



BU-54/2018

Poznań, dnia 14 września 2018r.

**WYNIKI ANALIZY CHEMICZNO - FIZYCZNEJ WODY**

Miejscowość.....Uniejów  
Gmina..... Uniejów  
Województwo.....łódzkie  
Zleceniodawca:.....Geotermia Uniejów  
ul. Kościelnicka 44  
99-210 Uniejów  
Rodzaj ujęcia.....odwiert  
Nazwa ujęcia..... PIG/AGH-2  
Położenie ujęcia .....na terenie gminy Uniejów  
Głębokość otworu.....- 2000,0 m p.p.t  
Wydajność  $Q_{\max}$  ..... 68,0 m<sup>3</sup>/h  
Data otrzymania próby ..... 27.8.2018r  
Data pobrania próby do badań.....23.8.2018r  
Przez.....Przedstawiciel Zleceniodawcy  
Miejsce poboru wody.....bezpośrednio na wypływie

**I. BADANIA OGÓLNE I SENSORYCZNE:**

1. Barwa (mg Pt)	5,0
2. Zapach	bez obcego zapachu
3. Smak	słony
4. Temp. wody przy ujęciu (°C)	69,0
5. Odczyn wody (pH)	6,70
6. Przewodność elektryczna (mS/cm)	9,897

7. Potencjał redox (mV)	266
8. Absorbancja $A_{254}$ (nm)	0,036
$A_{436}$ (nm)	0,019

## II. BADANIA SZCZEGÓŁOWE:

W 1 litrze wody oznaczono:

<b>Kationy:</b>	<u>mg/l</u>	<u>mwale</u>	<u>%mwali</u>
amon $\text{NH}_4^+$	2,1	0,12	0,11
lit $\text{Li}^+$	0,208	0,03	0,03
sód $\text{Na}^+$	2290,0	99,61	90,37
potas $\text{K}^+$	19,0	0,49	0,44
magnez $\text{Mg}^{2+}$	34,03	2,80	2,54
stront $\text{Sr}^{2+}$	5,72	0,13	0,12
wapń $\text{Ca}^{2+}$	140,28	7,00	6,35
bar $\text{Ba}^{2+}$	0,132	0,00	0,00
mangan $\text{Mn}^{2+}$	< 0,002	-	-
żelazo $\text{Fe}^{2+/3+}$	1,0	0,04	0,04
kobalt $\text{Co}^{2+}$	< 0,004	-	-
glin $\text{Al}^{3+}$	< 0,01	-	-
ołów $\text{Pb}^{2+}$	< 0,01	-	-
arsen $\text{As}^{3+/5+}$	< 0,01	-	-
antymon $\text{Sb}^{3+/5+}$	< 0,01	-	-
selen $\text{Se}^{2+}$	< 0,01	-	-
chrom $\text{Cr}^{3+/6+}$	< 0,004	-	-
nikiel $\text{Ni}^{2+}$	< 0,004	-	-
miedź $\text{Cu}^{2+}$	< 0,005	-	-
cynk $\text{Zn}^{2+}$	0,0175	0,00	0,00

kadm Cd <sup>2+</sup>	< 0,003	-	-
rtęć Hg <sup>2+</sup>	< 0,001	-	-
<b>ogółem:</b>	<u>2492,4875</u>	<u>110,22</u>	<u>100,00</u>

<b>Aniony:</b>	<u>mg/l</u>	<u>mwale</u>	<u>%mwali</u>
fluorki F <sup>-</sup>	0,61	0,03	0,03
chlorki Cl <sup>-</sup>	3615,9	102,00	93,36
bromki Br <sup>-</sup>	< 0,05	-	-
jodki J <sup>-</sup>	0,41	0,00	0,00
wodorowęglany HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	278,0	4,56	4,18
fosforany PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	< 1,0	-	-
siarczany SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	127,56	2,66	2,43
azotany (III) NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	< 0,02	-	-
azotany (V)NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	< 0,88	--	--
cyjanki CN <sup>-</sup>	< 0,01	-	-
<b>ogółem :</b>	<u>4022,48</u>	<u>109,25</u>	<u>100,00</u>

### III. INNE SKŁADNIKI :

<b>Składniki stałe niezdysonowane</b>	mg/l
kw. metaborowy HBO <sub>2</sub>	3,8
kw. metakrzemowy H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	33,4
<b>Składniki lotne</b>	mg/l
dwutlenek węgla CO <sub>2</sub>	< 10
siarkowódor H <sub>2</sub> S + wodorosiarczki HS <sup>-</sup>	< 0,5

<b>IV. SUMA OZNACZONYCH SKŁADNIKÓW:</b>	<b>6552,1675 mg/l</b>
---	-----------------------

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

**V. BADANIA ZANIECZYSZCZEŃ ORGANICZNYCH:**

<b><u>Węglowodory wielopierścieniowe:</u></b>	ng/l:
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
<b>Inne</b>	mg/l
substancje powierzchniowo-czynne	< 0,01

**CHARAKTERYSTYKA WODY:****0,66 % woda chlorkowo-sodowa, hipertermalna**

KIEROWNIK ZAKŁADU

Dr farm. Teresa Latow

**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):  
A<sub>254</sub>, A<sub>436</sub>, 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.; azoty: 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,
- fotometrii płomieniowej (BWB Technologies);  
sód: PN-ISO 9964-1:1994; potas: PN-ISO 9964-1:1994,
- chromatografii cieczowej z detektorem fluorescencyjnym (Summit f. Dionex)  
wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne
- spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej  
(ICP-OES IRIS Advantage/ER/S Duo - Thermo Jarrell Ash):  
arsen, bar, kadm, chrom, miedź, nikiel, ołów, antymon, kobalt, cynk, lit, stront

Podane wyniki analizy chemiczno-fizycznej wody odnoszą się wyłącznie do badanej próbki.  
Zleceniodawca ma prawo do złożenia reklamacji na piśmie w terminie 14 dni od daty otrzymania  
niniejszych wyników analizy.