

# ABIS Instalacje Sanitarne Piotr Kluza

## PROJEKT BUDOWLANY

<b>OBIEKT</b>	Stacja Uzdatniania Wody w Wielichowie gm. Wielichowo, woj. Wielkopolskie, dz. nr 393/4, 393/6		
<b>INWESTOR</b>	Miasto i Gmina Wielichowo ul. Rynek 10, 64-050 Wielichowo		
<b>NAZWA PROJEKTU</b>	Projekt technologiczno-instalacyjny stacji uzdatniania wody		
<b>PROJEKTANT</b>	mgr inż. Piotr Kluza upr. 7131-7132/163/PW/2002		
<b>OPRACOWAŁA</b>	mgr inż. Magdalena Stachowiak		
<b>OPRACOWAŁ</b>	mgr inż. Adam Drygas		
<b>NUMER PROJEKTU</b>	1.0804-02	<b>DATA</b>	24.08.2004

STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WŁKP.  
tel. 44-45-177

~~ZŁĄCZNIK DO DECYZJI  
Nr AB.7351-SP/06  
z dnia 28.06.2006 r.~~

mgr inż. Piotr Kluza  
upr. bud. nr 7131-7132/163/PW/2002  
do kierowania robotami budowlanymi  
i projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych,  
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

~~ZŁĄCZNIK DO DECYZJI  
Nr AB.7351-526/08  
z dnia 08.08.2008 r.~~

mgr inż. Katarzyna Michalska  
upr. bud. nr 7131-7132/163/PW/2002  
do kierowania robotami budowlanymi  
i projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych,  
wentylacyjnych i gazowych  
nr ewid. WKP/0036/POOS/03

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

**Wykaz dokumentacji projektowych**  
**SUW w Wielichowie**

L.p.	Wyszczególnienie	Nr archiwalny
1	Projekt zagospodarowania terenu stacji uzdatniania wody. Projekt dróg, chodników i ogrodzenia SUW.	1.0804-01
2	Projekt technologiczno-instalacyjny stacji uzdatniania wody	1.0804-02
3	Projekt budowlany SUW, odstojnika wód popłucznych i fundamentu pod agregat prądotwórczy.	1.0804-03
4	Projekt budowlany zbiornika retencyjnego wody V = 2 x 300 m <sup>3</sup>	1.0804-04
5	Projekt sieci wodociagowych i kanalizacyjnych	1.0804-05
6	Projekt instalacji elektrycznych i automatycznego sterowania	1.0804-06
7	Operat wodno-prawny	1.0804-07
8	Kosztorys inwestorski	1.0804-KI
9	Kosztorys "ślepy"	1.0804-KS



**STAROSTWO POWIATOWE**  
**w Grodzisku Wlkp.**  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
**62-065 GRODZISK Wlkp.**  
tel. 44-45-177

Spis treści

A. CZĘŚĆ OGÓLNA..... 4

1. Zleceniodawca ..... 4

2. Podstawa prawna opracowania..... 4

3. Cel i zakres opracowania ..... 4

4. Materiały techniczne wykorzystane przy opracowaniu..... 5

B. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO ..... 6

1. Lokalizacja stacji i zagospodarowanie terenu ..... 6

C. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO ..... 7

1. Założenia techniczno-projektowe ..... 7

2. Technologia uzdatniania wody ..... 7

3. Schemat technologiczny systemu wodociągowego ..... 9

4. Dobór urządzeń..... 10

4.1. Ujęcie wody ..... 10

4.2. Napowietrzanie wody..... 11

4.3. Filtracja ..... 12

4.4. Dezynfekcja wody podchlorynem sodowym ..... 14

4.5. Studzienka neutralizacyjna ..... 15

4.6. Dmuchawy ..... 16

4.7. Sprężarki do aeracji..... 16

4.8. Sprężarki do pneumatyki..... 17

4.9. Pomiary ilości wody i natężenia przepływu..... 17

4.10. Zestaw pomp płucznych ..... 17

4.11. Zestaw pomp zasilających sieć wodociągową..... 18

4.12. Hydrofor ..... 18

5. Zbiornik retencyjny – instalacje technologiczne ..... 19

5.1. Instalacja doprowadzająca wodę uzdatnioną ..... 19

5.2. Instalacja odpływowa..... 19

5.3. Instalacja przelewowa..... 20

5.4. Instalacja spustowa..... 20

5.5. Sygnały sond poziomowskazowych zbiornika..... 20

6. Odstojnik wód popłucznych ..... 20

7. Wykaz projektowanych urządzeń technologicznych ..... 21

8. Zapotrzebowanie energii elektrycznej ..... 24

9. Automatykacja procesów technologicznych..... 24

D. INSTALACJE TECHNOLOGICZNE W OBIEKCIE STACJI..... 26



1.	Sposób wykonania instalacji technologicznych .....	26
2.	Opis projektowanych instalacji technologicznych .....	27
2.1.	Instalacja wody nieuzdatnionej .....	28
2.2.	Instalacje aeratora .....	29
2.3.	Instalacje filtrów ciśnieniowych .....	30
2.4.	Instalacja wody uzdatnionej .....	30
2.5.	Instalacja sprężonego powietrza A .....	31
2.6.	Instalacja sprężonego powietrza B .....	33
2.7.	Instalacja sprężonego powietrza do płukania filtrów .....	34
2.8.	Instalacja ssąca pomp płucznych .....	34
2.9.	Instalacja tłoczna pomp płucznych .....	34
2.10.	Instalacja ssąca zestawu pompowego .....	35
2.11.	Instalacja tłoczna pomp zasilających .....	35
2.12.	Instalacja dozowania podchlorynu sodowego .....	36
3.	Wykaz zastosowanych oznaczeń .....	36

**STAROSTWO POWIATOWE**  
**w. Grodzisku Wielkop.**  
 Wydział Architektury i Budownictwa  
 ul. Zwirki i Wigury 1  
**62-065 GRODZISK WIELKOP.**  
**tel. 44-45-177**

### Spis rysunków

- Rys. nr 02-1 – Plan sytuacyjny terenu objętego modernizacją (skala 1:500)
- Rys. nr 02-2 – Schemat technologiczny projektowanego systemu wodociągowego
- Rys. nr 02-3 – Stacja uzdatniania wody – rzut zagospodarowania technologicznego (skala 1:100)
- Rys. nr 02-4 – Stacja uzdatniania wody – przekrój podłużny A-A (skala 1:100)
- Rys. nr 02-5 – Stacja uzdatniania wody – przekrój podłużny B-B (skala 1:100)
- Rys. nr 02-6 – Studnia - schemat obudowy studni S1 (skala 1:20)
- Rys. nr 02-7 – Studnia - schemat obudowy studni S2 (skala 1:20)
- Rys. nr 02-8 – Profil hydrogeologiczny studni S1 (-)
- Rys. nr 02-9 – Profil hydrogeologiczny studni S2 (-)
- Rys. nr 02-10 – Stacja uzdatniania wody – rzut instalacji technologicznych (skala 1:50)
- Rys. nr 02-11 – Stacja uzdatniania wody – instalacje technologiczne przekrój A-A (skala 1:50)
- Rys. nr 02-12 – Stacja uzdatniania wody – instalacje technologiczne przekrój B-B (skala 1:50)
- Rys. nr 02-13 – Stacja uzdatniania wody – rzut instalacji sprężonego powietrza (skala 1:50)
- Rys. nr 02-14 – Stacja uzdatniania wody – instalacje sprężonego powietrza przekrój A-A (skala 1:50)
- Rys. nr 02-15 – Stacja uzdatniania wody – instalacje sprężonego powietrza przekrój B-B (skala 1:50)



**STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.**  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
62-085 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

Rys. nr 02-16 – Tablica sprężonego powietrza – schemat

Rys. nr 02-17 – Zbiornik retencyjny-instalacje technologiczne – rzut i przekrój (skala 1:100)

Rys. nr 02-18 – Odstojnik wód popłucznych-instalacje technologiczne – rzut i przekrój (skala 1:100)

## Spis tabel

Tabela I: Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wody surowej ze studni S1 i S2..... 8

Tabela II: Wykaz projektowanych urządzeń technologicznych ..... 21

Tabela III: Odległości punktów podparcia dla przewodów z PCV ..... 26

Tabela IV: Zestawienie zaworów pneumatycznie sterowanych..... 32

## Załączniki

Załącznik nr 1 – Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Załącznik nr 2 – Oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Załącznik nr 3 – „Wyniki prac i robót hydrogeologicznych dotyczące oceny stanu technicznego oraz badań jakości wód otworów hydrogeologicznych nr 1 i nr 2” opracowane przez „Hydroservis” z Poznania w grudniu 2003 roku.

Załącznik nr 4 – „Wyniki badań fizyko-chemicznych i technologicznych wody podziemnej ze studni wierconych nr 1 i nr 2 na ujęciu mioceńskim w miejscowości Wielichowo” opracowane przez „Biprowodmel” Sp. z o.o. w Poznaniu w grudniu 2003 roku.

Załącznik nr 5 – Tabele nr UJ-1 i UJ-2 z doborem pomp głębinowych.

Załącznik nr 6 – Obudowa studni głębinowej.

Załącznik nr 7 – Uzgodnienia z organami administracji państwowej.

## OPIS TECHNICZNY

**STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.**  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

### A. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1. Zleceniodawca

Urząd Miasta i Gminy, ul. Rynek 10, 64-050 Wielichowo.

#### 2. Podstawa prawna opracowania

Dokumentację opracowano w ramach umowy nr 2/2004 z dnia 22.06.2004 r. na opracowanie projektu budowlanego budowy stacji uzdatniania wody w Wielichowie, zawartej pomiędzy Zleceniodawcą, a firmą „ABIS Instalacje Sanitarne Piotr Kluza” z Poznania.

#### 3. Cel i zakres opracowania

Dokumentacja niniejsza stanowi projekt budowlany budowy stacji wodociągowej w Wielichowie. Inwestycja ma na celu budowę SUW o jakości wody podawanej do sieci wodociągowej zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 roku w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.* (Dz. U. Nr 203, poz. 1718).

Projektowana stacja uzdatniania wody będzie zasilać miejscowości gminy Wielichowo.

Projekt budowlany obejmuje:

- Projekt zagospodarowania terenu stacji uzdatniania wody. Projekt dróg, chodników i ogrodzenia terenu SUW 1.0804-01,
- Projekt technologiczno-instalacyjny stacji uzdatniania wody 1.0804-02,
- Projekt budowlany budynku SUW, odstojnika wód popłucznych i fundamentu pod agregat prądotwórczy 1.0804-03,
- Projekt budowlany zbiornika retencyjnego 1.0804-04,
- Projekt zewnętrznych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych 1.0804-05,
- Projekt instalacji elektrycznych i automatycznego starowania 1.0804-06,
- Operat wodno-prawny 1.0804-07.

W dokumentacji, stanowiącej integralną część wielobranżowego opracowania, przedstawiono m.in. rozwiązanie techniczne sposobu transportu wody z ujęcia do stacji uzdatniania, uzdatniania wody, retencji



wody uzdatnionej, zasilania sieci wodociągowej, odprowadzania wód popłucznych. Opisano sposób montażu instalacji technologicznych oraz zawarto wytyczne branżowe.

STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

#### **4. Materiały techniczne wykorzystane przy opracowaniu**

W trakcie opracowywania niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Umowa nr na wykonanie prac projektowych zawarta między Urzędem Miasta i Gminy w Wieliszewie a Firmą „ABIS Instalacje Sanitarne Piotr Kluza” z Poznania.
- Wyniki prac i robót hydrogeologicznych dotyczące oceny stanu technicznego oraz badań jakości wód otworów hydrogeologicznych nr 1 i 2 ujęcia wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych-miocenów, opracowane w grudniu 2003 roku, przez „HYDROSERVIS” Zakład Geologiczno – Wiertniczy z Poznania
- Wyniki badań fizyczno-chemicznych i technologicznych wody podziemnej ze studni wierconych nr 1 i nr 2 na ujęciu mioceńskim w miejscowości Wielichowo, opracowane w grudniu 2003 roku przez Biuro Projektów Melioracji i Inżynierii Środowiska „BIPROWODEL” Sp. z o.o. w Poznaniu.
- mapa zasadnicza terenu objętego modernizacją w skali 1:500, wg stanu na dzień 21.05.2004 r.





## **C. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO**

STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177.

### **1. Założenia techniczno-projektowe**

Na podstawie analizy wyników badania jakości wody podziemnej oraz dokonanych z Zamawiającym uzgodnień, przyjęto następujące założenia budowy stacji wodociągowej:

W początkowym okresie eksploatacji, projektowana stacja uzdatniania wody (SUW) współpracować będzie ze studniami S1 i S2 zlokalizowanymi na działkach nr 393/6 i 393/4.

Podczas dobowej pracy stacji pompy zamontowane w studniach S1 i S2 pompują wodę z wydajnościami:  $Q_{S1}=45 \text{ m}^3/\text{h}$  oraz  $Q_{S2}=45 \text{ m}^3/\text{h}$ .

**UWAGA:** Praca ujęcia z wydajnością  $Q = 90 \text{ m}^3/\text{h}$  jest możliwa okresowo tylko w godzinach maksymalnego rozbioru.

W miarę rozbudowy rozdzielczej sieci wodociągowej i podłączenia kolejnych odbiorców (przyległych miejscowości Gminy Wielichowo) do projektowanej stacji uzdatniania wody w Wielichowie, konieczne będzie wykonanie rurociągu tłocznego z ujęcia w m. Prochy do SUW oraz wykonanie nowej studni głębinowej.

Docelowe wydajności stacji:

- wydajność godzinowa urządzeń w linii uzdatniania –  $Q_{hmax} = 115 \text{ m}^3/\text{h}$ .
- wydajność dobową urządzeń w linii uzdatniania –  $Q_{dmax-SUW} = 2.645 \text{ m}^3/\text{h}$ .
- wydajność dobową średnią urządzeń w linii uzdatniania –  $Q_{dśr-SUW} = 1.763 \text{ m}^3/\text{d}$ .
- wydajność godzinowa zasilania sieci wodociągowej –  $Q_{hmax-SUW} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ .
- ciśnienie wody kierowanej do sieci wodociągowej –  $H = 4,5 \text{ bar}$ .
- retencja wody uzdatnionej w zbiorniku  $V=2 \times 300 \text{ m}^3$ .
- urządzenia technologiczne do uzdatniania wody zostaną zlokalizowane w nowowynbudowanym obiekcie.
- wody popłuczne będą odprowadzane do projektowanego odстойnika wód popłucznych.
- praca stacji będzie w pełni zautomatyzowana nie będzie wymagała stałej obsługi.

Załączone w dalszej części obliczenia dotyczą docelowej wydajności stacji.

### **2. Technologia uzdatniania wody**

Woda uzdatniona swoją jakością powinna odpowiadać parametrom określonym w *Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. nr 203 poz. 1718)*.

Przeprowadzone badania wody podziemnej wskazują, że jakość wody nieuzdatnionej nie odpowiada wymaganiom *Rozporządzenia* ze względu na ponadnormatywną zawartość związków żelaza i manganu oraz



**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
63-666 Grodzisk Wielkop.  
tel. 44-45-177

wyczuwalny zapach siarkowodoru. Poniżej przedstawiono w tabeli wyniki badania wody surowej.

Tabela I: Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wody surowej ze studni S1 i S2

Parametr	Dopuszczalna zawartość	Studnia S1	Studnia S2
Odczyn [-]	6,5 + 9,5	7,3	7,9
Żelazo [mg/l]	0,2	1,65	1,55
Mangan [mg/l]	0,05	0,12	0,17

Na podstawie powyższej analizy parametrów wody nieuzdatnionej przyjęto następującą technologię uzdatniania wody:

- Napowietrzanie nieuzdatnionej wody w aeratorze centralnym powietrzem w ilości 10% objętości przepływającej wody i czasie kontaktu ok. 120 s. W wyniku napowietrzania utlenione zostaną związki żelaza i manganu oraz usunięty zostanie siarkowodor.
- Filtracja z prędkością do 10 m/h na sześciu filtrach wypełnionych złożem kwarcowym oraz z piroluzytową masą katalityczną G-1 (wysokość warstwy h=30cm), płukanie filtrów wodą i powietrzem.
- Awaryjne dozowanie środka dezynfekującego będzie się odbywać do przewodu doprowadzającego uzdatnioną wodę do zbiornika retencyjnego oraz do przewodu zasilającego rozdzielczą sieć wodociągową. Ilość dozowanego środka dezynfekującego będzie proporcjonalna do natężenia przepływającej wody, mierzonej zamontowanymi urządzeniami pomiarowymi. Dozowany będzie roztwór w stężeniu handlowym, z tego względu nie przewidziano wykonania węzła przygotowania roztworu roboczego. Roztwór NaOCl jest dostarczany w zbiornikach dostosowanych do bezpośredniego wykorzystania jako zbiorniki robocze układów dozujących. Uzupełnianie roztworu odbywa się przez podmianę zbiornika.
- Proces płukania filtrów będzie prowadzony powietrzem i wodą. Powietrze do płukania filtrów będzie dostarczane z dwóch dmuchaw. Dopływem powietrza do płukania sterować będą zawory z napędem pneumatycznym. Dla płukania filtrów wodą przewidziano montaż dwóch pomp płucznych, współpracujących ze zbiornikami retencyjnymi. Na przewodzie tłocznym pomp zostanie zamontowany wodomierz, służący do kontroli i natężenia przepływu wody.
- Sprężone powietrze wykorzystywane na stacji do napowietrzania wody, uzupełniania poduszki powietrznej w hydroforze i zasilania instalacji pneumatycznego sterowania będzie wytwarzane przez bezolejowe sprężarki spiralne współpracujące ze zbiornikami retencyjnymi powietrza. Ze zbiorników,



poprzez układ redukcyjno-regulacyjny, powietrze będzie kierowane do odbiorników. Na przewodzie zbiorczym przewidziano montaż manometru do kontroli ciśnienia. Pomiar ilości powietrza kierowanego do aeracji będzie regulowany i mierzony na rotametrami. Przed rotametrami zaprojektowano montaż reduktora ciśnienia i zaworu bezpieczeństwa. Dopływ powietrza do aeratorów będzie sterowany przez zawory elektromagnetyczne.

Powietrze dla potrzeb pneumatycznego sterowania zaworami będzie wytwarzane przez bezolejowe sprężarki tłokowe, wyposażone w zbiorniki retencyjne powietrza. Na przewodzie zbiorczym przewidziano montaż manometru do kontroli ciśnienia oraz odwadniacz do usuwania z powietrza zawartej w nim pary wodnej.

- Wody z płukania filtrów będą odprowadzane do odstojnika wód popłucznych. Po procesie sedymentacji sklarowana woda nadosadowa, będzie odprowadzana do rowu melioracyjnego. Usuwanie osadów z odstojnika okresowo wodzem asenizacyjnym.

### **3. Schemat technologiczny systemu wodociągowego**

Sieć wodociągowa będzie zasilana w układzie pompowania dwustopniowego.

#### Ujęcie wód gruntowych

Woda nieuzdatniona będzie pobierana pompami głębinowymi ze studni głębinowych i doprowadzona do budynku. W budynku woda wspólnym przewodem kierowana będzie do aeratora centralnego i filtrów w obiekcie stacji a po uzdatnieniu do dwukomorowego zbiornika retencji wody oznaczonego ZRW1 i ZRW2. Sterowanie pompami głębinowymi będzie zależne od poziomu napełnienia komór w zbiorniku retencyjnym.

#### Retencja wody uzdatnionej

Woda uzdatniona będzie magazynowana w dwukomorowym zbiorniku retencyjnym o pojemności  $2 \times 300 \text{ m}^3$  w celu pokrycia nierównomierności w rozbiórce wody. Komory zbiornika będą wyposażone w czujniki poziomu napełnienia, których sygnały będą wykorzystywane do sterowania pompami głębinowymi.

#### Zasilanie sieci wodociągowej

Sieć wodociągowa będzie zasilana wodą uzdatnioną ze zbiornika retencyjnego, przetłaczaną zestawem pomp zasilających. Na przewodzie tłocznym będzie zamontowany wodomierz. Bocznikowo na instalacji będzie podłączony hydrofor dla stabilizacji wahań ciśnienia w sieci oraz dodatkowo, w przypadku awarii falownika, do awaryjnego, binarnego sterowania pompami zasilającymi.



#### 4. Dobór urządzeń

##### 4.1. Ujęcie wody

**STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.**

Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
**62-065 GRODZISK WLKP.**  
tel. 44-45-177

W skład ujęcia wchodzi dwie studnie głębinowe oznaczone na planie sytuacyjnym symbolem 3 (studnia nr 1) i 4 (studnia nr 2), które będą pracować w sposób naprzemienny a w godzinach maksymalnego rozbioru w sposób równoległy.

Do tłoczenia wody ze studni do obiektu SUW zaprojektowano pompy głębinowe firmy Grundfos SP 46-4 z płaszczem chłodzącym (nr kat. 91070454) i sitem (nr kat. 91070481), zawieszane na głębokościach: S1 – 50,05 mnpm, S2 – 53,69 mnpm.

Pompy są wykonane w całości ze stali nierdzewnej. Posiadają wbudowaną spiralę wlotową z zaworem zwrotnym, silnik podwodny z mokrym wirnikiem oraz odrzutnikiem piasku. Łożyska są smarowane wodą.

Pompy zostaną zamontowane na rurociągach wznosnych wykonanych z rur stalowych ocynkowanych, kołnierzowych, o średnicach DN 100 mm.

Studnie głębinowe zostaną zaopatrzone w nadziemne obudowy prefabrykowane produkcji firmy „Lange” razem z wyposażeniem lub zamiennie produkcji „Wodrol” z Wrocławia. Każda z obudów będzie wyposażona w głowicę studzienną, wodomierz z nadajnikiem impulsów, kołnierzowy zawór zwrotny, przepustnicę międzykołnierzową, króciec poboru prób oraz manometr. Obudowy posiadają ogrzewanie i wentylację. Obudowy należy dodatkowo wyposażyć w czujnik otwarcia obudowy oraz wykonać podłączenie do linii elektrycznej zasilającej i sterującej. Do zabezpieczenia pomp głębinowych przed suchobiegiem zaprojektowano montaż przetwornika CPW w szafie zasilająco-sterującej i dwóch sond 0,5 m ponad poziomem zawieszenia pomp głębinowych.

Naziemna obudowa studni jest wykonana z dwóch elementów poliestrowo-szklanych z wypełnieniem pianką poliuretanową jako ociepleniem, co zapewnia utrzymanie dodatniej temperatury wewnątrz obudowy nawet w czasie silnych mrozów. Dodatkowo obudowa jest wyposażona w elektryczny ogrzewacz, włączający się samoczynnie przy spadku temperatury wewnętrznej poniżej 4<sup>0</sup>C. Dla wentylacji obudowy służy kratka nawiewno-wywiewna zabezpieczona przed przedostawaniem się wody deszczowej i owadów. Kratka posiada możliwość regulacji stopnia otwarcia. Pokrywa jest zamykana na zamek patentowy. Obudowa jest zamontowana na płycie nośnej wykonanej jako konstrukcja stalowa w osłonie z laminatu poliestrowo-szklanego, z wypełnieniem pianką poliuretanową jako ociepleniem. Całość jest montowana na płycie betonowej, przez którą przechodzi rura osłonowa studni. Dodatkowo należy zamontować czujnik otwarcia obudowy.

Proponowane rozwiązanie posiada szereg zalet, z których najważniejsze to: brak możliwości infiltracji wody gruntowej lub opadowej do wnętrza obudowy, łatwość utrzymania w czystości wnętrza obudowy, łatwość



dostępu do armatury, łatwość ewentualnej wymiany pompy głębinowej, estetyka wykonania.

Teren studni nr 1 zostanie zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych ogrodzeniem z siatki stalowej oraz zostanie oświetlony.

Studnia nr 2 ze względu na zlokalizowanie ich na terenie działki stacji nie wymaga wygrozdzenia. W celu umożliwienia dojazdu do studni zostanie wykonana droga o nawierzchni żwirowej, ograniczone krawężnikami.

Wydajność studni 1 wynosi:  $Q = 45 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s = 13,13 \text{ m}$ .

Wydajność studni 2 wynosi:  $Q = 45 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s = 8,78 \text{ m}$ .

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

#### 4.2. Napowietrzanie wody

W celu napowietrzania wody projektuje się montaż dwóch aeratorów ciśnieniowych o pojemności  $V_{AE} = 2 \times 2,10 \text{ m}^3$ . Przy wydajności stacji  $Q_{h-SUW} = 115 \text{ m}^3/\text{h}$  czas kontaktu wody z wprowadzanym powietrzem wyniesie:

$$T_K = 3.600 \times V_{AE} / Q_{h-SUW} = 3.600 \times 2 \times 2,10 / 115 = 131 \text{ s}$$

Producentem urządzenia jest np. firma „Kotłorembud” z Bydgoszczy. Zbiornik jest wykonany ze stali, zabezpieczony antykorozyjnie poprzez malowanie wnętrza farbą z atestem PZH, a z zewnątrz farbą podkładową przeciwrdzewną, na którą nałożone zostaną dwie warstwy farby chemoutwardzalnej.

Posiada dopuszczenie UDT. Charakterystykę aeratora przedstawiono w Tabeli II.

Przy założeniu, że ilość wprowadzanego powietrza będzie wynosić 10% ilości przepływającej wody (wartość maksymalna), to zapotrzebowanie powietrza wyniesie:

$$Q_{\text{pow}} = 0,10 \times Q_{h-SUW} = 0,10 \times 115 = 11,5 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

Powietrze do aeracji będzie pobierane ze zbiorników sprężonego powietrza agregatów sprężarkowych. Na wspólnym przewodzie zasilającym węzeł rozdziału powietrza do aeracji zaprojektowano montaż reduktora ciśnienia typu D06F-1/2A produkcji firmy „Honeywell Braukmann”, obniżającego ciśnienie w instalacji do wartości 3 bar oraz zaworu bezpieczeństwa typu AW-08 produkcji firmy „WAN” z Gdyni, ustawionego na ciśnienie otwarcia 6 bar. W skład węzła rozdziału powietrza wchodzi dwa rotometry typu DFM 350 d32 produkcji firmy „ASV” wraz z zaworami odcinającymi i dwa zawory elektromagnetyczne typu 238 NC  $G\frac{1}{2}$ ” produkcji firmy „ASCO”. Przy każdym aeratorze będzie zamontowany zawór zwrotny i zawór odcinający.

Dla usuwania zgromadzonych w dennicy górnej aeratorów wydzielających się z wody gazów zaprojektowano montaż automatycznych odpowietrzników kulowych typu 1.12 G  $1'' \times \frac{3}{4}$ ”, produkcji firmy „Mankenberg”. Odpowietrzniki są wykonane ze stali szlachetnej.

Dodatkowo każdy aerator będzie posiadał instalację odpowietrzenia z zaworem sterowanym pneumatycznie i



ręcznym zaworem odcinającym.

**STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.**  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP  
tel. 44-45-177

### 4.3. Filtracja

Usuwanie uwodnionych związków żelaza i manganu będzie prowadzone na dwóch liniach filtrów.

Linia filtrów będzie składała się z trzech filtrów o średnicy  $D=1,6\text{m}$  (pole filtracji  $A=2,01\text{ m}^2$ ) wypełnionych złożem piaszkowym i wkładką piroluzytową. Przy łącznej powierzchni filtracji:

$$A_f = 3 \times \pi \times D_f^2 / 4 = 6 \times 3,14 \times 1,6^2 / 4 = 12,05\text{ m}^2$$

i wydajności stacji  $Q_{h-SUW} = 115\text{ m}^3/\text{h}$ , maksymalna prędkość filtracji wyniesie:

$$V_f = Q_{h-SUW} / A_f = 115 / 12,05 = 9,54\text{ m/h}$$

Producentem jest np. firma „Kotłorembud” z Bydgoszczy. Zbiornik jest wykonany ze stali, zabezpieczony antykorozyjnie poprzez malowanie wnętrza farbą z atestem PZH, a z zewnątrz farbą podkładową przeciwrzdzewną, na którą nałożone zostaną dwie warstwy farby chemoutwardzalnej. Posiada dopuszczenie UDT. Charakterystyka filtru w Tabeli II.

Filtry należy zasypać złożem żwirowo-piaszkowym o następującej charakterystyce:

- warstwa podtrzymująca  $\phi 8 \div 4\text{ mm}$   $h = 0,15\text{ m}$ ,
- warstwa podtrzymująca  $\phi 4 \div 2\text{ mm}$   $h = 0,15\text{ m}$ ,
- piroluzytowa masa katalityczna G-1  $\phi 3,0 \div 1,0\text{ mm}$   $h = 0,3\text{ m}$ ,
- warstwa filtracyjna  $\phi 0,8 \div 1,4\text{ mm}$   $h = 0,8\text{ m}$ .

Ilość złoża filtracyjnego dla wypełnienia 6 filtrów:

- warstwa podtrzymująca  $\phi 8 \div 4\text{ mm}$  - 2,984 t,
- warstwa podtrzymująca  $\phi 4 \div 2\text{ mm}$  - 2,984 t,
- piroluzytowa masa katalityczna G-1  $\phi 3,0 \div 1,0\text{ mm}$  - 6,51 t.
- warstwa filtracyjna  $\phi 0,8 \div 1,4\text{ mm}$  - 15,91 t.

Producentem złoża żwirowo-piaskowego jest np. Spółdzielnia Surowców Mineralnych z Opola.

Producentem masy katalitycznej jest np. Ekopol z Polic k. Szczecina.

Każdy z filtrów będzie posiadał indywidualny układ zaworów, co umożliwi jego eksploatację niezależnie od stanu w jakim znajdują się pozostałe filtry. Dzięki temu zachowana zostanie ciągłość produkcji wody, nawet po wyłączeniu jednej z linii z eksploatacji.

### Cykl filtracyjny

Cykl filtracyjny wyznaczono metodą Mamontowa. Zgodnie z tą metodą dla filtru ze złożem filtracyjnym o wysokości 1,4 m. przy  $d_{10} = 0,7\text{ mm}$ , chłonność złoża wynosi  $A = 3.400\text{ g/m}^2$ . Długość cyklu wyznacza się



ze wzoru:

$$T_f = A / (V_f \times Z) \text{ [h]}$$

Współczynnik Z określa ilość zawieszin wytrączanych z uzdatnianej wody. Ilość zatrzymywanych na filtrach zanieczyszczeń Z wyznaczono ze wzoru:

$$Z = 1,91 \times Fe + 1,58 \times Mn \text{ [g/m}^3\text{]}$$

$$Z = 1,91 \times 1,65 + 1,58 \times 0,17 = 3,42 \text{ g/m}^3$$

**STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.**  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

Maksymalny czas cyklu filtracyjnego wynosi:

$$T_f = 3.400 / (9,54 \times 3,42) = 104,21 \text{ h}$$

Założono, że filtry będą płukane co 4 dni (104 h).

#### Uwaga:

*W trakcie rozruchu technologicznego i eksploatacji stacji czas cyklu filtracyjnego może ulec zmianie.*

#### Płukanie filtrów

Częstotliwość płukania filtrów będzie zmienna, zależna od ilości faktycznie uzdatnianej wody, a cykle płukania będą przesunięte w czasie. W praktyce oznacza to, że filtry będą płukane z przesunięciem czasowym kilkunastu lub nawet kilkudziesięciu godzin. Pojemność odstojnika wód popłucznych zapewnia zmagazynowanie porcji wody z płukania dwóch filtrów, przesunięcie w czasie kolejnego płukania zagwarantuje odpowiedni czas przetrzymania wód popłucznych w komorze w celu odpowiedniego ich oczyszczenia.

Proces płukania będzie prowadzony za pomocą powietrza i wody w następujących fazach.

#### Faza I – rozprężenie filtru i spust wody z nadleja odpływowego

Po zamknięciu zaworów na dopływie i odpływie wody z filtru należy otworzony zostanie zawór na odpowietrzeniu, a następnie zawór na odprowadzeniu wody popłucznej. Czas trwania operacji: 3 min.

#### Faza II – płukanie powietrzem

Płukanie powietrzem będzie się odbywać z intensywnością  $q_p = 20 \text{ l/s} \times \text{m}^2$ , co przy powierzchni filtru  $A_f = 2,01 \text{ m}^2$  daje wartość natężenia przepływu:

$$Q_p = q_p \times A_f \times 3,6 = 20 \times 2,01 \times 3,6 = 144,72 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

Przy założonym czasie płukania powietrzem:  $t_p = 3 \text{ min}$ . ilość użytego powietrza  $V_p$  wyniesie:

$$V_p = t_1 \times Q_p / 60 = 3 \times 144,72 / 60 = 7,24 \text{ Nm}^3$$

#### Faza III – płukanie wodą



Intensywność płukania wodą przyjęto  $q_{w-1} = 11 \text{ l/s} \times \text{m}^2$ , stąd po przeliczeniach otrzymamy wartość:

$$Q_{w-1} = q_{w-1} \times A_f \times 3,6 = 11 \times 2,01 \times 3,6 = 79,60 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla przyjętego czasu płukania wodą  $t_{w-1} = 6 \text{ min.}$ , ilość zużytej wody  $V_{w-1}$  wyniesie:

$$V_{w-1} = Q_{w-1} \times t_{w-1} / 60 = 79,60 \times 6 / 60 = 7,96 \text{ m}^3$$

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

Płukanie będzie prowadzone pompą płuczną.

#### Faza IV – spust pierwszego filtratu

Spust pierwszego filtratu będzie prowadzony w trakcie pracy pomp głębinowych. Natężenie przepływu wody przyjęto  $Q_{w-2} = 1/6 Q_p = 19,17 \text{ m}^3/\text{h}$ . Założono, że podczas fazy spustu I filtratu dla płukanego zbiornika na pozostałych filtrach będzie prowadzony proces filtracji.

Dla przyjętego czasu spustu pierwszego filtratu  $t_{w-2} = 3 \text{ min.}$ , ilość zużytej wody  $V_{w-2}$  wyniesie:

$$V_{w-2} = Q_{w-2} \times t_{w-2} / 60 = 19,17 \times 3 / 60 = 0,96 \text{ m}^3$$

Sumaryczna ilość wody zużyta do płukania jednego filtru (ilość odprowadzanych wód popłucznych)  $V_w$  wyniesie:

$$V_w = V_{w-1} + V_{w-2} = 7,96 + 0,96 = 8,92 \text{ m}^3$$

UWAGA: Podczas procesu płukania jednego filtru na pozostałych filtrach przebiega proces filtracji.

Dokładna długość faz filtracji zostanie ustalony w czasie rozruchu technologicznego.

#### **4.4. Dezynfekcja wody podchlorynem sodowym**

**4.4.1.** Dla okresowej dezynfekcji wody kierowanej do zbiornika retencyjnego zaprojektowano układ dozowania podchlorynu sodowego. Założona dawka:  $d_{Cl} = 0,8 \text{ g Cl}_2/\text{m}^3$  wody. Dozowany będzie handlowy roztwór NaOCl o zawartości aktywnego chloru 14,5% i gęstości  $\rho_{NaOCl} = 1,2 \text{ g/ml}$  Faktyczna dawka wyniesie:

$$d_{NaOCl} = d_{Cl} \times 100 / (14,5 \times \rho_{NaOCl}) = 0,8 \times 100 / (14,5 \times 1,2) = 4,6 \text{ ml/m}^3$$

Pompa dozująca będzie sterowana impulsowo, a ilość impulsów sterujących będzie zależna od natężenia przepływu wody, mierzonego za pomocą wodomierzy MW100-NKO zamontowanych w studniach głębinowych. Wymaganą dawkę pompy dozującej przypadającą na 1 impuls z wodomierza obliczymy ze wzoru:

$$D_{NaOCl} = d_{NaOCl} / i = 4,6 / 10 = 0,46 \text{ ml/impuls}$$

Dobrano pompę dozującą typu DMS 2-11 AR produkcji firmy „Grundfos” lub pompę innego producenta



o podobnych parametrach. Możliwy zakres nastaw przy sterowaniu impulsowym: 0,0023 ÷ 50 ml/impuls. Zaprojektowana pompa dozująca ma możliwość pracy w trybie ręcznym (zakładamy wydajność pomp dozujących w l/h), w trybie sterowania impulsowego (zakładamy objętość dozowania NaOCl w ml/impuls) oraz w trybie analogowym. Zmiana trybu pracy z panelu pompki dozującej.

STAROSTWO POWIATOWE  
W Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK Wlkp.  
tel. 44-45-177

Osprzęt pompy stanowią zestaw ssący z zaworem stopowym i czujnikiem poziomu, zawór dozujący i kabel do sterowania impulsowego. Pompa będzie zamontowana na ściiennej konsoli montażowej. Uzupełnianie podchlorynu sodowego odbywa się poprzez zmianę pojemnika roboczego. Pojemność zbiornika: 35 lub 60 kg.

Charakterystykę pompy przedstawiono w Tabeli II.

**4.4.2.** Dla okresowej dezynfekcji wody kierowanej do sieci zaprojektowano układ dozowania podchlorynu sodowego. Założona dawka:  $d_{Cl} = 0,5 \text{ g Cl}_2/\text{m}^3$  wody. Dozowany będzie handlowy roztwór NaOCl o zawartości aktywnego chloru 14,5% i gęstości  $\rho_{NaOCl} = 1,2 \text{ g/ml}$  Faktyczna dawka wyniesie:

$$d_{NaOCl} = d_{Cl} \times 100 / (14,5 \times \rho_{NaOCl}) = 0,5 \times 100 / (14,5 \times 1,2) = 2,87 \text{ ml/m}^3$$

Pompa dozująca będzie sterowana impulsowo, a ilość impulsów sterujących będzie zależna od natężenia przepływającej wody, mierzonego za pomocą wodomierza MW150-NKO zamontowanego na instalacji wody zasilającej sieć wodociągową. Wymaganą dawkę pompy dozującej przypadającą na 1 impuls z wodomierza obliczmy ze wzoru:

$$D_{NaOCl} = d_{NaOCl} / i = 2,87 / 10 = 0,287 \text{ ml/impuls}$$

Dobrano pompę dozującą typu DMS 2-11 AR produkcji firmy „Grundfos” lub pompę o podobnych parametrach. Możliwy zakres nastaw przy sterowaniu impulsowym: 0,0023 ÷ 50 ml/impuls. Zaprojektowana pompa dozująca ma możliwość pracy w trybie ręcznym (zakładamy wydajność pomp dozujących w l/h), w trybie sterowania impulsowego (zakładamy objętość dozowania NaOCl w ml/impuls) oraz w trybie analogowym. Zmiana trybu pracy z panelu pompki dozującej.

Osprzęt pompy stanowią zestaw ssący z zaworem stopowym i czujnikiem poziomu, zawór dozujący i kabel do sterowania impulsowego. Pompa będzie zamontowana na ściiennej konsoli montażowej. Uzupełnianie podchlorynu sodowego odbywa się poprzez zmianę pojemnika roboczego. Pojemność zbiornika: 35 lub 60 kg.

Charakterystykę pompy przedstawiono w Tabeli II.

**4.5. Studzienka neutralizacyjna**

Ze względu na konieczność zmagazynowania i zneutralizowania ewentualnych wycieków z punktu awaryjnego dozowania podchlorynu sodowego zaprojektowano wykonanie szczelnej, odpornej na czynniki



agresywne studzienki neutralizacyjnej, zlokalizowanej przy obiekcie stacji uzdatniania. Pojemność studzienki wynosi ok.  $0,8 \text{ m}^3$ .

W przypadku rozlania podchlorynu sodowego należy go rozcieńczyć w stosunku 1:10 a następnie przeprowadzić jego neutralizację tiosiarczanem sodu w ilości  $3,5 \text{ kg} / 1 \text{ kg Cl}_2$ . Następnie należy przeprowadzić korektę pH wapnem hydratyzowanym do wartości ok. 7,0. Dawka wapna:  $13,5 \text{ kg} / 1 \text{ kg Cl}_2$ . Po dokonanej neutralizacji zawartość zbiornika można wywieźć wozem asenizacyjnym na oczyszczalnię ścieków.

Pojemność zbiornika magazynowego stężonego NaOCl (145 g/l): 60 l.

Maksymalna ilość chloru dopływającego do neutralizatora:  $60 \times 145 / 1.000 = 8,7 \text{ kg}$

Ilość tiosiarczanu do neutralizacji:  $8,7 \times 3,5 = 30,45 \text{ kg}$ .

Ilość wapna hydratyzowanego do korekty pH:  $8,7 \times 13,5 = 117,45 \text{ kg}$ .

Studzienka powinna być wykonana z tworzywa sztucznego. Proponuje się montaż studzienki bezodpływowej systemu TEGRA 1000 składającą się ze stożka, kinety ślepej, pierścieni oraz włazu lekkiego DN 600. Wejście rurociągu do studzienki za pośrednictwem wkładki „in situ” o średnicy Dz 110 mm.

#### 4.6. Dmuchawy

Dla potrzeb płukania filtrów powietrzem zaprojektowano montaż dwóch dmuchaw typu ELMO-G A236, produkcji firmy „nash – elmo industries GmbH”. Charakterystykę dmuchaw przedstawiono w Tabeli I.

W trakcie normalnej pracy każda dmuchawa współpracuje z jedną linią filtrów. W przypadku awarii jednego z agregatów, dzięki odpowiedniemu połączeniu instalacji tłocznych, można wykorzystać dowolną dmuchawę do płukania filtru z każdej linii.

Na instalacji każdej z dmuchaw zaprojektowano montaż zaworu bezpieczeństwa, zaworu zwrotnego oraz zaworu odcinającego. Zawór bezpieczeństwa zabezpiecza dmuchawę przed przeciążeniem w przypadku jej pracy przy zamkniętych zaworach na filtrach.

Parametry pracy dmuchawy w trakcie płukania filtrów powietrzem:  $Q = 144,69 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p = 460 \text{ mbar}$ .

#### 4.7. Sprężarki do aeracji

Dla dostarczenia odpowiedniej ilości powietrza do procesu napowietrzania wody i okresowego uzupełniania poduszki powietrznej w hydroforze zaprojektowano montaż dwóch spiralnych sprężarek bezolejowych typu SF2-8 STD produkcji belgijskiej firmy „Atlas Copco”, zabudowanych na zbiornikach sprężonego powietrza o pojemności  $120 \text{ dm}^3$ .

Każda sprężarka jest wyposażona w wyłącznik ciśnieniowy, zawór bezpieczeństwa, regulator ciśnienia,



manometry kontrolne, zawór zwrotny oraz elektryczny układ zabezpieczający. Zbiornik jest wyposażony w zawór spustowy. Charakterystykę sprężarek przedstawiono w Tabeli I.

Parametry pracy sprężarki:  $Q = 14 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ,  $P = 8 \text{ bar}$ .

**STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.**

Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1

62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

#### **4.8. Sprężarki do pneumatyki**

Dla zasilania napędów pneumatycznych w sprężone powietrze zastosowano dwie bezolejowe sprężarki tłokowe typu LXF 06-CU produkcji belgijskiej firmy „Atlas Copco”, zabudowane na zbiornikach sprężonego powietrza o pojemności  $50 \text{ dm}^3$ .

Każda sprężarka jest wyposażona w wyłącznik ciśnieniowy, zawór bezpieczeństwa, regulator ciśnienia, manometry kontrolne, zawór zwrotny, włącznik ON/OFF. Zbiornik jest wyposażony w zawór spustowy. Charakterystykę sprężarek przedstawiono w Tabeli I.

Parametry pracy sprężarki:  $Q = 3,8 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ,  $P = 7 \text{ bar}$ .

#### **4.9. Pomiary ilości wody i natężenia przepływu**

W celu pomiaru ilości i natężenia przepływu wody projektuje się montaż wodomierzy o zakresie pomiarowym:

- przewód wody płucznej –  $Q = 79,58 \text{ m}^3/\text{h}$ , np. wodomierz MW125-NKO,
- przewód tłoczny zestawu pompowego –  $Q = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ , np. wodomierz MW150-NKO.

Proponowane wodomierze są produkowane przez firmę „Powogaz” z Poznania. Oznaczenie NKO oznacza, że są wyposażone w nadajnik impulsów do zdalnego odczytu objętości i natężenia przepływu. Dodatkowo projektuje się montaż zestawów zdalnego zliczania typu ZPQ-5 produkcji „Powogaz”, które są wyposażone w wyświetlacz umożliwiający odczyt wartości chwilowego natężenia przepływu (w  $\text{m}^3/\text{h}$ ) oraz pomiar objętości przepływającej wody (w  $\text{m}^3$ ). Zestawy, montowane w szafie elektrycznej, będą podłączone do wodomierzy zamontowanych na przewodzie wody „surowej” i przewodzie tłocznym zestawu pomp zasilających.

W obudowach studni głębinowych zaprojektowano montaż wodomierzy MW100-NKO produkcji „Powogaz”.

Charakterystykę wodomierzy podano w Tabeli II.

#### **4.10. Zestaw pomp płucznych**

Dla płukania filtrów wodą zaprojektowano montaż dwóch pomp płucznych. Wymagane parametry pracy pomp:

- wydajność –  $79,58 \text{ m}^3/\text{h}$ ,



STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

- ciśnienie – 1,35 bar.

Proponuje się montaż pomp typu NB50-125/125/4kW produkcji firmy „Grundfos”. Proponowany agregat jest pompą jednostopniową o wale poziomym. Korpus pompy jest wykonany z żeliwa szarego. Wyposażenie armaturowe pomp stanowią będą przepustnice odcinające i zawory zwrotne. Pompy zostaną zamontowane na wspólnym fundamencie. Kolektory ssący i tłoczny wykonane ze rur i kształtek PVC. Płukanie filtrów może odbywać się równocześnie z pracą wszystkich pomp zasilających.

**4.11. Zestaw pomp zasilających sieć wodociągowa**

W celu zapewnienia odpowiedniej wysokości ciśnienia w sieci wodociągowej projektuje się zestaw podnoszenia ciśnienia o parametrach:

- Wydajność maksymalna – 200 m<sup>3</sup>/h,
- Ciśnienie pracy – 4,5 bar.

Układ będzie się składał z czterech pomp, w tym trzech pracujących i jednej rezerwowej. Proponuje się montaż pomp typu CR64-3-1/15 kW produkcji firmy „Grundfos”. Charakterystykę pomp podano w Tabeli II. Proponowane agregaty są pompami wielostopniowymi o wale pionowym, z układem króćców „in-line” i uszczelnieniem mechanicznym nie wymagającym konserwacji. Głowica pompy i stopa są wykonane z żeliwa, natomiast wirnik, wał, komora pośrednia, płaszcz zewnętrzny i osłona sprzęgła są wykonane ze stali nierdzewnej. Wyposażenie armaturowe pomp stanowią będą przepustnice odcinające i zawory zwrotne. Kolektory ssący i tłoczny wykonane ze rur i kształtek PVC.

Praca pomp zasilających będzie przemienna, a ilość pracujących pomp będzie zależna od chwilowej wysokości ciśnienia w sieci wodociągowej. Płynne dostosowanie charakterystyki pracujących pomp do zmiennej wydajności zapewni zamontowany falownik, który utrzymując nastawioną wartość ciśnienia steruje agregatami pompowymi w układzie analogowym.

Dla podwyższenia niezawodności pracy zestawu pompowego przewidziano wykonanie rezerwowego układu sterowania binarnego, który będzie układem awaryjnym dla sterowania analogowego.

**4.12. Hydrofor**

Dla stabilizacji mogących wystąpić wahań ciśnienia w sieci wodociągowej (zminimalizowanych dzięki zastosowaniu przetwornicy częstotliwości) zaprojektowano montaż zbiornika hydroforowego o pojemności 1,0 m<sup>3</sup> i ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa. Produkcji np. „Kotłorembud” z Bydgoszczy. Zbiornik jest wykonany ze stali, zabezpieczony antykorozyjnie poprzez malowanie wnętrza farbą z atestem PZH, a z zewnątrz farbami chemoutwardzalnymi. Posiada dopuszczenie UDT. Charakterystykę zawarto w Tabeli II. Zbiornik będzie zamontowany bocznikowo na instalacji tłocznej pomp zasilających. Wyposażenie hydroforu



stanowiąc będzie manometr kontrolny oraz zawór automatyczny odcinający zbiornik w przypadku braku zasilania elektrycznego stacji (uniemożliwi to niekontrolowane „rozładowanie się” zbiornika). Uzupełnianie poduszki powietrznej w hydroforze odbywać się będzie z instalacji sprężonego powietrza.

### 5. Zbiornik retencyjny – instalacje technologiczne

Dla retencji wody uzdatnionej zaprojektowano wykonanie dwukomorowego zbiornika o pojemności  $V=2 \times 300 \text{ m}^3$ .

Projektuje się wykonanie zbiornika żelbetowego, z ociepleniem ścian wełną mineralną przykrytą tynkiem mineralnym. Wejście do zbiornika będzie możliwe poprzez właz zamontowany w stropie i drabinę zejściową na dno komory. Zbiornik zostanie posadowiony na płytach żelbetowych, w których będą wykonane komory ssące dla układów pompowych. Instalacja doprowadzająca wodę uzdatnioną zostanie wykonana w sposób zapewniający mieszanie się wody w całej objętości zbiornika, co zapobiegnie powstawaniu stref martwych. W zbiorniku zostanie zamontowany czujnik poziomu wody do sterowania pompami głębinowymi oraz zabezpieczenia pomp płucznych i zasilających przed suchobiegiem.

Opis konstrukcji zbiornika zawiera projekt oznaczony numerem 1.0804-04.

Funkcją zbiornika jest magazynowanie wody pitnej i wyrównywanie okresowych deficytów wody spowodowanych wyższym zapotrzebowaniem od wydajności studni. Jednocześnie zbiornik służy do celów przeciwpożarowych. Projektowany zbiornik będzie wykonany jako naziemny, z rzędną dna na poziomie 74,80 mnpm. W ścianie bocznej i dnie zbiornika zostaną osadzone króćce przejściowe instalacji technologicznych.

#### 5.1. Instalacja doprowadzająca wodę uzdatnioną,

Dla doprowadzenia wody uzdatnionej w ścianie zbiornika zostanie osadzony króciec dwukołnierzowy, PE o średnicy DN 150 mm. Rzędna osi - 0,50 m p.p.t. W zbiorniku instalacja zostanie wykonana z rur PVC PN 10 Dz 160 mm. Połączenie instalacji zasilającej z króćcem kołnierzowym. Wylot rurociągu należy wyprowadzić około 15 cm ponad poziom maksymalnego zwierciadła wody tj. do poziomu + 5,75 m n.p.t. Mocowanie przewodu do ścian zbiornika za pomocą uchwytów PP. Rurociąg nie posiada wyposażenia armaturowego.

#### 5.2. Instalacja odpływowa.

W celu odprowadzenia wody uzdatnionej, w ścianie bocznej zbiornika zostanie osadzony króciec jednokołnierzowy, PE o średnicy DN 300 mm. Rzędna osi króćca - 0,50 m p.p.t.

STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 71 73 17 17



STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

**5.3. Instalacja przelewowa.**

Dla możliwości odprowadzenia wody z przelewu, w ścianie komory czerpnej przewidziano montaż króćca dwukołnierzowego, PE o średnicy DN 200 mm. Rzędna osi - 0,50 m p.p.t. Wewnątrz komór instalacja wykonana zostanie z PVC PN 10 Dz 225 mm. Połączenie instalacji przelewowej z króćcem kołnierzowym. Lej wlotowy rury przelewowej, usytuować około 5 cm powyżej maksymalnego poziomu zwierciadła w zbiorniku tj. na poziomie + 5,65 m n.p.t. Mocowanie przewodu do ścian zbiornika pomocą uchwytów PP. Rurociąg nie posiada wyposażenia armaturowego.

**5.4. Instalacja spustowa.**

Dla możliwości spustu wody ze zbiornika, w komorze czerpnej zostanie zamontowany króciec jednokołnierzowy, PE o średnicy DN 100 mm. Rzędna osi króćca - -0,5 m p.p.t.

**5.5. Sygnały sond poziomowskazowych zbiornika.**

W celu automatycznego sterowania pracą pomp głębinowych oraz dla zabezpieczenia pomp zasilających przed suchobiegiem zaprojektowano montaż w komorze czerpnej zbiornika sześciu sond poziomowskazowych typu MAC 3, oznaczonych symbolami od EL-20 do EL-25.

Dokładny opis sposobu wykonania instalacji sygnalizacji poziomów wody w zbiorniku oraz wysokości zamontowania poszczególnych sond zawiera dokumentacja oznaczona symbolem 1.0804-06, „Projekt instalacji elektrycznych i automatycznego sterowania”

**6. Odстойnik wód popłucznych**

Zaprojektowano podziemny obiekt inżynierski, o wymiarach zewnętrznych w rzucie 440 × 690 cm. Obiekt, który na planie oznaczono nr 5, jest zlokalizowany poza budynkiem stacji uzdatniania wody, na terenie działki stacji. Pojemność czynna komory wynosi 18,5 m<sup>3</sup>, a pojemność części osadowej 7,5 m<sup>3</sup>.

W miejscu przeznaczonym pod budowę zbiornika teren jest ukształtowany na rzędnej 74,35 m npm. Górna krawędź komory zostanie wyniesiona ponad poziom terenu o 20 cm. Dno odстойnika będzie się znajdować na rzędnej 72,05 m npm.

Wlot przewodu doprowadzającego wody popłuczne z budynku stacji umieszczono na rzędnej 73,35 m npm. (dno przewodu). Rurociąg zostanie wykonany z rur PCV Dz 160 mm. Przejście przewodu przez ścianę komory zaprojektowano w tulei ochronnej z PCV (nasuwka).

Przy maksymalnym napełnieniu odстойnika poziom wody układa się na rzędnej 73,25 m npm., a poziom minimalny na rzędnej 72,55 m npm. Jest to jednocześnie rzędna dna przewodu odprowadzającego



oczyszczone wody nadosadowe do rowu melioracyjnego. Przewód odprowadzający zostanie wykonany z rur PCV Dz 110 mm. Przejście przewodu przez ścianę komory zaprojektowano w tulei ochronnej z PCV (nasuwka).

Na przewodzie odprowadzającym wodę nadosadową projektuje się montaż przepustnicy odcinającej z napędem elektrycznym, umożliwiającej automatyczny spust wody nadosadowej. Zawór będzie zlokalizowany w studziencie w pobliżu odstoju (projekt nr 1.0804-05)

Zaprojektowano przewód przelewowy z PCV o średnicy Dz 200 mm. Rzędna dna przewodu 73,30 m npm. Przejście przewodu przez ścianę komory zaprojektowano w tulei ochronnej z PCV (nasuwka). Przewód zostanie włączony do instalacji kanalizacyjnej zbiornika retencyjnego.

Gospodarka osadowa

W trakcie pracy stacji uzdatniania wody na filtrach pospiesznych zatrzymywane są zawiesiny, będące wodorotlenkami żelaza i tlenkami manganu. Ilość zatrzymywanych zawiesin, zgodnie z obliczeniami zawartymi wynosi  $Z = 3,42 \text{ g/m}^3$

Przy wydajności stacji  $Q_{dmax} = 2.645 \text{ m}^3/\text{d}$ , ilość zatrzymywanych zawiesin wyniesie:

$$G_{OS} = Z \times Q_{dmax} \times 365 / 1\ 000 = 3,42 \times 2.645 \times 365 / 1\ 000 = 3.301,7 \text{ kg/rok} = 275,15 \text{ kg/m-c}$$

Stopień uwodnienia osadów w wodach popłucznych z początkowego, wynoszącego 99,9%, ulega w wyniku sedymentacji i zagęszczenia w odstoju zmniejszeniu do 95%. Ilość zatrzymywanych uwodnionych osadów wynosi:

$$G_{OS-95} = 100 \times G_{OS} / (100 - 95) = 100 \times 3.301,7 / (100 - 95) = 66.034 \text{ dm}^3/\text{rok} = 5.502,8 \text{ dm}^3/\text{m-c}$$

Przyjęto, że gromadzące się w komorze odstoju osady będą okresowo wywożone wozem asenizacyjnym na miejsce wskazane przez Urząd Gminy.

**7. Wykaz projektowanych urządzeń technologicznych**

Tabela II: Wykaz projektowanych urządzeń technologicznych

L.p.	Wyszczególnienie		Ilość	Producent / Dostawca
1	Pompa głębinowa <b>typu SP46-4</b> - wydajność Q [m <sup>3</sup> /h] - wysokość tłoczenia H [bar] - moc silnika N [kW] - zasilanie [V] - średnica króćca tłocznego d <sub>2</sub> [mm] - długość L [mm] - ciężar M [kg]	10-60 5,4-2,0 7,5 3x380 4" 1293 52	2	„Grundfos” GmbH – Niemcy „Grundfos Pompy” Sp. z o.o. ul. Klonowa 23 62-081 Przeźmierowo



L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent / Dostawca
2	Aerator typu <b>ARC-3</b> – średnica nominalna D [mm] 1.200 – wysokość H [mm] 2.752 – pojemność V [m <sup>3</sup> ] 2,10 – średnica dopływu / odpływu wody d [mm] 150 – średnica doprow. powietrza R <sub>1</sub> [-] 1" – średnica odpowietrzenia R <sub>2</sub> [-] 1" – ciężar M [kg] 540 – ciężar na ruchu M <sub>1</sub> [kg] 6 – dopuszczalne ciśnienie pracy p [bar] 6	2	„Kotłorembud” S.J. ul. Ołowiana 13 85-862 Bydgoszcz  <b>STAROSTWO POWIATOWE</b> <b>w Grodzisku Wlkp.</b> Wydział Architektury i Budownictwa ul. Żwirki i Wigury 1 <b>62-065 GRODZISK WLKP.</b> <b>tel. 44 45-177</b>
3	Filtr ciśnieniowy typu <b>FCP6</b> – średnica D [mm] 1.600 – wysokość H [mm] 3.034 – średnica dopływu / odpływu wody d [mm] 150 – średnica odpowietrzenia d <sub>2</sub> [mm] 1 ¼" – ciężar G [kg] 1.265 – ciężar na ruchu G <sub>1</sub> [kg] 6 – dopuszczalne ciśnienie pracy p [bar] 6	6	„Kotłorembud” S.J.
4	Pompa dozująca NaOCl typu <b>DMS 2-11 AR</b> – wydajność minimalna Q [l/h] 2,5 – wydajność dla 1 impulsu q [ml/impuls] 0,2875 – wysokość tłoczenia H [bar] 11 – moc silnika N [kW] 0,016 – zasilanie [V] 1 × 220 – długość l [mm] 239 – szerokość W [mm] 130 – wysokość H [mm] 168 – ciężar M [kg] 2,3 Osprzęt: – przewód do sterowania impulsowego [szt.] 2 – zawór stopowy z czujnikiem poziomu i nakrętką φ 50 mm na zbiornik [kpl.] 2 – lanca dozująca G1/2" z zaworem odc. [szt.] 2 – naścienna konsola montażowa [szt.] 2 – wąż elastyczny 8×5 mm [m.] 2x25 – zbiornik V=35 kg 2	2	„Grundfos” GmbH – Niemcy „Grundfos Pompy” Sp. z o.o. ul. Klonowa 23 62-081 Przeźmierowo
5	Bezolejowa sprężarka spiralna typu <b>SF2 – 8 STD</b> – wydajność Q [Nm <sup>3</sup> /h] 14,4 – maksymalna wysokość ciśnienia [bar] 8 – moc silnika N [kW] 2,2 – zasilanie [V] 3 × 380 – średnica przyłącza powietrza G <sub>1</sub> [-] 3/8" – długość L [mm] 842 – szerokość W [mm] 495 – wysokość H [mm] 508 – ciężar M [kg] 70 – zbiornik retencji [l] 120	2	ATLAS COPCO nv Belgia „ATLAS COPCO POLSKA” Sp. z o.o. ul. Przyce 21 01-252 Warszawa
6	Bezolejowa sprężarka tłokowa typu <b>LXF06-CU</b> – wydajność Q [Nm <sup>3</sup> /h] 3,8 – maksymalna wysokość ciśnienia [bar] 10 – moc silnika N [kW] 0,55	2	ATLAS COPCO nv Belgia „ATLAS COPCO POLSKA” Sp. z o.o.



L.p.	Wyszczególnienie		Ilość	Producent / Dostawca
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zasilanie [V]</li> <li>- średnica przyłącza powietrza G<sub>1</sub> [-]</li> <li>- długość L [mm]</li> <li>- szerokość W [mm]</li> <li>- wysokość H [mm]</li> <li>- ciężar M [kg]</li> <li>- zbiornik retencji [l]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 × 380</li> <li>1/4"</li> <li>828</li> <li>355</li> <li>891</li> <li>41</li> <li>50</li> </ul>		ul. Przyce 21 01-252 Warszawa  <b>STAROSTWO POWIATOWE</b> <b>w Grodzisku Wlkp.</b> Wydział Architektury i Budownictwa ul. Zwirki i Wigury 1 <b>62-065 GRODZISK Wlkp.</b> tel. 44-45-177
7	Dmuchała powietrza typu <b>A236</b> (ELMO-G 83H) <ul style="list-style-type: none"> <li>- wydajność Q [Nm<sup>3</sup>/h]</li> <li>- spręż <math>\Delta p</math> [mbar]</li> <li>- moc silnika N [kW]</li> <li>- przyłącze G1 [-]</li> <li>- długość L [mm]</li> <li>- szerokość W [mm]</li> <li>- wysokość H [mm]</li> <li>- ciężar G [kg]</li> <li>- zawór bezpieczeństwa</li> <li>- przyłącze zaworu G2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>115-200</li> <li>520-300</li> <li>5,5</li> <li>2 1/2"</li> <li>569</li> <li>325</li> <li>410</li> <li>70</li> <li>2BX2147</li> <li>11/4"</li> </ul>	2	Nash-elmo industries GmbH/ AXFLOW Sp. z o.o. ul. Floriana 3/5 04-644 Warszawa
8	Pompa zasilająca typu <b>CR64-3-1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wydajność Q [m<sup>3</sup>/h]</li> <li>- wysokość tłoczenia H [bar]</li> <li>- moc silnika N [kW]</li> <li>- zasilanie [V]</li> <li>- średnica króćca ssącego d<sub>1</sub> [mm]</li> <li>- średnica króćca tłocznego d<sub>2</sub> [mm]</li> <li>- długość L [mm]</li> <li>- szerokość W [mm]</li> <li>- wysokość H [mm]</li> <li>- ciężar M [kg]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>30 + 80</li> <li>7,6+ 4,3</li> <li>15</li> <li>3 × 380</li> <li>100</li> <li>100</li> <li>365</li> <li>331</li> <li>1.314</li> <li>196</li> </ul>	4	„Grundfos Pompy” Sp. z o.o. ul. Klonowa 23 62-081 Przeźmierowo
9	Pompa płuczna typu <b>NB50-125/125</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wydajność Q [m<sup>3</sup>/h]</li> <li>- wysokość tłoczenia H [bar]</li> <li>- moc silnika N [kW]</li> <li>- zasilanie [V]</li> <li>- średnica króćca ssącego d<sub>1</sub> [mm]</li> <li>- średnica króćca tłocznego d<sub>2</sub> [mm]</li> <li>- długość L [mm]</li> <li>- szerokość W [mm]</li> <li>- wysokość H [mm]</li> <li>- ciężar M [kg]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>20 + 90</li> <li>2,0+ 1,05</li> <li>4</li> <li>3 × 380</li> <li>65</li> <li>50</li> <li>614</li> <li>250</li> <li>292</li> <li>77</li> </ul>	2	„Grundfos Pompy” Sp. z o.o. ul. Klonowa 23 62-081 Przeźmierowo
10	Zbiornik hydroforowy typu <b>HP 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- średnica nominalna D [mm]</li> <li>- wysokość H [mm]</li> <li>- pojemność V [m<sup>3</sup>]</li> <li>- średnica króćców dopływowych d [mm]</li> <li>- średnica doprow. powietrza d<sub>1</sub> [mm]</li> <li>- średnica króćca manometru R<sub>1</sub> [-]</li> <li>- średnica króćca wodowskazu R<sub>2</sub> [-]</li> <li>- średnica króćca spustowego R<sub>3</sub> [-]</li> <li>- ciężar M [kg]</li> <li>- ciężar na ruchu M<sub>1</sub> [kg]</li> <li>- dopuszczalne ciśnienie pracy p [bar]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>800</li> <li>2.540</li> <li>1,0</li> <li>80</li> <li>20</li> <li>2 × 1/2"</li> <li>2 × 3/4"</li> <li>1"</li> <li>392</li> <li>1.400</li> <li>10</li> </ul>	1	„Kotłorembud” S.J
11	Wodomierz typu <b>MW125-NKO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maks. strumień objętości Q<sub>max</sub> [m<sup>3</sup>/h]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>300</li> </ul>	1	„POWOGAZ” S.A. ul. Janickiego 23/25



L.p.	Wyszczególnienie		Ilość	Producent / Dostawca
	– maks. roboczy strumień obj. $Q_r$ [m <sup>3</sup> /h]	170		<b>STAROSTWO POWIATOWE</b> w Grodzisku Wlkp. Wydział Architektury i Budownictwa ul. Żółtych Włostów 1 62-065 GRODZISK WLKP. tel. 44-45-177 <i>Uwaga:</i> Wykonanie niestandardowe wartości impulsu K
	– min. strumień objętości $Q_{min}$ [m <sup>3</sup> /h]	3		
	– wartość impulsu K [m <sup>3</sup> ]	0,1		
	– średnica przyłącza d [mm]	125		
	– ciężar M [kg]	21		
12	Wodomierz typu <b>MW150-NKO</b>		1	„POWOGAZ” S.A. ul. Janickiego 23/25 60-542 Poznań  <i>Uwaga:</i> Wykonanie niestandardowe wartości impulsu K
	– maks. strumień objętości $Q_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]	350		
	– maks. roboczy strumień obj. $Q_r$ [m <sup>3</sup> /h]	250		
	– min. strumień objętości $Q_{min}$ [m <sup>3</sup> /h]	3,5		
	– wartość impulsu K [m <sup>3</sup> ]	1		
	– średnica przyłącza d [mm]	150		
	– ciężar M [kg]	40		
13	Pompa <b>KP150-A1</b> z kablem 3m		1	„Grundfos Pompy” Sp. z o.o. ul. Klonowa 23 62-081 Przeźmierowo
	– wydajność Q [m <sup>3</sup> /h]	do 12		
	– wysokość tłoczenia H [bar]	do 9		
	– moc silnika N [kW]	0,3		
	– zasilanie [V]	230		
	– średnica króćca tłocznego d <sub>2</sub> [mm]	¼"		
	– ciężar M [kg]	5,5		

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów o parametrach i cechach konstrukcyjnych podobnych lub lepszych.

### 8. Zapotrzebowanie energii elektrycznej

Zapotrzebowanie mocy dla projektowanej stacji uzdatniania wody.

Wartości przedstawiają się następująco:

- moc zainstalowana – ok. 144,9 kW.
- moc zapotrzebowana – ok. 116,9 kW.

Szczegółowy bilans energetyczny zawiera projekt oznaczony numerem 1.0804-06 – „Projekt instalacji elektrycznych i automatycznego sterowania”.

### 9. Automatyzacja procesów technologicznych

Przebieg procesów zachodzących na stacji uzdatniania będzie kontrolowany i zarządzany przez sterownik mikroprocesorowy. Sterownik jest urządzeniem swobodnie programowalnym oraz posiada budowę modułową umożliwiającą łatwą rozbudowę konfiguracji bez konieczności wymiany całego urządzenia. W zakresie czynności eksploatacyjnych układ będzie automatycznie sterował:

- pracą pomp głębinowych,
- pracą pompy dozującej,
- pracą sprężarek,
- pracą dmuchaw,
- pracą pomp zasilających sieć wodociągową,



**STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.**  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
**62-065 GRODZISK WLKP.**  
tel. 44-45-177

- pracą pomp płucznych,
- procesem napowietrzania wody.

Zadaniem sterownika będzie:

- kontrolowanie stanu urządzeń,
- zabezpieczenie urządzeń przed możliwością uszkodzenia w chwili wystąpienia stanów awaryjnych,
- rozpoznawanie i sygnalizowanie stanów awaryjnych,
- samoczynne załączanie rezerw,
- samoczynny powrót stacji do pracy po zaniku zasilania elektrycznego.

W celu pomiaru wartości fizycznych, sterowania i kontroli poprawności działania systemu wodociągowego zaprojektowano montaż urządzeń pomiarowych, w tym:

- wodomierzy z nadajnikiem do pomiaru objętości i natężenia przepływu wody,
- rotametrów do pomiaru natężenia przepływu powietrza zużywanego do napowietrzania wody i płukania filtrów,
- czujników poziomu napełnienia do pomiaru poziomu wody w zbiorniku retencyjnym,
- manometrów kontrolnych i manometrów sterujących do pomiaru wysokości ciśnienia w instalacji wodnej i instalacji sprężonego powietrza,
- łączników ciśnieniowych.

Zakres czynności osób obsługujących stację ograniczać się będzie do okresowego:

- okresowej dezynfekcji podchlorynem sodowym,
- kontroli poduszki powietrznej w zbiorniku hydroforowym,
- kontrolowania poprawności działania urządzeń stacji.

Szczegółowy opis sposobu sterowania systemem wodociągowym zawiera projekt oznaczony numerem 1.0804-06 – „Projekt instalacji elektrycznych i automatycznego sterowania”.

Nominalna przepływność (l/s)	25	32	50	63	80	112	160	225	250
Przewodność pomiarowa (m³/h)	1,00	1,25	1,56	1,98	2,51	3,15	3,98	5,00	5,62
Przewodność pomiarowa (m³/dobę)	24,0	30,2	37,7	47,5	60,3	75,6	95,5	120,0	135,0



STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

**D. INSTALACJE TECHNOLOGICZNE W OBIEKCIE STACJI**

**1. Sposób wykonania instalacji technologicznych**

Do wykonania instalacji wytypowano rury i złączki z ciśnieniowego PCV. Połączenia pomiędzy urządzeniami i armaturą a instalacjami mogą być wykonywane jako nierozłączne - klejone oraz jako rozłączne - gwintowane lub kołnierzowe, w zależności od rodzaju króćców przyłączeniowych oraz średnicy armatury.

Do połączeń gwintowanych zaprojektowano dwuzłączki, pozwalające z jednej strony na połączenie gwintowane, a z drugiej strony na połączenie klejone, w tym:

- dwuzłączki KW/GW (połączenie klejone wewnętrzne / gwint wewnętrzny),
- dwuzłączki KW/GZ (połączenie klejone wewnętrzne / gwint zewnętrzny),
- dwuzłączki KZ/GW (połączenie klejone zewnętrzne / gwint wewnętrzny),
- dwuzłączki KZ/GZ (połączenie klejone zewnętrzne / gwint zewnętrzny).

Przewody z PCV mocowane są za pomocą uchwytów z tworzywa. Rozstaw uchwytów jest zależny od średnicy przewodu, sposobu prowadzenia, temperatury czynnika i ciśnienia w instalacji.

Odległości punktów podparcia dla przewodów prowadzonych poziomo i pionowo, dla temperatury 10 ÷ 30°C i w zakresie ciśnień do 6 bar zamieszczono w tabeli.

W miejscach, gdzie montaż uchwytów bezpośrednio do ściany lub stropu jest niemożliwy (np. ze względu na zbyt duże odsunięcie instalacji) należy wykonać indywidualne konstrukcje wsporcze z kształtowników stalowych, mocowanych do ścian za pomocą kołków rozporowych. Na wykonanych wspornikach należy zamocować uchwyty przewodów.

Tabela III: Odległości punktów podparcia dla przewodów z PCV

Średnica zewnętrzna [mm]	25	32	50	63	90	110	160	225	315
+Przewody prowadzone poziomo [m]	1,00	1,10	1,40	1,50	1,65	1,80	2,00	2,40	3,00
Przewody prowadzone pionowo [m]	1,30	1,40	1,80	1,95	2,15	2,35	2,60	3,10	3,40

Rurociągi instalacji technologicznych, w zależności od ich funkcji, należy wykonać z rur wodociągowych PCV na ciśnienie nominalne:

- PN16 – instalacja sprężonego powietrza do aeracji, hydroforu i pneumatycznego sterowania,
- PN10 – pozostałe instalacje.



Jako wyposażenie armaturowe zaprojektowano montaż:

- Żeliwnych kulowych zaworów odcinających w średnicach do 3/4", 1/2",
- Stalowych oc. gwintowanych kształtek przejściowych do średnic 3/4", 1/2",
- Membranowych zaworów odcinających z korpusem z PVC i membraną z EPDM typu 690 pilot NZ produkcji szwajcarskiej firmy „Gemü”, w średnicach DN 20 mm,
- Zawory elektromagnetyczne ASCO typ 238 NC 1/2",
- Przepustnic z uszczelnieniem z EPDM produkcji niemieckiej firmy „Keystone” w średnicach od DN 50 mm fig 38-112. Zawory są wyposażone w dźwignie ręczne lub siłowniki pneumatyczne typu PREMAIR.
- Mosiężnych grzybkowych zaworów zwrotnych w średnicach do 3/4",
- Klapowych zaworów zwrotnych ze stali nierdzewnej typu 85 o średnicy DN 50 mm i 100 mm produkcji „Keystone”,

**STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.**

Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1

**62-065 GRODZISK WLKP.**  
tel. 44-45-177

Do klejenia rur i kształtek z PCV należy używać środka oczyszczającego i kleju polecanego przez ich producenta z atestem PZH.

Wszystkie podane średnice przewodów i kształtek z PCV są średnicami zewnętrznymi. Średnice armatury nie wykonanej z PCV są podane jako średnice nominalne.

Pod wykonywane instalacje technologiczne przy filtrach należy wykonać spawane konstrukcje wsporcze z kształtowników stalowych, do których będą mocowane uchwyty pod rurociągi. Całość konstrukcji należy oczyścić do II stopnia czystości wg instrukcji KOR-3A i pomalować 2× farbą olejną miniową (60%), a następnie 2× pomalować farbą chemoutwardzalną.

Całość prac montażowych należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi przepisami BHP.

## **2. Opis projektowanych instalacji technologicznych**

Przy wymiarowaniu średnic instalacji technologicznych przyjęto dopuszczalne prędkości:

- dopływ wody na filtr – 0,8 ÷ 1,2 m/s,
- dopływ wody do płukania filtru – 2,0 ÷ 2,5 (3,0) m/s,
- odpływ popłuczyn – 1,5 ÷ 2,5 m/s,
- prędkość powietrza w rurociągach - 7 ÷ 15 m/s.



**2.1. Instalacja wody nieuzdatnionej**

Instalacja doprowadza wodę nieuzdatnioną ze studni S-1 i S-2 do aeratorów oznaczonych AE-1, AE-2.

Natężenie przepływu wody w instalacji:  $Q = 115 \text{ m}^3/\text{h}$ . Prędkość przepływu wody w przewodzie o średnicy  $D225 \text{ mm}$ :  $v = 1,02 \text{ m/s}$ .

Na przewodzie zaprojektowano montaż:

- Łącznika ciśnieniowego oznaczonego symbolem PC-1 – 1 szt.
- Manometru kontrolnego typu M100-R(0÷1,0)MPa – 1 szt.
- Kurka czerpalnego G 1/2" do poboru prób – 1 szt.
- Łącznik ciśnieniowy, manometr oraz kurek czerpalny montowane na przewodzie poprzez opaski z króćcem gwintowanym 3/4".

**STAROSTWO POWIATOWE**  
**w Grodzisku Wlkp.**  
 Wydział Architektury i Budownictwa  
 ul. Żwirki i Wigury 1  
**62-065 GRODZISK WLKP.**  
 tel. 44-45-177

Montowane pompy nie przekraczają dopuszczalnego ciśnienia 6 at, w związku z tym nie wymagają montażu zaworu bezpieczeństwa.

Na instalacji wody nieuzdatnionej pozostawiono miejsce na montaż ewentualnego zaworu bezpieczeństwa w momencie podłączenia innych studni.

**2.2. Instalacje aeratora**

Wyposażenie aeratora ciśnieniowego stanowią następujące instalacje:

- Przewód o średnicy  $D140 \text{ mm}$  doprowadzający wodę nieuzdatnioną. Natężenie przepływu wody:  $Q = 1/2 \times 115 \text{ m}^3/\text{h}$ , prędkość przepływu wody:  $v = 1,30 \text{ m/s}$ . Połączenie z aeratorem kołnierzowe.
- Przewód o średnicy  $D140 \text{ mm}$  odprowadzający wodę napowietrzoną. Połączenie z aeratorem kołnierzowe. Na przewodzie zaprojektowano montaż:  
 - opaski z króćcem G 3/4" do podłączenia instalacji spustu wody z aeratora o średnicy  $D25 \text{ mm}$  z zaworem odcinającym G 3/4".
- Przewód o średnicy  $D25 \text{ mm}$  odprowadzający powietrze z dennicy górnej aeratora. Na przewodzie jest zamontowany zawór odcinający G 3/4", membranowy zawór odcinający  $D25 \text{ mm}$  z siłownikiem pneumatycznym (symbol A-01(A-02)) oraz zawór odpowietrzający Mankenberg typu 1.12 G 1"×3/4" z zaworem odcinającym G 1". Połączenie z aeratorem złączką KW32/GZ 1".
- Przewód o średnicy  $D25 \text{ mm}$  doprowadzający powietrze do dennicy dolnej aeratora. Na przewodzie jest zamontowany zawór zwrotny oraz ręczny zawór odcinający G 3/4". Połączenie z aeratorem złączką KW25/GZ1".



STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wilkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
92-065 GRODZISK WILKP.  
tel. 44-45-177

### 2.3. Instalacje filtrów ciśnieniowych

Każdy z filtrów ciśnieniowych oznaczonych F-1, F-2, F-3, F-4, F-5, F-6 posiada taki sam układ zaworów, w skład którego wchodzi:

- Przewód o średnicy D90 mm doprowadzający wodę napowietrzoną. Natężenie przepływu wody:  $Q = 19,17 \text{ m}^3/\text{h}$ , prędkość przepływu wody:  $v = 1,06 \text{ m/s}$ . Na przewodzie jest zamontowany zawór odcinający DN 80 mm z siłownikiem pneumatycznym (symbole A-10, A-20, A-30, A-40, A-50, A-60) oraz opaską z króćcem G 3/4" do podłączenia manometru.
- Przewód o średnicy D90 mm odprowadzający wodę uzdatnioną. Na przewodzie jest zamontowany zawór odcinający DN 80 mm z siłownikiem pneumatycznym (symbole A-12, A-22, A-32, A-42, A-52, A-62) oraz manometr i zawór czerpalny.
- Przewód o średnicy D140 mm doprowadzający wodę płuczną. Natężenie przepływu wody:  $Q = 79,58 \text{ m}^3/\text{h}$ , prędkość przepływu wody:  $v = 1,8 \text{ m/s}$ . Na przewodzie jest zamontowany zawór odcinający DN 125 mm z siłownikiem pneumatycznym (symbole A-11, A-21, A-31, A-41, A-51, A-61). Połączenie z filtrem kołnierzowe.
- Przewód o średnicy D140 mm odprowadzający wodę popłuczną. Natężenie przepływu wody:  $Q = 79,58 \text{ m}^3/\text{h}$ , prędkość przepływu wody:  $v = 1,8 \text{ m/s}$ . Na przewodzie jest zamontowany zawór odcinający DN 125 mm z siłownikiem pneumatycznym (symbole A-13, A-23, A-33, A-43, A-53, A-63). Połączenie z filtrem kołnierzowe.
- Przewód o średnicy D63 mm do spustu I filtratu. Natężenie przepływu wody:  $Q = 19,17 \text{ m}^3/\text{h}$ , prędkość przepływu wody:  $v = 2,71 \text{ m/s}$ . Na przewodzie jest zamontowany zawór odcinający DN 50 mm z siłownikiem pneumatycznym (symbole A-14, A-24, A-34, A-44, A-54, A-64).
- Przewód o średnicy D63 mm doprowadzający powietrze do płukania. Na przewodzie jest zamontowany zawór zwrotny DN50 oraz zawór z siłownikiem pneumatycznym DN 50 (symbole A-15, A-25, A-35, A-45, A-55, A-65). Przewód łączy się z przewodem odprowadzającym wodę przefiltrowaną z każdego filtra o średnicy D140 mm przez opaskę przyłączeniową D140/GW2".
- Przewód o średnicy D25 mm odpr. powietrze z dennicy górnej filtra. Na przewodzie jest zamontowany zawór odcinający G 3/4", membranowy zawór odcinający D25 mm z sił. pneuń. (symbole A-15, A-25, A-35) oraz zawór odpow. Mankenberg typu 1.12 G 3/4" x 1/2" z zaw. odc. G 3/4". Poł. z filtrem zł. KW25/GZ1".
- Przewód o średnicy D25 mm spustu wody z filtru. Na przewodzie jest zamontowany zawór odcinający G 3/4". Przewód łączy się z instalacją doprowadzenia powietrza D63 mm.
- Osprzęt kontrolno-pomiarowy: manometr typu M100-R(0÷0,6)MPa – 2 szt. oraz kurek czerpalny G 1/2"



do poboru prób – 1 szt, przy każdym filtrze.

#### 2.4. Instalacja wody uzdatnionej

Instalacja odprowadza wodę uzdatnioną po filtracji do zbiornika retencyjnego ZRW.

Natężenie przepływu wody w instalacji:  $Q = 115 \text{ m}^3/\text{h}$ . Prędkość przepływu wody w przewodzie o średnicy  $D225 \text{ mm}$ :  $v = 1,02 \text{ m/s}$ .

Na przewodzie zaprojektowano montaż:

- Opaski z króćcem  $G \frac{3}{4}$ " do podłączenia punktu dozowania podchlorynu sodowego.

#### 2.5. Instalacja sprężonego powietrza A

Instalacja dostarcza sprężone powietrze dla potrzeb aeracji, uzupełniania poduszki powietrznej w hydroforze.

#### Instalacja zasilająca tablicę redukcyjno-pomiarową

Instalacja łączy sprężarki z tablicą. Połączenie ze sprężarkami należy wykonać węzami elastycznymi z końcówkami z gwintem wewnętrznym  $3/8$ ". Przejście na instalację tłoczną o średnicy  $D25 \text{ mm}$  z PCV złączką  $KW/GW 25/3/8$ ". Na przewodzie zamontować zawór odcinający  $G \frac{3}{4}$ ". Doprowadzenie powietrza do tablicy wspólnym przewodem  $D32 \text{ mm}$ .

#### Tablica redukcyjno-pomiarowa

Wyposażenie tablicy stanowią:

- na przewodzie  $D25 \text{ mm}$  zasilającym tablicę powietrzem ze sprężarek:
  - manometr kontaktowy typu  $M160-R(0\div 1)\text{MPa}/EM3-2F$  wraz z trójdrogowym kurkiem manometrycznym fig 525.
  - zawór zwrotny  $3/4$ "
  - reduktor obniżający ciśnienie w instalacji do wartości  $3 \text{ bar}$ , np. typu  $D06F-1/2A$  produkcji firmy „Honeywell Braukmann”,
  - zawór bezpieczeństwa oznaczony  $ZB-1$ , ustawiony na ciśnienie otwarcia  $6 \text{ bar}$ , np. typu  $AW-08$  produkcji „WAN” Gdynia.
- na przewodzie  $D25 \text{ mm}$  zasilającym aeratory:
  - rotametr ze skalą do powietrza o zakresie pomiarowym  $2,8 \div 20 \text{ Nm}^3/\text{h}$ , np. typu  $DFM350 \text{ d}25$  ( $30\div 300 \text{ l/h}$ ) produkcji niemieckiej firmy „ASV”.
  - ręczne zawory odcinające  $G \frac{3}{4}$ ",
  - zawór elektromagnetyczny typu  $238$  z przyłączem  $G \frac{1}{2}$ ", normalnie zamknięty, zasilanie  $24 \text{ VDC}$ , produkcji firmy francuskiej „ASCO”.

**STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.**  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
**62-065 GRODZISK WLKP.**  
tel. 44-45-177



- przewód D25 mm zasilający hydrofor.

**2.6. Instalacja sprężonego powietrza B**

**STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.**  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

Instalacja dostarcza sprężone powietrze dla potrzeb instalacji pneumatycznego sterowania.

**Instalacja zasilająca tablicę redukcyjno-pomiarową**

Instalacja łączy sprężarki z tablicą. Połączenie ze sprężarkami należy wykonać węzami elastycznymi z końcówkami z gwintem wewnętrznym 1/4". Przejście na instalację tłoczną o średnicy D25 mm z PCV złączką GZ/GZ 1/4"/1/2" i złączką GW1/2"/KW25. Na przewodzie zamontować zawór odcinający G 3/4". Doprowadzenie powietrza do tablicy wspólnym przewodem D25 mm.

**Tablica redukcyjno-pomiarowa**

Wyposażenie tablicy stanowią:

- na przewodzie D25 mm zasilającym instalację pneumatycznego sterowania:
  - zawór zwrotny G 3/4",
  - odwadniacz, np. typu LF-1/4-D-MINI-A produkcji austriackiej firmy „Festo”. Odwadniacz wyposażony w automatyczny spust kondensatu.
  - ręczne zawory odcinające G 3/4" – 3 szt.,
  - manometr kontaktowy typu M160-R(0÷1)MPa/EM3-2F wraz z trójdrogowym kurkiem manometrycznym fig 525.
- na przewodzie D32 mm zasilającym instalację doprowadzającą powietrze do aeratorów:
  - zawór zwrotny G 1",
  - reduktor ciśnienia D06F-1/2A – 1 szt.
  - ręczne zawory odcinające G 3/4" – 6 szt.,
  - manometr kontaktowy typu M160-R(0÷1)MPa/EM3-2F wraz z trójdrogowym kurkiem manometrycznym fig 525.
  - rotametr DFM 350 Dz 25 – 2 szt.
  - zawory elektromagnetyczne typu 238 G1/2" – 2 szt.
  - zawór bezpieczeństwa AW-08 – 1 szt.

**Instalacja zasilająca aerator**

Doprowadzenie powietrza do aeratora wykonać przewodem o średnicy D25 mm. Na końcu przewodu, przy aeratorze, należy zamontować: ręczny zawór odcinający G 3/4", zawór zwrotny G 3/4".

**Instalacja zasilająca hydrofor**



Doprowadzenie powietrza do hydroforu należy wykonać przewodem D25 mm. Na końcu przewodu, przy hydroforze, należy zamontować: ręczny zawór odcinający G 3/4", zawór zwrotny G 3/4"

**STAROSTWO POWIATOWE**  
**w Grodzisku Wlkp.**  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
**62-065 GRODZISK WLKP.**  
tel. 44-45-177

**Instalacja pneumatycznego sterowania**

Doprowadzenie powietrza należy wykonać przewodem o średnicy D25 mm. Podłączenie poszczególnych słowników wężykami pneumatycznymi 8x5 mm. Przejście z instalacji D25 mm na wężyki kształtkami z gwintem zewnętrznym 3/8", końcówką na wężyk 8x5 mm i złączką 8x5 na 1/4". Wykaz zaworów sterowanych pneumatycznie zawarto w tabeli.

Przewody prowadzić w miejscach pokazanych na rysunkach technologicznych, rozwiązanie wysokościowe należy dopasować do pozostałych instalacji.

Tabela IV: Zestawienie zaworów pneumatycznie sterowanych

Oznaczenie zaworu	Średnica zaworu [mm]	Funkcja technologiczna	Typ zaworu sterującego	Stan zaworu sterowanego/ producent
A-01	20	Odpowietrzenie aeratora	3/2	NZ/G
A-02	20	Odpowietrzenie aeratora	3/2	NZ/G
A-03	50	Doprowadzenie wody do hydroforu	5/2	NZ / K
A-10	80	Doprowadzenie wody napowietrzonej – filtr F-1	5/2	NO / K
A-11	80	Odprowadzenie wody uzdatnionej – filtr F-1	5/2	NO / K
A-12	125	Doprowadzenie wody do płukania – filtr F-1	5/2	NZ / K
A-13	125	Odprowadzenie wody z płukania – filtr F-1	5/2	NZ / K
A-14	50	Spust I-ego filtratu – filtr F-1	5/2	NZ / K
A-15	20	Odprowadzenie powietrza z płukania – filtr FA-1	3/2	NZ / G
A-20	125	Doprowadzenie wody napowietrzonej – filtr FA-2	5/2	NO / K
A-21	125	Odprowadzenie wody uzdatnionej – filtr FA-2	5/2	NO / K
A-22	100	Doprowadzenie wody do płukania – filtr FA-2	5/2	NZ / K
A-23	125	Odprowadzenie wody z płukania – filtr FA-2	5/2	NZ / K
A-24	50	Spust I-ego filtratu – filtr F-2	5/2	NZ / K
A-25	20	Odprowadzenie powietrza z płukania – filtr FA-2	3/2	NZ / G
A-30	125	Doprowadzenie wody napowietrzonej – filtr FA-3	5/2	NO / K
A-31	125	Odprowadzenie wody uzdatnionej – filtr FA-3	5/2	NO / K
A-32	100	Doprowadzenie wody do płukania – filtr FA-3	5/2	NZ / K
A-33	125	Odprowadzenie wody z płukania – filtr FA-3	5/2	NZ / K
A-35	20	Odprowadzenie powietrza z płukania – filtr FA-3	3/2	NZ / G
A-34	50	Spust I-ego filtratu – filtr F-3	5/2	NZ / K
A-40	125	Doprowadzenie wody napowietrzonej – filtr FB-1	5/2	NO / K



Oznaczenie zaworu	Średnica zaworu [mm]	Funkcja technologiczna	Typ zaworu sterującego	Stan zaworu sterowanego / producent
A-01	20	Odpowietrzenie aeratora	3/2	NZ/G
A-02	20	Odpowietrzenie aeratora	3/2	NZ/G
A-41	125	Odprowadzenie wody uzdatnionej – filtr FB-1	5/2	NO / K
A-42	125	Doprowadzenie wody do płukania – filtr FB-1	5/2	NZ / K
A-43	125	Odprowadzenie wody z płukania – filtr FB-1	5/2	NZ / K
A-44	50	Odprowadzenie spustu i filtratu – filtr FB-1	5/2	NZ / K
A-45	20	Odprowadzenie powietrza z płukania – filtr FB-1	3/2	NZ / G
A-50	125	Doprowadzenie wody napowietrzonej – filtr FB-2	5/2	NO / K
A-51	125	Odprowadzenie wody uzdatnionej – filtr FB-2	5/2	NO / K
A-52	125	Doprowadzenie wody do płukania – filtr FB-2	5/2	NZ / K
A-53	125	Odprowadzenie wody z płukania – filtr FB-2	5/2	NZ / K
A-54	50	Odprowadzenie spustu i filtratu – filtr FB-2	5/2	NZ / K
A-55	20	Odprowadzenie powietrza z płukania – filtr FB-2	3/2	NZ / G
A-60	125	Doprowadzenie wody napowietrzonej – filtr F-3	5/2	NO / K
A-61	125	Odprowadzenie wody uzdatnionej – filtr F-3	5/2	NO / K
A-62	125	Doprowadzenie wody do płukania – filtr F-3	5/2	NZ / K
A-63	125	Odprowadzenie wody z płukania – filtr F-3	5/2	NZ / K
A-64	50	Odprowadzenie spustu i filtratu – filtr F-3	5/2	NZ / K
A-65	20	Odprowadzenie powietrza z płukania – filtr F-3	3/2	NZ / G

Zastosowane symbole:

- NO – normalnie otwarty (pod napięciem zamknięty),
- NZ – normalnie zamknięty (pod napięciem otwarty),
- K – producent „Keystone”,
- G – producent „Gemü”.

## 2.7. Instalacja sprężonego powietrza do płukania filtrów

Powietrze do płukania filtrów wytwarzane będzie przez dwie dmuchawy DM-1 i DM-2. Na przewodzie łączącym każdej dmuchawy przewidziano montaż:

- zaworu bezpieczeństwa – 1 szt,
- zaworu odcinającego DN50 mm – 1 szt,
- zaworu zwrotnego DN50 mm – 1 szt ,
- przewód spustu skroplin z zaworem odcinającym DN20mm – 1 szt.

Na przewodzie zasilającym poszczególne filtry przewidziano montaż:

- przepustnicę z napędem pneumatycznym DN 50 – 6 szt,
- kłapowy zawór zwrotny DN 50 – 6 szt.



Zaprojektowano przewód łączący dmuchawy. W przypadku awarii jednej z dmuchaw, można wykorzystać drugą. Na odejściu z linii zaprojektowano zawór odcinający DN 50 – 1 szt.

### 2.8. Instalacja ssąca pomp płucznych

Instalacja doprowadza wodę ze zbiorników retencyjnych do pomp płucznych P-4X.

Natężenie przepływu wody w instalacji:  $Q = 79,58 \text{ m}^3/\text{h}$  (podczas pracy dwóch pomp zasilających  $Q=213 \text{ m}^3/\text{h}$ ). Prędkość przepływu wody w przewodzie o średnicy  $D_z 280 \text{ mm}$ :  $v = 1,21 \text{ m/s}$ . Projektowany kolektor należy wykonać przewodów i kształtek PVC.

Na przewodach ssących poszczególnych pomp zaprojektowano montaż:

- Ręcznego zaworu odcinającego o średnicy DN 100 mm – 2 szt.

### 2.9. Instalacja tłoczna pomp płucznych

Instalacja doprowadza wodę płuczną do filtrów ciśnieniowych.

Natężenie przepływu wody w instalacji:  $Q = 79,58 \text{ m}^3/\text{h}$ . Prędkość przepływu wody w przewodzie o średnicy  $D_z 110 \text{ mm}$ :  $v = 2,81 \text{ m/s}$ ,  $D_z 140 \text{ mm}$ :  $v = 1,8 \text{ m/s}$ . Projektowany kolektor przy pompach należy wykonać przewodów i kształtek PVC.

Na przewodach tłocznych poszczególnych pomp zaprojektowano montaż:

- Zaworu zwrotnego o średnicy DN 50 mm – 2 szt.
- Ręcznego zaworu odcinającego o średnicy DN 100 mm – 2 szt.

Na przewodzie głównym zaprojektowano montaż:

- łącznik amortyzacyjny DN 125 mm typ ZKB – 1 szt.
- ręcznego zaworu odcinającego o średnicy DN 125 mm – 1 szt.
- wodomierza MW125-NKO oznaczonego WI-1 – 1 szt.
- łącznika ciśnieniowego PC-3 – 1 szt. wraz z opaską z króćcem 1”.

### 2.10. Instalacja ssąca zestawu pompowego

Instalacja doprowadza wodę ze zbiornika retencyjnego ZRW do pomp zasilających P-5X.

Natężenie przepływu wody w instalacji:  $Q = 200 \text{ m}^3/\text{h}$  (przy pracującej pompie płucznej  $Q = 213 \text{ m}^3/\text{h}$ ). Prędkość przepływu wody w przewodzie o średnicy  $D_z 280 \text{ mm}$ :  $v = 1,21 \text{ m/s}$ . Projektowany kolektor należy wykonać przewodów i kształtek PVC.

Na przewodach ssących poszczególnych pomp zaprojektowano montaż:

- Ręcznego zaworu odcinającego o średnicy DN 125 mm – 4 szt.



### 2.11. Instalacja tłoczna pomp zasilających

Instalacja doprowadza wodę z układu pompowego do sieci wodociągowej.

Natężenie przepływu wody w instalacji:  $Q = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ . Prędkość przepływu wody w przewodzie o średnicy  $Dz 225 \text{ mm}$ :  $v = 1,77 \text{ m/s}$ . Projektowany kolektor przy pompach należy wykonać przewodów i kształtek PVC.

Na przewodach tłocznych poszczególnych pomp zaprojektowano montaż:

- Zaworu zwrotnego o średnicy DN 100 mm – 4 szt.
- Ręcznego zaworu odcinającego o średnicy DN 100 mm – 4 szt.

Na przewodzie głównym zaprojektowano montaż:

- łącznik amortyzacyjny DN 200 mm typ ZKB – 1 szt.
- ręcznego zaworu odcinającego o średnicy DN 200 mm – 1 szt.
- ręcznego zaworu odcinającego o średnicy DN 150 mm – 2 szt.
- wodomierza MW150-NKO oznaczonego WI-2 – 1 szt.
- kurka czerpalnego G 1/2" do poboru prób – 1 szt. wraz z opaską z króćcem 3/4".
- opaska przyłączeniowa z zaworem dozującym NaOCl – 1 szt.

Bocznikowo do przewodu jest podłączony hydrofor. Średnica instalacji D63 mm PVC. Z hydroforu należy wykonać odejście przewodu o średnicy D25 mm, zasilającego wewnętrzną instalację wodociągową. Na rurociągu zamontować ręczny zawór odcinający G 3/4".

Na przewodzie zaprojektowano montaż łączników ciśnienia oznaczonych symbolem PC-3,4 oraz czujnika ciśnienia oznaczonego symbolem APC.

### 2.12. Instalacja dozowania podchlorynu sodowego

Instalacja jest dostosowana do awaryjnego doprowadzania podchlorynu sodowego z pompy dozującej do przewodu wody uzdatnionej zasilającego zbiornik retencyjny i zasilającego sieć wodociągową.

Połączenie z przewodem D140 mm poprzez opaskę z króćcem G 3/4" i mosiężną złączkę redukcyjną GZ/GW 3/4"/1/2", w którą należy wkręcić zawór dozujący G 1/2" z końcówką na wężyk 6 x 9 mm. Przewód dozujący należy prowadzić w rurce osłonowej Dz 25 mm.

Połączenie z przewodem D225 mm poprzez nawiercenie G 1/2", w które należy wkręcić zawór dozujący G 1/2" z końcówką na wężyk 6 x 9 mm. Przewód dozujący należy prowadzić w rurce osłonowej Dz 25 mm.



**3. Wykaz zastosowanych oznaczeń**

**STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.**  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
**62-065 GRODZISK WLKP.**  
tel. 44-45-177

Pompy głębinowe	P-10, P-20
Pompa dozująca NaOCl	P-30
Pompy zasilające	P-50, P-51, P-52, P-53
Aerator	AE-1, AE-2
Filtry ciśnieniowe I stopnia	F-1, F-2, F-3, F-4, F-5, F-6
Pompy płuczne	P-40, P-41
Zbiornik hydroforowy	H
Zbiornik retencyjny wody	ZRW
Wodomierze impulsowe	WI-2, WI-3
Manometry kontaktowe	MK-1, MK-2
Binarny przetwornik ciśnienia	PC-x
Zawory sterowane pneumatycznie	A-xx
Zawory elektromagnetyczne	C-0X
Czujniki poziomu napełnienia	EL-xx
Sprężarka	SP-1, SP-2, SP-3, SP-4
Reduktor ciśnienia	RC-1,
Rotametry	RA, RF
Zawory bezpieczeństwa	ZB-1,
Odwadniacz	OW

ZALĄCZENI



WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Najwyższy Sąd Administracyjny

Starostwo Powiatowe  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP  
tel. 44-45-177

DECYZJA

w sprawie uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1a, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 17 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 18 ust. 1 pkt 1 i 2 ustawy z dnia 7 lipca 1976 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 120, poz. 1196 z późniejszymi zmianami) w sprawie: ...

**ZAŁĄCZNIKI**

Kierownik: Inżynieria Środowiska  
mgr inż. Andrzej J. ...  
wzrostem 22 listopada 1967 r. w ...

Wskazanie przedmiotowego ...

Piotr Kluza

- ...
- ...
- ...
- ...
- ...
- ...
- ...
- ...

WOJEWODA WIELKOPOLSKI  
mgr inż. Andrzej J. ...  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP

PROJEKTANT



WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Nr uprawn. 7131-7132/163/PW/2002

STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.

Poznań, dnia 02 grudnia 2002 roku  
ul. Zwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

## DECYZJA

### o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1-6, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 i ust. 3 pkt. 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

**Pan Piotr Kluza**

magister inżynier

Kierunek: Inżynieria Środowiska

syn Aleksandra i Marii

urodzony 29 listopada 1967 r. w Zielonej Górze

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Panu uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi i projektowania **bez ograniczeń** w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

**Pan Piotr Kluza**

jest uprawniony do:

- kierowania budową i robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- wykonywania nadzoru budowlanego,
- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego.



Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak  
Dyrektor  
Wydziału Rozwoju Regionalnego  
Główny Architekt Wojewódzki

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**  
2004-08-26

PROJEKTANT

*P. Kluza*  
mgr inż. Piotr Kluza

data

podpis



**STAROSTWO POWIATOWE**  
**w Grodzisku Wlkp.**  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177



**P O L S K A**  
**I Z B A**  
**INŻYNIERÓW**  
**BUDOWNICTWA**

**DECYZJA**

weryfikacji celu publicznego

Poznań, 2004-01-09

**ZAŚWIADCZENIE**

Pan/Pani ..... **Piotr Kluza** .....

miejsce zamieszkania **ul. Murawa 37B/17** .....

**61-655 Poznań** .....

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **WKP/IS/0099/03** .....

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **01-02-2004** .....

do dnia **31-01-2005** .....

**Wiceprzewodniczący**  
**Wielkopolskiej Okręgowej**  
**Izby Inżynierów Budownictwa**  
*mgr inż. Jerzy Stroński*

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
ul. H. Wieniawskiego 5/9, 61-712 Poznań, tel./fax 853 80 19, 853 80 38

**ZA ZGODNOŚĆ**  
**Z ORYGINAŁEM**

2004-08-26

data

podpis

**PROJEKTANT**  
*P. Kluza*  
**mgr inż. Piotr Kluza**



BURMISTRZ MIASTA I GMINY  
64-050 w Wielichowie  
woj. wielkopolskie

Wielichowo, dnia 07.10.2004 r.

Nr 7331/44-1/4/04

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

**DECYZJA**  
**o lokalizacji inwestycji celu publicznego**

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 roku - Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. Nr 98 z 2000 r. poz. 1071 z późniejszymi zmianami), art. 50 ust. 1 i art. 54 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80 z 2003 poz. 717 r. z późn. zm.), w związku z art. 4 ust.2 pkt. 1 teje ustawy, art.46 ust.1, 3 i 4 pkt. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz.627 z późn. zm.), art.94 ust.1 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jednolity-Dz. U. z 2000r. Nr 46, poz.543 z późniejszymi zmianami);

po rozpatrzeniu wniosku **Urzędu Miasta i Gminy w Wielichowie** z siedzibą w Wielichowie przy ul. Rynek 10 z dnia 06.07.2004 r. w sprawie wydania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego polegającej na budowie stacji uzdatniania wody w m. Wielichowo Wieś zlokalizowanej na działkach o numerach ewidencyjnych gruntu: 393/4; 393/5; 393/6; 394; 638.

**ustalam**  
**na rzecz Gminy Wielichowo**  
**lokalizację inwestycji celu publicznego**  
**polegającą na budowie stacji uzdatniania wody**  
zlokalizowanej na działkach o numerach ewidencyjnych gruntu: 393/4; 393/5; 393/6; 394; 638.

**Realizacja zamierzenia wymaga spełnienia następujących warunków i szczegółowych zasad zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy w zakresie:**

- 1) Rodzaj zabudowy:  
Zabudowa infrastruktury technicznej - stacja uzdatniania wody
- 2) Ustalenia dotyczące funkcji zabudowy i zagospodarowania terenu:  
Planowane zadanie obejmuje budowę stacji uzdatniania wody w skład której wchodzi:
  - budynek stacji uzdatniania wody (1)
  - zbiornik retencyjny (2)
  - dwie studnie (3 i 4)
  - odstożnik wód popłucznych (5)
  - agregat prądowórczy (6)
  - zbiornik bezodpływowy (7)
  - neutralizator (8)
  - złącze kablowe (9)

**ZA ZGODNOŚĆ**  
**Z ORYGINAŁEM**

2004 -10- 1 3

data

podpis

PROJEKTANT

*PKL*  
mgr inż. Piotr Kluz



**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

- przewody wodociągowe
- przewody kanalizacyjne
- przewody elektryczne - kablowe

3) Ustalenia dotyczące warunków i wymagań kształtowania ładu przestrzennego:  
Projektowany budynek stacji uzdatniania wody (1), jednokondygnacyjny z dachem dwuspadowym.

Gabaryty budynku wynosić będą maksymalnie:

- długość - do 21,80 m
- szerokość - do 13,77 m
- wysokość - do 9,0 m

Szerokość elewacji frontowej - 21,80

Wysokość górnej krawędzi gzymsu - do 8,0

Linia zabudowy - inwestycja zlokalizowana w głębi działki.

Lokalizację studni odstojnika wód popłucznych oraz zbiornika bezodpływowego przedstawiono na załączniku graficznym.

Obiekty należy lokalizować i zaprojektować zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Projekt budowlany winien spełniać warunki określone w przepisach: ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 poz. 1133).

Wniosek o wydanie pozwolenia na budowę winien spełniać warunki określone w art. 33 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane.

Projekt techniczny należy uzgodnić z właściwymi jednostkami organizacyjnymi.

4) Ustalenia dotyczące ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu:

Inwestycja została uzgodniona na etapie lokalizacji inwestycji celu publicznego z Państwowym Powiatowym Inspektorem Sanitarnym w Grodzisku Wlkp. z zastrzeżeniami (postanowienie w załączeniu), Wielkopolskim Zarządem Melioracji Urządzeń Wodnych w Poznaniu, Inspektorat w Nowym Tomyślu, Starostą Powiatu Grodzkiego, Dyrektorem Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowej w Poznaniu.

5) Ustalenia dotyczące ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.

Podczas prowadzenia prac ziemnych, w przypadku stwierdzenia występowania obiektów archeologicznych, wymagane jest przeprowadzenie archeologicznych prac dokumentacyjno - zabezpieczających, a w przypadku zagrożenia obiektów archeologicznych należy przeprowadzić ratownicze badania wykopaliskowe.

6) Ustalenia dotyczące obsługi w zakresie komunikacji i infrastruktury technicznej:

Dostępność komunikacyjna z istniejącej drogi publicznej.

Zaopatrzenie w wodę - z projektowanych studni

Zaopatrzenie w energię elektryczną - z istniejącej sieci elektroenergetycznej.

Odprowadzenie ścieków - do projektowanego zbiornika bezodpływowego.

Wody opadowe - rozprowadzić powierzchniowo po terenie własnej posesji.

Odpady komunalne będą gromadzone w pojemnikach i wywożone na gminne wysypisko śmieci.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

2004 -10- 1 3

.....  
data podpis

PROJEKTANT

*P.K.*  
mgr inż. Piotr Kluzka



7) Ustalenia wymagań dotyczących ochrony osób trzecich:

Na etapie projektowania i realizacji inwestycji należy spełnić wymogi art. 5 ust. 2  
Prawa Budowlanego.

Wszelkie szkody i straty wynikające z realizacji inwestycji w stosunku do osób trzecich  
- inwestor naprawi i zrekompensuje finansowo.

Linie rozgraniczające teren inwestycji oraz oznaczenia graficzne przedstawione są na mapach  
stanowiących załączniki do niniejszej decyzji.

**uzasadnienie**

Po przeanalizowaniu danych zawartych we wniosku oraz po uzyskaniu wymaganych opinii  
i uzgodnień innych organów administracji, okazało się, że w zakresie ustalonym mocą  
niniejszej decyzji, jego zamierzenia odpowiadają wymogom przepisów prawa.  
Wobec powyższego orzeczono jak w sentencji niniejszej decyzji

**pouczenie**

Decyzja niniejsza jest ważna do dnia jej wygaszenia odrębną decyzją z powodów określonych  
w art. 65 ust.1 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Od niniejszej decyzji służy stronom prawo wniesienia odwołania do Samorządowego  
Kolegium Odwoławczego w Poznaniu za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od daty  
doręczenia decyzji.

Załącznik:

- mapa w skali 1:500

Otrzymuje :

1. Gmina Wielichowo  
ul. Rynek 10  
64-050 Wielichowo
2. a/a

Do wiadomości:

1. Nadleśnictwo Kościan  
Kurzagóra ul. Racocka 1  
64-000 Kościan
2. Starostwo Powiatowe Grodzisk Wlkp.  
ul. Żwirki i Wigury 1  
62-065 Grodzisk Wielkopolski

Decyzję przygotował mgr inż. arch. Jerzy Bolanowski,  
Upr. Min.G.P. i B. – Nr ewid.1418 / 94

Wpisany na listę Izby Samorządu Zawodowego Architektów Nr WP-0357  
Wpisany na listę Izby Samorządu Zawodowego Urbanistów Nr Z-220



**BURMISTRZ**

inż. Adam Laniecki

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

2004 -10- 1 3

data

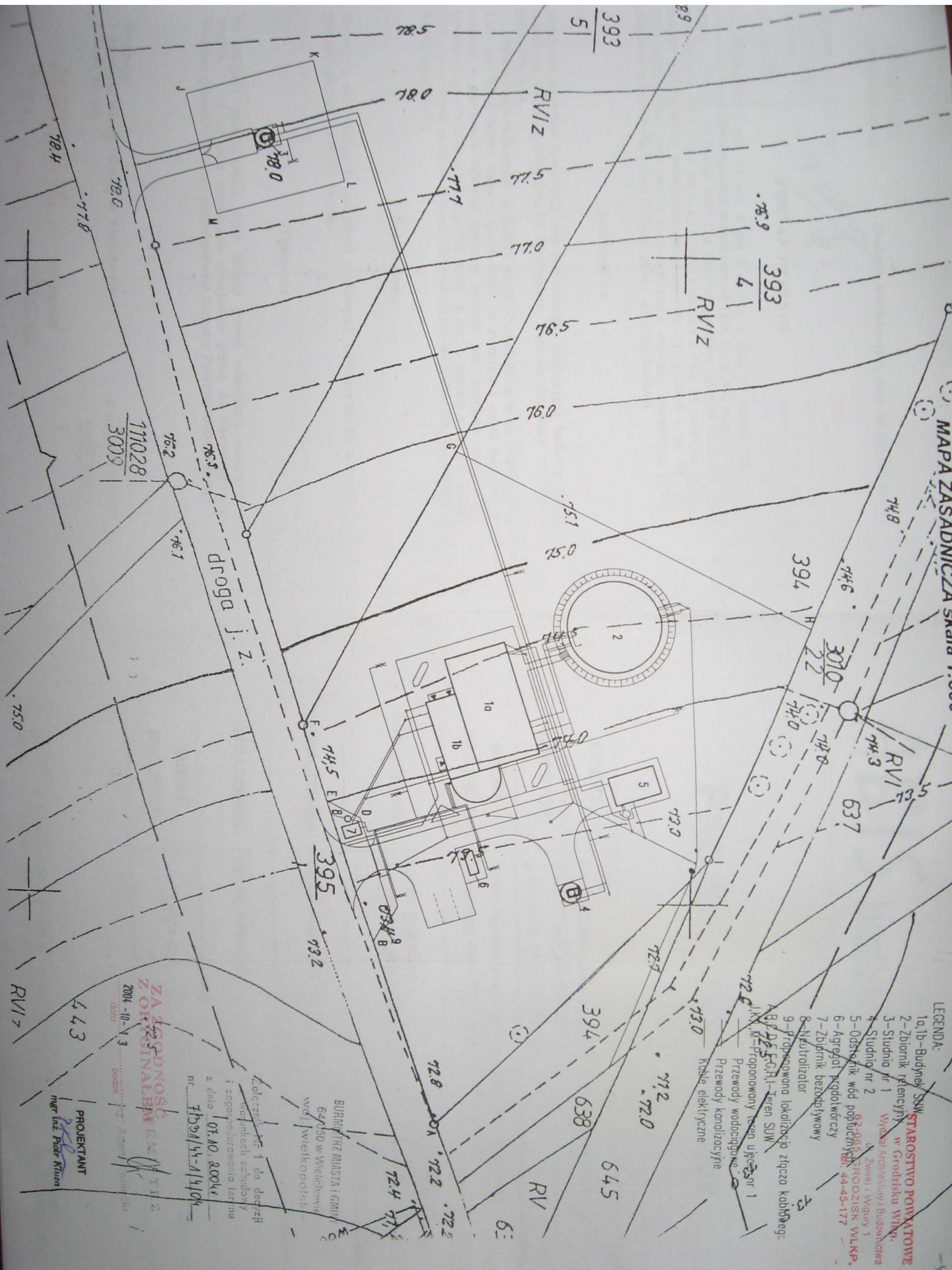
podpis

PROJEKTANT

*P.K.*  
mgr inż. Piotr Kluza



MAPA ZASADNICZA skala 1:500



- LEGENDA:
- 1a, 1b - Budynki SSM
  - 2 - Zbiornik retencyjny
  - 3 - Studnia nr 1
  - 4 - Studnia nr 2
  - 5 - Odsadnik wód poprodukcyjnych
  - 6 - Agregat podokwirocy
  - 7 - Zbiornik bezodpływowy
  - 8 - Neutralizator
  - 9 - Przeprowadzona lokalizacja złącza kablowego
  - 10 - Budynek SSM
  - 11 - Budynek SSM
  - 12 - Budynek SSM
  - 13 - Budynek SSM
  - 14 - Budynek SSM
  - 15 - Budynek SSM
  - 16 - Budynek SSM
  - 17 - Budynek SSM
  - 18 - Budynek SSM
  - 19 - Budynek SSM
  - 20 - Budynek SSM
  - 21 - Budynek SSM
  - 22 - Budynek SSM
  - 23 - Budynek SSM
  - 24 - Budynek SSM
  - 25 - Budynek SSM
  - 26 - Budynek SSM
  - 27 - Budynek SSM
  - 28 - Budynek SSM
  - 29 - Budynek SSM
  - 30 - Budynek SSM
  - 31 - Budynek SSM
  - 32 - Budynek SSM
  - 33 - Budynek SSM
  - 34 - Budynek SSM
  - 35 - Budynek SSM
  - 36 - Budynek SSM
  - 37 - Budynek SSM
  - 38 - Budynek SSM
  - 39 - Budynek SSM
  - 40 - Budynek SSM
  - 41 - Budynek SSM
  - 42 - Budynek SSM
  - 43 - Budynek SSM
  - 44 - Budynek SSM
  - 45 - Budynek SSM
  - 46 - Budynek SSM
  - 47 - Budynek SSM
  - 48 - Budynek SSM
  - 49 - Budynek SSM
  - 50 - Budynek SSM
  - 51 - Budynek SSM
  - 52 - Budynek SSM
  - 53 - Budynek SSM
  - 54 - Budynek SSM
  - 55 - Budynek SSM
  - 56 - Budynek SSM
  - 57 - Budynek SSM
  - 58 - Budynek SSM
  - 59 - Budynek SSM
  - 60 - Budynek SSM
  - 61 - Budynek SSM
  - 62 - Budynek SSM
  - 63 - Budynek SSM
  - 64 - Budynek SSM
  - 65 - Budynek SSM
  - 66 - Budynek SSM
  - 67 - Budynek SSM
  - 68 - Budynek SSM
  - 69 - Budynek SSM
  - 70 - Budynek SSM
  - 71 - Budynek SSM
  - 72 - Budynek SSM
  - 73 - Budynek SSM
  - 74 - Budynek SSM
  - 75 - Budynek SSM
  - 76 - Budynek SSM
  - 77 - Budynek SSM
  - 78 - Budynek SSM
  - 79 - Budynek SSM
  - 80 - Budynek SSM
  - 81 - Budynek SSM
  - 82 - Budynek SSM
  - 83 - Budynek SSM
  - 84 - Budynek SSM
  - 85 - Budynek SSM
  - 86 - Budynek SSM
  - 87 - Budynek SSM
  - 88 - Budynek SSM
  - 89 - Budynek SSM
  - 90 - Budynek SSM
  - 91 - Budynek SSM
  - 92 - Budynek SSM
  - 93 - Budynek SSM
  - 94 - Budynek SSM
  - 95 - Budynek SSM
  - 96 - Budynek SSM
  - 97 - Budynek SSM
  - 98 - Budynek SSM
  - 99 - Budynek SSM
  - 100 - Budynek SSM

ZAŁOŻENIE  
Z OBLICZENIAMI  
2004-10-13  
443  
PROJEKTANT  
mgr inż. Piotr Ruzen

BUDOWNICTWO MIASTA I GMINY  
64-050 w Wielichowie  
wielkopolski

kolonizacji nr 1 da decyzji  
i zezwolenia na budowę  
z dnia 01.10.2004r  
nr 3150/44-1/1404



STAROSTA  
Powiatu Grodzkiego

Grodzisk Wielkopolski, dnia 30 lipca 2004 r.

GN 6018 - 1 / 86 / 2004

*P. Malinowski*  
*Gr*

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

MIASTA i GMINY  
Wielichowie  
3.08.2004

**POSTANOWIENIE**

Na podstawie art. 53 ust. 4 pkt 6 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr 80, poz. 717), art. 5 ustawy z dnia 03 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. nr 16, poz. 78 z późn. zm.), art. 106 § 5 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. kodeksu postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2000 r. nr 98, poz. 1071z późniejszymi zmianami) i po rozpatrzeniu wniosku Burmistrza Miasta i Gminy w Wielichowie z dnia 23 lipca 2004 r. nr 7331/44/3/04

**postanawiam**

pozytywnie uzgodnić inwestycję celu publicznego, obejmującą budowę stacji uzdatniania wody w miejscowości Wielichowo Wieś na działkach nr 393/4, 393/6, 394, 638.

Jednocześnie informuję, że działka nr 393/5, położona w m. Wielichowo Wieś, gm. Wielichowo, stanowi grunt leśny, w związku z czym właściwym organem w sprawach ochrony gruntów leśnych jest dyrektor regionalnej dyrekcji Lasów Państwowych, zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jednolity: Dz. U. z 2004 r. Nr 121, poz. 1266).

**Uzasadnienie**

Inwestycja nie koliduje ze zadaniami rządowymi, należącymi do starosty w zakresie ochrony gruntów rolnych.

**Pouczenie**

Na niniejsze postanowienie służy stronie prawo wniesienia zażalenia w terminie 7 dni od daty otrzymania niniejszego pisma do Samorządowego Kolegium Odwoławczego za pośrednictwem Starosty Powiatu Grodzkiego.

Otrzymują:

1. Burmistrz Miasta i Gminy w Wielichowie
2. Kopia a/a I.B.

Z up. STAROSTY

*Tomasz Dolata*  
Sekretarz Powiatu

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

2004-10-13  
data ..... podpis

PROJEKTANT

*P. Kluza*  
mgr inż. Piotr Kluza



PSSE-ZNS-442-1/198/04

**POSTANOWIENIE**

Na podstawie art. 3 Ustawy z dnia 14 marca 1985r. o Inspekcji Sanitarnej /  
Tekst jednolity : Dz. U. z 1998r. Nr 90,poz.575 z p. zm./ oraz art.106 i 123 Kodeksu Postępowania  
Administracyjnego /Tekst jednolity: Dz. U. z 2000r. Nr 98 , poz. 1071 / oraz Rozporządzenia Ministra  
Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny  
odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. Nr 75 , poz. 690 z późn. zm. /

Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Grodzisku Wlkp. po zapoznaniu się z wnioskiem

**Burmistrza Miasta i Gminy**  
**64- 050 w Wielichowie**

dotyczącym: uzgodnienia warunków zabudowy i zagospodarowania terenu działki nr ew. gr. 393/4 ,  
393/5 , 393/6 , 394, 638 położonej w Wielichowo Wieś dla inwestycji celu publicznego - budowa stacji  
uzdatniania wody

**postanawia**

przedłożoną dokumentację zaopiniować pozytywnie z następującymi zastrzeżeniami:

1. Ustalenie w trybie przepisów ustawy - Prawo wodne warunków korzystania z wód regionu wodnego i zlewni oraz ustanowienia stref ochronnych ujęć wód .
2. Przeprowadzenie monitoringu w zakresie jakości wody / bliskość mogilnika/
3. Ścieki socjalne należy odprowadzać do zbiornika bezodpływowego , oddalonego od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do magazynów produktów spożywczych co najmniej 15 m przy pojemności zbiornika do 10m3.
4. Woda w obiekcie winna odpowiadać warunkom Rozporządzenia M.Z.i O.S. z dnia 19 listopada 2002r. /Dz. U. Nr 203 , poz. 1718 /.

**Uzasadnienie**

Planowane zagospodarowanie terenu obejmuje uzgodnienia warunków zabudowy i zagospodarowania terenu działki nr ew. gr.393/4 , 393/5 , 393/6 , 394, 638 położonej w Wielichowo Wieś dla inwestycji celu publicznego - budowa stacji uzdatniania wody .

Na podstawie przedłożonej dokumentacji i przeprowadzonej wizji lokalnej w dniu 09.08.2004r. ustalono, że dla zapewnienia właściwych warunków higieniczno-zdrowotnych konieczne jest uwzględnienie w/w zastrzeżeń. Postanowienie dotyczy dokumentacji warunków zabudowy i zagospodarowania terenu działki nr ew. gr. 393/4 , 393/5 , 393/6 , 394, 638 położonej w Wielichowo Wieś – z uwzględnieniem mapy sytuacyjnej w skali 1:500 na której znajduje się klauzula uzgodnienia Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Grodzisku Wlkp.

Na postanowienie służy zażalenie do Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Poznaniu za pośrednictwem Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Grodzisku Wlkp. w terminie 7 dni od daty doręczenia postanowienia.

Otrzymują:

1. Burmistrz Miasta i Gminy  
64-050 Wielichowo
2. ZNS a/a

**ZA ZGODNOŚĆ**  
**Z ORYGINAŁEM**

2004 -10- 1 3

data

podpis

**PROJEKTANT**

mgr inż. Piotr Kluzka

PAŃSTWOWY  
POWIATOWY INSPEKTOR SANITARNY

*[Signature]*  
mgr inż. Piotr Kluzka



3.08.2004r.

Pracownia Projektowa i Biuro Planowania  
w Poznaniu

*J. Radziejewski*

-48-

STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.

Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1

Poznań, 16 września 2004 r.

62-065 GRODZISK WŁKP.  
tel. 44-45-177

Zn.spr.: ZZ-S-2120/3/738/04

Polecony

Za zwrotnym potwierdzeniem odbioru

## POSTANOWIENIE

Na podstawie art. 106 § 3, 5 i art. 123 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (jednolity tekst Dz. U. Nr 98 z 2000 r., poz.1071 ze zm.), oraz art. 53 ust. 4 pkt 6 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717) w odpowiedzi na wniosek Burmistrza Miasta i Gminy Wielichowo z dnia 09.08.2004 r., nr 7331/44/3/04

### uzg ad n i a m

lokalizację inwestycji celu publicznego – budowę stacji uzdatniania wody, na dz. ew. nr nr: 393/4, 393/5, 393/6, 394, 638, w m. Wielichowo Wieś, gm. Wielichowo, **pod warunkiem zachowania następujących wymogów:**

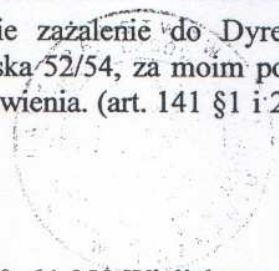
1. w trybie ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. Nr 16, poz. 78 z późn. zm.) inwestor winien uzyskać zgodę Wojewody Wielkopolskiego (Ministra Środowiska w przypadku gruntów leśnych własności Skarbu Państwa) na przeznaczenie na cele nierolnicze i nieleśne w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego gruntów leśnych, o ile inwestycja dotyczy gruntów oznaczonych w ewidencji gruntów i budynków symbolem Ls i zachodzi potrzeba wycinki drzew.
2. przed otrzymaniem pozwolenia na budowę inwestor winien uzyskać decyzję Dyrektora Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Poznaniu na wyłączenie gruntów leśnych z produkcji, również zgodnie z ustawą z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych, o ile inwestycja dotyczy gruntów oznaczonych w ewidencji gruntów i budynków symbolem Ls i zachodzi potrzeba wycinki drzew.

Stosownie do art. 107 § 4 w związku z art. 126 KPA odstępuję od uzasadnienia postanowienia, ponieważ wniosek Strony został uwzględniony w całości.

Na niniejsze postanowienie służy Stronie zażalenie do Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych w Warszawie, ulica Wawelska 52/54, za moim pośrednictwem, w terminie 7 dni od daty doręczenia niniejszego postanowienia. (art. 141 §1 i 2 KPA w związku z art. 106 § 5 KPA).

Otrzymują:

1. Burmistrz Miasta i Gminy, ul. Rynek 10, 64-050 Wielichowo,
2. a/a.



*(Signature)*

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

2004 -10- 1 3

data

podpis

PROJEKTANT

*(Signature)*  
mgr inż. Piotr Kluza



**Oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

Ja, nizej podpisany

**Adam Łaniecki Burmistrz M i G Wielichowo , Rynek 10**

legitymujący się

**dowodem osobistym Nr ACH 863075**

urodzony **8.05.1950r. w Poznaniu**

zamieszkały **Wielichowo ul Polna 14**

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106 , poz. 1126 , z późniejszymi zmianami) , zgodnie z art. 32 ust. 4 pkt 2 tej ustawy,

oświadczam , że posiadam prawo do dysponowania nieruchomością oznaczoną w ewidencji gruntów i budynków jako działki nr **393/4, 393/6, 395/1, 394, 638** w obrębie ewidencyjnym **Wielichowo Wieś**

w jednostce ewidencyjnej **Wielichowo na cele budowlane** , wynikające z tytułu :

- 1) **Własności**
- 2) **współwłasności** -  
oraz zgodę wszystkich współwłaścicieli na wykonanie robót budowlanych objętych wnioskiem o pozwolenie na budowę z dnia –
- 3) **użytkowania wieczystego** –
- 4) **trwałego zarządu** <sup>1</sup> –
- 5) **ograniczonego prawa rzeczowego** <sup>1</sup> –
- 6) **stosunku zobowiązaniowego** , przewidującego uprawnienie do wykonywania robót i obiektów budowlanych <sup>1</sup>  
wynikające z następujących dokumentów <sup>2</sup> potwierdzających powyższe prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – **KW 46526, KW 46698, KW 17329, Wypisy z rejestru gruntów.**

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego , potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych , zamieszczonych powyżej .

Wielichowo , dnia 31-08-2004 r.

**BURMISTRZ**  
*[Signature]*  
inż. Adam Łaniecki

1 Należy wskazać właściciela nieruchomości .  
2 Należy wskazać dokument , z którego wynika tytuł do dysponowania nieruchomością na cele budowlane .

**ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM**

**PROJEKTANT**  
*[Signature]*  
mgr inż. Piotr Kluzka

2004.-09.-1.0 .....  
data podpis







**STAROSTWO POWIATOWE**  
**w Grodzisku Wlkp.**  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
**62-065 GRODZISK WLKP.**  
tel. 44-45-177

**1. Wstęp**

Na terenie Wielichowa - wieś Duża istnieje ujęcie wód podziemnych. Zarząd Miasta i Gminy Wielichowa ma być wykorzystane dla zapotrzebowania miasta i części gminy Wielichowa w wodę. Rozpoznanie prze-prowadzono w 2000 roku. Z uwagi na rok budowy ujęcia - 1986, postanowiono, że celowo jest ustalenie aktualnego stanu technicznego ujęcia oraz jakości wody, a także stanu prawnego ujęcia. Zadanie to powierzono firmie „HYDROSERWIS” Zakład Geologiczny - Wieruszycki mgr Zdzisław Białobłowski, dr Stanisław Dąbrowski, Karol Płazek, ul. Smółczyńska 13, 60-161 Poznań (Główna ul. Ratajczaka 18/12, 61-815 Poznań). Roboty geologiczne w terenie przeprowadzono w dniach 16-19.12.2001r.

**SPIS TREŚCI**

**2. Opis ujęcia i stan prawny**

Ujęcie zostało wykonane w 1986r. przez Przedsiębiorstwo Zaspokazanie w Wodę „WODPOT” Poznań z siedzibą w miejsc. i składa się z dwóch otworów hydrogeologicznych: nr 1 i 2. Głębokość otworu nr 1 wynosi 12,5 m. Wyniki pom. i robót geologicznych i hydrogeologicznych a na podstawie warunków pomiarowych i pomiarów wykonanych w 1986r. przedstawiono w Kartach otworów, tabl. 2.

**3. Stan udokumentowania regionalnego zasobów wód podziemnych w rejonie Wielichowa**

W 1986r. została opracowana Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z uwzględnieniem warunków wodno-energetycznych województwa wielkopolskiego regionu wielkopolskiego. Geologowie „PROXIMA” S.A. w Wroclawiu, Oddział w Poznaniu. W dokumencie tej uwzględniono zasoby dyspozycyjne i eksploatacyjne w rejonie Wielichowa.

**ZAŁĄCZNIKI**

- 1. Mapa przeglądowa z lokalizacją otworów, skala 1 : 10 000
- 2. Karty otworów hydrogeologicznych nr 1 i 2
- 3. Wykresy pompowania kontrolnego otworu nr 1 i 2
- 3A - przybliżenia logarytmicznego w funkcji  $S = f(\log t)$ ,
- 3B - krzywej doświadczałnej w funkcji  $f(\log S) = f(\log t)$
- 4. Wyniki badania wody i technologia

Stopień użytkowania zasobów dyspozycyjnych w całym systemie wg stanu na 1986r. wynosił 23,3%, a prognozowany był wzrost do wielkości 49,6% zasobów dyspozycyjnych w 2000r. Wg posiadanych informacji, w obszarze tej części, byłego województwa wielkopolskiego, wód podziemnych obecnie w skład województwa wielkopolskiego, wykorzystanie zasobów eksploatacyjnych w roku 2000r. i latach 2000-2001 w rejonie Wielichowa nie tylko nie wzrosło w stosunku do 1984r. lecz zmalało, gdyż poza jednym nowym ujęciem, wykonanym dla gminy duńsk. pp. J. i L. Smółczyński w Prawdoku, nie wykonywano innych ujęć wód podziemnych z otworów trzonurządowych, nowotłokich, a przedmiotowe ujęcie komunalne wykonane dla Wielichowa w 1986r. nie zostało jeszcze zagospodarywane. Podsumowując, że w dokumentacji regionalnej z 1986r. podano uzasadnione prognozy rozmiarów zasobów eksploatacyjnych wód trzonurządowych, miejsciskich (tabela 11, str. 119), gdyż trzeba je muszą mieć obecnie pokryć w obszarach zasobów wód (Ustawa z dnia 4 lutego 1994r. - Prawo geologiczne i górnicze, Dz. U. Nr 25, poz. 96 z późniejszymi zmianami oraz Ustawa z dnia 18 marca 2001r. - Prawo wodne, Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami), czego



### 1. Wstęp

Na terenie Wielichowa - wieś Borek istnieje ujęcie wód podziemnych, które decyzją **Zarządu Miasta i Gminy Wielichowo** ma być wykorzystane dla zaopatrzenia miasta i części gminy Wielichowo w wodę. Rozpoczęcie prac przewidziano w 2004 roku. Z uwagi na rok budowy ujęcia – 1986, postanowiono, że celowe jest ustalenie aktualnego stanu technicznego obu otworów oraz jakości wody, a także stanu prawnego ujęcia. Zadanie to powierzono firmie „HYDROSERVIS” Zakład Geologiczno - Wiertniczy mgr Zbigniew Balcerkiewicz, dr Stanisław Dąbrowski, Karol Płaczek, ul. Smardzewska 15, 60-161 Poznań (dawniej ul. Ratajczaka 10/12, 61-815 Poznań). Roboty geologiczne w terenie przeprowadzono w dniach 16-19.12.2003r.

### 2. Opis ujęcia i stan prawny

Ujęcie zostało wykonane w 1986r. przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia w Wodę „WODROL” Poznań z siedzibą w Jasinie i składa się z dwóch otworów hydrogeologicznych; nr 1 o głębokości 128m oraz nr 2 o głębokości 127,5m. Wyniki prac i robót geologicznych przedstawione są w dokumentacji hydrogeologicznej, a na podstawie pompowań pomiarowych oraz wykonanych wówczas badań hydrogeologicznej w tym badań filtracji nieustalanej, ustalono zasoby eksploatacyjne ujęcia w kat. B z utworów trzeciorzędowych, miocenijskich w ilości: **Q = 60,0m<sup>3</sup>/h przy depresji S = 16,3-18,6m (z dwóch otworów)**

Zasoby te zostały zatwierdzone przez Urząd Wojewódzki w Poznaniu decyzją o znaku OS-X-Hg- 85302-22/87/2017 z dnia 8.06.1987r.

Profile geologiczne, parametry hydrogeologiczne oraz sposoby zarurowania i zafiltrowania obu otworów, wg danych z 1986r., przedstawiono na Kartach otworów, zał. 2.

### 3. Stan udokumentowania regionalnego zasobów wód podziemnych w rejonie Wielichowa

W 1994r. została opracowana "Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów zwykłych wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych **podsystemu** wodonośnego wysoczyzny leszczyńskiej regionu wielkopolskiego" (Przedsiębiorstwo Geologiczne "PROXIMA" S.A. we Wrocławiu, Oddział w Poznaniu). W dokumentacji tej ustalono **zasoby dyspozycyjne** podsystemu w ilości **Q = 2.000m<sup>3</sup>/h dla obszaru o powierzchni 4.470km<sup>2</sup>**, które zostały zatwierdzone przez Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa decyzją o znaku **KDH/013/5844/94 z dnia 2.01.1995r.**

Obszar zasobowy wysoczyzny leszczyńskiej obejmował część dawnych województw: leszczyńskiego, legnickiego, zielonogórskiego i poznańskiego. Dla obszaru byłego województwa leszczyńskiego, które obecnie weszło w skład województwa wielkopolskiego, **zasoby eksploatacyjne** mieszczące się w ramach **zasobów dyspozycyjnych** wynoszą:

$$Q = 1.322,0m^3/h \text{ przy depresji rejonowej } S_r = 1,5 - 34,3m.$$

Stopień użytkowania zasobów dyspozycyjnych w całym systemie wg stanu na 1994r. wynosił 22,3%, a prognozowany był wzrost do wielkości 89,6% zasobów dyspozycyjnych w 2000r. Wg posiadanych informacji, w obszarze tej części byłego województwa leszczyńskiego, wchodzącego obecnie w skład województwa wielkopolskiego, wykorzystanie zasobów eksploatacyjnych w roku 2000r. i latach 2000-2003 w rejonie Wielichowa nie tylko nie wzrosło w stosunku do 1994r. lecz zmalało, gdyż poza jednym, nowym ujęciem, wykonanym dla ubojni drobiu pp. J. i L. Smolarków w PawłóWKu, nie wykonywano innych ujmujących wody podziemne z utworów trzeciorzędowych, miocenijskich, a przedmiotowe ujęcie komunalne wykonane dla Wielichowa w 1986r. nie zostało jeszcze zagospodarowane.

Nadmienia się, że w dokumentacji regionalnej z 1994r. podano **urealnione** propozycje rozdziału zasobów eksploatacyjnych ujęć trzeciorzędowych, miocenijskich (tabela 11, str. 119), gdyż zasoby te muszą mieć obecnie pokrycie w obszarach zasilania ujęć (Ustawa z dnia 4 lutego 1994r. – Prawo geologiczne i górnicze, Dz. U. Nr 27 poz. 96 z późniejszymi zmianami oraz Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. – Prawo wodne, Dz. U. Nr 115, poz. 1229, z późniejszymi zmianami), czego



uprzednio obowiązujące przepisy prawne nie wymagały. Dotychczas jednak nie przeprowadzono prawnej weryfikacji ilości uprzednio ustalonych zasobów.

W tabeli 1 przedstawiono ilości zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych ujęć w rejonie Wielichowa oraz propozycje rozdziału wg dokumentacji regionalnej z 1994r.

Tabela 1

lp.	Nazwa ujęcia	zasoby zatwierdzone	zasoby proponowane	szacunkowa
		do 1994r.	urealnione w 1994r.	produkcja w 2003r.
		Q (m <sup>3</sup> /h)	Q (m <sup>3</sup> /h)	Q <sub>sr</sub> (m <sup>3</sup> /h)
1.	Ujęcie komunalne Wielichowo	60,0	60,0	0,0
2.	Ujęcie ZUiNG Kołnierz	14,5	3,0	0,0
3.	Ujęcie GS Wielichowo	10,0	10,0	2,0
4.	Ujęcie wieś Prochy	16,0	16,8	10,0
	razem	100,5	86,8	12,0
		po roku 1994		
5.	Ujęcie ubojnia Pawłówko	3,0	3,0	3,0
	ogółem	103,5	89,8	~ 15,0

Jak wynika z tabeli 1 i przedstawionych informacji, zarówno wielkość zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych w/w ujęć jak i propozycje podziału tych zasobów (1994r.) w rejonie Wielichowa oraz rzeczywista produkcja uległy zmianie co oznacza, że istnieją tu rezerwy zasobowe. Poza tym zapotrzebowanie na wodę jest obecnie liczone jako średnia godzinowa, wynikająca z produkcji rocznej, natomiast w ubiegłych latach preferowano liczenie maksymalnego zapotrzebowania godzinowego, co w rezultacie doprowadzało do znacznego przewymiarowania obiektów budowlanych wodociągu oraz części średnic sieci wodociągowych. Przy produkcji odniesionej do średniego rozbioru godzinowego przedstawionego w tabeli 1 wykazane rezerwy zasobów wód podziemnych w utworach trzeciorzędowych rejonu Wielichowa są znacząco wyższe.

W w/w dokumentacji regionalnej z 1994r. podano też, że w dawnym województwie leszczyńskim brak jest rezerw zasobowych w utworach trzeciorzędowych, miocenijskich, gdyż zapotrzebowanie na wodę liczone w m<sup>3</sup>/h przekracza zasoby dyspozycyjne podsystemu w stosunku do ilości uprzednio zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych. Informacja ta uległa dezaktualizacji.

Problem wykorzystania zasobów eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych pobieranych z utworów miocenijskich jest obecnie rozwiązywany nowymi, weryfikowanymi pozwoleniami wodno – prawnymi, wydawanymi dla poszczególnych ujęć w ilości faktycznej produkcji wody - średnio godzinowej - pobieranej przez tych użytkowników, odniesionych do produkcji rocznej. Ilości te muszą nawiązywać do wielkości zasobów dyspozycyjnych wynikających z rozwiązań modelowych podawanych w dokumentacji regionalnej podsystemu wodonośnego wysoczyzny leszczyńskiej.

#### 4. Opis wykonanych robót geologicznych

Przed pompowaniami kontrolnymi obu otworów ustalono, że ich stan techniczny nie budzi większych zastrzeżeń, a pomiar głębokości wykazał niewielkie różnice z stosunku do podanych w dokumentacji powykonawczej co oznacza, że nie są one zasypane.

W dniu 17.12.2002r. wykonano pompowanie kontrolne otworu nr 2, a w dniu 18.12.2003r. otworu nr 1. W obu przypadkach użyto pompy głębinowej typu G-80 zwieszanej na głębokości około 30,0m, której wydajność była zbliżona do uzyskanej w okresie budowy otworów. Ułatwiło to porównanie zarówno parametrów hydrogeologicznych jak i sprawności technicznej otworów. Energię elektryczną do pomp głębinowych czerpano z agregatu prądotwórczego.

Pompowania kontrolne obu otworów zostało poprzedzone 1 godzinnymi pompowaniami oczyszczającymi, podczas których uzyskiwano wodę prawie pozbawioną zanieczyszczenia



mineralnego oraz pomiarami zalegania statycznych zwierciadeł wody, które zalegały na głębokościach 7,52m w otworze nr 1 (rzędna 69,53m npm) oraz 3,03m w otworze nr 2 (rzędna 68,66m npm). Różnica rzędnych wyniosła 0,87m, wobec 0,92m w 1986r.

Pompowanie otworu nr 2 prowadzono jednostopniowo, z wydajnością  $Q = 62,8m^3/h$ , a otworu nr 1 z  $Q = 53,3m^3/h$ , oba przez okres 6 godzinny. W tym czasie wykonano pomiary opadania zwierciadła wody w otworze pompowanym oraz w otworze obserwacyjnym, którym były otwory nr 1 (pompowano wówczas otwór nr 2) oraz nr 2 (pompowano otwór nr 1). Otwory te są odległe o 126,30m.

Wyniki opadania zwierciadeł wody interpretowano na bieżąco na wykresach przybliżenia logarytmicznego, co pozwalało na kończenie pompowań po czasie umożliwiającym ich pełną interpretację. Ze względu na cel badań, nie było konieczne uzyskiwania ustabilizowanej depresji. Pod koniec pompowań z obu otworów pobrano wodę do badań fizyczno-chemicznych, bakteriologicznych i technologicznych, natomiast po zakończeniu pompowań wykonano pomiary wzniosu zwierciadeł wody (w otworach pompowanych i obserwacyjnych). Wyniki pomiarów zinterpretowano wg badań filtracji nieustalonej wg dwóch metod, przybliżenia logarytmicznego i krzywej doświadczalnej, zał. 3A i 3B. Rezultaty pompowań i obliczeń hydrogeologicznych porównano z wynikami uzyskanymi w okresie budowy otworów, tj. w 1986r.

### 5. Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych

Jak już wspomniano, pompowania kontrolne obu otworów wykonano z wydajnościami zbliżonymi do wielkości zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych;  $Q = 60,0m^3/h$ ;

otwór nr 1,  $Q = 53,3m^3/h$  przy  $S = 15,55m$ , po  $t = 6h$

otwór nr 2,  $Q = 62,8m^3/h$  przy  $S = 12,25m$ , po  $t = 6h$

Po 6 godzinnych pompowaniach depresje były nieustabilizowane, jednakże z badań filtracji nieustalonej uzyskano parametry hydrogeologiczne warstwy wystarczające do oceny stanu technicznego oraz określenia parametrów hydrogeologicznych otworów i w tej sytuacji możliwe było maksymalne skrócenie czasu obu pompowań. Orientacyjne wydajności jednostkowe  $q = 4,55m^3/h$  1mS oraz  $q = 5,26m^3/h$  1mS dotyczą więc 6 godzinnego czasu pompowań kontrolnych, względem stanów zwierciadeł wody w dniu 17.12.2003r. (7,52m i 3,03m)

Wyniki z pompowań kontrolnych są porównywalne do rezultatów uzyskanych w 1986r, podczas których uzyskano:

otwór nr 1,  $Q = 55,82m^3/h$  przy  $S = 19,19m$ , po  $t = 72h$ ,  $q = 2,91m^3/h$  1mS

otwór nr 2,  $Q = 60,04m^3/h$  przy  $S = 16,00m$ , po  $t = 92h$ ,  $q = 3,75m^3/h$  1mS

dla stanów zwierciadeł wody 8,77m (rzędna 68,28m npm) oraz 3,33 (rzędna 67,36m npm)

Wyniki pomiarów opadu i wzniosu obrazujące rezultaty jakościowe obu pompowań kontrolnych zinterpretowano wg metod filtracji nieustalonej i przedstawiono na zał. 3A i 3B.

Wyniki obliczeń w porównaniu do uzyskanych w 1986r. przedstawiono w tabeli 2A i 2B.

Wg wykresu przybliżenia logarytmicznego, zał. 3A

Tabela 2A

Parametry hydrogeologiczne	Otwór nr 1				Otwór nr 2			
	1986r.		2003r.		1986r.		2003r.	
	Opad	Wznios	Opad	Wznios	Opad	Wznios	Opad	Wznios
Przewodność T (m <sup>2</sup> /h)	5,84	6,01	8,13	10,28	5,11	4,99	5,27	6,42
Współczynnik filtracji k (m/h)	0,148	0,152	0,206	0,26	0,131	0,128	0,18	0,20
Współczynnik zasobności sprężystej $\mu$	0,000276		0,00026		0,000151		0,00035	
	0,00037				0,000307			



Parametry uśrednione	1986r.	2003r.
T (m <sup>2</sup> /h)	5,47	5,20
k (m/h)	0,152	0,144
μ	0,00020	0,00031

Wg wykresu krzywej doświadczalnej, zał. 3B

Tabela 2B

Parametry hydrogeologiczne	Otwór nr 1				Otwór nr 2			
	1986r.		2003r.		1986r.		2003r.	
	Opad	Wznios	Opad	Wznios	Opad	Wznios	Opad	Wznios
Przewodność T (m <sup>2</sup> /h)	5,5	5,8	4,23	6,46	5,03	4,90	6,04	7,95
Współczynnik filtracji k (m/h)	0,139	0,147	0,21	0,26	0,129	0,126	0,18	0,23
Współczynnik zasobności sprężystej μ	0,000276	0,00033	0,00051	0,00037	0,000151	0,000307	0,00041	0,00054
Parametry uśrednione	1986r.	2003r.						
T (m <sup>2</sup> /h)	5,62	5,14						
k (m/h)	0,156	0,143						
μ	0,000213	0,00042						

## 6. Jakość wody

Ogólny chemizm wód podziemnych z otworów nr 1 i 2 Wielichowo z okresu budowy (1986r.) oraz z pompowania kontrolnego wykonanego w dniach 17 i 18 grudnia 2003r. w porównaniu do wymaganych wskaźników przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3

Składniki wody	Wskaźniki wymagane	Otwór nr 1		Otwór nr 2	
		1986r.	2003r.	1986r.	2003r.
barwa, mgPt/l	15	50/12	40/12	20	38/12
odczyn, pH	6,5 - 9,5	7,4	7,1	7,2	7,1
twierdść ogólna CaCO <sub>3</sub> mval/l	60-500 1,2-10	315 6,3	305 6,1	320 6,4	310 6,2
żelazo, mgFe/l	0,2	1,4	1,65	1,5	1,55
mangan, mgMn/l	0,05	0,20	0,16	0,15	0,17
amoniak, mgN/l w wodach podziemnych niechlorowanych pochodzenia naturalnego	0,5 1,5	- 0,34	- 0,45	- 0,40	- 0,48
azotany, mgN/l	11,3	0,01	0,01	0,01	0,0075
chlorki, mgCl/l	250	7,0	10,0	8,0	10,0
siarczany, mgSO <sub>4</sub> /l	250	10,1	16,0	9,0	17,0
siarkowodór, mgH <sub>2</sub> S/l	0	b.d.	0,02	b.d.	0,03
utlenialność, mgO <sub>2</sub> /l	5	2,0	3,2	3,8	3,1
sucha pozostałość, mg/l	800	358	373	379	377
NPL w 100cm <sup>3</sup> typ ogólny	0	2	0	15	0
NPL w 100cm <sup>3</sup> typ fekalny	0	2	0	0	0

Wg badań z grudnia 2003r. oba otwory posiadają podobne wskaźniki i odpowiadają II klasie – średniej, jakości zwykłych wód podziemnych. Pod względem proporcji makroskładników woda jest typu wodorowęglanowo-wapniowo-magnezową, średnio twardą = 6,1-6,2mval/l, odczynie zbliżonym do obojętnego, pH = 7,1, o suchej pozostałości 0,37-0,38mg/l, niskiej utlenialności nadmanganianowej = 3,1-3,2mgO<sub>2</sub>/l, o nieco podwyższonej zawartości substancji eutroficznycy, amoniaku = 0,45-0,48mgN/l i fosforanów = 0,54-0,57mgPO<sub>4</sub>/l oraz minimalnej



zawartości azotanów = 0,01mgN/l. Woda zawiera ponadwskaźnikowe znaczne stężenie związków żelaza = 1,55-1,65mgFe/l i zwiększone stężenie związków manganu = 0,16-0,17mgMn/l, oraz słabo wyczuwalny zapach siarkowodoru = 0,02-0,03mgH<sub>2</sub>S/l.

Badania technologiczne wykonane w laboratorium wykazują, że skutecznym sposobem uzdatniania jest współprądowe napowietrzanie wody surowej za pomocą dyszy ciśnieniowej w rurociągu wody surowej i kontakcie wody w aeratorze ciśnieniowym, a następnie filtracja na standardowym złożu piaskowym odżelaziająco - odmanganiającym, zawierającym wewnątrz wkładkę filtracyjną z granulowanej masy katalitycznej piroluzytowej typu G-1 z prędkością filtracji 10m/h, a warunkiem skutecznego sposobu uzdatniania jest przyjęcie dwustopniowego wariantu. Szczegółowe wyniki badań technologicznych wraz z propozycją procesu uzdatniania podano w zał. 4, pkt G i F. Pod względem bakteriologicznym woda nie budzi zastrzeżeń.

Wyniki badań wody z roku 1986 i 2003 są prawie takie same, mieszcząc się w granicach błędów empiryczno-analitycznych. Zwraca uwagę, że w 1986r. nie oznaczono stężenia siarkowodoru.

## 7. Wnioski

- a) Badania stanu technicznego i jakości wód podziemnych w otworach nr 1 i 2 ujęcia komunalnego w Wielichowie wykazały, że oba są w pełni sprawne technicznie, a jakość wody jest korzystna. Badania te nie wykazały istotnych zmian wskaźników fizyczno-chemicznych na przestrzeni od 1986 do 2003r.
- b) Parametry hydrogeologiczne, rozpoznane podczas pompowań kontrolnych obu otworów wykonanych w 2003r., są nieco gorsze (~3-4%) od uzyskanych w 1986r. lecz porównywalne, gdyż mieszczą się w granicach błędów obliczeniowych.
- c) Wyniki badań technologicznych wykazały, że uzdatnianie wody jest prostym zabiegiem technologicznym. Przedstawiono to w zał. 4.
- d) Celowe jest wykorzystanie ujęcia komunalnego Wielichowo, jako źródła wody dla miejsko-gminnego wodociągu grupowego, gdyż wystarczające są zasoby eksploatacyjne ujęcia, korzystne są parametry hydrogeologiczne i techniczne oraz jakość wód podziemnych. Ponadto ujęcie to może być skutecznie chronione przed zanieczyszczeniami, gdyż ujęte do eksploatacji górne i środkowe warstwy wodonośne miocenijskiego poziomu wodonośnego są dobrze izolowane od powierzchni terenu. Z tego względu prawdopodobnie nie będzie też konieczne ustanawianie terenu ochrony pośredniej.
- e) Zagospodarowanie ujęcia komunalnego w Wielichowie umożliwi likwidację ujęć ZUNiG Kolnierz Wielichowo i być może ujęcia dawnego G.S-u, które musiałyby być modernizowane, ze względu na techniczne zużycie, głównie studni wierconych oraz urządzeń do eksploatacji wody.
- f) Konieczne będzie opracowanie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia z 1986r., zawierającego obszar zasilania i strefę ochronną ujęcia, który wraz z ksero tej dokumentacji stanowić będzie załącznik operatu wodnoprawnego na pobór wód i eksploatację urządzeń.
- g) Badania techniczno-hydrogeologiczne obu otworów wykazały, że możliwa jest eksploatacja ujęcia z wydajnością do 60,0m<sup>3</sup>/h, tj. po 30,0m<sup>3</sup>/h z każdego otworu. Zwraca się jednak uwagę, że od czasu ich wykonanie upłynęło 17lat. Zatem możliwe jest, że wskutek postępującej korozji części roboczych filtrów (woda zawiera siarkowodor) w wodzie pojawi się drobny pył lub piasek, co spowoduje konieczność wyłączenia otworu z eksploatacji. Wówczas przywrócenie sprawności technicznej wymagać będzie przeprowadzenia rekonstrukcji otworu polegającej na wymianie konstrukcji filtrowej lub budowy otworu zastępczego (lub awaryjnego).



# ZAŁĄCZNIK nr 1

**MAPA PRZEGLĄDOWA**  
**rejonu ujęcia komunalnego Więlichowo**  
**gm. Więlichowo**  
**skala 1 : 10 000**

**STAROSTWO POWIATOWE**  
 w Grodzisku Wielkopolskim  
 Wydział Architektury i Budownictwa  
 ul. Zwirki i Wigury 1  
 62-065 GRODZISK W.K.P.  
 tel. 44 45-177

**Objaśnienia:**

- nr 1, 2 otwory ujęcia komunalnego Więlichowo
- inne otwory hydrogeologiczne

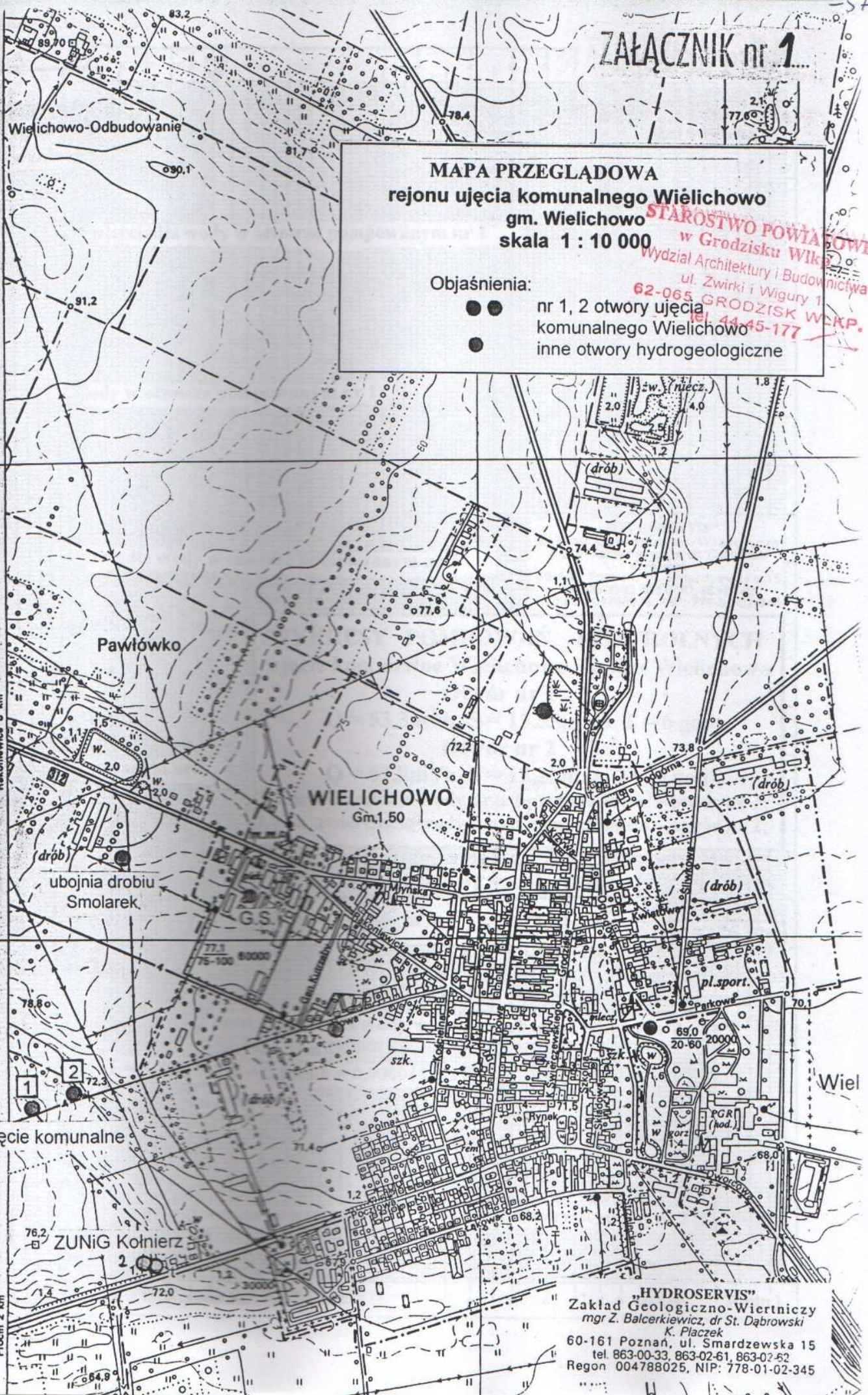
78

77

432.122

Rakoniewice 6 km

Procin 2 km



**"HYDROSERVIS"**  
 Zakład Geologiczno-Wiertniczy  
 mgr Z. Balcerkiewicz, dr St. Dąbrowski  
 K. Placzek  
 60-161 Poznań, ul. Smardzewska 15  
 tel. 863-00-33, 863-02-61, 863-02-62  
 Regon 004788025, NIP: 778-01-02-345



$T = 8,13 \text{ m}^2/\text{h}$   $k = 0,206 \text{ m/h} = 0,000057 \text{ m/s}$

$C = 1,20 \text{ m}$

wznios zwiertciadła wody w otworze pompowanym nr 1

$T = 10,28 \text{ m}^2/\text{h}$   $k = 0,26 \text{ m/h} = 0,000072 \text{ m/s}$

$C = 0,95 \text{ m}$

wznios zwiertciadła wody w otworze pompowanym nr 2

$T = 5,27 \text{ m}^2/\text{h}$   $k = 0,18 \text{ m/h} = 0,00005 \text{ m/s}$

$C = 2,18 \text{ m}$

wznios zwiertciadła wody w otworze pompowanym nr 2

$T = 6,42 \text{ m}^2/\text{h}$   $k = 0,20 \text{ m/h} = 0,000055 \text{ m/s}$

$C = 1,79 \text{ m}$

opad zwiertciadła wody w otworze obserwacyjnym nr 1

$T = 4,69 \text{ m}^2/\text{h}$   $k = 0,13 \text{ m/h} = 0,000036 \text{ m/s}$

$C = 2,45 \text{ m}$

$\mu = 0,00026$

opad zwiertciadła wody w otworze obserwacyjnym nr 2

$T = 5,70 \text{ m}^2/\text{h}$   $k = 0,16 \text{ m/h} = 0,000044 \text{ m/s}$

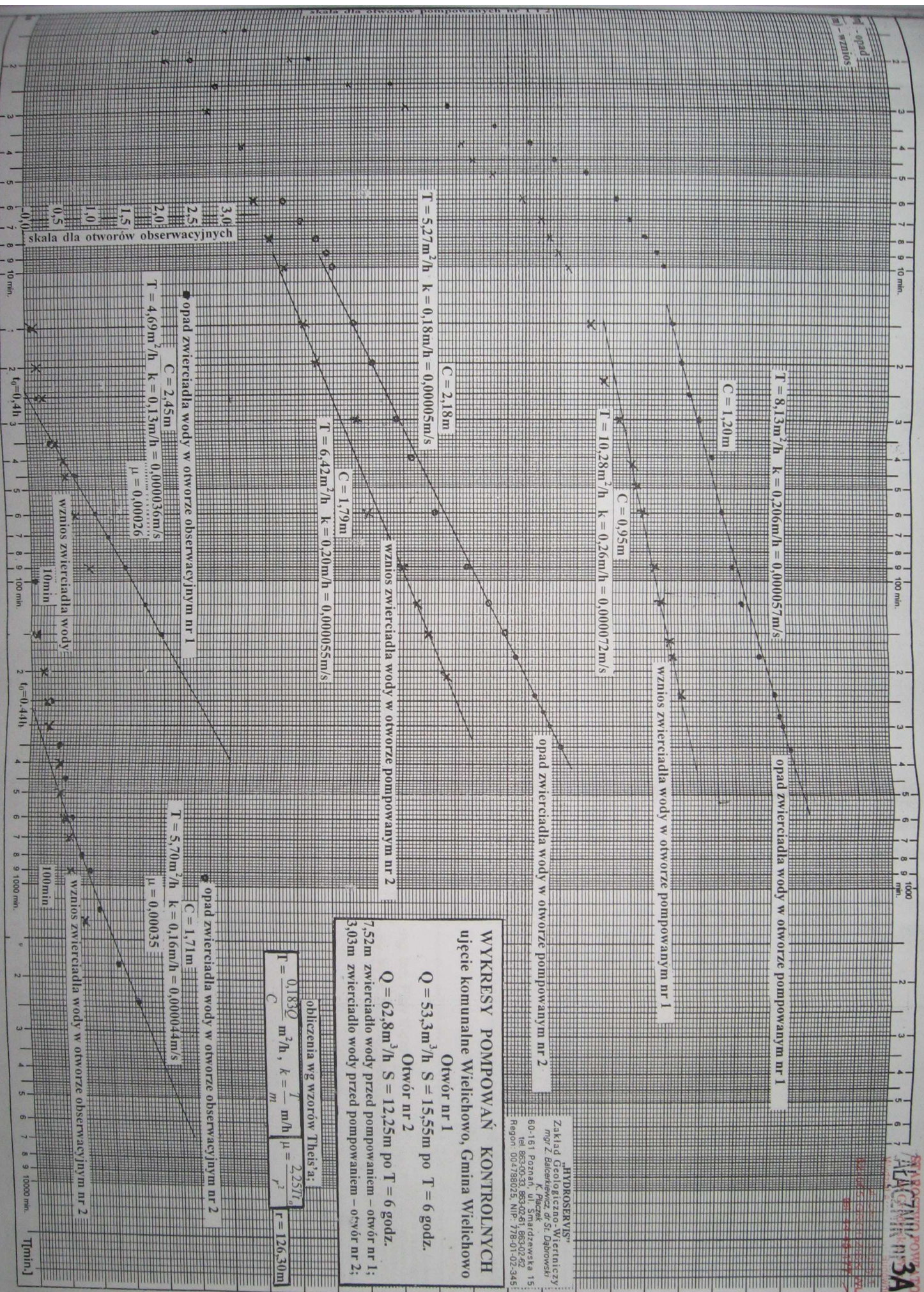
$C = 1,71 \text{ m}$

$\mu = 0,00035$

obliczenia wg wzorów Theis'a:

$$T = \frac{0,183 Q}{C} \text{ m}^2/\text{h}, k = \frac{T}{m} \text{ m/h} \quad \mu = \frac{2,25 T r_0^2}{r^2} \quad r = 126,30 \text{ m}$$

**WYKRESY POMPOWAŃ KONTROLNYCH**  
 ujęcie komunalne Wielichowo, Gmina Wielichowo  
 Otwór nr 1  
 $Q = 53,3 \text{ m}^3/\text{h}$   $S = 15,55 \text{ m}$  po  $T = 6$  godz.  
 Otwór nr 2  
 $Q = 62,8 \text{ m}^3/\text{h}$   $S = 12,25 \text{ m}$  po  $T = 6$  godz.  
 7,52m zwiertciadło wody przed pompowaniem – otwór nr 1;  
 3,03m zwiertciadło wody przed pompowaniem – otwór nr 2;





**OPAD:**  
 $Q = 53,3 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $S = 0,75 \text{ m}$   
 $Z = 1$   
 $E(z) = 0,085$   
 $t = 1,1 \text{ h}$

$$T = \frac{Q}{S} \cdot E(z) = \frac{53,3}{0,75} \cdot 0,085 = 6,04 \text{ m}^2/\text{h}$$

$$\mu = \frac{T \cdot t}{r^2 \cdot z} = \frac{6,04 \cdot 1,1}{126,3^2 \cdot 1} = 0,00041$$

**WZNIOS:**  
 $Q = 53,3 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $S = 0,57 \text{ m}$   
 $Z = 1$   
 $E(z) = 0,085$   
 $t = 1,1 \text{ h}$

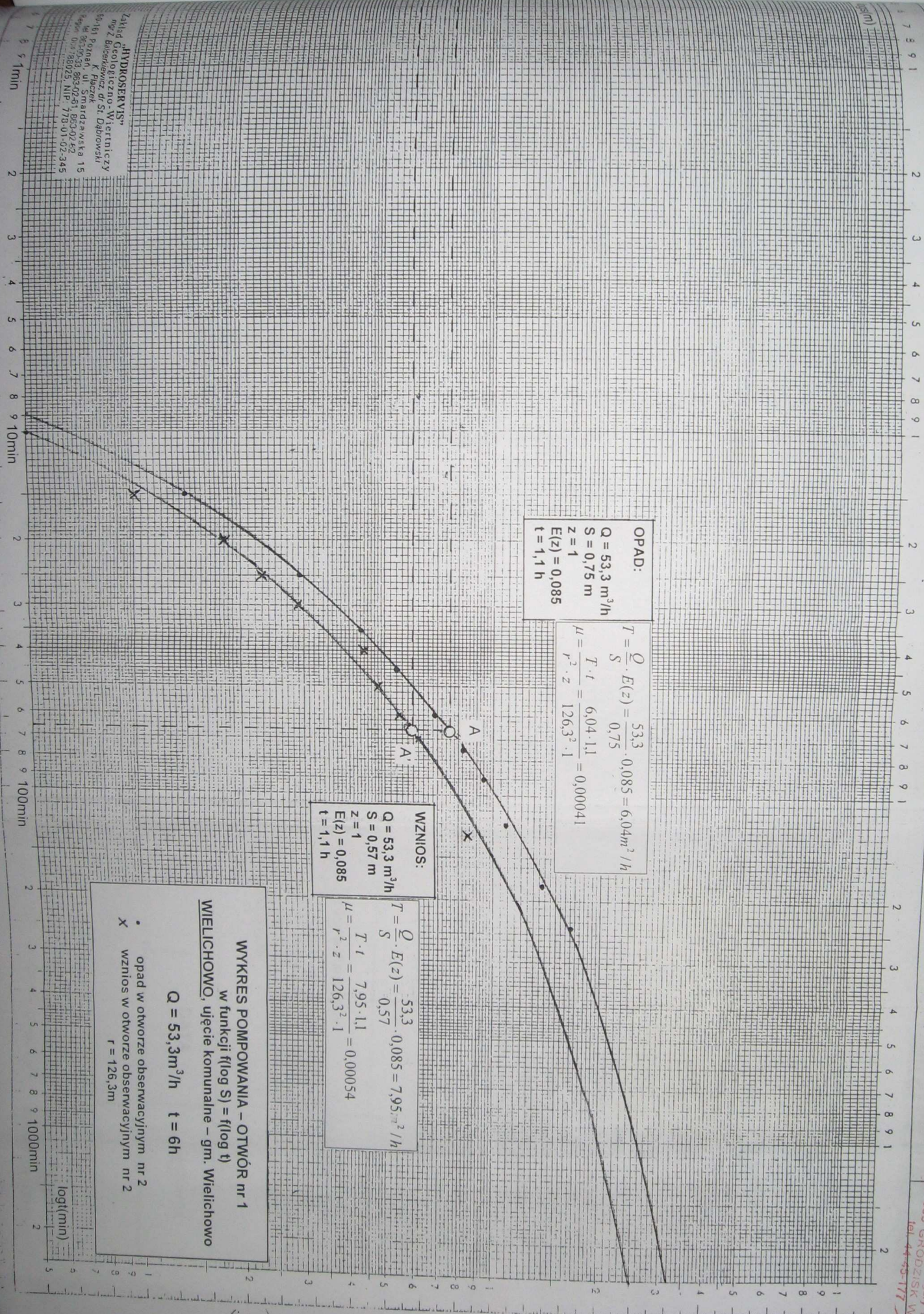
$$T = \frac{Q}{S} \cdot E(z) = \frac{53,3}{0,57} \cdot 0,085 = 7,95 \text{ m}^2/\text{h}$$

$$\mu = \frac{T \cdot t}{r^2 \cdot z} = \frac{7,95 \cdot 1,1}{126,3^2 \cdot 1} = 0,00054$$

**WYKRES POMPOWANIA – OTWÓR nr 1**  
 w funkcji  $f(\log S) = f(\log t)$   
**WIELICHOWO**, ujęcie komunalne – gm. Wielichowo  
 $Q = 53,3 \text{ m}^3/\text{h}$      $t = 6 \text{ h}$

- opad w otworze obserwacyjnym nr 2
- X wznios w otworze obserwacyjnym nr 2

$r = 126,3 \text{ m}$



"HYDROSPRYNS"  
 mgr inż. Geolog i inż. W. Detmicy  
 mgr inż. B. Gieruliczko dr. S. Dąbrowski  
 40-161 Poryn, ul. Smardzawska 15  
 tel. 83-300-81, 86-902-82  
 fax 83-300-83, NIP: 770-01-02-345



**OPAD:**  
 $Q = 62,8 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $S = 1,44 \text{ m}$   
 $Z = 1,20$   
 $E(z) = 0,097$   
 $t = 1,5 \text{ h}$

$$T = \frac{Q}{S} \cdot E(z) = \frac{62,8}{1,44} \cdot 0,097 = 4,23 \text{ m}^2/\text{h}$$

$$\mu = \frac{T \cdot t}{r^2 \cdot z} = \frac{4,23 \cdot 1,5}{126,3^2 \cdot 1,2} = 0,00033$$

**WZNIOS:**  
 $Q = 62,8 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $S = 0,68 \text{ m}$   
 $Z = 0,8$   
 $E(z) = 0,07$   
 $t = 1 \text{ h}$

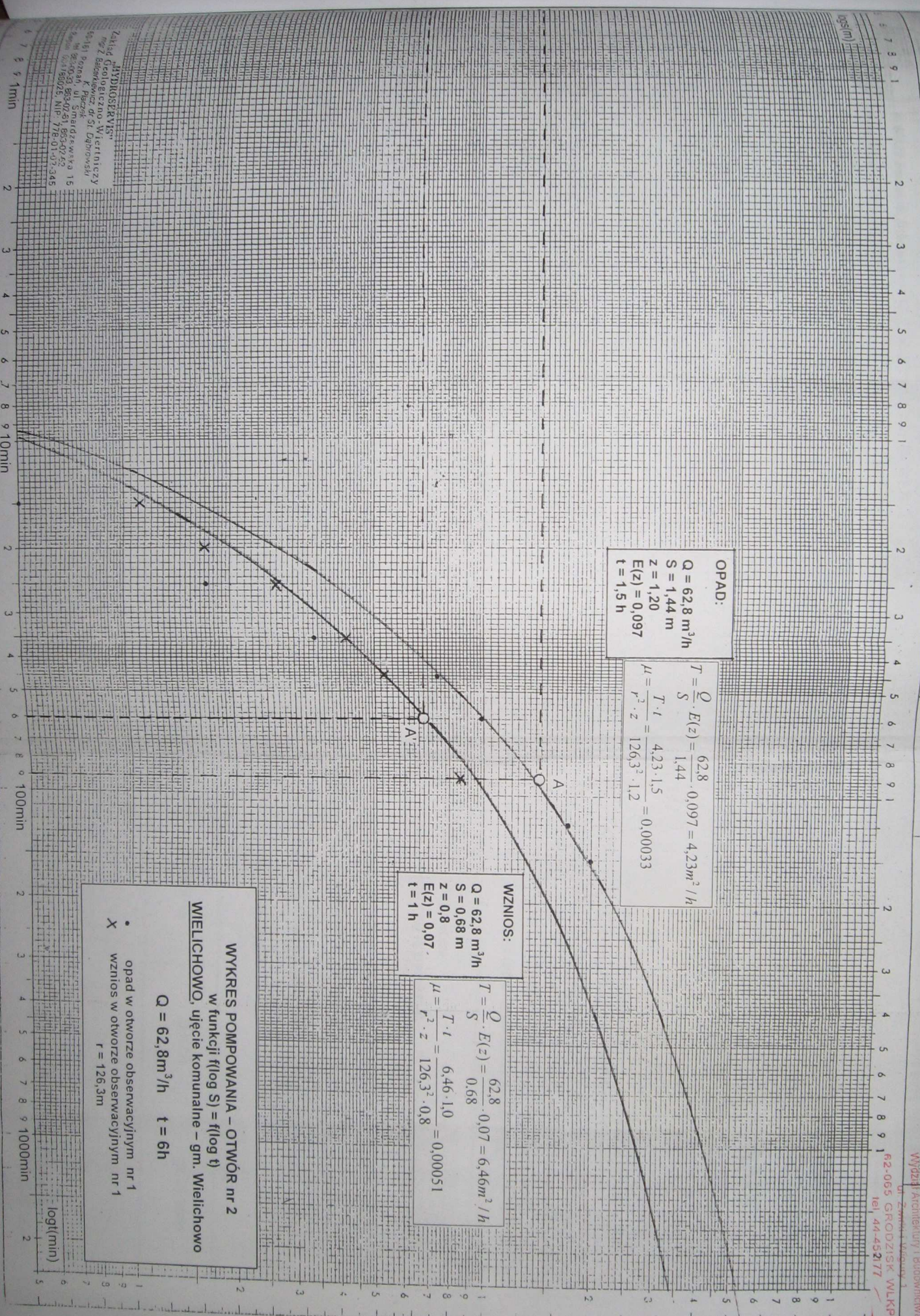
$$T = \frac{Q}{S} \cdot E(z) = \frac{62,8}{0,68} \cdot 0,07 = 6,46 \text{ m}^2/\text{h}$$

$$\mu = \frac{T \cdot t}{r^2 \cdot z} = \frac{6,46 \cdot 1,0}{126,3^2 \cdot 0,8} = 0,00051$$

**WYKRES POMPOWANIA – OTWÓR nr 2**  
 w funkcji  $f(\log S) = f(\log t)$   
**WIELICHOWO, ujęcie komunalne – gm. Wielichowo**  
 $Q = 62,8 \text{ m}^3/\text{h}$      $t = 6 \text{ h}$

- opad w otworze obserwacyjnym nr 1
- X wznios w otworze obserwacyjnym nr 1

$r = 126,3 \text{ m}$



**"HYDROSERVIS"**  
 Zakład Geologiczno-Wiertniczy  
 ul. Żmłowa 1, Włocławek  
 tel. 44-452177, 44-452178  
 NIP: 778-011-111





**BIURO PROJEKTÓW WODNYCH MELIORACJI I INŻYNIERII ŚRODOWISKA  
"BIPROWDMEL" Sp. z o.o. w Poznaniu**

60-577 Poznań ul. Dąbrowskiego 138 Tel. (0-61) 847-56-91 Fax 848-36-73

Konto: 08 2030 0045 1110 0000 0042 9380 w Banku Gospodarki Żywnościowej S.A. o/w Poznań  
NIP 781-16-07-840 Regon 631174510

Sąd Rejonowy w Poznaniu Wydział XXI Gospodarczy KRS - 0000019091

Rok założenia 1950

e-mail: [biprowdmel@bazafirm.pl](mailto:biprowdmel@bazafirm.pl)

[www.biprowdmel.com.pl](http://www.biprowdmel.com.pl)



SPIS ZAWARTOŚCI

**STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177**

**WYNIKI BADAŃ FIZYCZNO-CHEMICZNYCH  
I TECHNOLOGICZNYCH WODY PODZIEMNEJ  
ze studni wierconych nr 1 i nr 2 na ujęciu mioceńskim w miejscowości  
WIELICHOWO**

pow. grodzicki

woj. wielkopolskie

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Na zlecenie Zakładu Geologiczno-Wiertniczego "HYDROSERVIS" w Poznaniu

opracował mgr chemii Andrzej Wichłacz



**STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.**  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

## SPIS ZAWARTOŚCI

1. Wstęp.
2. Ocena aktualnej jakości wody podziemnej na ujęciu mioceńskim Wielichowo.
3. Opis przeprowadzonych badań technologicznych.
4. Wytyczne projektowe procesu technologicznego uzdatniania wody.

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- A. Wyniki badań fizyczno-chemicznych wody podziemnej ze studni wierconej nr 1.
- B. Wyniki badań fizyczno-chemicznych wody podziemnej ze studni wierconej nr 2.
- C. Diagram siatek chemicznych wody podziemnej, zgodnie z obowiązującą klasyfikacją zwykłych wód podziemnych wg PZOŚ, dla potrzeb monitoringu.
- D. Diagram siatek chemicznych wody podziemnej oraz wody uzdatnionej, na diagramie wg Schoellera (maksymalnie + zanieczyszczenia), na tle obowiązujących wymagań dla wody pitnej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia, z dnia 19 listopada 2002 roku).
- E. Zestawienie wyników badań technologicznych wody podziemnej – napowietrzanie ciśnieniowe, filtracja standardowa przez siatkę kwarcową, filtracja z zastosowaniem wewnątrz filtra kwarcowego warstwa katalizacyjnej z granulowanej masy piroluzytowej (MnO<sub>2</sub>).
- F. Schemat zalecanego szeregu filtra odżelaziająco-odmanganiającego.
- G. Schemat ideowy procesu technologicznego uzdatniania wody podziemnej ze studni nr 1 i nr 2 na ujęciu mioceńskim Wielichowo.

Zestawienie składu chemicznego wody podziemnej ze studni nr 1 i nr 2 w załączniku A, a wody ze studni nr 1 w załączniku B.



STAROSTWO POWIATOWE  
Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
64-440-001 Wlkp.  
tel. 44-45-177

**WYNIKI BADAŃ FIZYCZNO-CHEMICZNYCH  
I TECHNOLOGICZNYCH WODY PODZIEMNEJ**  
ze studni wierconych nr 1 i nr 2 na ujęciu miocieńskim w miejscowości  
**WIELICHOWO** pow. grodziski woj. wielkopolskie

## 1. Wstęp

Niniejsze badania wykonano w celu określenia aktualnego składu fizyczno-chemicznego oraz ustalenia technologii uzdatniania wody podziemnej ze studni nr 1 i nr 2 na ujęciu miocieńskim w miejscowości WIELICHOWO

Próby wody do badań fizyczno-chemicznych i technologicznych, pobrano w dniu 18 grudnia 2003 roku, po oczyszczeniu i przepompowaniu obu otworów, przez Zakład Geologiczno-Wiertniczy "HYDROSERVIS" Poznań.

Poprzednie badania fizyczno-chemiczne oraz technologiczne w skali ułamkowo-technicznej, zostały wykonane przez BPWM Poznań na wodzie z ujęcia miocieńskiego Wielichowo, w grudniu 1986 roku. Ze względu na to, że obowiązujące aktualnie przepisy sanitarne różnią się od tych, które obowiązywały w roku 1986, zwłaszcza pod względem dopuszczalnej zawartości związków żelaza i manganu w wodzie do picia, zaszła obecnie potrzeba uaktualnienia wyników badań fizyczno-chemicznych wody podziemnej jak i ustalenia nowej technologii uzdatniania, tak, aby jakość wody produkowanej przez projektowaną stację wodociagową, na bazie opracowanej technologii, odpowiadała warunkom stawianym wodzie przeznaczonej do picia przez ludzi, zgodnie z wytycznymi, wynikającymi z rozporządzenia Ministra Zdrowia, z dnia 19 listopada 2002 roku (*Dziennik Ustaw Nr 203 poz. 1718*).

Obie studnie miocieńskie na ujęciu Wielichowo, zostały wykonane w zachodniej części miejscowości przez "WODROL - POZNAŃ" w roku 1986. Profile geologiczne obu otworów wykazują obecność wkładek węgla brunatnego oraz mułków, ilów węglistych i mułowców, co sugeruje typowo redukcyjne warunki hydrogeochemiczne w miocieńskiej warstwie wodonośnej, budowanej przez ujęte piaski szare drobne i bardzo drobne.

W przeprowadzonych badaniach technologicznych, z uwagi na to, że woda podziemna pompowana z obu otworów, spełniała kryterium:

$$\text{Zasadowość w mval/dm}^3 \geq 5,0 \text{ mval/dm}^3$$

za prof. Apolinarym Kowalem "Technologia wody", zastosowano napowietrzanie ciśnieniowe.

Ponieważ woda z ujęcia spełniała ponadto kryteria:

- a) utlenialność nadmanganianowa  $\text{ChZT}_{\text{Mn}} < 0,15 \text{ Fe}^{2+} + 3$
- b) zawartość  $\text{N}_{\text{NH}_4} < 0,8 \text{ mg N}_{\text{NH}_4}/\text{dm}^3$
- c) zawartość  $\text{H}_2\text{S} < 0,2 \text{ mg H}_2\text{S}/\text{dm}^3$
- d) odczyn pH wody napowietrzanej  $> 7,0$
- e) zawartość żelaza ogólnego  $< 5 \text{ mg Fe}/\text{dm}^3$

zastosowano klasyczną metodę uzdatniania - filtrację napowietrzanej wody przez standardowe względnie uaktywnione tlenkami manganu złoża kwarcowe (piaskowe), bez wstępnej sedymentacji osadów i bez korekty pH.

## 2. Ocena aktualnej jakości wody podziemnej na ujęciu miocieńskim Wielichowo

Zestawienie aktualnych wyników badań fizyczno-chemicznych i bakteriologicznych wody podziemnej ze studni nr 1 przedstawiono w tabeli w załączniku A a wody ze studni nr 2, w załączniku B.



W postaci graficznej, rezultaty badań wody podziemnej, przedstawiono na wykresie jakości, zgodnie z obowiązującą klasyfikacją PIOŚ zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu, w załączniku C oraz na diagramie wg Schoellera (*makroskładniki + zanieczyszczenia*), na tle obowiązujących aktualnie warunków dla wody pitnej, zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 roku (*Dziennik Ustaw Nr 203 poz. 1718*), w tym również dla wody uzyskanej w projektowanym procesie uzdatniania - w załączniku D.

#### Woda podziemna ze studni nr 1.

Woda średnio twarda ( $6,1 \text{ mval/dm}^3 = 305 \text{ mg CaCO}_3/\text{dm}^3$ ), mieszcząca się w II - średniej klasie jakości zwykłych wód podziemnych, pod względem proporcji makroskładników: *wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowa*, z przewagą  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ , zawierająca  $0,56 \text{ g/dm}^3$  substancji rozpuszczonych, o suchej pozostałości z odparowania 1 litra  $0,37 \text{ g/dm}^3$ , o odczynie zbliżonym do obojętnego ( $\text{pH} = 7,1$ ), o niskiej jak na wody mioceńskie utlenialności nadmanganianowej ( $3,2 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$ ), o słabo wyczuwalnym zapachu siarkowodorowym ( $0,02 \text{ mg H}_2\text{S/dm}^3$ ), o nieco podwyższonej zawartości substancji eutroficznych (azotu amonowego w ilości  $0,45 \text{ mg NH}_4/\text{dm}^3$  i fosforanów na poziomie  $0,57 \text{ mg PO}_4/\text{dm}^3$ ).

Woda podziemna ze studni nr 1 wypompowana na powierzchnię jest klarowna i bezbarwna. Po kontakcie z tlenem powietrza mętnieje i zabarwia się pozornie na żółto, wskutek wytrącania się związków żelaza, obecnych w znacznych ilościach ( $1,65 \text{ mg Fe/dm}^3$  - przy zawartości dopuszczalnej  $0,20 \text{ mg Fe/dm}^3$ ), zawiera zwiększone ilości związków manganu ( $0,16 \text{ mg Mn/dm}^3$  - przy zawartości dopuszczalnej  $0,05 \text{ mg Mn/dm}^3$ ).

Woda podziemna przed oddaniem do użytku na cele spożywcze i gospodarcze, wymaga odżelazienia, odmanganienia oraz usunięcia słabo wyczuwalnego zapachu siarkowodorowego.

#### Woda podziemna ze studni nr 2.

Woda średnio twarda ( $6,2 \text{ mval/dm}^3 = 310 \text{ mg CaCO}_3/\text{dm}^3$ ), mieszcząca się w II - średniej klasie jakości zwykłych wód podziemnych, pod względem proporcji makroskładników: *wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowa*, z przewagą  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ , zawierająca  $0,57 \text{ g/dm}^3$  substancji rozpuszczonych, o suchej pozostałości z odparowania 1 litra  $0,38 \text{ g/dm}^3$ , o odczynie zbliżonym do obojętnego ( $\text{pH} = 7,1$ ), o niskiej jak na wody mioceńskie utlenialności nadmanganianowej ( $3,1 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$ ), o słabo wyczuwalnym zapachu siarkowodorowym ( $0,03 \text{ mg H}_2\text{S/dm}^3$ ), o nieco podwyższonej zawartości substancji eutroficznych (azotu amonowego w ilości  $0,48 \text{ mg NH}_4/\text{dm}^3$  i fosforanów na poziomie  $0,54 \text{ mg PO}_4/\text{dm}^3$ ).

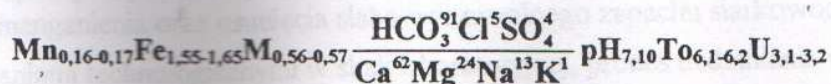
Woda podziemna ze studni nr 2 wypompowana na powierzchnię jest klarowna i bezbarwna. Po kontakcie z tlenem powietrza mętnieje i zabarwia się pozornie na żółto, wskutek wytrącania się związków żelaza, obecnych w znacznych ilościach ( $1,55 \text{ mg Fe/dm}^3$  - przy zawartości dopuszczalnej  $0,20 \text{ mg Fe/dm}^3$ ), zawiera zwiększone ilości związków manganu ( $0,17 \text{ mg Mn/dm}^3$  - przy zawartości dopuszczalnej  $0,05 \text{ mg Mn/dm}^3$ ).

Woda podziemna przed oddaniem do użytku na cele spożywcze i gospodarcze, wymaga odżelazienia, odmanganienia oraz usunięcia słabo wyczuwalnego zapachu siarkowodorowego.

W porównaniu z wynikami badania wody, uzyskanymi na etapie pompowania pomiarowego w roku 1986, nie stwierdza się obecnie istotnych zmian jej jakości, zwłaszcza pod względem zawartości związków żelaza i manganu.

Należy jednak zaznaczyć, że zmieniły się w międzyczasie przepisy sanitarne, dotyczące wymaganej jakości wody do picia.

Aktualny skład hydrochemiczny wody podziemnej z ujęcia Wielichowo, za Kurłowem, jest następujący:





### 3. Opis przeprowadzonych badań technologicznych

W celu ustalenia metody uzdatniania wody z ujęcia Wielichowo, pobraną wodę podziemną z obu studni, zmieszaną w stosunku równobjętościowym, poddano następującym testom technologicznym w skali laboratoryjnej:

- A) wodę surową napowietrzono za pomocą sprężarki, w aeratorze ciśnieniowym, przy około 10% - owym stosunku objętości powietrza do wody i przy czasach kontaktu wody z powietrzem  $T_k$ , wynoszących odpowiednio 90, 120 oraz 180 sekund
- B) napowietrzoną wodę przefiltrowano jednostopniowo przez standardowe złożo piaskowe, o średniej granulacji 0,8 - 1,4 mm oraz  $d_{10} = 0,8$  mm, z szybkościami filtracji  $v_f = 12, 10$  oraz 8 m/h, uzyskując jedynie całkowicie zadowalające rezultaty odżelaziania
- C) napowietrzoną wodę przefiltrowano jednostopniowo przez złożo piaskowe odżelaziająco-odmanganiające, o średniej granulacji 0,8 - 1,4 mm i  $d_{10} = 0,8$  mm, zawierające wewnątrz wkładkę filtracyjną z masy katalitycznej piroluzytowej o grubości warstwy 30 cm i granulacji 1,0 - 3,0 mm, z szybkościami filtracji  $v_f = 12, 10$  i 8 m/h, uzyskując optymalne rezultaty zarówno usuwania siarkowodoru, mętności, odżelaziania jak i odmanganiiania, przy prędkości  $v_f = 10$  m/h

Charakterystyka użytych filtrów doświadczalnych:

Parametr, jednostka	Złożo filtracyjne
Calkowita wysokość wypełnienia złoża, mm	1.400
Wysokość żwirowej warstwy podtrzymującej, mm	400
Grubość warstwy piaskowej nad warstwą piroluzytową, mm	500
Średnie uziarnienie piaskowej warstwy czynnej, mm	0,8 - 1,4
Efektywna średnica ziaren złoża piaskowego, $d_{10}$ , mm	0,80
Grubość katalitycznej warstwy piroluzytowej, mm	300
Średnica ziaren warstwy piroluzytowej, mm	1,0 - 3,0
Grubość warstwy piaskowej nad warstwą piroluzytową, mm	300
Grubość warstwy piaskowej pod warstwą piroluzytową, mm	400

Wyniki badań przesączów uzyskanych z poszczególnych testów filtracyjnych, przedstawiono w tabeli zbiorczej, w załączniku E.

Analiza zamieszczonych tam rezultatów wskazuje, że optymalny efekt uzdatniania można uzyskać w procesie filtracji silnie napowietrzonej, odsiarczonej wody przez wskazane wyżej żwirowo-piaskowo-piroluzytowe złożo odżelaziająco-odmanganiające (zaopatrzone we wkładkę katalityczną - odmanganiającą) - z szybkością filtracji nie przekraczającą  $v_f = 10$  m/h.

Woda uzyskana w opisanym wyżej procesie technologicznym, jest klarowna, bezbarwna, bez obcych zapachów, pozbawiona barwy, mętności i opalizacji oraz nadmiaru związków żelaza i manganu. Wykazuje wartości parametrów fizyczno-chemicznych zgodne z obowiązującymi przepisami.

### 4. Wytyczne projektowe procesu technologicznego uzdatniania wody

Badana woda podziemna ze studni nr 1 i nr 2 na ujęciu miocieńskim Wielichowo, w stanie surowym nie nadaje się do picia i na potrzeby gospodarcze. Przed oddaniem do użytku, wymaga odżelazienia, odmanganienia oraz usunięcia słabo wyczuwalnego zapachu siarkowodorowego.

Na ustalony badaniami technologicznymi w skali laboratoryjnej, proces uzdatniania wody podziemnej, składa się szereg następujących operacji jednostkowych:



A) Współprądowe napowietrzanie wody surowej za pomocą dyszy ciśnieniowej w rurociągu wody surowej (kontakt wody z powietrzem w aeratorze centralnym), przy zapewnieniu:

- a) 10 % - owego stosunku objętości powietrza do wody
- b) 120 sekund czasu kontaktu wody surowej z powietrzem tłoczonym w układzie współprądowym (pod nadciśnieniem 0,2 - 0,3 MPa)

STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Inżynierii i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
62-085 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

B) Filtracja napowietrzonej i odgazowanej z H<sub>2</sub>S wody, przez złożę piaskowe odżelaziająco-odmanganiające, o łącznej wysokości 140 cm, zawierające wewnątrz wkładkę filtracyjną z granulowanej masy katalitycznej piroluzytowej (typu G-1) o grubości warstwy 30 cm. Warstwa ta znajduje się w środkowej części standardowej warstwy czynnej (p. rysunek). Zalecana granulacja masy katalitycznej piroluzytowej: 1,0 - 3,0 mm. Szybkość filtracji wody przez złożę:  $v_f = 10 \text{ m/h}$ .

C) Warunkiem prawidłowego przebiegu procesu uzdatniania (odgazowania siarkowodoru, odżelaziania i odmanganiiania) jest przyjęcie dwustopniowego wariantu pompowania wody.

Schemat zalecanego zasypu pojedynczego filtra odżelaziająco-odmanganiającego, przedstawia rysunek w załączniku F.

Schemat technologiczny proponowanego procesu uzdatniania wody podziemnej, z ujęcia Wielichowo, przedstawiono na rysunku, w załączniku G.

STARSZY PROJEKTANT  
d/s Badań Laboratoryjnych  
*A. Mielan*  
mgr Andrzej Wichtacz



## WYNIKI BADANIA WODY DO PICIA I NA POTRZEBY GOSPODARCZE

Obiekt: WIELICHOWO gm. Wielichowo pow. grodziski

próba wody podziemnej ze studni miocenińskiej nr 1 o głębokości 128,0 m

Data poboru prób: 18 grudnia 2003 roku

Nr próby: 508/2003

### WYNIKI BADAŃ FIZYCZNO-CHEMICZNYCH WODY PODZIEMNEJ

Parametr, jednostka	Wynik	Parametr, jednostka	Wynik
Mętność (po 2 h) NTU	6	Fluorki mg F/dm <sup>3</sup>	0,15
Barwa naturalna mg Pt/dm <sup>3</sup>	40	CO <sub>2</sub> wolny mg CO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	21,0
Barwa pozorna (po 2 h) mg Pt/dm <sup>3</sup>	12	CO <sub>2</sub> agresywny mg CO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	0,0
Barwa sączona mg Pt/dm <sup>3</sup>	10	Tlen rozpuszczony mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	0,8
Zapach	z2G(H <sub>2</sub> S)	Fosforany mg PO <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup>	0,57
Odczyn j. pH	7,1	Wapń mg Ca/dm <sup>3</sup>	87,8
Twardość ogólna mval/dm <sup>3</sup>	6,1	Magnez mg Mg/dm <sup>3</sup>	20,6
Twardość ogólna mg CaCO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup>	305	Cynk mg Zn/dm <sup>3</sup>	0,01
Zasadowość ogólna mval/dm <sup>3</sup>	6,5	Sód mg Na/dm <sup>3</sup>	22,5
Twardość niewęglanowa mval/dm <sup>3</sup>	0,0	Potas mg K/dm <sup>3</sup>	2,0
Twardość węglanowa mval/dm <sup>3</sup>	6,1	Twardość ogólna stop. niem.	17,1
Zasadowość alkaliczna mval/dm <sup>3</sup>	0,4	Siarczany mg SO <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup>	16
Żelazo ogólne mg Fe/dm <sup>3</sup>	1,65	Wodorowęglany mg HCO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup>	403
Mangan mg Mn/dm <sup>3</sup>	0,16	Siarkowodór i siarczki mg H <sub>2</sub> S/dm <sup>3</sup>	0,02
Chlorki mg Cl/dm <sup>3</sup>	10	Sucha pozostałość mg/dm <sup>3</sup>	373
Azot amonowy mg NH <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup>	0,45	Pozostałość po prażeniu mg/dm <sup>3</sup>	317
Azotyny mg NO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	0,003	Straty prażenia mg/dm <sup>3</sup>	56
Azotany mg NO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup>	0,04	Substancje rozpuszczone mg/dm <sup>3</sup>	562
Utlenialność (ChZT <sub>Min</sub> ) mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	3,2	Przewodność elektryczna μS/cm	658

### WYNIKI BADAŃ BAKTERIOLOGICZNYCH WODY PODZIEMNEJ

Ogólna liczba kolonii bakterii w 1ml wody na agarze 72 godziny/22 °C	Ogólna liczba kolonii bakterii w 1ml wody na agarze 24 godziny/37 °C	Paciorkowce kałowe w 100 ml	NPL wskaźnik grupy Coli w 100 ml wody	
			typ ogólny	typ fekalny
35	8	0	0	0

### OCENA JAKOŚCI WODY PODZIEMNEJ ZE STUDNI NR 1

Woda średnio twarda ( $6,1 \text{ mval/dm}^3 = 305 \text{ mg CaCO}_3/\text{dm}^3$ ), mieszcząca się w II - średniej klasie jakości zwykłych wód podziemnych, pod względem proporcji makroskładników: wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowa, z przewagą  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ , zawierająca  $0,56 \text{ g/dm}^3$  substancji rozpuszczonych, o suchej pozostałości z odparowania 1 litra  $0,37 \text{ g/dm}^3$ , o odczynie zbliżonym do obojętnego ( $\text{pH} = 7,1$ ), o niskiej jak na wody mioceniśkie utlenialności nadmanganianowej ( $3,2 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$ ), o słabo wyczuwalnym zapachu siarkowodorowym ( $0,02 \text{ mg H}_2\text{S}/\text{dm}^3$ ), o nieco podwyższonej zawartości substancji eutroficznych (azotu amonowego w ilości  $0,45 \text{ mg NH}_4/\text{dm}^3$  i fosforanów na poziomie  $0,57 \text{ mg PO}_4/\text{dm}^3$ ).

Woda podziemna ze studni nr 1 wypompowana na powierzchnię jest klarowna i bezbarwna. Po kontakcie z tlenem powietrza mętnieje i zabarwia się pozornie na żółto, wskutek wytrącania się związków żelaza, obecnych w znacznych ilościach ( $1,65 \text{ mg Fe/dm}^3$  - przy zawartości dopuszczalnej  $0,20 \text{ mg Fe/dm}^3$ ), zawiera zwiększone ilości związków manganu ( $0,16 \text{ mg Mn/dm}^3$  - przy zawartości dopuszczalnej  $0,05 \text{ mg Mn/dm}^3$ ).

Woda podziemna przed oddaniem do użytku na cele spożywcze i gospodarcze, wymaga odżelazienia, odmanganienia oraz usunięcia słabo wyczuwalnego zapachu siarkowodorowego.



## WYNIKI BADANIA WODY DO PICIA I NA POTRZEBY GOSPODARCZE

Obiekt: WIELICHOWO gm. Wielichowo pow. grodziski  
próba wody podziemnej ze studni miocieńskiej nr 2 o głębokości 127,5 m

Data poboru prób: 18 grudnia 2003 roku

Nr próby: 509/2003

### WYNIKI BADAŃ FIZYCZNO-CHEMICZNYCH WODY PODZIEMNEJ

Parametr, jednostka	Wynik	Parametr, jednostka	Wynik
Mętność (po 2 h) NTU	5	Fluorki mg F/dm <sup>3</sup>	0,15
Barwa naturalna mg Pt/dm <sup>3</sup>	38	CO <sub>2</sub> wolny mg CO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	17,0
Barwa pozorną (po 2 h) mg Pt/dm <sup>3</sup>	12	CO <sub>2</sub> agresywny mg CO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	0,0
Barwa sączona mg Pt/dm <sup>3</sup>	10	Tlen rozpuszczony mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	0,6
Zapach z2G(H <sub>2</sub> S)		Fosforany mg PO <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup>	0,54
Odczyn j. pH	7,1	Wapń mg Ca/dm <sup>3</sup>	89,2
Twardość ogólna mval/dm <sup>3</sup>	6,2	Magnez mg Mg/dm <sup>3</sup>	21,1
Twardość ogólna mg CaCO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup>	310	Cynk mg Zn/dm <sup>3</sup>	0,01
Zasadowość ogólna mval/dm <sup>3</sup>	6,6	Sód mg Na/dm <sup>3</sup>	22,2
Twardość niewęglanowa mval/dm <sup>3</sup>	0,0	Potas mg K/dm <sup>3</sup>	2,0
Twardość węglanowa mval/dm <sup>3</sup>	6,2	Twardość ogólna stop. niem.	17,4
Zasadowość alkaliczna mval/dm <sup>3</sup>	0,4	Siarczany mg SO <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup>	17
Żelazo ogólne mg Fe/dm <sup>3</sup>	1,55	Wodorowęglany mg HCO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup>	403
Mangan mg Mn/dm <sup>3</sup>	0,17	Siarkowodor i siarczki mg H <sub>2</sub> S/dm <sup>3</sup>	0,03
Chlorki mg Cl/dm <sup>3</sup>	10	Sucha pozostałość mg/dm <sup>3</sup>	377
Azot amonowy mg NH <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup>	0,48	Pozostałość po prażeniu mg/dm <sup>3</sup>	319
Azotyny mg NO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	0,005	Straty prażenia mg/dm <sup>3</sup>	58
Azotany mg NO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup>	0,03	Substancje rozpuszczone mg/dm <sup>3</sup>	568
Utlenialność (ChZT <sub>Mn</sub> ) mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	3,1	Przewodność elektryczna μS/cm	665

### WYNIKI BADAŃ BAKTERIOLOGICZNYCH WODY PODZIEMNEJ

Ogólna liczba kolonii bakterii w 1ml wody na agarze 72 godziny/22 °C	Ogólna liczba kolonii bakterii w 1ml wody na agarze 24 godziny/37 °C	Paciorkowce kałowe w 100 ml	NPL wskaźnik grupy Coli w 100 ml wody	
			typ ogólny	typ fekalny
14	5	0	0	0

### OCENA JAKOŚCI WODY PODZIEMNEJ ZE STUDNI NR 2

Woda średnio twarda ( $6,2 \text{ mval/dm}^3 = 310 \text{ mg CaCO}_3/\text{dm}^3$ ), mieszcząca się w II - średniej klasie jakości zwykłych wód podziemnych, pod względem proporcji makroskładników: wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowa, z przewagą  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ , zawierająca  $0,57 \text{ g/dm}^3$  substancji rozpuszczonych, o suchej pozostałości z odparowania 1 litra  $0,38 \text{ g/dm}^3$ , o odczynie zbliżonym do obojętnego ( $\text{pH} = 7,1$ ), o niskiej jak na wody miocieńskie utlenialności nadmanganianowej ( $3,1 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$ ), o słabo wyczuwalnym zapachu siarkowodorowym ( $0,03 \text{ mg H}_2\text{S}/\text{dm}^3$ ), o nieco podwyższonej zawartości substancji eutroficznych (azotu amonowego w ilości  $0,48 \text{ mg NH}_4/\text{dm}^3$  i fosforanów na poziomie  $0,54 \text{ mg PO}_4/\text{dm}^3$ ).

Woda podziemna ze studni nr 2 wypompowana na powierzchnię jest klarowna i bezbarwna. Po kontakcie z tlenem powietrza mętnieje i zabarwia się pozornie na żółto, wskutek wytrącania się związków żelaza, obecnych w znacznych ilościach ( $1,55 \text{ mg Fe/dm}^3$  - przy zawartości dopuszczalnej  $0,20 \text{ mg Fe/dm}^3$ ), zawiera zwiększone ilości związków manganu ( $0,17 \text{ mg Mn/dm}^3$  - przy zawartości dopuszczalnej  $0,05 \text{ mg Mn/dm}^3$ ).

Woda podziemna przed oddaniem do użytku na cele spożywcze i gospodarcze, wymaga oddzielenia, odmanganienia oraz usunięcia słabo wyczuwalnego zapachu siarkowodorowego.

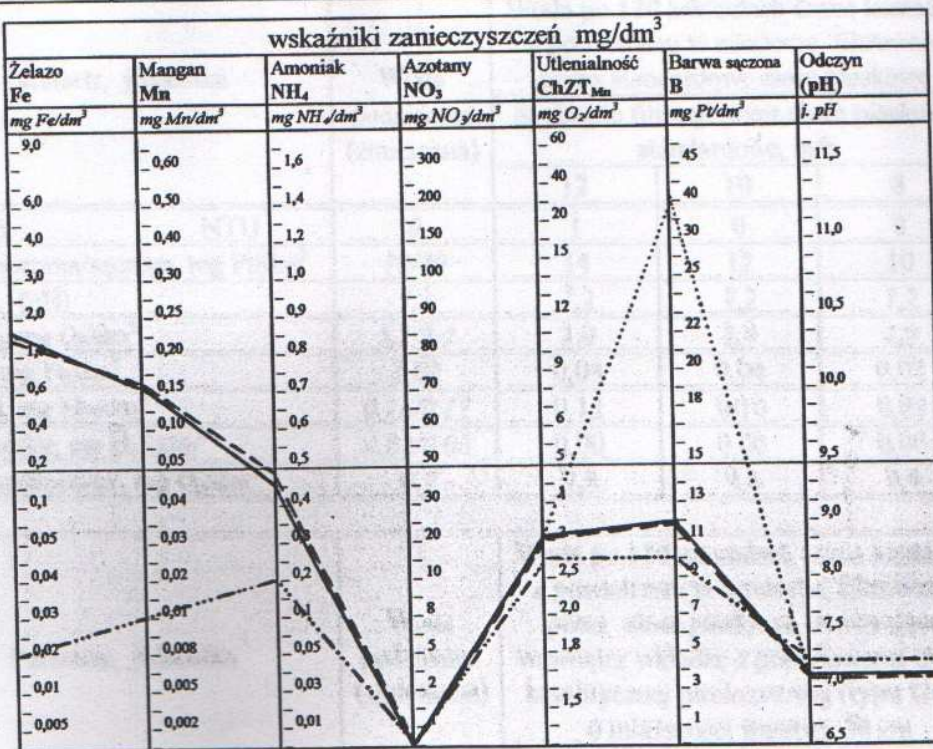
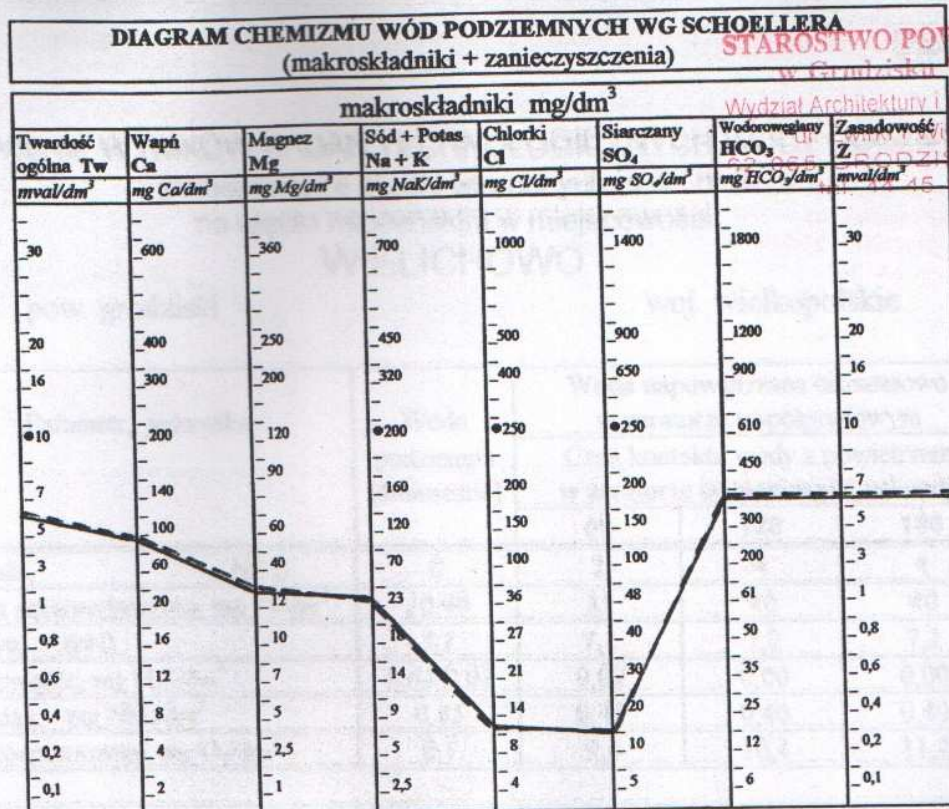


I a, I b, II, III - KLASY JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH wg PIOŚ

Barwa sączona mg Pt/dm <sup>3</sup>	Substancje rozpuszczone mg/dm <sup>3</sup>	Twardość ogólna mgCaCO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup>	Odczyn pH	Azot amoniowy mg NH <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup>	Azotany mg NO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup>	Chlorki mg Cl/dm <sup>3</sup>	Siarczany mg SO <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup>	Sód mg Na/dm <sup>3</sup>	Fosforany mg PO <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup>	Mangan mg Mn/dm <sup>3</sup>	ChZT <sub>Mn</sub> mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	Siarko- wodór mg H <sub>2</sub> S/dm <sup>3</sup>	Żelazo mg Fe/dm <sup>3</sup>
100	2000			1,5	250	600	500	300	5,0	1,0	20	0,10	5,0
III		<50 >750	<5,0 >9,0	1,0	50	300	250	200	1,0	0,4	10	0,05	3,0
50	1000			0,5	50	200	200	200	0,2	0,1	5	0,01	0,5
II	800	50-100 500-750	<6,5 >8,5	0,1	5	60	60	60	0,02	0,05	2,5	0,00	0,1
Ib		100-150 300-500	6,5-8,5	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
10	500												
Ia		150-300	6,5-8,5										
0	0												

MONITORING LOKALNY WÓD PODZIEMNYCH	
Objekt: <b>Wielichowo</b> - miocenijskie ujęcie wody	WSKAŹNIKI PODSTAWOWE
----- woda podziemna ze studni miocenijskiej nr 1	wg PIOŚ
----- woda podziemna ze studni miocenijskiej nr 2	podano maksymalne dopuszczalne stężenia lub zakresy
----- aktualny stan chemizmu wody podziemnej z utworów miocenijskich	wskazników dla poszczególnych klas jakości wód podziemnych
Date poboru prób wody: 18 grudnia 2003 roku	Opracował mgr A. Wichtacz
	Załącznik C





Obiekt: miocieńskie ujęcie wody w Wielichowie pow. grodziski  
Data poboru prób: 18 grudnia 2003 roku

Oznaczenie próby	Opis pobranej próby wody
—————	woda podziemna ze studni miocieńskiej nr 1
-----	woda podziemna ze studni miocieńskiej nr 2
.....	woda uzyskana w projektowanym procesie uzdatniania

Diagram składu chemicznego wody podziemnej i uzdatnionej - wg Schoellera (makroskładniki + zanieczyszczenia) na tle dopuszczalnych maksymalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń dla wody pitnej, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 roku (poz. 1718).



ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ TECHNOLOGICZNYCH WODY PODZIEMNEJ  
 zmieszanej ze studni wierconych nr 1 i nr 2 na ujęciu mioceńskim w miejscowości  
**WIELICHOWO**  
 pow. grodziski woj. wielkopolskie

STAROSTWO POWIATOWE  
 w Grodzisku Wlkp.  
 Wydział Architektury i Budownictwa  
 ul. Żwirki i Wigury 1  
 62-065 GRODZISK WLKP.  
 tel. 44-45-177

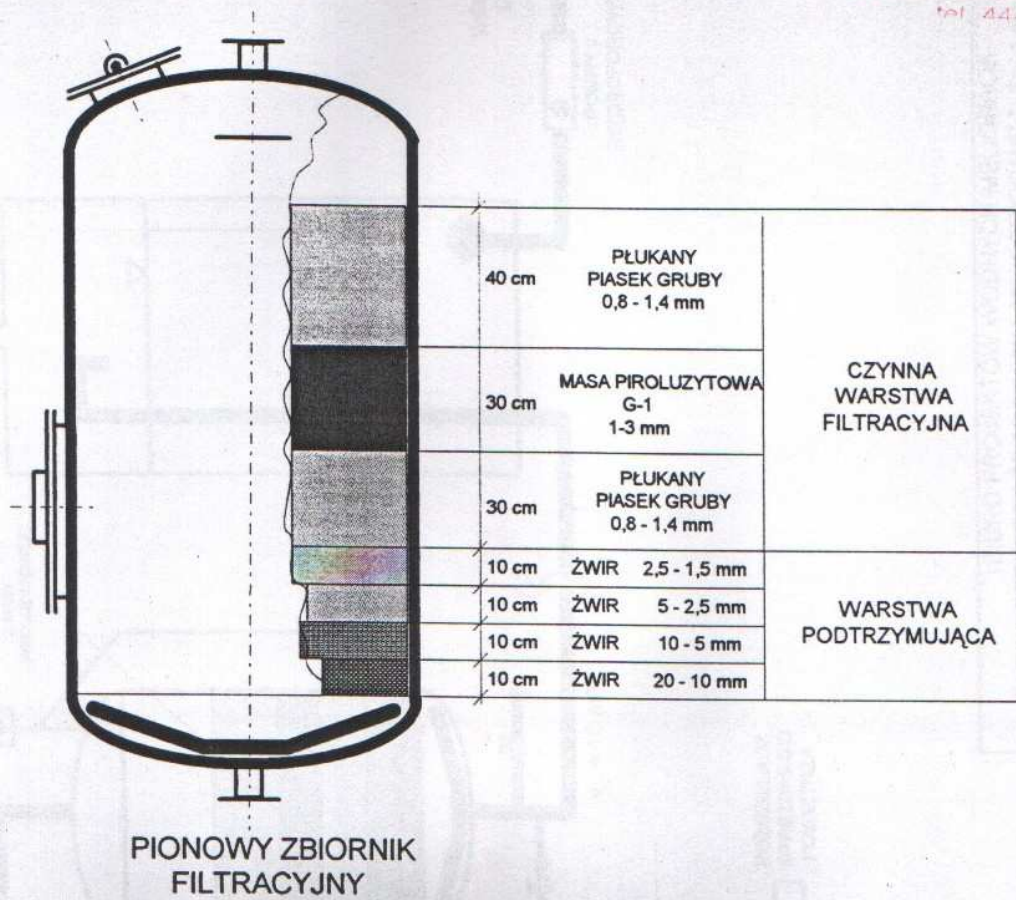
Parametr, jednostka	Woda podziemna (zmieszana)	Woda napowietrzana ciśnieniowo w aeratorze współprądowym		
		Czas kontaktu wody z powietrzem w aeratorze ciśnieniowym, sekundy		
		60	120	180
Mętność, NTU	0	2	4	4
Barwa sączona/pozorna, mg Pt/dm <sup>3</sup>	10/40	35	40	40
Odczyn, (pH)	7,1	7,1	7,2	7,2
Siarkowodór, mg H <sub>2</sub> S/dm <sup>3</sup>	0,02/0,03	0,02	0,00	0,00
Amoniak, mg NH <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup>	0,45	0,45	0,40	0,40
Tlen rozpuszczony, mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	0,7	9,4	10,4	11,2

Parametr, jednostka	Woda podziemna (zmieszana)	Woda po 120 sekundach czasu kontaktu z powietrzem w aeratorze, filtrowana przez standardowe złożo piaskowe		
		Szybkość filtracji przez złożo piaskowe standardowe, m/h		
		12	10	8
Mętność, NTU	0	1	0	0
Barwa pozorna/sączona, mg Pt/dm <sup>3</sup>	10/40	14	12	10
Odczyn, (pH)	7,1	7,2	7,2	7,2
ChZT <sub>Mn</sub> , mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	3,1/3,2	3,0	2,9	2,9
Żelazo, mg Fe/dm <sup>3</sup>	1,60	0,08	0,04	0,02
Mangan, mg Mn/dm <sup>3</sup>	0,16/0,17	0,12	0,10	0,09
Siarkowodór, mg H <sub>2</sub> S/dm <sup>3</sup>	0,02/0,03	0,00	0,00	0,00
Tlen rozpuszczony, mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	0,7	9,8	9,5	9,4

Parametr, jednostka	Woda podziemna (zmieszana)	Woda po 120 sekundach czasu kontaktu z powietrzem w aeratorze, filtrowana przez złożo piaskowe, zawierające wewnątrz wkładkę z granulowanej masy katalitycznej piroluzytowej (typu G-1) o miąższości warstwy 30 cm		
		Szybkość filtracji przez uaktywnione złożo piaskowe, m/h		
		12	10	8
Mętność, NTU	0	1	0	0
Barwa pozorna/sączona, mg Pt/dm <sup>3</sup>	10/40	12	10	10
Odczyn, (pH)	7,1	7,2	7,2	7,2
ChZT <sub>Mn</sub> , mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	3,1/3,2	2,9	2,7	2,6
Żelazo, mg Fe/dm <sup>3</sup>	1,60	0,05	0,02	0,01
Mangan, mg Mn/dm <sup>3</sup>	0,16/0,17	0,04	0,01	0,01
Siarkowodór, mg H <sub>2</sub> S/dm <sup>3</sup>	0,02/0,03	0,00	0,00	0,00
Tlen rozpuszczony, mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	0,7	9,6	9,5	9,5



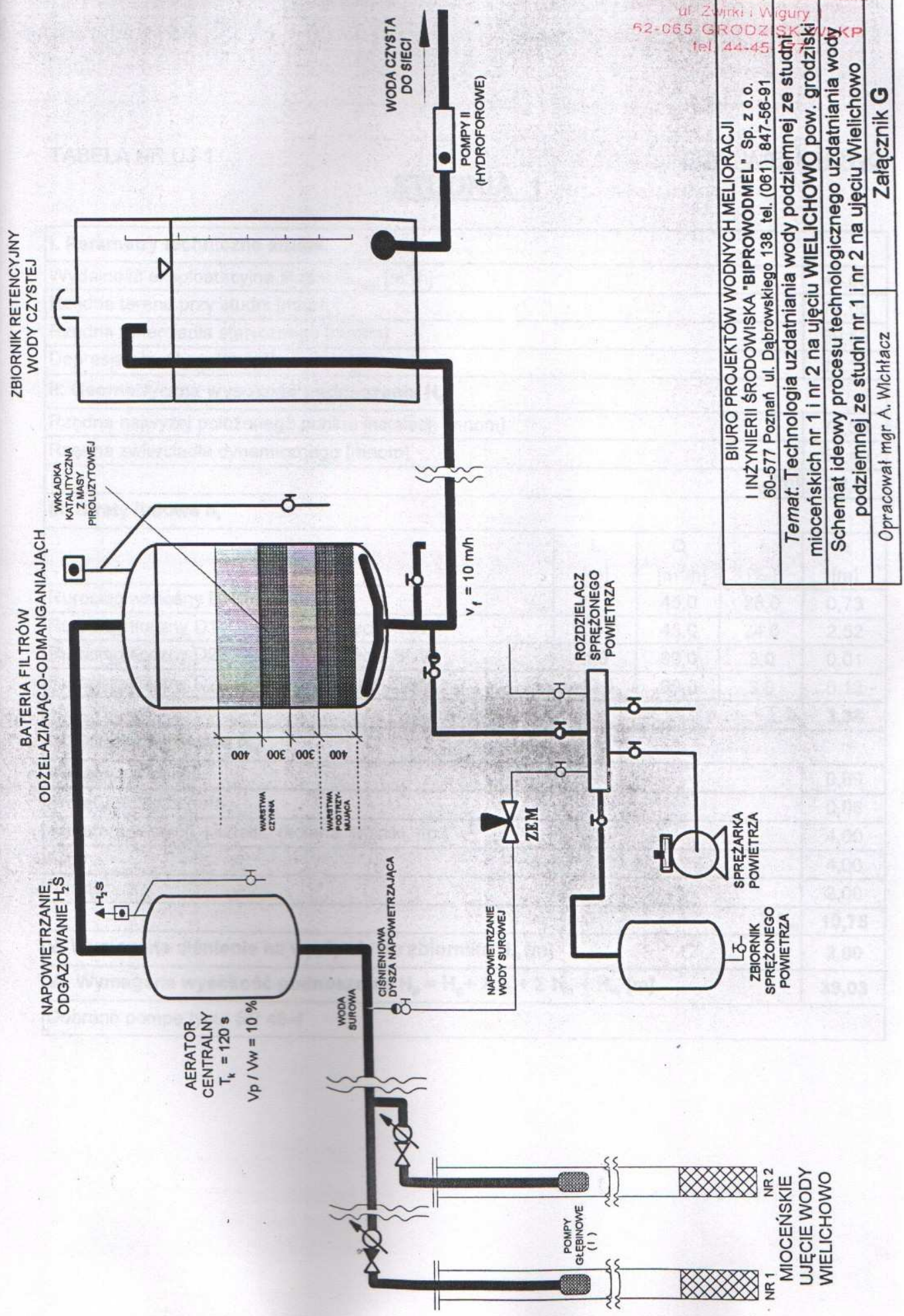
**STAROSTWO POWIATOWE**  
**w Grodzisku Wlkp.**  
 Wydział Architektury i Budownictwa  
 ul. Żwirki i Wigury 1  
 62-065 GRODZISK WLKP  
 tel. 44-45-177



BIURO PROJEKTÓW WODNYCH MELIORACJI I INŻYNIERII ŚRODOWISKA "BIPROWODMEL" Sp. z o.o. 60-577 Poznań ul. Dąbrowskiego 138 tel. (061) 847-56-91	
<b>Temat:</b> Technologia uzdatniania wody podziemnej ze studni nr 1 i nr 2 na ujęciu mioceńskim <b>WIELICHOWO</b> pow. grodziski	
<b>Nazwa rysunku:</b> Schemat zalecanego zasypu filtrów odżelaziająco-odmanganiających	
Opracował mgr A. Wichtacz	Załącznik F



STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wilkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury  
62-065 GRODZISK WILK  
tel. 44-45



BIURO PROJEKTÓW WODNYCH MELIORACJI  
I INŻYNIERII ŚRODOWISKA "BIPROWODMEL" Sp. z o.o.  
60-577 Poznań ul. Dąbrowskiego 138 tel. (061) 847-56-91  
Temat: Technologia uzdatniania wody podziemnej ze studni  
mioceńskich nr 1 i nr 2 na ujęciu WIELICHOWO pow. grodziski  
Schemat ideowy procesu technologicznego uzdatniania wody  
podziemnej ze studni nr 1 i nr 2 na ujęciu Wielichowo  
Opracował mgr A. Wichtacz  
Załącznik G

NR 1  
MIOCEŃSKIE  
UJĘCIE WODY  
WIELICHOWO  
NR 2

POMPY  
GŁĘBINOWE  
(1)

ZEM

SPRĘŻARKA  
POWIETRZA

ZBIORNIK  
SPRĘŻONEGO  
POWIETRZA

ROZDZIELACZ  
SPRĘŻONEGO  
POWIETRZA

$v_f = 10 \text{ m/h}$

POMPY II  
(HYDROFOROWE)

WODA CZYSTA  
DO SIECI

ZBIORNIK RETENCYJNY  
WODY CZYSTEJ

BATERIA FILTRÓW  
ODŻELAZIAJĄCO-ODMANGANIAJĄCACH

NAPOWIETRZANIE,  
ODGAZOWANIE  $H_2S$

AERATOR  
CENTRALNY  
 $T_k = 120 \text{ s}$   
 $V_p / V_w = 10 \%$

WKŁADKA  
KATALITYCZNA  
Z MASY  
PIROLIZYTOWEJ

WARSTWA  
CZYSTNA

WARSTWA  
PODPRĘŻ-  
NIJĄCA

CISNIENIOWA  
DYSZA  
NAPOWIETRZAJĄCA

WODA  
SUROWA

NAPOWIETRZANIE  
WODY SUROWEJ

NR 1

NR 2



**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP  
tel. 44-45-177

TABELA NR UJ-2

STUDNIA 2

I. Parametry techniczne studni

TABELA NR UJ-1

SUW WIELICHOWO

**STUDNIA 1**

<b>I. Parametry techniczne studni</b>				
Wydajność eksploatacyjna studni $Q_{\text{ekspl}}$ [m <sup>3</sup> /h]	45,00			
Rzędna terenu przy studni [mnpm]	77,05			
Rzędna zwierciadła statycznego [mnpm]	69,53			
Depresja dla $Q_{\text{ekspl}}$ [m ppt]	13,13			
<b>II. Geometryczna wysokość podnoszenia <math>H_g</math></b>				
Rzędna najwyżej położonego punktu instalacji [mnpm]	79,30			
Rzędna zwierciadła dynamicznego [mnpm]	56,40			
	<b><math>H_g</math> [m]</b>	<b>22,9</b>		
<b>III. Straty liniowe <math>h_l</math></b>				
	L [m]	Q [m <sup>3</sup> /h]	i [‰]	$h_l$ [m]
Rurociąg wznosny DN 110 mm, stal	26,1	45,0	28,0	0,73
Rurociąg tłoczny D110 mm, PVC, ujęcie-SUW	105,0	45,0	24,0	2,52
Rurociąg tłoczny D225 mm, PVC, ujęcie-SUW	4,0	90,0	3,0	0,01
Rurociąg tłoczny D225 mm, PVC, SUW-ZRW	40,0	90,0	3,0	0,12
	<b><math>\Sigma h_l</math></b>			<b>3,38</b>
<b>IV. Straty miejscowe <math>h_m</math></b>				
Armatura w studni	0,69			
Armatura podziemna	0,06			
Armatura w stacji, kształtki (kolana, trójniki, itp.)	4,00			
Filtry	4,00			
Aerator	2,00			
	<b><math>\Sigma h_m</math></b>			<b>10,75</b>
<b>V. Wymagane ciśnienie na wypływie do zbiornika <math>H_w</math> [m]</b>				
	<b>2,00</b>			
<b>VI. Wymagana wysokość podnoszenia <math>H_p = H_g + \Sigma h_l + \Sigma h_m + H_w</math> [m]</b>				
	<b>39,03</b>			
Dobrano pompę typu: SP 46-4				



TABELA NR UJ-2

### STUDNIA 2

<b>I. Parametry techniczne studni</b>				
Wydajność eksploatacyjna studni $Q_{eksp}$ [m <sup>3</sup> /h]	45,00			
Rzędna terenu przy studni [mnpm]	71,69			
Rzędna zwierciadła statycznego [mnpm]	68,66			
Depresja dla $Q_{eksp}$ [m ppt]	8,78			
<b>II. Geometryczna wysokość podnoszenia <math>H_g</math></b>				
Rzędna najwyżej położonego punktu instalacji [mnpm]	79,30			
Rzędna zwierciadła dynamicznego [mnpm]	59,88			
<b><math>H_g</math> [m]</b>				<b>19,42</b>
<b>III. Straty liniowe <math>h_l</math></b>				
	L [m]	Q [m <sup>3</sup> /h]	i [%]	$h_l$ [m]
Rurociąg wznosny DN 100 mm, stal	18,3	45,0	28,0	0,51
Rurociąg tłoczny D 110 mm, PVC, ujęcie-SUW	40,0	45,0	24,0	0,96
Rurociąg tłoczny D 225 mm, PVC, ujęcie-SUW	4,0	90,0	3,0	0,01
Rurociąg tłoczny D 225 mm, PVC, SUW-ZRW	40,0	90,0	3,0	0,12
<b><math>\Sigma h_l</math></b>				<b>1,60</b>
<b>IV. Straty miejscowe <math>h_m</math></b>				
Armatura w studni	0,69			
Armatura podziemna	0,06			
Armatura w stacji, kształtki (kolana, trójniki, itp.)	4,00			
Filtry	4,00			
Aerator	2,00			
<b><math>\Sigma h_m</math></b>				<b>10,75</b>
<b>V. Wymagane ciśnienie na wypływie do zbiornika <math>H_w</math> [m]</b>				<b>2,00</b>
<b>VI. Wymagana wysokość podnoszenia <math>H_p = H_g + \Sigma h_l + \Sigma h_m + H_w</math> [m]</b>				<b>33,77</b>
Dobrano pompę typu: SP 46-4				

W przypadku studni z przemieszczaniem wody podziemnej i studni głębinowej (studnia przyćwieczona) do kolektora zbiorczego w powiatowym obszarze) należy mieć także odchylenie poziomu od poziomu na powiatowym obszarze, ponieważ od momentu chwili powstanie studni głębinowej (studnia przyćwieczona) podłoża, to nie chodzi o utrzymanie w pionie strumienia wody z poziomu powierzchni, lecz subwencje, umożliwiające uzyskanie dostępu do wody podziemnej z obszarów w powojni wodnej do z kółki prowadzi do wyłączenia z systemu studni głębinowej i studni przyćwieczonych z poziomu powierzchni do nich agregatów powierzchni w trakcie eksploatacji studni. Jest to proces wieloletni i nie należy go.

3. Kolejność studni w systemie zbiorczym: głębokość -1,34m

średnica -0,10m

wysokość -0,21m (lub -1,30m)

Podłoga składa się z dwóch warstw (wewnętrznej i zewnętrznej) wykonanych z armatury poliestrowo-włókna. Przewodność cieplna wykonanej jest warstwą ocieploną z piany poliuretanowej grubości 50 mm.



**OBUDOWA STUDNI GŁĘBINOWEJ**STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
62-085 GRODZISK Wlkp.  
tel. 44-45-177

wersja kompletna produkowana przez Przedsiębiorstwo Izolacyjno-Instalacyjne „LANGE”

Rozwiązanie obudowy zastrzeżono w Urzędzie Patentowym RP Prawo Ochronne Nr 55761

Poszczególne węzły konstrukcji są przedmiotem odrębnych zgłoszeń do ochrony prawnej w Urzędzie Patentowym RP.

**OPIS RYSUNKÓW:**

1. Podłoże z betonu o grubość zależnej od rodzaju gruntu wystające ponad powierzchnię do 10 cm. Zalecane jest wykonanie podłoża betonowego wokół rury osłonowej do głębokości strefy przemarzania gruntu. Podłoże ma za zadanie optymalne wypoziomowanie podstawy obudowy do rury osłonowej studni.
2. Podstawa obudowy o wymiarach: długość -1,66m  
szerokość -1,10m  
grubość -0,10m

Podstawa wykonana jest z konstrukcji stalowej ażurowej, obudowanej szczelną powłoką z laminatu poliestrowo-szklanego w całości wypełniona pianką poliuretanową stanowiącą ocieplenie podstawy.

**UWAGA !!!!****Nie zalecane jest stosowanie obudów z przenośną podstawą betonową posadawianą bezpośrednio na gruncie.**

Posadowienie obudowy z przenośną podstawą betonową nawet na znacznie zagęszczonym pod podstawą gruncie grozi poważnym uszkodzeniem a nawet całkowitym zniszczeniem studni.

Montaż obudowy z ciężką przenośną podstawą betonową nie gwarantuje prawidłowej pracy studni głębinowej.

Opady atmosferyczne na przemian z przemarzaniem gruntu powodują bardzo duże zróżnicowanie zagęszczenia podłoża znajdującego się pod przenośną podstawą betonową obudowy, co w konsekwencji nieuchronnie prowadzi do znacznych odchyżeń podstawy obudowy od wymaganego poziomu a tym samym obudowa przestaje zapewniać pionowe usytuowanie rur tłocznych oraz zestawu pompowego w rurze osłonowej i filtrowej studni.

W przypadku obudów z przenośną betonową podstawą i samonośną głowicą (głowica przykręcana jest do kołnierza zamocowanego w podstawie obudowy) nawet niewielkie odchylenie podstawy od poziomu ma poważne konsekwencje, ponieważ od momentu utraty poziomego usytuowania betonowej przenośnej podstawy, to nie obudowa utrzymuje w pionie orurowanie tłoczne z zestawem pompowym lecz odwrotnie, orurowanie utrzymuje ciężką betonową podstawę wraz z obudową w pozycji poziomej co z kolei prowadzi do wzajemnego niszczenia się rury osłonowej i filtrowej oraz rur tłocznych z przymocowanym do nich agregatem pompowym w trakcie eksploatacji studni. **Jest to proces wieloletni ale nieuchronny.**

3. Pokrywa obudowy o wymiarach wewnętrznych: długość -1,34m  
szerokość -0,80m  
wysokość -0,85m lub -1,30 m

Pokrywa składa się z dwóch elementów (wewnętrznego i zewnętrznego) wykonanych z laminatu poliestrowo-szklanego. Przestrzeń pomiędzy elementami wypełniona jest warstwą ocieplającą z pianki poliuretanowej grubości 50 mm.



4. Wlot powietrza wyposażony w mechanizm zamykający (w okresie zimowym) uruchamiany ręcznie dźwignią z zewnątrz obudowy. Wlot zabezpieczony jest drobną siatką uniemożliwiającą przedostawanie się do wnętrza obudowy drobnych gryzoni i owadów. Wlot stanowi jednocześnie uchwyt do podnoszenia pokrywy obudowy.
5. Kominiek wentylacyjny o konstrukcji uniemożliwiającej przedostawanie się do wewnątrz obudowy wody deszczowej oraz owadów. Kominiek ocieplony jest wkładką poliuretanową.
6. Zawiasy wewnętrzne. Pokrywa otwiera się na dwóch zawiasach wewnętrznych wieloelementowych unoszących pokrywę obudowy ponad podstawę w momencie jej otwierania. Zawiasy wykonane są z elementów metalowych ocynkowanych z przekładkami teflonowymi zabezpieczającymi wycieranie się ich powierzchni przy wielokrotnym otwieraniu pokrywy. Obecnie w obudowach montowane jest wspomaganie otwierania pokrywy, co znacznie ułatwia jej podnoszenie.
7. Zamek pokrywy zamontowany jest na wysokości wlotu powietrza. Na zewnątrz zamek zabezpieczony jest kopułką z masy silikonowej chroniącą go przed zamarzaniem.
8. Uszczelka pokrywy. Pokrywa spoczywa na podstawie opierając się na uszczelce zamontowanej wewnątrz pokrywy na wysokości około 20 mm od dolnej krawędzi. Takie rozwiązanie całkowicie eliminuje zjawisko przymarzania uszczelki do podstawy w przypadkach gwałtownego obniżania się temperatury otoczenia poniżej 0°C
9. Głowica studni głębinowej z orurowaniem o średnicach od 50mm do 150mm oraz kołnierzem obrotowym u góry głowicy umożliwiającym centryczne ustawienie wodomierza do podejścia rury wodociągowej. Płyta głowicy spoczywa na uszczelce gumowej gr 5 mm i jest zamocowana do podstawy za pomocą śrub M 16.
10. Manometr 0-1,6 Mpa.
11. Wodomierz prosty. Wodomierz dla armatury o średnicy FI 80,100,150 mm montowany jest w pozycji pionowej a dla armatury o średnicy poniżej FI 80 mm w pozycji poziomej. Zastosowane rozwiązanie usytuowania wodomierza spełnia wymogi producentów wodomierzy w zakresie koniecznych odcinków prostych przed i za wodomierzem.
12. Odcinek rurociągu ocynkowany prosty za wodomierzem o długości, co najmniej  $L=2D$
13. Kolana hamburskie ocynkowane.
14. Odcinek rurociągu ocynkowany z zaworem czerpалnym. Zawór ten spełnia również rolę zaworu odpowietrzającego.
15. Przepustnica zwrotna bezkołnierzowa.
16. Przepustnica zaporowa bezkołnierzowa, dla armatury o średnicy  $\varnothing$  80,100,150 mm lub zawór kulowy dla armatury o średnicy  $\varnothing$  50 mm i poniżej.
17. Wspornik kotwiący. Zastosowanie wspornika kotwiącego umożliwia wykonanie podejścia wodociągowego oprócz jak dotychczas z rur stalowych lub żeliwnych także z rur PE oraz PCV na nasuwkę, ponieważ armatura w sposób trwały przymocowana jest do podstawy obudowy.
18. Osłona otworu w podstawie obudowy, przez który wprowadzona jest rura wodociągowa, przykrywająca łupki ocieplające podejście tej rury. Osłona wykonana jest z blachy aluminiowej i składa się z dwóch łączonych ze sobą połówek, co umożliwia zakładanie osłony po zamontowaniu armatury.
19. Skrzynka elektryczna hermetyczna z tworzywa sztucznego z rozłącznikiem lub listwą LZ 35 albo LZ 95. Pod skrzynką w podstawie obudowy znajduje się otwór umożliwiający wprowadzenie do obudowy przewodu zasilającego. Zaleca się wykonanie w podłożu betonowym przepustu z rury pcv usytuowanego pod w/w otworem w podstawie obudowy, RYS NR 4.
20. Ocieplenie rury wodociągowej wykonane z dwóch składających się łupin z pianki poliuretanowej o długości 1,10m i grubości 5-8 cm. Łupki te osłonięte są kilkoma warstwami folii polietylenowej co umożliwia ich montaż bezpośrednio w podłożu. Łupki montowane mogą być również od góry poprzez wsunięcie ich przez otwór wykonany wcześniej w podstawie obudowy.
21. Wspornik pokrywy służący do podtrzymywania pokrywy w fazie otwarcia. Metalowy wspornik jest w całości ocynkowany a jego płaszczyzna na której opiera się pokrywa powleczone jest masą silikonową.
23. Kolano żeliwne dwukołnierzowe ze stopką.



- 24. Bloczek oporowy.
- 26. Rura tłoczna pompy głębinowej o średnicy FI do 150mm
- 27. Rura osłonowa studni.
- 28. Rura Ø 32 mm do pomiaru gwizdawką poziomu wody w studni,
- 29. Rura Ø 32 mm do ewentualnego wprowadzenia „Cluwo” lub innego urządzenia zabezpieczającego.
- 30. Podejście rury wodociągowej.

Konstrukcja podstawy obudowy studni głębinowej wykonana jest w sposób wykluczający konieczność wykonywania robót spawalniczych (spawanie kołnierza do rury osłonowej) a także umożliwia zamontowanie obudowy w przypadkach wykonania orurowania studni z rur PVC.

Odległość osi rury osłonowej studni od osi rury wodociągowej wynosi 640mm. Odległość ta w przypadku zastosowania innych rozwiązań armatury może być zwiększona do 800 mm.

W podstawie obudowy studni zamontowane są po obu jej bokach gwintowane nieprzelotowe tulejki umożliwiające wkręcenie czterech uchwyty do transportu obudowy. Po przetransportowaniu obudowy na miejsce jej posadowienia w tulejki wkręcane są śruby M20 mocujące aluminiowe elementy kotwiące podstawę obudowy do podłoża.

Po zdemontowaniu zespołu głowicy z wodomierzem i kształtkami, obudowa studni (podstawa wraz z przymocowaną do niej pokrywą) może być transportowana ręcznie przez czterech pracowników. W związku z tym do załadunku, rozładunku i montażu obudowy studni nie potrzeba dźwigu samochodowego.

**Wykonanie obudowy studni głębinowej w całości z laminatów poliestrowo-szkłanych umożliwia utrzymanie wnętrza obudowy w wymaganej czystości i odpowietrzeniu.**

Przedsiębiorstwo Izolacyjno-Instalacyjne „LANGE” oświadcza że grubość izolacji pokrywy i podstawy obudowy studni głębinowej zabezpiecza przed zamrożeniem urządzeń znajdujących się wewnątrz obudowy przy temperaturze zewnętrznej poniżej minus 20°C pod warunkiem wcześniejszego zamknięcia kominka wywietrznika i wlotu powietrza (co należy wykonać gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej 0°C) oraz zapewnieniu okresowego (co 3-4 godziny) przepływu wody przez urządzenia, każdorazowo co najmniej kilkadziesiąt minut.

**W przypadku braku możliwości spełnienia w/w warunków zaleca się stosowanie „awaryjnego” ogrzewania wnętrza obudowy.**

### Montaż obudowy

Obudowę montuje się na uprzednio wykonanym podłożu z betonu, które jest niezbędne do zapewnienia prostopadłego usytuowania podstawy obudowy do osi orurowania studni.

Przed wylaniem podłoża na pionowym odcinku podejścia rurociągu wodnego osadza się kruciec z rury pcv lub blachy, który po wylaniu podłoża umożliwia swobodne wsunięcie łupin ocieplających pionowy odcinek rury wodociągowej. Można również łupiny ocieplające montować bezpośrednio na pionowym odcinku rurociągu wodnego bez otworu przejściowego wykonanego z rury pcv lub blachy.

Rura osłonowa studni oraz w/w rura osłonowa ocieplenia rury wodociągowej mogą wystawać ponad podłoże betonowe nie więcej niż 50 mm. Po ustawieniu obudowy na podłożu wystający odcinek rury osłonowej studni znajdzie się w otworze podstawy pod głowicą a wystający odcinek ocieplenia rury wodociągowej w drugim otworze podstawy.



**Uwaga jak podano w opisie odległość osi otworu pod głowicą do osi otworu rury wodociągowej wynosi 640 mm.**

Po zakotwiczeniu podstawy do podłoża betonowego krawędź styku otworu podstawy znajdującego się pod głowicą z podłożem uszczelnia się kitem silikonowym.

**Urządzenie automatycznego awaryjnego ogrzewania**

Urządzenie stanowi wyposażenie specjalne i jest montowane na zlecenie Zamawiającego

**UWAGA!!!**

**Przed montażem obudowy studni z ogrzewaniem awaryjnym należy ułożyć dodatkowo kabel trzyprzewodowy na obciążenie do 200 W z uwzględnieniem odległości zasilania.**

Urządzenie awaryjnego ogrzewania wymaga oddzielnego zasilania ponieważ pracuje wyłącznie w czasie kiedy pompa głębinowa jest wyłączona.

Wyłączenie pompy jest równoznaczne z brakiem przepływu wody, która stanowi główny i w pełni wystarczający czynnik utrzymujący temperaturę dodatnią wewnątrz obudowy studni nawet przy spadku temperatury zewnętrznej poniżej -20°C.

Ogrzewanie awaryjne włącza się i wyłącza automatycznie przy temperaturze pod pokrywą obudowy studni w przedziale od 0 C do +4 C. W związku z tym w kilkanaście minut po załączeniu się pompy głębinowej przepływająca woda podnosi temperaturę pod pokrywą obudowy, co z kolei powoduje automatyczne wyłączenie się systemu grzejnego.

**Automatyczne awaryjne ogrzewanie obudowy studni głębinowej zaleca się w przypadkach:**

1. Zakładanego znacznego ograniczenia uciążliwości usuwania awarii w okresie zimowym, gdy w eksploatacji jest jednocześnie kilka studni głębinowych.  
W przypadku awarii pompy głębinowej w jednej ze studni nie istnieje konieczność wysyłania grupy remontowej bez względu na porę i panującą temperaturę zewnętrzną.
2. Okresowej pracy pompy głębinowej, gdy przerwy w pracy pompy przekraczają 3-4 godzin przy temperaturze zewnętrznej -20 C i poniżej.
3. Studni wspomagających układ wodociagowy(studnie tzw awaryjne)załączanych w zależności od dodatkowego zwiększonego zapotrzebowania na wodę.
4. Studni w małych stacjach wodociagowych gdzie poszczególne studnie pracują okresowo na przemian

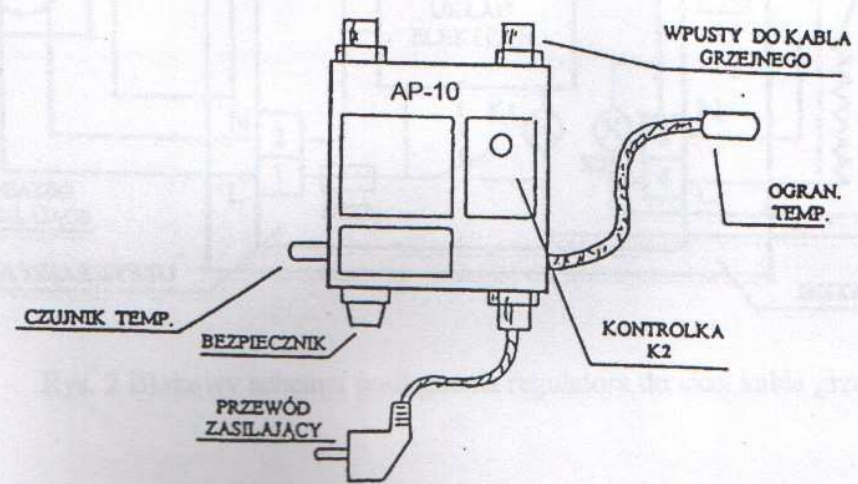


STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.  
Urząd Miast i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

### SCHEMAT AUTOMATYCZNEGO AWARYJNEGO OGRZEWANIA

#### 1. OPIS TERMOSTATU:

Termostat elektroniczny R-2001 w obudowie AP10 (puszka instalacyjna AP10) jest przystosowany do pracy w warunkach środowiskowych określonych stopniem ochrony IP-55 (PN-88/E-06705). Współpracując z elektrycznym kablem grzejnym, ma za zadanie ochronić obiekt przed mrozem (zamarznięciem). Termostat jest tak zbudowany, że wszelkie uszkodzenia czujnika (zwarcie lub przerwa czujnika), powoduje załączenie ogrzewania. W szereg z zestykiem przekaźnika wykonawczego termostatu, w obwodzie zasilania kabla grzejnego jest wmontowany ogranicznik temperatury (na przewodzie, w prawej dolnej części obudowy), który po przymocowaniu do przewodu grzejnego, ma zabezpieczyć go przed przegrzaniem (około 50°C). W regulatorze zamontowano dwie kontrolki. Wewnątrz obudowy, na płycie drukowanej wlutowana jest dioda świecąca (kontrolka K1). Słabe świecenie kontrolki sygnalizuje podanie napięcia na regulator, mocne świecenie – podanie napięcia na zacisk 4 (proces grzania pod warunkiem, że ogranicznik temp. 50°C jest zwarty). Na przykrywce puszkii zainstalowano kontrolkę K2, która sygnalizuje podanie napięcia na kabel grzejny. Kontrolka podłączona jest bezpośrednio na wyjście termostatu (równoległe do kabla grzejnego). Regulator i kabel grzejny jest zabezpieczony bezpiecznikiem topikowym 2A (w przypadku kabla grzejnego 250W), który można wymienić bez otwierania obudowy.



#### 2. DANE TECHNICZNE:

Typ regulatora:	R-2001 (AP10)
Napięcie zasilania:	~220V, 50Hz
Max. prąd obciążenia przy cosφ=1	8A (jeżeli zastosowano ograniczenie temp. – prąd obciążenia max. 2,5A)
Zakres temperatury	od 2°C (±0,5°C) do 4°C (±0,5°C) (bez możliwości regulacji)
Max. prędkość schładzania obiektu	1°C/ 5min
Klasa ochronności:	II klasa
Znak bezpieczeństwa:	Tylko na regulatory seryjne
Wymiary:	105x105x50mm

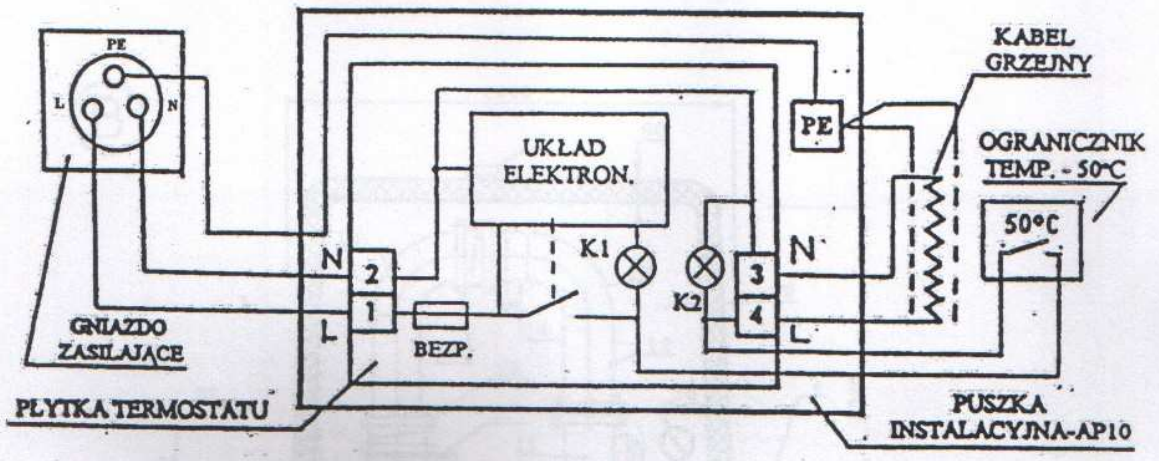


### 3. MONTAŻ TERMOSTATU

Termostat zasilany jest napięciem przemiennym 220V/50Hz. Z uwagi na to, że regulator ma zasilacz „kondensatorowy” (nieseparowany od sieci), należy odpowiednio podłączyć: „fazę” i „zero” sieci zasilającej (zacisk 1 – L, zacisk 2 – N). Do regulatora w obudowie AP10 jest już podłączony przewód zasilający z wtyczką, który został podłączony, tak, że po lewej stronie w gniazdku zasilającym powinna być „faza” (L), po prawej stronie „zero” (N), a do góry na bolcu przewód ochronny (PE) (zgodnie z normą PN-92/E-05009). Przewód zasilający powinien być trójżyłowy (o przekroju zależnym od długości i obciążenia linii) zabezpieczony wyłącznikiem różnicowo-prądowym 30mA i nadmiarowo-prądowym w zależności od obciążenia.

W celu zainstalowania regulatora należy:

- zdjąć przednią część obudowy (przykrywkę);
- poprzez otwory w tylnej części obudowy, wkrętami przymocować termostat do ściany;
- przełożyć „zimne” końce kabla grzejnego przez wpusty;
- podłączyć przewody kabla grzejnego pod zaciski na płytce drukowanej (przewód niebieski kabla grzejnego pod zacisk 3; przewód o innym kolorze pod zacisk 4; dwa żółto-zielone przewody kabla grzejnego wspólnie z przewodem ochronnym (żółto-zielonym) kabla zasilającego, pod wydzielony zacisk);



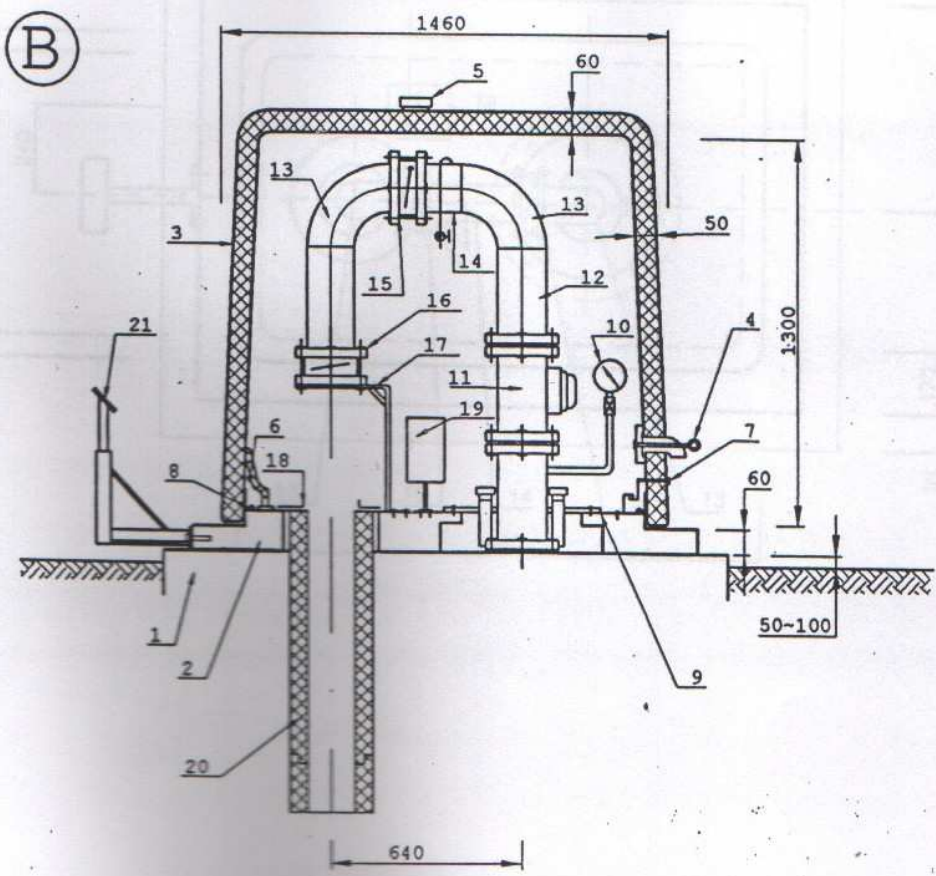
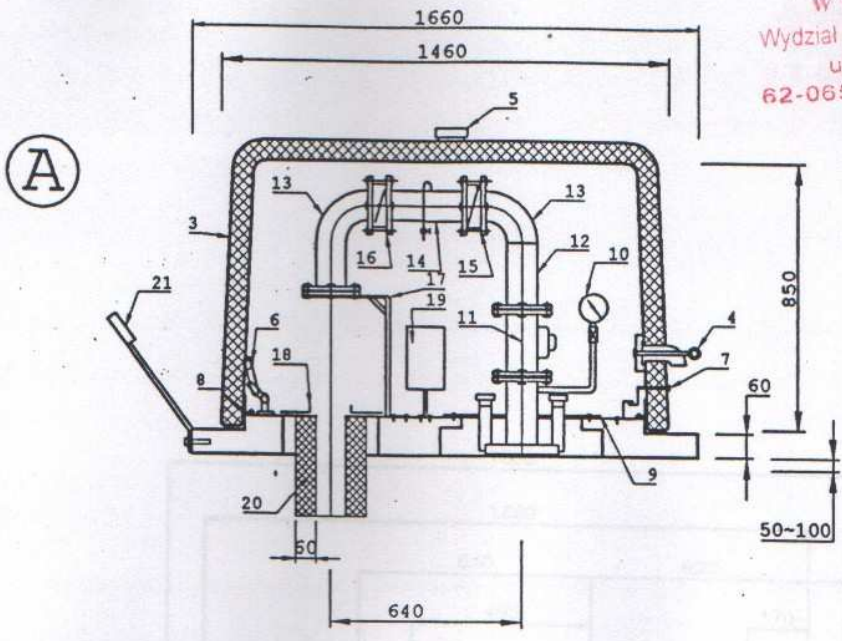
Rys. 2 Blokowy schemat podłączenia regulatora do sieci kabla grzejnego.

PRZEDSIĘBIORSTWO IZOLACYJNO-INSTALACYJNE  
 „LANGE”  
 Int. Marian Lange  
 Międzyzycie, ul. Wrocławska 33A  
 55-230 JELCZ-LASKOWICE  
 Tel. (071) 318-41-58, fax (071) 318-48-59

TEMAT	OBUDOWY STURUJĄCY WYKONANY - wersja kompletna
PRODUCENT	PRZEDSIĘBIORSTWO IZOLACYJNO-INSTALACYJNE "LANGE"
Rys. nr 1	Produkcja: Międzyzycie ul. Wrocławska 33A 55-230 Jelcz-Laskowice Tel. (071) 318-41-58 Fax (071) 318-48-59



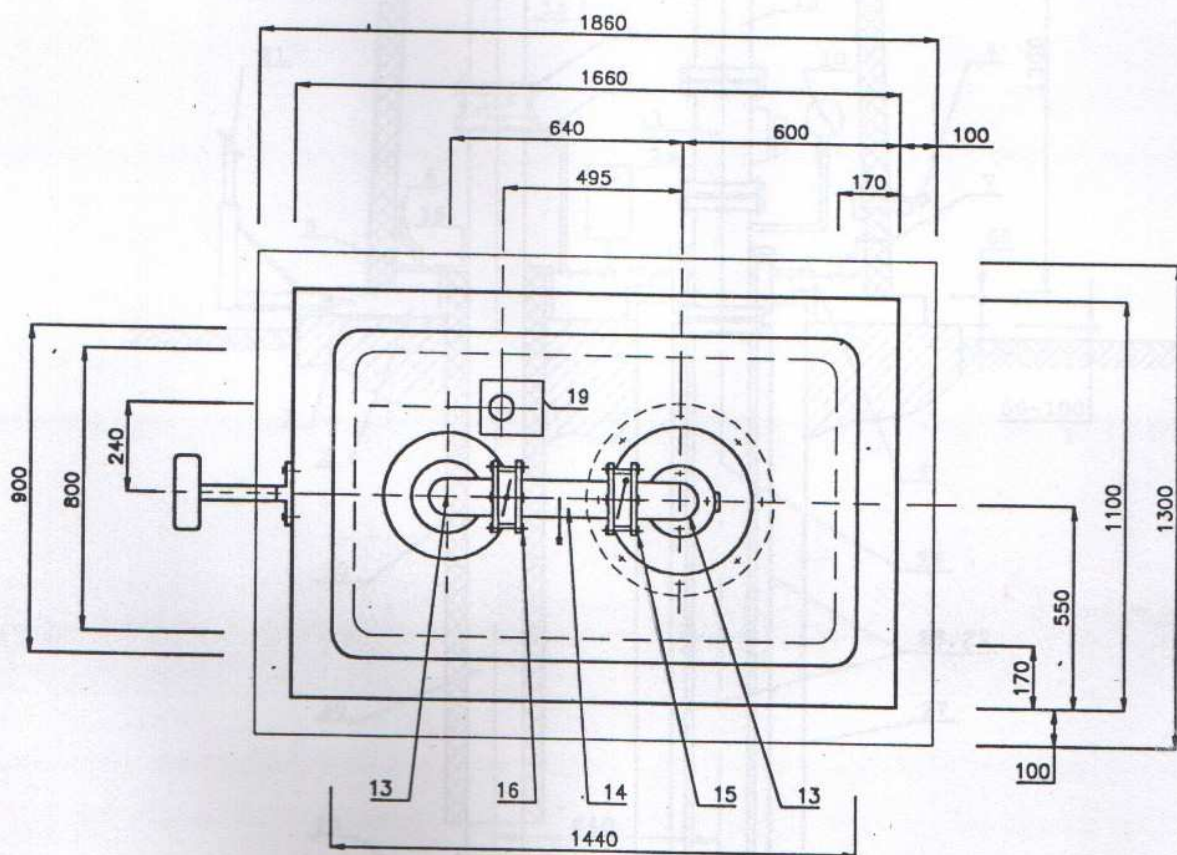
STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177



TEMAT	OBUDOWY STUDNI GŁĘBINOWYCH - wersja kompletna A - obudowa z armaturą $\varnothing 80\text{mm}$ i poniżej B - obudowa z armaturą $\varnothing 150\text{mm}$ i 100mm
PRODUCENT	PRZEDSIĘBIORSTWO IZOLACYJNO-INSTALACYJNE "LANGE" inż. Marian Lange
Rys. nr 1	MIĘSZYCE, ul. Wrocławska 33A 55-230 Jelcz-Laskowice tel.(071) 318-48-58 fax.(071) 318-48-59



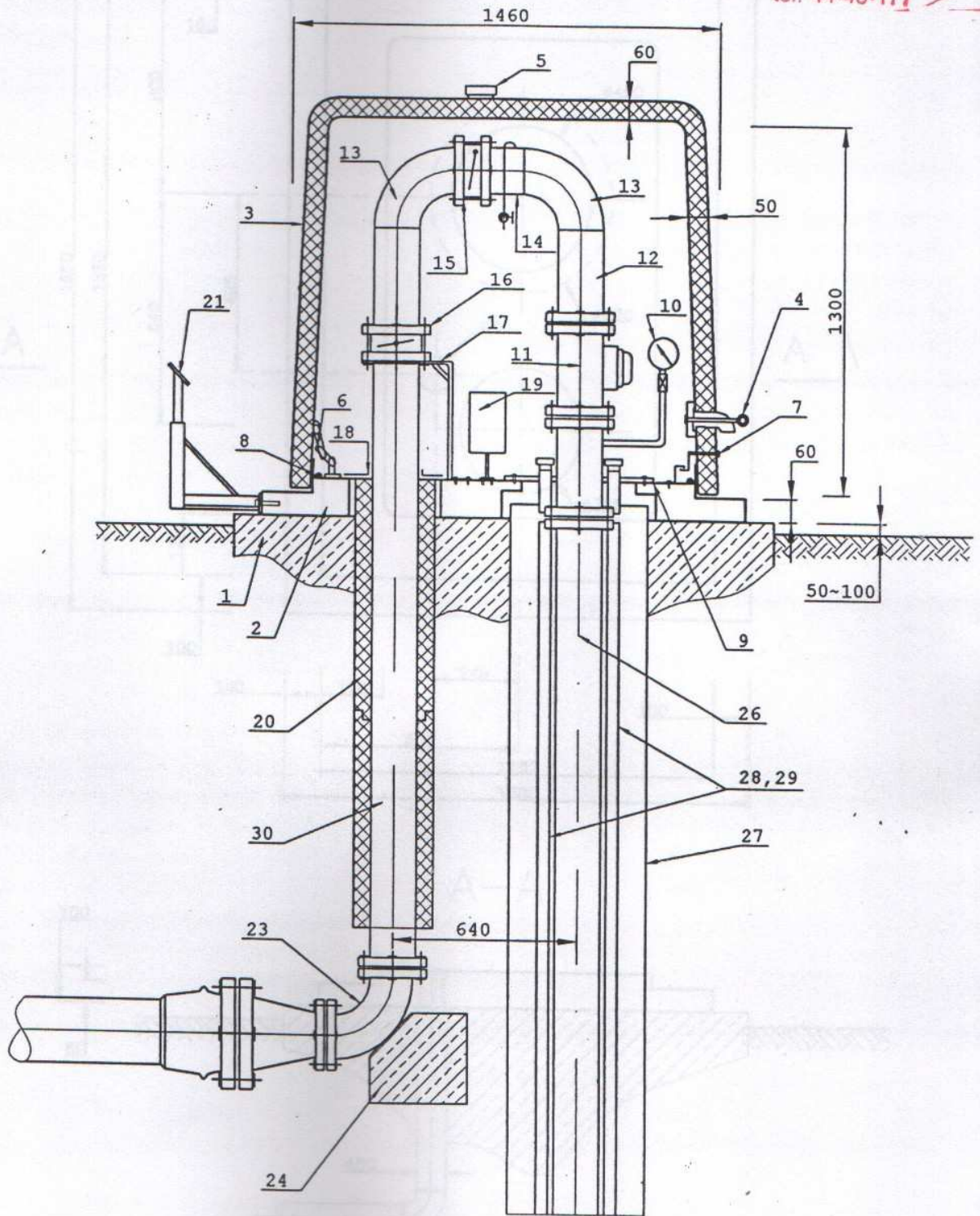
**STAROSTWO POWIATOWE**  
 w Grodzisku Wlkp.  
 Wydział Architektury i Budownictwa  
 ul. Zwirki i Wigury 1  
 62-065 GRODZISK WLKP.  
 tel. 44-45-177



<b>TEMAT</b>	OBUDOWY STUDNI GŁĘBINOWYCH - wersja kompletna Rzut poziomy
<b>PRODUCENT</b>	PRZEDSIĘBIORSTWO IZOLACYJNO-INSTALACYJNE "LANGE" inż. Marian Lange
<b>Rys. nr 2</b>	MIŁOSZYCE, ul. Wrocławska 33A 55-230 Jelcz-Laskowice tel.(071) 318-48-58 fax.(071) 318-48-59



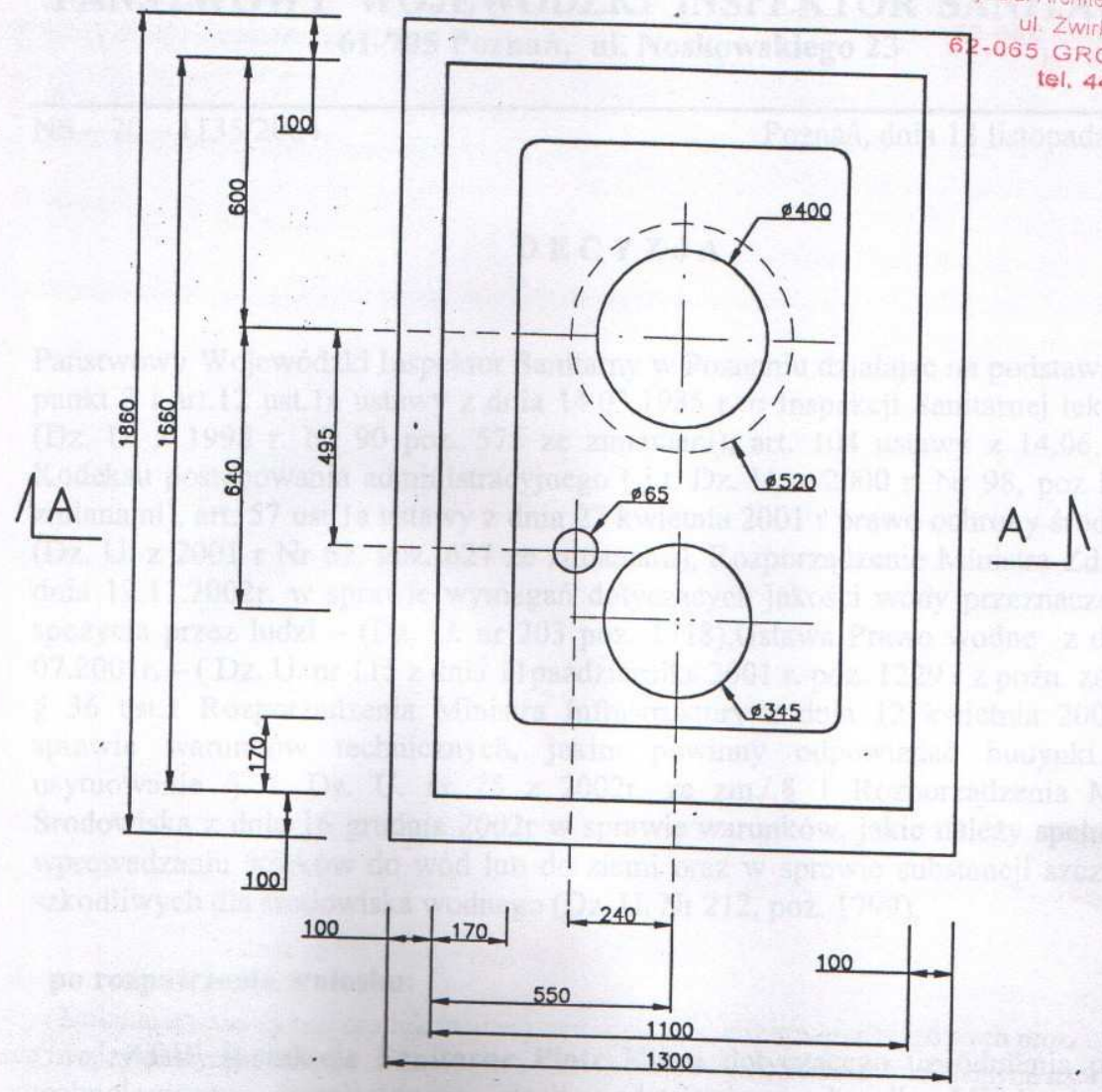
STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177



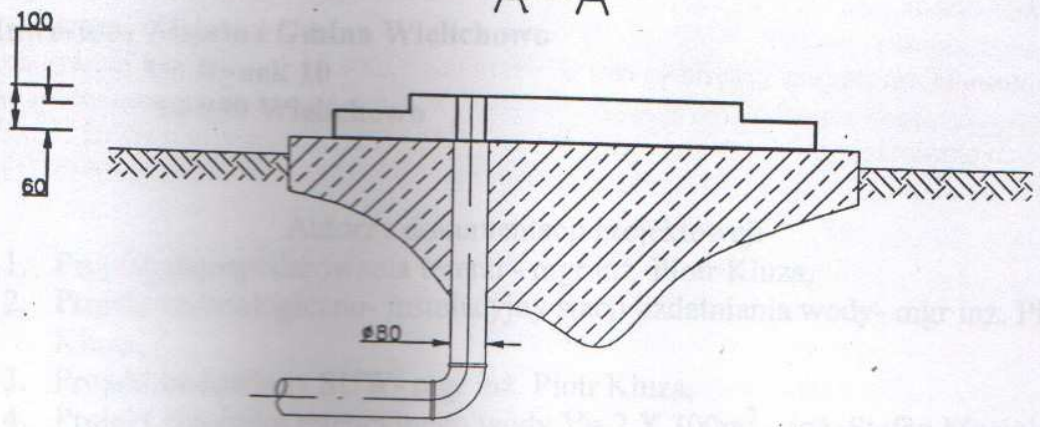
TEMAT	OBUDOWY STUDNI GŁĘBINOWYCH - wersja kompletna Schemat montażowy
PRODUCENT	PRZEDSIĘBIORSTWO IZOLACYJNO-INSTALACYJNE "LANGE" inz. Marian Lange
Rys. nr 3	MIŁOSZYCE, ul. Wrocławska 33A 55-230 Jelcz-Laskowice tel.(071) 318-48-58 fax.(071) 318-48-59



STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177



A-A



TEMAT	OBUDOWY STUDNI GŁĘBINOWYCH - wersja kompletna Usytuowanie przepustu z rury PCV dla przewodu elektrycznego $\varnothing 80$ w podłożu betonowym
PRODUCENT	PRZEDSIĘBIORSTWO IZOLACYJNO-INSTALACYJNE "LANGE" inż. Marian Lange
Rys. nr 4	MIEOSZYCE, ul. Wrocławska 33A 55-230 Jelcz-Laskowice tel.(071) 318-48-58 fax.(071) 318-48-59



**PAŃSTWOWY WOJEWÓDZKI INSPEKTOR SANITARNY**  
61-705 Poznań, ul. Noskowskiego 23

NS - 70 - 1135/2004

Poznań, dnia 18 listopada 2004r

**DECYZJA**

Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Poznaniu działając na podstawie art. 3 punkt 3 i art.12 ust.1a ustawy z dnia 14.03.1985 r. o Inspekcji Sanitarnej tekst jedn. (Dz. U. z 1998 r. Nr 90 poz. 575 ze zmianami), art. 104 ustawy z 14.06.1960 r. Kodeksu postępowania administracyjnego ( j.t. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zmianami), art. 57 ust.1a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r Nr 62, poz. 627 ze zmianami), Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19.11.2002r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi - (Dz. U. nr 203 poz. 1718),Ustawa Prawo wodne z dnia 18.07.2001r. - ( Dz. U. nr 115 z dnia 11października 2001 r. poz. 1229 r z późn. zm), § 36 ust.1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /j. t. Dz. U. nr 75 z 2002r. ze zm./,§ 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2002r w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 212, poz. 1799),

**po rozpatrzeniu wniosku:**

**ABIS Instalacje Sanitarne Piotr Kluza** dotyczącego uzgodnienia projektu technologiczno- instalacyjnego stacji uzdatniania wody dla Miasta i Gminy Wielichowo

**Inwestor: Miasto i Gmina Wielichowo**  
**Ul. Rynek 10**  
**64-050 Wielichowo**

**Autorzy dokumentacji projektowej:**

1. Projekt zagospodarowania terenu - mgr inż. Piotr Kluza,
2. Projekt technologiczno- instalacyjny stacji uzdatniania wody- mgr inż. Piotr Kluza,
3. Projekt budowlany SUW- mgr inż. Piotr Kluza,
4. Projekt zbiornika retencyjnego wody  $V = 2 \times 300m^3$  - inż. Stefan Maciejak

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

2004 -11- 25

data

podpis

**PROJEKTANT**

*[Podpis]*  
mgr inż. Piotr Kluza



**Uzgodnia przedstawioną dokumentację projektową z następującymi zastrzeżeniami:**

1. Płukanie i dezynfekcję rurociągów i urządzeń przed oddaniem obiektu do eksploatacji należy uzgodnić z Powiatową Stacją Sanitarno-Epidemiologiczną w Grodzisku Wlkp.
2. Wszystkie materiały i urządzenia mające kontakt z wodą winny posiadać atest PZH.
3. Przed rozpoczęciem eksploatacji wykonać badania wody pobranej ze zbiorników na zawartość metali ciężkich.
4. W pobliżu krutek ściekowych zainstalować zawory ze złączką do węża.
5. W budynku SUW zapewnić wentylację o odpowiedniej krotności wymian.
6. Wejście do zbiornika wody czystej winno posiadać pokrywy przystosowane do szczelnego zamykania i zabezpieczone przed możliwością działań terrorystycznych.
7. Wywietrzniki w zbiorniku wody czystej winny zapewniać cyrkulację powietrza i posiadać zabezpieczenia przed owadami i sływem skroplin oraz być przystosowane do możliwości zainstalowania filtra powietrza.
8. Teren należy ogrodzić pasem zieleni izolacyjnej niskopiennej o szerokości 3,0 m
9. Obiekt należy zgłosić do odbioru do P.I.S. w Grodzisku Wlkp.

**Uzasadnienie:**

**ABIS Instalacje Sanitarne Piotr Kluz**a zgłosił się do **Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Poznaniu** poprzez **Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Grodzisku Wlkp.** o uzgodnienie projektu technologiczno- instalacyjnego stacji uzdatniania wody dla Miasta i Gminy Wielichowo.

Przedstawiony projekt stacji uzdatniania wody w Wielichowie został opracowany zgodnie z ustaleniami decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, wydanej przez Burmistrza Miasta i Gminy w Wielichowie nr 7331-44-1/4/2004 z dnia 07.10.2004r.

Planowana budowa stacji uzdatniania wody dotyczy terenu działki nr ew. 393/4, 393/5, 393/6, 394, 638 położonej w Wielichowo Wieś.

Projekt przewiduje uzdatnianie wody surowej, z dwóch studni, w ilości  $Q_{st} = 45 \text{ m}^3/\text{d}$  każda. Woda poddawana będzie procesowi napowietrzania, filtracji i dezynfekcji oraz magazynowania w dwóch zbiornikach wody czystej o pojemności  $300 \text{ m}^3$  każdy.

Proces uzdatniania wody, został przyjęty w oparciu o obliczenia projektowe ujmowanej wody surowej i dostosowania parametrów tej wody do warunków określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 19.11.2002r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – (Dz. U. nr 203 poz. 1718)

Projektowana technologia zapewnia uzyskanie wody odpowiadającej wymaganiom określonym dla wody pitnej.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

2004 -11- 25

data

podpis

PROJEKTANT

*P. Kluz*  
mgr inż. Piotr Kluz



Dla zapewnieniu w projektowanych obiektach właściwych warunków higieniczno-sanitarnych konieczne jest spełnienie w/w zastrzeżeń.

Decyzja niniejsza jest ważna przy dołączeniu kopii planu sytuacyjnego, na której znajduje się klauzula uzgodnienia Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Poznaniu.

**Pouczenie**

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Głównego Inspektora Sanitarnego w Warszawie za pośrednictwem Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Poznaniu w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.



*[Handwritten Signature]*  
Z up. Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Poznaniu  
mgr inż. Janusz Żmudziński  
Kierownik Działu Zapobiegawczego Nadzoru Sanitarnego

**Otrzymują:**

- ① ABIS Instalacje Sanitarne Piotr Kluza  
Ul. Norwida 14B/1  
Poznań
- 2. Miasto i Gmina Wielichowo  
Ul. Rynek 10  
64-050 Wielichowo

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

2004 -11- 2 5

.....  
data podpis

**Do wiadomości:**

- 1. PIS -Grodzisk Wlkp.
- 2. a/a. K.L.

**PROJEKTANT**  
*[Handwritten Signature]*  
mgr inż. Piotr Kluza

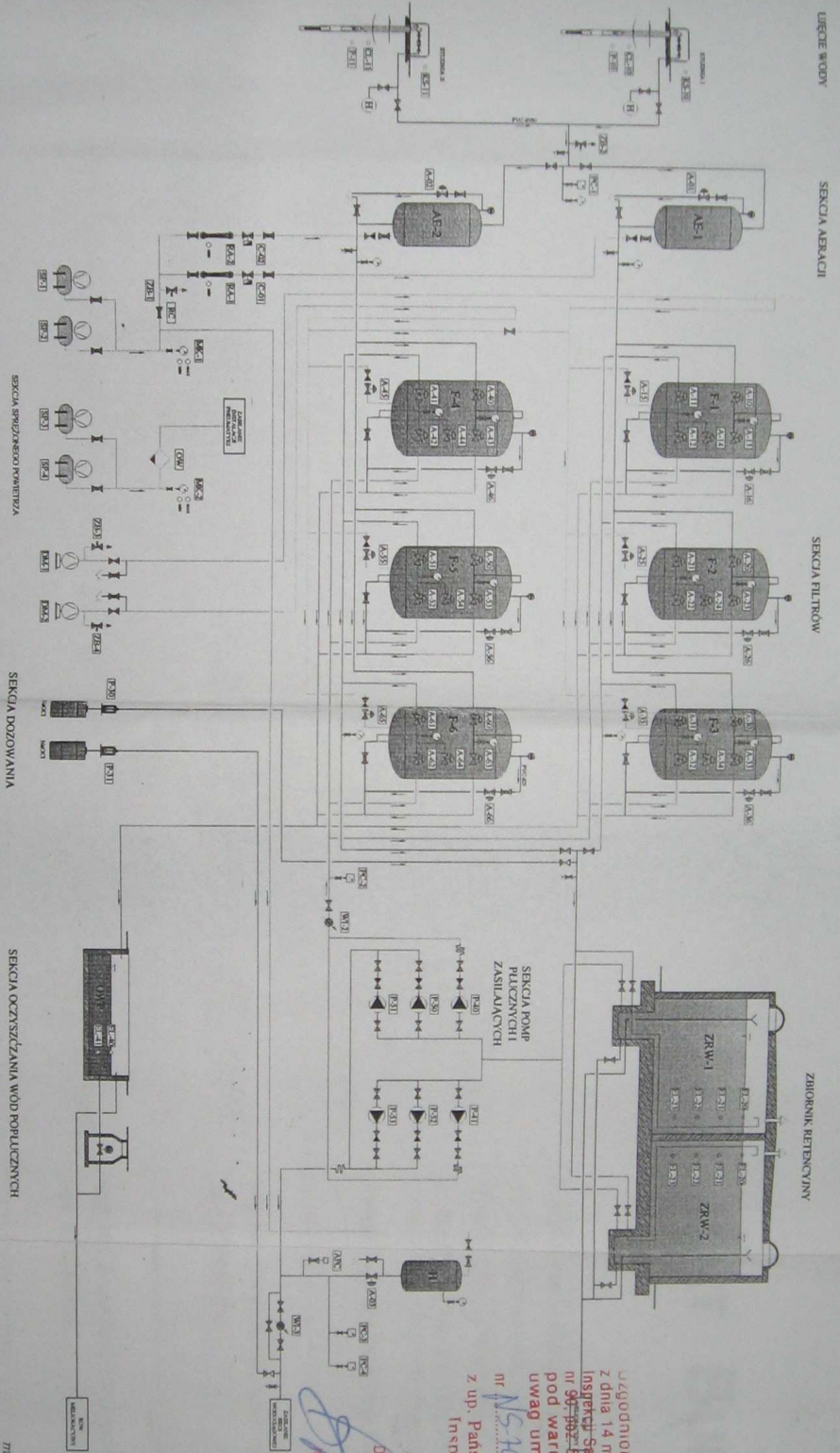
mi  
biektu do  
ogiczną w  
adać atest  
zbiorników  
n.  
sowane do  
działań  
powietrza i  
oraz być  
ści 3,0 m  
państwowego  
państwowego  
nie projektu  
a i Gminy  
opracowany  
wania terenu,  
-1/4/2004 z  
r ew. 393/4,  
 $Q_{st} = 45 \text{ m}^3 / \text{d}$   
i dezynfekcji  
00  $\text{m}^3$  każdy.  
projektowe  
o warunków  
r. w sprawie  
adzi - (Dz. U.  
wymaganiom  
KTANT  
*[Handwritten Signature]*  
Piotr Kluza







# SCHEMAT TECHNOLOGICZNY STACJI UZDATNIANIA WODY W WIELICHOWIE



STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wielkop.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WIELKOP.  
tel. 44-45-177

Ugodniono na podstawie ustawy  
z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej  
Inspekcji Sanitarnej (tekst jednolity Dz.U.  
nr 90-99 z 1997-575 z 1998 r. z późn. zmianami)  
pod warunkiem uwzględnienia  
uwag umieszczonych w decyzji  
nr N.5.10-M.55 z dnia 18.08.2004 r.  
z up. Państwowego Wojewódzkiego  
Inspektora Sanitarnego

KIEROWNIK  
DZIAŁU ZAPOBIEGANIA  
WYKONAWCZEMU  
M. DOZOWI  
mgr inż. Janusz Żmudzki

mgr inż. Katarzyna Michalska  
do pobrania na stronie internetowej  
w sprawie: projekt techniczny  
wodoszczepny w Wielichowie  
wzrostku 02.2  
nr ewid. KWF/055/WO/05/05

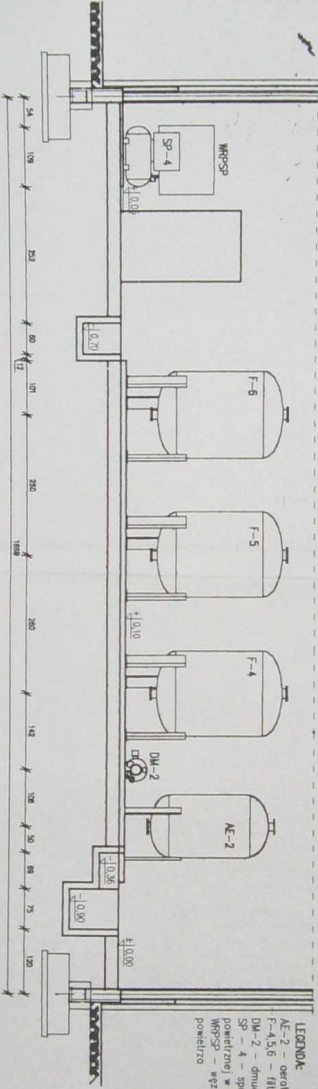
<b>ABIS Instalacje Sanitarne Piotr Kluza</b>		Siedziba: ul. Kurawa 37B/17 61-655 Poznań Pracownia: ul. Norwida 14B/1 60-867 Poznań Tel./fax +4861 842 75 65 e-mail: abs@abs.pl	
Obiekt	Stacja Uzdatniania Wody w Wielichowie gm. Wielichowo, woj. Wielkopolskie, dz. nr 393/4, 393/6	Projektował	mgr inż. Piotr Kluza
Investor	Miasto i Gmina Wielichowo ul. Rynek 10, 64-050 Wielichowo	Opracował	mgr inż. Magdalena Stachowiak
Nazwa projektu	Projekt techniczno-Instalacyjny stacji uzdatniania wody	Opracował	mgr inż. Adam Drygas
Nazwa rysunku	Schemat technologiczny projektowanego systemu wodociągowego	Nr projektu	1.0804-02
Nr rysunku	02.2	Skala	24.08.2004







**STAROSTWO POWIATOWE**  
 w Grodzisku Wielkop.  
 Wydział Architektury i Budownictwa  
 ul. Zwirki i Wigury 1  
 62-065 GRODZISK Wlkp.  
 tel. 44-45-117



**LEGENDA:**  
 AE-2 - owalnik DN 1200  
 F-4,5,6 - filtry ciśnieniowe DN 1600  
 DM-2 - dmuchawki Emrod B/H/5,5kW  
 SP - 4 - sprężarki do odroc. i uzup. podzideł  
 pomietrzeni w hydroforze  
 MRP-SP - urządzenie redukcyjne-ponornowe sprężonego powietrza

mgr inż. Katarzyna Michalska  
 do prowadzenia i nadzoru  
 w specjalizacji: czystości  
 sieci i urządzeń w zakresie  
 wodociągowej i kanalizacyjnej  
 nr ewid. 17/3038/RD/00303

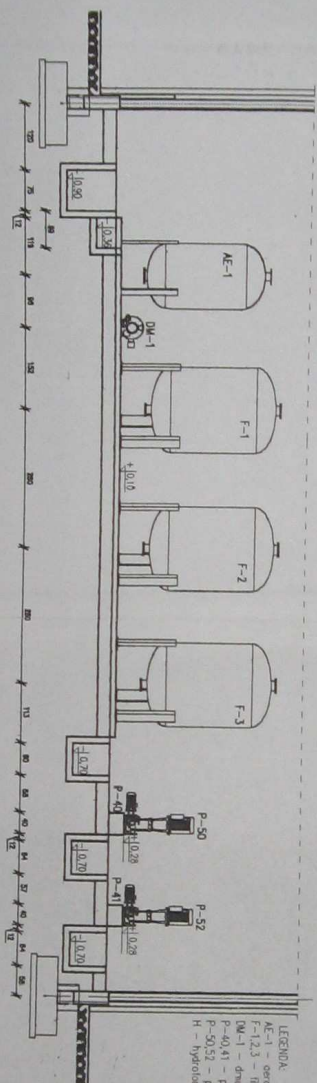
# ABIS Instalacje Sanitarne Piotr Kluz

Objekt	Stacja Uzdatniania Wody w Wielichowie gm. Wielichowo, woj. Wielkopolskie, dz. nr 393/4,393/6	Projektował	mgr inż. Piotr Kluz ul. 7131-7132/RSZ/PW/2002
Investor	Miasto i Gmina Wielichowo ul. Rynek 10, 64-050 Wielichowo	Opracował	mgr inż. Magdalena Stachowiak
Nazwa projektu	Projekt technologiczno-instalacyjny stacji uzdatniania wody	Nr projektu	1.0804.02
Nazwa rysunku	Stacja uzdatniania wody - przekrój podłużny A-A	Data	24.08.2004
Nr rysunku	02.4	Skala	1:100

Siedziba: ul. Murawa 37B/17 61-655 Poznań  
 Pracownia: ul. Norwida 14B/1 60-867 Poznań  
 Tel/fax +4861 842 75 65 e-mail: abe@adres.pl



STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wielkop.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK Wlkp.  
tel. 44-45-177



LEGENDA  
AE-1 - separator DN 100  
AE-1,2,3 - filtry ciekawiny DN 150  
DM-1 - pompa przebiegowa DN 50  
P-40,41 - podłokietnice 83H/53M  
P-50,52 - pompy posaz. 165S-125/125/4M  
P-51,52 - pompy posaz. 50d-3-1/15W  
H - hydrant V-1m3

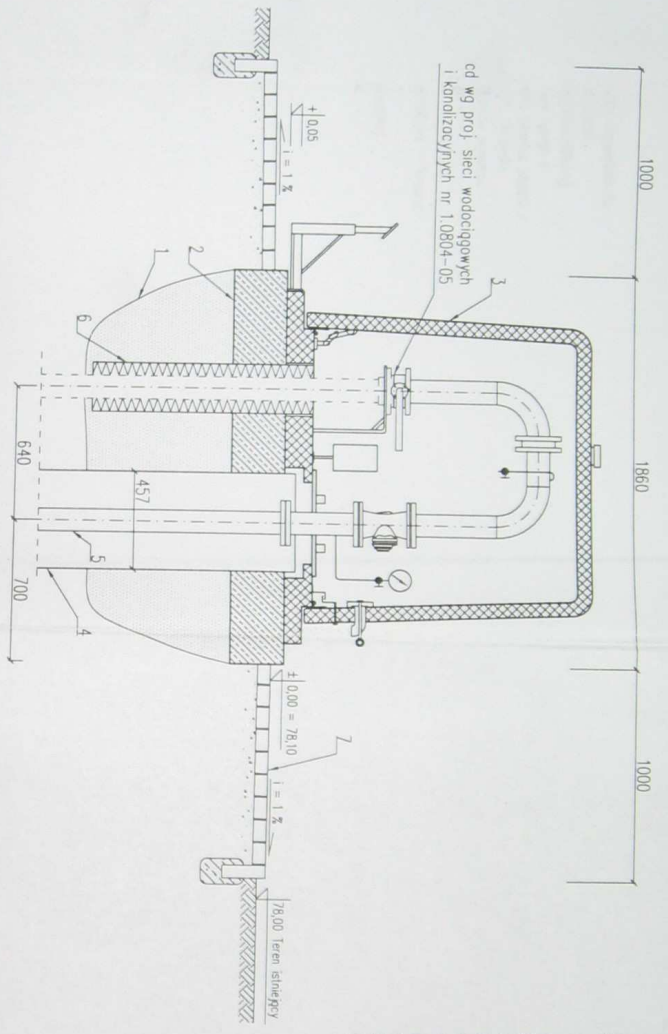
mgr inż. Katarzyna Michalska  
do projektu nie należy budować  
w specjalności/branży bez ograniczeń  
wzrostu, w szczególności w zakresie  
wzrostu, w szczególności w zakresie  
nr ekol. W-POL.5291.003/03

# ABIS Instalacje Sanitarne Piotr Kluza

Siedziba: ul. Murawa 37B/17 61-655 Poznań  
Pracownia: ul. Norwida 14B/1 60-867 Poznań  
Tel/fax +4861 842 75 65 e-mail: abis@adres.pl

Objekt	Stacja Uzdatniania Wody w Wieliczowie gm. Wielichowo, woj. Wielkopolskie, dz. nr 333/4, 393/6	Projektował	mgr inż. Piotr Kluza ul. 7131-7132/163PW/2002
Investor	Miasto i Gmina Wielichowo ul. Rynek 10, 64-050 Wielichowo	Opracował	mgr inż. Magdalena Stachowiak
Nazwa projektu	Projekt technologiczno-instalacyjny stacji uzdatniania wody	Opracował	mgr inż. Adam Drygas
Nazwa rysunku	Stacja uzdatniania wody - przekrój podłużny B-B	Nr projektu	1 0804-02
Nr rysunku	02.5	Skala	1:100
		Data	24.08.2004





**LEGENDA**

1. Podsypanko piaskowo stabilizowane cementem do głębokości przemarzania gruntu (0,8m).
2. Podłoga z betonu B15 (1860x1500x250mm).
3. Kompletno obudowa studni typu Lange z wyposażeniem (podstawa, pokrywa, głowica studni z oturkowaniem i ornament DN100mm, skrzytka elektryczna (pod przewodami elektrycznymi wykonana przepuszcza z rury osłonowej PVC)).
4. Rura cembrowa Ø457mm.
5. Rurociąg wznoszący pompy głębinowej.
6. Ocieplenie rury wodociągowej.
7. Dpaska z kostki brukowej.

mgr inż. Katarzyna Michalska  
 do uprawnień zawodowych  
 w specjalności: instalacje w zakresie  
 wodociągów i kanalizacji sanitarnych,  
 m.ewid. 512501 i 512502  
 nr ewid. 512501/00503

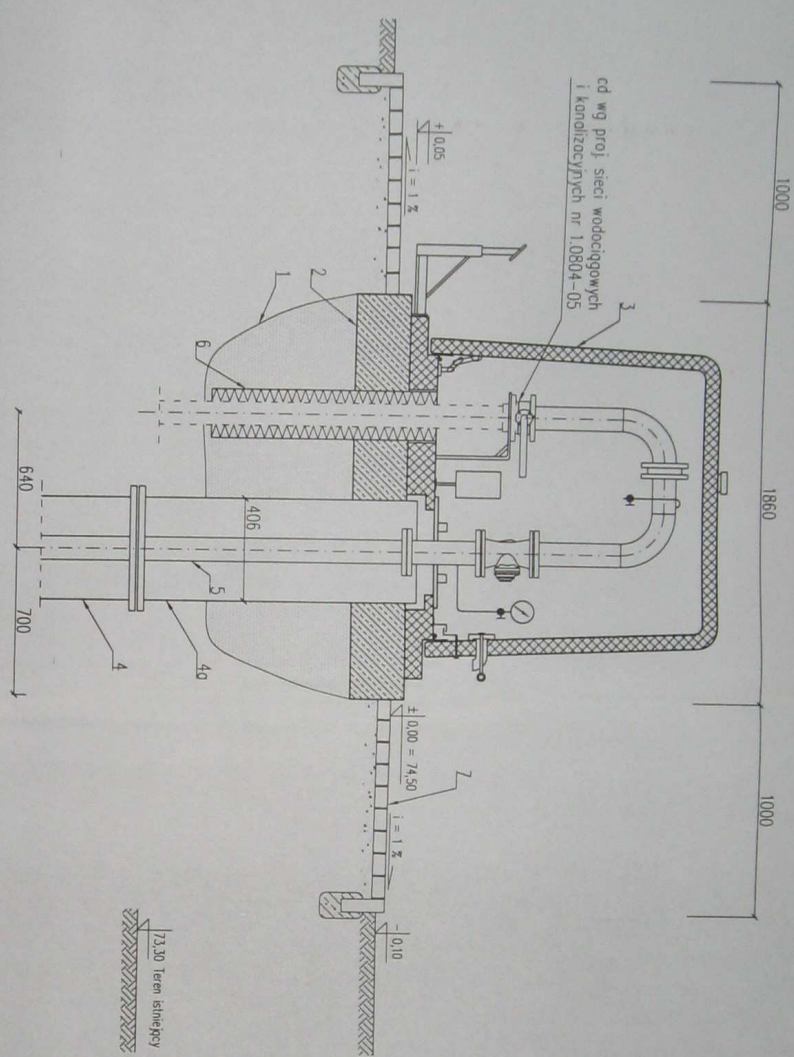
**ABIS** Instalacje Sanitarne Piotr Kuza

Siedziba: ul. Murana 37B/17 61-655 Poznań  
 Pracownia: ul. Norwida 149/1 60-567 Poznań  
 Tel/fax +4861 842 75 65 e-mail: abis@adres.pl

Obiekt	Stacja Uzdalniania Wody w Wielichowie gm. Wielichowo, woj. Wielkopolskie, dz. nr 393/4, 393/6	Projektował	mgr inż. Piotr Kuza upr. 7131-7132/163PW/2002
Investor	Miasto i Gmina Wielichowo ul. Rynek 10, 64-450 Wielichowo	Opracował	mgr inż. Magdalena Sachowak
Nazwa projektu	Projekt technologiczno-instalacyjny stacji uzdalniania wody	Nr projektu	1.0804-02
Nazwa rysunku	Studnia - schemat obudowy studni ST	Data	24.08.2004
Nr rysunku	02.6	Skala	1:20

**STAROSTWO POWIATOWE**  
 w Grodzisku Wielkim  
 Wydział Architektury i Budownictwa  
 ul. Zwirki i Wigury 1  
 62-065 GRODZISK Wlkp.  
 tel. 44-45-177





**LEGENDA:**

1. Podsypanko piaskowo stabilizowane cementem do głębokości przemarzania gruntu (0,8m)
2. Podłoga z betonu B15 (1860x1300x250mm)
3. Kompletna obudowa studni typu Lange z wyposażeniem (podstawa, pokrywa, głowica studni z otworzeniem i armatura DN100mm, skrzynka elektryczna (pod przewody elektryczne wykonane przepust z rury osłonowej PVC))
4. Wydłużenie rury cembrowej 8406mm
5. Kurociąg wznosny pompy głębinowej
6. Ocieplenie rury wodociągowej
7. Opaska z koski brukowej

12,30 Ten ishteky

mgr inż. Katarzyna Michałowska  
 Inżynier budowlany  
 do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności inżynierskiej  
 wodociągowej i kanalizacyjnej  
 (wzrost kwalifikacji i przeliczeń  
 nr 646/2009/132/03/PW/2002)

# ABIS Instalacje Sanitarne Piotr Kuza

Siedziba: ul. Murawa 37B/17 61-655 Poznań  
 Pracownia: ul. Nowicka 14B/1 60-867 Poznań  
 Tel/fax +4861 842 75 65 e-mail: abs@abs.pl

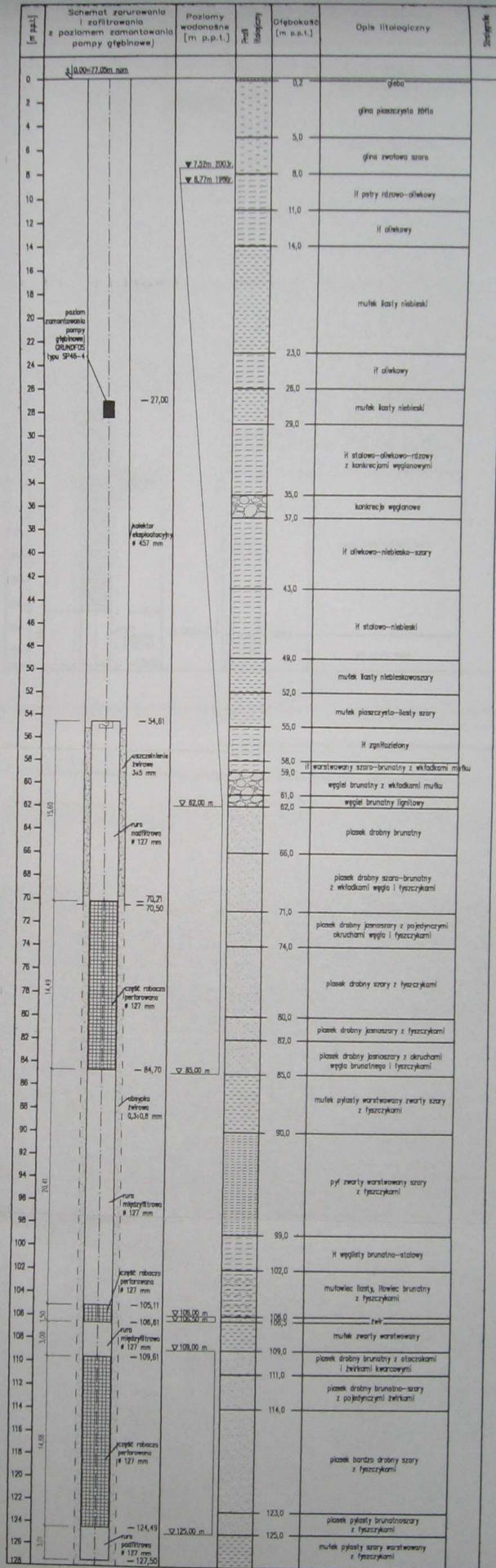
Objekt	Stacja Uzdatniania Wody w Wieliczce gm. Wielichowo, woj. Wielkopolskie, dz. nr 393/4, 393/6		Projektował	mgr inż. Piotr Kuza	
Investor	Miasto i Gmina Wielichowo ul. Rynek 10, 64-450 Wielichowo		Opracował	mgr inż. Magdalena Stachowiak	
Nazwa projektu	Projekt technologiczno-instalacyjny stacji uzdatniania wody		Nr projektu	1.0804-02	
Nazwa rysunku	Studnia - schemat obudowy studni S2		Data	24.08.2004	
Nr rysunku	02.7	Skala	1:20		

**STAROSTWO POWIATOWE**  
 w Grodziskim Wielkim  
 Wydział Architektury i Budownictwa  
 ul. Zwirki i Wngury 1  
 62-065 GRODZISK WIELKI  
 tel. 44-45-177



## STUDNIA nr 1

Parametry eksploatacyjne:  
 - wydajność:  $Q_e = 45,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  
 - depresja:  $S = 13,13 \text{ m}$ ;



<b>ABIS</b> Instalacje Sanitarne Piotr Kluz		Siedziba: ul. Murana 378/17 61-655 Poznań	
Straga Uzdzielania Wody w Wielkopolsce gm. Wielichowo, woj. Wielkopolskie, dz. nr 33/4, 33/6		Pracownia: ul. Norwida 148/1 60-867 Poznań	
Inwestor: Miasto i Gmina Wielichowo ul. Rynek 10, 64-050 Wielichowo		Tel/fax: +4851 842 75 65 e-mail: abis@abis.pl	
Nazwa projektu: Projekt technologiczno-instalacyjny stacji uzdatniania wody		Projektował: mgr inż. Piotr Kluz	
Nazwa rysunku: Profil hydrogeologiczny studni S1		Opracował: mgr inż. Magdalena Szałowski	
Nr rysunku: 02.8		Nr projektu: 1 0804-02	
Skala:		Data: 24.08.2004	

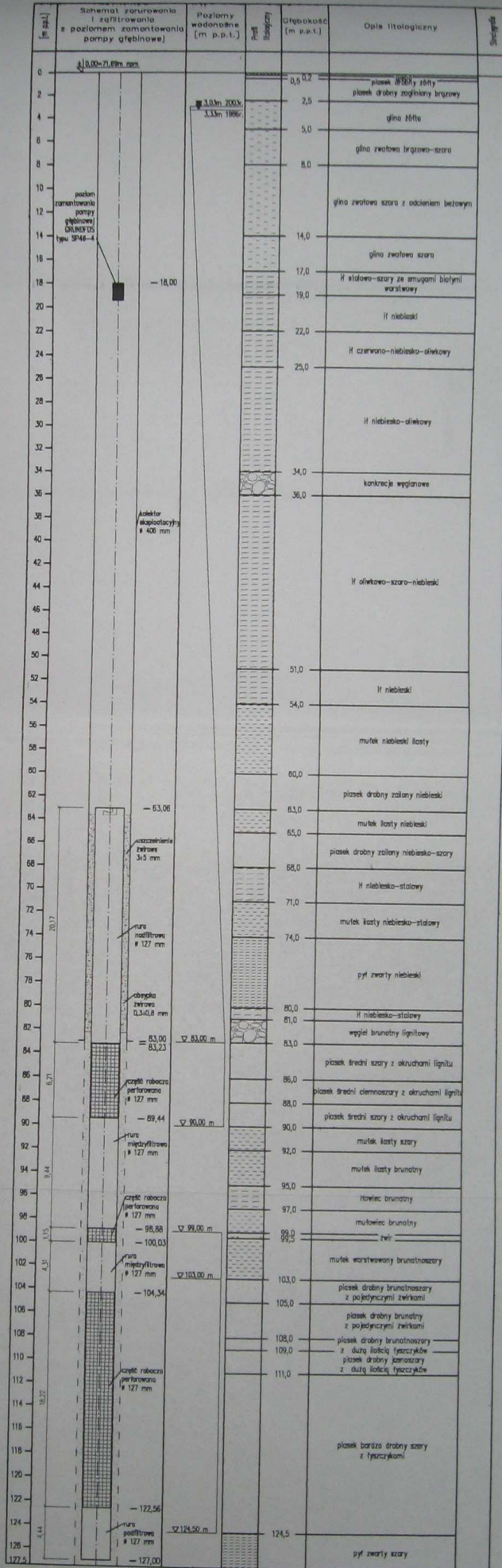
mgr inż. Karol Winiarski  
 do projektu  
 w specjalności: Instalacje i urządzenia wodociągowe, ciepła i chłodziwa  
 Nr ewid. inż. 50026/2005/33

STAROSTWO POWIATOWE  
 w Grodzisku Wielkop.  
 Wydział Architektury i Budownictwa  
 ul. Zwirki i Wigury 1  
 62-065 GRODZISK WIELKOP.  
 tel. 44-43-177



## STUDNIA nr 2

Parametry eksploatacyjne:  
 - wydajność:  $Q_e = 45,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  
 - depresja:  $S = 8,78 \text{ m}$ ;



# ABIS

## Instalacje Sanitarne Piotr Kuza

Objekt	Stacja Uzdatniania Wody w Wielichowie gm. Wielichowo, woj. Wielkopolskie, dz. nr 333/4, 333/6	Projektant	mgr inż. Piotr Kuza
Investor	Miasto i Gmina Wielichowo ul. Rynek 10, 64-050 Wielichowo	Opracował	mgr inż. Magdalena Stachowiak
Nazwa projektu	Projekt technologiczno-instalacyjny stacji uzdatniania wody	Nr projektu	1 080+02
Nazwa rysunku	Profil hydrogeologiczny studni S2	Data	24.08.2004
Nr rysunku	02.9	Skala	

Siedziba: ul. Murawa 37B/17 61-655 Poznań  
 Pracownia: ul. Norwida 14B/1 60-867 Poznań  
 Tel/fax +4861 842 75 65 e-mail: abis@abisp.pl

mgr inż. Katarzyna Michalska  
 Uprawniona do projektowania i nadzoru w specjalności instalacyjnej w zakresie wodociągów, ciepłociągów i urządzeń wentylacyjnych, ciepłotek i wentylacji mechanicznej  
 nr ewid. WKP0008P00503

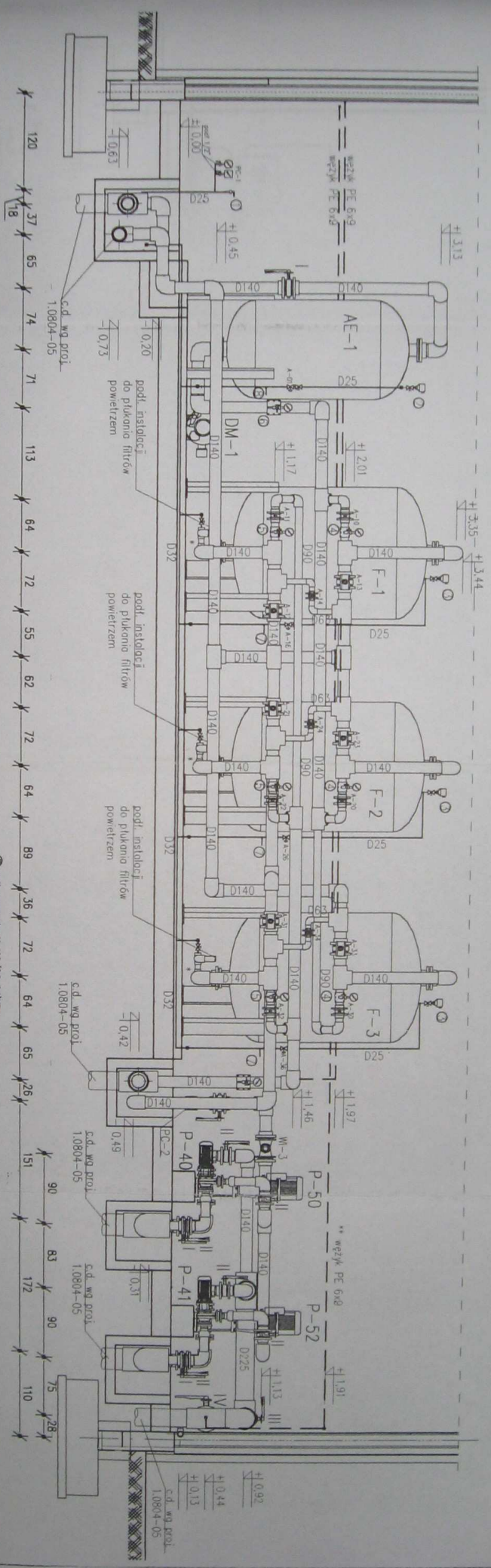
STAROSTWO POWIATOWE  
 w Grodzisku Wlkp.  
 Wydział Architektury i Budownictwa  
 ul. Zwirki i Wigury 1  
 62-065 GRODZISK Wlkp.  
 tel. 44-43-177







**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Mgury 1  
62-065 GRODZISK WŁKP.  
tel. 44-45-177



- A-01/22 - grzejnik i nagrzewnicowy DN20
  - A-10/11/20/21/30/31/40/41/50/51/60/61 - grzejnik i nagrzewnicowy DN20
  - A-12/13/22/23/24/25/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/50/51/60/61 - grzejnik i nagrzewnicowy DN25
  - A-14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/50/51/60/61 - grzejnik i nagrzewnicowy DN20
  - A-18/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/50/51/60/61 - grzejnik i nagrzewnicowy DN20
  - I - przesyłnica i nagrzewnicowy DN 125
  - II - przesyłnica i nagrzewnicowy DN 100
  - III - przesyłnica i nagrzewnicowy DN 150
  - IV - przesyłnica i nagrzewnicowy DN 200
  - V - przesyłnica i nagrzewnicowy DN 300
- \*Podłączenie przewodu doprowadzającego powietrze do płukania do przewodu wody uzdatnionej i płucznej przez opaskę przyłączeniową D140/GW2\*
- \*\*weżyk PE 6x8

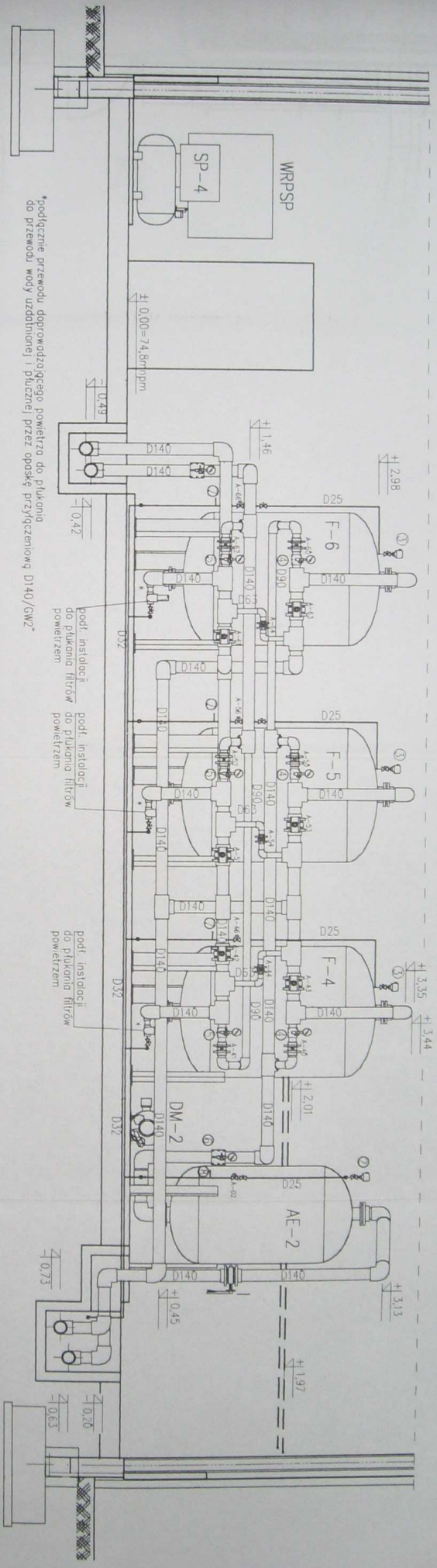
- ① podł. punktu poboru próbek  
zł. CZ 11/4/KW25  
npd 3/4"
- ② podł. zapięcie odpowietrzające Ipr 112 3/4"/5/4"  
zł. KW2/GZ1/25  
zł. KW2/GZ1  
npd 1" x 1"
- ③ podł. zapięcie odpowietrzające Ipr 112 3/4"/1/2"  
zł. KW2/GZ1/1/4  
redukcja 0,52/2,5  
npd 3/4"
- ④ podł. manometru M-100 (0,0-0,8)MPa  
zł. KW2/GZ1/4  
zł. KW2/GZ1/4  
zł. KW2/GZ1/4  
npd 3/4"
- ⑤ podł. manometru M-100 (0,0-0,8)MPa  
zł. KW2/GZ1/2  
zł. KW2/GZ1/2  
zł. KW2/GZ1/2  
zł. KW2/GZ1/2  
npd 3/4"
- ⑥ podł. odpowietrzanie zapięcie odpowietrzające  
zł. KW2/GZ1/2  
zł. KW2/GZ1/2  
zł. KW2/GZ1/2  
zł. KW2/GZ1/2  
npd 3/4"
- ⑦ podł. odpowietrzanie zapięcie odpowietrzające  
zł. KW2/GZ1/2  
zł. KW2/GZ1/2  
zł. KW2/GZ1/2  
zł. KW2/GZ1/2  
npd 3/4"
- ⑧ podł. odpowietrzanie zapięcie odpowietrzające  
zł. KW2/GZ1/2  
zł. KW2/GZ1/2  
zł. KW2/GZ1/2  
zł. KW2/GZ1/2  
npd 3/4"

<b>ABIS</b> Instalacje Sanitarne Piotr Kluz		Siedziba: ul. Piurawa 37B/17 61-655 Poznań	
Obiekt	Stacja Uzdatniania Wody w Wielichowie gm. Wielichowo, woj. Wielkopolskie, dz. nr. 333/4, 393/6	Pracownia: ul. Nowyda 14B/1 60-867 Poznań	Tel/fax: +4861 842 75 65 e-mail: abis@adres.pl
Investor	Miasto i Gmina Wielichowo ul. Rynek 10, 64-050 Wielichowo	mgr inż. Piotr Kluz	mgr inż. Magdalena Szałowik
Nazwa projektu	Projekt technologiczno-instalacyjny stacji uzdatniania wody	Operational	mgr inż. Adam Drygas
Nazwa rysunku	Stacja uzdatniania wody - instalacje technologiczne przekroj A-A	Nr projektu	1.0804-02
Nr rysunku	02.11	Skala	1:50
		Data	24.08.2004

mgr inż. Katarzyna Michalska  
ul. Piurawa 37B/17  
61-655 Poznań  
tel. 61 655 11 11  
e-mail: k.michalska@abis.pl



STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wielkop.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK Wlkp.  
tel. 44-45-177



\*podłączanie przewodu doprowadzającego powietrze do płukania do przewodu wody uzdatnionej i płużnej przez opaskę przyłączeniową DN140/GW2"

- A-01-02 - grzejnik z nagłębem pionowym DN20
- A-101-102,20,30,31,40,41,50,51,60,61 - grzejnik z nagłębem pionowym DN80
- A-12,13,22,23,33,42,43,52,53,62,63 - grzejnik z nagłębem pionowym DN75
- A-14,24,34,44,54,64 - grzejnik z nagłębem pionowym DN50
- A-15,25,35,45,55,65 - grzejnik z nagłębem pionowym DN20
- I - przelotnica z nagłębem pionowym DN125

- ① podł. zwaną, odbojnikową, typ 112 1/2 1/4"
- ② podł. mechanicznie M-100 (0,0-0,6)W/ro
- ③ podł. mechanicznie M-100 (0,0-0,6)W/ro
- ④ podł. mechanicznie M-100 (0,0-0,6)W/ro
- ⑤ podł. mechanicznie M-100 (0,0-0,6)W/ro
- ⑥ podł. mechanicznie M-100 (0,0-0,6)W/ro
- ⑦ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ⑧ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ⑨ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ⑩ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ⑪ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ⑫ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ⑬ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ⑭ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ⑮ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ⑯ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ⑰ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ⑱ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ⑲ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ⑳ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㉑ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㉒ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㉓ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㉔ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㉕ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㉖ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㉗ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㉘ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㉙ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㉚ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㉛ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㉜ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㉝ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㉞ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㉟ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㊱ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㊲ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㊳ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㊴ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㊵ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㊶ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㊷ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㊸ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㊹ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㊺ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㊻ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㊼ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㊽ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㊾ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"
- ㊿ podł. odbojnikowa, typ 112 1/2 1/4"

mgr inż. Katarzyna Niekoszka  
ustanowiła i wykonała  
do projektu sanitarnego  
w Szczegółowej części  
sieci wodociągowej i  
wodociągowej, w tym  
w tym zakresie  
projektu sanitarnego  
i wodociągowej, w tym  
w tym zakresie

# ABIS Instalacje Sanitarne Piotr Kluza

Objekt	Stacja Uzdatniania Wody w Wielkopolce gm. Wielkopolce, woj. Wielkopolskie, dz. nr 593/4, 393/6	Projektował	mgr inż. Piotr Kluza
Investor	Mastis i Gmina Wielkopolce ul. Rynek 10, 64-050 Wielkopolce	Opracował	mgr inż. Magdalena Stachowiak
Nazwa projektu	Projekt technologiczno-instalacyjny stacji uzdatniania wody	Nr projektu	1.0804-02
Nazwa rysunku	Stacja uzdatniania wody - instalacje technologiczne przewody B-B	Data	24.08.2004
Nr rysunku	02.12	Skala	1:50

Siedziba: ul. Murana 37B/17, 61-655 Poznań  
Pracownia: ul. Norwida 14B/1, 60-987 Poznań  
Tel/fax +4861 842 75 65 e-mail: abis@abisp.pl

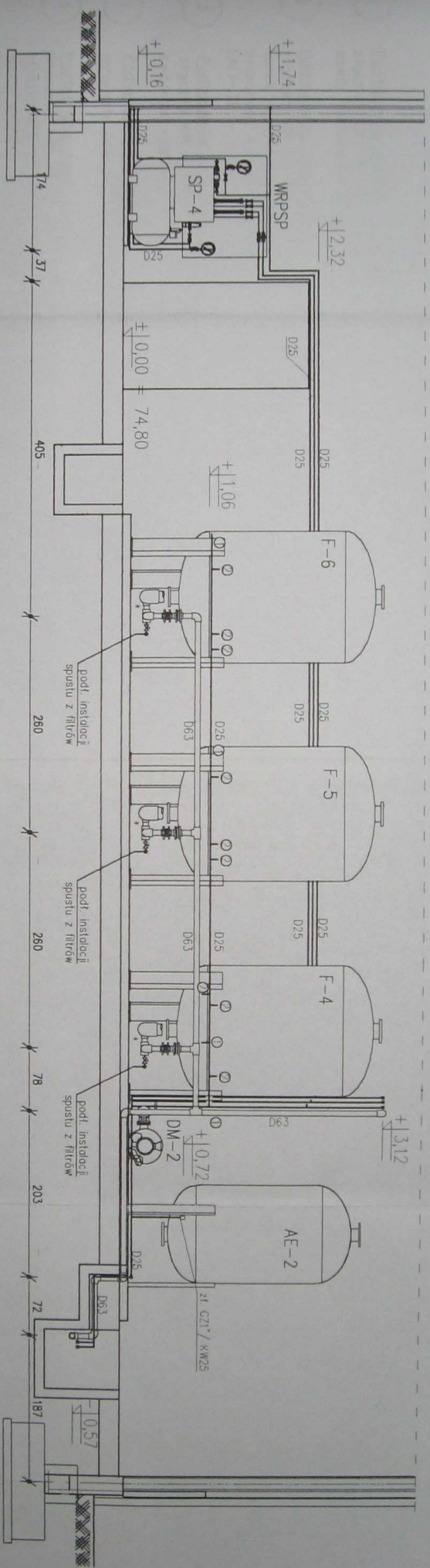












- AE-2 – aerator DN 1200
- F-4,5,6 – filtr ciśnieniowy DN 1600
- DM-2 – dmuchawa ElmoG 83H/5,5kW
- SP-4 – sprężarka do aeracji, uzup. poduszki powietrznej w hydroforze
- WRPSP – węzeł redukcyjno-pomiarowy sprężonego powietrza

A-15,55,55 – grup. z pompą pneumatycznym DNSO  
V – przepłuczka z pompką ręcznym DN 50

⊕ zt. KW25 / DN 8  
m.2-K. P.10.8  
złączo P.10.8-1/4-1 szt.

⊕ zt. KW25 / DN 8  
m.2-K. P.10.8  
złączo P.10.8-1/4-2 szt.

<b>ABIS</b> Instalacje Sanitarne Piotr Kluza		Siedziba: ul. Nurawa 378/17 61-655 Poznań	
Obiekt: Stacja Uzdatniania Wody w Wielichowie gm. Wielichowo, woj. Wielkopolskie, dz. nr 393/4, 393/6		Pracownia: ul. Norwida 148/1, 60-867 Poznań	
Inwestor: Miasto i Gmina Wielichowo ul. Rynek 10, 64-050 Wielichowo		Tel/fax +4861 842 75 65 e-mail: abis@abisp.pl	
Nazwa projektu: Projekt technologiczno-instalacyjny stacji uzdatniania wody		Opracował: mgr inż. Magdalena Szychowiak	
Nazwa rysunku: Przekroj B-B		Opracował: mgr inż. Adam Drygas	
Nr rysunku: 02 15		Nr projektu: 1 0804-02	
Skala: 1:50		Data: 24.08.2004	

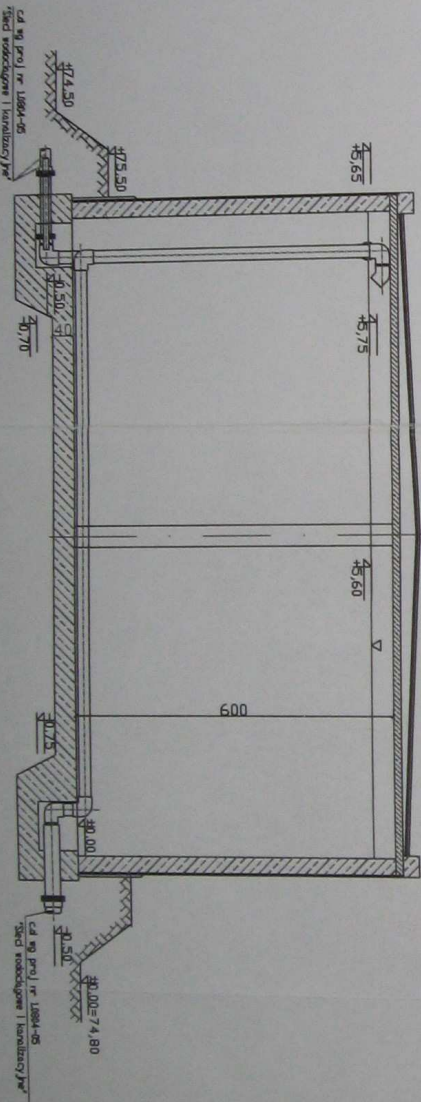
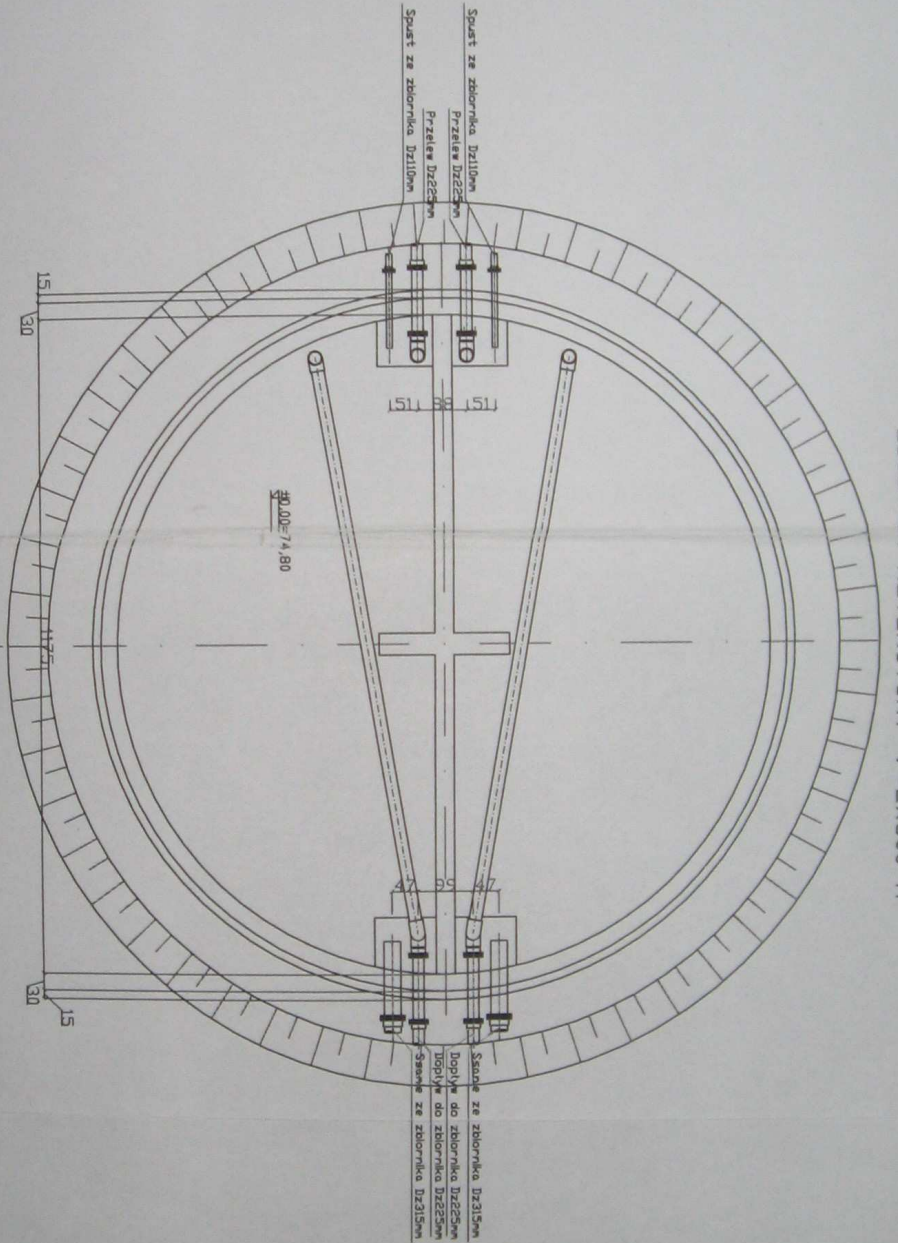
mgr inż. Katarzyna Michalska  
Leczenie i dozowanie  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności inżynierskiej  
wodociągów i kanalizacji  
M. K. 170/170/1.1.2007/03  
m. 8447/170/1.1.2007/03







ZBIORNIK RETENCYJNY V=2x300 m<sup>3</sup>



**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Zwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK Wlkp.  
tel. 44-45-177

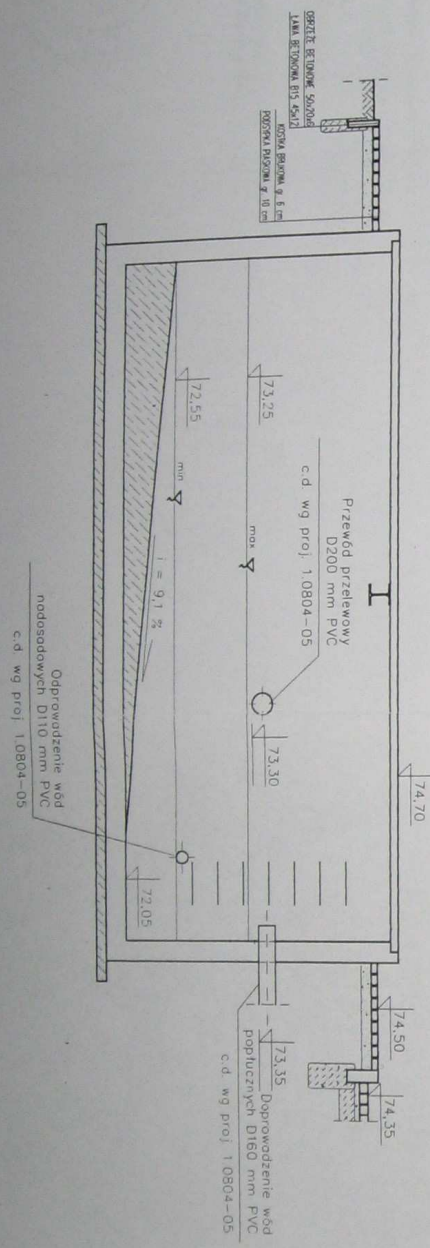
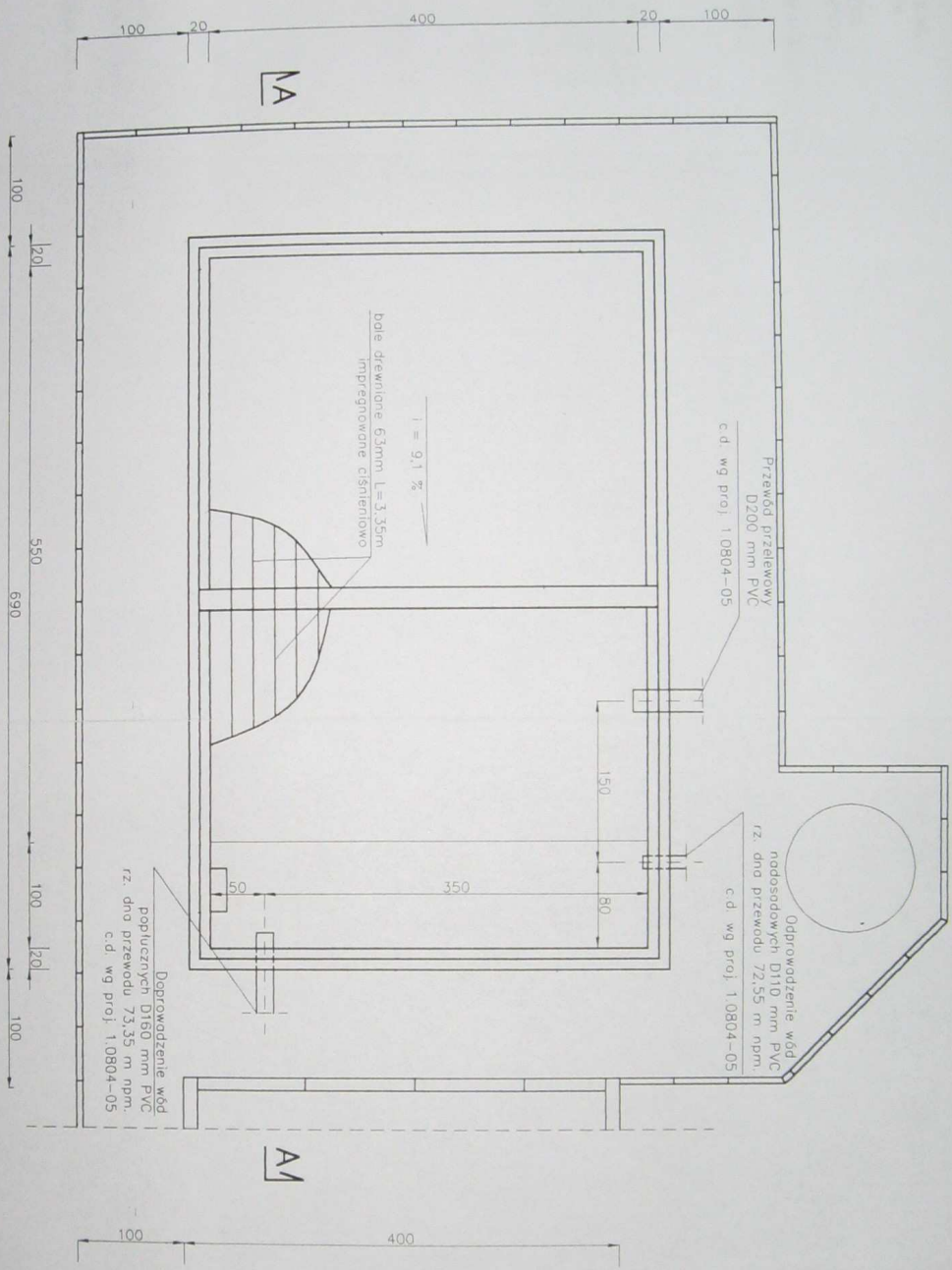
mgr inż. Katarzyna Michałska  
uprawniona zawodowo do  
wykonywania prac projektowych  
w zakresie inżynierii w dziedzinie  
techniki i technologii urządzeń  
wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr świad. kwalifik. 92000003

Siedziba: ul. Murawa 37B/17 61-655 Poznań  
Pracownia: ul. Norwida 14B/1 60-067 Poznań  
Tef/fax +4861 842 75 65 e-mail: abis@adres.pl

**ABIS** Instalacje Sanitarne Piotr Kluza

Obiekt	Stacja Uzdalniania Wody w Wielichowie gm. Wielichowo, woj. Wielkopolskie, dz. nr 393/4, 393/6	Projektował	mgr inż. Piotr Kluza upr. 7131-7132/163/PW/2002
Inwestor	Miasto i Gmina Wielichowo ul. Rynek 10, 64-050 Wielichowo	Opracował	mgr inż. Magdalena Stachowiak
Nazwa projektu	Projekt technologiczno-instalacyjny stacji uzdatniania wody	Opracował	mgr inż. Adam Drygas
Nazwa rysunku	Zbiornik retencyjny - instalacje technologiczne - rzut i przekrój	Nr projektu	1.0804-02
Nr rysunku	02.17	Skala	1:100
		Data	24.08.2004





# ABIS Instalacje Sanitarne Piotr Kluza

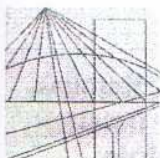
Siedziba: ul. Murawa 37B/17 61-655 Poznań  
 Pracownia: ul. Norwida 14B/1 60-867 Poznań  
 Telfax +4861 842 75 65 e-mail: abis@adres.pl

Obiekt	Stacja Uzdatniania Wody w Wielichowie gm. Wielichowo, woj. Wielkopolskie, dz. nr 393/4, 393/6		Projektował	mgr inż. Piotr Kluza upr. 7131-7132/163/PW/2002	
Inwestor	Miasto i Gmina Wielichowo ul. Rynek 10, 64-050 Wielichowo		Opracował	mgr inż. Magdalena Stachowiak	
Nazwa projektu	Projekt technologiczno-instalacyjny stacji uzdatniania wody		Opracował	mgr inż. Adam Drygas	
Nazwa rysunku	Odstojnik wód poplucznych - rzut i przekrój		Nr projektu	1.0804-02	
Nr rysunku	02.18	Skala	1:50	Data	24.08.2004

mgr inż. Katarzyna Michałowska  
 do projektowania oraz opracowywania  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie  
 sieci wodociągowej i kanalizacyjnej  
 wodociągowej i kanalizacyjnej  
 nr ewid. WKP0038P005003

**STAROSTWO POWIATOWE**  
 w Grodzisku Wielkop.  
 Wydział Architektury i Budownictwa  
 ul. Zwirki i Wigury 1  
 62-065 GRODZISK Wlkp.  
 tel. 44-45-177





WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-7131-111/02/2003

Poznań, dnia 6 października 2003 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
nadaje

**Pani Katarzynie Karolinie Michalskiej**

magister inżynier  
kierunek: Inżyniera Środowiska  
urodzonej dnia 16 czerwca 1973 r. w Koszalinie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny WKP/0036/POOS/03

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych  
i kanalizacyjnych cieplnych, wentylacyjnych i gazowych**

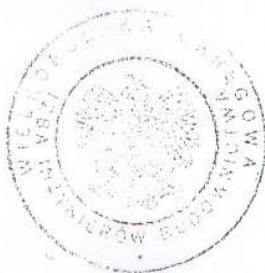
Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 2/OKK/03 z dnia 6 października 2003 r. stwierdziła, że Pani Katarzyna Karolina Michalska posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański: \_\_\_\_\_  
Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz: \_\_\_\_\_  
Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: \_\_\_\_\_

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

2004 -12- 28

data

podpis

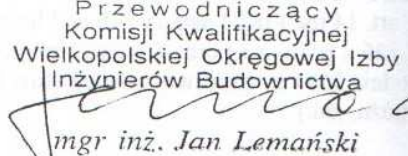


Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pani Katarzyna Karolina Michalska jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych cieplnych, wentylacyjnych i gazowych do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w zakresie sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

**bez ograniczeń.**

Przewodniczący  
Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa



mgr inż. Jan Lemański

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

2004 -12- 28

data

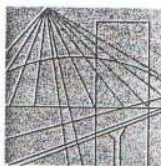
podpis

Otrzymują:

1. Pani Katarzyna Karolina Michalska  
60-687 Poznań os. St. Batorego 43/18
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a



STAROSTWO POWIATOWE  
w Grodzisku Wlkp.  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Żwirki i Wigury 1  
62-065 GRODZISK WLKP.  
tel. 44-45-177



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Poznań, 2004-07-02

**ZAŚWIADCZENIE**

Pan/Pani ..... Katarzyna Karolina Michalska .....  
miejsce zamieszkania os.St. Batorego 43/18 .....  
60-687.Poznań.....  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjnym ...WKP/IS/0016/04.....  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia .....01-08-2004.....  
do dnia .....31-01-2005.....

Wiceprzewodniczący  
Wielkopolskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
mgr inż. Jerzy Stroński

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
ul. H. Wieniawskiego 5/9, 61-712 Poznań, tel./fax 853 80 19, 853 80 38

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**  
2004 -12- 28 .....  
data podpis