

INWESTOR:

**Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z  
o.o. w Grodzisku Mazowieckim**

**ul. Cegielniana 4, 05-825 Grodzisk Mazowiecki**

UMOWA:

**ZWIK/DO/29/2016**

PRZEDMIOT UMOWY: „Sieć kanalizacji sanitarnej w ul. Bukietowej i drogami pomiędzy ul. Bukietową i ul. Puchacza we wsi Szczęsne wraz z przepompownią ścieków i kanałem tłocznym i przyłączami kanalizacji sanitarnej

OBIEKT BUDOWLANY: **Pompowni ścieków wraz z przewodem tłocznym w ul. Bukietowej i drogami pomiędzy ul. Bukietową i ul. Puchacza we wsi Szczęsne Grodzisk Mazowiecki**

STADIUM:

**Projekt budowlano-wykonawczy**

NUMERY EWIDENCYJNE

**DZIAŁEK: 112/6**

obręb 0028 Szczęsne, jednostka ewidencyjna 140504\_5 Grodzisk Mazowiecki

BRANŻA:

Sanitarna

ZESPÓŁ PROJEKTOWY: **IZI POL Piotr Steczyszyn**

ul. Nowości 7A lok. E27, 95-011 Bratoszewice

tel. 511-897-460, e-mail: [izi\\_pol@wp.pl](mailto:izi_pol@wp.pl)

| <b>Funkcja</b> | <b>Imię i nazwisko</b>    | <b>Uprawnienia</b>    | <b>Podpis</b> |
|----------------|---------------------------|-----------------------|---------------|
| Projektant     | mgr inż. Piotr Steczyszyn | LBS/0032/POWS/08      |               |
| Sprawdzający   | dr inż. Jacek Wiśniewski  | 379/81/WŁM, 167/86/WŁ |               |

Bratoszewice, grudzień 2016 r.

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu pompowni ścieków wraz z przewodem tłocznym w ul. Bukietowej i drogami pomiędzy ul. Bukietową i ul. Puchacza we wsi Szczęsne

Działka nr: 112/6 obręb 0028 Szczęsne

**INWESTOR:** ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.

UL. CEGIELNIANA 4

05-825 GRODZISK MAZOWIECKI

### ***Podstawa opracowania***

Za podstawę opracowania projektu przyjęto następujące materiały:

Zlecenie Inwestora

Mapy geodezyjne w skali 1:500

Zgoda i warunki techniczne wydane przez ZWiK Sp. z o.o.

Opinia PODGIK nr 6630.495.2016 z dn. 24.08.2016r.

Pomiary dodatkowe w terenie

### ***Przedmiot i zakres opracowania***

Przedmiotem opracowania jest projekt pompowni ścieków wraz z przewodem tłocznym w ul. Bukietowej i drogami pomiędzy ul. Bukietową i ul. Puchacza we wsi Szczęsne .

### ***Trasa projektowanego przewodu tłocznego oraz pompowni ścieków***

Trasa projektowanego przewodu tłocznego i pompowni ścieków w pasie drogi ul. Bukietowej i drogach pomiędzy ul. Bukietową i ul. Puchacza we wsi Szczęsne.

### ***Włączenie do projektowanej sieci kanalizacyjnej sanitarnej***

Projektowany przewód tłoczny i pompownia ścieków należy włączyć do projektowanej studni w działce 112/6, gm. Grodzisk Mazowiecki.

Włączenie należy wykonać zgodnie ze schematem zamieszczonym na planie sytuacyjnym.

### ***Średnica i materiał przewodu***

Rurociąg tłoczny Dn90 PE 100 SDR17 długość 184,10m

Studnia pomiarowa z polimerobetonu Dn1200 szt. 1

Studnia rozprężna z polimerobetonu szt. 1

Pompoenis ścieków Dn1500 zbiornik polimerobetonowy szczegóły wg doboru urządzenia szt. 1

### ***Uzbrojenie przewodu***

Na projektowanej kanalizacji zastosowano studnie z polimerobetonu Dn1500 – pompownia ścieków P1, Dn1000 studnia rozprężna SR, Dn1200 studnia pomiarowa SR1.

### ***Istniejący stan uzbrojenia***

Ocenę stanu uzbrojenia wzdłuż projektowanego przewodu tłocznego na podstawie mapy geodezyjnej w skali 1:500 oraz wizji lokalnej w terenie. W chwili aktualizacji mapy na trasie projektowanego wodociągu ujawniono następujące, krzyżujące się z nim, uzbrojenie (istniejące i projektowane):

1 skrzyżowanie z istniejącym kablem eN

7 projektowane skrzyżowania z przyłączami kanalizacji sanitarnej Dn160

W miejscu skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym roboty należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. W trakcie wykonywania robót ziemnych mogą zostać ujawnione, nie wykazane na mapie geodezyjnej, elementy uzbrojenia podziemnego. Należy je także odpowiednio zabezpieczyć i zgłosić do właściwych służb inżynierii miejskiej.

### ***Zagłębienie przewodu***

Przewód rurociągu tłocznego zaprojektowano z zagłębieniem w osi 1,65m p.p.t w odnienieniu do rzędnych istniejącego terenu.

Próba hydrauliczna

Zmontowany przewód tłoczny sanitarny należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 1MPa zgodnie z normą PN-B-10725:1997. Próbę ciśnieniową należy wykonać bez zamontowanego uzbrojenia.

### ***Płukanie sieci sanitarnej***

Po pozytywnej próbie szczelności wodnej należy wykonać płukanie sieci przy wykorzystaniu samochodu WUKO.

### ***Warunki gruntowo-wodne***

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, inwestycję należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.

Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 2,5-5,0 m p.p.t. charakteryzują **2 kategoria geotechniczna proste warunki gruntowo-wodne [1]**. Wszystkie nawiercone grunty należą do trzech serii litologicznych. Grunty warstw **IIC, IID oraz IIE** mają obniżone parametry geotechniczne ze względu na plastyczny i miękkoplastyczny stan występowania. Pozostałe grunty charakteryzują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi.

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 2,5 – 5,0 m, stwierdzono występowanie wód podziemnych w otworach nr 1-3. Zwierciadło wody posiada charakter swobodny jak i naporowy i stabilizuje się na głębokościach od 2,4 do 3,5 m p.p.t.. W otworze nr 4 odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych na gł. 1,3 m p.p.t.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego. W dnie wykopu zalegać będą grunty niespoiste a także grunty spoiste. Wzrost wilgotności tych gruntów będzie prowadził do ich uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany opadami atmosferycznymi, wodami roztopowymi lub wodami gruntowymi. Oddziaływania wywołane pracującym sprzętem budowlanym, ruchem na placu budowy itp. będą ułatwiać i przyspieszać absorbowanie wody opadowej przez spoiste podłoże gruntowe, co w efekcie może prowadzić nawet do jego upłynnienia. Sytuacja taka może w negatywny sposób wpłynąć na stateczność całej budowli. Nasypy niebudowlane są gruntami nienośnymi i nie mogą stanowić podłoża budowlanego.

## **Roboty ziemne i montażowe**

Całość robót należy wykonać pod nadzorem ZWIK sp. z o.o. oraz innych instytucji wymienionych w protokole ZUD.

Projektowany kolektor sanitarny tłoczny wykonywany będzie w wykopie wąskoprzestrzennym szalowanym poziomo układanymi wypraskami stalowymi. Prace będą wykonywane w 10% ręcznie i 90% mechanicznie. Urobek składowany będzie obok wykopu. Rury należy układać na podsypce piaskowej o grubości 0,20m. Wykopy zasypywać warstwami z dokładnym zagęszczaniem każdej warstwy. Pierwszą warstwę zasypki wykopu o grubości 0,30 m ponad wierzch rur należy wykonać również piaskiem. Należy stosować piasek suchy pozbawiony kamieni (wskaźnik zagęszczenia CBR = 1,0). Na wysokości 30 cm ponad przewodem wodociągowym ułożyć taśmę lokalizacyjną zieloną z wkładką metalową.

Roboty ziemne i instalacyjne wykonywać zgodnie z normą PN-99/B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.” Wykopy należy zabezpieczyć barierkami w kolorze biało-czerwonym ze światłami żółtymi, zapalonymi od zmierzchu do świtu. Na czas przerw w wykonywaniu robót wykop należy pozostawić przykryty.

### **Rurociąg tłoczny**

Projektowany rurociąg tłoczny Dn90 PE SDR17 PN10, łączony za pomocą zgrzewania doczołowego, prace wykonać wg projektu budowlanego, prace prowadzić wg wytycznych montażu rur PE.

### **Studnie pomiarowa Dn1200**

Projekt zakłada wykonanie studni polimerobetonowej Dn1200 wraz z układem pomiarowym (przepływomierzem elektromagnetycznym Dn80 do ścieków sanitarnych klasa T150 z przetwornik z gniazdem podczerwieni na czujniku przepływu wg dokumentacji projektowej schematu studni pomiarowej SR1, należy również zastosować dwie zasuwy nożowe do ścieków Dn80.

### **Studnia rozprężna Dn1000**

Projekt zakłada wykonanie studni polimerobetonowej Dn1000 rozprężnej wg dokumentacji projektowej schematu studni pomiarowej SR. W studni należy zastosować przejścia szczelne zapewniające szczelność studni rozprężnej.

Montaż studni:

Podsypka, na której ma być posadowiona studnia rewizyjna może być formowana na dwa sposoby:

1. Wykop należy pogłębić, a studzienkę należy posadowić na podsypce z materiału odkładanego z wykopu po odpowiedniej jego selekcji i zagęszczeniu.
2. Przywieziony z zewnątrz materiał sytki należy umieścić w wykopie i lekko zagęścić.

Właściwy materiał na podsypkę i wypełnienie wokół studni może być uzyskany przez odpowiednią selekcję gruntu wydobytego z wykopu lub dowieziony. Materiał użyty na obsypkę studni (w tym rury PE, PVC) musi być taki sam, jak materiał użyty do wykonania obsypki rurociągu. Materiał użyty do zasypania wykopu nie powinien zawierać głazów, ostrych kamieni, brył gliny, kredy lub zmrożonej ziemi.

Kolejne etapy montażu studni wykonać zgodnie z katalogiem technicznym producenta studni.

### **Pompownia ścieków**

Technologia przepompowni PMS-1500-5,7/N-100/TP70V50/2D

| Lp. | Nazwa pompowni | Q[l/s] | H[m] | Ilość pomp | Praca pomp   | Producent pomp | Typ pompy            | Prowadnice        |
|-----|----------------|--------|------|------------|--------------|----------------|----------------------|-------------------|
| 1.  | PMS            | 5,00   | 9,8  | 2          | Naprzemienna | -              | Np.<br><u>NP3085</u> | Prowadnica linowa |

DOBÓR POMPOWNI NA PODSTWIE OBLICZEŃ KTÓRE SĄ CZĘŚCIĄ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ: PARAMETRY DOBORU  $Q=5,0\text{l/s}$ ,  $H_p=9,8\text{m}$  oraz załącznik.

Projektowana przepompownia wykonana będzie jako kompletny obiekt składający się z następujących elementów, **urządzenie znajduje się na odrębnym opracowaniu projektu elektrycznego wraz z automatyką oraz wytycznymi Użytkownika w załączniku nr 4 który jest integralną częścią projektu:**

1. Komora ścieków wraz z wyposażeniem:

- a) zbiornik z polimerobetonu, PEHD lub żywic poliestrowych o konstrukcji monolitycznej o średnicy wewnętrznej min. Dn1500 mm,
- b) dno zbiornika bez tzw. „martwych” przestrzeni (np. dno typu „TOP” z polietylenu),
- c) pompy ścieków z wolnym przelotem średnicy minimum Dn 80 mm; wirniki pomp niskociśnieniowe, z pierścieniami czyszczącymi. Silniki pomp powinny posiadać termiczne zabezpieczenie.  
Należy dobrać i zamontować takie pompy, by nie występowało zjawisko blokowania wirników zanieczyszczeniami – nie przewiduje się oczyszczania ścieków przed zbiornikiem przepompowni (brak gospodarki tzw. skratkami) i jednocześnie nie dopuszcza się stosowania pomp z nożami tnącymi,
- d) oddzielne dla każdej pompy zawory zwrotne na przewodach tłocznych, posiadające w obudowie zamykaną klapę rewizyjną,
- e) zasuwki nożowe na przewodach tłocznych zlokalizowane przy zaworach zwrotnych,
- f) prowadnice rurowe do pomp ze stali kwasoodpornej,
- g) przewody tłoczne ze stali kwasoodpornej,
- h) łańcuchy ze stali kwasoodpornej do podnoszenia i opuszczania pomp oraz pomostu roboczego; łańcuchy należy podczepić do stropu przepompowni w ten sposób by istniała możliwość ich użycia z powierzchni terenu,
- i) drabina ze stali kwasoodpornej sięgająca do dna zbiornika przepompowni,
- j) pomost dla obsługi wewnątrz komory ze stali kwasoodpornej,
- k) pływakowe czujniki maksymalnego i minimalnego poziomu zwierciadła ścieków oraz sonda hydrostatyczna poziomów pośrednich zlokalizowana w rurze osłonowej,
- l) wentylacja komory z filtrem powietrza,
- m) okrągły wąż o średnicy min. Dn 800 mm lub oddzielne dla każdej pompy okrągłe włady o średnicy min. Dn 600 mm, wyposażone w dodatkowe, mechaniczne zamknięcie na klucz,
- n) niedopuszczalne jest instalowanie puszek łączeniowych do kabli wewnątrz komory ścieków,
- o) wykonanie połączeń wyrównawczych wewnątrz zbiornika przepompowni należy wykonać z materiałów nie ulegających korozji. Niedopuszczalne jest wykonanie połączeń z linki bądź taśmy miedzianej. Preferujemy materiały nierdzewne lub kwasoodporne np. płaskownik 30x2, bądź linka. Najmniejszy dopuszczalny przekrój głównych przewodów wyrównawczych ochronnych według aktualnej normy wynosi  $50\text{ mm}^2$  w przypadku przewodu stalowego.
- p) rurociąg tłoczny powinien posiadać kołnierze przed przejściem przez ścianę zbiornika (w celu umożliwienia demontażu zaworu zwrotnego lub zasuwki)

W przypadku przepompowni z częścią nadziemną:

- a) oddzielne pomieszczenie na pompy i agregat prądotwórczy;
- b) agregat prądotwórczy który powinien cechować się m.in.:
  - napędem na paliwo ON,

- automatyczny start raz w tygodniu,
  - automatyczny układ ładowania akumulatora,
  - automatyczne załączanie wentylacji mechanicznej przy pracy agregatu,
  - w sytuacji braku zasilania pompowni z zewnątrz (z sieci energetycznej), praca agregatu prądotwórczego powinna być sterowana w zależności od poziomu zwierciadła ścieków w zbiorniku przepompowni; ponadto agregat powinien posiadać funkcję zadawania czasu pracy pomp,
- c) umywalka z doprowadzeniem zimnej i ciepłej wody,
  - d) wciągarka w pomieszczeniu pomp umożliwiająca transport każdej z osobna pompy na zewnątrz pompowni,
  - e) wentylacja grawitacyjna zakończona wywiewką na dachu, z odpowiednim zabezpieczeniem przeciw zapachowym,
  - f) wentylacja mechaniczna załączana z zewnątrz; wentylacja powinna być tak zaprojektowana by wymiany powietrza uwzględniały pracę agregatu,
  - g) gaśnice proszkowe w pomieszczeniach w których znajdują się agregat prądotwórczy i rozdzielnia elektryczna.

#### **Szafy zasilające i sterownicze:**

- a) w przypadku zaprojektowania przepompowni bez pomieszczeń nadziemnych szafa sterownicza powinna być tak ustawiona, aby wąż do zbiornika przepompowni NIE był zlokalizowany przed drzwiami tej szafy,
- b) dodatkowa obudowa zewnętrzna z siatki z prętów stalowych, malowana farbą antykorozyjną, z daszkiem wykonanym z blachy zabezpieczonej przed korozją, zamykana na kłódkę,
- c) odpowiednie, mechaniczne zamknięcie szaf na klucz,
- d) kable sterownicze i zasilania łączące zbiornik przepompowni z szafami należy umieścić w rurze osłonowej o średnicy min.  $\square$  100 mm; wlot tej rury osłonowej należy uszczelnić przed przedostawaniem się gazów z wnętrza zbiornika do szafki sterowania/automatyki,

#### **Kanał dopływowy i przewód tłoczny ścieków:**

- a) zastawka kanałowa zamontowana wewnątrz ostatniej studni wjazdowej o średnicy min. Dn 1,2 m na dopływie ścieków przed zbiornikiem przepompowni,
- b) osłona wlotu grawitacyjnego (demontowalny deflektor ze stali kwasoodpornej),
- c) przewód tłoczny z rur PE o średnicy min. Dn 90 mm,
- d) dla przepompowni tłoczących do rurociągu grawitacyjnego – przelew awaryjny pomiędzy kanałem dopływowym a kanałem odpływowym (jeżeli jest to możliwe),
- e) dla przepompowni tłoczących do rurociągu ciśnieniowego – zasuwą nożową oraz zawór zwrotny posiadający w obudowie zamykaną klapę rewizyjną, przy włączeniu do tego rurociągu (przy trójniku połączeniowym),
- f) na przewodzie tłocznym maksymalnie co 200 m oraz w pobliżu zmian kierunku przepływu ścieków (załamania trasy) zlokalizowane studnie rewizyjne z żeliwnymi trójnikami kołnierzowymi oraz dwoma odcinającymi zasuwami nożowymi; trójnik powinien być skierowany do góry i zakończony zakorkowaną końcówką (kryzą) z gwintem wewnętrznym o średnicy 1 1/4". Studnie należy tak zlokalizować aby była możliwość dojazdu do nich,
- g) w najwyższych punktach przewodu tłocznego zlokalizowane studnie rewizyjne z automatycznymi odpowietrznikami zamontowanymi na trójnikach kołnierzowych oraz dwoma zasuwami odcinającymi; niedopuszczalny jest montaż w jednej studni odpowietrznika i ww. trójnika rewizyjnego,
- h) w zależności od ilości przepływających ścieków: przepływomierz elektromagnetyczny ścieków (z przetwornikiem sygnału pomiarowego) zlokalizowany w pobliżu przepompowni w oddzielnej studni wjazdowej.

### **Teren wokół przepompowni:**

- a) lokalizacja przepompowni w takim miejscu, by możliwy był dojazd bezpośrednio do zbiornika przepompowni samochodem ciężarowym o masie 18 ton o wymiarach 3 × 8 m,
- b) ogrodzenie terenu o wysokości min. 1,7 m; brama o szerokości min. 4,0 m,
- c) utwardzenie terenu wokół przepompowni tak, by możliwy był dojazd samochodu ciężarowego o masie 18 ton,
- d) oświetlenie terenu (wyłącznik zmierzchowy, ruchowy); w przypadku zaprojektowania szaf wolno stojących przynajmniej jedna lampa powinna być zlokalizowana tak, by oświetlała wnętrze szafy sterowniczej.

### **Dokumentacja wymagana przy odbiorze przepompowni przez ZWiK:**

- a) instrukcja eksploatacji przepompowni,
- b) instrukcje obsługi urządzeń,
- c) Dokumentacja Techniczno Ruchowa urządzeń (pomp, zasuw odcinających, zaworów zwrotnych, sond pomiaru głębokości, szafy sterowniczej/automatyki),
- d) potwierdzenie dopuszczenia do pracy urządzeń dźwigowych przez Urząd Dozoru Technicznego,
- e) poświadczenie działania wentylacji (oświadczenie o wykonaniu wentylacji zgodnie z projektem),
- f) atesty i aprobaty techniczne na urządzenia,
- g) karty gwarancyjne urządzeń wraz ze wskazaniem serwisów,
- h) protokoły z badań ochrony przeciwporażeniowej, uziemienia, połączeń wyrównawczych, instalacji odgromowej i izolacji przewodów,
- i) protokoły przeszkolenia pracowników eksploatacji,
- j) protokół z rozruchu przepompowni,
- k) uzgodniony z Zakładem Energetycznym projekt bądź Instrukcja Współpracy Ruchowej przy zasilaniu awaryjnym z agregatu prądotwórczego,
- l) kompletne kody źródłowe sterownika i modemu zostaną przekazana najpóźniej z końcem gwarancji.

### **Wymagania dotyczące sterowania i automatyki dla przepompowni ścieków sanitarnych**

#### **I. Szafa sterownicza**

##### **A. Szafa sterownicza powinna być wyposażona w n/w elementy:**

- 1. Sonda hydrostatyczna zintegrowana z przewodem,
- 2. Pływakowe sygnalizatory poziomu ścieków w zbiorniku – 2 szt.,
- 3. Szafa zasilająca z tworzywa sztucznego z podwójnymi drzwiami w klasie szczelności min IP65 z fundamentem do montażu obok zbiornika przepompowni:
  - a) drugie drzwi wewnętrzne,
  - b) ogrzewanie szafy sterowniczej,
  - c) przełącznik sieć-0-agregat,
  - d) wyłącznik główny,
  - e) ogranicznik przepięć klasy B+C czteropolowy,
  - f) ochronnik przeciwprzepięciowy klasy D dla obwodów sterowniczych 230V,
  - g) ochronnik przeciwprzepięciowy klasy D dla obwodów 24VDC,
  - h) ochrona klasy D dla toru pomiarowego sondy hydrostatycznej,
  - i) przekaźnik kontroli symetrii i zaniku napięcia zasilania,

- j) tory zasilania pomp zabezpieczone indywidualnymi wyłącznikami różnicowo-prądowym i indywidualnymi wyłącznikami silnikowym,
- k) złącze agregatu 400 V AC/32 A,
- l) styczniki robocze do toru zasilania pomp z czujnikami zaniku faz,
- m) wyłącznik różnicowo-prądowy indywidualne dla obwodów sterowniczych i obwodów zasilania elementów dodatkowych (grzałka, gniazdo serwisowe)
- n) wyłączniki nadmiarowo-prądowe zabezpieczające poszczególne obwody szafy sterowniczej indywidualne lub zintegrowane z wyłącznikami różnicowoprądowymi jednofazowymi,
- o) przekładniki prądowe zintegrowane z przetwornikami osobno dla każdej pompy, widoczne z możliwością monitorowania w systemie SCADA,
- p) oddzielnie dwa wskaźniki natężenia prądu na drzwiczkach szafy sterowniczej (cyfrowy odczyt).
- q) licznik energii z wyjściem impulsowym lub (i) z RS485, z możliwością monitorowania w systemie SCADA,
- r) gniazdo serwisowe 230 V AC z zabezpieczeniem 16A,
- s) zasilacz 12VDC do gniazda serwisowego,
- t) Przekąźniki interfejsowe 24 V DC i 230 V AC,
- u) czujnik otwarcia szafy,
- v) zasilacz buforowy 24 V DC z akumulatorowym podtrzymaniem po zaniku zasilania (akumulatory 2 × 5 Ah – wartość dla podtrzymania napięcia układu sterowania i zdalnej komunikacji na czas min. 1 godziny),
- w) przełącznik rodzaju pracy automatyki: Ręczny – Wyłączone – Auto osobno dla każdej pompy,
- x) niezależne przyciski start do uruchamiania każdej z pomp w trybie ręcznym umożliwiające całkowite odpompowanie ścieków,
- y) sygnalizacja zewnętrzna optyczna do sygnalizacji stanów awaryjnych i akustyczna do sygnalizacji włamania,
- z) sterownik komunikacyjny do monitoringu pompowni w trybie GPRS,
- aa) Sterownik przemysłowy zintegrowany z panelem operatorskim z możliwością rozbudowy o dodatkowe moduły wejść i wyjść,
- bb) oznaczniki obwodów sekcji automatyki w szafie umożliwiające łatwą diagnostykę awarii i wymianę aparatów,
- cc) opis końcówek przewodów i żył obwodów zasilających i sterowniczych,
- dd) przekąźniki zawilgocenia i przegrzania uzwojeń silnika pomp
- ee) lampki sygnalizujące stany pracy i awarii pomp, stanu zasilania oraz położenia czujników pływakowych,
- ff) zabezpieczenie obwodów 24 V DC bezpiecznikami topikowymi,
- gg) czujnik otwarcia wjazdu zbiornika przepompowni oraz szafki,
- hh) opisy listew zaciskowych i elementów wyposażenia szafy,
- ii) aparatura modułowa- jednego producenta,
- jj) blokada suchobiegu,
- kk) oświetlenie wnętrza szafy sterowniczej.

**Wszystkie przełączniki, przyciski, lampki sygnalizacyjne oraz sterownik przemysłowy zintegrowany z panelem operatorskim należy umieścić na drzwiach wewnętrznych szafy.**

**B. Szafa sterownicza powinna posiadać następującą funkcjonalność:**



1. Sterowanie pracą za pomocą sterownika przemysłowego zintegrowanego z panelem operatorskim z możliwością przesyłania danych w systemie GPRS.
2. Prezentacja stanu pompowni w intuicyjny sposób na panelu operatorskim HMI (2 linie po 16 znaków)
3. Komunikacja RS232/ RS485
4. Protokół komunikacyjny ModBUS RTU
5. Zabezpieczenie pomp przed pracą na „sucho”, przed przeciążeniem i przeciwzwarciowo.
6. Układ sterowania przystosowany do współpracy z zabezpieczeniem silników pomp (przełącznik kontrolujący stan szczelności i temperaturę w komorze pompy).
7. Zabezpieczenie automatyki szafy sterowniczej: przed przepięciami (ogranicznik przepięć kl. B+C, ochronnik torów wejść cyfrowych, ochronniki cewek przełączników interfejsowych i styczników) oraz niezależne zabezpieczenie różnicowo-prądowe torów zasilania pomp i układów sterowniczych/zasilających szafy.
8. Pomiar poziomu sondą hydrostatyczną z możliwością zaprogramowania progów pracy pompowni oraz poziomu minimalnego/ suchobiegu ścieków w zbiorniku.
9. Dodatkowe zabezpieczenie na wypadek awarii sondy hydrostatycznej, lub sterownika PLC za pomocą sygnalizatorów poziomu (w przypadku awarii sterowanie przejmuje układ sprzętowy, załączenie następuje od czujnika spiętrzenia, wyłączenie od czujnika suchobiegu).
10. Układ pozwalający w trybie ręcznym na całkowite odpompowanie ścieków ze zbiornika.
11. Układ samoczynnego odpompowania ścieków do poziomu minimalnego sondy w trybie automatycznym po postoju pompowni ponad 24 godziny.
12. Kontrola napięcia zasilania przełącznikiem kontroli zaniku faz.
13. Możliwość wykonywania rozkazów zdalnych: start/stop pompowni, skasuj alarm włamania, skasuj alarm zbiorczy, zdalne kasowanie liczników włączeń i czasu pracy pomp, opcjonalnie na życzenie Użytkownika należy w zamówieniu określić inne rozkazy.
14. Rozruch pomp bezpośredni dla silników o mocy do 5 kW; w przypadku pomp o większej mocy z zastosowaniem układu z falownikiem lub softstartem,
15. Funkcja ochrony antywłamaniowej poprzez monitoring otwarcia włazu i szafy sterowniczej z zaprogramowaną funkcją centralki alarmowej w sterowniku (możliwość blokowania sygnału dźwiękowego zdalnie lub lokalnie),
16. System antywłamaniowy uzbrajany/rozbrajany lokalnie z panela operatorskiego i automatycznie po zamknięciu szafy sterowniczej i włazu zbiornika przepompowni ze zwłoką czasową kilku min.
17. Możliwość pracy pompowni w trybie automatycznym (bezobsługowym) lub ręcznym pod kontrolą obsługi.

18. Naprzemienna praca pomp z funkcją zmiany pompy po przekroczeniu dopuszczalnego czasu pracy lub w przypadku awarii.
19. Licznik godzin pracy każdej pompy z dokładnością do minuty realizowana przez sterownik.
20. Licznik włączeń każdej z pomp realizowana przez sterownik.
21. Pomiar czasu ostatniego cyklu pracy pompy realizowany przez sterownik.
22. Rejestr ostatnich alarmów i zdarzeń dostępny z poziomu panela operatorskiego i w systemie SCADA.
23. Licznik energii podgląd oraz raporty w systemie SCADA.
24. Zegar czasu rzeczywistego w sterowniku PLC z możliwością zmian czasu letni/zimowy.
25. Autoryzacja dostępu do nastaw na poziomie: „operator” (tylko odczyt) i „serwis” po podaniu hasła z panelu operatorskiego.
26. Możliwość ustawienia pracy pojedynczej pompy lub dwóch pomp jednocześnie w trybie automatycznym.
27. Możliwość wprowadzania opóźnienia załączenia drugiej pompy.
28. Możliwość wprowadzenia czasu pracy syreny akustycznej.
29. Sterownik powinien umożliwiać podłączenie przepływomierza w przyszłości.

### **Komunikacja GSM/GPRS**

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.
4. Zakres napięć zasilania powinno wynosić od 8 V do 30 V DC.
5. Wtyk zasilający powinien posiadać „klucz” uniemożliwiający wadliwe podłączenie.
6. Transmitter GPRS powinien posiadać minimum 1 port RS232 z możliwością ustawienia parametrów transmisji zgodną z portem komunikacyjnym sterownika PLC.
7. Transmitter powinien posiadać wbudowane gniazdo antenowe typu FME.
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 „przeźroczyste”.
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.
12. Transmitter musi posiadać rejestry statusowe informujące o poziomie sygnału radiowego GSM (CSQ).

13. Transmitter powinien automatycznie, niezależnie od sterownika nawiązywać sesję GPRS oraz posiadać konfigurowalny mechanizm autodiagnostyki sieci GPRS.
14. Do transmitera GPRS powinno być dołączane bezpłatne oprogramowanie konfiguracyjne w języku polskim, umożliwiające konfigurację urządzenia bezpośrednio przez port RS232 lub zdalnie poprzez sieć GPRS
15. Oprogramowanie powinno pokazywać podstawowe parametry komunikacyjne m.in. poziom sygnału GSM i inne j.w.
16. Firmware transmitera powinien umożliwiać aktualizację jego oprogramowania wewnętrznego przez użytkownika.

## **II. System nadrzędny SCADA**

1. System powinien posiadać architekturę klient-serwer z możliwością budowania instalacji hierarchicznych i możliwością pracy w układach klastrowych. Dostawca powinien zapewnić pełny pakiet systemu z ograniczeniami wykorzystania wyłącznie poprzez licencję.
2. Licencja dla systemu SCADA nie powinna ograniczać ilości zmiennych.
3. System powinien archiwizować dane w postaci plików i posiadać opcje zapisu danych do bazy MS SQL lub ORACLE.
4. System SCADA nie powinien posiadać ograniczeń dotyczących długości nazw parametrów (np. nazw zmiennych)
5. System powinien umożliwiać przejrzyste zarządzanie definicjami pomiarów/zmiennych w postaci struktury typu drzewo odzwierciedlającej powiązania/zależności między obiektami
6. System powinien umożliwiać niezależne określenie częstości archiwizacji danych bieżących niezależnie dla każdego parametru z możliwością zdefiniowania rejestracji zmian powyżej indywidualnie określonego progu.
7. System powinien umożliwiać zarządzanie dostępem do danych z dokładnością do pojedynczego parametru (uprawnienia dostępu, hasła).
8. 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.
9. System powinien umożliwiać definiowania przez administratora dowolnych wyrażeń arytmetycznych związanych z przeliczaniem wartości parametrów jak również skryptów wykonywanych automatycznie.
10. 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.
11. Aplikacja wizualizacyjna powinna obsługiwać minimum następujące formaty graficzne BMP, JPG, GIF, WMF oraz prezentować dane w postaci schematów technologicznych. Struktura schematów powinna być tworzona w sposób przejrzysty w postaci drzewa.
12. Aplikacja powinna umożliwiać bezpośredni zapis danych z wykresu przez użytkownika do formatu TXT, CSV, XML w postaci tabeli.
13. Aplikacja powinna umożliwiać z poziomu przeglądarki WWW bezpośredni zapis danych z wykresu przez użytkownika do formatu TXT, CSV, XML w postaci tabeli.

14. System powinien umożliwiać powiadamianie alarmowe o zdarzeniach poprzez indywidualnie definiowane wiadomości wysyłane poprzez co najmniej SMS, Email.
15. Definiowane w systemie alarmy powinny mieć możliwość określenia histerezy, opóźnienia zadziałania, wykonywania na nich operacji logicznych oraz archiwizacji.
16. System powinien umożliwiać potwierdzanie zdarzeń oraz ich przeglądania z możliwością filtrowania.
17. System powinien umożliwiać dla każdego z dostępnych protokołów komunikacyjnych współpracę z dowolnym obsługiwany w systemie łączem komunikacyjnym z minimalną częstotliwością odczytu danych z urządzeń obiektowych ograniczoną wyłącznie przepustowością kanału komunikacyjnego z równoczesną obsługą wszystkich dostępnych łącz komunikacyjnych
18. System powinien posiadać driver do protokołu MODBUS RTU oraz obsługiwać bezpośrednio łącze GPRS z enkapsulacją protokołów komunikacyjnych w pakietach UDP lub TCP/IP.
19. System powinien obsługiwać transmistery GPRS wyposażone w więcej niż jedną kartę SIM.

### III. Wizualizacja

#### 1. Zdalne sterowanie

System telemetry powinien posiadać następujące funkcje podlegające zdalnemu sterowaniu:

- a) Załączanie i wyłączanie powiadamiania SMS
  - b) Kasowanie awarii
  - c) Ustawianie poziomów: poziomu minimalnego sondy, poziomu wyłączenia pomp, poziomu włączenia pojedynczej pompy, poziomu dołączenia drugiej pompy
  - d) załączanie i wyłączanie pomp (pojedynczo),
2. Parametry podlegające wizualizacji - na ekranie przepompowni powinno być wizualizowane:
- a) Stan każdej pompy (praca, postój, awaria)
  - b) Stan systemu antywłamaniowego (uzbrojenie, otwarcia drzwi, otwarcie wazy zbiornika przepompowni, włamanie)
  - c) Poziom zwierciadła ścieków w zbiorniku ( sygnał analogowy z sondy)
  - d) Stan zasilania elektrycznego (prawidłowe napięcie, brak napięcia z czujnika kontroli faz, awaria zasilacza 24 V DC)
  - e) Stany alarmowe:
    - Przekroczenie poziomów alarmowych w zbiorniku
    - Awaria każdej z pomp (termik, przeciek, wyłącznik silnikowy)
    - Przekroczenie czasu pracy pompy (z możliwością ręcznej korekty tego czasu w czasie eksploatacji)
    - System antywłamaniowy
    - Awaria zasilania
    - Awaria sondy hydrostatycznej
    - Generowane na historii sygnalizacji oraz liście alarmów bieżących
3. Parametry podlegające automatycznemu rejestrowaniu i archiwizacji:

Należy przewidzieć możliwość automatycznego rejestrowania i archiwizacji wystąpienia powyższych parametrów wizualizacji jako zdarzeń wraz z datami ich wystąpienia, zakończenia i potwierdzenia przez okres co najmniej jednego roku.

Możliwość automatycznego rejestrowania oraz archiwizacji dla określonej przepompowni takich jak:

- a) Poziom zwierciadła ścieków w zbiorniku, pomiar minimum co 15 min. (jednostka: [cm], dokładność:  $\pm 5\%$  wartości odczytu)
- b) Data (minuta, godzina, dzień, miesiąc, rok) wystąpienia, zakończenia oraz potwierdzenia stanów alarmowych
- c) Sumaryczny czas pracy każdej pompy (jednostka: godzina, minuta dokładność pomiaru:  $\pm 5\%$ , wartości odczytu, lecz nie gorsza niż  $\pm 0,5$  godziny)
- d) Ilość załączeń poszczególnych pomp wraz z datami załączeń (minuta, godzina, dzień, miesiąc, rok)

Operator powinien mieć możliwość odczytania ww. danych w wybranym, określonym przez siebie przedziale czasowym.

#### 4. Parametry podlegające graficznej prezentacji:

- a) pompa 1 praca
- b) pompa 1 awaria
- c) pompy - tryb automatyczny/ręczny;
- d) pompa 2 praca
- e) pompa 2 awaria
- f) otwarcie drzwi szafki sterowniczej i sygnalizacja alarmu z zapisem na liście alarmów
- g) otwarcie wjazdu wejściowego do zbiornika przepompowni + sygnalizacja alarmu z zapisem na liście alarmów
- h) poziom minimum alarmowe + sygnalizacja awarii z zapisem na liście alarmów
- i) bieżący poziom ścieków w komorze (sonda hydrostatyczna)
- j) poziom maksimum alarmowe + sygnalizacja alarmu z zapisem na liście alarmów
- k) całkowity czas pracy pompy 1;
- l) całkowity czas pracy pompy 2; i następnej
- m) czas pracy pompy 1 w ostatnim cyklu pracy;
- n) czas pracy pompy 2 w ostatnim cyklu pracy; i następnej
- o) ilość załączeń pompy 1
- p) ilość załączeń pompy 2

#### 5. Sporządzanie raportów:

System zapewnia generowanie raportów dobowych, miesięcznych, rocznych:

- Czasu pracy i ilości załączeń pomp
- Zużycia energii elektrycznej

Za dowolny okres:

- Wszystkich zdarzeń alarmowych w systemie (początek, potwierdzenie, koniec) z możliwością filtrowania po rodzaju alarmu, typie obiektu, nazwie obiektu

## IV. Rozbudowa istniejącego systemu

Żeby dołączyć nowy obiekt do istniejącego w Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. systemu telemetry należy spełnić następujące warunki:

1. Aplikacja zgodna z istniejącym systemem SCADA.

2. Definicje zmiennych serwera zmiennych oraz alarmów zgodne z obowiązującym standardem (serwer/klient/ obiekt/parametr).
3. Archiwizacja oraz raportowanie zmiennych zgodne z przyjętymi profilami pobierania danych oraz generowania godzinowego, dobowego, miesięcznego.
4. Wygląd schematów, raportów, tabel musi być zgodny z obowiązującym standardem (mapa/schemat technologia/ zestawienie zbiorcze/raporty/alarmy).
5. Biblioteki graficzne muszą być zgodne ze standardem WWW.
6. Numeracja IP kart telemetrycznych zgodna z pulą numeracyjną klienta.
7. Karta SIM telemetryczna działająca w istniejącym APN.

## V. Dodatkowe informacje o systemie

1. Transmisja zdarzeniowa z wykorzystaniem protokołu komunikacyjnego MODBUS RTU.
2. Transmisja GPRS.
3. Sterownik przemysłowy powinien posiadać port komunikacyjny uniwersalny do transmisji danych i konfiguracji.
4. Sterownik przemysłowy zintegrowany z panelem operatorskim.
5. Możliwa rozbudowa sterownika przemysłowego o min 2 moduły rozszerzeń.
6. Zdarzenia alarmowe wywołane na obiekcie winne być zasygnalizowane w systemie nadrzędnym w czasie nie mniejszym niż 10 sek. od wystąpienia zdarzenia.
7. Możliwość diagnostyki i zdalnego przeprogramowania sterownika przemysłowego za pomocą transmittera poprzez GPRS.

Zbiorniki pompowni zaprojektowano z elementu polimerobetonowego prefabrykowanego, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917, posiadają aprobatę techniczną IBDiM oraz ITB. Pompownia ścieków po wykonaniu i dokonaniu niezbędnych prac ziemnych należy teren utwardzić w celu wykonania podbudowy pod kostkę betonową 8cm, nawierzchnia kostki musi spełniać odpowiednią wytrzymałość na ciężar samochodu specjalistycznego np. WUKO.

### Zestawienie materiałów

| Nr | Urządzenia i materiały                                                                                                                    | Jednostka miary | Ilość  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
| 01 | Zasuwy nożowe Dn80 ściekowa                                                                                                               | szt.            | 2      |
| 02 | Przepływomierz elektromagnetyczny Dn80mm z przetwornikiem zdalnym, klasa T150 (przetwornik z gniazdem podczerwieni na czujniku przepływu) | szt.            | 1      |
| 03 | Rura Dn90 PE100 SDR17 PN10                                                                                                                | mb              | 184,10 |
| 04 | Króciec żeliwny Dn80 żeliwo sfero.                                                                                                        | Szt.            | 1      |
| 05 | Łącznik montażowy kołnierzowy Dn80                                                                                                        | szt.            | 2      |
| 06 | Studnia betonowa rozprężna z polimerobetonu Dn1000 wewnątrz                                                                               | szt.            | 1      |
| 07 | Pompownia ścieków zbiornik polimerobetonowy Dn1500 wewnątrz kpl.                                                                          | szt.            | 1      |

|    |                                              |      |   |
|----|----------------------------------------------|------|---|
| 08 | Studnia pomiarowa z polimerobetonu Dn1200    | szt. | 1 |
| 09 | Włazy żeliwno-betonowe typ ciężki 40ton D600 | szt. | 2 |

### ***Instrukcja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia***

Budowa projektowanego przewodu tłoczego winna być realizowana w sposób minimalizujący wystąpienie zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia zarówno pracowników budowy jak i mieszkańców posesji sąsiadujących z frontem robót oraz wszelkich osób mogących znajdować się w tym rejonie.

Zagrożenia mogą być następstwem:

Nieprzestrzegania przepisów obowiązujących Wykonawcę robót budowlano – montażowych

Niestosowania niezbędnych zabezpieczeń i reżimu technologicznego

Lekceważenia przepisów BHP przez ekipę Wykonawcy

Braku badań lekarskich i szkoleń okresowych pracowników

Niezachowania elementarnego porządku w czasie składowania materiałów budowlanych, ich transportu i montażu itp.

Błędów w określeniu przez służby geodezyjne i kierownika budowy lokalizacji skrzyżowań z niebezpiecznymi mediami (przewodu gazowe i energetyczne)

Pośpiechu Wykonawcy, nieuzasadnionych oszczędności i braku wyobraźni

Niezachowania elementarnej ostrożności przez osoby spoza ekipy Wykonawcy, mogące znaleźć się w rejonie frontu robót

Niezapewnienia opieki nad dziećmi przez mieszkańców posesji sąsiadujących z robotami.

Zagrożenia mogą wystąpić w czasie następujących robót:

Wykonywanie robót ziemnych

Szalowanie głębokich wykopów i praca na ich dnie

Transport materiałów do miejsca ich wbudowania

Montaż rur w wykopach

Montaż elementów uzbrojenia (studni P1, SR1, SR)

Wykonywanie podsypki pod rurociągi PE tłoczny

Wykonywanie wcinki do istniejącego kanału sanitarnego

Wykonywanie zasypki i zagęszczania

Wykonywanie prób szczelności, uruchomienia próbne

Wskazanie określające skalę i rodzaje przewidywanych zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania tabela poniżej.

| Lp   | Zagrożenie przy wykonywaniu robót budowlanych                            | Miejsce występowania | Czas trwania zagrożenia                     |
|------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------|
| 1    | 2                                                                        | 3                    | 4                                           |
| 1    | Roboty montażowe przewodu tłocznego oraz pompowni ścieków                | Cały teren budowy    | Cały okres budowy do odbioru inwestorskiego |
| 1.1. | Warunki atmosferyczne                                                    |                      |                                             |
| 1.2  | Uderzenie elementami zamocowanymi tymczasowo                             |                      |                                             |
| 1.3  | Zagrożenie przenoszonymi elementami                                      |                      |                                             |
| 1.4  | Składowanie materiałów i uderzenie elementami upadającymi na składowisku |                      |                                             |
| 1.5  | Uderzenie elementami upadającymi na budowie                              |                      |                                             |
| 1.6  | Upadek przy wykopach                                                     |                      |                                             |
| 1.7  | Zgniecenie rąk i nóg                                                     |                      |                                             |
| 1.8  | Zagrożenie przez maszyny i urządzenia                                    |                      |                                             |
| 1.9  | Przygotowanie mieszanki betonowej i zapraw                               |                      | j.w.                                        |
| 1.10 | Transport zapraw i materiałów budowlanych                                |                      |                                             |
| 1.11 | Montażu urządzeń i rur                                                   |                      |                                             |
| 2    | Zagrożenie prądem elektrycznym                                           |                      |                                             |
| 2.1  | Zagrożenie od urządzeń eksploatowanych na budowie                        |                      |                                             |
| 2.2  | Zagrożenie prądem przy spawaniu                                          |                      |                                             |



|   |                   |  |  |
|---|-------------------|--|--|
| 3 | Zagrożenia losowe |  |  |
|---|-------------------|--|--|

### **Określenie skali występujących zagrożeń**

Zagrożenia wyszczególnione powyżej wystąpią w stopniu typowym, charakterystycznym dla budownictwa ogólnego i przemysłowego w przypadku dokonywania odwiertu. Przy zachowaniu szczególnej ostrożności i staranności podczas prowadzenia robót budowlanych nie przewiduje się szczególnych zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi na budowie.

### **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Przed przystąpieniem do poszczególnych grup robót należy przeprowadzić instruktażowe przeszkolenie BHP obejmujące: informacje o zasadach bezpiecznego korzystania z urządzeń elektrycznych i mechanicznych, wskazanie stref niebezpiecznych w obrębie placu budowy, pozostawanie poza zasięgiem pracy urządzeń transportu poziomego i pionowego, przebywanie wyłącznie na jednym podejście roboczym rusztowania w tym samym pionie i inne.

Szczegółowy instruktaż b.h.p. w zakresie specyfiki inwestycji przeprowadzi Kierownik Budowy przed jej rozpoczęciem

Przy pracach montażowych nie wolno na budowie zatrudniać pracowników bez wstępnego przeszkolenia w zakresie b.h.p. na określonym stanowisku pracy i wymagań b.h.p. przy poszczególnych czynnościach, a od obsługujących urządzenia i maszyny budowlane wymaga się odpowiednich uprawnień operatorskich.

W trakcie realizacji należy stosować imienny podział pracy i odpowiednie środki zabezpieczające, a przed przystąpieniem do poszczególnych grup robót przekazać pracownikom sprzęt ochrony osobistej / atestowany / z określenie sposobu korzystania z niego.

Zabezpieczenie ludzi przed zagrożeniami wynikającymi z realizacji przedmiotowej inwestycji powinno być określone w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” opracowanym przez Kierownika Budowy.

Podstawy prawne sporządzenia „Planu”:

Ustawa z dnia 7.07. 1994 – Prawo Budowlane

Ustawa nr 120/2003 poz. 1123 z dnia 10.07. 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Ustawa nr 120/2003 poz. 1133 z dnia 10.07. 2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

Ustawa nr 47/2003 poz. 401 z dnia 19.03. 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Oprócz Planu BIOZ należy przestrzegać w czasie realizacji inwestycji następujących przepisów prawnych i norm:

Kodeks Pracy, a w szczególności art. 15, 207 i 212, regulujące tematykę bezpiecznego wykonywania robót

Rozporządzenie Min. Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

PN-81/N-08010 o zasadach organizowania pracy w sposób bezpieczny

PN-80/Z-06050 o sposobach indywidualnej ochrony pracowników.

**Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację zabezpieczającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń.**

- prawidłowo zagospodarowany plac budowy / i rozbiórek /, uzbrojony w niezbędne instalacje
- teren budowy prawidłowo oświetlony, strzeżony i jeśli to konieczne ogrodzony
- teren budowy posiadający wydzielone terytorialnie i oznakowane składowiska i magazyny, a także wydzielony i zamknięty magazyn materiałów
- budynek biura budowy z zapleczem socjalno-higienicznym dla obsługi, apteczką pierwszej pomocy i osobą przeszkoloną w zakresie udzielenia pierwszej pomocy z dobrze widoczną informacją zawierającą adres i telefon najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej Straży Pożarnej, posterunku Policji, najbliższego punktu telefonicznego.
- niezbędny park urządzeń budowlanych i transportowych sprawny technicznie
- zabezpieczenie sprzętu mechanicznego przed dostępem do niego przez osoby nieuprawnione oraz oznakowanie go w sposób trwały i wyraźny, określające jego bezpieczną eksploatację
- zabezpieczenie dojazdów dla samochodów ppoż, pogotowia i ewakuacji z placu budowy
- wyposażenie placu budowy w środki gaśnicze oraz w sprzęt p.poż., udostępnienie dojścia do hydrantu wody do gaszenia zewnętrznego
- zastosowanie ochrony indywidualnej / głowy, oczu, twarzy, słuchu, dróg oddechowych, rąk, nóg, ubiory ochronne i inne/
- przeszkolenie pracowników w zakresie ochrony p.poż.
- osoby wizytujące budowę a nie będące pracownikami powinny przebywać na budowie w trakcie robót w odzieży ochronnej i pod opieką kompetentnego pracownika.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych konieczne jest przeprowadzenie instruktażu robotników celem określenia zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia. Instruktaż powinien obejmować w szczególności imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań, wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach. Pracownicy na budowie muszą stosować środki ochrony indywidualnej, zabezpieczające przed skutkami zagrożeń. Prace szczególnie niebezpieczne należy prowadzić pod nadzorem wyznaczonych w tym celu osób, posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia budowlane.

Przy wykonywaniu robót trzeba zwrócić szczególną uwagę na zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Przechowywanie i przemieszczanie materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy winno odbywać się w sposób eliminujący powstawanie zagrożenia dla zdrowia ludzi. Na terenie budowy powinny być udostępnione pomieszczenia higieniczno – sanitarne dla pracowników. Należy zapewnić wszystkim pracownikom wodę zdatną do picia lub inne napoje. Przy pracach montażowych może być zatrudniony pracownik, który ma kwalifikacje do tego rodzaju prac. Pracownik musi być zbadany przez lekarza, który wystawia świadectwo uprawniające pracownika do pracy przy montażu, w szczególności do pracy na wysokości. Przy pracach budowlanych należy posługiwać się wyłącznie sprzętem bezpiecznym, wypróbowanym i sprawnym technicznie. Pracownicy powinni przestrzegać przepisów dotyczących BHP.

#### **Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót:**

Wszyscy pracownicy powinni zostać przeszkoleni w zakresie przepisów ogólnych BHP ze szczególnym uwzględnieniem:

- określenia postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia

- konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń
- określenia zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Instruktaż powinien być potwierdzony pisemnym oświadczeniem pracownika.

***Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót:***

**Środki techniczne i organizacyjne oprócz wyżej wskazanych, powinny uwzględniać możliwości firmy wykonującej prace budowlane i być zawarte w indywidualnie opracowanym przez nią planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

**WSZYSTKIE ROBOTY NALEŻY WYKONYWAĆ ZGODNIE Z:**

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003r. / Dz. U. Nr 47, poz. 401/

– Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych z dnia 20 września 2001r. / DZ. U. Nr 118 , poz. 1263/.

- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 26 września 1997r. / DZ. U. Nr 129, poz. 844 ze zmianami DZ. U. Nr 91, poz. 811 z 2002r./.

Całość robót należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych „ cz. II.

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeprowadzić instruktaż pracowników z zakresu przestrzegania BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. ( Dz. U. nr 47, poz. 401 ).

**DO WYKONYWANIA ROBÓT INWESTOR ZATRUDNI WYŁĄCZNIE WYSPECJALIZOWANE FIRMY, A ROBOTY WYKONYWANE BĘDĄ POD NADZOREM UPRAWNIONYCH PRACOWNIKÓW W SWOICH BRANŻACH.**

|                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>Opracował</i></b>                                                 |
| <b>mgr inż. Piotr Steczyszyn</b><br>uprawnienia: LBS/0032/PWOS/08 ..... |