

# **ANEKS DO PROJEKTU "PROJEKT WYKONAWCZY - PRZEBUDOWA UJĘCIA WODY PITNEJ "BRONKA CZECHA" W ŚWIERADOWIE-ZDROJU"** wykonany - styczeń 2014 rok.

## **1. STAN ISTNIEJĄCY**

### **1.1. Warunki terenowe**

Teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest w Świeradowie-Zdroju w zachodniej części miasta i znajduje się w obszarze ujęcia wody pitnej "Bronka Czecha" Dz. Nr 26, AM-4, Obręb 4 Świeradów-Zdrój. Ulica dojazdowa uzbrojona jest w sieć kanalizacji sanitarnej, deszczowej, sieć wodociągową, gazową, energetyczną i telekomunikacyjną.

### **1.2. Warunki wodno-gruntowe**

*Grunt rejonu objętego opracowaniem budują skały metamorficzne w postaci gnejsów, które lokalnie przechodzą w łupki metamorficzne. W strefie przypowierzchniowej na głębokości ok. 0,6 \* 1,8 m od terenu występuje rumosz skalny, rzadko lita skała. Grunty skalisto-kamieniste przykryte są niewielką warstwą pyłu, gliny pylastej, piasku i żwiru o grubości nie przekraczającej 1,0m W strefie drogi występuje dodatkowo warstwa nasypu drogowego (żwir, kamienie).*

*W żadnym z wykonanych otworów nie stwierdzono występowania wód gruntowych. Z tego względu warunki gruntowo-wodne budowy projektowanego baraku socjalnego z hydrofornią oraz związanej z nią sieci wodociągowej, przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej, uznać można za dogodne. Niekorzystną okolicznością okazać się mogą występujące na stropie gruntów skalistych warstwy pyłów, które pod wpływem wody uplastyczniają się tworząc tzw. „kurzawkę”.*

*Grunty, na których zlokalizowano inwestycję sklasyfikowane zostały wg KNR 2-01 od kat. III do VII (skały twarde wymagające specjalnych metod urabiania: skuwanie, strzelanie).*

## **2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

### **2.1. Cel inwestycji**

Celem inwestycji jest zapewnienie minimalnych warunków socjalnych pracownikom SUW. Celem hydroforni jest dostarczenie wody pod odpowiednim ciśnieniem do działek zlokalizowanych po obu stronach ulicy Bronka Czecha oraz Heleny Marusarzówny - powyżej SUW.

### **2.2. Zakres inwestycji**

Zgodnie z punktem 1.5. opisu zawartym w w/w projekcie oraz

- remont komory wodomierzowej
- rozruch SUW ze szczególnym uwzględnieniem działania zamontowanego filtra ze zbierakiem;
- wykonanie odcinka sieci wodociągowej za hydroforem o średnicy De 110 zamiast DN 75 o długości około 20 m i połączenie jej z siecią DN 110 - zgodnie z opracowaniem Roboty uzupełniające.

### **2.2. Lokalizacja baraku socjalnego i hydroforni**

Projektowana kontener socjalny wraz z hydrofornią będzie zlokalizowany na działce Dz. Nr 26, AM-4, Obręb 4 Świeradów-Zdrój przy ulicy Bronka Czecha w Świeradowie-Zdroju, w terenie zielonym.

Właścicielem działki jest Gmina Miejska Świeradów-Zdrój z siedzibą 59-850 Świeradów-Zdrój, ul. 11-go Listopada 35. Projektowane zagospodarowanie terenu dla Kontenera wraz z hydrofornią przedstawia Rys. 1a.

### 2.3. Kontener stacji

Kontener o wymiarach 6000mm, S=2450mm, Hw=2500mm, Hz=2800 mm.

Fundament pod kontener 6000x2450mm

Opis kontenera - strona 4-5 Projektu Wykonawczego - styczeń 2014 oraz

1.Konstrukcja kontenera: stalowa, ocynkowana, malowana na RAL 5010;

2.Ściany zewnętrzne : płyta warstwowa z rdzeniem styropianowym o gr. Min. 10,0 cm, kolor piaskowy matowy RAL 1014 kolor od wewnątrz - biały, RAL 9010; Od wewnątrz ściany płyta laminowana biała;

3.Dach dwuspadowy wykonany z blachy imitującej dachówkę, pomalowanej proszkowo na kolor brązowy matowy RAL8025 odwadniany dwoma rynnami biegnącymi wzdłuż dłuższych boków i dwoma rurami spustowymi  $\Phi 100$  do projektowanej kanalizacji deszczowej. Dach wykonany z płyty z rdzeniem styropianowym grubości 20 cm; nachylenie dachu 45 stopni

4. Podłogi ocynkowana blacha trapezowa, wełna mineralna o grubości 100 mm, płytki ceramiczne;

5. Drzwi wejściowe: pełne, stalowe, ocieplane, 90/200, z dodatkowym zamkiem -2 szt. kolor od zewnątrz- piaskowy, RAL 1015 kolor od wewnątrz - biały, RAL 9010  
drzwi wewnętrzne płycinowe- 1 szt;

6. Okno: PCV, zespolone o współczynniku  $U=1,1$ , PCV, kolor obustronnie piaskowy, RAL 1015, uchylne 90/120 cm - 1 szt., 60/60 - 1 szt.

7. Krata okienna: Rolety zewnętrzne na oknach i drzwiach.

8. Wentylacja: pomieszczenie WC - grawitacyjna  $\Phi 150$ , pomieszczenie hydroforni  $\Phi 150$  - Oba przewody wykonane jako dwupłaszczowe ze stali nierdzewnej, wyprowadzone ponad kalenicę.

9. Orynnowanie: PCV - 2 kpl.

10. Ogrzewanie elektryczne: grzejniki elektryczne w każdym pomieszczeniu - 3 szt.

### 2.4. Zestaw hydroforowy

Parametry pracy zestawu:

- maksymalna wydajność zestawu:  $Q = 7500 \text{ dm}^3/\text{h}$
- **wysokość podnoszenia - 30 m**

### 2.5. Sterowanie zestawu hydroforowego

Pompy należy sterować za pomocą sterownika IC 2008 współpracującego z przetwornicą częstotliwości, co umożliwia ustabilizowanie ciśnienia za zestawem niezależnie od wielkości rozbiorów.

Cały układ sterowania umieścić w szafie sterowniczej. Zestaw pompowy powinien posiadać komplet zabezpieczeń zwarciovych i termicznych jak również komplet zabezpieczeń przed suchobiegiem.

## **2.6. Wyposażenie kompletnej pompowni**

- zawory odcinające na ssaniu pomp,
- zawory odcinające i zawory zwrotne na tłoczeniu pomp,
- kolektor ssawny i tłoczny oraz orurowanie wewnątrz pompowni wykonane z rur stalowych kwasoodpornych,
- membranowe zbiorniki ciśnieniowe tłumiące uderzenia hydrauliczne w sieci montowane na kolektorze tłocznym,
- konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej,
- manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia,
- łączniki amortyzacyjne,
- osuszacz powietrza,
- oświetlenie i ogrzewanie elektryczne 1 \* 2,0 kW,
- przepustnice odcinające - na tłoczeniu i ssaniu,
- wodomierz z nadajnikiem impulsów.

## **2.7. Charakterystyka techniczna zestawu pompowego**

### **2.7.1 Rozwiązanie konstrukcyjne zestawu pompowego**

- wszystkie spoiny należy wykonać w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spoiny winny być na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- kolektory z króćcami przyłączeniowymi, kołnierze wywijane, - wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301, a w celu zmniejszenia oporów przepływu odgałęzienia kolektorów wykonać metodą kształtowania szyjek,
- armatura zwrotna - zawory zwrotne,
- Armatura odcinająca - zawory kulowe, a dla pomp o przyłączy większym niż DN 50 przepustnice, na kolektorach zamontowane są kołnierze luźne w wykonaniu na ciśnienie nominalne PN 10 umożliwiające łatwy montaż instalacji przyłączeniowej z obu stron kolektora,
- na kolektorze tłocznym wykonanym ze stali kwasoodpornej 1.4301, 10088-1, zamontowane są zbiorniki przeponowe o pojemności 25 dm<sup>3</sup> lub 8 dm<sup>3</sup> odpowiedniej ilości stosownie do wydajności układu hydroforowego,
- kolektor tłoczny wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301, zamontowany jest powyżej kolektora ssawnego,
- konstrukcję wsporczą zestawu hydroforowego wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- celem minimalizacji rozmiarów urządzenia na konstrukcji wsporczej zamontowana jest szafa sterownicza. Przy szafie sterowniczej zamontowane są na wysokości wzroku manometry kontrolne,
- zestaw hydroforowy zamontować na podkładkach wibroizolacyjnych w celu ograniczenia przenoszenia drgań na posadzkę.

### **2.7.2. Szafa sterownicza**

- obudowa wykonana z metalu, malowana proszkowo w kolorze RAL7040, posiadająca stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54,
- posiada znak CE.

### **2.7.3. Wyposażenie rozdzielni sterującej**

- sterownik mikroprocesorowy współpracujący z przetwornicą częstotliwości,
- przetwornica częstotliwości z wbudowanym filtrem RF I klasy 1B,
- odrębne moduły sterownika i klawiatury,
- aparatura zabezpieczająco-łączeniową:  
wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarciorowe i termiczne),
- rozłącznik główny,
- kontrola faz zasilania: spadek napięcia, asymetria, kolejność faz,
- kontrola ciśnienia: przetwornik ciśnienia,

- kontrola suchobiegu: przetwornik ciśnienia lub pływakowy sygnalizator poziomu lub czujnik poziomu wody lub sonda hydrostatyczna lub wibracyjny sygnalizator poziomu wody,
- sygnalizacja zasilania, pracy pomp,
- ręczne załączanie pomp - przyciski podświetlane.

#### 2.7.4 Sterownik mikroprocesorowy

- Sterownik - możliwość pracy z przetwornicą częstotliwości,
- Sterownik - możliwość komunikacji i wykonania wizualizacji zestawu hydroforowego,
- sterownik wyposażony w złącze RS 485 i 232 oraz dodatkowe wejścia pomiarowe pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych, takich jak ciśnieniomierze, przepływomierze i czujniki temperatury,
- sterownik umożliwia sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- sterownik uniemożliwia jednoczesne załączanie więcej niż jednej pompy przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp,
- sterownik ma możliwość natychmiastowego włączenia/wyłączenia pompy po wyłączeniu/włączeniu poprzedniej, przez co uniemożliwia pulsacyjną pracę w przypadku gwałtownych zmian poboru wody,
- sterownik pozwala na ograniczanie maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie,
- sterownik zabezpiecza zestaw przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej (dla zestawów z bezpośrednim podłączeniem do wodociągu) lub w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku obniży się poniżej wartości zadanej,
- sterownik posiada zabezpieczenie i wyłącza pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym,
- sterownik umożliwia włączanie pomp pomocniczych w przypadku, gdy różnica ciśnień w kolektorze tłocznym i ssawnym przekracza ich maksymalną wysokość podnoszenia,
- sterownik umożliwia zablokowanie pracy pomp po przekroczeniu zaprogramowanego czasu,
- sterownik umożliwia przełączanie pomp, w czasie małych poborów wody zapewniając ich optymalne wykorzystanie,
- sterownik umożliwia dopasowanie układu do charakterystyki rurociągu tłocznego w zależności od liczby włączonych pomp poprzez dyskretne zmiany ciśnienia,
- sterownik umożliwia dopasowanie układu charakterystyki rurociągu, w przypadku dodatkowego wyposażenia układu w przepływomierz z nadajnikiem poprzez uzależnienie ciśnienia na wyjściu z pompowni od przepływu,
- sterownik umożliwia współpracę z modem radiowym, co pozwala na przesyłanie sygnałów drogą radiową,
- sterownik umożliwia współpracę z modemem GSM, co pozwala na przesyłanie sygnałów przez sieć komórkową - wysyłanie wiadomości poprzez modem GSM przy zestawie do modemu GSM przy komputerze lub wysyłanie wiadomości SMS, a sterownik umożliwia współpracę poprzez sieć telekomunikacji z wykorzystaniem modemu TP. S.A.
- sterownik umożliwia współpracę z komputerem za pomocą połączenia kablowego poprzez łącze szeregowe w standardzie RS 485 i 232
- sterownik umożliwia rejestrację zużycia energii elektrycznej,
- sterownik umożliwia automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu w zadanych przedziałach czasowych,
- sterownik, posiada możliwość odczytu z panelu sterownika (wyświetlacz na drzwiach szafy): ciśnienia ssania, tłoczenia, obroty/ częstotliwość silnika z przetwornicą,
- sterownik wykonany w stopniu ochrony IP 54,
- posiada znak CE.

## **2.8. Fundament pod kontener**

Fundament pod kontener stacji należy wykonać z betonu C12/15 gr. 25 cm, na którym należy oprzeć płytę żelbetową o grubości 12cm. Wewnątrz między fundamentami płyta oparta jest na 15 cm podsypce piaskowej oraz 8 cm warstwie styropianu. W miejscu gdzie fundament występuje poza poziom terenu wykonać 5 cm ocieplenie. W płycie i w fundamencie wykonać otwory pod instalacje wody i kanalizacji, sieć wodociagową.

## **2.9. Rurociągi wodociągowe i kanalizacyjne**

Do projektowanej stacji zostanie doprowadzony wodociąg ssawny i tłoczny wody, wyprowadzona kanalizacja sanitarna od wpustów podłogowych, umywalki i WC oraz kanalizacja deszczowa od rur spustowych rynien.

### **2.9.1. Przewody wodociągowe**

Projektowane rurociągi należy wpiąć w istniejący wodociąg D 160 mm za wodomierzem, zgodnie z rysunkiem S-1. Na odgałęzieniu zamontować zasuwę DN 100. Zaprojektowano przewody wodociągowe rur PE 100 o średnicy D 110 mm SDR 17 o łącznej długości L = 11,0 m i sieć De 110 zamiast 75 o długości około 20 m. Zmiany kierunku trasy przewodu należy wykonać przy pomocy kolan, łuków i wygięć rury. Promienie gięcia rury przedstawiono w poniższej tabeli:

**Tabela 1.**

Temperatura gięcia	20°C	10°C	0°C
Min. Promień gięcia	20xDz	35xDz	50xDz

W studni na odgałęzieniu zamontować zasuwę odcinającą DN 100 mm. Należy zastosować zasuwy klinowe z gładkim i wolnym przelotem o następujących cechach: korpus i pokrywa zewnątrz i wewnątrz epoksydowana, klin wulkanizowany powłoką elastomerową, prowadzenie klina trójpunktowe, wrzeciono ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem, pierścień dławicowy z elastomeru, pierścień grzebieniowy z ciążonego mosiądzu, śruby łączące korpus z pokrywą z łbem walcowym ze stali ST 8.8 wpuszczone w gniazdo i zalane masą.

Zasuwy ulokować na betonowych fundamentach.

Trasę rurociągów oznaczyć za pomocą taśmy lokalizacyjnej do wodociągów koloru niebieskiego z wtopioną wkładką metalową.

Na rurociągach należy umieścić drut miedziany o przekroju min 1mm<sup>2</sup> w osłonie tworzywowej. Drut ten należy wprowadzić po drażku zasuwy i umieścić w studni wodomierzowej i w pom.kontenera. Na głębokości 30 cm nad górą rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego, stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym.

Lokalizację zasuw oznakować specjalnymi tabliczkami informacyjnymi. Tabliczki umieścić w na ścianie zewnętrznej kontenera lub na słupkach.

## **2.10. Zagospodarowanie terenu**

Wokół kontenera stacji z czterech stron zaprojektowano opaskę z kostki betonowej szerokości 0,5m.

## **3. Wytyczne wykonawcze**

### **3.1. wymagania w zakresie geodezyjnej obsługi inwestycji**

Poza standardowymi pracami geodezyjnymi występującymi na budowie jak: wytyczenie obrysu fundamentów i trasy rurociągów, lokowanie wysokościowe obiektów,

szczegółowa inwentaryzacja powykonawcza, należy zweryfikować rzędne wszystkich istniejących przewodów w jakikolwiek sposób powiązanych z projektowanymi rurociągami, co umożliwi ewentualną korektę projektowanych rozwiązań w ramach nadzoru autorskiego.

### **3.2. Wymagania w zakresie odbioru technicznego**

Odbiór techniczny prowadzić zgodnie z przepisami.

W czasie wykonywania robót odbiorowi technicznemu podlegają następujące fazy robót:

- roboty ziemne,
- roboty budowlane wykonania fundamentów i płyty fundamentowej
- wykonanie podłoża pod rurociągi
- montaż kontenera,
- montaż rur,
- wykonanie piaskowych warstw zabezpieczających.
- Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego;

Przed przystąpieniem do zasypywania ułożonych rurociągów należy sprawdzić:

- rzędne posadowienia stacji,
- rzędne osi i dna rurociągów,
- równomierność spadków,
- prawidłowość połączeń,
- oraz dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

### **4. Wytyczne BHP**

Wszelkie prace wykonawcze i eksploatacyjne należy prowadzić w zgodzie z zasadami bezpiecznej pracy oraz przestrzegać zasad podanych w przepisach

1. Rozporządzenie w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych;
2. Zalecenia zawarte w Wymogach BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej.

### **5. Uwagi końcowe**

1. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.
2. W miejscach kolizji rurociągów z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne należy prowadzić ręcznie, traktując sprzęt mechaniczny jako pomocniczy.
3. Teren robót oraz jego sąsiedztwo po ich zakończeniu należy uporządkować.
4. Podstawą wykonania i odbioru robót będą Specyfikacje Techniczne.

Opracowała: inż. Teresa Mądry