

**Prace projektowe - nadzory**  
Jerzy Chudy  
ul. Kamienna 11  
63-400 Ostrów Wlkp.  
tel. 0-62 - 738-08-91

## **PROJEKT BUDOWLANY**

**Obiekt :**           **Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody w m. Pieczyska  
Gm. Brzeziny o II<sup>o</sup> pompowania**

**Adres budowy :** **Pieczyska       - działka nr 258/2  
Gm. Brzeziny  
Pow. Kalisz  
Woj. Wielkopolskie**

**Inwestor :**       **Gmina Brzeziny  
ul. 1000 - lecia 8  
62-874 Brzeziny**

**Branża :**         **Technologiczno - sanitarna**

**Zawartość:**

- I. CZĘŚĆ OPISOWA**
- II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA  
I OCHRONY ZDROWIA.**
- III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**
- IV. CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA**

**Opracowali:**

<b>Projektant :</b>	mgr inż. Jerzy Chudy	branża sanitarna	upr budowlane Nr UAN 7342-47/91 z dn. 21.08.1991r	
<b>Sprawdzający</b>	inż. Jerzy Hołysz	branża sanitarna	upr budowlane Nr 117/66/P. z dn. 13.12.1966 r	

Ostrów Wlkp.- lipiec 2007 r.

## **Zawartość opracowania.**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA.**

#### **1. Dane ogólne.**

- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Zakres i cel opracowania
- 1.3 Materiały wyjściowe
- 1.4 Opis stanu istniejącego

#### **2. Projektowane rozwiązania techniczne**

- 2.1 Określenie możliwości pokrycia potrzeb wodociągowych – wynikających z obecnie projektowanego etapu rozbudowy stacji wodociągowej – etap I
  - 2.1.1 Pompownia I<sup>o</sup>
  - 2.1.2 Zbiorniki retencyjne
  - 2.1.3 Pompownia II<sup>o</sup>
  - 2.1.4 Roboty technologiczne zewnętrzne
- 2.2 Roboty technologiczne wewnątrz stacji usprawniające działanie istniejącego układu technologicznego

#### **3. Zestawienie zapotrzebowania energii elektrycznej**

#### **4. Określenie perspektywicznych – docelowych możliwości rozbudowy istniejącej stacji w etapie II**

#### **5. Wnioski końcowe**

#### **6. Zestawienie podstawowych materiałów - etap I**

### **II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.**

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- Rys. 1 Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1: 500
  - projektowana rozbudowa – etap I
- Rys. 2 Rzut poziomy stacji wodociągowej z zakresem projektowanym w skali 1:50
- Rys. 3 Przekroje pionowe stacji – zakresy projektowanego
- Rys. 4 Zbiornik retencyjny stalowy  $\phi$  4,50 ;  $V = 100 \text{ m}^3$ 
  - przekrój pionowy- poziomy charakterystyczne
  - połączenia technologiczne zewnętrzne zbiornik - stacja wodociągowa
  - rurociąg wód przelewowo-spustowych w skali 1:50
- Rys. 5 Przekrój podłużny rurociągu przelewowo-spustowego w skali 1:100/200

### **IV. CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA**

#### **zawierająca :**

- notatka przed projektowa z dnia 2.07.2007 r
- decyzja pozwolenia wodno-prawnego
- wyniki badań wody uzdatnionej / ostatnie / przekazywanej odbiorem z dnia 29.05.07

- Oświadczenia projektanta br. sanitarnej dotyczące sporządzenia niniejszego projektu budowlanego zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dn. 16.04.2004 r
- Uprawnienia budowlane projektanta br. sanitarnej z zaświadczeniem o członkostwie w Wielkopolskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa
- Oświadczenia sprawdzającego br. sanitarnej dotyczące sporządzenia niniejszego projektu budowlanego zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dn. 16.04.2004 r
- Uprawnienia budowlane sprawdzającego br. sanitarnej z zaświadczeniem o członkostwie w Wielkopolskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa
- Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia
- Opinia sanitarna Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Kaliszu
- Wypis z rejestru gruntów

## I. CZĘŚĆ OPISOWA.

### 1. Dane ogólne.

#### 1.1 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania niniejszego projektu budowlanego pt. „, Rozbudowa stacji uzdatniania wody w m. Pieczyska gm. Brzeziny o II<sup>0</sup> pompowania ” jest umowa z dnia 2.07.2007 r zawarta pomiędzy :

- Gminą Brzeziny a
- Prace Projektowe Nadzory Jerzy Chudy 63-400 Ostrów Wlkp. ul. Kamienna 11

#### 1.2 Zakres i cel opracowania

Projekt rozbudowy opracowany został w:

- branży technologiczno – sanitarnej / zakres jak niżej /

oraz w:

- branży budowlanej obejmującej wykonanie fundamentu żelbetowego dla konstrukcji zbiornika retencyjnego
- branży elektrycznej obejmującej zmianę sterowania pracą pompy głębinowej oraz zasilanie energetyczne zestawu pompowego II<sup>0</sup> pracującego w oparciu o przetwornicę częstotliwości.

Niniejszy projekt budowlany zawiera również elementy projektu wykonawczego.

Zakres branży technologiczno sanitarnej rozbudowy etapu I sprowadza się do :

- wymiany pompy głębinowej na typ dostosowany do nowych warunków pracy dla etapu I i II [ patrz pkt. 2.2.1 ]
- demontażu jednego z istniejących dwóch hydroforów wraz z przynależną częścią instalacji sprężonego powietrza , dla stworzenia miejsca pod zabudowę zestawu pompowego II<sup>0</sup>
- doboru i montażu zestawu pompowego II<sup>0</sup> [ docelowego ] , pracującego w oparciu o przetwornicę częstotliwości [ patrz pkt. 2.2.3 ]
- montażu zbiornika retencyjnego , stalowego  $\phi$  4,50 m,  $V=100m^3$  - dla etapu I wraz z rurociągami technologicznymi docelowymi [ patrz pkt. 2.2.2 ]
- prac technologicznych wewnętrznych usprawniających działanie eksploatacyjne stacji [ rotametr; wodomierze MZ  $\phi$  100 szt.3; zmiana typu i usytuowania odpowietrznika kulowego na aeratorze ] - patrz pkt. 2.2

Celem rozbudowy w ramach etapu I jest :

- podniesienie możliwości produkcyjnej stacji z istniejących obecnie :  
 $Q_{\max\text{dob}} = 162 - 494 \text{ m}^3/\text{d}$  [ okresowo  $600 \text{ m}^3/\text{d}$  ]  
na  
 $Q_{\max\text{dob}} = 720 \text{ m}^3/\text{d}$
- poprawa parametrów jakościowych wody uzdatnionej odpowiadających Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 29.03.2007 [ Dz. U. nr 61 poz. 417 ]

Konieczność rozbudowy stacji wodociągowej podyktowana jest :

- systematycznym wzrostem potrzeb wody pitnej na aktualnym zakresie sieci wodociągowej
- podjętą przez Inwestora decyzją dotyczącą rozbudowy sieci zewnętrznej o dalsze miejscowości
- perspektywiczną możliwością podłączenia sąsiadujących stacji wodociągowych w jednolity system wodociągowy.

### 1.3 Materiały wyjściowe

- projekt podstawowy stacji wodociągowej Pieczyska branża technologiczno – sanitarna opracowany w 1997r.
- operat na pobór wód podziemnych i eksploatację urządzeń z VI/1995 r.
- decyzja wodno-prawna wydana 14.11.1995r. [ w załączeniu ]
- dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w kat. B
- wizja terenowa projektantów

### 1.4 Opis stanu istniejącego

Stacja wodociągowa w istniejącym rozwiązaniu wybudowana została w latach 1997-1998 [ poprzednio istniała stacja kontenerowa ] .

Stacja pracuje w układzie :

- jednostopniowej filtracji
- jednostopniowego pompowania

Obecna produkcja wody w zależności od okresu rozbiorowego [ wg informacji użytkownika ] wynosi :

$$Q_{\max\text{dob}} = 162 - 494 \text{ m}^3/\text{d} \quad [ \text{okresowo } 600 \text{ m}^3/\text{d} ]$$

- zakres ciśnień :

układ wody

$$p_{\min} = 0,32 \text{ MPa}$$

$$p_{\max} = 0,42 \text{ MPa}$$

układ sprężonego powietrza

$$p_{\min} = 0,48 \text{ MPa}$$

$$p_{\max} = 0,60 \text{ MPa}$$

- wyposażenie stacji stanowi:

- aerator  $\phi 1000$ ,  $V=1,5 \text{ m}^3$  szt.1
- filtry odżelaziająco - odmanganiające  $\phi 1400$  szt.2
- hydrofory  $\phi 1400$   $V=4,0 \text{ m}^3$  szt.2
- sprężarka szt.1
- zbiornik sprężonego powietrza  $\phi 1000$  szt.1

Producentem zbiorników była firma ENERGOTEX O.O. –Kalisz

Wg ostatniej analizy wody z dn. 29.05.07. – wykonanej przez Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną Kalisz [ w załączeniu ] - produkowana woda odpowiada podstawowym normowym parametrom.

## 2. Projektowane rozwiązania techniczne

Aktualna możliwość produkcyjna stacji wg przyjętego rozwiązania [ w tym analizy technologicznej ] przy dwóch zabudowanych filtrach wynosiła :

$$Q_{\max\text{dob}} = 560 \text{ m}^3/\text{d}$$

po ewentualnej dobudowie trzeciego filtra [ na który pozostawiono miejsce ] i wymianie pompy głębinowej miała wynosić :

$$Q_{\max\text{dob}} = 680 \text{ m}^3/\text{d}$$

Wobec uzasadnienia jak opisano w pkt. 1.2 , Inwestor podjął decyzję dalszej rozbudowy stacji w dwóch etapach:

- etap I - wynikający z obecnie opracowanego projektu który obejmuje :
  - pozostawienie istniejących dwóch filtrów  $\phi$  1400
  - budowę zbiornika retencyjnego stalowego  $\phi$  4,50 m,  $V=100\text{m}^3$  szt.1 / etapowego /
  - budowę pompowni II<sup>o</sup>- docelowej
- etap II – docelowy [ perspektywiczny ] stanowić ma :
  - dobudowa trzeciego filtra  $\phi$  1400
  - dobudowa drugiego zbiornika retencyjnego

## 2.1 Określenie możliwości pokrycia potrzeb wodociągowych – wynikających z obecnie projektowanego etapu rozbudowy stacji wodociągowej – etap I

Dla zachowania rezerwy technologicznej procesu uzdatniania przyjęto :

- $V_{\text{filtracji}}= 12,0$  m/h przy dopuszczonej technologicznie – 15,0 m/h
- czas kontaktu  $t= 88$  sekund , przy przyjętym technologicznie - 90 sek.
- wydatek docelowy pompy głębinowej  $Q=55,4$  m<sup>3</sup>/h

ilość wody uzdatnionej wyniesie:

$$Q = 2 \times 1,54 \text{ m}^2 \times 12,0 \text{ m/h} = 37,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

przy założonej 20 godzinnej możliwości pracy ujęcia wody :

$$Q_{\text{maxdob}} = 37,0 \text{ m}^3/\text{h} \times 20 = 740 \text{ m}^3/\text{d}$$

Podsumowanie :

- pobór z ujęcia wody = 37,0 m<sup>3</sup>/h
- dostawa do odbiorców :

$$Q_{\text{maxdob}} = 740 \text{ m}^3/\text{d} \text{ przy pracy pompowni II}^{\text{o}} \text{ [ docelowej ]}$$

$$\text{- teoretycznie } Q_{\text{maxh}} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{- praktycznie } Q_{\text{maxh}} = 74,0 \text{ m}^3/\text{h} \text{ [ patrz pkt. 2.1.3 ]}$$

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

Dla oszczędności energii elektrycznej i wynikających potrzeb dokonać należy wymiany pompy głębinowej z :

- istniejącej [wg informacji użytkownika ] GC.5.04 - 15,0 kW
- na typ docelowy – jak niżej :

#### Przyjęcie typu pompy głębinowej

- statyczne zwierciadło wody + 1,3 m
- depresja przy  $Q_e= 68,0$  m<sup>3</sup>/h - 6,4 m
- opory na odcinku studnia – stacja - 1,0 m
- opory przepływu w stacji -10,0 m
- wysokość zbiornika retencyjnego - 6,0 m
- ciśnienie wypływu w zbiorniku - 6,0 m

Razem: 28,1 m

Dla docelowego wydatku pompy głębinowej wynikającego z przepustowości trzech filtrów  $\phi$  1400 [ stan docelowy ] wynoszącego:

$$Q = 3 \times 1,54 \text{ m}^2 \times 12,0 \text{ m/h} = 55,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

- przyjęto na stan projektowany i docelowy typ GC.3.04

$$Q = 20 - 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 74 - 36 \text{ m s\l. wody}$$

$$N = 11,0 \text{ kW}$$

Praca w/w typu pompy [względnie do czasu awarii pompy istniejącej] w okresie eksploatacji w ramach I etapu rozbudowy wymaga koniecznej regulacji wydatku, przy pomocy zasowy i wodomierza w obudowie studni, do wielkości:

$$Q = 37,0 \text{ m}^3/\text{h} = 615 \text{ dm}^3/\text{min}$$

Uwaga:

Nie dokonanie regulacji spowoduje zwiększenie prędkości filtracji i zdecydowane pogorszenie parametrów wody uzdatnionej.

Praca pompy w układzie docelowym [perspektywicznym] nie będzie wymagać regulacji.

Pompa zabudowana winna być na rurach kołnierзовych  $\varnothing 100$  na głębokości 7,1 m p.p.t [stan wynikający z projektu podstawowego i istniejącego].

### 2.1.2 Zbiorniki retencyjne

Obliczenie pojemności retencyjnej dla:

$$Q_{\text{maxdob}} \text{ docelowe} = 1100 \text{ m}^3/\text{d}$$

$\alpha$  - przyjęty tabelarycznie, komputerowo zblokowany współczynnik; zależny od wielkości [kategorii] osiedla odbiorców - 4; oraz godz. pracy ujęcia wody w dobie = 22 godzin;  $\alpha = 0,18$

$$V = \alpha \times Q$$
$$V = 0,18 \times 1100 = 198,0 \text{ m}^3$$

Przyjęto dla rozwiązania docelowego zbiorniki retencyjne stalowe  $\varnothing 4,50 \text{ m}$ ,  $V=100\text{m}^3$  szt. 2.

Dla rozwiązania objętego niniejszym projektem tj. etapu I – przyjęto budowę jednego zbiornika o parametrach jak wyżej.

Zbiornik wyposażony zostanie w izolację termiczną z wełny mineralnej grubości 10 - 12 cm, z płaszczem z blachy aluminiowej gr. 8 mm [patrz branża budowlana].

Konstrukcję zbiornika przyjęto wg parametrów producenta: PROWODROL SULECHÓW S.A.

Zbiornik posadowiony zostanie na fundamencie żelbetowym [patrz br. budowlana].

Układ technologiczny połączeniowy:

- rurociąg tłoczny zasilający zbiornik
- rurociąg ssący do zestawu pompowego II<sup>o</sup>
- rurociąg przelotowo - spustowy

zaprojektowany został docelowo.

W projektowanym zbiorniku zabudowana zostanie sonda hydrostatyczna SG-25 [patrz branża elektryczna] – sterująca pracą pompy głębinowej.

Poziomy charakterystyczne [od dna]

- |   |              |
|---|--------------|
| - poziom spustu   | 0,00 m - dno |
| - zakończenie rury ssącej dla zestawu pompowego II <sup>o</sup>             | + 0,70 m     |
| *- zabezpieczenie ewentualnego suchobiegu zestawu pompowego II <sup>o</sup> | + 0,90 m     |
| *- naruszenie objętości p. pożarowej  | + 3,60 m     |
| *- niezbędna objętość wody p. pożarowej                                     | + 3,80 m     |

*- załączenie pracy pompy głębinowej	+ 4,60 m
*- wyłączenie pracy pompy głębinowej	+ 5,30 m
- zakończenie rury zasilającej	+ 5,50 m
- przelew zbiornika	+ 5,70 m

\* - poziomy sterownicze sondy hydrostatycznej SG-25 [ patrz br. elektryczna ]

W bezpośredniej bliskości zbiornika , na rurociągu spustowym zaprojektowano hydrant p. pożarowy n /z  $\phi$  80 - umożliwiający pobór wody dla bezpośredniego czerpania do beczkowszu p. pożarowego , w przypadku braku dopływu energii elektrycznej.

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

Dla pokrycia docelowych [perspektywicznych ] potrzeb wodociagowych określonych na

$$Q_{\max\text{godz}} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$$

[ przyjęto 11 %  $Q_{\max\text{dob}}$  ; wynikającą również z możliwości przepustowych istniejącego rurociągu wyjściowego ze stacji tj. PVC  $\phi$  160 ]

oraz przy przyjętym ciśnieniu wyjściowym  $H = 0,45 \text{ MPa}$

zaprojektowano zestaw wg katalogu Instal –Kompakt typu: ZHCR/M 4.32.4.2

Zakres ekonomicznej pracy	Całkowity zakres pracy zestawu
$Q = 90 - 100 \text{ m}^3/\text{h}$	[ 45,0-120,0 $\text{m}^3/\text{h}$ ]
$H = 51,0 - 45,0 \text{ m s\l. wody}$	[ 69,0-30,0 $\text{m s\l. w.}$ ]
$N = 7,5 \text{ kW} \times 4 \text{ pompy}$ w tym czynna rezerwa	

Punkty pracy z nastawą na :  $P = 0,45 \text{ MPa}$

$$Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zestaw wyposażony winien by w C.O.W. [ czujnik obecności wody ] i modem GSM przekazujący podstawowe parametry pracy na telefon komórkowy konserwatora.

W w/w parametrach mieści się pokrycie potrzeb wynikających z rozbudowy etapu I – aktualnie projektowanego

$$Q_{\max\text{godz}} = 74,0 \text{ m}^3/\text{h} \quad [\text{przyjęto } 10 \% Q_{\max\text{dob}}].$$

Na rurociągu tłocznym wychodzącym na sieć zewnętrzną zaprojektowano wodomierz MZ  $\phi$  150 , rejestrujący ilość wody przekazywanej odbiorcom oraz zawór zwrotny . Dla przyjęcia ewentualnych uderzeń hydraulicznych sieci za zaworem zwrotnym pozostaje istniejący hydrofor , pełniący rolę kompensatora.

Zestaw zabudowany winien być na podkładkach wibroizolacyjnych – w celu ograniczenia przenoszenia drgań.

Zaprojektowany zestaw pompowy II<sup>o</sup> zlokalizowano na miejscu zdemontowanego hydroforu  $\phi$  1400, a włączenie rurociągu tłocznego zestawu przewidziano do istniejącego rurociągu , po uprzednim demontażu istniejącego zaworu zwrotnego  $\phi$  150.

### 2.1.4 Roboty technologiczne zewnętrzne

Roboty zewnętrzne związane są z projektowanymi rurociągami połączeniowymi :

- rurociągu tłocznego zasilającego zbiornik
- rurociągu ssącego ze zbiornika do zestawu pompowego II<sup>o</sup>
- rurociągu przelewowo - spustowego ze zbiornika do projektowanej studzienki D<sub>1</sub> na istniejącym rurociągu odpływowym z odstojnika wód popłucznych

zaprojektowane zostały z rur PVC  $\phi$  160 –225 PN-10 , usytuowanie i rozwiązanie przedstawiono na rys. nr 4



Głębokość zabudowy rurociągów wymienianych pod pozycją „a” i „b” – 1,40 m p.p.t rurociągu pozycja „c” jak rys nr 5.

Rurociągi ułożyć na podsypce żwirowo-piaskowej gr. 15 cm – wykorzystując grunt rodzimy [ dla celów kosztorysowych przyjęto zakup i dowóz materiału piaskowo żwirowego w ilości 20 % obliczeniowych potrzeb ].

Węzły i załamania wykonać z kształtek żeliwnych [ patrz rys. 4 ], a dla zabezpieczenia przed przesunięciami wykonać betonowe bloki oporowe.

Połączenia w bezpośredniej bliskości zbiornika wykonać z kształtek stalowych kołnierзовych.

Rurociąg spustowy na długości od zbiornika [ za zasuwę ] bezwzględnie docieplić wełną mineralną gr. 30 cm z owinięciem papą.

Dodatkowo na długości 3,0 m i szerokości 2,0 m nad rurociągiem spustowym uformować nasyp do wysokości poziomu fundamentu tj. ~ 0,30 m.

### **Roboty ziemne.**

Grunt zaliczono do kategorii III w 100 % bez wody gruntowej.

Sposób wykonania prac ziemnych:

- w bezpośredniej bliskości zbiornika i budynku stacji jako wykopy pionowe ręczne z zabezpieczeniem szalunkami metalowymi
- pozostałe wykopy jako skarpowe [ patrz przedmiar do robót ziemnych ]

### **2.2 Roboty technologiczne wewnątrz stacji usprawniające działanie istniejącego układu technologicznego**

W wyniku wizji lokalnej na obiekcie oraz ustaleń z konserwatorem postanowiono o wykonaniu prac uzupełniających w istniejącej stacji wodociągowej polegających na:

- 1) Zamontowaniu nowego odpowietrznika automatycznego  $\varnothing 20$  ze zmianą usytuowania, przenosząc go z dennicy na rurociąg wody napowietrzanej tj. na najwyższe miejsce instalacji, z wykonaniem asekuracyjnego odpowietrzenia sterowanego ręcznie w formie zaworu przelotowego  $\varnothing 15$ .
- 2) Dla równomiernego obciążenia dopływu wody do filtrów, na obu rurociągach dopływowych  $\varnothing 100$  zamontować należy wodomierze MZ  $\varnothing 100$ . Regulację dopływu w I etapie po  $18,5 \text{ m}^3/\text{h} = 308 \text{ dm}^3/\text{min}$  przeprowadzić należy istniejącymi zasuwami kołnierзовymi  $\varnothing 100$  – na dopływie do filtra.
- 3) Dopływ sprężonego powietrza do aeratora uregulować za pomocą zaprojektowanego rotametu typu RIN 163 B;  $Q = 6,3 \text{ m}^3/\text{min}$  z nastawą  $3,7 \text{ m}^3/\text{h} = 62,0 \text{ dm}^3/\text{min}$  tj. 10 % sprężonego powietrza w stosunku do dopływającej wody surowej. Miejsce wbudowania - bezpośrednio za zaworem elektromagnetycznym.

Prace wymienione w pkt 1-3 pokazane zostały na rys. nr 3.

### 3. Zestawienie zapotrzebowania energii elektrycznej.

( z uwzględnieniem urządzeń istniejących)

	Stan istniejący	I etap	Docelowo
	Moc zainstalowana		
Pompa głębinowa GC.3.04	15,0	11,0	11,0
Sprężarka	3,0	3,0	3,0
Ogrzewanie	6,0	6,0	6,0
Chlorator	0,2	0,2	0,2
Elementy sterownicze	0,3	0,3	0,3
Wentylator	0,5	0,5	0,5
Terma elektryczna	1,5	1,5	1,5
Oświetlenie	1,0	1,0	1,0
Zestaw pompowy II <sup>o</sup> z pompą rezerwową ZHCR/M 4.32.4.2. 7,5 kW x 4	-	30,0/22,5	30,0/22,5
Razem	27,5 kW	46,0 kW	46,0 kW
Moc szczytowa		38,5 kW	38,5 kW

### 4. Określenie perspektywicznych – docelowych możliwości rozbudowy istniejącej stacji w etapie II

Pobór wody z ujęcia – 55,4 m<sup>3</sup>/h

Dostawa do odbiorców  $Q_{\max\text{dob}} = 1100 \text{ m}^3/\text{d}$

przy pracy pompowni II<sup>o</sup> = 100 m<sup>3</sup>/h

[opis niezbędnych prac zawarto w pkt. 2 ]

### 5. Wnioski końcowe.

Jeden z egzemplarzy niniejszego opracowania przekazany winien być konserwatorowi obiektu jako uzupełnienie do istniejącej instrukcji obsługi.

Czynności eksploatacyjne związane z obsługą filtrów – po rozbudowie o etap I , nie podlegają zmianie.

Rozwiązanie technologiczne wewnętrznego rurażu wody uzdatnionej umożliwia eksploatację obiektu w wersji alternatywnej – doraźnej z zachowaniem układu istniejącego jednostopniowego pompownia t.j. :

- zamknięcie zasuw wyjściowej na projektowanym odcinku na zbiornik retencyjny z równoczesnym otwarciem zasuw na rurociągu istniejącym [w rejonie rurociągu tłoczego zestawu pompowego II<sup>o</sup>].

Na stacji wodociągowej oprócz wymienionych w instrukcji obsługi istniejącej stacji winna znajdować się dodatkowo dokumentacja techniczno ruchowa zestawu pompowego.

Podjęcie eksploatacji stacji możliwe jest po :

- uzyskaniu pozytywnego wyniku badania wody przekazywanej do sieci
- pozytywnej decyzji Urzędu Dozoru Technicznego [ zmiana źródła zasilania istniejącego hydroforu spełniającego funkcje kompensacyjną ]

Istnieje możliwość zastosowania innych urządzeń od przyjętych w projekcie – pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i konstrukcyjnych wynikających z projektu [ dotyczy to zestawu pompowego oraz zbiornika retencyjnego ] oraz uzyskania zgody Inwestora.

Wykonawca robót winien przedstawić w trakcie realizacji oraz w dokumentach odbiorowych atesty, certyfikaty względnie aprobaty techniczne.

Prace wynikające z niniejszego projektu wykonać należy:

- zachowując dotychczasowe zasilanie odbiorców wodę
- okres związany z przełączeniem oraz przebudową należy zminimalizować a realizację obiektu proponuje się wykonać w okresie poza szczytowym [m-c marzec-maj]
- o trwających pracach montażowych związanych z rozbudową i możliwych zakłóceniach w dostawie wody winni być poinformowani odbiorcy
- prace wykonać zgodnie z :
  - Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Instalacji Wodoc. zeszyt 7-COBRTI-INSTAL VI/2003
  - Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodoc.- zeszyt 3-COBRTI-INSTAL IX/2001
  - PN/B-10725/97 - Wodociągi - Przewody Zewnętrzne, Wymagania i Badania
  - PN/B-10736 - Roboty Ziemne – Warunki Techniczne Wykonania
  - Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z 28.03.72 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych [ Dz. U. Nr 13/72 ]
  - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych [ Dz. U. Nr 47/03 poz. 401 ]
  - warunkami podanymi przez dostawców
- wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie – zgodnie z artykułem 10 Ustawy Prawo Budowlane [ Dz.U. nr 106/00 ].

**Uwagi do Inwestora i Użytkownika obiektu :**

- Inwestor winien rozważyć w trybie możliwie odwrotnym odwiercenie studni awaryjnej
- Po przekroczeniu określonego pozwoleniem wodno prawnym poboru wody – należy opracować operat wodno-prawny określający nowe warunki poboru , celem zaktualizowania decyzji wodno prawnej.
- Ze względów technicznych [ płytkie posadowienie ] – konserwator w okresach zimowych , w zależności od temperatur winien dokonać spustu kontrolowanego wody ze zbiornika retencyjnego przez okres ~2,0 min.

## 6. Zestawienie podstawowych materiałów

### A). Stacja Uzdatniania

#### - Roboty technologiczne.

- zestaw pompowy II<sup>o</sup> ZHCR/M 4.32.4.2. ; Q = 45-120 m<sup>3</sup>/h; H = 69-30 m sł.w  
N = 7,5 kW x 4 (wyposażony w C.O.W oraz modem GSM) - kpl. 1
- wodomierz MZ ø 150 - szt. 1
- zawór zwrotny kołn. ø 150 [ z demontażu ] / - szt. 1
- króciec stal. 2 x kołn. ø 150 L=1,80 m - szt. 1
- króciec stal. 2 x kołn. ø 150 L=1,60 m - szt. 2
- króciec stal. 2 x kołn. ø 150 L=0,30 m - szt. 1
- króciec stal. 2 x kołn. ø 200 L=1,40 m - szt. 1
- króciec stal. 2 x kołn. ø 200 L=0,30 m - szt. 1
- króciec stal. 2 x kołn. ø 200 L=0,15 m - szt. 1
- zasuwa kołn. płaska. ø150 1,0 MPa z kółkiem - szt. 1
- trójnik kołn. żel.. ø 150/150 - szt. 2
- kolano kołn. żel.. ø 150 - szt. 4
- kolano kołn. żel.. ø 200 - szt. 3
- zwężka kołn. stal. ø 200/150 [ warsztat ] - szt. 1

#### - Roboty uzupełniające w stacji

- rotometr RIN163 B ; Q = 6,3 m<sup>3</sup>/h - szt. 1
- zawory kulowe ø 20 - szt. 3
- odpowietrznik kulowy automatyczny ø 20 mm - szt. 1
- zawór przelotowy ø 15 - szt. 1
- rura stal. ocynkowana ø 15 - mb 3,0
- rura stal. ocynkowana ø 20 - mb 1,0
- wodomierz MZ ø 100 - szt. 2

### B). Zbiornik retencyjny

( wyposażenie i połączenia stacji wodociągowej oraz przelew ze spustem )

- zbiornik retencyjny stalowy ø 4,50 m, V=100m<sup>3</sup> - szt. 1
- króciec stal. 2 x kołn. ø 200 L=1,0 m - szt. 1
- króciec stal. 2 x kołn. ø 150 L=1,4 m - szt. 3
- króciec stal. 2 x kołn. ø 150 L=0,5 m - szt. 3
- króciec stal. 2 x kołn. ø 150 L=0,4 m - szt. 1
- króciec stal. 2 x kołn. ø 100 L=1,3 m - szt. 1
- króciec stal. 2 x kołn. ø 100 L=0,4 m - szt. 1
- króciec stal. 2 x kołn. ø 80 L=1,0 m - szt. 2
- rura PVC ø 225 PN-10 -mb 28,6
- rura PVC ø 160 PN-10 -mb 104,1
- rura PVC ø 110 PN-10 -mb 3,0
- trójnik kołn. żel.. ø 200/150 - szt. 1
- trójnik kołn. żel.. ø 150/150 - szt. 3
- trójnik kołn. żel.. ø 150/100 - szt. 1
- trójnik kołn. żel.. ø 100/80 - szt. 1
- zaślepki kołn. żel.. ø 200 - szt. 1
- zaślepki kołn. żel.. ø 150 - szt. 2
- kolano żel. ø 200 - szt. 3
- kolano żel. ø 150 - szt. 6
- kolano żel. ø 100 - szt. 1

- kolano żel. $\varnothing$ 80	- szt. 1
- zasuwa kołn. $\varnothing$ 150 z obudową i skrzynką	- szt. 2
- zasuwa kołn. $\varnothing$ 100 z obudową i skrzynką	- szt. 1
- zasuwa kołn. $\varnothing$ 80 z obudową i skrzynką	- szt. 1
- króciec FW $\varnothing$ 225	- szt. 8
- króciec FW $\varnothing$ 160	- szt. 15
- króciec FW $\varnothing$ 110	- szt. 2
- hydrant p.poż. n/z $\varnothing$ 80 z kolanem stop.	- szt. 1
- wylewki stal. kołn. $\varnothing$ 150/300 ; L= 0,3 m	- szt. 3
- nasuwka PVC $\varnothing$ 225	- szt. 4
- nasuwka PVC $\varnothing$ 160	- szt. 6
- nasuwka PVC $\varnothing$ 110	- szt. 1
- bloki oporowe betonowe	- szt. 9
- studzienki z kręgów betonowych $\varnothing$ 1000 gł. 1,0 m z płytą betonową $\varnothing$ 1200	- szt. 1
- studzienki z kręgów betonowych $\varnothing$ 1000 ze zwężką bet. $\varnothing$ 1000/600, gł. 1,0m i włazem żel. $\varnothing$ 600	- szt. 1
- wełna mineralna gr. 30 cm	- m <sup>2</sup> 4,0
- papa izolacyjna	- m <sup>2</sup> 4,0

**Prace projektowe - nadzory**

Jerzy Chudy  
ul. Kamienna 11  
63-400 Ostrów Wlkp.  
tel. 0-62 - 738-08-91

**II. INFORMACJA DOTYCZĄCA  
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.**

Obiekt : **Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody w m. Pieczyska  
Gm. Brzeziny o II<sup>o</sup> pompowania**

Adres budowy : **Pieczyska - działka nr 258/2  
Gm. Brzeziny  
Pow. Kalisz  
Woj. Wielkopolskie**

Inwestor : **Gmina Brzeziny  
ul. 1000 - lecia 8  
62-874 Brzeziny**

Branża : **Technologiczno - sanitarna**

Opracowali:

Projektant :	mgr inż. Jerzy Chudy	branża sanitarna	upr budowlane Nr UAN 7342-47/91 z dn. 21.08.1991r	
Sprawdzający	inż. Jerzy Hołysz	branża sanitarna	upr budowlane Nr 117/66/P. z dn. 13.12.1966 r	

Ostrów Wlkp.- lipiec 2007 r.

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Zakres rzeczowy obiektu .

Zakres branży technologiczno sanitarnej rozbudowy Stacji Uzdatniania Wody w m. Pieczyska Gm. Brzeziny o II<sup>o</sup> pompowania w ramach etapu I sprowadza się do :

- wymiany pompy głębinowej na typ dostosowany do nowych warunków pracy dla etapu I i II
- demontażu jednego z istniejących dwóch hydroforów wraz z przynależną częścią instalacji sprężonego powietrza , dla stworzenia miejsca pod zabudowę zestawu pompowego II<sup>o</sup>
- doboru i montażu zestawu pompowego II<sup>o</sup> [ docelowego ] , pracującego w oparciu o przetwornicę częstotliwości
- montażu zbiornika retencyjnego , stalowego  $\phi$  4,50 m,  $V=100\text{m}^3$  - dla etapu I wraz z rurociągami technologicznymi docelowymi
- prac technologicznych wewnętrznych usprawniających działanie eksploatacyjne stacji [ rotametr; wodomierze MZ  $\phi$  100 szt.3; zmiana typu i usytuowania odpowietrznika kulowego na aeratorze ]

#### **Pompownia I<sup>o</sup>** obejmuje:

- montaż pompy głębinowej typu GC. 3.04. o parametrach  $Q = 20,0 - 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$  ;  
 $H = 74,0 - 36,0 \text{ m. sł. wody}$  ;  $N = 11,0 \text{ kW}$

**Demontaż** hydroforu  $\phi$  1400  $V = 4,0 \text{ m}^3$ - masa 960 kg

#### **Zbiornik retencyjny** [ wyrównawczy ]

- zbiornik retencyjny w konstrukcji stalowej o pojemności  $V = 100 \text{ m}^3$  , posadowiony na fundamencie żelbetowym , zaizolowany termicznie wełną mineralną grub. 10 cm i blachą aluminiową grub. 0,8 mm ;  $H_c = 8,8 \text{ m}$

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

- zaprojektowano zestaw wg katalogu Instal –Kompakt typu: ZHCR/M 4.32.4.2  
 $Q = 90 - 100 \text{ m}^3/\text{h}$  [  $45,0 - 120,0 \text{ m}^3/\text{h}$  ]  
 $H = 51,0 - 45,0 \text{ m sł. wody}$  [  $69,0 - 30,0 \text{ m sł. w.}$  ]  
 $N = 7,5 \text{ kW} \times 4$  pompy w tym czynna rezerwa

#### **Kolejność realizacji :**

Kolejność realizacji poszczególnych robót na obiekcie winna wyglądać następująco:

- żelbetowy fundament pod zbiornik retencyjny
- demontaż istniejącego hydroforu
- montaż rurociągów technologicznych z armaturą
- montaż zbiornika retencyjnego
- montaż zestawu hydroforowego
- próby szczelności układu technologicznego
- ocieplenie zbiornika retencyjnego
- rozruch II<sup>o</sup> Stacji Uzdatniania Wody z dezynfekcją układu technologicznego
- roboty wykończeniowe z kosmetyką obiektu

## 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejące obiekty na terenie projektowanego obiektu to :

- studnia głębinowa z rurociągiem tłocznym i pompą głębinową
- budynek Stacji Uzdatniania Wody z urządzeniami technologicznymi
- rurociągi wodociągowe na terenie SUW Pieczyska
- zbiornik popłuczyn z rurociągiem popłuczyn
- kabel elektryczny - zasilający

## 3. Elementy terenu które mogą stwarzać zagrożenie

W myśl w § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r [ Dz. U. z dnia 10.07.2003 r ], żaden z elementów zagospodarowania działki lub terenu nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .

## 4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót

Zgodnie ze szczegółowym zakresem robót budowlanych o których mowa w art. 21 a ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane , określonych w § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r [ Dz. U. z dnia 10.07.2003 r ] , na terenie projektowanego obiektu **występują :**

- elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi , opisane w :

**A - § 6 punkt 1 b w/w Rozporządzenia - „roboty , przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m. ”**

**B - § 6 punkt 10 w/w Rozporządzenia - „montaż elementów prefabrykowanych o ciężarze przekraczającym 1,0 t ”**

**Elementami tymi są :**

**Ad. A - prefabrykowany zbiornik retencyjny** - którego wysokość całkowita wg. katalogu producenta wynosi 8,8 m

**Ad. B - Montaż stalowego prefabrykowanego zbiornika retencyjnego na wodę** - których waga przekracza 1,0 t  
- zbiornik retencyjny - wg. katalogu producenta masa wynosi 5 850 kg

**Przewidywane zagrożenie** występujące podczas realizacji robót to :

- wykonywanie robót związanych z izolacją zbiornika prowadzonych na wysokości ponad 5,0 m
- montaż elementu o masie powyżej 1,0 t

**Rodzaj zagrożenia** - możliwość upadku z wysokości

- montaż i demontaż rusztowania
- praca ludzi na rusztowaniu
- praca żurawia przy montażu zbiornika retencyjnego
- stosowane liny do podwieszenia zbiornika retencyjnego
- współpraca pracowników ze sprzętem mechanicznym przy montażu zbiornika retencyjnego
- zagrożenie zerwania lin przy montażu ciężkich elementów



**Miejsce i czas wystąpienia :**

- teren Stacji Uzdatniania Wody w m. Pieczyska Gm. Brzeziny
- podczas montażu stalowego zbiornika retencyjnego

**5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Kierownik budowy zobowiązany jest przeprowadzić szkolenie stanowiskowe dla operatora żurawia samochodowego oraz pracowników fizycznych biorących udział w montażu stalowego zbiornika retencyjnego i montażu izolacji termicznej zbiornika retencyjnego, ze szczególnym zwróceniem uwagi na :

- prawidłowy montaż i zabezpieczenie rusztowania
- zachowanie, pracę i poruszanie się po rusztowaniu
- współpracę pracowników z operatorem żurawia
- wymagania w stosunku do sprzętu i zabezpieczeń przy montażu ciężkich elementów

Założenie ogólne zakłada że wszyscy pracownicy wykonawcy posiadają aktualne szkolenia w zakresie BHP, a operator żurawia samochodowego odpowiednie uprawnienia.

**6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.**

W celu zapobiegania niebezpieczeństwu wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia podczas montażu :

- stalowego zbiornika retencyjnego
- izolacji termicznej zbiornika retencyjnego

na obiekcie :

**„ Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody w m. Pieczyska Gm. Brzeziny o II<sup>o</sup> pompowania ”**

należy :

- sprawdzić sprawność techniczną żurawia samochodowego łącznie z aktualnym przeglądem technicznym i badaniem przeprowadzonym przez Urząd Dozoru Technicznego
- stosować żuraw samochodowy o parametrach technicznych umożliwiających montaż zbiornika, uwzględniające wysokość montażu i masę montowanego urządzenia
- sprawdzić atesty lin używanych do podnoszenia elementów oraz czy ich wytrzymałość wystarcza do podniesienia najcięższego elementu
- sprawdzić czy stosowane liny nie mają uszkodzeń mechanicznych
- poinstruować pracowników o miejscach montowania zawiesia na zbiorniku. Należy zwrócić uwagę by miejsca i sposób mocowania podnoszonych elementów był zgodny z wytycznymi producenta elementu.
- przeszkolić pracowników biorących udział w montażu w zakresie współpracy ze sprzętem mechanicznym, w szczególności sposoby podwieszania ciężkich elementów
- zakazać przebywania pracowników podczas pracy w zasięgu działania żurawia
- sprawdzić stan techniczny stosowanych rusztowań
- przed przystąpieniem do prac, sprawdzić zamocowanie rusztowania do konstrukcji zbiornika
- w czasie pracy na rusztowaniu i wysokości stosować barierki ochronne oraz podesty robocze na rusztowaniu

- stosować przez pracowników ubezpieczenia w postaci pasów ochronnych zamocowanych do elementów stałych
- prace związane z wykonywaniem montażu zbiornika retencyjnego , wykonywania izolacji termicznej i zabezpieczenia zbiornika retencyjnego blachą , wykonywać bezpośrednio pod nadzorem kierownika budowy
- podczas prowadzonego montażu elementów mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi , opisanych w niniejszej „ Informacji ... ” należy zapewnić sprawny i bezkolizyjny dojazd do miejsca montażu tj. na trasie dojazdowej składowane materiały , odłożony urobek i używany sprzęt winien umożliwić bezpieczną i sprawną komunikację.