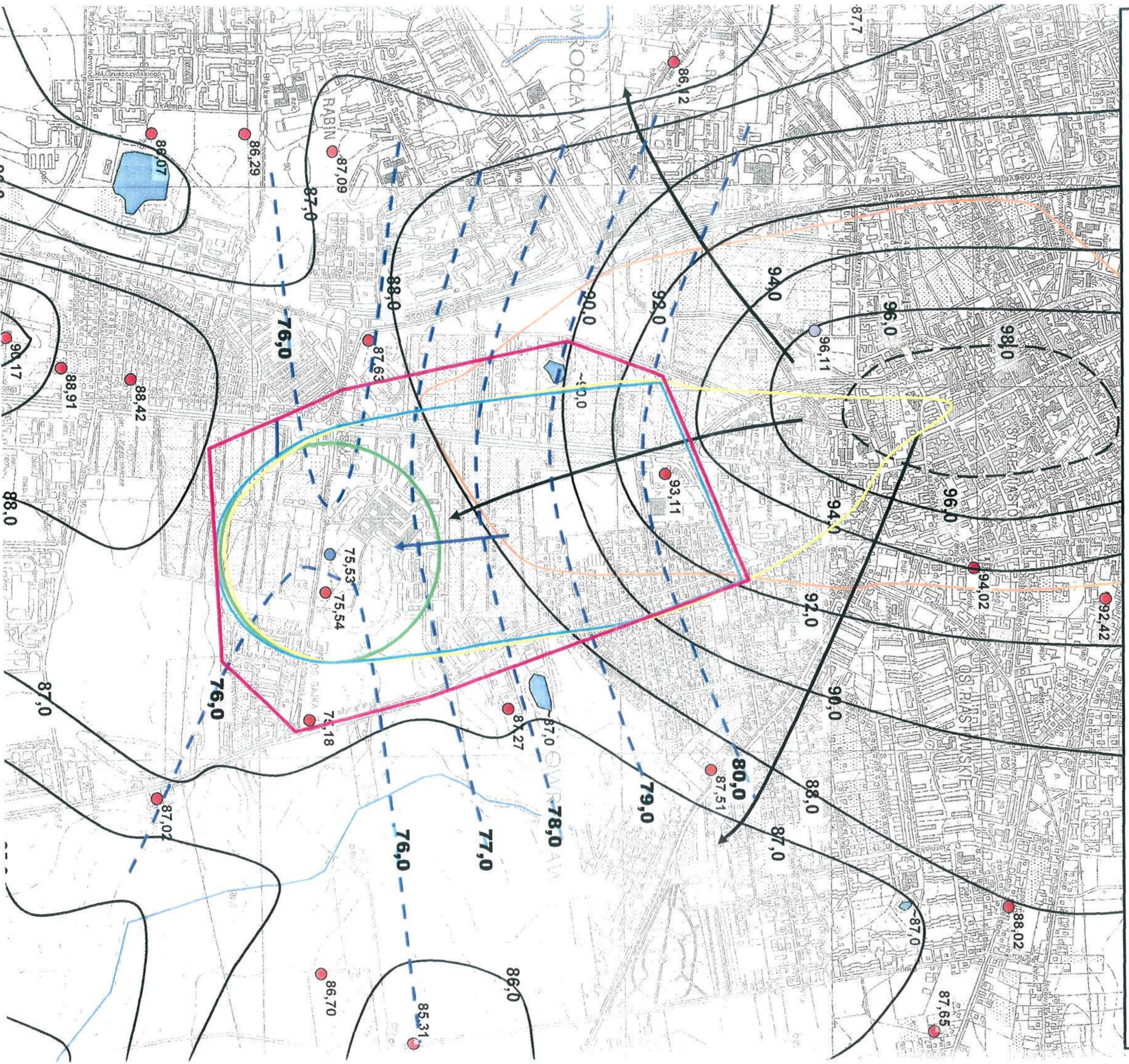
/dr inż. Z. Dembowski/

Załącznik nr 11. MAPA WARUNKÓW ZASILANIA I OBSZARU ODDZIAŁYWANIA UJĘCIA WÓD LECZNICZYCH „INOWROCŁAWIANKA”
WRAZ Z PROPONOWANYM GRANICAMI OBSZARU I TERENU GÓRNICZEGO „INOWROCŁAW 1”

SKALA 1: 10 000

Zal. Nr 10

- 93,11 otwory i studnie gospodarcze ujmujące wody w utworach czwartorzędu wraz z rzędną ustabilizowanego zwierciadła wody
- 96,11 otwory ujmujące wody czapy wysady wraz z rzędną ustabilizowanego zwierciadła wody
- 75,53 otwór Inowrocławianka ujmujący wody lecznicze z przywysadowych utworów jury wraz z rzędną ustabilizowanego zwierciadła wody
- 94,0 hydroizohipsa pierwszego poziomu wodonośnego [m n.p.m.]
- kierunek przepływu wód pierwszego poziomu wodonośnego
- - - przypuszczalne hydroizohipsy poziomu mioceńsko-oligocenońskiego i wód w przywysadowych utworach jury (por. zat. 4)
- kierunek przepływu wód poziomu mioceńsko-oligocenońskiego i wód w przywysadowych utworach jury
- zasięg wysady solnego na pierwszym poziomie eksploatacyjnym kopalni soli „Solno” (470 m p.p.t.);
- zasięg lejów depresji studni Inowrocławianki przy eksploatacji z wydajnością $Q = 6,2 \text{ m}^3/\text{h}$ = obszar wpływu ujęcia
- obszar zasilania ujęcia wód leczniczych
- obszar zasobowy ujęcia wód leczniczych
- proponowane granice obszaru i terenu górniczego „Inowrocław 1”





ŚWIADECTWO

**potwierdzające właściwości lecznicze wody
z ujęcia „nr 3” w miejscowości Inowrocław**

Nr HU- 18/S-3/2009

Na podstawie wyników badań właściwości fizyko-chemicznych i chemicznych oraz stanu mikrobiologicznego wody z ujęcia nr 3 w miejscowości Inowrocław, przy ul. Poznańskiej 97, gmina Inowrocław, województwo kujawsko - pomorskie stwierdza się, że spełnia ona wymagania określone dla:

MINERALNEJ WODY LECZNICZEJ

0,28 % CHLORKOWO – SODOWO - WAPNIOWEJ

**Woda ta może być wykorzystywana do kuracji pitnej (krenoterapii) wg wskazań
lekarskich.**

Świadectwo wydano na wniosek: **Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji**
ul. Ks. B.Jaśkowskiego 14

88-100 Inowrocław

**Świadectwo traci ważność w przypadku zmiany przepisów i unormowań
prawnych, na podstawie których zostało wydane.**

Data wydania: **13 marzec 2009r**

Z up. Dyrektora
Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego
Państwowego Zakładu Higieny
dr Teresa Latour
Kierownik Zakładu Tworzyw
Uzdrowiskowych

Charakterystyka i klasyfikacja fizyko-chemiczna wody oraz szczególne uwarunkowania jej stosowania do zabiegów leczniczych.

Ujęcie wody przy ul. Poznańskiej 97 w Inowrocławiu wykonane w 1976 r. do głębokości 70,0 m nie było dotąd eksploatowane.

W 2008 r. wykonane zostały dwukrotne badania wody czerpanej z tego otworu (czerwiec - sierpień), które wykazały, że jest to woda mineralna 0,28 % chlorkowo-sodowo-wapniowa.

W styczniu 2009 r. przeprowadzono pompowanie pomiarowe trójstopniowe. Równocześnie analizowano pobierane próby pod względem fizyko-chemicznym, chemicznym i mikrobiologicznym. Ujęcie wody eksploatowano na I stopniu z wyd. $Q = 6,2 \text{ m}^3/\text{h}$, na II stopniu z wyd. $Q = 13,5 \text{ m}^3/\text{h}$ i na III stopniu z wyd. $Q = 20,2 \text{ m}^3/\text{h}$. Nie stwierdzono przy tym znaczącego wpływu wielkości poboru wody na ogólną mineralizację oraz zawartość charakterystycznych składników mineralnych, decydujących o przydatności tej wody do celów leczniczych. Różnice stężeń wynosiły od 2 - 9% i były najmniejsze na drugim stopniu pompowania t.j. przy $Q = 13,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Zarówno w aktualnych jak i wcześniejszych badaniach (2008 r.) nie stwierdzono w ocenianej wodzie składników potencjalnie toksycznych w stężeniach uznanych za szkodliwe dla zdrowia, jak również wskaźników skażenia mikrobiologicznego.

Skład chemiczny tej wody wskazuje, że może ona być wykorzystana do kuracji pitnej. Wg danych z piśmiennictwa balneologicznego czynnikiem mającym wpływ na procesy fizjologiczne przy doustnym – kuracyjnym podaniu tego typu wody, jest dominująca w niej zawartość chlorku sodu oraz wapnia. W czasie stosowania odpowiednio dozowanej ilości tej wody można uzyskać wzrost sekrecji soku żołądkowego oraz pobudzenie czynności wątroby i trzustki.

Woda ta zawiera również jodki w stężeniu $0,6 \text{ mg}/\text{dm}^3$ tj. w stężeniu pozwalającym na suplementację tego pierwiastka w organizmie człowieka.

Z up. Dyrektora
Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego
Państwowego Zakładu Higieny
dr Teresa Latour
Kierownik Zakładu Tworzyw
Uzdrowiskowych

Zał.

- 1). Wyniki analiz fizyko-chemicznych i mikrobiologicznych wody stanowiących podstawę oceny i wydania niniejszego świadectwa.

Podstawa prawna:

- 1). Art. 35 i 36 ustawy z dnia 28 lipca 2005r o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Dz. U. Nr 167 poz. 1399).
- 2). Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 kwietnia 2006r w sprawie zakresu badań niezbędnych do ustalenia właściwości leczniczych naturalnych surowców leczniczych i właściwości leczniczych klimatu, kryteriów ich oceny oraz wzoru świadectwa potwierdzającego te właściwości (Dz. U. Nr 80 poz. 565).
- 3). Decyzja Ministra Zdrowia MZ – OZU-521-10591-3/OR/07 z dnia 9.07.2007r udzielająca Państwowemu Zakładowi Higieny Instytutowi Naukowo-Badawczemu, 00 – 791 Warszawa ul. Chocimska 24 prawa do wydawania gminom świadectw potwierdzających właściwości lecznicze naturalnych surowców leczniczych na podstawie przeprowadzonych badań.

dr Teresa Latour
Kierownik Zakładu Tworzyw
Uzdrowiskowych



NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO
- PAŃSTWOWY ZAKŁAD HIGIENY
NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH
- NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE
24 Chocimska Street, 00-791 Warsaw, Poland
ZAKŁAD TWORZYW UZDROWISKOWYCH
DEPARTMENT OF HEALTH RESORT MATERIALS

TC
17207-01

8 Słowackiego Street, 60-823 Poznań, Poland • Phone (+48-61) 847-01-82 • Fax (+48-61) 843-4970

HU- 52/08

Poznań, dnia 9 lipca 2008 r.

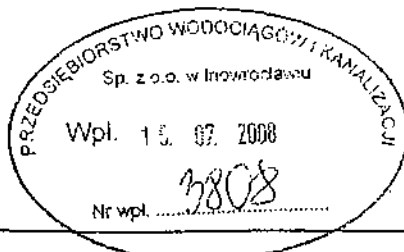
Zał. Nr 12

WYNIKI ANALIZY CHEMICZNO - FIZYCZNEJ WODY


Miejscowość..... INOWROCLAW
Gmina..... INOWROCLAW
Województwo..... kujawsko-pomorskie
Nazwa producenta..... **Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.**
ul. ks. Jaśkowskiego 14, 88-100 Inowrocław
Rodzaj ujęcia..... odwiert Nazwa..... studnia nr 3
Nazwa handlowa wody.....
Głębokość otworu..... m p.p.t. Wydajność..... m³/h
Data pobrania próby do badań..... 26 czerwca 2008 r.
Przez..... Przedstawiciela Producenta
Miejsce poboru wody..... ujęcie - woda surowa
Temperatura wody przy ujęciu..... nie podano

I. Badania ogólne i sensoryczne:

1. Barwa (mg Pt) 0
2. Mętność (mg) -
3. Zapach bez obcego zapachu
4. Odczyn wody (pH) 6,80
5. Twardość ogólna (CaCO₃ mg/l) 954
6. Utlenialność (ChZT - mg O₂/l) 1,0
7. Przewodność elektryczna (S/cm) 4,37 x 10⁻³



Błąd względny analizy:	0,1 %
Dopuszczalny błąd względny analizy:	$\pm 2,0$ %

KIEROWNIK ZAKŁADU

Dr farm. Teresa Latour

Podane wyniki odnoszą się wyłącznie do badanej próbki.

Bez pisemnej zgody Laboratorium ZTU PZH wyniki analizy nie mogą być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Wyniki analizy zostały sporządzone w 2 egzemplarzach, z czego jeden egzemplarz otrzymuje Klient, a drugi egzemplarz pozostaje w Laboratorium ZTU.

Klient ma prawo do złożenia reklamacji na piśmie w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszych wyników analizy.

HU-52/08



**NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO
– PAŃSTWOWY ZAKŁAD HIGIENY
NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH
– NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE
24 Chocimska Street, 00-791 Warsaw, Poland
ZAKŁAD TWORZYW UZDROWISKOWYCH
DEPARTMENT OF HEALTH RESORT MATERIALS**

8 Słowackiego Street, 60-823 Poznań, Poland • Phone (+48-61) 847-01-82 • Fax (+48-61) 843-4970

Zał. Nr 13

HU-94/WL/08

Poznań, dnia 18 września 2008 r.

**STUDNIA NR 3 W MIEJSCOWOŚCI INOWROCŁAW,
UL. POZNAŃSKA 97**

1. Dane o ujęciu

Nazwa ujęcia: STUDNIA NR 3

Miejscowość: Inowrocław

Gmina: Inowrocław

Województwo: kujawsko-pomorskie

Odwierć o głębokości 64,0 m i wydajności 22,8 m³/h.

2. Wyniki aktualnej analizy chemiczno-fizycznej wody

Badania ogólne i sensoryczne:

Barwa (mg Pt)	0
Smak	słony
Zapach	bez obcego zapachu
Odczyn wody - pH	7,10 (22 °C)
Temperatura wody [°C]	12 °C
Potencjał redox E _h [mV]	-76,7 (22°C)
Przewodność elektryczna [S/cm]	4,69 x 10 ⁻³
Absorbancja λ = 254 [nm]	0,143
Absorbancja λ = 436 [nm]	0,015

Badania szczegółowe:W 1 dm³ wody oznaczono:

Kationy	mg/dm³	mwaie	mwal %
amon NH ₄ ⁺	1,15	0,06	0,12
sód Na ⁺	595,00	25,90	55,68
potas K ⁺	15,00	0,38	0,82
wapń Ca ²⁺	256,51	12,80	27,53
magnez Mg ²⁺	87,50	7,20	15,49
stront Sr ²⁺	1,74	0,03	0,06
lit Li ⁺	0,068	0,01	0,02
żelazo Fe ^{2+/3+}	3,55	0,13	0,28
mangan Mn ²⁺	0,02	0,00	-
bar Ba ²⁺	0,049	0,00	-
rtęć Hg ²⁺	< 0,001	-	-
selen Se ²⁺	< 0,01	-	-
kobalt Co ²⁺	< 0,004	-	-
arsen As ³⁺	< 0,025	-	-
kadm Cd ²⁺	< 0,003	-	-
chrom Cr ⁺³	< 0,004	-	-
miedź Cu ²⁺	< 0,010	-	-
nikiel Ni ²⁺	< 0,004	-	-
ołów Pb ²⁺	< 0,025	-	-
antymon Sb ²⁺	< 0,007	-	-
cynk Zn ²⁺	0,119	0,00	-
glin Al ³⁺	< 0,005	-	-
	<u>960,706</u>	<u>46,51</u>	<u>100,00</u>
Aniony			
fluorki F ⁻	0,33	0,02	0,04
chlorki Cl ⁻	1210,80	34,16	74,04
bromki Br ⁻	0,85	0,01	0,02
jodki J ⁻	0,20	0,00	-

wodorowęglany HCO_3^-	418,60	6,86	14,87
siarczany SO_4^{2-}	244,43	5,09	11,03
azotyny NO_2^-	< 0,05	-	-
azotany NO_3^-	< 0,20	-	-
fosforany PO_4^{2-}	< 0,01	-	-
cyjanki CN^-	< 0,01	-	-
	<u>1907,88</u>	<u>46,14</u>	<u>100,00</u>

Składniki stałe niezdyssocjowanemg/dm³kwas metaborowy HBO_2

< 0,5

kwas metakrzemowy H_2SiO_3

7,00

Składniki lotnemg/dm³dwutlenek węgla CO_2

nie stwierdzono

związki siarki S(II) $\text{H}_2\text{S} + \text{HS}^-$

nie stwierdzono

Suma rozpuszczonych składników stałych: 2868,586 mg/dm³

Błąd względny analizy	0,4 %
Dopuszczalny błąd względny analizy	± 2,0%

Zanieczyszczenia organiczne:**Pestycydy chloroorganiczne**ng/dm³

lindan

< 16

heptachlor

< 15

aldryna

< 15

epoksyd heptachloru

< 15

dieldryna

< 11

metoksychlor

< 16

Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne	ng/dm³
benzo(a)piren	<2.5
benzo(b)fluoranten	< 2,5
benzo(k)fluoranten	< 2,5
benzo(ghi)perylene	< 2,5
indeno(1,2,3-c,d)piren	< 2,5

CHARAKTERYSTYKA WODY:

0,29 % woda mineralna chlorkowo-sodowa, wapniowa

KIEROWNIK ZAKŁADU

 Dr farm. Teresa Latour

Metody badawcze wg Polskich Norm, akredytacyjne lub zwalidowane własne:

- oznaczanie zapachu, smaku: PN-72/C-04557; oznaczanie barwy: PN-EN ISO 7887
- metody elektrometryczne:
potencjał redox (Eh), odczyn (pH): PN-90/C-04540/01; przewodność elektryczna: PN-90/C-04540/01; fluorki: PN-75/C-04588/01,
- metody spektrometryczne (U -1800 f. Hitachi -spektrofotometr):
A₂₅₄, A₄₃₆, żelazo: PN-90/C-04586/04; rtęć: PN-74/C-04546/01; mangan: PN-92/C-04590/03; azotany: PN-82/C-04576/08 + modyf.; azotyny: PN-73/C-04576/06 + modyf.; kwas metakrzemowy: PN-71/C-04567/08; kwas metaborowy: PN-75/C-04563/01; amon PN-76/C-04576/01; cyjanki: PN-80/C-04603/01; fosforany: PN-EN ISO 6878:2005; selen: PN-76/C-04624/01, glin: PN-92/C-04605/02; detergenty anionowe: PN-85/C-04550/02
- grawimetryczne i miareczkowe:
siarczany: PN-74/C-04566/09; wodorowęglany: PN-90/C-04540/03; chlorki: PN-ISO 9297:1994; wapń: PN-ISO 6058:1999; magnez: PN-ISO 6059:1999; bromki: PN-76/C-04625/01 + modyf.; jodki: PN-75/C-04599/01 + modyf.; siarczki i siarkowódór: PN-81/C-04566/05; dwutlenek węgla: PN-56/C-04547,
- atomowej płomieniowej spektrometrii absorpcyjnej (SP9 f. Pye Unicam);
sód: PN-ISO 9964-1:1994; potas: PN-ISO 9964-1:1994,
- chromatografii cieczowej z detektorem fluorescencyjnym (Summit f. Dione + ekstrakcja na fazie stałej SPE 12 G f. J.T.Baker):
wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne: wg met. PB-02-LHK/W edycja z dnia 11.7.2005r,
- chromatografii gazowej z detekcją wychwytu elektronów (GC- ECD) (6690N f. Agilent):
pestycydy chloroorganiczne: wg PB-04-LHK/W,
- chromatografii gazowej: fenole: PN-89/C-04602/05.
- spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-AES) (Adventage/ER/S Duo f. Thermo Jarrell Ash):
arsen, bar, kadm, chrom, miedź, nikiel, ołów, antymon, kobalt, cynk, lit, stront: wg PB-01-LHK/W.

Podane wyniki odnoszą się wyłącznie do badanej próbki.

Bez pisemnej zgody Laboratorium ZTU PZH wyniki analizy nie mogą być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Klient ma prawo do złożenia reklamacji na piśmie w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszych wyników analizy.



**NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO
- PAŃSTWOWY ZAKŁAD HIGIENY
NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH
- NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE
ZAKŁAD HIGIENY KOMUNALNEJ
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HYGIENE**

24 Chocimska 00-791 Warsaw • Phone (22) 5421354; (22) 5421349 • Fax (22) 5421287 • e-mail: sek-zhk@pzh.gov.pl

Zał. Nr 14

Warszawa, 13.08.2008 r.

**BADANIA ZAWARTOŚCI WIELOPIERŚCIENIOWYCH
WĘGLOWODORÓW AROMATYCZNYCH W WODZIE POBRANEJ
ZE STUDNI NR 3 W SZPITALU W INOWROCŁAWIU
PRZY UŻYCIU CHROMATOGRAFU CIECZOWEGO Z DETEKTOREM
FLUORESCENCYJNYM SUMMIT DIONEX (NIZP-PZH, WARSZAWA)**

Zleceniodawca badań: Zakład Tworzyw Uzdrawiskowych NIZP-PZH, Poznań

Przedmiot badań: Woda pobrana ze studni nr 3 w szpitalu w Inowrocławiu;

Próbkę pobrano: 05.08.2008 godz. 6:25;

Opis próbek: Próbkę o objętości 2,5 l w butelce z ciemnego szkła,
utrwalono na miejscu pobrania izopropanolem (Merck) –
30 ml izopropanolu/l wody.

Tabela 1. Oznaczone stężenia WWA w wodzie ze studni nr 3
w szpitalu w Inowrocławiu.

Cecha/parametr	Stężenia WWA [ng/l]
	Studnia nr 3
benzo(a)piren	<2,5
benzo(b)fluoranten	<2,5
benzo(k)fluoranten	<2,5
benzo(ghi)perylene	<2,5
indeno(1,2,3-cd)piren	<2,5

Analizę wykonała
w dniach 05 – 07.08.2008

z up. Garborska
dr inż. E. Kaniowska-Klarzyńska

Sprawdziła

mgr inż. D. Święcicka

Zatwierdził

KIEROWNIK LABORATORIUM
Zakładu Higieny Komunalnej
Państwowego Zakładu Higieny
Dr Janusz Święcicki



**NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO
– PAŃSTWOWY ZAKŁAD HIGIENY
NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH
– NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE
ZAKŁAD HIGIENY KOMUNALNEJ
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HYGIENE**

24 Chocimska 00-791 Warsaw • Phone (22) 5421354; (22) 5421349 • Fax (22) 5421287 • e-mail: sek-zhk@pzh.gov.pl

Warszawa, 20.08.2008 r.

Zał. Nr 15

**BADANIA ZAWARTOŚCI PESTYCYDÓW CHLOROORGANICZNYCH
W WODZIE TECHNIKĄ CHROMATOGRAFII GAZOWEJ Z DETEKcją
ECD Agilent 6890N PO WSTĘPNYM ZATĘŻENIU
Z ZASTOSOWANIEM EKSTRAKCJI DO FAZY STAŁEJ
(NIZP-PZH, WARSZAWA)**

Zleceniodawca badań: Zakład Tworzyw Uzdrowiskowych NIZP-PZH, Poznań

Przedmiot badań: Woda pobrana ze studni nr 3 – Szpital przy ul.
Poznańskiej 97 w Inowrocławiu;

Próbkę pobrano: 5.08.2008 godz. 6:25;

Opis próbek: Próbkę o objętości 1 l w butelce z ciemnego szkła.

Tabela 1. Wartości stężeń pestycydów chloroorganicznych w wodzie ze studni
nr 3 – Szpital przy ul. Poznańskiej 97 w Inowrocławiu.


Cecha/parametr	Oznaczone stężenie [ng/l]
	studnia nr 3 – Szpital
lindan	< 16
heptachlor	< 15
aldryna	< 15
epoksyd heptachloru	< 15
dieldryna	< 11
metoksychlor	< 16


Analizę wykonała
w dniach 5.08 – 20.08.2008

Sprawdziła

Zatwierdził


mgr inż. M. Nowacka


mgr inż. D. Święcicka

KIEROWNIK LABORATORIUM
Zakładu Higieny Komunalnej
Państwowego Zakładu Higieny

Dr. Janusz Święcicki



AB 435

**WOJEWÓDZKA STACJA
SANITARNO-EPIDEMIOLOGICZNA
W BYDGOSZCZY
DZIAŁ LABORATORYJNY**

Zał. Nr 16

85-031 Bydgoszcz ul. Kujawska 4 tel. centrala 052 376 18 00,
052 376 18 00 – 99, fax 052 345 98 40
e-mail: org@pwisbydgoszcz.pl www.pwisbydgoszcz.pl

Zakres akredytacji:

- Escherichia coli
- Bakterie grupy coli
- Clostridia redukujące siarczynę
- Paciorkowce kałowe
- Ogólna liczba bakterii w temp. $36^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ po 24h ± 1
- Ogólna liczba bakterii w temp. $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ po 72h

NASZ ZNAK : L.HK-532-633/S/08

BYDGOSZCZ, 11.08.2008 r.

WASZ ZNAK:

**DZIAŁ LABORATORYJNY
ODDZIAŁ BADANIA
ŚRODOWISKA KOMUNALNEGO**

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ
NR L.HK-532-633/S/08**

**Wyniki badań wody
PS ZOZ Inowrocław ul. Poznańska 97**

Nazwa i adres klienta :

Przedsiębiorstwo Wodociągów
i Kanalizacji
Spółka z o.o.
ul. B. Jaśkowskiego 14
88-100 Inowrocław

Warszawa, 12.09.2008 r.

PROTOKÓŁ NR W/Rn/45/08

POMIAR STĘŻENIA RADONU-222 W WODZIE

Badane próbki : 0,28 % woda chlorkowo-sodowo-wapniowa
Miejsce pobrania: studnia nr 3 w Szpitalu, ul. Poznańska 97, Inowrocław, (64,0 m)
Data pobrania : 01.09.08 r. 14:30 przez Przedstawiciela Zleceniodawcy
Objętość próbek : $10,00 \pm 0,05 \text{ cm}^3$
Scyntylator : Opti - Fluor prod. Packard Instrument Company
Aparatura pomiarowa : licznik scyntylicyjny PACKARD TRI-CARB 1900TR
prod. Packard - Canberra Company, USA
Zakres energetyczny : 25 - 900 keV
Stosowane wzorce : kalibracja licznika przy użyciu wzorców firmy Packard :
 ^{14}C (131900 dpm na dzień 3.01.1992 r.)
 ^3H (289400 dpm na dzień 3.01.1992 r.)
Metodyka oznaczania : Procedura własna: metoda ciekłej scyntytacji cząstek alfa i beta
z wykorzystaniem programu komputerowego Pico-Rad Radon
Analysis Program, Nitron. Inc. Ver. 3.11., USA

Pomiary : (średnia z 4 próbek)

	TŁO	PRÓBKİ
liczba zliczeń na minutę [cpm]	13,8	47,0
czas pomiaru [s]	-	2100

Wyniki :

Stężenie radonu ^{222}Rn w badanych próbkach:

Miejscowość poboru	Nazwa ujęcia	C_{Rn} [Bq/dm ³]
Inowrocław	studnia nr 3	$17,5 \pm 0,9$

KIEROWNIK ZAKŁADU
Ochrony Radiologicznej i Radiobiologii

dr Krzysztof Pachocki

pomiary wykonał :

Kamil Wieprzowski

mgr Kamil Wieprzowski

Podstawa badania: nr zlecenia/protokołu poboru	570/08
Data pobrania/przyjęcia próbek do badań:	31.07.2008.13.07.2008.
Stan próbki do badań:	nie budzi zastrzeżeń
Data rozpoczęcia/data zakończenia badań:	31.07.2008./1.08.2008.
Podstawa oceny jakości sanitarnej wody:	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29.04. 2004 r. (Dz.U. Nr 120, poz. 1256 z późn. zm.).
Metodyka poboru prób:	zgodnie z PB-01/LHK wyd. I z dnia 19.09.2005
Próbkobiorca:	WSSE Bydgoszcz

1. Opis miejsca poboru próbek

Kod próbki	Charakterystyka miejsca poboru próbki	Wykonane badania	
		fiz.-chem.	mikrobiologia
1210/S/08	studnia głębinowa nr 3	-	+

2. Wyniki badań fizyko – chemicznych i mikrobiologicznych

2.1. Badanie fizyko – chemiczne

Lp.	Wskaźniki/parametry	Jednostka miary	Oznaczona wartość	Niepewność całkowita metody analitycznej [±]	Dopuszczalne zakresy wartości*	Stosowana metoda analityczna

Q – metody akredytowane

* - w przypadku podania jednej wartości dolna wartość zakresu wynosi zero

† - (Azotany NO₃/50) + (Azotyny NO₂/3) ≤ 1mg/dm³. Stężenie azotynów NO₂ w wodzie wprowadzanej do sieci wodociągowej lub innych urządzeń dystrybucji nie może przekraczać wartości 0,10 mg/l

2.2. Badanie mikrobiologiczne

Wskaźnik jakości wody	Objętość próbki [ml]	Oznaczona wartość*	Granice przedziału ufnosci	Najwyższa dopuszczalna wartość wskaźnika	Stosowana metoda badawcza
		1210/S/08			
Q - Bakterie grupy coli	250	0	-	0	PN-EN ISO 9308-1:2004+Ap 1:2005 Instrukcja IR-08/LHK
Q - Escherichia coli	250	0	-	0	PN-EN ISO 9308-1:2004+Ap 1:2005 Instrukcja IR-08/LHK
Pseudomonas aeruginosa	250	0	-	0	PN-EN 12780:2005
Q - Clostridia redukujące siarczyny	50	0	-	0	PN-EN 26461-2001
Q - Paciorkowce kałowe	250	0	-	0	PN-EN ISO 7899-2:2004
Q - Ogólna liczba bakterii w temp. 36°C ± 2°C po 24h ± 1	1	nw	-	5	PN-ISO 6222:2004
Q - Ogólna liczba bakterii w temp. 22°C ± 2°C po 72h	1	1	(0,4>	20	PN-ISO 6222:2004

* - jtk – jednostki tworzące kolonie lub NPL – najbardziej prawdopodobna liczba (w zależności od stosowanej metody badawczej)

Q – metody akredytowane

Oświadczenie:

- Wyniki badań podane w sprawozdaniu odnoszą się wyłącznie do próbek pobranych/dostarczonych w dniu określonym w sprawozdaniu.
- Bez pisemnej zgody Laboratorium sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.
- W przypadku dostarczenia próbek przez zleceniodawcę Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności za etap pobrania i transportu próbek.
- Klient ma prawo złożenia reklamacji w terminie 14 dni od daty otrzymania sprawozdania z badań

Koniec sprawozdania z badań

WYDZIAŁ ODPZIALU
Służba do spraw
WSE w

Jerzy Błenick

Ocena zgodności z wymaganiami:

Jakość wody pod względem mikrobiologicznym odpowiada wymaganiom sanitarnym określonym w Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29.04. 2004 r. (Dz.U. Nr 120, poz. 1256 z późn. zm.).



**NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO
PAŃSTWOWY ZAKŁAD HIGIENY
NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH
NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE
ZAKŁAD TWORZYW UZDROWISKOWYCH
DEPARTMENT OF HEALTH RESORT MATERIALS**

Zał. Nr 17

8 Słowackiego. Street, 60-823 Poznań Poland • Phone (+48-61) 847-01-82 • Fax (+48-61) 843-49-70

HU/18/S-3-I/09

Poznań, dnia 09.03. 2009 r.

WYNIKI ANALIZY CHEMICZNO - FIZYCZNEJ WODY
z ujęcia „nr 3- stopień I” na terenie Publicznego Specjalistycznego
Zakładu Opieki Zdrowotnej w Inowrocławiu, ul. Poznańska 97

Miejscowość.....INOWROCLAW
Gmina.....Inowrocław
Województwo.....kujawsko-pomorskie
Zleceniodawca:.....Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.
88-100 Inowrocław, ul. B. Jaśkowskiego 14
Rodzaj ujęcia.....studnia
Nazwa ujęcia: Nr 3 -stopień I
Głębokość otworu: 70,0 m p.p.t
Zasoby eksp. 6,2 m³/h
Data pobrania próby do badań.....06.01.2009 r.
Przez.....Przedstawiciela Zleceniodawcy
Miejsce poboru wody.....ujęcie - woda surowa

Wyniki analizy chemiczno-fizycznej wody

1. Badania ogólne i sensoryczne:

1. Barwa (mg Pt)	2,5
2. Smak	bez obcego smaku
3. Zapach	bez obcego zapachu
4. Odczyn wody (pH)	7,15
5. Temperatura wody wydobytej z ujęcia (°C)	nie podano
6. Przewodność elektryczna (S/cm)	5,15 x 10 ⁻³
7. Potencjał redox (mV)	14,27
8. Absorbancja wody przy $\lambda = 254 \text{ nm}$	0,112
$\lambda = 436 \text{ nm}$	0,023

2. Badania szczegółowe:

W 1 dm³ wody oznaczono:

KATIONY	mg/l	mwale	mwal %
amonowy NH ₄ ⁺	0,91	0,05	0,11
sodowy Na ⁺	625,00	27,18	56,53
potasowy K ⁺	10,00	0,26	0,54
wapniowy Ca ²⁺	260,52	13,00	27,04
magnezowy Mg ²⁺	90,00	7,40	15,39
żelazowy Fe ^{2+/3+}	4,90	0,18	0,37
manganawy Mn ²⁺	0,25	0,01	0,02
rtęciowy Hg ²⁺	< 0,001	-	-
	<u>991,58</u>	<u>48,08</u>	<u>100</u>

ANIONY

fluorkowy F ⁻	0,26	0,01	0,02
chlorkowy Cl ⁻	1276,20	36,00	74,58
bromkowy Br ⁻	1,00	0,01	0,02
jodkowy J ⁻	0,63	0,00	0,00
wodorowęglanowy HCO ₃ ⁻	419,00	6,87	14,23
węglanowy CO ₃ ²⁻	-	-	-
siarczanowy SO ₄ ²⁻	258,00	5,38	11,15
fosforanowy PO ₄ ³⁻	0,01	0,00	0,00
azotynowy NO ₂ ⁻	< 0,005	-	-
azotanowy NO ₃ ⁻	< 0,20	-	-
	<u>1955,10</u>	<u>48,27</u>	<u>100</u>

SKŁADNIKI NIEZDYSOCJOWANE

	mg/l
kwask metaborowy HBO ₂	3,64
kwask metakrzemowy H ₂ SiO ₃	15,37
dwutlenek węgla CO ₂	nie stwierdzono

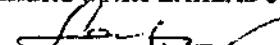
SUMA OZNACZONYCH SKŁADNIKÓW: 2965,69 mg/dm³

Błąd względny analizy:	0,2 %
Dopuszczalny błąd względny analizy:	± 2,0 %

CHARAKTERYSTYKA WODY:

0,30 % chlorkowo-sodowo-wapniowa

KIEROWNIK ZAKŁADU


Dr farm. Teresa Litow

Metody badawcze wg Polskich Norm, akredytacyjne lub zwalidowane własne:

- oznaczanie zapachu, smaku: PN-72/C-04557; oznaczanie barwy: PN-EN ISO 7887
- metody elektrometryczne:
potencjał redox (Eh), odczyn (pH): PN-90/C-04540/01; przewodność elektryczna: PN-90/C-04540/01;
fluorki: PN-75/C-04588/01,
- metody spektrometryczne (U -1800 f. Hitachi -spektrofotometr):
A₂₅₄, A₄₃₆, żelazo: PN-90/C-04586/04; rtęć: PN-74/C-04546/01; mangan: PN-92/C-04590/03;
azotany: PN-82/C-04576/08 + modyf.; azotyny: PN-73/C-04576/06 + modyf.;
kwas metakrzemowy: PN-71/C-04567/08; kwas metaborowy: PN-75/C-04563/01; amon
PN-76/C-04576/01,
- grawimetryczne i miareczkowe:
siarczany: PN-74/C-04566/09; wodorowęglany: PN-90/C-04540/03; chlorki: PN-ISO 9297:1994;
wapń: PN-ISO 6058:1999; magnez: PN-ISO 6059:1999; bromki: PN-76/C-04625/01 + modyf.;
jodki: PN-75/C-04599/01 + modyf.; dwutlenek węgla: PN-56/C-04547,
- atomowej płomieniowej spektrometrii absorpcyjnej (SP9 f. Pye Unicam);
sód: PN-ISO 9964-1:1994; potas: PN-ISO 9964-1:1994,

Podane wyniki odnoszą się wyłącznie do badanej próbki.

Bez pisemnej zgody Laboratorium ZTU NIZP-PZH wyniki analizy nie mogą być powielane inaczej, jak tylko w całości. Klient ma prawo do złożenia reklamacji na piśmie w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszych wyników analizy.



NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO
PAŃSTWOWY ZAKŁAD HIGIENY
NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH
NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE
ZAKŁAD TWORZYW UZDROWISKOWYCH
DEPARTMENT OF HEALTH RESORT MATERIALS

Zał. Nr 18

8 Słowackiego. Street, 60-823 Poznań Poland • Phone (+48-61) 847-01-82 • Fax (+48-61) 843-49-70

HU/18/S-3-II/09

Poznań, dnia 09.03. 2009 r.

WYNIKI ANALIZY CHEMICZNO - FIZYCZNEJ WODY
z ujęcia „nr 3- stopień II” na terenie Publicznego Specjalistycznego
Zakładu Opieki Zdrowotnej w Inowrocławiu, ul. Poznańska 97

Miejscowość.....INOWROCŁAW
Gmina.....Inowrocław
Województwo.....kujawsko-pomorskie
Zleceniodawca:.....Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.
88-100 Inowrocław, ul. B. Jaśkowskiego 14

Rodzaj ujęcia.....studnia
Nazwa ujęcia: Nr 3- stopień II
Głębokość otworu: 70,0 m p.p.t
Zasoby eksp. 13,5 m³/h
Data pobrania próby do badań.....07.01.2009 r.
Przez.....Przedstawiciela Zleceniodawcy
Miejsce poboru wody.....ujęcie - woda surowa

Wyniki analizy chemiczno-fizycznej wody

1. Badania ogólne i sensoryczne:

1. Barwa (mg Pt)	2,5
2. Smak	bez obcego smaku
3. Zapach	bez obcego zapachu
4. Odczyn wody (pH)	7,22
5. Temperatura wody wydobytej ze złoża (°C)	nie podano
6. Przewodność elektryczna (S/cm)	5,02 x 10 ⁻³
7. Potencjał redox (mV)	19,10
8. Absorbancja wody przy $\lambda = 254 \text{ nm}$	0,100
$\lambda = 436 \text{ nm}$	0,021

2. Badania szczegółowe:W 1 dm³ wody oznaczono:

KATIONY	mg/l	mwale	mwat %
amonowy NH ₄ ⁺	0,85	0,05	0,11
sodowy Na ⁺	615,00	26,75	56,62
potasowy K ⁺	10,00	0,26	0,55
wapniowy Ca ²⁺	256,5	12,80	27,10
magnezowy Mg ²⁺	87,50	7,20	15,24
żelazowy Fe ^{2+/3+}	4,80	0,17	0,36
manganawy Mn ²⁺	0,21	0,01	0,02
rtęciowy Hg ²⁺	< 0,001	-	-
	<u>974,86</u>	<u>47,24</u>	<u>100</u>

ANIONY			
fluorkowy F ⁻	0,25	0,01	0,02
chlorkowy Cl ⁻	1240,80	35,00	74,31
bromkowy Br ⁻	1,00	0,01	0,02
jodkowy J ⁻	0,52	0,00	0,00
wodorowęglanowy HCO ₃ ⁻	419,80	6,88	14,61
węglanowy CO ₃ ²⁻	-	-	-
siarczanowy SO ₄ ²⁻	249,80	5,20	11,04
fosforanowy PO ₄ ⁻³	0,01	0,00	-
azotynowy NO ₂ ⁻	< 0,005	-	-
azotanowy NO ₃ ⁻	< 0,20	-	-
	<u>1912,18</u>	<u>47,10</u>	<u>100</u>

SKŁADNIKI NIEZDYSOCJOWANE	mg/l
kwask metaborowy HBO ₂	6,98
kwask metakrzemowy H ₂ SiO ₃	14,88
dwutlenek węgla CO ₂	-

SUMA OZNACZONYCH SKŁADNIKÓW: 2908,90 mg/dm³

Błąd względny analizy:	0,14 %
Dopuszczalny błąd względny analizy:	± 2,0 %

CHARAKTERYSTYKA WODY:

0,29 % chlorkowo-sodowo-wapniowa

KIEROWNIK ZAKŁADU

T. Latour
Dr farm. Teresa Latour

Metody badawcze wg Polskich Norm, akredytacyjne lub zwalidowane własne:

- oznaczanie zapachu, smaku: PN-72/C-04557; oznaczanie barwy: PN-EN ISO 7887
- metody elektrometryczne:
potencjał redox (Eh), odczyn (pH): PN-90/C-04540/01; przewodność elektryczna: PN-90/C-04540/01;
fluorki: PN-75/C-04588/01,
- metody spektrometryczne (U -1800 f. Hitachi -spektrofotometr):
A₂₅₄, A₄₃₆, żelazo: PN-90/C-04586/04; rtęć: PN-74/C-04546/01; mangan: PN-92/C-04590/03;
azotany: PN-82/C-04576/08 + modyf.; azotyny: PN-73/C-04576/06 + modyf.;
kwas metakrzemowy: PN-71/C-04567/08; kwas metaborowy: PN-75/C-04563/01; amon
PN-76/C-04576/01,
- grawimetryczne i miareczkowe:
siarczany: PN-74/C-04566/09; wodorowęglany: PN-90/C-04540/03; chlorki: PN-ISO 9297:1994;
wapń: PN-ISO 6058:1999; magnez: PN-ISO 6059:1999; bromki: PN-76/C-04625/01 + modyf.;
jodki: PN-75/C-04599/01 + modyf.; dwutlenek węgla: PN-56/C-04547,
- atomowej płomieniowej spektrometrii absorpcyjnej (SP9 f. Pye Unicam);
sód: PN-ISO 9964-1:1994; potas: PN-ISO 9964-1:1994,

Podane wyniki odnoszą się wyłącznie do badanej próbki.

Bez pisemnej zgody Laboratorium ZTU NIZP-PZH wyniki analizy nie mogą być powielane inaczej, jak tylko w całości. Klient ma prawo do złożenia reklamacji na piśmie w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszych wyników analizy.



**NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO
PAŃSTWOWY ZAKŁAD HIGIENY
NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH
NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE
ZAKŁAD TWORZYW UZDROWISKOWYCH
DEPARTMENT OF HEALTH RESORT MATERIALS**

8 Słowackiego. Street, 60-823 Poznań Poland • Phone (+48-61) 847-01-82 • Fax (+48-61) 843-49-70

HU/18/S-3-III/09

Poznań, dnia 09.03. 2009 r.

WYNIKI ANALIZY CHEMICZNO - FIZYCZNEJ WODY

**z ujęcia „nr 3- stopień III” na terenie Publicznego Specjalistycznego
Zakładu Opieki Zdrowotnej w Inowrocławiu, ul. Poznańska 97**

Miejscowość.....INOWROCLAW
Gmina.....Inowrocław
Województwo.....kujawsko-pomorskie
Zleceniodawca:.....Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.
88-100 Inowrocław, ul. B. Jaśkowskiego 14
Rodzaj ujęcia.....studnia Nazwa ujęcia: Nr 3 -stopień III
Głębokość otworu: 70,0 m p.p.t Zasoby eksp. 20,2 m³/h
Data pobrania próby do badań.....08.01.2009 r.
Przez.....Przedstawiciela Zleceniodawcy
Miejsce poboru wody.....ujęcie - woda surowa

Wyniki analizy chemiczno-fizycznej wody

1. Badania ogólne i sensoryczne:

Barwa (mg Pt)	2
Smak	bez szczególnego smaku
Zapach	bez obcego zapachu
Odczyn wody – pH	7,25
Temperatura wody [° C]	-
Potencjał redox E _h [mV]	13,0
Przewodność elektryczna [S/cm]	5,04x 10 ⁻³
Absorbancja λ = 254 [nm]	0,105
Absorbancja λ = 436 [nm]	0,018

2. Badania szczegółowe :

W 1 dm³ wody oznaczono:

Kationy	mg/dm ³	mwale	mwal %
amon NH ₄ ⁺	0,80	0,04	0,09
sód Na ⁺	596,00	25,92	57,28
potas K ⁺	10,00	0,26	0,57
wapń Ca ²⁺	240,48	12,00	26,52
magnez Mg ²⁺	82,64	6,80	15,03
stront Sr ²⁺	1,69	0,04	0,09
lit Li ⁺	0,065	0,01	0,02
żelazo Fe ²⁺	4,70	0,17	0,38
mangan Mn ²⁺	0,20	0,01	0,02
bar Ba ²⁺	0,0505	0,00	0,00
rtęć Hg ²⁺	< 0,001	-	-
selen Se ²⁺	< 0,005	-	-
kobalt Co ²⁺	< 0,004	-	-
arsen As ³⁺	< 0,015	-	-
kadm Cd ²⁺	< 0,003	-	-
chrom Cr ⁺³	< 0,004	-	-
miedź Cu ²⁺	< 0,010	-	-
nikiel Ni ²⁺	< 0,004	-	-
ołów Pb ²⁺	< 0,0134	-	-
antymon Sb ³⁺	< 0,0155	-	-
cynk Zn ²⁺	0,0871	0,00	0,00
glin Al ³⁺	< 0,005	-	-
	<u>936,71</u>	<u>45,25</u>	<u>100</u>
Aniony			
fluorki F ⁻	0,25	0,01	0,02
chlorki Cl ⁻	1205,30	34,00	74,22
bromki Br ⁻	1,00	0,01	0,02

jodki J ⁻	0,63	0,00	0,00
wodorowęglany HCO ₃ ⁻	419,80	6,88	15,02
siarczany SO ₄ ²⁻	235,60	4,91	10,72
azotyny NO ₂ ⁻	< 0,005	-	-
azotany NO ₃ ⁻	< 0,20	-	-
fosforany PO ₄ ²⁻	0,01	0,00	-
cyjanki CN ⁻	< 0,01	-	-
	<u>1862,59</u>	<u>45,81</u>	<u>100</u>

Składniki stałe niezdysojowane

mg/dm³

kwas metaborowy HBO₂

9,89

kwas metakrzemowy H₂SiO₃

14,52

Składniki lotne

mg/dm³

dwutlenek węgla CO₂

nie stwierdzono

związki siarki S(II) H₂S + HS⁻

< 0,05

Suma rozpuszczonych składników stałych

2823,71 mg/dm³

Błąd względny analizy	0,6%
Dopuszczalny błąd względny analizy	± 2%

3. Zanieczyszczenia organiczne :

Pestycydy chloroorganiczne

ng/dm³

lindan

< 29

heptachlor

< 10

aldryna

< 10

epoksyd heptachloru

< 15

dieldryna

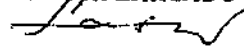
< 11

metoksychlor

< 16

Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne	ng/dm ³
benzo(a)piren	< 2,5
benzo(b)fluoranten	< 2,5
benzo(k)fluoranten	< 2,5
benzo(ghi)perylene	< 2,5
indeno(1,2,3-c,d)piren	< 2,5
Inne	mg/dm ³
fenole	< 0,0005
Substancje powierzchniowo-czynne	< 0,1

KIEROWNIK ZAKŁADU


 Dr farm. Teresa Latour
CHARAKTERYSTYKA WODY:**0,28 % chlorkowo- sodowo-wapniowa**Metody badawcze wg Polskich Norm, akredytacyjne lub zwalidowane własne:

- oznaczanie zapachu, smaku: PN-72/C-04557; oznaczanie barwy: PN-EN ISO 7887
- metody elektrometryczne:
potencjał redox (Eh), odczyn (pH): PN-90/C-04540/01; przewodność elektryczna: PN-90/C-04540/01; fluorki: PN-75/C-04588/01,
- metody spektrometryczne (U -1800 f. Hitachi -spektrofotometr):
A₂₅₄, A₄₃₆, żelazo: PN-90/C-04586/04; rtęć: PN-74/C-04546/01; mangan: PN-92/C-04590/03; azotany: PN-82/C-04576/08 + modyf.; azotyny: PN-73/C-04576/06 + modyf.; kwas metakrzemowy: PN-71/C-04567/08; kwas metaborowy: PN-75/C-04563/01; amon PN-76/C-04576/01; cyjanki: PN-80/C-04603/01; fosforany: PN-EN ISO 6878:2005; selen: PN-76/C-04624/01, glin: PN-92/C-04605/02; detergenty anionowe: PN-85/C-04550/02
- grawimetryczne i miareczkowe:
siarczany: PN-74/C-04566/09; wodorowęglany: PN-90/C-04540/03; chlorki: PN-ISO 9297:1994; wapń: PN-ISO 6058:1999; magnez: PN-ISO 6059:1999; bromki: PN-76/C-04625/01 + modyf.; jodki: PN-75/C-04599/01 + modyf.; siarczki i siarkowodór: PN-81/C-04566/05; dwutlenek węgla: PN-56/C-04547,
- atomowej płomieniowej spektrometrii absorpcyjnej (SP9 f. Pye Unicam);
sód: PN-ISO 9964-1:1994; potas: PN-ISO 9964-1:1994,
- chromatografii cieczowej z detektorem fluorescencyjnym (Summit f. Dione + ekstrakcja na fazie stałej SPE 12 G f. J.T.Baker):
wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne: wg met. PB-02-LHKW edycja z dnia 11.7.2005r,
- chromatografii gazowej z detekcją wychwytu elektronów (GC- ECD) (6690N f. Agilent):
pestycydy chloroorganiczne: wg PB-04-LHKW,
- chromatografii gazowej: fenole: PN-89/C-04602/05.
- spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-AES) (Adventage/ER/S Duo f. Thermo Jarrell Ash):
arsen, bar, kadm, chrom, miedź, nikiel, ołów, antymon, kobalt, cynk, lit, stront: wg PB-01-LHKW.

 Podane wyniki odnoszą się wyłącznie do badanej próbki.

Bez pisemnej zgody Laboratorium ZTU NIZP-PZH wyniki analizy nie mogą być powielane inaczej, jak tylko w całości. Klient ma prawo do złożenia reklamacji na piśmie w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszych wyników analizy.



AB 435

WOJEWÓDZKA STACJA Załącznik nr 13c
SANITARNO-EPIDEMIOLOGICZNA
w BYDGOSZCZY
DZIAŁ LABORATORYJNY

Zał. Nr 20

85-031 Bydgoszcz ul. Kujawska 4 tel. centrala 052 376 18 00,
052 376 18 00 – 99, fax 052 345 98 40
e-mail: org@pwisbydgoszcz.pl www.pwisbydgoszcz.pl

Zakres akredytacji:

- Obecność i liczba *Escherichia coli*
- Obecność i liczba bakterii grupy coli
- Obecność i liczba enterokoków kałowych
- Obecność i liczba przetrwalników beztlenowców redukujących siarczynę (*Clostridia*)
- Ogólna liczba mikroorganizmów w 36 °C
- Ogólna liczba mikroorganizmów w 22 °C

NASZ ZNAK : L.HK-531-139/S/09
WASZ ZNAK:

BYDGOSZCZ, 24.02.2009 r.

DZIAŁ LABORATORYJNY
ODDZIAŁ BADANIA
ŚRODOWISKA KOMUNALNEGO

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ
NR L.HK-531-139/S/09

Wyniki badań wody

Nazwa i adres klienta :
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. ks. B. Jaśkowskiego 14
88-100 Inowrocław

Podstawa badania: nr zlecenia/protokołu poboru	122/09
Data pobrania/przyjęcia próbek do badań:	19.02.2009./19.02.2009.
Stan próbki do badań:	nie budzi zastrzeżeń
Data rozpoczęcia/data zakończenia badań:	19.02.2009./23.02.2009.
Podstawa oceny jakości sanitarnej wody:	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 kwietnia 2006 r. (Dz.U. Nr 80, poz. 565).
Metodyka poboru prób:	-
Próbkobiorca:	Zleceniodawca

1. Opis miejsca poboru próbek

Kod próbki	Charakterystyka miejsca poboru próbki	Wykonane badania	
		fiz.-chem.	mikrobiologia
209/S/09	Studnia nr 3 – woda surowa na terenie Publicznego Specjalistycznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Inowrocławiu ul. Poznańska 97 woda niedyzenfekowana	-	+
210/S/09	Studnia nr 2 – woda surowa na terenie Publicznego Specjalistycznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Inowrocławiu ul. Poznańska 97 woda niedyzenfekowana	-	+

2. Wyniki badań fizyko – chemicznych i mikrobiologicznych

2.1. Badanie fizyko – chemiczne

Lp.	Wskaźniki/parametry	Jednostka miary	Oznaczona wartość	Niepewność całkowita metody analitycznej [±]	Dopuszczalne zakresy wartości*	Stosowana metodyka analityczna
			-			

Q – metody akredytowane

- w przypadku podania jednej wartości dolna wartość zakresu wynosi zero

Nie badano

2.2. Badanie mikrobiologiczne

Lp.	Wskaźnik jakości wody	Jednostka miary	Oznaczona wartość	Granice przedziału ufności	Najwyższa dopuszczalna wartość wskaźnika	Stosowana metoda badawcza
			209/S/09			
1.	Q – Obecność i liczba bakterii grupy coli	jtk / 250 ml	0	-	0	PN-EN ISO 9308-1:2004 + Ap 1:2005 + instrukcja IR-08/LHK
2.	Q – Obecność i liczba Escherichia coli	jtk/250 ml	0	-	0	PN-EN ISO 9308-1:2004 + Ap 1:2005 + instrukcja IR-08/LHK
3.	Obecność i liczba Pseudomonas aeruginosa	jtk/250 ml	0	-	0	PB-07/LHK wyd. I z dn. 4.02.2009 r
4.	Q – Obecność i liczba przetrwalników beztlenowców redukujących siarczyny (Clostridia)	jtk/50 ml	0	-	0	PN-EN 26461-2001
5.	Q – Obecność i liczba enterokoków kałowych	jtk/250 ml	0	-	0	PN-EN ISO 7899-2:2004 + instrukcja IR-15/LHK
6.	Q - Ogólna liczba mikroorganizmów w 36 °C	jtk/ 1ml	nw	-	20	PN-ISO 6222:2004
7.	Q - Ogólna liczba mikroorganizmów w 22 °C	jtk/ 1 ml	15	< 10,21 >	100	PN-ISO 6222:2004

* - jtk – jednostki tworzące kolonie lub NPL – najbardziej prawdopodobna liczba (w zależności od stosowanej metody badawczej)

Q – metody akredytowane

nw – nie wykryto

Wskaźnik jakości wody	Jednostka miary	Oznaczona wartość	Granice przedziału ufności	Najwyższa dopuszczalna wartość wskaźnika	Stosowana metoda badawcza
		210/S/09			
Q – Obecność i liczba bakterii grupy coli	jtk / 250 ml	0	-	0	PN-EN ISO 9308-1:2004+ Ap 1:2005 + instrukcja IR-08/LHK
Q – Obecność i liczba Escherichia coli	jtk/250 ml	0	-	0	PN-EN ISO 9308-1:2004+ Ap 1:2005 + instrukcja IR-08/LHK
Obecność i liczba Pseudomonas aeruginosa	jtk/250 ml	0	-	0	PB-07/LHK wyd. I z dn. 4.02.2009 r
Q – Obecność i liczba przetrwalników bezłecnowców redukujących siarczyny (Clostridia)	jtk/50 ml	0	-	0	PN-EN 26461-2001
Q – Obecność i liczba enterokoków kałowych	jtk/250 ml	0	-	0	PN-EN ISO 7899-2:2004 + instrukcja IR-15/LHK
Q - Ogólna liczba mikroorganizmów w 36 °C	jtk/ 1ml	nw	-	20	PN-ISO 6222:2004
Q - Ogólna liczba mikroorganizmów w 22 °C	jtk/ 1 ml	7	<3,11>	100	PN-ISO 6222:2004

* - jtk – jednostki tworzące kolonie lub NPL – najbardziej prawdopodobna liczba (w zależności od stosowanej metody badawczej)

Q – metody akredytowane

nw – nie wykryto

Oświadczenie:

- Wyniki badań podane w sprawozdaniu odnoszą się wyłącznie do próbek pobranych/dostarczonych w dniu określonym w sprawozdaniu.
- Bez pisemnej zgody Laboratorium sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.
- W przypadku dostarczenia próbek przez zleceniodawcę Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności za etap pobrania i transportu próbek.
- Klient ma prawo złożenia reklamacji w terminie 14 dni od daty otrzymania sprawozdania z badań.

Koniec sprawozdania z badań

KIEROWNIK ODDZIAŁU
Badania Środowiska i Higieny
WSSE w Bydgoszczy

Jerzy Bieniak

Ocena zgodności z wymaganiami:

Jakość wody pod względem mikrobiologicznym odpowiada wymaganiom sanitarnym określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 kwietnia 2006 r. (Dz.U. Nr 80, poz.565).

KIEROWNIK ODDZIAŁU
Badania Środowiska i Higieny
WSSE w Bydgoszczy

Jerzy Bieniak

Załącznik nr 14a

Towarzystwo Badania Przemian Środowiska
„GEOSFERA”
al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Zal. Nr 21

BADANIA IZOTOPOWE
PRÓB WÓD PODZIEMNYCH ZE STUDNI NA TERENIE PUBLICZNEGO
SPECJALISTYCZNEGO ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ W INOWROCŁAWIU
(UL. POZNAŃSKA 97)
WRAZ ZE WSTĘPNĄ INTERPRETACJĄ WYNIKÓW

(opracowali: M. Duliński, T. Kuc, A. Zuber)

Zlecenie: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Inowrocławiu,

Kraków, marzec 2009

Rezultaty analiz składu izotopowego tlenu i wodoru oraz stężeń trytu w próbkach wód pobranych ze studni na terenie Publicznego Specjalistycznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Inowrocławiu (ul. Poznańska 97) zebrane są w tabeli 1 oraz przedstawione w formie graficznej na rysunku 1.

Tabela 1. Wyniki badań izotopowych wód ze studni na terenie Publicznego Specjalistycznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Inowrocławiu (ul. Poznańska 97)

L.p.	Kod WFiIS	Opis próby	Data poboru	$\delta^{18}\text{O}$ [‰] V-SMOW	$\delta^2\text{H}$ [‰] V-SMOW	Tryt [T.U.]
1	IW-8783	Studnia nr 2, III stopień	22.01.2009	-9,74 -9,79	-70,7 -70,5	0,0±0,3
2	IW-8784	Studnia nr 2, I stopień	20.01.2009	-9,71 -9,79	-71,3 -71,5	0,1±0,3
3	IW-8785	Studnia nr 3, III stopień	8.01.2009	-9,90 -9,84	-72,6 -72,6	0,0±0,3
4	IW-8786	Studnia nr 3, I stopień	6.01.2009	-9,93 -9,87	-72,3 -73,2	0,1±0,3

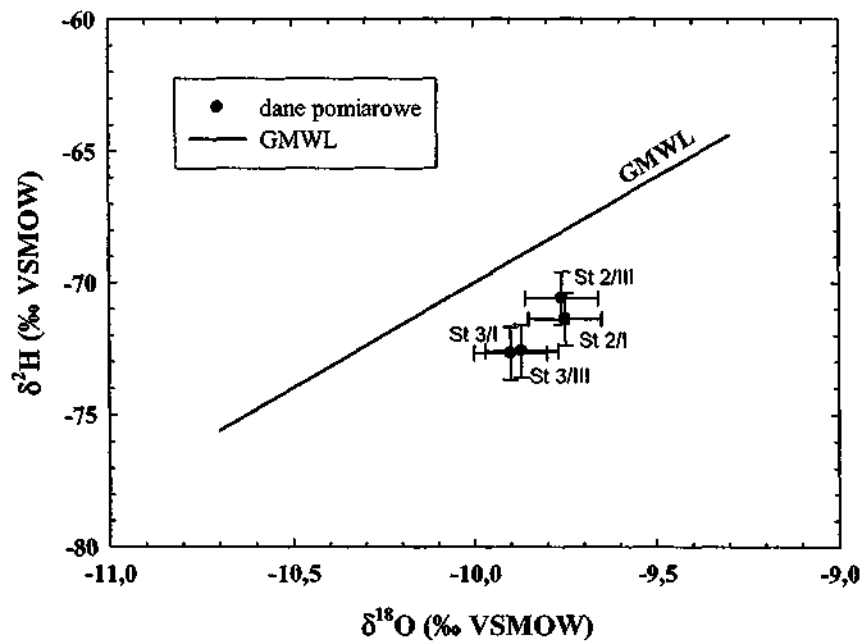
Uwaga: Niepewność (poj. odchylenie standardowe, $\pm 1\sigma$) wynosi $\pm 0,1\%$ dla $\delta^{18}\text{O}$, oraz $\pm 1\%$ dla $\delta^2\text{H}$.

Omówienie wyników:

Praktyczny brak trytu w granicach dokładności pomiarów wskazuje, że badane wody były całkowicie zasilane przed 1952 rokiem, tj. przed rozpoczęciem prób termojądrowych w atmosferze. Skład izotopowy tlenu i wodoru (w granicach błędów pomiarowych w sensie pojedynczego odchylenia standardowego, zaznaczonych „wąsami” na rys. 1) świadczy, że w trakcie przeprowadzonego pompowania nie nastąpiła zmiana typu wody dopływającej do poszczególnych ujęć. Niemniej jednak obydwie badane wody wykazują niewielki stopień odparowania (manifestujący się położeniem punktów na prawo od Światowej Linii Wód Meteorycznych – GMWL). Odparowanie to musiało mieć miejsce przed infiltracją wód w głąb formacji skalnych. Na podstawie danych trudno określić początkowy skład wód. W obecnych warunkach klimatycznych parowanie z otwartych zbiorników wodnych manifestuje się odejściem punktów na diagramie $\delta^2\text{H}-\delta^{18}\text{O}$ na prawo od linii GMWL wzdłuż prostych o nachyleniu od 3 (w warunkach wysokiej wilgotności względnej) do 5 (przy niskiej wilgotności). Założenie tych wartości w odniesieniu do badanych prób prowadzi do wniosku, że zasilane były one w warunkach nieco chłodniejszego klimatu niż panujący obecnie (tzw. mała epoka lodowcowa??). Wyniki takich oszacowań zestawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Domniemany pierwotny skład izotopowy badanych wód w zależności od współczynnika kierunkowego prostej określającej proces parowania w układzie $\delta^2\text{H}-\delta^{18}\text{O}$.

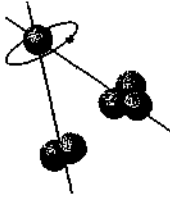
	Nachylenie „3”		Nachylenie „5”	
	$\delta^{18}\text{O}$	$\delta^2\text{H}$	$\delta^{18}\text{O}$	$\delta^2\text{H}$
Studnia nr 2	-10,34	-72,7	-10,73	-75,9
Studnia nr 3	-10,59	-74,7	-11,05	-78,4



Rys. 1. Skład izotopowy tlenu i wodoru w mierzonych próbach wód.

Kraków, 17 marca 2009

Kierownik umowy
Dr inż. Marek Duliński



*Pracownia Geologii Izotopowej i Geoekologii,
Zakład Geologii Stosowanej i Geochemii,
Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski,
ul. Cybulskiego 30, 50-205 Wrocław
tel. 071-3759222, tel/fax. 071-32889249, e-mail: adriana.trojanowska@ing.uni.wroc.pl*

Zał. Nr 22

**Wyniki analiz $\delta^{34}\text{S}(\text{SO}_4^{2-})$ i $\delta^{18}\text{O}(\text{SO}_4^{2-})$ w próbach wody
ze studni na terenie Publicznego
Specjalistycznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w
Inowrocławiu**

Zamawiający:
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
Sp. z o.o. w Inowrocławiu
Ul. Jaśkowskiego 14, 88-100 Inowrocław
NIP: 556-000-67-91

Wrocław 2009-03-05

Dostarczone próbki przeanalizowano pod kątem stężenia jonu siarczanowego oraz składu izotopowego $\delta^{34}\text{S}(\text{SO}_4^{2-})$ i $\delta^{18}\text{O}(\text{SO}_4^{2-})$.

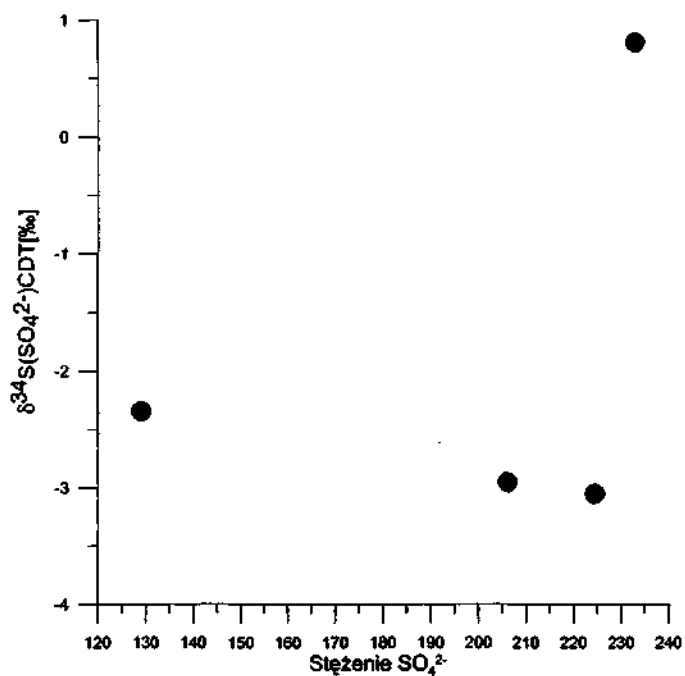
Metodyka badań:

W celu wykonania analizy ilościowej i jakościowej jonu siarczanowego rozpuszczonego w wodzie strącono jon siarczanowy jako osad BaSO_4 . Oczyszczone przez wielokrotne płukanie i wirowanie, a następnie wysuszone osady ważono (do obliczeń stężeń) i przygotowano do preparatyki próżniowej. Preparatyka do pomiaru składu izotopowego siarki zawartej w BaSO_4 wykonano zgodnie z metodyką opisaną przez Yanagishawa i Sakai (1983) zmodyfikowana przez Jędrysek i in. (2002). Preparatyka BaSO_4 do analizy izotopowej tlenu w jonie siarczanowym została wykonana zgodnie z metodyką opisaną przez Mizutani and Rafter (1973). Analizy składu izotopowego tlenu wykonywano na spektrometrze masowym Delta E znajdującym się na wyposażeniu Pracowni Geologii Izotopowej i Geoekologii Uniwersytetu Wrocławskiego, a siarki na spektrometrze mas Mi-1305 w Laboratorium Spektrometrii Mas Uniwersytetu Marii Skłodowskiej w Lublinie.

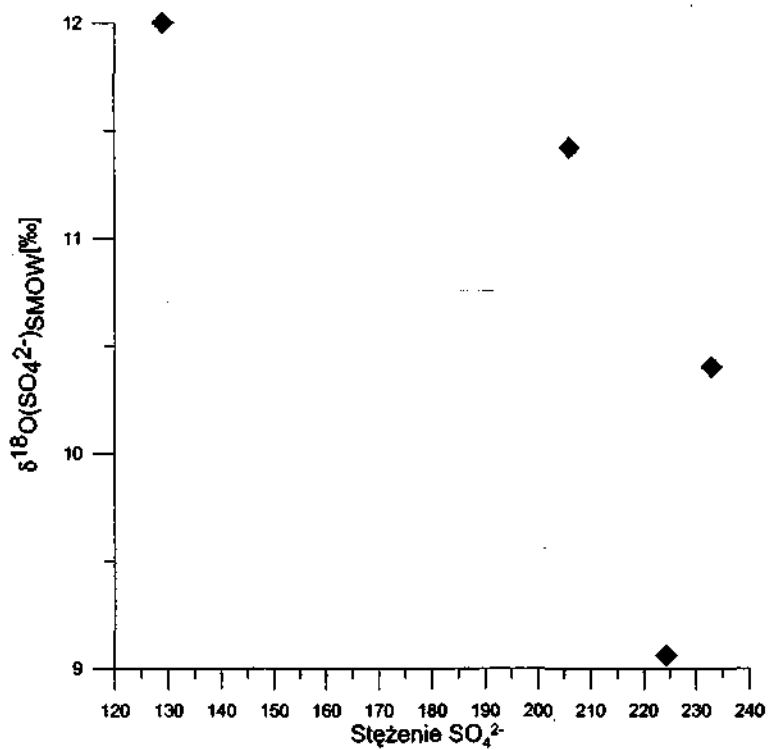
Wyniki zostały wyrażone w ‰ i odniesione do międzynarodowych wzorców $\delta^{34}\text{S}$ względem VCDT $\delta^{18}\text{O}(\text{SO}_4^{2-})$ względem VSMOW.

Tabela 2. Skład izotopowy tlenu i siarki w jonie siarczanowym

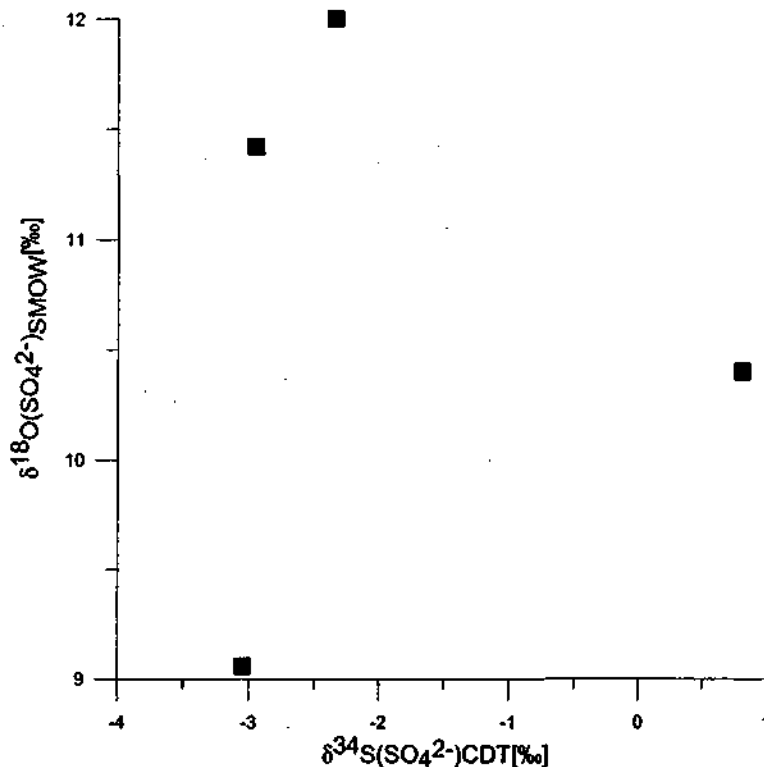
1	6-01-2009 Stud. 3 I stop.	232,84	0,81	10,40
2	8-01-2009 Stud. m. 3 III stopien	224,30	-3,05	9,06
3	20-01-2009 Stud. m. 2 I stopien	206,01	-2,95	11,42
4	22-01-2009 Stud. m 2 III stopien	128,99	-2,34	12,00



Rys. 1. Zależność pomiędzy stężeniem jonu siarczanowego (SO_4^{2-}) a $\delta^{34}\text{S}(\text{SO}_4^{2-})$



Rys. 2. Zależność pomiędzy stężeniem jonu siarczanowego (SO_4^{2-}) a $\delta^{18}\text{O}(\text{SO}_4^{2-})$



Rys. 3. Zależność pomiędzy $\delta^{18}\text{O}(\text{SO}_4^{2-})$ a $\delta^{34}\text{S}(\text{SO}_4^{2-})$

Wstępna interpretacja wyników.

Otrzymane wyniki stężenia jonu siarczanowego, składu izotopowego siarki i tlenu z w/w jonu pozwalają na wyciągnięcie następujących wniosków:

- Wąski przedział $\delta^{34}\text{S}$ dla prób 2-4 (Rys 1.) może prawdopodobnie wskazywać na bakteryjne wietrzenie pirytu ale równolegle pozostaje w przedziale wartości charakterystycznych dla wietrzenia siarczków magmowego pochodzenia;
- W przypadku składu izotopowego siarki z próbki nr 1, raczej odrzucić należy hipotezę o silnych warunkach redukcyjnych wpływających na przesunięcie $\delta^{34}\text{S}$ w kierunku wartości dodatnich (nie potwierdzone niskimi stężeniami siarczanu (Rys. 1) ani wysokimi wartościami $\delta^{18}\text{O}$ (Rys. 3) – wskazuje to raczej na wyraźnie odmienne izotopowo źródło siarki w próbce nr 1;
- W próbach 3 i 4 dopatrywać się można początku bakteryjnej redukcji siarczanów (Rys. 2 i 3) objawiającej się spadkiem stężenia oraz przesunięciem wartości $\delta^{34}\text{S}$ i $\delta^{18}\text{O}$ w kierunku bardziej dodatnich;
- Uzyskane wartości $\delta^{34}\text{S}$ pozostają poza zakresem charakterystycznym dla wietrzenia gipsów (zakres charakterystyczny: $\delta^{34}\text{S}$ od 14 do 20 ‰ i $\delta^{18}\text{O}$ od 7,20 do 20 ‰), stad z dużym prawdopodobieństwem nie można brać pod uwagę takiego źródła pochodzenia siarczanów w analizowanych próbach wód.

Powyższe wstępne wnioski mogą być w dużej mierze obarczone błędem ze względu na długi okres i sposób przechowywania prób przed dostarczeniem ich do laboratorium, co mogło znacząco wpłynąć na uzyskane wyniki (niekontrolowane procesy bakteryjne zachodzące w pobranych próbach).

PRZEDSIĘBIORSTWO
WODOCIĄGÓW I KANAŁIZACJI
Spółka z o.o.
w Inowrocławiu

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM
Inowrocław, dnia 08.04.2009
SPECIALISTA
d/s spraw technicznych
Krzysztof Biegała