

**PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE „I Z O T E R M A”**

**USŁUGI PROJEKTOWO - WYKONAWCZE.**

10-137 Olsztyn , ul. Błękitna 5 tel./fax 89 527 32 52, kom. 502 323 969

NIP : 739-050-91-16

## **P R O J E K T**

### **B U D O W L A N O – W Y K O N A W C Z Y .**

**Remont (modernizacja) – montaż stacji podnoszenia ciśnienia wody na istniejącej sieci wodociągowej na działce nr 2/1 w miejscowości Małe Borki gmina Bartoszyce.**

**Inwestor** : Zakład Budżetowy Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Gminy  
Bartoszyce z siedzibą Sędławki 4., 11-200 Bartoszyce.

**Obiekt** : Stacja podnoszenia ciśnienia wody użytkowej PII- pkt 113 na  
działce nr 2/1 obręb 6 Borki gmina Bartoszyce. ( PIIGII )

**Branża** : Sanitarna

**Projektował** : tech. Tadeusz Chmielewski  
upr. Nr. 82/67

**Sprawdził** : mgr inż. Zbigniew Kononowicz  
upr. Nr 110 / 88 / OL, upr. Nr 202 / 94 / OL, upr. Nr 191 / 89 / OL

**Olsztyn – lipiec 2012 r.**

## **Zawartość opracowania :**

1. Zawartość opracowania.	str. 2
2. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.	str. 3
3. Numery działek objętych zakresem inwestycji .	str. 4
4. Opis techniczny.	str. 5 - 17
5. Zestawienie podstawowych materiałów	str. 18
6. Informacja BIOZ	str. 19 - 22
7. Obliczenia i dobór stacji podnoszenia ciśnienia wody .	str. 23 -25
8. Warunki techniczne dla zadania :Budowa urządzeń podnoszących ciśnienie wody na sieci wodociągowej ...– Z.B.G.i M. gm. Bartoszyce z dn. 12 czerwca 2012 r.	str. 26 -27
9. Opinia Z.U.D.P. nr 6630-177/2012 Bartoszyce	str. 28 -29
10. Zaświadczenia z PIIB i uprawnienia	str. 30- 34

## **CZEŚĆ RYSUNKOWA :**

Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa 1 : 500 str. 35

Rysunki wg wykazu jak niżej:

- Projekt zagospodarowania terenu –mapa sytuacyjno-wysokościowa skala 1:500 rys. nr 1	str. 36
- Rzut podziemnego zbiornika skala 1:25 rys. nr 2	str. 37
- Przekrój A-A skala 1:25 rys. nr 3	str. 38
- Lokalizacja stacji skala 1:200 rys. nr 4	str. 39
- Blok oporowy dla łuku załącznik nr 1	str. 40
- Blok oporowy dla trójkąta załącznik nr 2	str. 41
- Blok oporowy pod zasuwę ałącznik nr 3	str. 42

Branża elektryczna :

1. Strona tytułowa	str. 43
2. Warunki przyłączenia	str. 44 – 46
3. Opis techniczny.	str. 47 - 48

Rysunki wg wykazu jak niżej:

- Projekt zagospodarowania terenu –mapa sytuacyjno-wysokościowa skala 1:250 rys. nr E-1	str. 49
- Schematy rys. nr E-2	str. 50

## **OŚWIADCZENIE:**

**W trybie art.20 ust.4 Ustawy Prawo Budowlane oświadczamy , że projekt budowlano-wykonawczy - Remont (modernizacja) – montaż stacji podnoszenia ciśnienia wody na istniejącej sieci wodociągowej na działce nr 2/1 w miejscowości Małe Borki gmina Bartoszyce.**

### **PROJEKTANT :**

tech. bud. TADEUSZ CHMIELEWSKI  
upr. Nr 82/67

### **SPRAWDZAJĄCY :**

mgr inż. ZBIGNIEW KONONOWICZ  
upr. Nr 110 / 88 / OL  
upr. Nr 202 / 94 / OL  
upr. Nr 191 / 89 / OL

**Numery działek objętych zakresem inwestycji.**

Działki uzyskano ze skróconego wypisu ze skorowidza działek –  
Starostwo Powiatowe w Bartoszycach.

**Remont (modernizacja) – montaż stacji podnoszenia ciśnienia wody na istniejącej sieci wodociągowej na działce nr 2/1 w miejscowości Małe Borki gmina Bartoszyce.**

**Obwód 6 - Borki**

**dz. nr 2/1**

<i>L. p.</i>	<i>Nr działki</i>	<i>Nazwa właściciela, użytkownika i adresy</i>
<i>1</i>	<b>2/1</b>	<i>Agencja Nieruchomości Rolnych, Biuro terenowe w Tolko, 11-217 Tolko</i>

## **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu budowlano-wykonawczego remont (modernizacja) – montaż stacji podnoszenia ciśnienia wody na istniejącej sieci wodociągowej na działce nr 2/1 w miejscowości Małe Borki gmina Bartoszyce.**

### **1.0.Podstawa opracowania.**

- Umowa z Inwestorem Nr 5/12 z dn.20.02.2012 r.
- Analiza koncepcji zaopatrzenia w wodę obszaru „C” Gminy Bartoszyce tj. zachodniej części gminy, który w perspektywie zasilany będzie w całości ze stacji Uzdatniania wody w miejscowości Tolko.- EUROPOL Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe Olsztyn ( archiwum Inwestora)
- Mapy poglądowe szczegółowego rozmieszczenia charakterystycznych punktów sieci wodociągowych obszaru „C” Gminy Bartoszyce zasilanych z SUW w miejscowości Tolko.
  - EUROPOL Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe Olsztyn (archiwum Inwestora)
- Profile linii ciśnień dla rozbioru ciągów gospodarczych i pożarowych sieci wodociągowych obszaru „C” Gminy Bartoszyce zasilanych z SUW w miejscowości Tolko.- EUROPOL Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe. Olsztyn (archiwum Inwestora)
- Wizja lokalna .
- Uzgodnienie z właścicielem działki na której będzie zamontowana stacja podnoszenia ciśnienia wody użytkowej na istniejącej sieci wodociągowej.
- Uzgodniona lokalizacja stacji podnoszenia ciśnienia z Inwestorem maj 2012 r.
  - ( wizja lokalna i uzgodnienie z 10.08.2012r.).
- Warunki techniczne dla zadania :Budowa urządzeń podnoszących ciśnienie wody na sieci wodociągowej zasilanej ze stacji uzdatniania wody w miejscowości Tolko gm.Bartoszyce. – Zakład Budżetowy Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej gm. Bartoszyce z dn. 12 czerwca 2012 r. znak ZB-T.7021.4.54.2012.JK.
- Projekt zagospodarowania terenu na uaktualnionej mapie sytuacyjno wysokościowej .
- Materiały w SWIZ i dane Inwestora.
- Wypis działek /Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej Bartoszyce/
- Uzgodnienie ENERGA Lidzbark Warmiński sierpień 2012r.
- Opinia Z.U.D. nr 6630-178/2012 ZUDP Bartoszyce dn.2012-08-10
- Polskie i branżowe normy i normatywy dotyczące zakresu opracowania.
- Pomiary i obliczenia uzupełniające.

## **2.0. Stan istniejący.**

Montaż stacji podnoszenia ciśnienia wody na istniejącej sieci wodociągowej na działce nr 2/1 w miejscowości Małe Borki gmina Bartoszyce zlokalizowany będzie w tzw. obszarze „C” dotyczącym zbiorowego zaopatrzenia w wodę mieszkańców Gminy Bartoszyce. Obszar ten położony jest we wschodniej części Gminy Bartoszyce. Na obszarze tym znajdują się następujące jednostki osadnicze: Burkarty, Wojtkowo, Kicina, Wajsnory, Szczeciny, Wargielity, Wojciechy, Taplikajmy, Barciszewo, Merguny, Borki, Tolko, Kiersity,

Sortławki, Wyręba, Rodnowo. Podstawowym źródłem zaopatrzenia mieszkańców w wodę są istniejące zbiorowe wodociągi wiejskie zaopatrywane w przeszłości z pięciu stacji uzdatniania wody obecnie z trzech, a docelowo z jednej stacji uzdatniania wody w miejscowości Tolkowo.

Woda dostarczana z wiejskich wodociągów zbiorowego zaopatrzenia zużywana jest przede wszystkim na potrzeby bytowo – gospodarcze. Na obszarze nie występują zakłady przemysłowe zużywające wodę z tych wodociągów na potrzeby produkcyjne.

Teren rozpatrywanego obszaru „C” jest zróżnicowany fizjograficznie i wysokościowo.

Zaopatrzenie w wodę obecnie dla obszaru „C” jest realizowane z trzech stacji uzdatniania wody zlokalizowanych w miejscowości Tolko, Wajsnory i Wojciechy.

Zgodnie z opracowanym w 2009 r. programem funkcjonalno - użytkowym gospodarki wodnej w gminie zaopatrzenie w wodę dla całego obszaru „C” odbywać będzie się docelowo tylko ze stacji uzdatniania wody w miejscowości Tolko zlokalizowanej na działce nr 10/22 o powierzchni 0,2066 ha, poprzez istniejące oraz zaprojektowane i przewidziane do wykonania sieci wodociągowe.

Koncepcja ta jest obecnie w realizacji .

## **3.0. Cel i zakres opracowania.**

Celem opracowania jest dobór stacji podnoszenia ciśnienia wody na istniejącym wodociągu dla zapewnienia wymaganego ciśnienia wody . Dobór stacji podnoszenia ciśnienia wody dla obszaru „C” j.w. ma celu zapewnienie wymaganego ciśnienia .

Zakres opracowania obejmuje projekt montażu stacji podnoszenia ciśnienia wody na istniejącym wodociągu z rur PCV 110 poprzez montaż monolitycznego z polimerobetonu zbiornika podziemnego o wymiarach DN=2500 mm i wysokości h=2570 mm.

#### **4.0. Założenia projektowe .**

Na podstawie Analizy koncepcji zaopatrzenia w wodę obszaru „C” Gminy Bartoszyce tj. zachodniej części gminy, który w perspektywie zasilany będzie w całości ze stacji uzdatniania wody w miejscowości Tolko opracowanej przez EUROPOL Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe w Olsztynie ( dokumentacja w archiwum Inwestora), map poglądowych szczegółowego rozmieszczenia charakterystycznych punktów sieci wodociągowych obszaru „C” Gminy Bartoszyce zasilanych z SUW w miejscowości Tolko, jako załącznik do Analizy koncepcji j.w. oraz wykresów linii ciśnień dla rozbiórki ciągów gospodarczych i pożarowych sieci wodociągowych obszaru „C” Gminy Bartoszyce zasilanych z SUW w miejscowości Tolko, jako załącznik do Analizy koncepcji j.w. , wizji lokalnych przeprowadzonych wspólnie z Inwestorem oraz pomiarów i obliczeń uzupełniających dokonano doboru stacji podnoszenia ciśnienia wody.

Numerację szczegółowego rozmieszczenia charakterystycznych punktów sieci wodociągowych obszaru „C” Gminy Bartoszyce przyjęto zgodnie jak na mapach poglądowych stanowiących załącznik do Analizy koncepcji j.w.

#### **4.1. Dobór stacji podnoszenia ciśnienia wody.**

Na podstawie Analizy koncepcji zaopatrzenia w wodę obszaru „C” oraz profili linii ciśnień dla rozbiórki ciągów gospodarczych i pożarowych sieci wodociągowych obszaru „C” Gminy Bartoszyce zasilanych z SUW w miejscowości Tolko na sieci wymagane jest zamontowanie w pkt. 105 zestawu do podnoszenia ciśnienia o wydajności w przedziale 17 m<sup>3</sup>/h –18 m<sup>3</sup>/h oraz wysokości podnoszenia 3,0 bar .

Ze względu na wydane Warunki przyłączenia przez ENERGA Lidzbark Warmiński ze wskazaniem szafki złączowo-pomiarowej w porozumieniu z Inwestorem i Producentem i po ponownych obliczeniach ustalono, że stacja podnoszenia ciśnienia wody będzie zlokalizowana w pkt.113 poza miejscowością Małe Borki.

Po przeanalizowaniu ciśnienia na sieci wodociągowej do celów p.poż. wysokość podnoszenia ustalono na 35 metrów słupa wody ( 3,5 bara.)

#### **4.2.1 Dane wyjściowe do doboru.**

Do obliczeń jako przepływ pożarowy przyjęto  $Q_{p.poż.} = 5 \text{ dm}^3/\text{s} = 18 \text{ m}^3/\text{h}$ .

i wysokość podnoszenia przyjęto 35 m.sł. w. ( 3,5 bara)

Dobrano stację podnoszenia wody typu COR-2 MVIE 406/ VR-EB Wilo.

#### **4.2.2 Parametry dobranej stacji podnoszenia ciśnienia wody.**

Parametry stacji podnoszenia wody zgodne z wydanymi Warunkami technicznymi dla zadania :Budowa urządzeń podnoszących ciśnienie wody na sieci wodociągowej zasilanej ze stacji uzdatniania wody w miejscowości Tolko gm.Bartoszyce. – Zakład Budżetowy Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej gm. Bartoszyce z dn. 12 czerwca 2012 r. znak ZB-T.7021.4.54.2012.JK

Stacja podnoszenia wody składa się z dwóch pomp elektronicznych, wielostopniowych pomp wirowych typu MVIE 406 o mocy znamionowej 2,2 kW każda. Pompy wyposażone są w zintegrowane przetwornice częstotliwości zabudowane na silnikach pomp. Maksymalne zapotrzebowanie wody na cele byt.-gosp. i p.poż. pokrywają 2 pompy.

Pionowa, wysokociśnieniowa pompa wirowa Wilo-Multivert MVIE. Wielostopniowa, normalnie zasysająca, pionowa, wysokociśnieniowa pompa wirowa o budowie Inline. Wirniki i kierownice oraz wszystkie części stykające się z przetłaczaną cieczą ze stali chromoniklowej.

Niezależne od kierunku obrotów uszczelnienie mechaniczne. Silnik trójfazowy z kołnierzem o wymiarach IEC ( forma budowy V 18 ). Wał silnika i pompy połączone są za pomocą sprzęgła łukowego.

Oddzielne łożysko toczne w latarni dla całkowitego przejmowania sił osiowych z hydrauliki Zintegrowana, chłodzona powietrzem przetwornica częstotliwości dla bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej od 26 do max. 65 Hz (prędkość obrotowa silnika od 1500 do 3770 1/min).Nastawianie prędkości obrotowej za pomocą wmontowanego potencjometru lub zewnętrznym sygnałem. Możliwość regulacji ciśnienia lub różnicy ciśnień za pomocą czujnika 4 do 20 mA lub 0 do 10 V względnie przy pracy z nastawnikiem lub regulacją ( np. zadawanie z nadrzędnej sterowni) za pomocą sygnału 4 do 20 mA lub 0 do 10 V.

Na przetwornicy częstotliwości odporny na zwarcia sygnał napięciowy + 24 V z max. obciążalnością styków 50 mA. Bezpotencjałowy styk dla pracy z zewnętrznym załączaniem/ wyłączaniem. Bezpotencjałowy styk (rozwierny) dla zbiorczej sygnalizacji awarii. Zintegrowane zabezpieczenie silnika. Automatyczne rozpoznawanie braku wody i zerowego obciążenia; w obydwu przypadkach następuje automatyczne wyłączenie pompy. 3 LED-y kontrolne dla wskazywania różnych stanów pracy. Dopuszczenie KTW / WRC dla wszystkich użytych części z tworzywa sztucznego. Wykonanie PN 16 z kołnierzami owalnymi i kołnierzami współpracującymi z żeliwa.



Stacja podnoszenia ciśnienia wody będzie wyposażona w membranowy zbiornik ciśnieniowy o pojemność 8 litrów /PN16, orurowanie wewnątrz stacji wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 lub lepszej o średnicy DN80, wszystkie połączenia kołnierzowe oraz śruby wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 lub lepszej kolektor tłoczny wyposażony w membranowy zbiornik ciśnieniowy o pojemności 8 l./PN16 oraz przetwornik ciśnienia Kellera, kolektory ssący i tłoczny wyposażone w manometry 0-16 bar w obudowie metalowej po stronie tłocznej zestawu pompowego przewidziano wodomierz DN65.

Stacja podnoszenia ciśnienia wody odcięta hydraulicznie zasuwami na zewnątrz międzykołnierzowymi typu Socla DN80 lub typu E2, układ orurowania zapewnia możliwość ominięcia układu pomp w przypadku konieczności np. wymiany pompy.

#### **Stacja podnoszenia wody będzie wyposażona w:**

- Kompletny układ sterowania typu VR typu WILO z zabezpieczeniami silników w szafie sterowniczej
  - zwarciove
  - termiczne
  - przed zanikiem fazy
- mikroprocesorowy sterownik z panelem czołowym wyposażony jest w ciekłokrystaliczny wyświetlacz do przedstawiania parametrów pracy zestawu typu WILO.
- komplet czujników ciśnienia ( czujnik 4-20mA, KPI-zabezpieczenie przed sucho biegiem )
- wysokiej klasy armaturę odcinającą i zwrotną na tłoczeniu każdej pompy łagodzącą ewentualne uderzenia hydrauliczne
- wysokiej klasy armaturę odcinającą na ssaniu każdej
- przeponowe naczynie wodno-powietrzne na kolektorze tłocznym ( nie podlega UDT )- o pojemności 8l -wykonane z CuZN pokrytego Niklem w wykonaniu PN16
- kolektory wykonane ze stali nierdzewnej (1.4301) –tłoczny DN80.PN16, ssący DN80PN10 konstrukcja nośna ze stali nierdzewnej (1.4301) wyposażona w podstawki amortyzacyjne

#### **Praca stacji podnoszenia wody:**

Urządzenie do podwyższania ciśnienia COR regulowane jest i kontrolowane przez sterownik VR w połączeniu z różnymi czujnikami ciśnienia i poziomu. W zależności od ciśnienia, odpowiednio do zapotrzebowania wody włączana jest i wyłączana pompa. Dzięki współpracy pomp, z których każda z nich posiada zintegrowaną na silniku przetwornicę częstotliwości, umożliwiającą możliwość regulacji prędkości obrotowej silnika w zakresie 24Hz-65Hz (duża elastyczność) istnieje pewność, że odbywać się będzie ciągłe dostosowywanie się do danej charakterystyki obiektu (obciążenia instalacji) przy zachowaniu stałej wartości ciśnienia.

Sterownik umożliwia komunikację pomiędzy przetwornicami w zestawie, optymalizując pracę poszczególnych silników nie tylko w celu utrzymania stałego ciśnienia na wyjściu przy zmieniających się rozbiorach w instalacji, ale również w celu oszczędności poboru energii elektrycznej oraz łagodnej pracy całego urządzenia. W momencie nie przewidzianej awarii nadrzędnego sterowania pompy w zestawie przechodzą w niezależny tryb pracy wynikający z nastawy parametrów bezpośrednio na module pompy. Jednocześnie w module każdej z pomp wmontowane jest zabezpieczenie prądowe przed suchobiegiem.

Takie sterowanie ma wpływ na dużą stabilizację ciśnienia po stronie tłocznej zestawu ( $\pm 0,1 \text{ bar}$  odchyłka od wartości zadanej ciśnienia w czasie pracy zestawu- przy wystawieniu pompami standardowymi, gdzie jest jedna przetwornica odchyłka ta wynosi  $\pm 0,7 \text{ bar}$ ).

Budowa szranki zasilająco sterowniczej jest modułowa (wszystkie części zapasowe są w natychmiastowym dostępie, każdy może wymienić każdy moduł łączony na wielostyki wciskane w gniazda). W sterowaniu istnieje możliwość nastawy nieprzekraczalnego ciśnienia.

Dodatkowo można pod sterownik podpiąć dodatkowy presostat zewnętrzny wyłączający cały sterownik (drugie dodatkowe zabezpieczenie przed przekroczeniem ciśnienia)

Sterownik posiada opcję „testu zerowego przepływu” sterownik bada przepływ po ustaniu rozbioru niezwłocznie wyłącza pompy---oszczędność energii-możliwość niezależnego ustawienia prędkości obrotowej. Pompy regulują swoją prędkość obrotową w zakresie 1500-3770 obrotów/minutę co pozwala na zmienną pracę w wysokim zakresie hydraulicznym.

-softstart zabudowany w module

Wszystkie elementy elektryki siłowej typu ABB.

#### **4.2.3 Dane techniczne szranki sterowniczej.** (zamontowana wewnątrz zbiornika.).

Urządzenie sterujące do cyfrowej, bezstopniowej regulacji wydajności urządzeń pompowych z jedną do czterech pompami.

Elektroniczne urządzenie regulacyjne Comfort-Vario (VR) dla regulacji i realizacji współpracy wszystkich zamontowanych pomp z regulacją prędkości obrotowej za pomocą przetwornicy częstotliwości. Z wyświetlaczem LC dla wskazywania statusu i aktualnej wartości ciśnienia oraz obsługa jednym pokrętkiem dla parametryzacji poziomów ciśnienia i wprowadzania wszystkich wartości zadanych. Z pamięcią historii dla komunikatów o pracy i awariach, interfejsem dla podłączenia do nadrzędnego sterowania w budynkach GLT według VDI 3814 i szeregowymi interfejsami RS 232 i RS 485. Wyłącznik główny, przełączniki dla ręcznej pracy każdej pompy z nastawianiem prędkości obrotowej za pomocą potencjometru. LED-y sygnalizujące następujące stany pracy: gotowość do pracy systemu, praca pomp, awarie, brak wody i nadciśnienie. Wskazywanie statusu i aktualnej wartości ciśnienia na wyświetlaczu LC z podświetlonym tłem.

Bezpotencjałowe styki dla zbiorczej sygnalizacji pracy i awarii oraz dla zewnętrznego przełączania ZAŁ /WYŁ instalacji. Zabezpieczenie silnika i przekaźnik wyzwalający zabezpieczenia przed brakiem wody. Liczniki godzin pracy całego urządzenia i poszczególnych pomp. Automatyczna zamiana pomp z optymalizacją czasu pracy, przełączanie awaryjne i programowalna praca próbna. Wyłączanie i włączanie pomp obciążenia podstawowego i szczytowego bez uderzeń ciśnienia za pomocą adaptacyjnego regulatora PID. Wyłączanie pompy obciążenia podstawowego następuje przy  $Q = 0$ .

Ponadto szafa sterownicza wyposażona jest w moduł komunikacyjny GSM/GPRS o poniższym wyposażeniu i działaniu:

1. Urządzenie bazujące na transmisji GSM/GPRS-SMS
2. Urządzenie powinno mieć kompaktową konstrukcję o niewielkich rozmiarach.
3. Transmitter GPRS powinien być przystosowany do montażu na szynie TH oraz posiadać metalową obudowę.
4. Zakres napięć zasilania powinno wynosić od 8V do 30V DC
5. Wtyk zasilający powinien posiadać „klucz” uniemożliwiający wadliwe podłączenie
6. Urządzenie powinno posiadać wbudowany akumulator pozwalający na pracę przy zaniku zasilania zewnętrznego
7. Transmitter GPRS powinien posiadać minimum 2 porty RS232 z możliwością ustawienia parametrów transmisji zgodną z portem komunikacyjnym sterownika PLC
8. Transmitter powinien posiadać lampki LED sygnalizujące jego stan pracy
9. Transmitter powinien bezpośrednio przenosić informacje z danymi w dowolnym protokole komunikacyjnym przemysłowym z sieci GPRS na port RS232, powinno pracować jako „przezroczyste”
10. Transmitter powinien obsługiwać protokół ModBUS RTU dla trybu pracy Master sterownika (tzw. praca zdarzeniowa) z możliwością zdefiniowania docelowego numeru IP i portu.
11. Transmitter powinien mieć możliwość transmisji GPRS w protokole UDP
12. Transmitter powinien posiadać 2 gniazda SIM i opcjonalnie obsługę 2 kart SIM niezależnych operatorów (bez dodatkowej dopłaty)
13. Transmitter musi posiadać rejestry statusowe informujące o poziomie sygnału radiowego GSM (CSQ)
14. Transmitter powinien automatycznie, niezależnie od sterownika nawiązywać sesję GPRS oraz posiadać konfigurowalny mechanizm autodiagnostyki sieci GPRS
15. Do transmittera GPRS powinno być dołączane bezpłatne oprogramowanie konfiguracyjne w języku polskim, umożliwiające konfigurację urządzenia bezpośrednio przez port RS232 lub zdalnie poprzez sieć GPRS.
16. Dostawca kart telemetrycznych pracujących w APNie zamkniętym powinien zapewnić wymiennie karty wszystkich trzech operatorów tzn. PLUS GSM, ORANGE i ERA przynależnych do jednego APNu. O doborze końcowym karty telemetrycznej danego operatora dla obiektu będzie decydować jakość zasięgu radiowego sieci GSM.

17. Oprogramowanie powinno pokazywać podstawowe parametry komunikacyjne m.in. poziom sygnału GSM.
18. Firmware transmitera powinien umożliwiać aktualizację jego oprogramowania wewnętrznego przez użytkownika.

#### **I. System nadrzędny typu SCADA.**

1. System powinien zapewniać dostęp do danych z poziomu przeglądarki WWW, bez konieczności instalacji jakichkolwiek dodatkowych komponentów w środowisku klienckim z optymalizacją wykorzystania połączeń GPRS i urządzeń PDA.
2. System powinien umożliwiać bezproblemowe przejście z aplikacji WWW udostępnianej przez dostawcę kart telemetrycznych do aplikacji lokalnej dyspozytorskiej z zachowaniem wszystkich danych archiwalnych, układu plansz oraz ich zawartości z dodaniem funkcji występujących wyłącznie dla aplikacji dyspozytorskich a w przypadku dostępu WWW nieaktywnych. Należy przyjąć zasadę że aplikacja WWW jest modułem aplikacji SCADA Dyspozytorskiej.
3. Licencja dla systemu SCADA nie powinna ograniczać ilości zmiennych.
4. System powinien umożliwiać niezależne określenie częstości archiwizacji danych bieżących niezależnie dla każdego parametru z możliwością zdefiniowania rejestracji zmian powyżej indywidualnie określonego progu.
5. System powinien automatycznie generować raporty godzinowe, dobowe, miesięczne i okresowe tworzone lokalnie w oparciu o wartości bieżące lub archiwa danego parametru z możliwością definiowania godzin, dni i przedziału okresu raportów.
6. Aplikacja powinna umożliwiać bezpośredni zapis danych z wykresu przez użytkownika do formatu TXT, CSV, XML w postaci tabeli.
7. Aplikacja powinna umożliwiać z poziomu przeglądarki WWW bezpośredni zapis danych z wykresu przez użytkownika do formatu TXT, CSV, XML w postaci tabeli.
8. System powinien umożliwiać powiadamianie alarmowe o zdarzeniach poprzez indywidualnie definiowane wiadomości wysyłane poprzez co najmniej SMS, Email, fax.

Obudowa ochronna z tworzywa sztucznego w zbiorniku pompowni z uprzednio wykonanymi podejściami kablowymi.

#### **UWAGA:**

Szczegółowy zakres wizualizacji eksploatacji, zabezpieczenia i kontroli stacji podnoszenia ciśnienia wody będzie ustalony między Inwestorem, a producentem stacji na etapie wykonania.

Dodatkowo wskazane jest podanie parametru maksymalnego poziomu wody dla pompy zatapialnej typu TMW zlokalizowanej w zbiorniku j.n.

## **5.0. Projektowany podziemny zbiornik dla stacji podnoszenia ciśnienia wody j.w.**

Dla stacji podnoszenia ciśnienia wody j.w. zaprojektowano podziemny zbiornik monolityczny z polimero-betonu o średnicy DN=2500 mm i wysokości h= 2570 mm.

Typ konstrukcji zbiornika – ciężka o parametrach technicznych:

- wytrzymałość na ściskanie 90-120 N/mm<sup>2</sup>,
- wytrzymałość na zginanie 18-20 N/mm<sup>2</sup>,
- odporność chemiczna (1-10 pH)
- gęstość 2,3 g/cm<sup>3</sup>,
- posiada aprobatę techniczną bądź znak CE,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewni możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego przepompowni.

Zbiornik wyposażony w grzejnik elektryczny z termostatem. ( grzejnik szczelny ).

W dnie zbiornika wykonano otwór o średnicy około 350 mm i głębokości około h=280 mm na wstawienie pompy zatapialnej typu TMW. Pompa zatapialna będzie wykorzystywana w czasie konserwacji i przeglądów stacji do usuwania wody.

W zbiorniku do celów wentylacyjnych nawiewu i wywiewu zaprojektowano przewody z rur PVC 110 lub ze stali nierdzewnej (patrz jak na rys. 2 i 3 ). Włazy wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 o wymiarach 1200x1200 mm. Drabinka szalowa wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301.

## **6.0. Połączenia kołnierzowe.**

Połączenia kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego, wewnątrz i zewnątrz epoksydowanego o ciśnieniu roboczym max. 16 bar (PN 16). Połączenia kołnierzowe łączyć za pomocą śrub do połączeń kołnierzowych zgodnie z : PN/H-74301, PN/H-74302, PN/H-74303

Uszczelki do połączeń kołnierzowych zgodnie z: PN-86/H-74374/02 PN-87/H-74364

## **7.0. Uzbrojenie i przewody .**

### **7.1. Rury zastosowane w projekcie.**

Projektowane obejście zbiornika wykonać z rur PVC SDR 26 PN10 o średnicy sieci głównej Ø 110mm.

Rury PVC zastosowane w projekcie zgodne z normą PN-EN 1452-2.

Klasa wytrzymałości na ciśnienie PN 10 i ( 10 bar ).

W miejscu zmiany trasy stosować łuki segmentowe (kolana) z blokiem oporowym betonowym.

W miejscach trójników i pod zasuwę zastosować bloki oporowe betonowe.

## **7.2. Armatura odcinająca i kształtki.**

Zasuwy odcinające miękkouszczelnione żeliwne PN 16 typu E2 z obudową uliczną.

Kształtki – króćce kielichowo-kołnierzowe, króćce jednokołnierzowe, trójniki kielichowo-kołnierzowe oraz zwężki dwukołnierzowe zgodnie z EN 12842 do rur wg EN 1452-2 z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18, zgodnie z EN 1563, wewnątrz i zewnątrz epoksydowane, uszczelki: elastomer (zdatny do wody pitnej).

## **8.0. Roboty ziemne.**

Montaż zbiornika na stację podnoszenia ciśnienia wody oraz obejście zbiornika należy przeprowadzić w szalowanym wykopie o ścianach pionowych umocnionych, alternatywnie w ściankach szczelnych.

Roboty ziemne na odcinkach otwartych i bez przeszkód wykonywać mechanicznie.

Przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne wykonywać ręcznie.

W trakcie wykonawstwa przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia oznakowania wykopów, montażu, transportu i składowania materiałów zgodnie z Rozporządzeniem MB i PMB Dz.U. 13/72 poz. 47, w sprawie BHP przy robotach budowlano – montażowych i remontowych oraz z zachowaniem warunków określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 poz. 1263). Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych, znaków drogowych i zapór.

Urobek z wykopu należy składować poza klinem ścięcia ściany wykopu. Pozostały grunt po zasypaniu należy poddać utylizacji na najbliższym składowisku odpadów. Materiały przeznaczone do wbudowania należy składować w bezpiecznym miejscu obok budowy.

Podczas wykonywania robót ziemnych i instalacyjno - montażowych należy zwrócić uwagę na istniejące podziemne uzbrojenie terenu. O napotkanym uzbrojeniu oznaczonym i nieoznaczonym na planach sytuacyjno - wysokościowych powiadomić służby użytkowników urządzeń. Uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Konstrukcję wsporczą podwieszać za pomocą linki stalowej do krawędziaków drewnianych ułożonych na powierzchni terenu, prostopadle do osi wykopu bez obciążenia konstrukcji obudowy. Roboty ziemne w pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem wykonywać ręcznie w promieniu 1,50m, stosując przekopy kontrolne oraz aparaturę do wykrywania uzbrojenia.

Zbiornik zamontować na podsypce piaskowej o grubości około 20 cm. Obsypkę przewodów po obu stronach rur oraz zasypkę w strefie niebezpiecznej tj. do wysokości 0,20 m powyżej wierzchu rury należy prowadzić szczególnie starannie warstwami o grubości 0,20 - 0,25 m z dokładnym zagęszczeniem przy użyciu piasku dowiezonego. Na pozostałej wysokości wykopów można użyć do zasypki gruntu rodzimego pod warunkiem, że będzie on pozbawiony brył, kamieni, gruzu i korzeni. Zasypkę wykopów dokonać po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej. Poszczególne warstwy zasypki wymagają ubicia i zagęszczenia do 0,98 % wartości „Proctora” w terenach nieutwardzonych oraz 1,0 % wartości Proktora w drogach.

### **8.1. Prace montażowe przewodów wodociagowych.**

Rury układać w gotowym wykopie na wyprofilowanym i zagęszczonej podsypce z piasku, przygotowanej zgodnie z wymaganiami i zaleceniami producenta rur.

Po robotach montażowych rury obsypać ręcznie piaskiem do wysokości 0,20m powyżej wierzchu rury i zagęścić lekką zagęszczarką. Montaż rurociągów wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

W miejscu odgałęzień i zmiany kierunku wodociągu wybudować bloki oporowe. Pod zasuwę na wodociąg wykonać otulinę z betonu i zaizolować folią zasuwę.

### **8.2 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.**

W pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem roboty wykonywać ręcznie w promieniu 1,50m, stosując przekopy kontrolne oraz aparaturę do wykrywania uzbrojenia.

W przypadku napotkania na niezaznaczone uzbrojenie podziemnego, prace należy przerwać i zawiadomić właściciela uzbrojenia.

### **9.0.Odbiór częściowy i końcowy .**

Odbiory częściowe i końcowe wykonać zgodnie z normą PN-B 10725 oraz Warunkami Technicznymi.

Miejsca lokalizacji skrzynek zasuw oznaczyć tabliczkami na słupku metalowym.

Po wykonaniu prób ciśnieniowych, wodociąg należy zdezynfekować i przepłukać. Po dezynfekcji należy powiadomić Sanepid celem przeprowadzenia badań wody.

### **10.0. Lokalizacja stacji podnoszenia ciśnienia wody w zbiorniku podziemnym j.w .**

Teren stacji podnoszenia ciśnienia wody będzie ogrodzony siatką stalową  $h=1,8$  m na słupkach stalowych  $f_i=65$  mm osadzonych w gruncie z cokolikiem z obrzeży trawnikowych z bramą dwuskrzydłową szer. 3,0m wykonaną z profili stalowych zamkniętych.

Teren stacji podnoszenia ciśnienia wody należy utwardzić tłuczniem kamiennym gr.15 cm w obrzeżu trawnikowym, alternatywnie kostką brukową o powierzchni jak pokazano na planie zagospodarowania lokalizacji stacji. Powierzchnia utwardzenia: 23,5 m<sup>2</sup>.

Dojazd do stacji podnoszenia ciśnienia wody bezpośrednio z gminnej drogi gruntowej poprzez wykonanie utwardzenia z płyt otworowych typu Jumba na podsypce cementowo piaskowej wraz z podbudową z betonu B-15. Powierzchnia utwardzenia z płyt około 11,0 m<sup>2</sup>.

Lokalizacja montażu stacji podnoszenia ciśnienia wody na dz.2/1 została uzgodniona z Inwestorem .

## **11. Ustalenia końcowe.**

Przed przystąpieniem do robót powiadomić wszystkich użytkowników i właścicieli gruntów, uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia robót.

Włączenia do istniejących sieci wykonać pod nadzorem użytkowników tych sieci.

Opracowanie niniejsze nie narusza w żadnym stopniu środowiska naturalnego, zieleni trwałej i istniejącego drzewostanu wraz z systemami korzeniowymi.Prace instalacyjno – montażowe i odbiory wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr75 z 2002 r. poz. 690).

- Trasa rurociągów powinna być geodezyjnie wytyczona przed rozpoczęciem robót , a przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia wykonanej sieci i przyłączy .
  - Roboty ziemne przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia terenu wykonywać ściśle wg. warunków wydanych przez użytkowników uzbrojenia terenu.
  - Opracować harmonogram frontu robót w celu zapewnienia mieszkańcom w miarę możliwości zapotrzebowania na wodę. .
  - W miejscach kolizji w sąsiedztwie słupów energetycznych , zachować szczególną ostrożność podczas pracy dźwigu i koparki .
  - Praca koparki i dźwigu w rejonie czynnych linii energetycznych jest zabroniona .
  - Uzyskać informacje od właścicieli gruntów co do ewentualnego położenia ciągów drenarskich i nie zinwentaryzowanego uzbrojenia i w przypadku ich uszkodzenia należy je naprawić.
  - Stację podnoszenia ciśnienia wody zamontować pod nadzorem Producenta , protokularny odbiór Producenta , załącznik do gwarancji.
- Roboty budowlano- montażowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją i warunkami uzgodnień , wymogami norm i przepisów w tym zakresie :
- BN - 83/8836-02- Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wod.- kan.
  - PN-B-06050 - Roboty ziemne i budowlane . Wymagania i badania w zakresie wykonstwa i badania przy odbiorze.



- PN-62/B-10740 - Tablice informacyjne do uzbrojenia przewodów wodociągowych .
  - Instrukcja montażu rur PCV i odbioru .
  - Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne Zarządzenie Nr.60 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z 29.12.1970r. ( Dz.U.nr. 7 z 61r. Poz.46 i Dz.U.Nr.25 poz.157 ).
- W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne.

Wszelkie prace budowlano- montażowe winny być wykonane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi warunkami BHP obowiązującymi przy robotach montażowych ,transportowych, ziemnych i obsłudze sprzętu mechanicznego należy zapewnić warunki BHP zgodnie z rozporządzeniem MBiPMB z dn.28.02.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr.13 z dnia 10.04.1972 r.

PROJEKTANT :

tech. TADEUSZ CHMIELEWSKI  
upr. proj. 82/67

SPRAWDZAJĄCY :

mgr inż. ZBIGNIEW KONONOWICZ  
upr. Nr 110 / 88 / OL, upr. Nr 202 / 94 / OL,  
upr. Nr 191 / 89 / OL

### Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów .

L. p.	Oznaczenie na rysunku	wyszczególnienie elementu	producent	ilość
1.	2.	3.	4.	5.
1.	<b>1</b>	stacja do podnoszenia ciśnienia wody typu COR-2 MVIE 406/ VR-EB	typu Wilo	1 kpl.
2.	<b>2</b>	grzejnik elektryczny z termostatem (szczelny)		1 .kpl.
3	<b>3</b>	pompa zatapialna typu TMW 32/8 Twister	typu Wilo	1 kpl.
4.	<b>Z</b>	zasuwa kołnierzowa Ø 100 mm typu E2 ze skrzynką uliczną		3 kpl.
5.	<b>kk-k</b>	króciec kielichowo-kołnierzowy Ø 110/100 L=159 mm z żeliwa sferoidalnego		4 kpl.
6.	<b>T</b>	trójnik kielichowo-kołnierzowy Ø 110/100 z żeliwa sferoidalnego		2 kpl
7.	<b>Ł-110/90</b>	łuk 110x90 PCV SDR 26 PN10		2 kpl
8.	<b>kj1</b>	króciec jedno-kołnierzowy Ø 110/100 L=250 mm z żeliwa sferoidalnego		1 kpl.
9.	<b>kj2</b>	króciec jedno-kołnierzowy Ø 110/100 L=400 mm z żeliwa sferoidalnego		1 kpl.
10.	<b>zk1</b>	zwężka dwu-kołnierzowa Ø 100/80 L=120 mm z żeliwa sferoidalnego		2 kpl.
11.	<b>zk2</b>	zwężka dwu-kołnierzowa Ø 80/65 L=110 mm z żeliwa sferoidalnego		2 kpl.
12.	<b>PZ</b>	przepustnica zwrotna bezkołnierzowa Ø 100 L=66mm	typu JAFAR	1 kpl.
13.	<b>W</b>	wodomierz śrubowy MZ Dn 65mm, kołnierzowy L=200 mm		1 kpl.
14.		podziemny zbiornik monolityczny z polimerobetonu o średnicy DN=2500 mm i wysokości h= 2570 mm.		1 kpl.

+ przewody PCV, kołnierze .

Inny sposób wykonania obejścia dopuszczalny pod warunkiem zachowania tych samych długości montażowych.

i parametrów materiałów.

## **Informacja dotycząca Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.**

**Remont (modernizacja) – montaż stacji podnoszenia ciśnienia wody na istniejącej sieci wodociągowej na działce nr 2/1 w miejscowości Małe Borki gmina Bartoszyce.**

**Obiekt** : Stacja podnoszenia ciśnienia wody użytkowej PII- pkt 113 na działce nr 2/1 obręb 6 Borki gmina Bartoszyce. ( PIIGII 113 )

**Branża** : Sanitarna

**Inwestor** : Zakład Budżetowy Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Gminy Bartoszyce z siedzibą Sędławki 4., 11-200 Bartoszyce.

Opracował: mgr inż. Zbigniew Kononowicz

upr. Nr 110 / 88 / OL, upr. Nr 202 / 94 / OL, upr. Nr 191 / 89 / OL

## **CZEŚĆ OPISOWA .**

do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z R.M.I. z dnia 23 czerwca 2003 r. - Dz. U. Nr 120, poz. 1126.

### **1. Zakres robót .**

1.1. Remont (modernizacja) – montaż stacji podnoszenia ciśnienia wody na istniejącej sieci wodociągowej na działce nr 2/1 w miejscowości Małe Borki gmina Bartoszyce.

- wykopy
- układanie rur (obejścia zbiornika stacji)
- roboty montażowe przy stacji podnoszenia ciśnienia wody.

1.2. Kolejność realizacji

- montaż rur (obejścia zbiornika stacji) wraz ze stacją podnoszenia ciśnienia wody w zbiorniku.

1.3. - zasypanie i ubijanie

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych .**

- droga gminna
- kable telekomunikacyjne
- sieć wodociągowa

### **3. Elementy zagospodarowania stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- droga gminna.
- kable i sieci podziemne

### **4. Zagrożenia podczas realizacji .**

4.1. Roboty

- skala; 5 pracowników, samochód ciężarowy, koparka, dźwig, spychacz, wibromłoty.
- rodzaj; praca pracowników i sprzętu w wykopach do głębokości 3,0 m
- głębokie wykopy szerokoprzestrzenne
- układanie rur i kształtek
- zasypanie i ubijanie
- miejsce : działka nr 2/1 obręb 6 Borki gmina Bartoszyce.
- czas : 6 dni

### **5. Sposób instruktażu pracowników .**

- szkolenie na stanowisko pracy
- wykazanie ryzyka ; praca w obrębie czynnej drogi
  - głębokie wykopy
  - roboty obok napowietrznej sieci energetycznej
  - układanie rur
  - zasypanie i ubijanie wykopów
- omówienie sprzętu i środków bezpieczeństwa; wibromłoty, koparka , zgrzewarka oraz zabezpieczenie głębokich wykopów.
- omówienie; instrukcji p.poż., pierwszej pomocy, telefony alarmowe
- działania w przypadku uszkodzenia sieci : elektrycznej, wodnej, telekomunikacyjnej .

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

- sprawdzenie aktualności szkoleń, uprawnień i badań pracowników
- sprawdzenie dokumentów eksploatacyjnych maszyn i urządzeń
- sprawdzenie atestów materiałów
- wykonanie szalunków i zabezpieczenie głębokich wykopów.
- wykonanie odwodnień punktowych
- ustawienie oznakowania zgodnie z „projektem czasowej organizacji ruchu”
- wyznaczenie i ogrodzenie stref roboczych
- codzienne sprawdzanie prawidłowości ogrodzenia, oznakowania i stanu szalunków przy wykopach !!!
- używanie sprzętu i odzieży ochrony osobistej
- wskazanie i odszukanie urządzeń infrastruktury podziemnej
- montaż rur osłonowych i zabezpieczeń na instalacji podziemnej
- zawiadomienie wszystkich użytkowników infrastruktury podziemnej i nadziemnej
- wyznaczenie; miejsca ustawienia barakowozów
  - dróg wjazdowych i wyjazdowych na budowie
- zapewnienie koniecznej ilości sprzętu p.poż. na poszczególnych stanowiskach i magazynach
- zorganizowanie ochrony maszyn i sprzętu oraz prowadzonych robót
- zapewnienie dostępu do telefonu w ciągu całej doby
- ustawienie tablicy informacyjnej budowy

**7. W/w zalecenia dotyczą generalnego wykonawcy, podwykonawców, sprzętu na  
jemnego .**

**8. Informację opracowano na podstawie .**

- projektu budowlanego j.w.
- Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z dnia 23 czerwca 2003 r.
- Rozporządzenie z dn. 6 lutego bezpieczeństwa -Centralny Instytut Ochrony Pracy –  
Państwowy Instytut Badawczy.

Opracował :

mgr inż. Zbigniew Kononowicz  
upr. Nr 202 / 94 / OL