

**Zakład Projektowo-Uslugowy Inzynierii Środowiska**

**„PRIMEKO”**

**62-800 Kalisz; ul. Łódzka 210**

**tel/fax 062 767 02 63**

**e-mail; primeko@o2.pl**

**NIP 618-106-29-00 REGON 250604827**

---

**PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY**

*Branża: budowlana, sanitarna*

*Temat: Rozbudowa stacji uzdatniania wody w Strzałkowie*

*Obiekt: Budowa zbiorników retencyjnych, przebudowa odstoju wód popłucznych i obudowy studni głębinowej*

*Adres: Strzałków, dz.nr 1044/4, gm.Lisków*

*Inwestor: Gmina Lisków  
ul.Ks.W.Blizińskiego 56.62-850 Lisków*

Projektant	inż. Jarosław Grzelak upr. nr 7131-7132/37/PW/2002	
Opracował	tech. Bolesław Grzelak upr. nr GT 8388/130/77	
Opracował	mgr inż. Marek Matusiak	
	(tytuł, imię i nazwisko)	(podpis)

Zlecenie:	Kalisz dnia	Wrzesień 2008r.
-----------	-------------	-----------------

## O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity DZ. U. Nr 207 z 2003r. poz.2016 z późn. zmianami) oświadczam, że projekt budowlany: „Rozbudowa stacji uzdatniania wody w Strzałkowie – etap: budowa zbiorników retencyjnych i przebudowa odstoju wód popłucznych” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

inż. Jarosław Grzelak

## SKŁAD OPRACOWANIA

### I. Część opisowa

1. Opis techniczny
  1. Podstawa opracowania
  2. Przedmiot i zakres opracowania
  3. Materiały wyjściowe
  4. Stan istniejący
  5. Warunki gruntowo-wodne
  6. Założenia projektowe
  7. Rozwiązania techniczne
    - 7.1. Fundamenty zbiorników
    - 7.2. Zbiorniki wyrównawcze
    - 7.3. Odstojnik popłuczyn
    - 7.4. Obudowa studni
    - 7.5. Rurociągi technologiczne
  8. Uwagi końcowe
2. Zestawienie długości rurociągów wodoc.
3. Zestawienie długości rurociągów kanal.
4. Zestawienie parametrów studzienek
5. Informacja BIOZ

### II. Część graficzna

- |                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| A. Mapa pogładowa                    | 1:10 000  |
| 1. Plan zagospodarowania terenu      | 1:500     |
| 2. Plan rozbudowy SUW                | 1:100     |
| 3. Rzut zbiorników                   | 1:50      |
| 4. Przekroje zbiorników              | 1:50      |
| 5. Konstrukcja płyty fundament       | 1:50/25   |
| 6. Profil podłużny kanal. popłuczyn  | 1:100/100 |
| 7. Profil podłużny kanal. spustu     | 1:100/100 |
| 8. Schematy węzłów                   |           |
| 9. Schemat obudowy studni - przekrój |           |
| 10. Schemat obudowy studni - rzut    |           |
| 11. Karty katalogowe                 |           |

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego

„Rozbudowa SUW Strzałków -

- budowa zbiorników retencyjnych i przebudowa osadnika odcieków”

### 1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Lisków

a

Zakładem Projektowo-Usługowym Inżynierii Środowiska *Primeko* w Kaliszu.

### 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa nadziemnych, stalowych zbiorników wyrównawczych wody dla SUW Strzałków, gm. Lisków.

Zakres opracowania obejmuje:

- przebudowę odstojnika wód popłucznych
- przebudowę obudowy studni głębinowej
- wykonanie fundamentów żelbetowych pod zbiorniki
- montaż dwóch zbiorników o pojemności  $V=100\text{m}^3$
- budowę rurociągów międzyobiektowych, uzbrojenia zbiorników

### 3. Materiały wyjściowe

- Umowa z Inwestorem
- Warunki techniczne wydane przez UG Lisków
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- Dokumentacja techniczna istniejącej SUW
- Wizja terenowa
- Obowiązujące normy i przepisy

### 4. Stan istniejący

Stacja uzdatniania wody w Strzałkowie, przewidziana do rozbudowy obsługuje aktualnie 14 miejscowości, o charakterze typowo rolniczym, położonych w gminie Lisków. W trakcie budowy, w latach 1992-94, zrealizowano jednostopniową stację w oparciu o ujęcie w postaci studni głębinowej o wydajności  $54,0\text{m}^3/\text{h}$  oraz system uzdatniania oparty o aerator AS-8, 2 filtry średnicy 1800mm oraz dwa zbiorniki hydroforowe o pojemności  $4,0\text{m}^3/\text{zb}$ . W wyniku przeprowadzonej w 2003r. modyfikacji układu pompowania z 1-stopniowego na 2-stopniowy dokonano wstawienia zestawu pompowego ZH50WR40.3.Z.F, który wpięto w układ dwóch bezciśnieniowych zbiorników magazynujących wodę na które wykorzystano istniejący zbiornik wody do płukania filtrów oraz jeden ze zbiorników hydroforowych.

Istniejąca stacja pomimo przeprowadzonej modernizacji, w trakcie zwiększonych rozbiorów wody tj. w okresie letnim, nie jest w stanie dostarczyć wody w zakresie przyjętych parametrów do podłączonych odbiorców.

## 5. Warunki gruntowo-wodne

Dla projektowanych obiektów stacji uzdatniania wody wykonano niezbędne badania geotechniczne.

Wyniki badań wskazują na występowanie na poziomie posadowienia rurociągów, następujących warstw gruntów:

0,00 – 0,40 gleba brunatna

0,40 – 1,00 glina piaszczysta żółta

1,00 – 3,00 glina żółto-brunatna

Warunki gruntowe dla posadowienia rurociągów zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

## 6. Założenia projektowe

W oparciu o wydajność pracy ujęcia wody, zmianę zapotrzebowania wody, oraz jej jakość, stan istniejący i technologię uzdatniania, przyjęto I etap rozbudowy stacji polegający na postawieniu dwóch zbiorników retencyjnych konstrukcji stalowej o średnicy wewnętrznej 4,5m i pojemności 100m<sup>3</sup> dla zbiornika, oraz związaną z tym przebudowę odstojnika wód popłucznych i obudowy studni głębinowej, polegające na rozbiórce istniejących, kolidujących z planowaną lokalizacją zbiorników retencyjnych i zabudowie nowych dwóch prefabrykowanych zbiorników betonowych o wymiarach w rzucie 4,9x2,36m oraz termoizolacyjnej obudowy studni o wymiarach w rzucie 1,46x0,88m.

## 7. Rozwiązania techniczne

### 7.1. Fundamenty zbiorników wyrównawczych

Zaprojektowano posadowienie zbiorników na fundamentach, w postaci sztywnych, okrągłych płyt żelbetowych o średnicy 4,5m i grubości 60cm z betonu zwirowego klasy C20/25, zbrojonego krzyżowo, prętami ø12mm ze stali klasy AIII, 34GS, o rozstawie prętów siatki zbrojeniowej wynoszącej 20cm. Dla przeprowadzenia rurociągów, w płytach fundamentowych należy wykonać, od strony budynku stacji, otwory o wymiarach 1,80x0,60m, na całej wysokości płyt. Konstrukcje płyt fundamentowych posadzić na podbudowach z betonu C8/10 o grubości 20cm, wykonanych na 50cm warstwie z pospółki, zagęszczonej do wskaźnika  $I_s=0,97$ . Płyty fundamentowe należy wyizolować poziomo dwoma warstwami papy zgrzewanej podkładowej, a pionowo izolacją z abizolu 2R+P. Rzędne góry fundamentów przyjęto na 143,70m npm.

### 7.2. Zbiorniki wyrównawcze

Planowana modernizacja systemu wodociągowego w gminie Lisków oraz zwiększające się zapotrzebowanie na wodę w okresach letnich, spowodowały konieczność zwiększenia pojemności wyrównawczej wody dla pracującej stacji.

Doboru wielkości zbiorników dokonano przy założeniu wymaganej pojemności wyrównawczej równej 18% i wynosi ona:

$$V_w = 0,18 \cdot Q_{\max d} = 0,18 \cdot 1047,2 \text{ m}^3/\text{d} = 188,50 \text{ m}^3 \rightarrow \text{przyjęto } 200 \text{ m}^3$$

W oparciu o istniejący system pracy stacji przyjęto dwa zbiorniki stalowe pionowe o pojemności  $V=100\text{m}^3$  o średnicy 4,5m, wykonany jako nierozbieralne ze stali węglowej stanowiący walczak pionowy z blach stalowych, usztywniony pierścieniami ze stali profilowanej, od dołu zamknięty dnem płaskim, natomiast od góry dachem stożkowym. W dnie zbiornika zlokalizowane są króćce eksploatacyjne dla podłączenia rurociągów:

- rurociąg tłoczny - DN100
- rurociąg ssący - DN100
- rurociąg spustowy - DN150
- rurociąg przelewowy - DN150

Dla celów eksploatacyjnych część walcowa w dolnej strefie posiada wąż rewizyjno-ewakuacyjny o dn600, a w zadaszaniu zbiornika zlokalizowane są wywietrzak dn1000, wąż dn500 oraz króciec kołnierzowy dn100, przystosowany do zamontowania sond kontaktowych elektronicznych wskaźników wody. Dostęp do w/w elementów umożliwi zewnątrz, obarierowany układ drabiny z podestem. Wewnątrz zbiornika, pod zadaszaniem w strefie lokalizacji wężu, znajduje się podest wewnętrzny z drabinką, umożliwiającą dostęp do orurowania i osprzętu wewnętrznego. Zewnętrzne ściany zbiornika przewidziane są do ocieplenia wełną mineralną grubości 10cm wraz z wykonaniem płaszcza zewnętrznego z blach osłonowych.

Dla uzyskania niezbędnych pojemności roboczych w odniesieniu do rzędnej posadowienia zbiornika 143,70m npm, przyjęto następujące poziomy sond:

- poziom stanu max i wył. pomp głębinowych 149,90m npm
- poziom stanu min i zał. pomp głębinowych 144,18m npm

w oparciu o które uzyskano następujące objętości wyrównawcze

- obj. wentylacyjna  $4,77*2 = 9,5m^3$  0,30m poniżej stropu
- obj. wyrównawcza  $91,0*2 = 182,0m^3$  5,72m nad obj. martwą
- obj. martwa  $7,63*2 = 15,3m^3$  0,48m powyżej dna

Wszystkie elementy stalowe, występujące na zewnątrz zbiornika, poza elementami ze stali nierdzewnej, należy zabezpieczyć poprzez malowanie farbami chlorokauczukowymi. Powierzchnię stalową oczyścić do drugiego stopnia czystości podłoża po czym malować dwukrotnie farbą chlorokauczukowa do gruntowania, a następnie dwukrotnie emalią chlorokauczukową ogólnego stosowania w kolorze niebieskim.

Orurowanie w zakresie rurociągów w obrębie zbiorników, przewidziano wykonać z rur i kształtek z PVC klejonego. Połączenie zbiorników wyrównawczych z urządzeniami SUW oraz rurociągiem zrzutowym, przewiduje się za pomocą rur PVC  $\varnothing 110-160mm$  PN10, dla rurociągów ciśnieniowych oraz PVC $\varnothing 160-200mm$  kl.S, dla rurociągów kanalizacyjnych. Rurociągi ssące wyposażyć w kosze ssawne o połączeniu kołnierzowym.

Rurociągi tłoczne oraz ssące i spustowe należy uzbroić w zasowy odcinające odpowiednio do średnicy rurociągów fig.4000E2 prod.Hawle (lub równoważne) wyposażone w klucze do zasuw oraz skrzynki uliczne zabezpieczone prefabrykatami betonowymi o wymiarach 50x50cm.

Dla zabezpieczenia zbiornika przewidziano wykonać opaskę wokół zbiornika o szerokości 0,5m i spadku poprzecznym  $i=2\%$  (od zbiornika). Opaskę wykonać z płytek betonowych 50x50cm, zabezpieczonych obrzeżem betonowym 6x20cm.

Dla wykonania zaprojektowanych zbiorników przyjęto:

poziom terenu	143,60
poziom posadowienia zbiornika	143,70
poziom stanu min	144,18
poziom stanu max	149,90
poziom przelewu	150,00
poziom góry zbiornika	150,20
poziom opaski wokół zbiornika	143,70

### 7.3. Odstojnik popłuczyn

W celu sklarowania, wody popłuczne oraz pierwszy filtrat wody, po płukaniu, odprowadzane będą do przebudowywanego odstojnika wód popłucznych. Przebudowa odstojnika, polega na rozbiórce istniejącego, betonowego zbiornika, kolidującego z planowaną lokalizacją zbiorników retencyjnych i budowie nowego składającego się z dwóch prefabrykowanych zbiorników betonowych posadowionych równolegle do siebie.

Przyjęto, że odstojnik posiadał będzie objętość pozwalającą na dopływ z płukania jednego filtra, przy czasie klarowania wody 48godzin.

Ilość wód popłucznych z płukania filtra wynikająca z obliczeń wynosić będzie

$$V_p = 17,98\text{m}^3 \rightarrow \text{przyjęto } 18 \text{ m}^3$$

Ilość osadu, dla przyjętej ilości wód popłucznych, stanowi

$$G_x = \varphi_x / \varphi_w * (C_o - C_k) * Q_d$$

$$G = [3,5 * (2,0 - 0,2) + 2,58 * (0,12 - 0,05)] * 47,6 * 22 = 6,78\text{kg}$$

gdzie  $G_x$  - dobowy ilość wytrąconego osadu

$\varphi_x$  - gęstość wytrąconych Fe i Mn

$\varphi_w$  - gęstość wody

$C_o$  - początkowe stężenie Fe i Mn

$C_k$  - końcowe stężenie Fe i Mn

$Q_d$  - max dobowy przepływ ścieków

Przy założeniu uwodnienia osadu na 95% i ciężaru objętościowego na  $1,2\text{T/m}^3$ , oraz jego wywozie co 3miesiące, pojemność osadowa odstojnika wynosić będzie:

$$V_o = [(100 * G) / (100 - 95)] * q$$

$$V_o = [(100 * 6,78) / 5] * 1,2 = 0,163\text{m}^3/\text{d} * 365/4 = 14,87\text{m}^3$$

Stąd objętość całkowita odstojnika wynosi:

$$V_c = V_p + V_o$$

$$V_c = 17,98 + 14,87 = 32,85\text{m}^3$$

Dla wyliczonej objętości, dobrano odstojnik składający się z dwóch prefabrykowanych zbiorników betonowych o wymiarach zewn.(wewn) komór  $4,90 * 2,36 * 2,50(4,6x2,05x2,30)\text{m}$ , które przykryte zostaną płytami prefabrykowanymi z dwoma otworami włączowymi zamkniętymi włączami żeliwnymi.

Dla uzyskania niezbędnych pojemności roboczych w odniesieniu do wysokości wlotu rurociągu ze stacji, przyjętego na 0,7m od góry płyty zbiornika, wyliczono następujące poziomy w zbiorniku:

$$h_c = 32,85 / 9,43 * 2 = 1,74\text{m}$$

przy

$$h_p = 18,00 / 9,43 * 2 = 0,95\text{m}$$

$$h_o = 14,87 / 9,43 * 2 = 0,79\text{m}$$

Dla zabudowy odstojnika przyjęto:

poziom terenu	143,40
poziom posadowienia zbiornika	140,85
poziom dna zbiornika	141,05
poziom wylotu ze zbiornika	141,85
poziom wlotu do zbiornika	142,80
poziom przelewu	142,80
poziom płyty pokrywowej	143,50

### 7.4. Obudowa studni głębinowej

Dla objętej projektem modernizacji obudowy studni głębinowej przewidziano zastosowanie termoizolacyjnej obudowy nadziemnej, z tworzywu

sztucznych, prod. Lange (lub równoważne) stanowiącej kompletny element wyposażony w niezbędną armaturę, posadowiony na wcześniej wykonanym podłożu z betonu, w miejsce istniejącej, kolidującej z planowaną lokalizacją zbiorników retencyjnych, obudowy betonowej o wymiarach 2,5\*2,0\*1,8m, wyniesionej nad teren i obsypanej ziemią. W przypadku ujęcia zastosowano obudowę typu B, dla zarurowania o średnicy 100mm.

Kompletną obudowę studni stanowią:

1. Podłoże z betonu wystające ponad powierzchnią do 10cm. Zalecane jest wykonanie podłoża betonowego wokół rury osłonowej do głębokości strefy przemarzania gruntu. Podłoże ma za zadanie optymalne wypoziomowanie podstawy obudowy do rury osłonowej studni.
2. Podstawa obudowy wykonana jest z konstrukcji stalowej ażurowej, obudowanej szczelną powłoką z laminatu poliestrowo-szklanego w całości wypełniona pianką poliuretanową stanowiącą ocieplenie o wymiarach długość 1,86m, szerokość 1,30m i grubość 0,10m
3. Pokrywa obudowy składa się z dwóch elementów (wewnętrznego i zewnętrznego) wykonanych z laminatu poliestrowo-szklanego o przestrzeni pomiędzy elementami wypełnionymi warstwą ocieplającą z pianki poliuretanowej grubości 50mm. o wymiarach wewnętrznych: długość - 1,46m, szerokość - 0,88m, wysokość - 1,30m
4. Wlot powietrza wyposażony w mechanizm zamykający uruchamiany ręcznie dźwignią z zewnątrz obudowy. Wlot zabezpieczony jest drobną siatką uniemożliwiającą przedostawanie się do wnętrza obudowy drobnych gryzoni i owadów. Wlot stanowi jednocześnie uchwyt do podnoszenia pokrywy obudowy.
5. Kominek wentylacyjny o konstrukcji uniemożliwiającej przedostawanie się do wnętrza obudowy wody deszczowej oraz owadów. Kominek ocieplony jest wkładką poliuretanową.
6. Zawiasy wewnętrzne. Pokrywa otwiera się na dwóch zawiasach wewnętrznych wieloelementowych unoszących pokrywę obudowy ponad podstawę w momencie jej otwierania. Zawiasy wykonane są z elementów metalowych ocynkowanych z przekładkami teflonowymi zabezpieczającymi wycieranie się ich powierzchni przy wielokrotnym otwieraniu pokrywy.
7. Zamek pokrywy zamontowany jest na wysokości wlotu powietrza. Na zewnątrz zamek zabezpieczony jest kopułką z masy silikonowej chroniącą go przed zamarzaniem.
8. Uszczelka pokrywy. Pokrywa spoczywa na podstawie opierając się na uszczelce zamontowanej wewnątrz pokrywy na wysokości około 20mm od dolnej krawędzi. Takie rozwiązanie całkowicie eliminuje zjawisko przymarzania uszczelki do podstawy w przypadkach gwałtownego obniżania się temperatury otoczenia poniżej 0°C
9. Głowica studni głębinowej z orurowaniem o  $\varnothing 100\text{mm}$  wraz kołnierzem obrotowym u góry głowicy umożliwiającym centryczne ustawienie wodomierza do podejścia rury wodociągowej. Płyta głowicy spoczywa na uszczelce gumowej gr.5mm i jest zamocowana do podstawy za pomocą śrub.
10. Manometr 0-1,6 Mpa.
11. Wodomierz typu MW80. Wodomierz dla armatury o średnicy  $\varnothing 100\text{mm}$  montowany jest w pozycji pionowej. Zastosowane rozwiązanie usytuowania wodomierza spełnia wymogi producentów wodomierzy w zakresie koniecznych odcinków prostych przed i za wodomierzem.
12. Odcinek rurociągu ocynkowany prosty za wodomierzem o dł. min.  $L=2D$ .
13. Kolana hamburskie ocynkowane.



14. Odcinek rurociągu ocynkowany z zaworem czerpalnym. Zawór ten spełnia również rolę zaworu odpowietrzającego.
  15. Przepustnica zwrotna bezkołnierzowa  $\phi$  100mm
  16. Przepustnica zaporowa bezkołnierzowa  $\phi$  100mm
  17. Wspornik kotwiący. Zastosowanie wspornika kotwiącego umożliwia wykonanie podejścia wodociągowego, z rur stalowych lub PE, PCV, ponieważ armatura w sposób trwały przymocowana jest do podstawy obudowy.
  18. Osłona otworu w podstawie obudowy, przez który wprowadzona jest rura wodociągowa, przykrywająca łupki ocieplające podejście tej rury. Osłona wykonana jest z blachy aluminiowej i składa się z dwóch łączonych ze sobą połówek, co umożliwia zakładanie osłony po zamontowaniu armatury.
  19. Skrzynka elektryczna hermetyczna z tworzywa sztucznego z rozłącznikiem lub listwą LZ 35 albo LZ 95. Pod skrzynką, w podstawie obudowy znajduje się otwór umożliwiający wprowadzenie do obudowy przewodu zasilającego. Zaleca się wykonanie w podłożu betonowym przepustu z rury PCV usytuowanego pod w/w otworem w podstawie obudowy.
  20. Ocieplenie rury wodociągowej wykonane z dwóch składających się łupin z pianki poliuretanowej o długości 1,10m i grubości 5-8cm. Łupki te osłonięte są kilkoma warstwami folii polietylenowej, co umożliwia ich montaż bezpośrednio w podłożu. Łupki montowane mogą być również od góry poprzez wsunięcie ich przez otwór wykonany wcześniej w podstawie obudowy.
  21. Wspornik pokrywy służący do podtrzymywania pokrywy w fazie otwarcia. Metalowy wspornik jest w całości ocynkowany, a jego płaszczyzna, na której opiera się pokrywa powleczone jest masą silikonową.
  22. Kolano żeliwne dwukołnierzowe ze stopką  $\phi$  100mm.
  23. Blok oporowy betonowy.
  24. Rura tłoczna pompy głębinowej o  $\phi$  100mm
  25. Rura osłonowa studni.
  26. Rura  $\phi$ 32mm do pomiaru poziomu wody w studni.
  27. Rura  $\phi$ 32mm do ewentualnego wprowadzenia „Cluwo” lub innego urządzenia zabezpieczającego.
  28. Podejście rury wodociągowej  $\phi$  100mm.
- W zestawie obudowy studni głębinowej w wersji kompletnej znajdują się elementy i armatura wyszczególniona w w/w opisie w pozycjach:  
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21.

### **7.5. Rurociągi technologiczne**

- 1) rurociąg wody uzdatnionej łączący halę filtrów ze zbiornikami wyrównawczymi  
W zakresie rurociągów zasilających zbiorniki retencyjne, zastosowano system rur i kształtek ciśnieniowych z PVC $\phi$ 160-110mm, na ciśnienie PN10, łączonych metodą klejenia. Rurociągi te łączą, poprzez tuleje kołnierzowe, odcinek pomiędzy zasuwą na rurociągu wyjściowym ze stacji z zasuwami zbiorników. Dla odcinka zasilającego, zbiorczego, dobrano średnicę 160mm o długości 9,5mb, przechodzącego w dwa odcinki rozdzielcze o średnicy 110mm i łącznej długość 8,5mb.
- 2) rurociąg wody uzdatnionej łączący zbiorniki wyrównawcze z pompownią sieciową  
Rurociągi wody uzdatnionej należy wykonać z rur i kształtek ciśnieniowych z PVC $\phi$ 110-160mm, na ciśnienie PN10, łączonych metodą klejenia. Dwa rurociągi ssące ze zbiorników o średnicy 110mm i łącznej

- długość 9mb przechodzą w rurociąg ssący zbiorczy o średnicy 160mm o długości 9,5mb, zasilający zestaw pomp sieciowych i stanowią odcinek pomiędzy zasuwami zbiorników a zasuwą na rurociągu w budynku stacji.
- 3) rurociąg kanalizacyjny odprowadzający wodę z przelewów i spustów  
Rurociąg obsługujący zbiorniki wyrównawcze wykonać jako grawitacyjny o spadku  $i=30\%$  z rur kanalizacyjnych PVC kl. S, kielichowych, o średnicy 200mm na odcinku S1-S6 o łącznej długości 18mb, oraz o średnicy 160mm na odcinku S6-S7 o długości 6,5mb uzbrojony w studzienki inspekcyjne z PVC400mm zwieńczone włazem żeliwnym w ilości 4szt. Przyłącza dla zbiorników wyrównawczych przewidziano o średnicy 160mm o łącznej długości 6mb, przy spadkach  $i=7\%$ . Wylot rurociągu wykonać do studzienki na rurociągu zrzutowym.
- 4) rurociąg kanalizacyjny odprowadzający wody popłuczne  
W zakresie odprowadzenia wód popłucznych, zastosowano system grawitacyjny w rur kanalizacyjnych PVC kl. S, kielichowych.  
Dopływ ścieków do odstoju, przewidziano rurociągiem łączącym kanał w stacji ze studzienką rozdzielczą S2, z rur PVC $\varnothing$ 200mm o spadku  $i=15\%$  i długości 12mb, uzbrojony w studzienkę rewizyjną PVC400mm, oraz rurociągami rozdzielczymi PVC $\varnothing$ 160mm o spadku  $i=7\%$  i długości 8mb, stanowiącymi odcinki ze studni do komór odstoju.  
Odprowadzenia wód oraz przelewy z osadnika przewidziano wykonać, na odcinku od komór odstoju do studzienki zbiorczej S1, rurociągami PVC $\varnothing$ 160mm o spadku  $i=15\%$  i długości łącznej 16mb. Na rurociągach spustowych, dla umożliwienia przetrzymywania odcieków, należy dokonać zabudowy zasuw Z150 fig.4000E2 prod.Hawle (lub równoważne) wyposażone w klucze do zasuw oraz skrzynki uliczne zabezpieczone prefabrykatami betonowymi o wymiarach 50x50cm.. Włączenia rurociągów dokonać do istniejącej studzienki na rurociągu zrzutowym o średnicy 200mm, posiadającym odprowadzenie wód do rowu melioracyjnego.  
Rzędne góry i dna posadowienia studzienek zapisano w zestawieniach załączonych w dalszej części opracowania.
- 5) rurociąg wody surowej z ujęcia do stacji  
Rurociągi wody surowej łączący ujęcie wody z orurowaniem aeratora w budynku stacji przewidziano wymienić na rury i kształtki ciśnieniowe z PVC $\varnothing$ 110mm, na ciśnienie PN10, łączone metodą klejenia. Długość rurociągu do wymiany wynosi 11mb.

## 8. Uwagi końcowe

Prace modernizacyjne należy wykonywać pod ruchem a konieczne wyłączenia stacji dokonywać w porach najmniejszego rozbioru wody.  
Roboty wykonywać należy zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, w oparciu o warunki techniczne wykonania i odbioru robót, część II – Roboty technologiczne.

Przed rozpoczęciem eksploatacji wykonawca dostarczy użytkownikowi:

- pozytywne wyniki badania wody
- decyzję UDT dopuszczającego urządzenia ciśnieniowe do eksploatacji
- niezbędne atesty i certyfikaty na zastosowane urządzenia i materiały.

Opracował:

inż. Jarosław Grzelak

## Zestawienie długości rurociągów wodociągowych

Nr węzłów	Rurociągi PEHD $\phi$ (mm)				Rury osłonowe stal. $\phi$ (mm)				Metoda wykonania przejścia	Uzbrojenie sieci
	225	200	160	110	273,0	219,1	193,7	159,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>St - Suw</b>										
St - 7				1						
7 - 8				8						
8 - Suw				2						
<b>Razem</b>				<b>11,0</b>						
<b>Suw - Zb</b>										
Suw-1			9,5							
1-2				3,3						Z100
2-zb1				1,5						Z100
1-3				3,2						
3-zb2				1,5						Z100
<b>Razem</b>			<b>9,5</b>	<b>9,5</b>						
<b>Suw - Zb</b>										
Suw-1			9							
1-2				4,2						Z100
2-zb1				1						Z100
1-3				2,3						
3-zb2				1						Z100
<b>Razem</b>			<b>9,0</b>	<b>8,5</b>						
<b>Ogółem</b>			<b>18,5</b>	<b>29,0</b>						

## Zestawienie długości rurociągów kanalizacyjnych

Nazwa kolektora	Nr studzienki	Długość kolektora			Spadki (‰)	Uwagi
		PVC $\varnothing$ 200 (mb)	PVC $\varnothing$ 160 (mb)	PVC $\varnothing$ 110 (mb)		
1	2	3	4	5	6	7
<b>kanal popł</b>	Suw- s3	2			dop.	2*Z150
	S3 - s2	10			15,0	
	s2 - ods		2*4		7,0	
	ods - s1		2*4		15,0	
	przelew - s1		2*4		15,0	
	<b>Razem</b>	<b>12,0</b>	<b>24,0</b>			
<b>kanal spustu</b>	zb1-s7		3		7,0	
	zb2-s6		3		7,0	
	s7-s6		6,5		30,0	
	s6-s5	6			30,0	
	s5-s4	8			30,0	
	s4-s1	4			30,0	
	<b>Razem</b>	<b>18,0</b>	<b>12,5</b>			
	<b>Ogółem</b>	<b>30,0</b>	<b>36,5</b>			

## Zestawienie parametrów studzienek z tworzyw ø425

Kanał

Nazwa kolektora

Średnica kanału	PVCø200	PVCø200			PVCø160
-----------------	---------	---------	--	--	---------

Nr studzienki	s3	s4	s5	s6	s7
---------------	----	----	----	----	----

Rzędna góry studni	143,70	143,50	143,50	143,60	143,60
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Rzędna dna kinety	142,98	141,96	142,20	142,38	142,58
-------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Wysokość studzienki	mb	0,72	1,54	1,30	1,22	1,02
---------------------	----	------	------	------	------	------

Kineta zbiorcza

D <sub>s</sub> 425/200 dopływ P	szt				1	
---------------------------------	-----	--	--	--	---	--

Kineta przepływowa

D <sub>s</sub> 425/200 90° typ I	szt	1	1	1		
----------------------------------	-----	---	---	---	--	--

Kineta przepływowa

D <sub>s</sub> 425/160 90° typ I	szt					1
----------------------------------	-----	--	--	--	--	---

Rura trzonowa ø425mm	mb	0,35	1,20	0,95	0,85	0,65
----------------------	----	------	------	------	------	------

Rura teleskopowa ø425/375	szt	1	1	1	1	1
---------------------------	-----	---	---	---	---	---

Właz żeliwny ø425 D400	szt	1	1	1	1	1
------------------------	-----	---	---	---	---	---

Redukcja ø200/160	szt				2	
-------------------	-----	--	--	--	---	--

Kolano ø200-45°	szt					
-----------------	-----	--	--	--	--	--

Kolano ø160-45°	szt				2	
-----------------	-----	--	--	--	---	--

Korek ø160	szt					
------------	-----	--	--	--	--	--

Uszczelka in-situ ø160	szt					
------------------------	-----	--	--	--	--	--

## Zestawienie parametrów studzienek betonowych $\phi 1000$

Kanał			
Nazwa kolektora			
Średnica kanału		PVC $\phi 200$	
Nr studzienki		s1	s2
Rzędna góry studzienki		143,50	143,50
Rzędna dna kanału		141,79	142,83
Wysokość studzienki	mb	1,71	0,67
Kineta betonowa $\phi 1000$ h=550	szt	1	1
Kineta betonowa $\phi 1000$ h=800	szt		
Kineta betonowa $\phi 1000$ h=1050	szt		
Kręgi betonowe $\phi 1000$ h=250	szt	1	
Kręgi betonowe $\phi 1000$ h=500	szt	1	
Kręgi betonowe $\phi 1000$ h=1000	szt		
Zwężka betonowa $\phi 1000/625$ h=600	szt		
Płyta żelbetowa $\phi 1240/625$ h=200	szt	1	1
Pierścień dystansowy $\phi 625$ h=60/80/100	szt	1	
Właz żeliwny kl.D400 h=140	szt	1	1

## Informacja BIOZ

do projektu „Rozbudowa SUW Strzałków -  
- budowa zbiorników retencyjnych i przebudowa osadnika odcieków”

### 1. Podstawa prawna.

Podstawę prawną opracowania niniejszego planu są wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracy określone w następujących przepisach:

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 169 poz.1650 z 2003r.)

Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych robotach transportowych (Dz.U. nr 26 poz. 313 z 2000r. z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401 z 2003r.)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 poz. 118 z 2001r.)

### 2. Ogólne założenia organizacji robót.

Po zatwierdzeniu projektu budowlanego i przekazaniu go do realizacji, Inwestor dokona przekazania terenu budowy wykonawcy robót wyłoniionemu w fazie przetargu.

Termin rozpoczęcia prac - określony protokołem przekazanie terenu budowy

Termin zakończenia prac - data pozytywnego odbioru końcowego

### 3. Zakres robót oraz kolejność realizacji

Zakres i kolejność robót obejmuje:

- roboty ziemne związane z robotami rozbiórkowymi i montażowymi
- rozbiórka istniejącego zbiornika odcieków
- rozbiórka istniejącej obudowy studni głębinowej
- montaż komór prefabrykowanych zbiorników
- montaż obudowy studni głębinowej
- wykonanie fundamentów dla zbiorników retencyjnych
- montaż zbiorników retencyjnych
- wykonanie rurociągów technologicznych

### 4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

SUW Strzałków

### 5. Wskazania elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

nie występują

## **6. Wskazania przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót**

W czasie prowadzenia robót budowlanych należy uwzględnić:

- zagrożenia związane z pracami rozbiórkowymi elementów betonowych
- zagrożenia wynikające przy pracach montażowych zbiorników
- zagrożenia wynikające z pracy w wykopach ze szczególnym uwzględnieniem zabezpieczeń przed przysypaniem ziemią
- zagrożenia wynikające z pracy maszyn i środków transportu

## **7. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót**

Przed przystąpieniem do prac budowlanych pracownicy wykonawcy robót powinni zostać przeszkoleni w zakresie bhp przez uprawnione do tego celu służby, oraz przez kierownika budowy w zakresie szkolenia stanowiskowego, poszczególnych pracowników biorących udział w realizacji zadania.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zaświadczenia lekarskie dopuszczające pracowników do prac budowlanych, wyposażenia pracowników w odpowiednie środki ochrony indywidualnej, oraz metody pracy robotników ze zwróceniem uwagi na przestrzeganie wymogów dotyczących ochrony zdrowia i życia ludzkiego.

Przeprowadzenie instruktaży odnotowane powinno być w książce bhp znajdującej się na budowie z potwierdzeniem szkolenia pracowników ich własnoręcznym podpisem.

## **8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót**

Oznakować roboty zgodnie z projektem zabezpieczenia robót na czas budowy.

Opracował:

inż. Jarosław Grzelak