

# HYDROTERM

## Zygmunt Biernacki

85-436 Bydgoszcz, ul. Skalarowa 16/13

tel./fax 052 3410049

e-mail: hydrotermzb@op.pl

Egz. nr 1

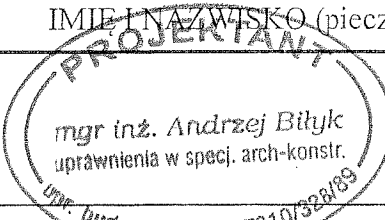

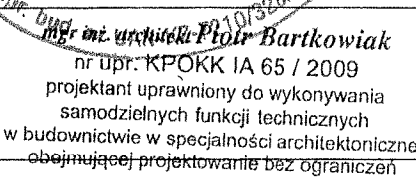
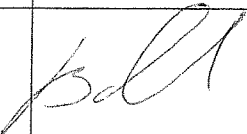
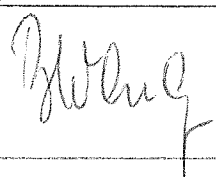
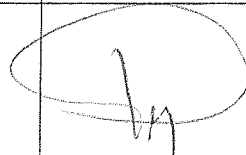

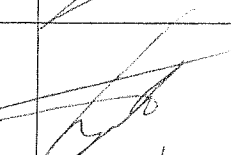
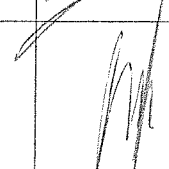
TOM 1

## PROJEKT BUDOWLANY

**INWESTOR:** Gmina Stryków, ul. Kościuszki 27, 95-010 Stryków

**OBIEKT:** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Stryków  
Działka nr: 32/9, 32/10, 33/8, 33/9, 30/2, 34/10, 33/10  
– obręb S-6

**ZADANIE:** Modernizacja stacji uzdatniania wody w Strykowie

FUNKCJA	IMIE I NAZWISKO (pieczęć)	PODPIS
Projektant architektura	 mgr inż. Andrzej Biłyk uprawnienia w specj. arch-konstr. upr. bud. nr 101328/89	
Sprawdzający architektura	 mgr inż. Piotr Bartkowiak nr upr. KPOKK IA 65 / 2009 projektant uprawniony do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej obejmującej projektowanie bez ograniczeń	
Projektant technologia	Barbara Wargin Uprawnienia budowlane do projektowania instalacji i urządzeń sanitarnych nr upr. 196/72 Bg	
Sprawdzający technologia		
Projektant konstrukcja	mgr inż. Jerzy Drzewianowski uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. UAN-KZ-7210/106/89	
Sprawdzający konstrukcja	mgr inż. Hanna Ziółka Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej. GP-KZ-7342/530/94 inż. Dariusz Tyrakowski	
Projektant elektryka	upr. bud. nr GP-KZ-7342/26/92 upr. bud. nr GP-KZ-7342/262/92 Specjalizacja: instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznej	
Sprawdzający elektryka	mgr inż. Andrzej Sobczak Instalacje i sieci elektryczne i elektroenergetyczne UAN-KZ-7210/315/87 UAN-KZ-7210/63/90	

Bydgoszcz, 09.05.2011 roku

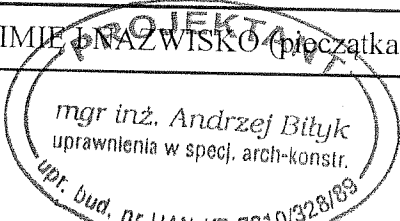
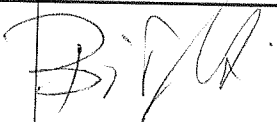

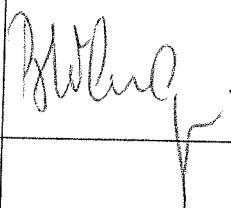

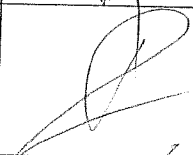
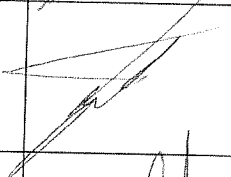

# OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2003r. Nr 207 z późniejszymi zmianami)

## OŚWIADCZAM

Projekt Budowlany: „Modernizacja stacji uzdatniania wody w miejscowości Stryków. Działka nr: 32/9, 32/10, 33/8, 33/9, 30/2, 34/10, 33/10 – obręb S-6”, opracowany na rzecz inwestora tj: Gmina Stryków, ul.Kościuszki 27, 95-010 Stryków

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

FUNKCJA	IMIE I NAZWISKO (pieczęć)	PODPIS
Projektant architektura	 mgr inż. Andrzej Bityk uprawnienia w spec. arch-konstr. opr. bud. nr UAN-KZ-7210/328/89	
Sprawdzający architektura	mgr inż. architekt Piotr Bartkowiak nr upr. KPOKK IA 65 / 2009 projektant uprawniony do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej obejmującej projektowanie bez ograniczeń	
Projektant technologia	Barbara Wargin Uprawnienia budowlane do projektowania instalacji i urządzeń sanitarnych nr upr. 196/72 Bg	
Sprawdzający technologia		
Projektant konstrukcja	mgr inż. Jerzy Drzewianowski uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. UAN-KZ-7210/106/89	
Sprawdzający konstrukcja	mgr inż. Hanna Ziobka upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej. GP-KZ-7342/530/91	
Projektant elektryka	inż. Ryszard Tyrakowski opr. bud. nr GP-KZ-7342/26/92 opr. bud. nr GP-KZ-7342/262/92 Specjalizacja: instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznej	
Sprawdzający elektryka	mgr inż. Andrzej Bityk upr. bud. nr GP-KZ-7342/26/92 opr. bud. nr GP-KZ-7342/262/92 Specjalizacja: instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznej	

# SPIS TREŚCI

## TOM 1 – BRANŻA WOD-KAN

- 1.0. Część ogólna
  - 1.1. Karta informacyjna
  - 1.2. Podstawa opracowania
  - 1.3. Przedmiot i zakres opracowania
- 2.0. Część szczegółowa
  - 2.1. Ujęcie wód podziemnych i SUW
    - 2.1.1. Studnia głębinowa nr H-1*
    - 2.1.2. Obudowa studni głębinowej*
    - 2.1.3. Charakterystyka wody surowej*
  - 2.2. Charakterystyka jakościowa wody uzdatnionej
  - 2.3. Obowiązki w stosunku do osób trzecich
  - 2.4. Strefy ochronne.
  - 2.5. Charakterystyka procesu technologicznego uzdatniania wody
  - 2.6. Dobór i charakterystyka urządzeń
    - 2.6.1. Pompownia I<sup>o</sup>**
    - 2.6.2. BLOK UZDATNIANIA**
    - 2.6.3. Plukanie filtrów**
    - 2.6.5. Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej**
    - 2.6.6. Pompownia II<sup>o</sup>**
    - 2.6.7. Dezynfekcja wody**
    - 2.6.8. Odprowadzenie wód popłucznych**
  - 2.7. Wentylacja i ogrzewanie
    - 2.7.1. Wentylacja i ogrzewanie pomieszczenia technologicznego**
    - 2.7.2. Wentylacja wc**
    - 2.7.3. Wentylacja pomieszczenia chlorowni**
  - 2.8. Rurociągi wewnętrzne i armatura
    - 2.8.1. Rurociągi wewnętrzne**
    - 2.8.2. Armatura**
  - 2.9. Rurociągi zewnętrzne
  - 2.10. Zawór bezpieczeństwa.
- 3.0. Wytyczne branżowe
  - 3.1. Instalacje sterownicze
- 4.0. Uwagi końcowe

## RYSUNKI

- rys. nr 1 – Mapa sytuacyjno wysokościowa
- rys. nr 2 - Schemat technologiczny
- rys. nr 3 - Rzut stacji uzdatniania wody
- rys. nr 4 – Przekroje stacji uzdatniania wody
- rys. nr 5 – Profil rurociągu wody spustowej i przelewowej (RSP)
- rys. nr 6 – Profil rurociągu tłocznego (RT)
- rys. nr 7 – Profil rurociągu ssawnego (RS)
- rys. nr 8 – Profil kanalizacji

#### **ZALĄCZNIKI FORMALNO PRAWNE**

- Uprawnienia budowlane oraz przynależność do izby inżynierów
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- Warunki techniczne – wymogi techniczne i technologiczne przebudowy i rozbudowy SUW Stryków wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Strykowie
- Decyzja znak KDH/013/5153/M/86 z dnia 07.11.1986 roku o ustaleniu zasobów w kategorii „B”
- Zestawienie wyników z badania wody z badania wody z dnia 05.09.2007 roku
- Uzgodnienie PPIS w Zgierzu znak PSSE-Z-ZNS-442/9/198/2011 z dnia 16.06.2011 roku
- Opinia ZUD nr 6630-621/2011 z dnia 16.06.2011 roku
- Uzgodnienie z dnia 16.06.2011 r. z Zakładem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Strykowie

## **TOM 2 – BRANŻA ARCHITEKTURA**

- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- Uprawnienia budowlane oraz przynależność do izby inżynierów

### **I. Opis techniczny**

1. Podstawa opracowania
2. Adres Inwestycji
3. Inwestor
4. Stan istniejący
5. Projekt zagospodarowania terenu
6. Bilans terenu
7. Dane liczbowe budynku SUW po rozbudowie o pom. Sterowni
8. Opis budowlany

### **RYSUNKI**

rys. nr 1 – Projekt zagospodarowania terenu

rys. nr 2 – Budynek SUW

rys. nr 3 – Elewacje budynku SUW

rys. nr 4 – Wiata agregatu prądotwórczego

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

## **TOM 3 – BRANŻA KONSTRUKCYJNA**

### **ZAŁĄCZNIKI FORMALNO PRAWNE**

- Uprawnienia budowlane oraz przynależność do izby inżynierów

- I. Karta informacyjna
- II. Podstawa opracowania
- III. Warunki hydrogeologiczne
- IV. Opis konstrukcji
- V. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych
- VI. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia  
Obliczenia statyczne

### **RYSUNKI**

- 1 – Rozbudowa budynku stacji: rzut fundamentów, rzut przyziemia
- 2 – Rama nośna
- 3 – Stopa F1
- 4 – Wiata na agregat prądotwórczy
- 5 – Fundament pod agregat
- 6 – Fundament F1
- 7 – Fundament F2
- 8 – Rama R-1, R-2
- 9 – Płatew P-1
- 10 – Ramka ogrodzeniowa RO-1, RO-1\*
- 11 – Ramka ogrodzeniowa RO-2
- 12 – Ramka ogrodzeniowa RO-3

- 13 – Ramka ogrodzeniowa RO-4
- 14 – Ramka drzwi RD-1
- 15 – Fundament pod zbiornik retencyjny
- 16 – Fundament pod zbiornik retencyjny

## **TOM 4 – BRANŻA ELEKTRYCZNA**

- 1. Strona tytułowa
- 2. Oświadczenie projektantów
- 3. Zawartość opracowania
- 4. Założenia
- 5. Opis techniczny
- 6. Spis rysunków
  - 1. Trasa kabli na terenie SUW
  - 2. Instalacje zasilania i sterowania
  - 3. Instalacje oświetleniowe i gniazd wtykowych
  - 4. Schemat zasilania
  - 5. Sterowanie pracą filtra nr 1
  - 6. Sterowanie pracą filtra nr 2
  - 7. Sterowanie pracą elektrozaworu na aeratorze 0Y1 i 0Y2
  - 8. Sterowanie pracą pomp głębinowych 1M1, 1M2
  - 9. Sterowanie pracą pompy płucnej 3M6
  - 10. Listwa zaciskowa nadajnika transmisji danych
  - 11. Sterowanie pracą dmuchawy 2M1
  - 12. Sterowanie pracą przepustnicy w odstojniku 4Y1
  - 13. Układ dozowania podchlorynu 4M1
  - 14. Schemat sterowania oświetleniem zewnętrznym
  - 15. Diagram pracy układu SZR
  - 16. Schemat blokowy modułu MA-1B
  - 17. Schemat układu Soft-start
  - 18. Układ pomiaru poziomu wody w studni głębinowej
  - 19. Układ pomiaru poziomu w zbiornikach retencyjnych
  - 20. Moduł wyjść cyfrowych
  - 21. Moduł wejść analogowych
  - 22. Moduł wyjść cyfrowych
  - 23. Zabudowa rozdzielnic
  - 24. Elewacja rozdzielnic
  - 25. Pomiar ciśnienia sieci
  - 26. Schemat technologiczny z oznaczeniami elektrycznymi
- 7. Spis tabel
  - Zestawienie kabli i przewodów
- 8. Wykaz materiałów
- 9. Załączniki
  - Warunki przyłączenia nr 5241110630 z dnia 11.05.2011 wydane przez PGE Dystrybucja Łódź
  - Uprawnienia budowlane oraz przynależność do izby inżynierów
  - Opis techniczny systemu monitoringu
- 10. Informacja o BIOZ

# **HYDROTERM**

**Zygmunt Biernacki**

85-436 Bydgoszcz, ul. Skalarowa 16/13

tel./fax 052 3410049

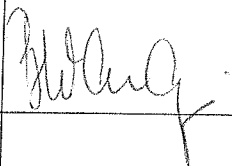
e-mail: hydrotermzb@op.pl

## **PROJEKT BUDOWLANY**

**INWESTOR:** Gmina Stryków, ul.Kościuszki 27, 95-010 Stryków

**OBIEKT:** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Stryków  
Działka nr: 32/9, 32/10, 33/8, 33/9, 30/2, 34/10, 33/10  
– obręb S-6

**BRANŻA:** Wod-kan - technologia

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
Projektował	Barbara Wargin Uprawnienia budowlane do projektowania instalacji i urządzeń sanitarnych nr upr. 196/72 Bg	
Opracował	inż. Rafał Detmer	
Sprawdził		

Bydgoszcz, 09.05.2011 roku

## SPIS TREŚCI

1.0. Część ogólna.....	3
1.1. Karta informacyjna.....	3
1.2. Podstawa opracowania .....	3
1.3. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
2.0. Część szczegółowa.....	3
2.1. Ujęcie wód podziemnych i SUW .....	3
2.1.1. Studnia głębinowa nr H-1 .....	4
2.1.2. Obudowa studni głębinowej .....	4
2.1.3. Charakterystyka wody surowej.....	4
2.2. Charakterystyka jakościowa wody uzdatnionej .....	4
2.3. Obowiązki w stosunku do osób trzecich .....	4
2.4. Strefy ochronne. ....	5
2.5. Charakterystyka procesu technologicznego uzdatniania wody .....	5
2.6. Dobór i charakterystyka urządzeń .....	7
2.6.1. Pompownia I <sup>o</sup> .....	7
2.6.2. BLOK UZDATNIANIA .....	7
2.6.3. Plukanie filtrów .....	8
2.6.5. Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej .....	9
2.6.6. Pompownia II <sup>o</sup> .....	10
2.6.7. Dezynfekcja wody .....	10
2.6.8. Odprowadzenie wód popłucznych .....	10
2.7. Wentylacja i ogrzewanie .....	11
2.7.1. Wentylacja i ogrzewanie pomieszczenia technologicznego .....	11
2.7.2. Wentylacja wc.....	11
2.7.3. Wentylacja pomieszczenia chlorowni .....	11
2.8. Rurociągi wewnętrzne i armatura.....	11
2.8.1. Rurociągi wewnętrzne.....	11
2.8.2. Armatura.....	12
2.9. Rurociągi zewnętrzne .....	12
2.10. Zawór bezpieczeństwa. ....	12
3.0. Wytyczne branżowe .....	13
3.1. Instalacje sterownicze.....	13
4.0. Uwagi końcowe.....	14

## RYSUNKI

rys. nr 1 – Mapa sytuacyjno wysokościowa

rys. nr 2 - Schemat technologiczny

rys. nr 3 - Rzut stacji uzdatniania wody

rys. nr 4 – Przekroje stacji uzdatniania wody

rys. nr 5 – Profil rurociągu wody spustowej i przelewowej (RSP)

rys. nr 6 – Profil rurociągu tłocznego (RT)

rys. nr 7 – Profil rurociągu ssawnego (RS)

rys. nr 8 – Profil kanalizacji



# OPIS TECHNICZNY

## 1.0. Część ogólna

### 1.1. Karta informacyjna

- Zamawiający: Gmina Stryków
- Obiekt: Stacja uzdatniania wody w miejscowości Stryków.
- Zadanie: Przebudowa obiektu j.w..
- Jednostka autorska: Hydroterm Zygmunt Biernacki  
ul. Skalarowa 16/13, 85-436 Bydgoszcz.

### 1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500,
- uzgodnienia z Użytkownikiem,
- wyniki analiz fizyko - chemicznych wody surowej,
- dokumentacja hydrogeologiczna studni głębinowych stanowiących ujęcie wody,
- operat wodno-prawny,
- warunki techniczne wydane przez Użytkownika, tj. ZGKiM w Strykowie.

### 1.3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt przebudowy stacji uzdatniania wody, o zdolności produkcji wody uzdatnionej w ilości  $Q_h = 100,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , oraz wydajności pompowni drugiego stopnia, zasilającej wodociągowy - gminny system sieci odbiorczej w wielkości  $Q_{h\max} = 180 \text{ m}^3/\text{h}$ , zlokalizowanej w miejscowości Stryków.

Zakres opracowania obejmuje:

- technologię uzdatniania wody,
- instalacje technologiczne i towarzyszące wod-kan,
- pompownię II<sup>o</sup> o wydajności maksymalnej szczytowej  $Q_{h\max} = 180 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- budowę dwóch wolnostojących zbiorników retencyjnych wody uzdatnionej o konstrukcji stalowej,
- wytyczne wykonania robót budowlanych i wykończeniowych,
- wytyczne sterowania i automatyki,
- sieci przyobiektove wod-kan,
- rurociąg wód popłucznych,,
- wytyczne wykonania-rozbudowy odstoju wód popłucznych.

## 2.0. Część szczegółowa

### 2.1. Ujęcie wód podziemnych i SUW

Ujęcie wody surowej zlokalizowane w miejscowości Stryków, składa się ze studni głębinowej oznaczonej numerem H-1.

Studnia nr H-1 posiada zasoby eksploatacyjne w wielkości  $150 \text{ m}^3/\text{h}$ , przy depresji  $s=8\text{m}$ .

Ujęcie posiada zatwierdzone zasoby eksploatacyjne w wysokości  $Q = 150 \text{ m}^3/\text{h}$ , potwierdzone pismem znak KDH/013/5153/M/86, z dnia 07.11.1986 roku, wydanym przez Podsekretarza Stanu Głównego Geologa Kraju w MOŚiZN.

### 2.1.1. Studnia głębinowa nr H-1

Studnia nr 1 charakteryzuje się następującymi parametrami:

- głębokość studni - 204 m
- zasoby wody w kat."B" - 150 m<sup>3</sup>/h
- depresja - S = 8,0 m

### 2.1.2. Obudowa studni głębinowej

Obudowa studni nr H-1, wykonana jest jako komora żelbetowa o wymiarach wewnętrznych 3,0 x 2,0m i głębokości 3,0m.

W płycie górnej żelbetowej wmontowane są włazy d-600mm oraz 800 x 800mm i kominek wentylacyjny. Dodatkowo komora wyposażona jest drabinkę żelazową.

Otwór studzienny zabezpieczony jest głowicę.

### 2.1.3. Charakterystyka wody surowej

Ujmowana woda charakteryzuje się następującymi parametrami:

Wskaźnik	studnia nr H-1	
barwa (mg/dm <sup>3</sup> Pt)	8	
mętność (NTU)	3	
ph (-)	7,4	
przewodność (μScm <sup>-1</sup> w 25°C)	456	
zapach (-)	akceptowalny (H <sub>2</sub> S)	
smak (-)	nie badano	
Amonowy jon (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /dm <sup>3</sup> )	0,05	
Azotany (mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /dm <sup>3</sup> )	<0,18	
Azoty (mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /dm <sup>3</sup> )	<0,016	
Mangan (mg Mn/dm <sup>3</sup> )	0,07	
Żelazo (mg Fe/dm <sup>3</sup> )	1,4	

### 2.2. Charakterystyka jakościowa wody uzdatnionej

Przyjmuje się, że woda uzdatniona po procesie jej obróbki na wyremontowanej instalacji, charakteryzowała się będzie obniżeniem wybranych wskaźników zanieczyszczeń do wartości określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2007 roku nr 61 poz. 417).

### 2.3. Obowiązki w stosunku do osób trzecich

W obrębie dwukrotnego zasięgu leja depresji ujęcia wody w miejscowości Stryków, nie występują studnie głębinowe innych użytkowników. Podczas eksploatacji ujęcia wody nie stwierdzono jakiegokolwiek szkodliwego jego wpływu na ujęcia innych użytkowników bądź na środowisko. Z uwagi na budowę geologiczną, występowanie warstw izolujących poziom wodonośny oraz napięty charakter zwierciadła wody, szkodliwe działanie przedmiotowego ujęcia na studnie kopane jest wykluczony.

Mając powyższe na uwadze, można stwierdzić, że użytkownik ujęcia nie będzie miał obowiązków w stosunku do osób trzecich, które nie wynikałyby ze szkodliwego oddziaływania ujęcia.

## 2.4. Strefy ochronne.

Decyzją Wojewody Łódzkiego z dnia 23.01.1998r., znak OS.IV.B-6226/1/98 ustanowiono dla ujęcia H-1, jedynie strefę ochrony bezpośredniej, obejmującą działkę nr 30/2, stanowiącą własność Gminy Stryków. Teren strefy jest wygradzony i zabezpieczony przed osobami nieupoważnionymi.

### Teren strefy ochrony bezpośredniej

Na terenie ochrony bezpośredniej zabronione jest użytkowanie gruntów do celów nie związanych z eksploatacją ujęcia, a także należy zapewnić:

- odprowadzenie wód opadowych w taki sposób, aby nie mogły one przedostawać się do urządzeń służących do poboru wody,
- zagospodarowanie terenu zielenią,
- ograniczenie do niezbędnego minimum przebywania osób na terenie strefy ochrony bezpośredniej.

Na ogrodzeniu należy umieścić tablicę informacyjną o następującej treści (określającym jednocześnie zakazy i nakazy obowiązujące w obszarze strefy:

### STREFA OCHRONY BESPÓŚREDNIEJ UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH W MIEJSCOWOŚCI STRYKÓW.

Zabrania się:

1. Wstępu i pobytu osób nieupoważnionych.
2. Wjazdu pojazdów nieupoważnionych.
3. Rolniczego i ogrodniczego wykorzystania terenu.
4. Budowy urządzeń sanitarnych i odprowadzania wód opadowych.
5. Stosowania nawozów sztucznych i naturalnych oraz środków ochrony roślin.
6. Składowania śmieci i odpadów.
7. Wykorzystywania terenu strefy do celów nie związanych z eksploatacją ujęcia.

## 2.5. Charakterystyka procesu technologicznego uzdatniania wody

Przyjmuje się realizację procesu uzdatniania wody, w oparciu o jednostopniowy system filtracji, w ramach którego prowadzone będą następujące czynności:

### A) Proces napowietrzania wody surowej

- Woda surowa po sprowadzeniu jej na teren stacji uzdatniania, w pierwszej kolejności poddawana będzie procesowi intensywnego napowietrzania. Przyjmuje się, że proces napowietrzania wody surowej realizowany będzie w centralnym aeratorze ciśnieniowym ze złożem dynamicznym. W wyniku aeracji następuje utlenienie znajdujących się w wodzie związków żelaza i manganu oraz usunięcie poprzez zawór odpowietrzający (na aeratorze oraz filtrach), części zawartych w wodzie związków gazowych tj. siarkowodoru, dwutlenku węgla, amoniaku i innych. W trakcie przepływu wody przez aerator, następuje wielokrotne rozbijanie się cząsteczek wody na drobiny, co stwarza znakomite warunki do jej kontaktu z tlenem zawartym w powietrzu, wtłaczanym równocześnie do zbiornika.
- w celu kontroli i pomiaru ilości powietrza wprowadzanego do procesu napowietrzania, przewiduje się zainstalowanie na rurociągu powietrznym rotametu.
- z aeratora woda napowietrzona kierowana będzie na filtrację ciśnieniową

### B) Filtracja

- Po procesie napowietrzania, woda kierowana będzie na proces filtracji pospiesznej, na istniejących filtrach ciśnieniowych poziomych.

Efektem procesu będzie zatrzymanie na złożu filtracyjnym wytrąconych z wody części wodorotlenków żelaza i manganu, obniżenie poziomu mętności i barwy. Przyjmuje się zastosowanie złoża jednowarstwowego tj. żwiru filtracyjnego o wysokości 1,1m i uziarnieniu  $0,8 \div 1,4$  mm.

Wypełnienie filtra stanowić będą również warstwy podtrzymujące żwirowe tj., pierwsza (dolna) warstwa podtrzymująca żwir o granulacji 8-16mm i wysokości 0,20m, druga warstwa podtrzymująca żwir o granulacji 4-8mm i wysokości 0,15m, trzecia warstwa podtrzymująca żwir o granulacji 2-4mm i wysokości 0,15m.

- każdy z filtrów wyposażony zostanie w odpowietrznik kulowy ze stali k.o., którego króciec wyrzutowy wydzielającego się powietrza oraz związków gazowych wyprowadzić należy na zewnątrz budynku SUW.

Po procesie filtracji, woda już jako wstępnie uzdatniona, kierowana będzie do projektowanych zbiorników retencyjnych. Procesem towarzyszącym w układzie obróbki wody, jest proces płukania filtrów, który realizowany będzie przy zastosowaniu sprężonego powietrza pochodzącego z dmuchawy, oraz wody uzdatnionej.

Wody pochodzące z płukania filtrów, kierowane będą do istniejącego odстойnika wód popłucznych.

Przyjmuje się realizację procesu płukania w następującym cyklu:

- I faza - obniżenie lustra wody nad złożem filtracyjnym do wysokości ok. 5 cm,
- II faza - płukanie złoża sprężonym powietrzem pochodzącym z dmuchawy w warunkach wodnych przez okres 3-5 minut.

Proces stanowi przygotowanie złoża, do fazy zasadniczego płukania – tj. wodnego.

- III faza - płukanie wodą uzdatnioną, przez okres około 8-12 minut. Proces praktycznie sprowadza się do odprowadzenia na zewnątrz (do odстойnika) wcześniej odspojonych zanieczyszczeń (warunkiem koniecznym jest prawidłowy przebieg II fazy - procesu płukania).
- IV faza - proces stabilizacji złoża polegający na prowadzeniu filtracji wody z jednoczesnym odprowadzeniem filtratu do odстойnika (czas trwania ok. 2- 3 minut).

### C) Dezynfekcja wody

- proces dezynfekcji wody (okresowy lub ciągły), prowadzony będzie 3%÷5% -owym roztworem podchlorynu sodu. Roztwór dezynfekujący wprowadzony będzie do wody za pośrednictwem pompy dozującej, współpracującej z wodomierzem z nadajnikiem impulsów.

Powyższe, pozwala na wprowadzanie do rurociągu roztworu j.w. w sposób proporcjonalny do przepływów chwilowych i tym samym na utrzymywanie zawartości chloru w wodzie kierowanej do sieci odbiorczej, na stałym poziomie. Proces realizowany będzie awaryjnie, z uwagi na brak konieczności prowadzenia dezynfekcji wody w sposób ciągły.

### E) Armatura

- przyjmuje się zastosowanie w głównych węzłach technologicznych przepustnic z napędem elektrycznym.

### F) Rurociągi

- przyjmuje się, że wszystkie rurociągi z rur stalowych nierdzewnych oraz rur PVC o połączeniach klejonych (odpowietrzenie).

**G) Odstojnik wód popłucznych**

- wody pochodzące z płukania filtrów, odprowadzane będą do istniejącego odstojnika, w którym poddawane będą procesowi sedymentacji przez okres min. 12 godzin, po upływie którego poprzez uruchomienie pompy zatapialnej wody nad osadowe odprowadzane będą do odbiornika.

**H) Kanał odpływowy wód popłucznych.**

- Przyjmuje się wykorzystanie istniejącego kanału wód popłucznych.

**2.6. Dobór i charakterystyka urządzeń**

**2.6.1. Pompownia I<sup>o</sup>**

W pompowni I<sup>o</sup> przyjmuje się zamontowanie dwóch pomp głębinowych, o charakterystyce dostosowanej do przyjętej technologii uzdatniania wody oraz rzeczywistych strat ciśnienia i posiadanych przez studnie stanowiące ujęcie, zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych.

W studniach zamontować należy pompę o następującej charakterystyce:

Studnia nr 1

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| - wydajność                                 | - 60 m <sup>3</sup> /h               |
| - wys. podnoszenia                          | - 60 mH <sub>2</sub> O               |
| - moc                                       | - 15 kW                              |
| - obroty                                    | - 2880                               |
| - masa                                      | - 115 kg                             |
| - napięcie                                  | - 3x400 V                            |
| - ilość                                     | - 2 szt.                             |
| - przyłącze                                 | - DN100                              |
| - wykonanie typu ciężkiego (wirnik z brązu) |                                      |
| - TYP                                       | - np.: K85 firmy WILO lub równoważne |

**2.6.2. BŁOK UZDATNIANIA**

**A) Napowietrzanie wody**

Proces napowietrzania wody surowej przebiegać będzie w aeratorze ciśnieniowym zintegrowanym z istniejącym filtrem.

Ilość powietrza kierowanego do procesu przyjmuje się w wielkości 8-10 % ilości uzdatnionej wody. W oparciu o powyższe, zapotrzebowanie powietrza wynosi:

$$Q_p = (0,03 \div 0,05) \times 100 = (3,0 \div 5,0) \text{ Nm}^3/\text{h}$$

Przyjmuje się zastosowanie agregatu sprężarkowego o następującej charakterystyce:

- |                        |  |
|------------------------|--|
| - wydajność            | - 14,4 m <sup>3</sup> /h                     |
| - ciśnienie maksymalne | - 1,0 MPa                                    |
| - moc                  | - 2,2 kW                                     |
| - ilość                | - 2 szt.                                     |
| - zbiornik             | - bez zbiornika                              |
| - typ                  | - np.: BASIC 3 firmy Airpress lub równoważne |

Przyjmuje się zastosowanie istniejącego zbiornika sprężonego powietrza zlokalizowanego na terenie SUW.

Ilość powietrza wprowadzona do procesu kontrolowana będzie za pośrednictwem rotametu o następującej charakterystyce:

- |                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| - zakres pomiarowy roboczy | - 1,0 ÷ 10 Nm <sup>3</sup> /h |
| - ciśnienie nominalne      | - 10 bar                      |
| - wykonanie                | - PVC                         |
| - ilość                    | - 2 szt.                      |

Powietrze do procesu wprowadzane będzie poprzez otwarcie zaworu elektromagnetycznego zainstalowanego na rurociągu dosyłowym powietrza do aeratora.

Dodatkowo w celu eliminacji mgły wodnej z powietrza wprowadzonego do wody, przewiduje się zainstalowanie na rurociągu tłocznym (powietrznym) stacji przygotowania sprężonego powietrza o wyposażonej w następujące elementy: filtr odwadniacz ½", reduktor ¼", manometr 0-10 bar, mikrofiltr, elementy mocujące.

### B) Filtracja

Przyjmuje się, że proces filtracji realizowany będzie w oparciu o istniejące filtry pospieszne ciśnieniowe – poziome ze złożem mieszanym, o następującej charakterystyce:

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| - średnica nominalna DN  | - 2,600 mm               |
| - drenaż                 | - płyta denna z dyszami, |
| - ciśnienie robocze      | - 0,6 MPa                |
| - ilość                  | - 2 szt.                 |
| - powierzchnia filtracji | - 10 m <sup>2</sup>      |

#### Określenie prędkości filtracji

$$v = \frac{Q}{F} = \frac{100,0}{5,31 \times 2} = 9,42 \text{ m/h}$$

#### Charakterystyka złoża filtracyjnego

Wypełnienie filtrów stanowić będzie złożo żwirowe, o następującej charakterystyce:

- dolna warstwa podtrzymująca żwir o uziarnieniu d 8 ÷ 16 mm i wys. 0,20 m
- środkowa warstwa podtrzymująca żwir o uziarnieniu d 4 ÷ 8 mm i wysokości 0,15 m
- górna warstwa podtrzymująca żwir o uziarnieniu d 2 – 4 mm i wysokości 0,15 m
- warstwa filtracyjna DEFEMAN o uziarnieniu d 0,8 ÷ 3,0 mm i wysokości 0,3 m
- warstwa filtracyjna żwirowa o uziarnieniu d 0,8 ÷ 1,4 mm i wysokości 1,1

### 2.6.3. Płukanie filtrów

Proces płukania filtrów po wcześniejszym obniżeniu poziomu wody w filtrze do wysokości ok. 5 cm nad złożem filtracyjnym przebiegać będzie następująco:

1. I faza - płukanie wsteczne sprężonym powietrzem pochodzącym z dmuchawy,
2. II faza - płukanie wsteczne wodą uzdatnioną,
3. III faza – stabilizacja złoża.

ad 1) Faza wzruszenia złoża odbywała się będzie sprężonym powietrzem pochodzącym z dmuchawy.

#### Określenie ilości powietrza płucznego

Założenia wyjściowe

- powierzchnia filtra - 5,31 m<sup>2</sup>
- intensywność płukania - 16 ÷ 18 dm<sup>3</sup>/s x m<sup>2</sup>
- czas płukania - 3 ÷ 5 min

$$Q_{pp} = F \times I_p \times t = 5,31 \times (16 \div 18) \times 3,6 = (305,66 \div 343,87) [\text{m}^3/\text{h}]$$

W oparciu o powyższe przyjmuje się dmuchawę o następującej charakterystyce:

- |                      |  |
|----------------------|--|
| - wydajność max      | : 300 ÷ 520 m <sup>3</sup> /h                      |
| - spręż              | : 650 mbr  |
| - przyłącze          | : G 4''  |
| - obroty             | : n = 2850 min <sup>-1</sup>                       |
| - moc                | : 15 kW  |
| - napięcie zasilania | : 3x400 V  |
| - ilość              | : 1  |
| - typ                | : np.: BORA SAH 505 firmy Rietschle lub równoważne |

Wyposażenie dodatkowe:

- filtr na króćcu ssawnym
- zawór przeciążeniowy na króćcu tłocznym.

ad 2) Faza płukania wodnego przy odwrotnym kierunku przepływu wody przez filtr, w stosunku do procesu filtracji realizowana będzie wodą uzdatnioną pochodzącą ze zbiorników retencyjnych wody.

Parametry procesu płukania wodnego

- powierzchnia filtra -  $5,31 \text{ m}^2$
- intensywność płukania -  $12 \div 14 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{m}^2$
- czas płukania - ok. 6 min.

Określenie ilości wody płucznej

$$Q_{wp} = F \times I_p \times t = 5,31 \times (12 \div 14) \times 3,6 = (229 \div 265) \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość wody kierowana do procesu płukania kontrolowana będzie za pośrednictwem wodomierza o następującej charakterystyce:

- średnica nominalna - DN100
- nominalny strumień objętości -  $60 \text{ m}^3/\text{h}$
- maksymalny roboczy strumień -  $300 \text{ m}^3/\text{h}$
- maksymalny strumień objętości -  $230 \text{ m}^3/\text{h}$
- minimalny strumień objętości -  $0,6 \text{ m}^3/\text{h}$

Woda kierowana do procesu płukania pochodziła będzie z kolektora ssawnego wody uzdatnionej, za pośrednictwem pompy płucznej o następującej charakterystyce:

- wydajność w punkcie pracy -  $265 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia -  $12 \text{ m H}_2\text{O}$
- moc -  $11 \text{ kW}$
- typ - np.: IL 150/220-11/4 firmy WILO lub równoważne

ad 3) Proces stabilizacji złoża przebiegał będzie w warunkach rzeczywistego procesu filtracji z jednoczesnym zrzutem filtratu do odстойnika.

Ilość wód pochodzących z procesu stabilizacji złoża pojedynczego filtra:

$$Q_{wst} = 3 \times 0,83 = 2,5 \text{ m}^3/3 \text{ min}$$

Przyjmuje się, że proces płukania filtrów przebiegał będzie w układzie automatycznym.

Częstotliwość płukania pojedynczego filtra, na obecnym etapie zakłada się jeden raz na dwie - trzy doby. Rzeczywiste parametry płukania ustalone zostaną w okresie eksploatacji wstępnej SUW.

Całkowita – maksymalna ilość wód odprowadzanych do odстойnika w ciągu doby wyniesie:

$$Q_{wp} = \sim 20 \text{ m}^3.$$

## 2.6.5. Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej

Przyjmuje się, budowę dwóch zbiorników retencyjnych stalowych, stanowiących czerpnię dla pomp II<sup>o</sup>, o następującej charakterystyce:

- pojemność robocza -  $300 \text{ m}^3$
- średnica nom. DN -  $8,5 \text{ m}$
- wysokość całkowita -  $6,5 \text{ m}$
- masa zbiornika z izolacją -  $19\,600 \text{ kg}$

Ocieplenie zbiornika stanowić będzie wełna mineralna grubości  $16 \text{ cm}$ , w płaszczu z blachy stalowej trapezowej w kolorze brązowym.

### UWAGA:

Zbiornik jako produkt w całości powinien posiadać atest PZH.

### 2.6.6. Pompownia II<sup>o</sup>

Sieć odbiorcza zasilana będzie za pośrednictwem pompowni II<sup>o</sup> (zestaw pompowo-hydroforowy), zlokalizowanego w budynku SUW.

Ciśnienie w rurociągu tłocznym na wyjściu z budynku utrzymywane będzie na stałym poziomie (przyjęto)  $p = 4,5 - 5,0$  bar,

Przyjmuje się zestaw hydroforowy o podstawowych parametrach hydraulicznych, tj.:

- wydajność maksymalna - 180 m<sup>3</sup>/h
- wysokość podnoszenia - 45 ÷ 50 m H<sub>2</sub>O
- ilość pomp - 5 szt.
- moc zestawu - 5 x 7,5 kW = 37,5 kW
- typ - np.: COR-5MVIE 5202 firmy WILO lub równoważne

W skład zestawu wchodzi następujące elementy:

- wielostopniowe pompy pionowe,
- szafa sterownicza zawierająca kompletny osprzęt elektryczny i układ sterujący – zabezpieczający,
- kolektor tłoczny i ssawny z rur ze stali k.o.,
- armatura odcinająca na ssaniu każdej pompy i odcinająca – zwrotna na tłoczeniu,
- kompensatory gumowe,
- membranowy zbiornik ciśnieniowy tłumiący uderzenia hydrauliczne w sieci,
- konstrukcja wsporcza ze stali ocynkowanej wsparta na wibroizolatorach,
- manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia,

### 2.6.7. Dezynfekcja wody

Proces dezynfekcji wody (stały bądź okresowy) prowadzony będzie roztworem podchlorynu sodu za pośrednictwem pompy dozującej współpracującej z wodomierzem z nadajnikiem impulsów.

Charakterystyka urządzeń:

Pompa dozująca:

- wydajność - 5,0 dm<sup>3</sup>/h
- ciśnienie - 8 bar
- moc - 30 W, 230V
- typ - np.: FAPO typ KPVM1005 lub równoważne

Zbiornik zasobowy:

- pojemność - 100 dm<sup>3</sup>
- wykonanie - PE
- wyposażenie dodatkowe - mieszadło ręczne, zestaw ssący miękki, czujnik poziomu.

### 2.6.8. Odprowadzenie wód popłucznych

Wody popłuczne z płukania filtrów odprowadzane będą do istniejącego odстойnika.

W osadniku oddzielana jest zawiesina wodorotlenków żelaza i manganu, a sklarowane wody popłuczne – ścieki technologiczne kierowane są kanałem wód popłucznych o średnicy DN150 mm do odbiornika.

Osad nagromadzony w osadniku wywozić wozem asenizacyjnym na miejsce wskazane przez użytkownika i eksploatatora SUW, np. na teren oczyszczalni ścieków.

Przyjmuje się, że wody pochodzące z płukania filtrów sprowadzone zostaną do odстойnika wód popłucznych, z którego wody nad osadowe po okresie 12-godzinnego przetrzymania odprowadzane będą do odbiornika. Za osadnikiem projektuje się zainstalowanie zasuwy z napędem elektromechanicznym w projektowanej studni DN1200 mm (H=2,4m), które otwarcie umożliwia odprowadzenie podczyszczonych ścieków technologicznych do odbiornika, w sposób automatyczny (lokalizację studni pokazano w części graficznej).



## **2.7 Wentylacja i ogrzewanie**

W rozbudowywanym budynku przewiduje się zarówno wentylację grawitacyjną oraz mechaniczną w zależności od przeznaczenia pomieszczenia. Szczegółową lokalizację przedstawiono w części graficznej projektu.

### **2.7.1. Wentylacja i ogrzewanie pomieszczenia technologicznego**

Przyjmuje się wykonanie grawitacyjnej mechanicznej nawiewno wywiewnej w skład której wchodzi dwie kratki nawiewne o wymiarach 300x300 mm wyposażone w regulowane ręcznie przepustnice. Kratki nawiewne należy zamontować na wysokości ok. 0,5 m nad posadzką natomiast wentylator wywiewny  $\varnothing 250$  mm należy wyposażyć w higrostat i zamontować od wewnątrz na wysokości ok. 2,2 m nad posadzką.

Dane techniczne wentylatora:

Wydajność max	: 700 m <sup>3</sup> /h
Moc	: 34 kW
Obroty	: 1350 min <sup>-1</sup>
Średnica	: $\varnothing 250$ mm
Ilość	: 1 szt

W budynku SUW, w celu eliminacji zjawiska rosenia się urządzeń i rurociągów zainstalować należy osuszacze powietrza o następującej charakterystyce:

Moc osuszania	: 20 litrów /24 h przy (32°C-80%RH)
Zasilanie	: 230 V / 50Hz
Pobierana moc	: 200 W/h
Zakres pracy temperatur	: 2 °C ÷ 35 °C
Wymiary	: 270x330x500 mm
Wyposażenie dodatkowe	:elektryczny system kontroli z możliwością programowania żądanej wilgotności powietrza w zakresie od 30 ÷ 90 % RH, elastyczny przewód do stałego usuwania kondensatu.

Ilość	: 2 szt.
-------	----------

Ponadto w pomieszczeniu technologicznym do okresowego ogrzewania hali technologicznej należy zainstalować 2 grzejniki elektryczne o maksymalnej mocy 1,5 kW.

### **2.7.2. Wentylacja wc**

W pomieszczeniu wc znajduje się wentylacja grawitacyjna (zamontować wentylator wywiewny). Napływ świeżego powietrza przez otwory wentylacyjne w drzwiach wejściowych do pomieszczenia i ewentualne nieszczelności natomiast wywiew poprzez kanał wentylacyjny  $\varnothing 100$  umiejscowiony w ścianie zewnętrznej na wysokości ok. 2,2 m nad posadzką zabezpieczony kratkami z żaluzją regulowaną ręcznie.

### **2.7.3. Wentylacja pomieszczenia chlorowni**

W pomieszczeniu chlorowni znajduje się wentylacja grawitacyjna nawiewno wywiewna wspomagana przez wentylator kanałowy wywiewny (pozostawia się bez zmian).

## **2.8. Rurociągi wewnętrzne i armatura**

### **2.8.1. Rurociągi wewnętrzne**

Przyjmuje się, że wszystkie rurociągi w budynku SUW wykonane będą z rur stalowych nierdzewnych 1H18N9T o grubości ścianki 3,0 mm.

## 2.8.2. Armatura

Przyjmuje się zastosowanie w głównych węzłach technologicznych przepustnic z napędem ręcznym.

## 2.9. Rurociągi zewnętrzne

Przyjmuje się budowę wszystkich rurociągów technologicznych na terenie SUW, z rur PVC oraz PE. Studnie kanalizacyjne należy wykonać jako typowe z kręgów żelbetowych o średnicy  $\phi 1200$  z włazem studziennym typu ciężkiego 20 T oraz z PVC425mm.

## 2.10. Zawór bezpieczeństwa.

W celu zabezpieczenia instalacji rurowej przed wzrostem nadmiernego ciśnienia na rurociągu tłocznym wody surowej, przyjmuje wyposażenie SUW w zawór bezpieczeństwa, o następującej charakterystyce :

### ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA – wyjście z SUW

Temperatura robocza	t	10	°C
Ciśnienie początku otwarcia	$p_{pocz.otw.}$	4,0	bar (g)
Ciśnienie zrzutowe przy $b_1 = 10\%$	$p_1$	4,4	bar (g)
Ciśnienie odpływowe	$p_2$	0	bar (g)
Przepustowość zaworu	m	100,0	m <sup>3</sup> /h
Gęstość cieczy przed zaworem	$\rho_1$	1000,00	kg/m <sup>3</sup>
Współczynnik przyrostu ciśnienia	$b_1$	10	%
Współczynnik wypływu	$\alpha$	0,5	-
Przekrój kanału dopływowego	obliczeniowy	$A_0$	1895,6
	dobrany	$A_d$	1964

### Typ dobranego zaworu

SI 6301M; DN 65x100

### UWAGI

Wykonanie GWM

Owiercenie PN 16/10

Nastawa zaworu 4bar (nadciśnienie)

Czynnik Woda

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o przepisy WUDT-UC-WO-A/01

Na rurociągu tłocznym zasilającym sieć odbiorczą, przewiduje się zawór bezpieczeństwa o następującej charakterystyce:

### ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA – wyjście z SUW

Temperatura robocza	t	10	°C
Ciśnienie początku otwarcia	$p_{pocz.otw.}$	4,0	bar (g)
Ciśnienie zrzutowe przy $b_1 = 10\%$	$p_1$	4,4	bar (g)
Ciśnienie odpływowe	$p_2$	0	bar (g)
Przepustowość zaworu	m	180	m <sup>3</sup> /h
Gęstość cieczy przed zaworem	$\rho_1$	1000,00	kg/m <sup>3</sup>
Współczynnik przyrostu ciśnienia	$b_1$	10	%
Współczynnik wypływu	$\alpha$	0,5	-
Przekrój kanału dopływowego	obliczeniowy	$A_0$	3412
	dobrany	$A_d$	4657

#### Typ dobranego zaworu

SI 6301M; DN 100x150

#### UWAGI

Wykonanie GWM

Owiercenie PN 16/10

Nastawa zaworu 4 bar (nadciśnienie)

Czynnik Woda

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o przepisy WUDT-UC-WO-A/01

### 3.0. Wytyczne branżowe

#### 3.1. Instalacje sterownicze

Przyjmuje się automatyczną pracę SUW. Praca poszczególnych zespołów technologicznych realizowana będzie w sposób następujący:

##### Pompownia I<sup>o</sup>

- praca pomp na ujęciu może odbywać się w układzie automatycznego lub ręcznego sterowania,
- sygnałem załączania do pracy pomp będzie obniżenie się poziomu wody w zbiorniku retencyjnym, o 0,50m w stosunku do poziomu maksymalnego,
- wyłączenie pomp z pracy nastąpić będzie po osiągnięciu poziomu maksymalnego w zbiorniku,
- pompy głębinowe wyposażyć w zabezpieczenia (sondę) przed ich pracą na sucho,
- na szafie sterowniczej przewidzieć sygnalizację świetlną.

##### Napowietrzanie

- instalacja uzbrojona będzie w zawór elektromagnetyczny, zainstalowany na odcinku rurociągu tłocznego, bezpośrednio doprowadzającego powietrze do aeratora. Otwarcie zaworu nastąpić będzie w chwili załączenia do pracy pompy głębinowej, zamknięcie w chwili wyłączenia pompy z pracy.

##### Filtracja

- filtry uzbrojone będą w armaturę z napędem elektrycznym, proces filtracji i płukania filtrów realizowany będzie w układzie automatycznym.

##### Pompownia II<sup>o</sup>

Woda do sieci odbiorczej wprowadzana będzie za pośrednictwem zestawu pompowo-hydroforowego II<sup>o</sup>. Ciśnienie w sieci odbiorczej utrzymywane będzie na stałym poziomie tj. ok. 4,5 ÷ 5,0 bar, na drodze współpracy przetwornika i przetwornicy ciśnienia oraz pomp II<sup>o</sup>. Przewiduje się przemienność wyboru pompy roboczej, w danym cyklu pompowania.

##### Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej

W zbiorniku należy zainstalować sondę sygnalizacyjną poziomów sterowniczych

- poziom załączenia do pracy pompy na ujęciu – 0,50m, poniżej poziomu maksymalnego
- poziom wyłączenia pompy na ujęciu – osiągnięcie poziomu napełnienia zbiornika
- poziom wyłączenia pomp II<sup>o</sup> – 0,6 m nad poziomem dna zbiornika
- poziom załączenia pomp II<sup>o</sup> – 1,20 m nad poziomem dna

##### Agregat prądotwórczy

W wypadku braku prądu stacja zasilana będzie z agregatu prądotwórczego (dobór agregatu wg branży elektrycznej).

#### 4.0. Uwagi końcowe

- Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- **W odniesieniu do technologii uzdatniania wody oraz przyjętych złóż filtracyjnych stanowiących wypełnienie filtrów, nie dopuszcza się żadnych zamienników.**
- **Zbiorniki retencyjne wykonać ze stali nierdzewnej wg oznaczeń UE 1.4301 (AISI304)**
- W SUW, w celu eliminacji zjawiska roszczenia się urządzeń i rurociągów zainstalować należy osuszacze powietrza, o wydajności  $Q = 20 \text{ dm}^3/\text{w}$  ilości 2 sztuki.
- Na łukach rurociągów ciśnieniowych PVC stosować bloki oporowe wg typowych rozwiązań.
- Studnie wyposażać w nowe rury wykonane ze stali nierdzewnej – rury wznosne bezkołnierzowe.
- Istniejący rurociąg DN150 łączący SUW z siecią odbiorczą o długości ~51,5 m należy wymienić na rurociąg ciśnieniowy PVC o średnicy nominalnej 200mm.
- Place wokół studni głębinowej i zbiorników retencyjnych oraz plac manewrowy należy wybrukować kostką „polbruk” na odpowiedniej podbudowie lub wyłożyć tłucznem zgodnie z częścią rysunkową projektu.
- Nie należy prowadzić procesu dezynfekcji złóż filtracyjnych w okresie eksploatacji obiektu z uwagi na niszczenie błony bakteryjnej realizującej proces biologicznego usuwania amoniaku oraz manganu.
- Należy również zapewnić nadzór wykonawcy nad wypracowaniem zastosowanego złoża zgodnie z zaleceniami producenta lub dystrybutora poszczególnych złóż celem uzyskania optymalnych parametrów uzdatniania wody surowej.
- Wykonawca prac winien sporządzić dokumentację powykonawczą oraz instrukcję obsługi dla Stacji Uzdatniania Wody.
- Po wykonaniu prac związanych z instalacjami zewnętrznymi oraz nowych obiektów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.
- Wszystkie materiały i urządzenia przeznaczone do kontaktu z wodą do picia powinny posiadać odpowiednie atesty.
- Dla materiałów i urządzeń przedstawionych w projekcie należy uzyskać ocenę higieniczną zgodnie z art.18 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.z 2007 nr 61 poz.417).

# ***HYDROTERM***

***Zygmunt Biernacki***

85-436 Bydgoszcz, ul. Skalarowa 16/13

tel./fax 052 3410049

e-mail: hydrotermzb@op.pl

## ***INFORMACJA O BIOZ***

**INWESTOR:** Gmina Stryków, ul.Kościuszki 27, 95-010 Stryków

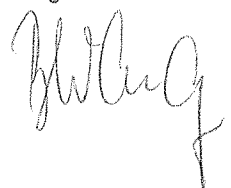
**OBIEKT:** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Stryków  
Działka nr: 32/9, 32/10, 33/8, 33/9, 30/2, 34/10, 33/10  
– obręb S-6

**BRANŻA:** Wod-kan - technologia

Autor opracowania:

Barbara Wargin  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
instalacji i urządzeń sanitarnych  
nr upr. 196/72 Bg

Barbara Wargin  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
instalacji i urządzeń sanitarnych  
nr upr. 196/72 Bg



Bydgoszcz, 09.05.2011 roku

# INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

## 1. Podstawa prawna

Niniejszą „informację o bioz” sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126),

## 2. Podstawa opracowania

- mapa sytuacyjno- wysokościowa w skali 1:500,
- uzgodnienia z Użytkownikiem,
- wizja lokalna na obiekcie,
- wyniki analiz fizyko - chemicznych wody surowej,
- dokumentacja hydrogeologiczna studni głębinowych stanowiących ujęcie wody,
- projekt budowlany modernizacji stacji uzdatniania wody

## 2. Dane lokalizacyjne

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w na terenie stacji uzdatniania wody w Strykowie. Teren gdzie planowana jest budowa projektowanej inwestycji jest o nawierzchni gruntowej obsianej trawą i częściowo utwardzonej oraz znajduje się na niej budynek SUW.

Projektowane zbiorniki retencyjne wraz z infrastrukturą towarzyszącą mają na celu zwiększenie wydajności stacji uzdatniania wody oraz poprawę jakości produkowanej wody.

Budowa projektowanej inwestycji zlokalizowana będzie na działkach nr 32/9, 32/10, 33/8, 33/9, 30/2, 34/10, 33/10 należących do Gminy Stryków.

## 3. Istniejące obiekty budowlane – uzbrojenie terenu

Roboty pod niniejszą inwestycję będą prowadzone na terenie SUW i prócz uzbrojenia podziemnego i oświetlenia nie ma innych obiektów budowlanych.

Na terenie znajduje się następujące uzbrojenie:

- rurociągi wody zasilającej SUW ze studni głębinowych.
- linie kablowe elektroenergetyczne
- napowietrzna linia elektroenergetyczna.

## 4. Założenia programowe projektowanej zabudowy

Zgodnie z uzgodnieniami z inwestorem i użytkownikiem inwestycja wymaga zaprojektowania i budowy 2 zbiorników stalowych do magazynowania wody uzdatnionej wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz wymiany urządzeń technologicznych.

## 5. Wykaz elementów podlegających rozbiórce lub adaptacji

Rozbiórce podlega istniejąca nawierzchnia w pasie wykopu pod projektowane zbiorniki, rurociągi, studnie, oraz kable sterownicze i pomiarowe.

## **6. Elementy zagospodarowania**

Zagrozenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarzają następujące elementy zagospodarowania planu w trakcie realizacji inwestycji:

- wykop pod fundamenty zbiornika retencyjnego
- wykop pod studzienki
- wykop pod rurociągi szerokości 0,90 m i głębokości maksymalnie 2,0 m,
- pracujący sprzęt (dowóz materiałów, wywóz ziemi)
- składowanie materiałów do budowy (rur i kręgów studziennych).

## **7. Informacje dotyczące zagrożeń podczas realizacji**

Podczas realizacji budowy inwestycji wystąpią następujące zagrożenia:

- możliwość zasypania z powodu osunięcia ziemi źle zabezpieczonego wykopu,
- możliwość wypadnięcia do wykopu (dla ludzi, zwierząt i maszyn samojezdnych przez cały okres trwania robót przy otwartym wykopie, w miejscu wykonywania prac),
- możliwość zderzeń z pracującym sprzętem (dla ludzi, zwierząt i maszyn samojezdnych przez cały okres trwania robót przy otwartym wykopie, w miejscu wykonywania prac),
- możliwość przygniecenia rurami w wykopie i na składowisku (dla ludzi, zwierząt i maszyn samojezdnych przez cały czas trwania robót w miejscu wykonywania prac i zapleczu budowy)

## **8. Plac budowy – wydzielenie i oznakowanie**

Wykonawca dostarczy Inwestorowi w terminie 14 dni przed ustalonym w umowie terminie przekazania terenu budowy:

- oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót),
- listę pracowników planowanych do zatrudnienia na budowie (imię, nazwisko, imiona rodziców, data i miejsce urodzenia, adres zamieszkania, nr PESEL, nr dowodu osobistego, datę wydania i przez kogo wydany),
- listę samochodów planowanych do obsługi budowy (marka, model, nr rejestracyjny, nr dowodu rejestracyjnego, dane kierowcy).

Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową. W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze dziennik budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej, punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem).

## **9. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót jak wyżej**

Fakt przystąpienia i prowadzenia robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych w miarę możliwości podświetlanych. W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia należy:

- wykopu wykonywać zgodnie z instrukcją wykonywania wykopów umocnionych,
- w trakcie wykonywania prac wszelki sprzęt i materiały związane z budową winny znajdować się tylko na placu budowy,

- przejścia i przejazdy do posesji wykonane będą tylko kładkami tymczasowymi, oporęczowanie wykonane zgodnie z wymogami,
- zajęcie połowy pasa drogowego pozwoli na częściowy jednokierunkowy dojazd do poszczególnych posesji jak również do placu budowy, szczególnie w przypadku zagrożenia wypadkiem, pożarem, awarią lub innych zagrożeń,
- należy zapewnić szybkie i bezawaryjne środki łączności oraz środki transportu przez cały okres trwania budowy,
- należy wyznaczyć osobę z załogi odpowiedzialną za organizację w wypadku zagrożenia wypadkiem, pożarem, awarią lub innych zagrożeń zastępującą kierownika budowy w momencie jego nieobecności.

Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy.

Koszt zabezpieczenia prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

Roboty związane z wykonaniem sieci rurociągów należy prowadzić na wydzielonym i oznakowanym placu budowy tzn:

- budowę należy prowadzić od początku do końca, czyli do przywrócenia nawierzchni do stanu pierwotnego,
- przy założeniu jak wyżej tymczasowy ruch będzie najmniej uciążliwy dla mieszkańców i ruchu tranzytowego,
- z uwagi na zakres robót nie będą wymagane tymczasowe kładki i mostki,
- należy ustalić niezbędny plac budowy zachowując możliwość dojazdu do poszczególnych posesji będących w strefie wykonywania robót,
- plac budowy należy oznakować barierką z elementów stałych zabezpieczającą wejście na plac budowy i wpadnięcie do wykopu w sposób przypadkowy,
- plac budowy należy oznakować tablicami informacyjnymi co 20 m z napisem „PLAC BUDOWY – WSTĘP WZBRONIONY” i „GŁĘBOKIE WYKOPY” oprócz tablicy informacyjnej budowlanej,
- plac budowy od zmierzchu do świtu należy oświetlić, a napisy ostrzegawcze jak wyżej winny być widoczne i czytelne,
- na ulicach sąsiednich dojazdowych należy rozmieścić oznakowanie drogowe zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

### **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Szkolenie z zakresu BHP zatrudnionych do n/n robót pracowników należy przeprowadzić przed rozpoczęciem prac łącznie ze szkoleniem o ochronie p.poż.. O przeprowadzeniu szkolenia pracowników kierownik robót dokonuje odpowiedni wpis do dziennika budowy. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej. Prace szczególnie niebezpieczne nadzoruje kierownik budowy, a przy pracach zanikowych również inspektor nadzoru jakościowego.

### **Szkolenie o ochronie przeciwpożarowej**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót wskaże pracownikom miejsce zagrożeń pożarowych w trakcie wykonywania prac:

- wykopy w pobliżu linii elektroenergetycznych,
- wykopy w pobliżu przewodów gazowych,
- inne roboty wykonywane przy otwartym ogniu.



Należy wskazać pracownikom sposób postępowania w wypadku pożaru, lokalizację sprzętu p.poż. oraz sposób jego użycia. Szkolenie powyższe należy przeprowadzić oprócz sezonowych szkoleń przeprowadzonych z pracownikami. Wykonawca będzie posiadał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz maszynach i pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty powodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo personel wykonawcy. Wykonawca odpowiedzialny będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

### **Powiązania prawne**

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy wydane przez władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Jeśli nie dotrzymanie w.w. wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one wykonawcę.

### **Ochrona własności publicznej i prawnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji ich lokalizacji, dostarczonych w ramach planu przez inwestora. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót.

### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W czasie trwania robót wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- miał szczególny wzgląd na pracę sprzętu budowlanego używanego na budowie. Sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają wykonawcę,
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót obciążają wykonawcę.

Barbara Kuryga  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
instalacji i urządzeń sanitarnych  
nr upr. 196/72 Bg

Mapa sytuacyjno – wysokościowa  
do celów projektowych  
w skali 1 : 500

Mapę sporządzono na podstawie mapy zasodniczej Stryków  
sekcja numer 112.441.052.2 operatu SIT, materiałównchwalnych  
oraz pomiaru uzupełniającego z miesiąca marca 2011 r.

Выполнения:

PRZEDSIĘBIORSTWO  
GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE  
J.S. SPŁAWAK  
tel. 042 719-85-00  
Styków ul. Gromadzka 2  
NIP 733-100-72-70 REGON 470049338

GEODETIA UPRAWNIONY  
Jan Sławomir Śpiwak  
upr.nr. 4435

Stryków dn. 23.03.2011 r.

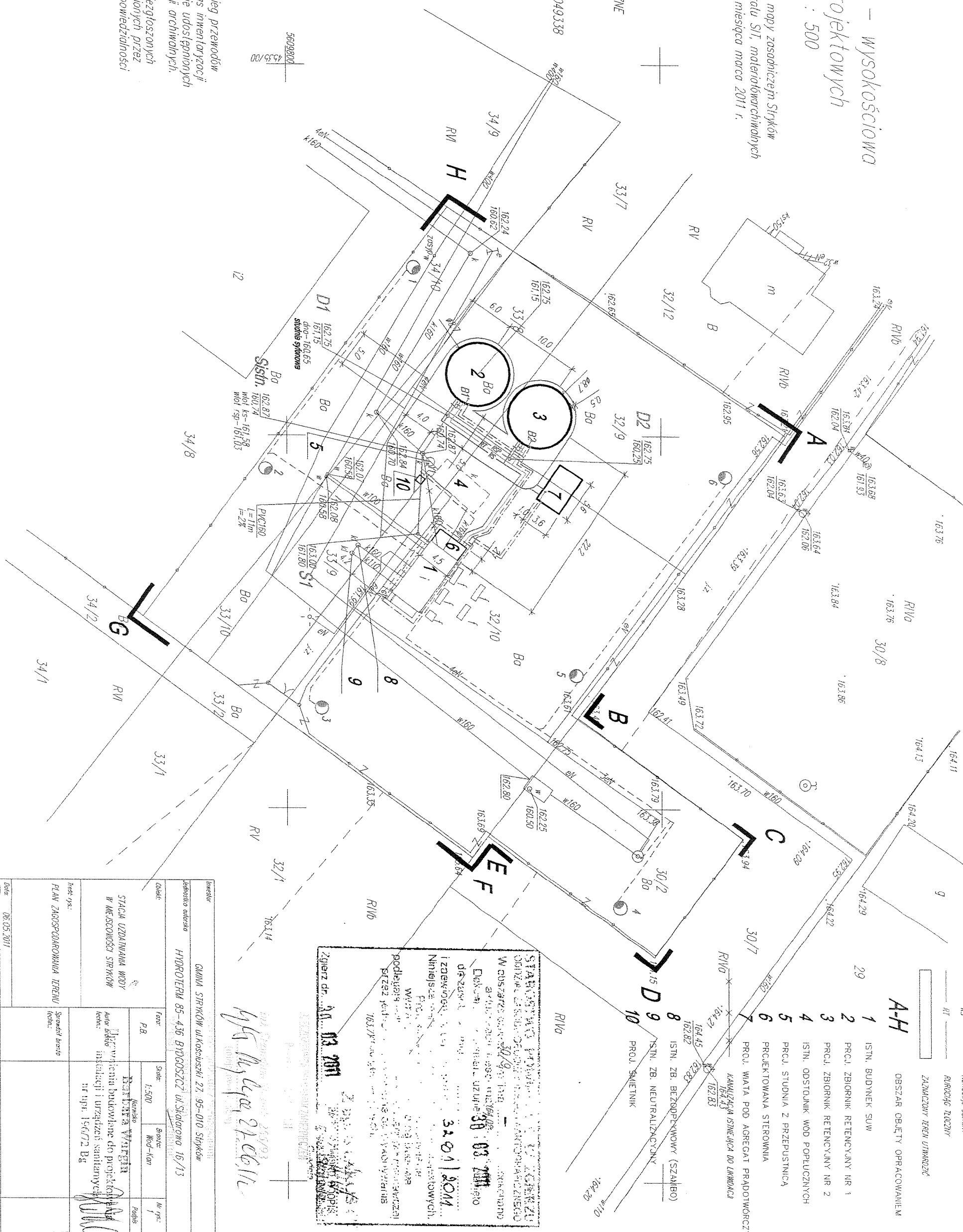
*Na mapie uwidoczniłono przebieg przewodów podziemnych pomierzonych podczas inwentaryzacji powłokowaczych oraz na podstawie udostępnionych przez gestorów sieci dokumentacji archiwalnych.*

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU  
P3111

A-H

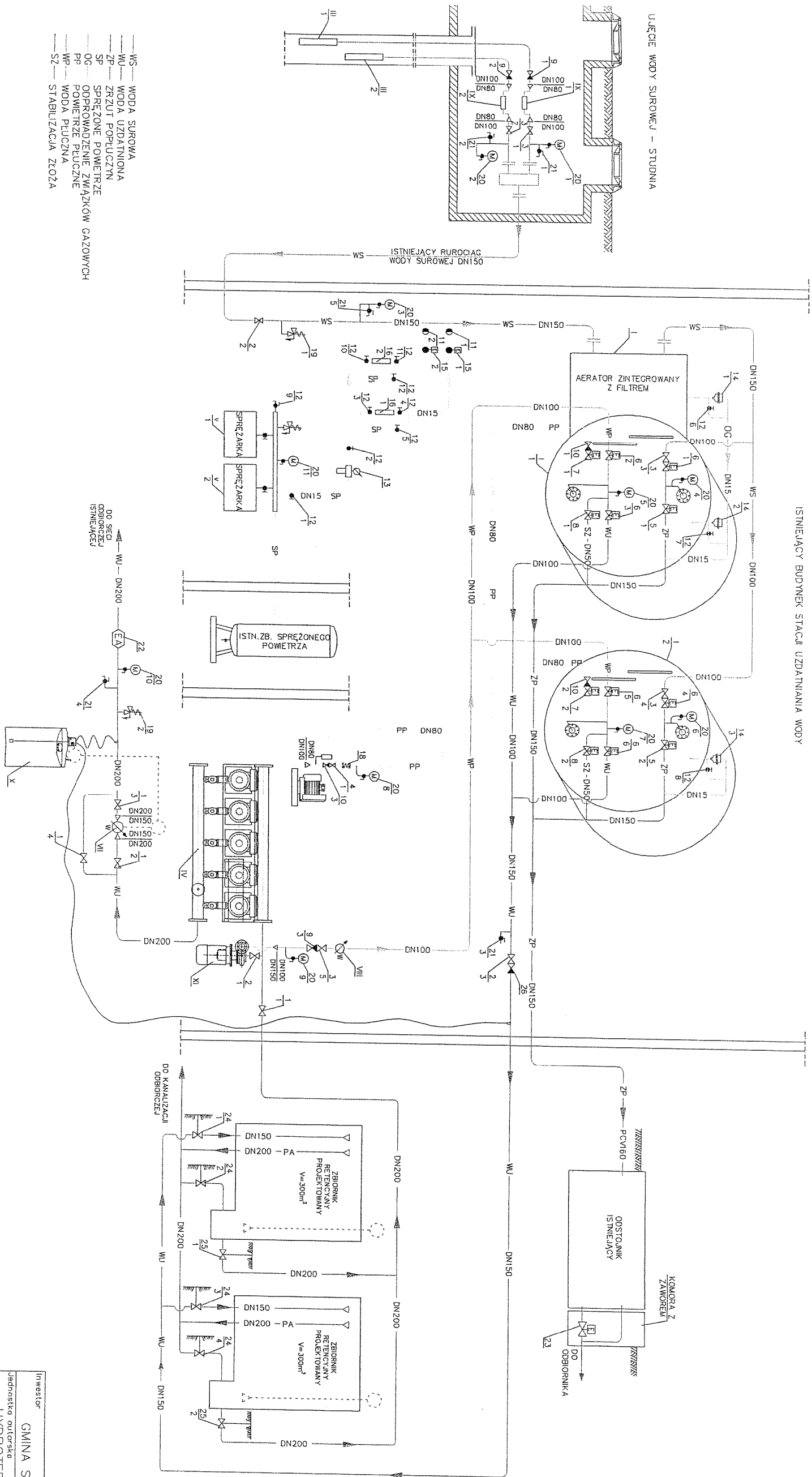
OBSZAR OBIEKTÓW OPRACOWANIEM

- [illegible]



Investor					
Jednostka wykonawcza					
Główny Strzyków ul. Koszowska 27, 95-010 Strzyków					
HYDROTERIA 85-436 BYDGOSZCZ ul. Skłodowska 16/13					
Opis:	Faza	Plan	Branża	M. rys.	Lp.
STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSKOŚCI STRZYKÓW	P.B.	Autor projektu budowlanego do projektowania i instalacji i urządzeń sanitarnych nr upr. 156/72 Bg <b>Bartłomiej Wójcik</b> Inżynier			
Prace rys.		Sprzedaż kosztu tytułu:			
Data 06.05.2017					

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY SYSTEMU UZDATNIANIA WODY  
W MIEJSCOWOŚCI STRYKÓW



- WS - WODA SUROWA
- WU - WODA UZDATNIONA
- ZP - ZRZUT POPRZECZNY
- SP - SPRĘŻONE POWIETRZE
- OG - ODPROWADZENIE ZWIĄZKÓW GAZOWYCH
- PP - POWIETRZE PŁUCZNE
- WP - WODA PŁUCZNA
- SZ - STABILIZACJA ZŁOŻA

WENTYLATOR NAW.-WYW.  
N=34W, QWYK=550 m³/h, QWGW=330 m³/h  
np. HY-230PC (1 szt.)

GRZEJNIK  
OLEJOWY  
ELEKTRYCZNY  
2 szt.

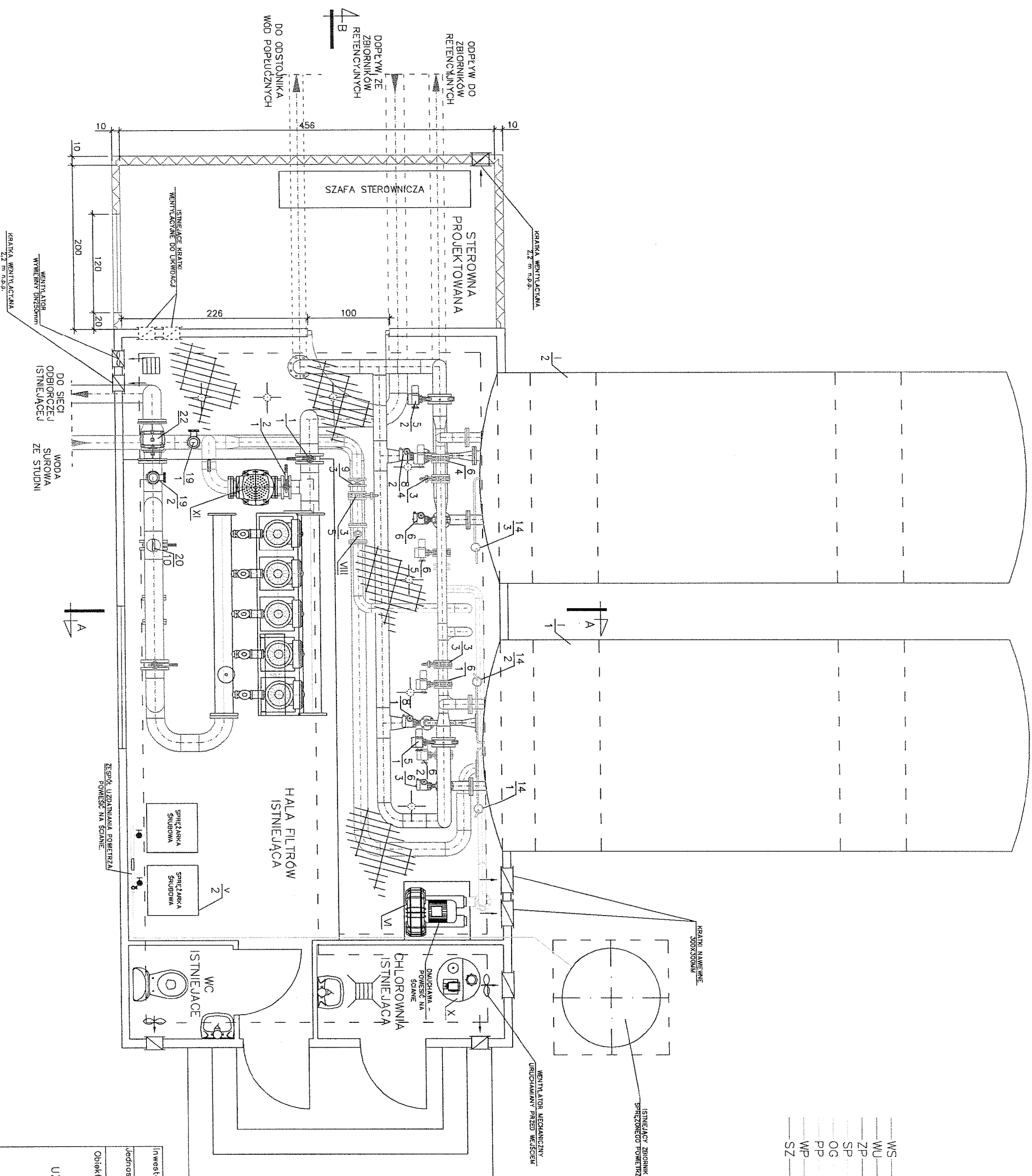
OSIĄSZACZ  
POWIETRZA  
2 szt.



26	ZAWÓR ZWROTNY KLAPOWY MIĘDZYKONIECZOWY DN150	1
25	ZASUWA KOLECZOWA DN200	2
24	ZASUWA KOLECZOWA DN150	4
23	PRZEPUSZCZNIK Z NAPĘDEM ELEKTROMECZANICZNYM DN150	1
22	ZAWÓR ANTYSKAZENIOWY TYPU EA DN200	1
21	ZAWÓR CZERPALNY MOSIĘŻNY Z KONCÓWKĄ DO WĘŻA DN20	5
20	MANOMETR R=100, p=0-1MPa	11
19	ZAWÓR BEZPIECZENSTWA	2
18	KOMPENSATOR DN80	1
17	ZAWÓR UPUSTOWY	1
16	ROTAMETR DN15	2
15	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY DN15, 220V, NO	2
14	ZAWÓR ODPWIEZAJĄCY	3
13	FILT. ODWADNIACZ Z REDUKTOREM	1
12	ZAWÓR KULOWY DN15	12
11	ZAWÓR ZWROTNY DN15	2
10	ZAWÓR ZWROTNY KLAPOWY MIĘDZYKONIECZOWY DN80	3
9	ZAWÓR ZWROTNY KLAPOWY MIĘDZYKONIECZOWY DN100	3
8	PRZEPUSZCZNIK Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM DN50	2
7	PRZEPUSZCZNIK Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM DN80	2
6	PRZEPUSZCZNIK Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM DN100	6
5	PRZEPUSZCZNIK Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM DN150	2
4	PRZEPUSZCZNIK Z NAPĘDEM RĘCZNYM DN80	1
3	PRZEPUSZCZNIK Z NAPĘDEM RĘCZNYM DN100	5
2	PRZEPUSZCZNIK Z NAPĘDEM RĘCZNYM DN150	3
1	PRZEPUSZCZNIK Z NAPĘDEM RĘCZNYM DN200	4
XI	POMPA PŁUCZNA Q=265m³/h; H=12mH <sub>2</sub> O; Ns=11kW	1
X	ZESTAW DOZUJĄCY	1
IX	PRZEPŁYWOMIERNY ELEKTROMAGNETYCZNY DN80	2
VIII	WODOMIERNY MW100	1
VII	WODOMIERNY MW150NK Z NADAJNIKIEM IMPULSÓW	1
VI	DMUCHAWA Q=520m³/h; P=650mbar; Ns=15kW	1
V	SPRĘŻARKA ŚRUBOWA; Q=14,4m³/h; P=1,0MPa; Ns=2,2kW	2
IV	ZESTAW HYDROFOROWY Q=180m³/h; H=40mH <sub>2</sub> O; Ns=24,5kW	1
III	POMPA GŁĘBINOWA Q=60m³/h; H=50mH <sub>2</sub> O; N=15kW	2
II	AERATOR ZINTEGROWANY	1
I	FILT. POZIOMY DN2600mm	2
L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	1056

Inwestor		GMINA STRYKÓW ul.Kościuszki 27, 95-010 Strzyków	
Jednostka autorska		HYDROTERM 85-436 BYDGOSZCZ ul.Skłodowska 1	
Objekt		STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI STRYKÓW	
Treść rys.:	Proz.	Skala:	Brzoza: Wód-Kon
	P.B.	Nazwisko	
Autor:		mgr inż. Rafał Detmer	
Opracował:		Inż. Rafał Detmer	
Sprawdził:		SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	
Data:		06.05.2011	

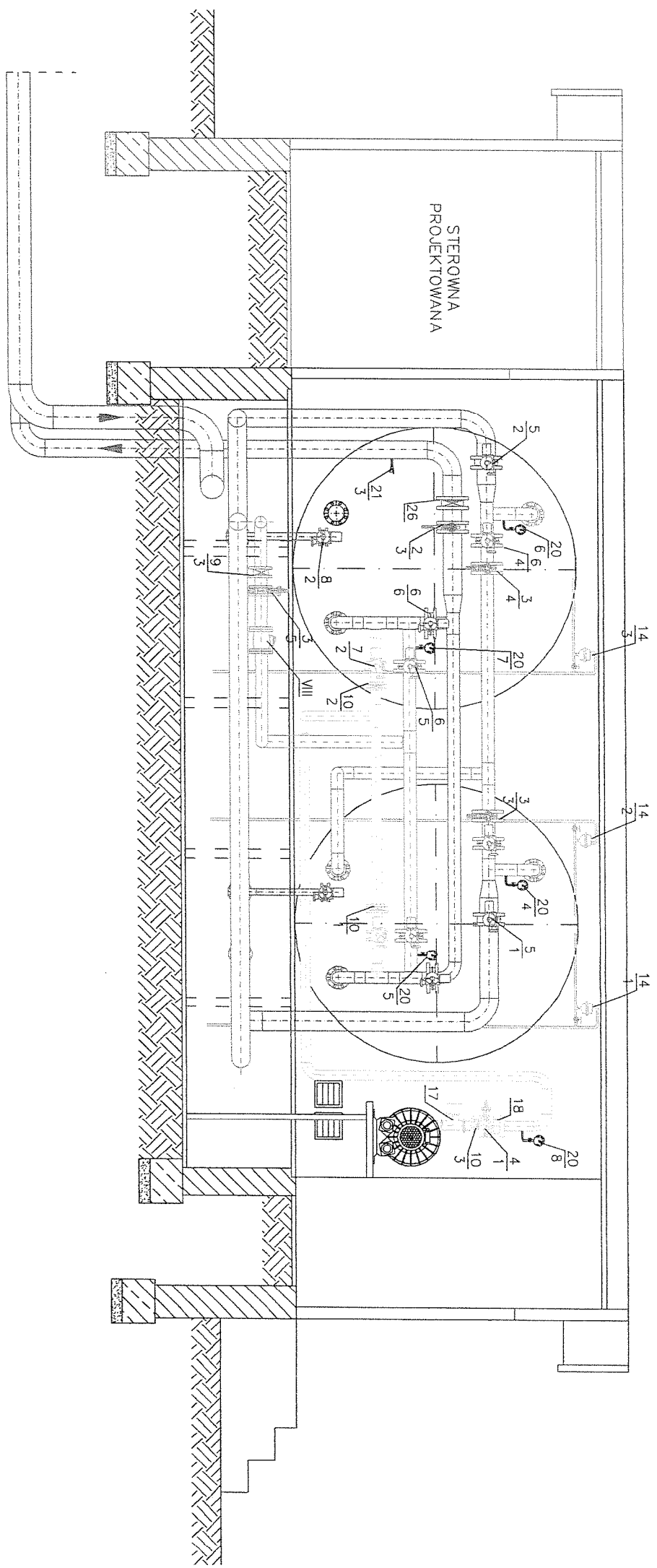
- WS — WODA SUROWA
- WU — WODA UZDATNIONA
- ZP — ZRZUT POPLUCZNY
- SP — SPRĘŻONE POWIETRZE
- OG — ODPROWADZENIE ZWIĄZKÓW GAZOWYCH
- PP — POWIETRZE PŁUCZNE
- WP — WODA PŁUCZNA
- SZ — STABILIZACJA ZŁOŻA



Zaplanowano pod względem zgodności z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymaganiami ergonomicznymi:  
1) bez zezbrań  
2) z zezbrań  
L.p. opini... 60/11... Inż. Waldemar Olszowski  
Rzeczoznawca do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy  
nr upi. GIP-568/05 w grupach  
1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 3.1, 3.2  
zpn. 05-360 Bydgoszcz, ul. Piłsudskiego 27  
tel. 0501 60 24 91, (52) 379 61 83  
data 27.06.2011  
podpis

Inwestor			
GMINA STRYKÓW ul. Kościuszki 27, 95-010 Stryków			
Jednostka autorska			
HYDROTERM 85-436 BYDGOSZCZ ul. Skalarowa 16/13			
Objekt:	STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI STRYKÓW		Nr rys.: 3
	P.B.		
Treść rys:	Autor: Barbara Właraj		Podpis
	Uprawnienia budowlane do projektowania instalacji i urządzeń sanitarnych		
Sprawdził:	Opracował: Inż. Rafał Detmer		
	RZUT STACJI UZDATNIANIA WODY		
Data: 06.05.2011			

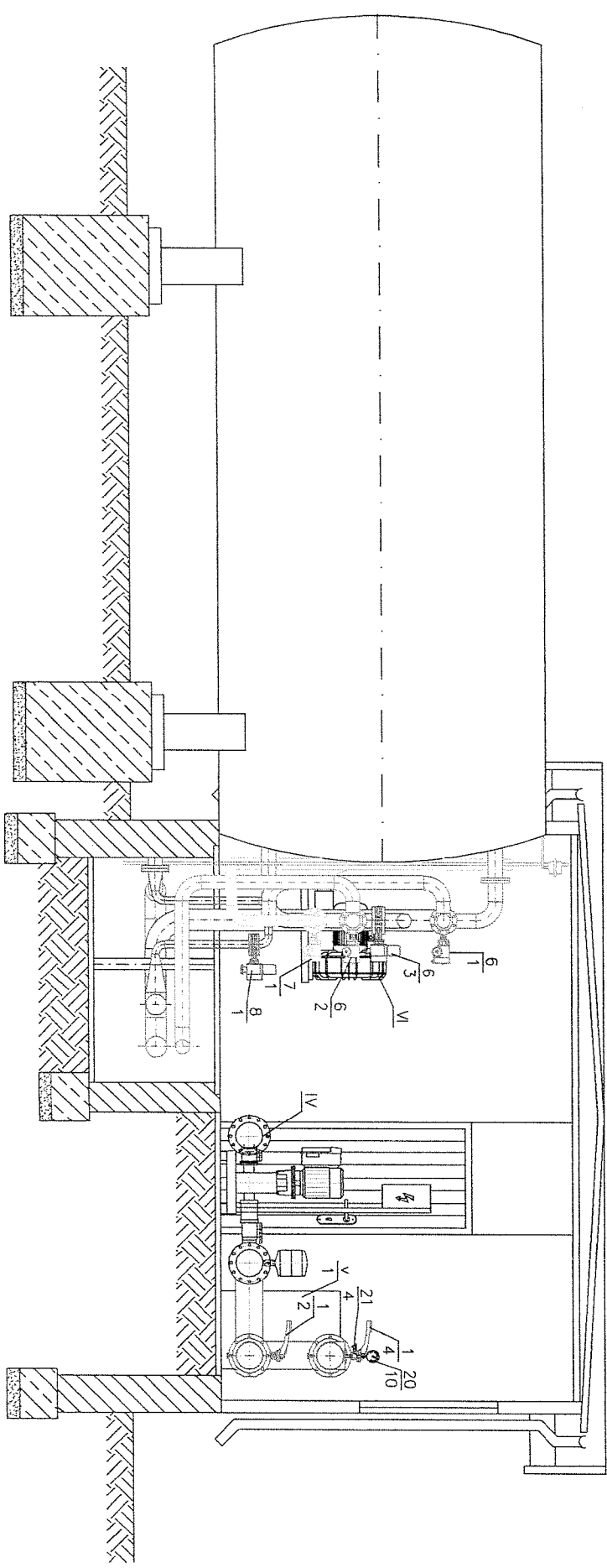
PRZĘKRÓJ B-B



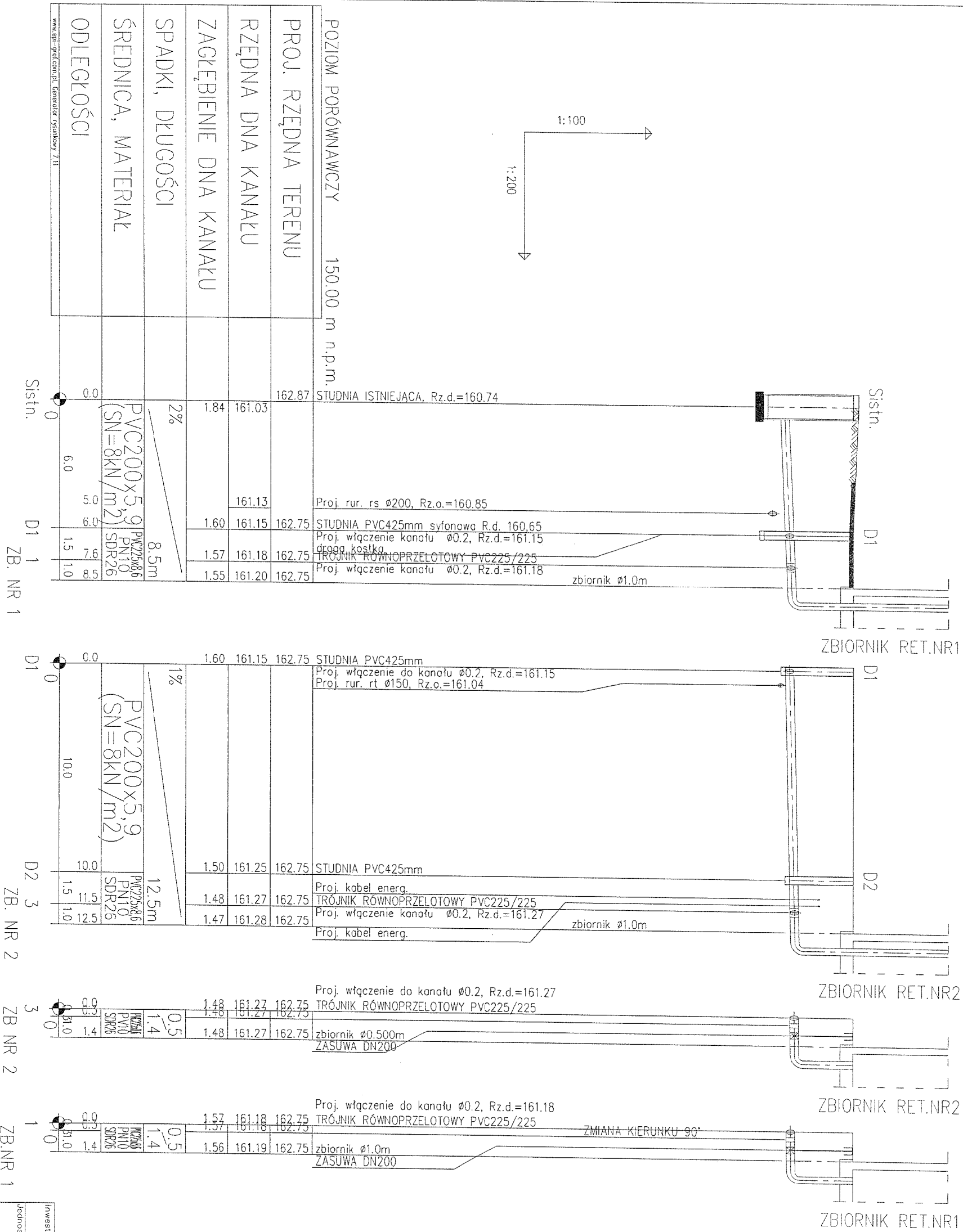
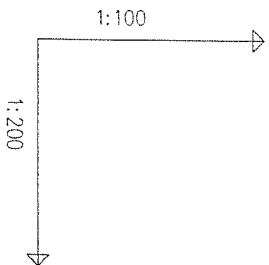
- WS — WODA SUROWA
- WU — WODA UZDATNIONA
- ZP — ZRZUT POPŁUCZYN
- SP — SPRĘŻONE POWIETRZE
- OG — ODPROWADZENIE ZWIĄZKÓW GAZOWYCH
- PP — POWIETRZE PŁUCZNE
- WP — WODA PŁUCZNA
- SZ — STABILIZACJA ZŁOŻA

DOPEŁNIENIE  
ZBIORNIKÓW  
RETENCYJNYCH

PRZĘKRÓJ A-A



Inwestor GMINA STRYKÓW ul.Kościuszki 27, 95-010 Stryków				
Jednostka autorska HYDROTERM 85-436 BYDGOSZCZ ul.Skalarowa 16/13				
Objekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI STRYKÓW	Faza: P.B.	Skala: 1:50		Nr rys.: 4
		Bronzo: Wod-Kan		
	Autor:  Marek Włodek	Nazwisko		Podpis
Treść rys.:	Opracował:  inż. Rafał Detmer		Sprawdził:  Data: 05.05.2011	



UWAGA  
W MIEJSCACH ZMIAN KIERUNKÓW STOSOWAC BLOKI  
OPOROWE WG TYPOWYCH ROZWIĄZAŃ

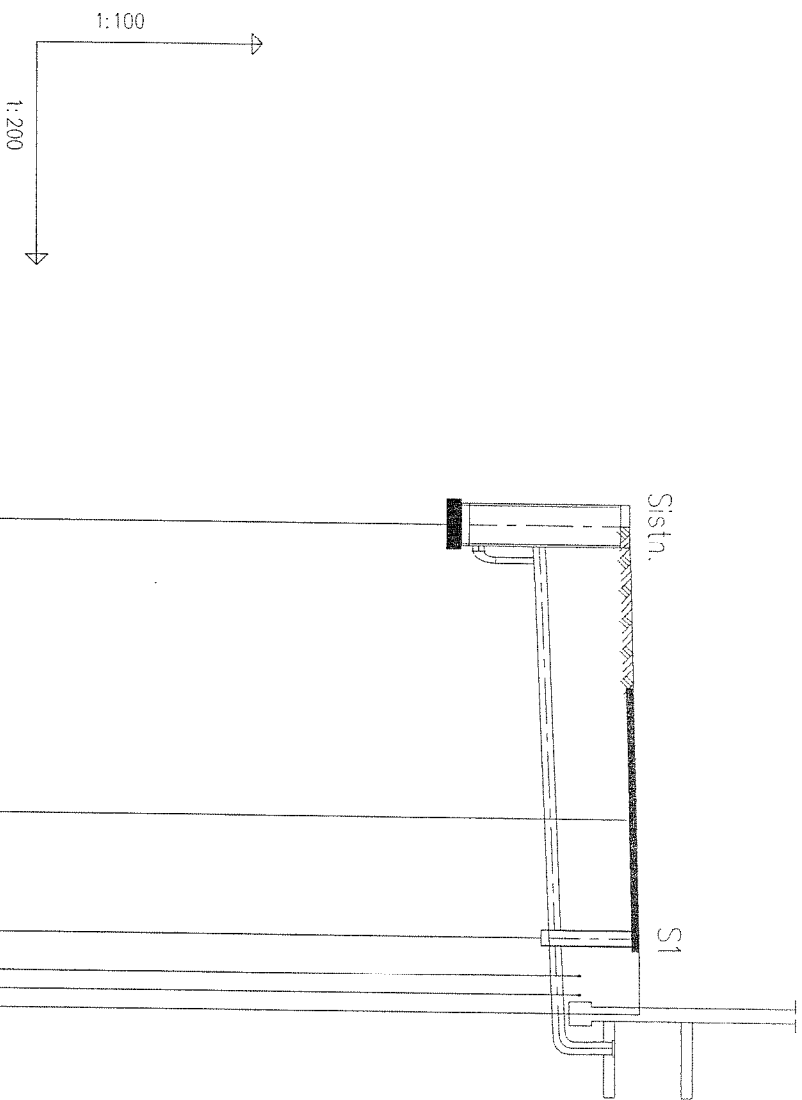
SPUST I PRZELEW

Inwestor			
GMINA STRYKÓW ul.Kościuszk 27, 95-010 Strzyków			
Jednostka autorska			
HYDROTEFM 85-436 BYDGOSZCZ ul.Skalarska 16/13			
Objekt:	STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI STRYKÓW		
	Faza:	P.B.	
	Skala:	1:100/200	Wod-Kan
Treść rys.:	Autor:		
	Przebieg budowlany do projektu instalacji i urządzeń sanitarnych		
	M. upr. 19672 Gg		
Opracował:		inż. Róbert Delmer	Podpis
Sprawdził:			
PROFIL RUROCIĄGU WODY SPUSTOWEJ I PRZEWODOWEJ (RSP)			
Data: 06.05.2011			









POZIOM PORÓWNAWCZY	150.00 m n.p.m.	162.87	studnia kaskadowa, Rz.d.=160.74
PROJ. RZĘDNA TERENU			
RZĘDNA DNA KANAŁU		161.58	161.67
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		1.29	161.80 163.00
SPADKI, DŁUGOŚCI		2%	1.20 161.84 163.00
ŚREDNICA, MATERIAŁ			1.16 161.84 163.00
ODLEGŁOŚCI			

Sisn. 0 11.0 7.8 11.0 2.0 S1 budynek

Inwestor			
GMINA STRYKÓW ul.Kościuszki 27, 95-010 Stryków			
Jednostka autorska			
HYDROTERM 85-436 BYDGOSZCZ ul.Skłodarowa 16/13			
Objekt:	STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI STRYKÓW		
Fora:	P.B.	Skala:	1:100/200
Aut.:	Uprawnienia budowlane do projektowania instalacji i urządzeń sanitarnych, nr upr. 196/72 BS	Brzoza:	Wod-Kon
Opracował:	inż. Róbert Jeltner	Nr rys.:	8
Treść rys.:		PROFIL KANALIZACJI	
Sprowdzi:		Data: 06.05.2011	