



**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

HU-96/WL/AN/08

Poznań, dnia 29 wrzesień 2008 r.

**ODWIERT WODY „PIG/AGH-2” W MIEJSCOWOŚCI
UNIEJÓW**

1. Dane o ujęciu

Nazwa ujęcia: PIG/AGH-2

Miejscowość: Uniejów

Gmina: Uniejów

Województwo: łódzkie

Odwiert o głębokości 2000,0 m i wydajności 68,0 m³/h.

2. Wyniki aktualnej analizy chemiczno-fizycznej wody

Badania ogólne i sensoryczne:

Barwa (mg Pt)	0
Smak	słony
Zapach	naftowy
Odczyn wody – pH	7,20 (22 ^o C)
Temperatura wody [°C]	68°C
Potencjał redox E _n [mV]	-51,9 (22°C)
Przewodność elektryczna [S/cm]	12,06 x 10 ⁻³
Absorbancja λ = 254 [nm]	0,059
Absorbancja λ = 436 [nm]	0,005

Badania szczegółowe:W 1 dm³ wody oznaczono:

Kationy	mg/dm ³	mwale	mwal %
amon NH ₄ ⁺	0,05	0,00	0,00
sód Na ⁺	2300,00	100,04	94,09
potas K ⁺	21,00	0,54	0,51
wapń Ca ²⁺	70,14	3,50	3,29
magnez Mg ²⁺	25,52	2,10	1,98
stront Sr ²⁺	3,92	0,09	0,08
lit Li ⁺	0,201	0,03	0,03
żelazo Fe ²⁺	0,45	0,02	0,02
mangan Mn ²⁺	0,05	0,00	0,00
bar Ba ²⁺	0,115	0,00	0,00
rtęć Hg ²⁺	< 0,001	-	-
selen Se ²⁺	< 0,01	-	-
kobalt Co ²⁺	< 0,004	-	-
arsen As ³⁺	< 0,015	-	-
kadm Cd ²⁺	< 0,003	-	-
chrom Cr ⁺³	< 0,004	-	-
miedź Cu ²⁺	< 0,004	-	-
nikiel Ni ²⁺	< 0,004	-	-
ołów Pb ²⁺	< 0,015	-	-
antymon Sb ²⁺	< 0,0072	-	-
cynk Zn ²⁺	< 0,004	0,00	0,00
glin Al ³⁺	< 0,005	-	-
	<u>2421,45</u>	<u>106,32</u>	<u>100</u>

Aniony

fluorki F ⁻	0,65	0,03	0,04
chlorki Cl ⁻	3686,80	104,00	97,68
bromki Br ⁻	1,80	0,02	0,02

jodki J^-	0,42	0,00	0,00
wodorowęglany HCO_3^-	140,50	2,30	2,16
siarczany SO_4^{2-}	5,18	0,11	0,10
azotyny NO_2^-	< 0,005	-	-
azotany NO_3^-	< 0,20	-	-
fosforany PO_4^{2-}	< 0,05	-	-
cyjanki CN^-	< 0,01	-	-
	<u>3835,35</u>	<u>106,46</u>	<u>100</u>

Składniki stałe niezdyssocjowane

kwasy metaborowy HBO_2
kwasy metakrzemowy H_2SiO_3

mg/dm³

< 0,5

6,10

Składniki lotne

dwutlenek węgla CO_2
związki siarki S(II) $H_2S + HS^-$

mg/dm³

nie stwierdzono

< 0,05

Suma rozpuszczonych składników stałych**6262,90 mg/dm³**

Błąd względny analizy	0,1 %
Dopuszczalny błąd względny analizy	± 2 %

Zanieczyszczenia organiczne:**Pestycydy chloroorganiczne**

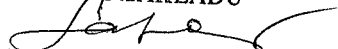
	ng/dm ³
lindan	< 16
heptachlor	< 15
aldryna	< 15
epoksyd heptachloru	< 15
dieldryna	< 11
metoksychlor	< 16

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
Inne	mg/dm³
fenole	< 0,001
detergenty anionowe reagujące z błękitem metylenowym	< 0,01

CHARAKTERYSTYKA WODY:

0,63 % woda chlorkowo-sodowa , hipertermalna

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 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-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 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 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, 01.09.2008 r.

**BADANIA ZAWARTOŚCI METALI W WODZIE
POBRANEJ Z ODWIERTU PIG/AGH-2 - UNIEJÓW
PRZY UŻYCIU SPEKTROMETRU ICP-OES IRIS ADVANTAGE ER/S
DUO – THERMO JARRELL ASH (NIZP-PZH, WARSZAWA)**

Zleceniodawca badań: Zakład Tworzyw Uzdrawiskowych NIZP-PZH, Poznań

Przedmiot badań: woda pobrana z odwiertu PIG/AGH-2 – Uniejów;

Próbkę pobrano: 27.08.2008, godz. 9:45;

Opis próbki: Próbka o objętości 400 ml w pojemniku z HDPE, utrwalona
stężonym kwasem azotowym Ultranal (Merck) – 0,5 ml
HNO₃/100 ml wody.

Tabela 1. Wartości stężeń metali w wodzie pobranej z ww. odwiertu – Uniejów.

Próbka	STĘŻENIA METALI											
	As	Cd	Co	Cr	Cu	Ni	Pb	Sb	Zn	Ba	Li	Sr
	[µg/l]											[mg/l]
PIG/AGH-2	<15	<3	<4	<4	<4	<4	<15	<7,2	<4	115 ±0,40*	201 ±1,3*	3,92 ±0,01*

* Prezentowana precyzja pomiaru.

Analizę wykonała w dniu 29.08.2008

Święcicka
mgr inż. D. Święcicka

Sprawdził

Garboś
dr S. Garboś

Zatwierdził
KIEROWNIK ZAKŁADU
Higieny Komunalnej

sup. P. Krzywicki
dr Krzysztof 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, 18.09.2008 r.

**BADANIA ZAWARTOŚCI WIELOPIERŚCIENIOWYCH
WĘGLOWODORÓW AROMATYCZNYCH W WODZIE POBRANEJ
Z ODWIERTU PIG/AGH-2 W UNIEJOWIE
PRZY UŻYCIU CHROMATOGRAFU CIECZOWEGO Z DETEKTOREM
FLUORESCENCYJNYM SUMMIT DIONEX (NIZP-PZH, WARSZAWA)**

Zleceniodawca badań: Zakład Tworzyw Uzdrowiskowych NIZP-PZH, Poznań

Przedmiot badań: Woda pobrana z odwiertu PIG/AGH-2 w Uniejowie.

Próbkę pobrano: 27.08.2008 godz. 9.45

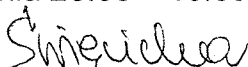
Opis próbek: Próbkę o objętości 2,5 l w butelce z ciemnego szkła,
utrwalono na miejscu pobrania izopropanolem (Merck) –
30 ml izopropanolu/l wody.

Tabela 1. Oznaczone stężenia WWA w wodzie z odwiertu PIG/AGH-2 w

Uniejowie

Cecha/parametr	Stężenia WWA [ng/l]
	Odwiert PIG/AGH-2
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 wykonały
dnia 28.08 – 18.09.2008


mgr inż. Dorota Święcicka


dr inż. E. Kaniowska-Klarzyńska

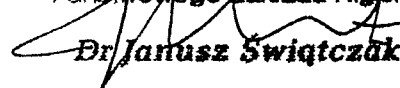
Sprawdził



dr S. Garboś

Zatwierdził

KIEROWNIK LABORATORIUM
Zakładu Higieny Komunalnej
Państwowego Zakładu Higieny


Dr. Janusz Świętczak



**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, 9.09.2008 r.

**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 Uzdrawiskowych NIZP-PZH, Poznań

Przedmiot badań: Woda pobrana z odwiertu PIG/AGH-2 w Uniejowie;

Próbkę pobrano: 27.08.2008 godz. 9:45

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


Tabela 1. Wartości stężeń pestycydów chloroorganicznych w wodzie z odwiertu PIG/AGH-2 w Uniejowie.

Cecha/parametr	Oznaczone stężenie [ng/l]
	z odwiertu PIG/AGH-2
lindan	< 16
heptachlor	< 15
aldryna	< 15
epoksyd heptachloru	< 15
dieldryna	< 11
metoksychlor	< 16

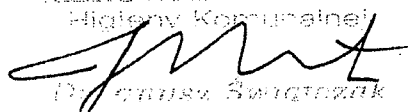
Analizę wykonała
w dniach 1.09 – 8.09.2008


mgr inż. M. Nowacka

Sprawdziła


mgr inż. D. Święcicka

Zatwierdził

KIEROWNIK ZAKŁADU
Higieny Komunalnej

mgr inż. Święcicka

Warszawa, 22.09.2008 r.

PROTOKÓŁ NR W/Rn/48/08

POMIAR STĘŻENIA RADONU-222 W WODZIE

Badane próbki : **0,6 % woda mineralna chlorkowo-sodowa – solanka, termalna**
Miejsce pobrania: **odwiert PIG/AGH-2 (gł. 2000 m) w Uniejowie, ul. Kościelnicka 44, gm. Uniejów**
Data pobrania : 02.09.08 r. 11:00 przez Przedstawiciela Zlecniodawcy
Objętość próbek : 10,00 ± 0,05 cm³
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 :
¹⁴C (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 6 próbek)

	TŁO	PRÓBKİ
liczba zliczeń na minutę [cpm]	13,8	16,7
czas pomiaru [s]	-	2400

Wyniki :

Stężenie radonu ²²²Rn w badanych próbkach:

Miejscowość poboru próbek wody	Nazwa ujęcia wody	C _{Rn} [Bq/dm ³]
Uniejów, gm. Uniejów	odwiert PIG/AGH-2	1,9 ± 0,1

KIEROWNIK ZAKŁADU

Krzysztof Puchocki
dr Krzysztof Puchocki

pomiary wykonał :

Kamil Wieprzowski

mgr Kamil Wieprzowski

Warszawa, 22.09.2008 r.

PROTOKÓŁ NR W/K/15/08

OSZACOWANIE STĘŻENIA POTASU W WODZIE

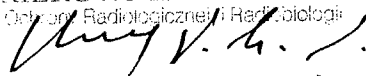
Badane próbki : **0,6 % woda mineralna chlorkowo-sodowa – solanka, termalna**
Miejsce pobrania: **odwiert PIG/AGH-2 (gl. 2000 m) w Uniejowie,**
ul. Kościelnicka 44, gm. Uniejów
Skład chemiczny próbek: **wyniki analiz chemiczno-fizycznych wody (HU-343/08) dostarczone**
przez Zakład Tworzyw Uzdrawiskowych Narodowy Instytut Zdrowia
Publicznego PZH w Poznaniu
Współczynnik konwersji : **aktywność beta izotopu potasu ⁴⁰K w potasie naturalnym - 27,4 Bq/g,**
wg PN-ISO 9697 kwiecień 2001: „Jakość wody. Pomiar całkowitej
aktywności beta w wodach o niskim zasoleniu.”

Wyniki:

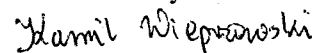
Stężenie potasu w badanych próbkach:

Miejscowość poboru próbki wody	Nazwa ujęcia wody	Stężenie potasu C_K [mg/dm ³]	Aktywność beta izotopu potasu $C_K (^{40}K)$ [Bq/dm ³]
Uniejów, gm. Uniejów	odwiert PIG/AGH-2	21,00	0,58

KIEROWNIK ZAKŁADU
Ochrony Radiologicznej i Radiobiologii


dr Krzysztof Pachocki

Obliczenia wykonał :



mgr Kamil Wieprzowski



PAŃSTWOWY ZAKŁAD HIGIENY NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE

ZAKŁAD OCHRONY RADIOLOGICZNEJ I RADIOBIOLOGII
DEPARTMENT OF RADIATION PROTECTION AND RADIOBIOLOGY

24, Chocimska Street, 00-791 Warsaw, Poland • Phone (+48-22) 54-21-224 • Fax (+48-22) 54-21-309

Warszawa, 22.09.2008 r.

HR-U-90/08

Pani dr Teresa Latour

Kierownik
Zakładu Tworzyw Uzdrawiskowych
Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego PZH
ul. Słowackiego 8/10
60-823 Poznań

Zakład Ochrony Radiologicznej i Radiobiologii Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego - Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie w nawiązaniu do zlecenia z dnia 25.07.2008 r. dotyczącego wykonania badań fizyko-chemicznych wody w zakresie radioaktywności przekazuje wyniki wykonanych pomiarów i obliczeń:

Miejscowość poboru próbki wody	Nazwa ujęcia wody	Stężenie radonu $C_{Rn} (^{222}Rn)$ [Bq/dm ³]	Aktywność beta izotopu potasu $C_K (^{40}K)$ [Bq/dm ³]
Uniejów, gm. Uniejów	odwiert PIG/AGH-2	1,9 ± 0,1	0,58

Główne składniki całkowitej aktywności alfa i beta w badanych próbkach wody stanowią izotopy radu, radonu oraz potasu. Stężenie izotopu radonu określono na podstawie wykonanych pomiarów i obliczeń, natomiast stężenie beta izotopu potasu oszacowano na podstawie wyników analiz chemiczno – fizycznych (HU-343/08) dostarczonych przez Zakład Tworzyw Uzdrawiskowych Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego PZH w Poznaniu. Ze względu na długi czas preparatyki próbek wody pod kątem oznaczania stężenia radu, wyniki analiz stężeń izotopów radu zostaną dostarczone w terminie późniejszym.

Trzeba jednocześnie zaznaczyć, iż otrzymane wyniki stężenia radonu ²²²Rn w badanych próbkach sugerują, że aktywności radionuklidów radu można spodziewać się na podobnym lub niższym poziomie.

Z poważaniem,

NIEKORWNIENI ZAKŁADU
Ochrony Radiologicznej i Radiobiologii
[Signature]
dr Krzysztof Suchocki

Załączniki:

1. Faktura Nr HR-W-26/08,
2. Protokoły Nr W/Rn/48/08, W/K/15/08



AB 509

Posiada akredytacje
w zakresie badań:

- parametrów technicznych ogólnodiagnostycznych aparatów rentgenowskich
- parametrów technicznych stomatologicznych aparatów rentgenowskich
- skażeń promieniotwórczych żywności i prób środowiskowych
- naturalnej promieniotwórczości surowców, materiałów budowlanych i odpadów przemysłowych