

# BETIS

Edward Brzóska  
OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH  
75-654 KOSZALIN, ul. Promykowa 17  
tel. 509 560 908, e-mail: eb\_betis@o2.pl  
NIP 699-189-49-47

## DOKUMENTACJA TECHNICZNA

**PROJEKT BUDOWLANY KONTENEROWEJ STACJI PODNOSZENIA  
CIŚNIENIA DLA DZIAŁKA WODNO-PIANOWEGO WRAZ  
Z ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ WODOCIĄGOWĄ –  
PRZECIWPOŻAROWĄ**

**Zakład Odzysku Odpadów w Sianowie  
UL. LUBUSZAN 80**

### INWESTOR:

**Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.**

**ul. Komunalna 5**

**75-724 Koszalin**

### ADRES:

**Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.**

**ul. Lubuszan 80, Sianów – Zakład Odzysku Odpadów w Sianowie**

<i>Specjalność</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
PROJEKTANT Instalacje sanitarne	mgr inż. Renata Kacperek - Sotomska 170/Sz/2002 ZAP/IS/0110/03	KWIECIEŃ 2022	
ASYSTENT PROJEKTANTA Instalacje sanitarne	mgr inż. Edward Brzóska	KWIECIEŃ 2022	

# BETIS

Edward Brzóška

**OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH**

75-654 KOSZALIN, ul. Promykowa 17

tel. 509 560 908, e-mail: eb\_betis@o2.pl

NIP 699-189-49-47

**PROJEKT BUDOWLANY KONTENEROWEJ STACJI PODNOSZENIA CIŚNIENIA DLA DZIAŁKA  
WODNO-PIANOWEGO WRAZ Z ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ WODOCIĄGOWĄ –  
PRZECIWPOŻAROWĄ**

**Zakład Odzysku Odpadów w Sianowie**

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

(Branża sanitarna)

Oświadczam, że projekt budowlany:

***PROJEKT BUDOWLANY KONTENEROWEJ STACJI PODNOSZENIA CIŚNIENIA  
DLA DZIAŁKA WODNO-PIANOWEGO WRAZ Z ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ  
WODOCIĄGOWĄ –PRZECIWPOŻAROWĄ Zakład Odzysku Odpadów w Sianowie,***  
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

mgr inż. Renata Kacperek - Sotomska

170/Sz/2002

# BETIS

Edward Brzóska

**OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH**

75-654 KOSZALIN, ul. Promykowa 17

tel. 509 560 908, e-mail: eb\_betis@o2.pl

NIP 699-189-49-47

- 1) ZAKRES OPRACOWANIA
- 2) PODSTAWA OPRACOWANIA
- 3) INSTALACJA WODOCIĄGOWA PPOŻ I ZESTAW HYDROFOROWY
- 4) UWAGI KOŃCOWE

Zestawienie rysunków:

<b>L.P.</b>	<b>TREŚĆ</b>	<b>SKALA</b>
1	PLAN SYTUACYJNY	1:500
2	PROFIL INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ WODY	1:100/500
3	SCHEMAT ZESTAWU HYDROFOROWEGO	BS

# BETIS

Edward Brzóska

**OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH**

75-654 KOSZALIN, ul. Promykowa 17

tel. 509 560 908, e-mail: eb\_betis@o2.pl

NIP 699-189-49-47

## 1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest „*PROJEKT BUDOWLANY KONTENEROWEJ STACJI PODNOSZENIA CIŚNIENIA DLA DZIAŁKA WODNO-PIANOWEGO WRAZ ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ WODOCIĄGOWĄ –PRZECIWPOŻAROWĄ*”.

Poniższy opis techniczny musi być rozpatrywany łącznie z częścią rysunkową. Wszystkie systemy lub urządzenia wyszczególnione tylko w opisie technicznym, a nie przedstawione w części rysunkowej lub odwrotnie, należy traktować jako pełnoprawne z tymi, które opisano w obu częściach - opisowej i rysunkowej opracowania.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Podstawa opracowania:
- Zlecenie Inwestora,
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Normy oraz wytyczne do projektowania.

## 3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA PPOŻ I ZESTAW HYDROFOROWY

➤ Projektowana instalacja zewnętrzna obejmować będzie zasilanie instalacji działka poprzez zestaw hydroforowy, który z kolei zasilany będzie ze zbiornika poduszkowego elastycznego o pojemności 200 m<sup>3</sup>, który stanowi zabezpieczenie przeciwpożarowe w wodę. Instalacja będzie stale nawodniona.

I

- Instalacja zasilająca zestaw hydroforowy połączona będzie poprzez króciec 4” rurą DN 125 ze zbiornikiem elastycznym.
- Źródłem wody dla instalacji działka będzie odcinek rury od zestawu hydroforowego do projektowanego rozdzielacza stalowego DN150 umieszczonego w pobliżu instalacji wewnętrznej p. poż. w hali, który posiadać będzie króćce kołnierzowe DN 80 kołnierzowe z zaworami zwrotnymi.
- Wszystkie rurociągi po zmontowaniu poddać próbie hydraulicznej

Wyniki z prób i płukania wpisać do odpowiedniego formularza.

## BETIS

Edward Brzóska

**OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH**

75-654 KOSZALIN, ul. Promykowa 17

tel. 509 560 908, e-mail: eb\_betis@o2.pl

NIP 699-189-49-47

Projektowaną zewnętrzną instalację przeciwpożarową należy wykonać z atestowanych rur PE RC Ø90/8,6 PN16 SDR 11 PE 100, łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe, jakości rur Wavin Metalplast BUK Sp. z o. o. lub Przedsiębiorstwo Barbara Kaczmarek Spółka Jawna Malewo.

Przewody powinny spełniać kryteria specyfikacji PAS 1075, to jest można układać je bez podsypki i obsypki piaskowej.

Instalacja układana będzie na działkach PGK sp. z o.o. w Sianowie – teren Regionalnego Zakładu Odzysku Odpadów w Sianowie ul. Lubuszan 80.

Włączenie do istniejących sieci wodociągowych nastąpi w punkcie zasilającym zbiornika elastycznego.

Węzły wodociągowe wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

Po wykonaniu sieci należy wykonać próbę ciśnienia, po uprzednim częściowym obsypaniu rurociągu za wyjątkiem węzłów i połączeń. Nad siecią wodociągową w odległości ok. 40 cm od wierzchu rury założyć niebieską taśmę znakującą – ostrzegawczą z metalową wkładką. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej wykonać dezynfekcję rurociągu i jego płukanie.

### **PRÓBA CIŚNIENIOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ**

Po zamontowaniu sieci należy przeprowadzić jej próbę ciśnieniową z zachowaniem zasad:

- łuki, trójniki, połączenia podczas próby powinny być odkryte
- rurociągi dłuższe niż 800 m należy próbować odcinkami, odpowiednie długości odcinków mieszczą się w granicach 300 do 500 m
- proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godzin po zasypaniu
- maksymalna temperatura wodociągu nie może być wyższa niż 20<sup>0</sup>C
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń
- rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami, nie dłużej niż 24 godziny
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany
- miejsca odpowietrzeń muszą znajdować się we wszystkich najwyższych miejscach sieci

## BETIS

Edward Brzóška

**OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH**

75-654 KOSZALIN, ul. Promykowa 17

tel. 509 560 908, e-mail: eb\_betis@o2.pl

NIP 699-189-49-47

- napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin do ustabilizowania
- przed próbą rurociąg musi być wypełniony wodą przez 2 godziny

Próbę ciśnieniową przeprowadzić na ciśnieniu 1,6 MPa. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Po wykonaniu próby ciśnieniowej i jej pozytywnym zakończeniu można wodociąg zasypać.

### ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" t. I i II oraz BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze." oraz zgodnie z załącznikiem nr 1.

Przed wykonaniem wykopu oś kanału oznaczyć w terenie w sposób trwały. Ręcznie wykop wykonać w pobliżu uzbrojenia terenu. Pozostały odcinek mechanicznie.

Sieć wodociągowa będzie realizowana w wykopach wąskoprzestrzennych.

Sieć układana będzie w drodze o nawierzchni z płyt drogowych uprzednio zdemontowanej oraz w jej poboczu.

Wykopy pod sieć wykonać mechanicznie. W miejscach kolizji roboty ziemne wykonać ręcznie ze względu na istniejące uzbrojenie terenu.

W przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych należy zastosować do odwodnienia wykopów agregaty igłofiltrowe.

Przewody układać na wypoziomowanym dnie wykopu. Materiał rodzimy spełnia warunki stawiane podsypce (w gruncie nie występują cząstki o wymiarach powyżej 20mm). Należy pamiętać, że materiał nie może być zmrożony i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Po ułożeniu rurociągu obsypać go przynajmniej do wysokości 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Obsypkę ubijać warstwami o maksymalnej grubości 40 cm. Do zasypiania wykopu użyć gruntów sypkich, mało spoistych bez kamieni i korzeni. Po zasypaniu wykopu nawierzchnie przywrócić do stanu pierwotnego. Nie jest wymagane zagęszczenie materiału zasypki w terenie zielonym.

## BETIS

Edward Brzóska

**OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH**

75-654 KOSZALIN, ul. Promykowa 17

tel. 509 560 908, e-mail: eb\_betis@o2.pl

NIP 699-189-49-47

Nad siecią wodociągową w odległości ok. 40 cm od wierzchu rury założyć niebieską taśmę znakującą – ostrzegawczą z metalową wkładką umożliwiającą oznaczenie trasy projektowanej sieci.

**Po zakończeniu prac, przed zasypaniem wykopu, należy dokonać zinventaryzowania geodezyjnego rurociągów i zgłosić do odbioru w stanie odkrytym.**

### **UKŁADANIE RUROCIĄGU W NISKICH TEMPERATURACH**

Układanie i łączenie rur z PE w temperaturach niższych od 0°C jest możliwe, lecz nie zalecane.

W przypadku konieczności zgrzewania rur PE w niskich temperaturach należy okryć stanowisko do zgrzewania namiotem. W tych temperaturach bardzo trudne jest zachowanie wszystkich wymagań związanych z prawidłowym obsypaniem rur i jego zagęszczeniem.

### **ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE**

Rury z PE są wytrzymałe na wszelkie naturalne warunki gruntowe i nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego. Rur z PE nie należy malować ani powlekać agresywnymi farbami lub rozpuszczalnikami, ani też zasypywać materiałem zanieczyszczonym aromatycznymi węglowodorami, farbami lub rozpuszczalnikami. W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych należy zadbać o to, aby kładzione powłoki nie stykały się z PE.

### **TRANSPORT I SKŁADOWANIE RUR Z PE**

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu – w wiązkach. Wiązki można składować jedna na drugie, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyżej spoczywała na ramce wiązki niżej. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m.

# BETIS

Edward Brzóška

**OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH**

75-654 KOSZALIN, ul. Promykowa 17

tel. 509 560 908, e-mail: eb\_betis@o2.pl

NIP 699-189-49-47

Rury dostarczane przez Wavin Metalplast-Buk mają na obu końcówkach zaślepki, które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed łączeniem rur.

## Dobrano ZESTAW HYDROFOROWY:

### **I. Kontener – jedno pomieszczenie**

Wymiary (szer. dł. wys.) 3m x 3,5m x 2,7-2,8m

### **II ZESTAW HYDROFOROWY: ZH/3.CR15-10/N125+N80/11.0/3P**

#### **1. Pompy**

Produkcji **GRUNDFOS** typ **CR15-10** o mocy **11,0 kW - 3 szt.**

Pompy CR to normalnie ssące, pionowe, wielostopniowe pompy odśrodkowe. Pompa składa się z podstawy i głowicy. Wkład wirujący i płaszcz zewnętrzny zamocowane są pomiędzy głowicą i podstawą za pomocą ściągów. W podstawie znajdują się króćce ssawny i tłoczny w układzie in-line. Wyposażone w bezobsługowe, mechaniczne uszczelnienie wału typu kasetowego. Pompy wyposażone w silniki wykonane w klasie energetycznej IE3.

#### **2. Konstrukcja nośna**

Zestaw hydroforowy zamontowany na ramie wykonanej z elementów ze stali 1.4301, wyposażonej w wibroizolatory ograniczające przenoszenie drgań na podłoże. Konstrukcja ramy umożliwiająca montaż zestawu bez konieczności przygotowania specjalnego fundamentu. Kolektory zabezpieczone podporami wykonanymi z elementów ze stali 1.4301.

#### **3. Kolektory i armatura**

Kolektor ssawny DN125 (139,7x2) wyposażony w:

- kompensator DN125 - 1 szt.
- przepustnicę międzykołnierzową DN125 - 1 szt.
- złączkę stal/PE DN125/125 - 1 szt.

Kolektor tłoczny DN80 (88,9x2) **PN16** wyposażony w:

- kompensator DN80 - 1 szt.
- przepustnicę międzykołnierzową DN80 - 1 szt.



## BETIS

Edward Brzóska

**OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH**

75-654 KOSZALIN, ul. Promykowa 17

tel. 509 560 908, e-mail: eb\_betis@o2.pl

NIP 699-189-49-47

- złączkę stal/PE DN80/90 - 1 szt.

Kolektor ssawny DN125 (139,7x2) zakończony kołnierzami, jednostronnie zaślepiony i zakończony złączem stal/PE DN125/125.

Kolektor tłoczny DN80 (88,9x2) zakończony kołnierzami, jednostronnie zaślepiony i zakończony złączem stal/PE DN80/90. Orurowanie wykonane ze stali 1.4301. Elementy kolektorów łączone są za pomocą połączeń gwintowanych i kołnierzy **PN10 (strona ssawna)** i **PN16 (strona tłoczna)** ze stali 1.4301.

Na kolektorze ssawnym zamontowane są:

- manowakuometr glicerynowy do pomiaru ciśnienia (wykonanie kwasoodporne),
- sonda konduktometryczna zabezpieczająca zestaw przed pracą w sucho biegu,
- króciec odpowietrzający z zaworem kulowym,
- króciec spustowy z zaworem kulowym.

Na kolektorze tłocznym zamontowane są:

- manometr glicerynowy do pomiaru ciśnienia (wykonanie kwasoodporne),
- przetwornik ciśnienia,
- przekaźnik ciśnienia,
- zbiornik przeponowy 25 l dostosowany do wysokości podnoszenia i wydajności zestawu (zbiornik zabezpiecza układ przed uderzeniami hydraulicznymi).
- zawór odpowietrzająco-napowietrzający

Każda pompa wyposażona jest w przyłącze DN50 (60,3x2): ssawne z przepustnicą DN50 i zaworem zwrotnym DN50 oraz przyłącze tłoczne z przepustnicą DN50.

### Wykonanie zestawu:

- **Minimum 80% spawów wykonane metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu – system ten zapewnia najwyższą jakość wykonanego połączenia.**
- **Przyłącza pomp wykonane są w technologii „wyciągania szyjek”, która minimalizuje straty hydrauliczne.**

### 4. Rozdzielnica zasilająco-sterownicza zestawu hydroforowego – wyposażenie i funkcje:

# BETIS

Edward Brzóska

**OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH**

75-654 KOSZALIN, ul. Promykowa 17

tel. 509 560 908, e-mail: eb\_betis@o2.pl

NIP 699-189-49-47

## a) Funkcjonalność:

- automatyczną zamianę pomp pracujących (zapewnienie równej liczby godzin pracy każdej pompy),
- stabilizację ciśnienia w układach tłoczenia wody czystej, podnoszenia ciśnienia niezależnie od wielkości rozbioru w sieci,
- szafa sterująca realizuje tzw. funkcję przetwornicy częstotliwości „nadążnej” co umożliwia jednakowe zużycie pomp oraz ogranicza uderzenia hydrauliczne w sieci,
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych,
- automatyczną blokadę pompy w której sterownik wykryje awarię,
- uspienie przetwornicy częstotliwości w trybie „zerowego” rozbioru w sieci,

## b) Obudowa rozdzielnicy:

- **wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo o min. IP54,**
- **o wymiarach min. 1200(wysokość) x 1000(szerokość) x 300(głębokość),**
- wyposażona w co najmniej jeden zamek patentowy w drzwiach zewnętrznych,
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2 mm,
  - wyłącznik główny zasilania 0 – SIEĆ,
  - wyłącznik bezpieczeństwa,
  - przełącznik trybu pracy pompy nr 1 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - przełącznik trybu pracy pompy nr 2 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - przełącznik trybu pracy pompy nr 3 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - przyciski START/STOP w trybie pracy ręcznej,
  - sterownik PLC z zintegrowanym wyświetlaczem,
  - stacyjka z kluczem
  - kontrolki:
    - poprawność zasilania,
    - awaria zbiorcza,
    - suchobieg,
    - ciśnienie maksymalne,
    - awaria pompy nr 1,
    - awaria pompy nr 2,

## BETIS

Edward Brzóska

**OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH**

75-654 KOSZALIN, ul. Promykowa 17

tel. 509 560 908, e-mail: eb\_betis@o2.pl

NIP 699-189-49-47

- awaria pompy nr 3,
- awaria pompy nr 4,
- potwierdzenie pracy pompy nr 1,
- potwierdzenie pracy pompy nr 2,
- potwierdzenie pracy pompy nr 3,

### c) Urządzenia elektryczne:

- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz,
- wyłącznik różnicowoprądowy,
- wyłączniki nadmiarowoprądowe niezbędne dla zabezpieczenia poszczególnych odbiorów,
- automatyczny przełącznik faz umożliwiający zachowanie ciągłości zasilania obwodu jednofazowego sprzężonego z wyłącznikiem bezpieczeństwa,
- oświetlenie wewnętrzne rozdzielnicy,
- rozłącznik bezpiecznikowy dla obwodu przetwornicy częstotliwości pompy 1,
- rozłącznik bezpiecznikowy dla obwodu przetwornicy częstotliwości pompy 2,
- rozłącznik bezpiecznikowy dla obwodu przetwornicy częstotliwości pompy 3,
- przetwornica częstotliwości wyposażona w filtr RFI dla pompy 1,
- przetwornica częstotliwości wyposażona w filtr RFI dla pompy 2,
- przetwornica częstotliwości wyposażona w filtr RFI dla pompy 3,
- zasilacz buforowy 24VDC min. 2A,
- gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopółowym wyłącznikiem nadmiarowoprądowym klasy B16,
- przekaźniki czasowe,
- przekaźniki elektromagnetyczne,
- separator sygnału analogowego,
- układ wentylacji rozdzielnicy,
- **elektroniczny czujnik poziomu w rurociągu,**
- przetwornik ciśnienia na kolektorze tłocznym,
- przekaźnik ciśnienia na kolektorze tłocznym,
- moduł telemetryczny GSM/GPRS posiadający co najmniej wyposażenie i możliwości wymienione w podpunkcie e,

## BETIS

Edward Brzóška

**OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH**

75-654 KOSZALIN, ul. Promykowa 17

tel. 509 560 908, e-mail: eb\_betis@o2.pl

NIP 699-189-49-47

- układ akumulatorów do podtrzymania komunikacji obiektu z systemem monitoringu,
  - wyłącznik krańcowy otwarcia rozdzielnicy,
  - antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie.
  - **czujnik temperatury pomp - PTC**
- d) Sterowanie w oparciu o sterownik PLC z zintegrowanym wyświetlaczem do którego wchodzi następujące sygnały ( UWAGA!!! Wszystkie sygnały binarne powinny być wprowadzane z przekaźników pomocniczych, natomiast wejściowe sygnały analogowe poprzez separator):
- wejścia (24VDC)
    - kontrola poprawności zasilania zestawu hydroforowego,
    - kontrola poprawnej pracy przetwornicy częstotliwości pompy 1,
    - kontrola poprawnej pracy przetwornicy częstotliwości pompy 2,
    - kontrola poprawnej pracy przetwornicy częstotliwości pompy 3,
    - kontrola ciśnienia maksymalnego na kolektorze tłocznym,
    - kontrola zalania rurociągu ssawnego,
    - potwierdzenie pracy pompy nr 1 na zasilaniu z przetwornicy,
    - potwierdzenie pracy pompy nr 2 na zasilaniu z przetwornicy,
    - potwierdzenie pracy pompy nr 3 na zasilaniu z przetwornicy,
    - tryb pracy automatycznej pompy nr 1,
    - tryb pracy automatycznej pompy nr 2,
    - tryb pracy automatycznej pompy nr 3,
    - kontrola gotowości pracy pompy nr 1,
    - kontrola gotowości pracy pompy nr 2,
    - kontrola gotowości pracy pompy nr 3,
    - kontrola ciśnienia tłoczenia – sygnał analogowy z przetwornika ciśnienia  
(4-20mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA,
  - Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC)
    - załączenie przetwornicy częstotliwości,

## BETIS

Edward Brzóska

**OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH**

75-654 KOSZALIN, ul. Promykowa 17

tel. 509 560 908, e-mail: eb\_betis@o2.pl

NIP 699-189-49-47

- załączenie awarii zbiorczej,
  - załączenie pompy nr 1 na zasilaniu z przetwornicy,
  - załączenie pompy nr 2 na zasilaniu z przetwornicy,
  - załączenie pompy nr 3 na zasilaniu z przetwornicy,
  - zadana częstotliwość pracy przetwornicy – sygnał analogowy.
- e) Wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:
- moduł GSM/GPRS
  - napięcie zasilania 12/24VDC
  - min. 16 wejść binarnych
  - min. 12 wyjść binarnych
  - min. 4 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
  - komunikacja – port szeregowy RS232/RS485, port szeregowy RS232, port Ethernet 10Base-T/100Base-TX
  - wejścia licznikowe
  - technologia Dual-SIM
  - kontrolki:
    - poziomu sygnału GSM
    - status modułu
    - aktywność komunikacji GSM
    - aktywność komunikacji szeregowej
    - stan wejść/wyjść binarnych
  - stopień ochrony IP40
  - gniazdo antenowe

**Rozdzielnica posiada Certyfikat Zgodności CE.**

### **5. Praca zestawu hydroforowego:**

Dla zapewnienia niezawodnej i płynnej pracy stacji hydroforowej, system wyposażony jest w falowniki. Służą one do regulacji prędkości obrotowej pomp w celu utrzymywania stałego ciśnienia w sieci, niezależnie od wielkości rozbioru. Układ pracuje w funkcji ciśnienia mierzonego w kolektorze tłocznym. Sygnał z analogowego przetwornika ciśnienia jest przekazywany do sterownika, gdzie jest porównywany z sygnałem ciśnienia zadanego. Gdy mierzone ciśnienie jest mniejsze od zadanego, a obroty pompy są niższe od nominalnych, wtedy sterownik re-

## BETIS

Edward Brzóska

**OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH**

75-654 KOSZALIN, ul. Promykowa 17

tel. 509 560 908, e-mail: eb\_betis@o2.pl

NIP 699-189-49-47

guluje pracą falownika, zwiększa prędkość obrotową pompy, podnosząc ciśnienie i wydajność. Jeżeli pompa osiągnie prędkość nominalną, a ciśnienie wciąż jest niższe od zadanego – sterownik za pomocą falownika uruchamia kolejną pompę sieciową. Gdy ciśnienie rośnie (malejący rozbiór) układ sterowania stabilizuje ciśnienie za pomocą falownika.

Dla zabezpieczenia pompy przed pracą na sucho, stosuje się czujnik obecności wody w kolektorze ssawnym. W przypadku braku wody powoduje on wyłączenie pomp. Całością systemu sterowania zarządza sterownik mikroprocesorowy. Sterowanie każdej pompy może się odbywać w trybie pracy automatycznej lub ręcznej. W razie awarii falownika pompa przechodzi na zasilanie z sieci.

Szafa sterująca blokuje możliwości załączenia pompy, w której sterownik wykryje awarie. W przypadku awarii, pompy są przełączane automatycznie. W trybie zerowego rozbioru następuje „uśpienie” falownika. Ponownie załączana jest ta pompa, która pracowała najkrócej. Zestaw hydroforowy automatyczny podejmuje pracę po przywróceniu zasilania (bez konieczności ingerencji użytkownika).

### **Nominalne parametry pracy zestawu hydroforowego (układ pracy 2 +1):**

$$Q = 32,0 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (8,8 l/s)}$$

$$H = 120,0 \text{ mH}_2\text{O}$$

$$P = 3 \times 11,0 \text{ kW}$$

*Dla prawidłowej pracy zestawu hydroforowego wymagane jest po stronie ssawnej ciśnienie dynamiczne na poziomie minimum 1,0 mH<sub>2</sub>O.*

## **5. UWAGI KOŃCOWE**

- W trakcie wykonania robót należy przestrzegać przepisy BHP i ppoż.,
- Wymiary i pomiary sprawdzić na budowie,
- Dopuszczenie instalacji do eksploatacji winno nastąpić po otrzymaniu pozytywnego protokołu prób szczelności i wytrzymałości,

## BETIS

Edward Brzóška

**OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH**

75-654 KOSZALIN, ul. Promykowa 17

tel. 509 560 908, e-mail: eb\_betis@o2.pl

NIP 699-189-49-47

- Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz z obowiązującymi polskimi normami i przepisami w tym zakresie.
- Wszystkie materiały budowlane i wykończeniowe winny być dopuszczone do obrotu w budownictwie na terenie Polski. Dla materiałów importowanych nieposiadających takiego dopuszczenia importer powinien wydać deklarację zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia. Komplet certyfikatów, atestów, deklaracji zgodności itp. należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.
- Wszelkie zmiany w trakcie realizacji obiektu wymagają akceptacji projektanta. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt i przenosi tę odpowiedzialność na wykonawcę.

OPRACOWALI:

*mgr inż. Edward Brzóška*

*mgr inż. Renata Kacperek - Sotomska*

*170/Sz/2002*

## INFORMACJA BIOZ:

### Podstawa opracowania:

Rozporządzenie ministra infrastruktury z 23 czerwca 2003r.w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 r. Nr 120, poz. 1126 )

W trakcie wykonywania robót budowlano - instalacyjnych należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- praca na wysokości (dopuszcza się do pracy na wysokości tylko osoby posiadające odpowiednie badania lekarskie),
- zastosowanie materiałów i urządzeń ciężkich,
- stosowanie materiałów żrących lub cuchnących - chemikaliów niebezpiecznych grożących zatruciem lub uszkodzeniem powłoki skórnej,
- praca z narzędziami elektrycznymi (elektronarzędzia, spawanie),
- występowanie gorącej wody oraz zgrzewania materiałów,
- hałas pochodzący od maszyn i urządzeń,
- wykonywanie wykopów (zabezpieczenia przed zasypaniem ziemią).

W trakcie robót budowlano - instalacyjnych należy przede wszystkim chronić głowę i oczy. Bezwzględnie używa okularów ochronnych, kasków, rękawic i obuwia z osłoną palców. Bezwzględnie stosować różnego rodzaju osłony, zabezpieczenia, siatki poziome i pionowe, balustrady i odbojnice. Pracownicy zatrudnieni przy realizacji robót muszą być przeszkoleni w zakresie BHP.

OPRACOWALI:

*mgr inż. Edward Brzóska*

*mgr inż. Renata Kacperek - Sotomska*  
170/Sz/2002



SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
2-00  
WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna 2-00 „Wymagania Ogólne” określa się do wymagań wspólnych dla wszystkich wynagrodzeń technicznych, dotyczących wykonania i Projektu Roboty, które zostaną wykonane w ramach realizacji przedsięwzięcia „Kontenerowa stacja podnoszenia ciśnienia dla działka wodno- pianowego wraz z zewnętrzną inst. wodociągową przeciwożarową na terenie ZOO w Sianowie, ul. Łubuszan 80, dz. Nr 100, 101 obr 4”.

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Specyfikacja Techniczna 2-00 „Wymagania Ogólne” jest sporządzona jako część Dokumentów Projektowych i Kontraktowych. Wykonawca stosować się będzie do poleceń, instrukcji i przepisów w zakresie nie objętych przez Specyfikację Techniczną, będących częścią Dokumentów Kontraktowych.

## KONTENEROWA STACJA PODNOSZENIA CIŚNIENIA DLA DZIAŁKA WODNO-PIANOWEGO WRAZ Z ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ WODOCIĄGOWĄ PRZECIWOŻAROWĄ NA TERENIE ZAKŁADU ODZYSKU ODPADÓW W SIANOWIE UL. ŁUBUSZAN, DZ. NR 100, 101 OBRĘB 4

1.4. Ogólny opis planowanych Robot objętych ST

1.4.1. Zakres robót obejmuje wykonanie:

- siatki wodociągowej z rur PE Dn 90-110 mm o średnicy co 90 mm
- wraz z niezbędnymi elementami technicznymi
- montaż stacji podnoszenia ciśnienia

### SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

Nr specyfikacji	Tytuł specyfikacji
S-00	Wymagania Ogólne
S-01	Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych
S-02	Roboty ziemne
S-03	Stacja podnoszenia wraz z instalacją p-poż – zasilanie działka wodno-pianowego

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## S-00

### WYMAGANIA OGÓLNE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna S-00 „Wymagania Ogólne”, odnosi się do wymagań wspólnych, dla wszystkich wymagań technicznych, dotyczących wykonania i Przejęcia Robót, które zostaną wykonane w ramach realizacji przedsięwzięcia **„Kontenerowa stacja podnoszenia ciśnienia dla działka wodno-pianowego wraz z zewnętrzną inst. wodociągową przeciwpożarową na terenie ZOO w Sianowie, ul. Łubuszan 80, dz. Nr 100, 101 obr 4”**

##### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna S-00 „Wymagania Ogólne” jest stosowana jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych. Wykonawca stosował się będzie do polskich norm, instrukcji i przepisów w kwestiach nie opisanych przez Specyfikacje Techniczne będące składową częścią Dokumentów Kontraktowych.

##### 1.3. Zakres Robót objętych ST

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

- S-00 Wymagania Ogólne
- S-01 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych
- S-02 Roboty ziemne
- S-03 Przyłącze wodociągowe

1.3.2. Niezależnie od postanowień Warunków Kontraktowych normy państwowe (PN), instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

##### 1.4. Ogólny opis planowanych Robót objętych ST

1.4.1. Zakres robót obejmuje wykonanie:

- sieci wodociągowej z rur PE D= 90-110 mm o długości ca 90 m, wraz z niezbędnym uzbrojeniem.
- montaż stacji podnoszenia ciśnienia.

##### 1.5. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- ST i/lub Specyfikacja Techniczna - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
- SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
- Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie
- a) Dokumentacja budowy - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i księga obmiaru, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu
- b) Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja sporządzona przez Wykonawcę robót zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym, ujmująca całość robót wykonanych z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi
- c) Dziennik budowy - dokument budowy prowadzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
- d) Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy
- e) Inspektor nadzoru - osoba wyznaczona przez Zamawiającego do kontrolowania prawidłowości wykonywania robót zgodnie z obowiązującymi przepisami, Projektem Budowlanym, i Specyfikacją Techniczną
- f) Księga obmiaru - akceptowany przez Zamawiającego zeszyt z numerowanymi stronami stanowiący dokument budowy, w którym dokonuje się okresowych wyliczeń i zestawień robót. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez inspektora nadzoru
- Obiekt budowlany - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno użytkową, wraz z instalacjami i urządzeniami bądź obiekt małej architektury
- Odbiór - ocena techniczna robót wykonanych przez Wykonawcę potwierdzoną, odpowiednim dokumentem
- Plac Budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez

urządzenia zaplecza budowy,

- Podwykonawca - każda osoba wymieniona w umowie jako podwykonawca dla części robót lub każda inna osoba, której część robót została podzlecona za zgodą Zamawiającego, a także prawni następcy tych osób, ale nie żadna inna osoba wyznaczona przez te osoby
- Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego
- Projektant - uprawniona w rozumieniu Prawa Budowlanego osoba będąca autorem dokumentacji budowlanej i uprawniona do nadzorowania autorskiego i wprowadzania, zmian w dokumentacji
- Przedmiar robót - część składowa dokumentacji projektowej zawierająca szczegółowe wyliczenie przewidzianych do wykonania robót
- Rekultywacja - roboty, mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania inwestycyjnego
- Roboty - wszystkie czynności i usługi mające na celu zapewnienie prawidłowego i terminowego zakończenia realizacji inwestycji
- BHP - Bezpieczeństwo i Higiena Pracy
- BIOZ - bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

## 1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi. Wykonawca stosował się będzie do polskich norm, instrukcji i przepisów w kwestiach nie opisanych przez Specyfikacje Techniczne będące składową Dokumentów Kontraktowych.

### 1.6.1. Przekazanie Placu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekazuje Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili wystawienia przez Inspektora nadzoru Protokołu Odbioru Robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### 1.6.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa jako podstawa Dokumentów Przetargowych zawiera:

Opis techniczny z uzgodnieniami administracyjnymi oraz rysunki. Wykonawca we własnym zakresie opracuje geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektu. Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się konieczne uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi do zatwierdzenia. Rysunki uzupełniające, wykonane zostaną: w nawiązaniu do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym i uzgodnione przez urzędy do tego powołane Wykonawca wykona instrukcje obsługi i konserwacji dla wszystkich elementów Robót. Instrukcje obsługi i konserwacji zgodne będą z obowiązującymi, odpowiednimi normami i ST "Wymagania Ogólne".

### 1.6.3. Zabezpieczenie Placu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i do chwili wystawienia przez Inspektora nadzoru Protokołu Odbioru Robót.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem.

### 1.6.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykończenia Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Plac Budowy i wykopu w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:  
Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,

Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

#### 1.6.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, szatniach i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.6.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania

wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### 1.6.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Placu Budowy i powiadomić Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.6.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewożenia nietypowych wagowo ładunków i w sposób. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Placu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 1.6.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

#### 1.6.10. Ochrona Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do chwili wystawienia przez Inspektora nadzoru Protokołu Odbioru Robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały do chwili wystawienia przez Inspektora nadzoru Protokołu Odbioru Robót. Inspektor może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inspektora powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

**1.6.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

**2. MATERIAŁY****2.1. Uwagi Ogólne**

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wykonany obiekt budowlany musi spełniać wymagania podstawowe określone w art 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy - Prawo budowlane. Materiały powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST. Wykonawca robót zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót - właściwie oznaczonych, posiadających "certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także prawnie inne określone dokumenty.

**2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezaplaceniem.

**2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

**2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inspektora.

**3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub w projekcie organizacji Robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

**4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazd do Placu Budowy, na własny koszt.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, wymaganiami ST i SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub wskazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zastaną, jeżeli wymagać będzie tego Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcę od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w normach, wytycznych i ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

### 6.1.2. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które spełniają wymagania Prawa Budowlanego oraz innych przepisów wymienionych w pkt. 10 ST. W szczególności materiały posiadające:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniana zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
  - deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:
    - a) Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanawiano Polskiej Normy jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. a, i które spełniają wymogi Dokumentacji Projektowej i ST,
    - b) wyroby umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyroby wytwarzane i stosowane według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.
- Dopuszcza się do stosowania wyroby spełniające wymagania art. 10 ust. 2 i 3 Prawa Budowlanego - dopuszczone do jednostkowego stosowania.

W przypadku materiałów, dla których zgodnie z powyższymi zasadami są wymagane określone dokumenty, to każda partia materiałów dostarczona do robót budowlanych będzie posiadać te dokumenty. Dokumenty te będą jednoznacznie określały cechy materiału. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty dostarczone przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez producenta. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają powyższych wymagań będą odrzucane.

### 6.1.3. Dokumenty budowy

#### a) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia, nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczane kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,

- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
  - terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
  - przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
  - uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
  - daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
  - zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
  - wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
  - stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
  - zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej i dokumentacji geotechnicznej,
  - dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
  - dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
  - dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzanych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
  - inne istotne informacje a przebiegu robót.
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.
- Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Zasady prowadzenia oraz wymagania odnośnie dziennika prowadzenia budowy są zamieszczone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury.

## b) Pozostałe dokumenty

Do dokumentów budowy zalicza się następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencja na budowie,
- inne dokumenty i opracowania wymagane przez Prawo Budowlane i projekt.

## c) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 6.2. Kontrola, pomiary i badania

### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów i urządzeń.

### 6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Badania, kontrole i pomiary należy prowadzić zgodnie z wymaganiami ST, obowiązującymi przepisami i zasadami sztuki budowlanej oraz zaleceniami producentów.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z odpowiednią częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

### 7.1. Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru robót:

- a) odbiór częściowy
- b) odbiór ostateczny
- c) odbiór pogwarancyjny

### 7.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- sposób wykonania wykopów pod względem obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego, do budowy (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym,
- wykonanie fundamentów,
- szczelności przewodów,
- przygotowanie i wykonanie podłoża,
- wykonanie podsypki, obsypki i zasypki wykopów,
- oznaczenie trasy podlegające zakryciu,
- wykonane zabezpieczenie i prace związane z kolizjami i zbliżeniami do istniejących obiektów;
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- długości i średnicy przewodów wraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów;
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,

### 7.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### 7.4. Odbiór ostateczny robót

#### 7.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 7.4.2. Dokumenty odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące elementy:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. dzienniki budowy,
3. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST, oraz inne dokumenty potwierdzające możliwość stosowania użytych materiałów w budownictwie,
4. opinię technologiczną sporządzaną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST,
5. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń (sieci),



# SPECYFIKACJE TECHNICZNE

- h) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- i) szkice polowe,
- j) wykaz współrzędnych elementów wybudowanego uzbrojenia podziemnego,
- k) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- l) inne dokumenty wymagane obowiązującymi przepisami,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## 7.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4 „Odbiór ostateczny robót”.

## 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 8.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wyceniono ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu, wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, w tym za zajęcie pasa drogowego,
- zysk kalkulacyjny i ryzyka,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej,

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Jakiegokolwiek nazwy firmowe użyte w Specyfikacjach Technicznych lub w Dokumentacji Technicznej powinny być uwzględniane jako definicje standardu, a nie jako określone marki zastosowane w projekcie. Jakiegokolwiek Normy/Przepisy Techniczne użyte w Specyfikacjach Technicznych powinny być traktowane jako: „Polskie Normy/Przepisy Techniczne lub odpowiednie Europejskie lub Międzynarodowe Normy/Przepisy Techniczne w stopniu, w którym są dopuszczalne w świetle obowiązującego prawa polskiego.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01

## WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wytyczenia trasy punktów wysokościowych przy zadaniu **"Kontenerowa stacja podnoszenia ciśnienia dla działka wodno-pianowego wraz z zewnętrzną inst. wodociągową przeciwpożarową na terenie ZOO w Sianowie, ul. Łubuszan 80, dz. Nr 100, 101 obr 4"**

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1

#### 1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują Roboty pomiarowe przy budowie sieci wodociągowej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami, i ST S-00.00. „Wymagania Ogólne”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST S-00.00. „Wymagania Ogólne”.

### 2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wyznaczeniu, odtworzeniu trasy i wyznaczeniu roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej ST są:

- paliki drewniane o średnicy 15-20 cm i długości 1.5-1.7 m do wyznaczenia punktów
- głównych trasy oraz o średnicy 5-8 cm i długości 0.3m do wyznaczenia i stabilizacji
- pozostałych punktów,
- pręty stalowe o 12 mmi długości 30 cm,
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów na jezdni).
- słupki betonowe, rury metalowe lub pręty stalowe powinny mieć długość około 0,5 m
- świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,5 m i przekrój
- prostokątny.

### 3. Sprzęt

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów sieci wodociągowych oraz reperów roboczych oraz prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokości elementów sieci wodociągowych dróg i ulic wykonane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym:

teodolity, dalmierze, niwelatory, tyczki, łąty, taśmy stalowe,

Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

### 4. Transport

Materiały (np. paliki drewniane oraz pręty stalowe) mogą być przewożone dowolnym transportem.

### 5. Wykonanie Robót

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania Robót.

Ogólne warunki wykonania prac geodezyjnych podano w ST S-00.00 Wymagania Ogólne. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Kontenerowa stacja podnoszenia ciśnienia dla działka wodno-pianowego wraz z zewnętrzną inst. wodociągową przeciwpożarową na terenie ZOO w Sianowie, ul. Łubuszan 80, dz. Nr 100, 101 obr 4 10

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne sieci wodociągowych, punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego i dostarczyć Inspektorowi nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora nadzoru. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

### 5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora. Wszystkie Roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora nadzoru oznacza, że Roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie Roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego sieci sanitarnych.

Punkty wierzchołkowe trasy sieci i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi tras sieci, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 250 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji. Repery należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego każdej sieci oraz dla każdego obiektu kubaturowego.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem obiektów. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

### 5.3. Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych.

Wytyczenie głównej osi sieci wodociągowych oraz przyłączy (sytuacyjne i wysokościowe), Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów sieci wodociągowych oraz przyłączy w wykopie przed zasypaniem. Inwentaryzacja elementów naziemnych sieci wodociągowych.

Odtworzenie osi trasy. Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowo-wykonawczej nie może być większe od 3 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowo-wykonawczej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 2.2. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca Robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą Robót.

## 6. Kontrola jakości Robót

## 6.1. System kontroli jakości Robót.

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST S-00 „Wymagania Ogólne”. Kontrolę jakości Robót pomiarowych związanych z odtwarzaniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

## 6.2. Sprawdzanie Robót pomiarowych.

Sprawdzanie Robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- 8.1. należy sprawdzić położenie punktów głównych sieci wodociągowych,
- 8.2. należy sprawdzić wysokości punktów głównych sieci wodociągowych,
- 8.3. wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych oraz co najmniej 5 razy na odcinku 1 km i w każdym przekroju poprzecznym
- 8.4. robocze punkty pomiarowe należy sprawdzić niwelatorem na całym obszarze budowy, wyznaczenie wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w pięciu miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwości.

## 7. Obmiar Robót

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inspektorem nadzoru.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

Jednostką obmiaru jest 1 m.

## 8. Przejęcie Robót

a) Ogólne zasady Przejęcia Robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

b) Przejęcie Robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi.

c) Wykonawca jest zobowiązany wykonać na swój koszt i przekazać Inspektorowi nadzoru komplet map geodezyjnych powykonawczych.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST S-00.00. „Wymagania Ogólne”.

Płatności za 1 m sieci wodociągowej należy przyjmować na podstawie szkiców lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową Roboty związane z wyznaczeniem osi trasy i punktów wysokościowych obejmują:

- prace pomiarowe (sytuacyjno-wysokościowe) dla budowanych sieci wodociągowych,

Koszt Robót obejmuje:

- wytyczenie głównych osi sieci wodociągowych (sytuacyjne i wysokościowe)
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów sieci wodociągowych,
- inwentaryzacja elementów naziemnych sieci wodociągowych.

## 10. Przepisy związane

Instrukcja 0-1/0-2.	Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych.
Instrukcja 0-3.	Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
Instrukcja G-1.	Pozioma osnowa geodezyjna.
Instrukcja G-2.	Wysokościowa osnowa geodezyjna.
Instrukcja G-3.	Geodezyjna obsługa inwestycji.
Instrukcja G-4.	Pomiary sytuacyjne i wysokościowe.
Wytyczne G-3.2.	Pomiary realizacyjne.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## S-02

## ROBOTY ZIEMNE

**1. Wstęp****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót ziemnych związanych z zadaniem **"Kontenerowa stacja podnoszenia ciśnienia dla działka wodno-pianowego wraz z zewnętrzną inst. wodociągową przeciwpożarową na terenie ZOO w Sianowie, ul. Łubuszan 80, dz. Nr 100, 101 obr 4"**

**1.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres Robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie Robót ziemnych związanych z budową rozbudową sieci wodociągowej i obejmują:

1. wykopy,
2. wykonanie podsypki i obsypki,
3. wykonanie wymiany gruntu,
4. zasypanie wykopów wraz zagęszczeniem.

**1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów”, PN-74/B-04452 „Grunty budowlane, badania polowe”, PN-B-04481:1988 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów”, PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze”, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST „Wymagania Ogólne”.

1.3.1. Głębokość wykopu - odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym.

1.3.2. Odkład - miejsce budowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykopów.

1.3.3. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu badana zgodnie z odpowiednią normą. Pozostałe określenia są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST „Wymagania Ogólne”.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

**2. Materiały**

Na wymianę gruntu, podsypkę oraz obsypkę rurociągów należy stosować grunt mineralny (piasek wielofrakcyjny), umożliwiający zagęszczenie do wymaganego wskaźnika.

**3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania Ogólne”.

- koparka gąsienicowa, spycharka gąsienicowa,
- samochód samowyladowczy, samochód skrzyniowy, ciągnik kołowy z przyczepą, zagęszczarka wibracyjna,

**4. Transport**

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

**5. Wykonanie Robót****5.1. Projekt organizacji Robót i harmonogram.**

Kontenerowa stacja podnoszenia ciśnienia dla działka wodno-pianowego wraz z zewnętrzną inst. wodociągową przeciwpożarową na terenie ZOO w Sianowie, ul. Łubuszan 80, dz. Nr 100, 101 obr 4

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt wykonawczy, projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem Robót ziemnych. Projekt wykonawczy powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej ST.

## 5.2. Ogólne warunki wykonania Robót.

Ogólne warunki wykonania Robót ziemnych podano w ST „Wymagania Ogólne”. Do zasypywania wykopu można przystąpić po uzyskaniu zgody Inspektorowi nadzoru.

## 5.3. Zasady wykorzystania gruntów.

6.2.1. Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów muszą być wywiezione na odkład. Zapewnienie terenów na odkład i ich zagospodarowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów.

6.2.2. W przypadku wystąpienia konieczności usunięcia humusu należy zdjąć warstwę i przymować w pobliżu miejsca prowadzenia Robót ziemnych, a po zakończeniu Robót rozścielić w miejscu, z którego został zgarnięty.

## 5.4. Wykonanie wykopów.

Przed przystąpieniem do wykonywania Robót ziemnych należy powiadomić poszczególnych użytkowników uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia prac i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony.

Mechaniczne wykonywanie Robót ziemnych należy poprzedzić przekopami próbnymi wykonanymi ręcznie.

W rejonie niezabudowanym wykopy należy wykonywać jako szerokoprzestrzenne o nachyleniu skarp 1:0 - 0,8 z odkładem urobku wzdłuż wykopu, zaś w rejonie zabudowanym jako wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach szalowanych wypraskami lub ścianką szczelną w zależności od poziomu wód gruntowych z wywozem urobku na odkład czasowy. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu, wykonanego ręcznie, należy pozostawić, w gruntach nie nawodnionych, na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-3 cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20 cm. Przy wykopie mechanicznym, dno wykopu ustala się na poziomie 20 cm wyższym od projektowanego. Nie wybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonania podłoża. Napotkane, w obrysie wewnętrznym wykopu, przewody i kable elektryczne lub inne należy zabezpieczyć (przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji) wg wymagań użytkowników tych urządzeń.

W przypadku odkopania nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego, należy je zabezpieczyć i powiadomić właściwego użytkownika.

## 5.5. Wykonanie podsypki.

Pod rurociągi należy wykonać podsypkę grubości 10 cm. Materiał na podsypkę nie powinien:

- zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm,
- być zmrożony,
- zawierać ostrych kamieni lub innych łamanych materiałów.

Jeżeli grunt miejscowy spełnia powyższe warunki po przesianiu może być użyty jako podsypka i osypka rurociągów.

Podłoże wraz z podsypką należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.

## 5.6. Wykonanie obsypki.

Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego, którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10 % nominalnej średnicy rury, lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm. Pod rurą należy ułożyć warstwę wyrównawczą o grubości 10 cm nie zagęszczając jej. Obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu. Nie należy usuwać ścianek szczelnych, zastosowanych ze względu na warunki gruntowe i wysoki poziom wód gruntowych.

Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, 20 cm ponad wierzch rury. Strefę bezpośrednio nad rurą zagęszczając ręcznie.

W zakresie prac do wykonania obsypki należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup, dostawę gruntu na obsypkę,
- zasypanie i zagęszczenie obsypki,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić:

- 0,95 w przypadku gruntów niespoistych, 0,92 w przypadku gruntów spoistych

Wykonanie wykopu uwzględniono w punkcie 1.3.1.

## 5.7. Zasypanie wykopów.

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami, kolejno je zagęszczając.

Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna uwzględniać współczynnik spulchnienia gruntu oraz wymaganą

grubości warstwy po osiągnięciu założonego wskaźnika zagęszczenia dla zastosowanego materiału.

W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją  $\pm 20\%$ . Sprawdzenie wilgotności należy przeprowadzić laboratoryjnie.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika stopnia zagęszczenia.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

- a) dla warstw do głębokości 2 m - 0,97
- b) dla warstw powyżej 2 m głębokości - 0,95

Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinien wynosić

- a) dla obsypki (30 cm powyżej rury) - 0,97
- b) dla zasypki - 0,50

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektorowi nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy. Nadmiar ziemi po zasypaniu i zagęszczeniu wykopów należy rozplantować równomiernie na terenach przyległych do wykopu

## 5.8. Wymiana gruntu.

Wymiana gruntu polega na wybraniu (wykopy) nienośnego gruntu rodzimego i uzupełnieniu (zasypaniu) gruntem nośnym (piasek, pospółka, żwir) łatwo zagęszczalnym. W zależności od wielkości i rodzaju zagęszczarki grunt zasypkowy należy układać warstwami około 30+30 cm i zagęszczać do uzyskania stopnia zagęszczenia  $I_d > 0,6$  lub wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 1,0$ . W zakresie Robót do wykonania przy wymianie gruntu należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na wymianę
- zasypanie i zagęszczenie gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu wykonanie wykopu uwzględniono w punkcie 1.3.1.

## 6. Kontrola jakości Robót.

### 6.1. System kontroli jakości Robót.

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

Kontrolę jakości Robót ziemnych prowadzić w oparciu o PN-B-04481:1988 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.”, PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.” Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do: dziennika laboratorium Wykonawcy, dziennika budowy, protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

## 7. Przejęcie Robót.

8.1. Ogólne zasady Przejęcia Robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

8.2. Przejęcie Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami.

## 8. Podstawa płatności.

Ogólne zasady płatności podano w ST „Wymagania Ogólne”.

## 9. Przepisy związane.

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-B-04452:2002	Geotechnika. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodo. i Kan. Warunki techniczne wykonania.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-12095:1997	Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.	

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA****S-03****Stacja podnoszenia wraz z instalacją p-poż – zasilanie działka wodno-pianowego****1. Wstęp****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru w ramach inwestycji: **"Kontenerowa stacja podnoszenia ciśnienia dla działka wodno-pianowego wraz z zewnętrzną inst. wodociągową przeciwpożarową na terenie ZOO w Sianowie, ul. Łubuszan 80, dz. Nr 100, 101 obr 4"**

**1.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1

**1.3. Zakres Robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia Robót przy wykonaniu sieci wodociągowej i obejmują:

**1.3.1. Przyłącze wodociągowe.**

1. wykonanie rurociągów z rur PE wraz z oznakowaniem trasy taśmą magnetyczną,
2. montaż armatury wodociągowej (zasuwy itp.),
3. próba szczelności wodociągu,
4. płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej,
5. wykonanie włączeń do istniejącej sieci wodociągowej.
6. montaż zestawu hydroforowego.

**Roboty ziemne związane z wykonaniem sieci wodociągowych ujęto w ST S-02. Roboty Ziemne****1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami a w szczególności PN-87/B-01060 „Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty, elementy wyposażenia”, PN81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”, PN-91/B-10728 „Studzienki wodociągowe”, PN-91/M-54910 „Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych” i ST „Wymagania Ogólne”.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST „Wymagania Ogólne”. Kierownik Robót kanalizacyjnych winien mieć uprawnienia budowlane do kierowania Robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji.

**2. Materiały**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci sanitarnych według zasad niniejszej ST są:

- 2.1. rury i kształtki ciśnieniowe PE  $\Phi$  90 PN 10 o połączeniach metodą zgrzewania czółowego i elektrooporowego,
- 2.2. zasuwy wodociągowe odcinające  $\Phi$  100 i 80 z miękkim klinem, zabezpieczone skrzynką uliczną oraz obudową teleskopową,
- 2.3. zestaw hydroforowy montowany na fundamencie z zasilaniem w energię elektryczną

**3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania Ogólne”.

- 1.4.1. Samochód skrzyniowy,
- 1.4.2. Przyczepa skrzyniowa,
- 1.4.3. Ciągnik kołowy,
- 1.4.4. Wciągnik przejazdowy,
- 1.4.5. Samochód samowładowczy,
- 1.4.6. Samochód dostawczy,
- 1.4.7. Żuraw samochodowy,



1.4.8. Spychacz gaśnicowy,

1.4.9. Pompa wirnikowa spalinowa.

W razie wystąpienia wód gruntowych zastosować:

- zestaw igłofiltrów o długości max 6,0 m,
- pompę z agregatem prądotwórczym.

#### 4. Transport

4.1. Rury PE należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

#### 5. Wykonanie Robót

5.1. Projekt organizacji Robót i harmonogram Robót.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt wykonawczy, projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem sieci sanitarnych. Projekt wykonawczy powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej ST. Zastosowane w projekcie wykonawczym rozwiązania techniczne, przyjęte materiały, armatura i urządzenia, muszą posiadać atesty.

#### 5.2. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST „Wymagania Ogólne”

#### 5.3. Zakres wykonywanych Robót.

5.3.1. Zakup transport i składowanie materiałów przewidzianych ustaleniami niniejszej ST do wykonania Robót.

Miejsca pozyskania elementów sieci sanitarnych muszą uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej ST.

Składowanie:

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.
- wiązki rur PE można składować jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż do 3 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.
- gdy rury PE są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, w maksymalnych odstępach nie większych od 1,5 m.
- gdy nie jest możliwe podparcie rur PE na całej długości to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości minimum 10 cm i grubości 2,5 cm. Rozstaw podpór nie większych od 2m.
- w stercie rur PE nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 2m.

5.3.2. Roboty montażowe.

Rury PE układać na podsypce z dobrze ubitego piasku w temperaturze powietrza 0-30°C. Łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego lub za pomocą kształtek zaciskowych. Montaż rurociągu za pomocą zgrzewania doczołowego poszczególnych rur wykonywać na zewnątrz wykopu. Przed zgrzewaniem należy odpowiednio przygotować powierzchnie czołowe łączonych rur poprzez odcięcie rur piłą o drobnym uzębieniu i następnie je oczyścić. Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności rurociągu pomiędzy punktami węzłowymi. Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym można przystąpić do zasypania wykopów. Na wysokości około 20 cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną. Zasuwy wodociągowe należy montować w trakcie wykonywania Robót montażowych wodociągu. Zasuwy podziemne należy ustawiać na blokach z betonu lub z cegiel, aby nie wprowadzać dodatkowych naprężeń. Kaptur osłaniający połączenie przedłużenia wrzeczona z wrzeczkiem właściwym powinien szczelnie przylegać do górnego kołnierza zasuwy.

Po zakończeniu montażu wodociągu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać płukania wodociągu, używając do tego czystej wody. Przewody wodociągowe należy poddać dezynfekcji.

W miejscach szczególnie narażonych na obciążenia jako rury ochronne należy stosować rury stalowe. Rurę przewodową należy w rurze ochronnej stabilizować za pomocą płóz z tworzyw sztucznych w rozstawie co 1,0 do 2,0 m.

5.3.3.

Montaż zestawu hydroforowego wyłącznie przez doświadczonego wykonawcę. Montować na przygotowanym fundamencie. Uruchomienie zestawu równoległe z uruchomieniem działka ppoż pianowego przy udziale dostawcy. Wykonać zasilanie energetyczne dla zestawu.

Kontenerowa stacja podnoszenia ciśnienia dla działka wodno-pianowego wraz z zewnętrzną inst. wodociągową przeciwpożarową na terenie ZOO w Sianowie, ul. Łubuszan 80, dz. Nr 100, 101 obr 4

## 6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST S-00.00. „Wymagania Ogólne”

### 6.1. Badanie materiałów użytych do budowy sieci sanitarnych.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych.

### 6.2. Kontrola jakości Robót.

- sprawdzenie zgodności wykonania sieci wodociągowych z Dokumentacją Projektową, ST,

- sprawdzenie jakości wykonania,

- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek.

Materiały przeznaczone do wbudowania powinny posiadać atest producenta oraz uzyskać każdorazowo przed wbudowaniem akceptację Inspektora nadzoru z wpisem do Dziennika Budowy.

### 6.3. Próby szczelności:

Sieci wodociągowe należy poddać próbie szczelności, zgodnie z PN-81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

## 7. Obmiar Robót

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu Robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inspektorem nadzoru. Ogólne zasady obmiaru Robót podane są w ST „Wymagania Ogólne”.

Jednostką obmiaru jest:

- 1 mb - dla rurociągów wodociągowych i przyłączy,

- 1 kpl - dla armatury sieci sanitarnych,

- 1 kpl - dla wykonania prób szczelności,

- 1 kpl - dla wykonania płukania i dezynfekcji sieci wodociągowej,

- 1 kpl - dla wykonania włączy do istniejącej sieci wodociągowej.

## 8. Przejęcie Robót

8.1. Ogólne zasady Przejęcia Robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

8.2. Przejęcie Robót należy dokonywać zgodnie z PN-81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

8.3. Przejęcie Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i także odpowiednimi normami i przepisami.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania Ogólne”.

Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie 1 mb rurociągu sieci wodociągowej.

Płatność za 1 m ułożenia sieci wodociągowej zawiera również koszt oznakowania taśmą magnetyczną.

Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie montażu 1 kpl armatury sieci sanitarnych.

## 10. Przepisy związane

PN-B-10736 Roboty ziemne - wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty, elementy wyposażenia.

PN-81/B-10725. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-91/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

Instrukcja montażowa układania rurociągów z PVC.

Instrukcja montażowa układania rurociągów z PE.

## **Przedmiar robót**

BUDOWA INSTALACJI ZASIALNIA DZIAŁKA WODNO-PIANOWEGO WRAZ Z KONTENEROWĄ STACJĄ  
PODNOSZENIA CIŚNIENIA NA

Obiekt BUDOWA INSTALACJI ZASIALNIA DZIAŁKA WODNO-PIANOWEGO WRAZ Z  
KONTENEROWĄ STACJĄ PODNOSZENIA CIŚNIENIA NA TERENIE ZAKŁADU ODZYSKU  
ODPADÓW W SIANOWIE

Budowa SIANÓW, UL. ŁUBUSZAN, DZ. NR 100, 101 OBRĘB 4

Inwestor PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP Z O.O., 75-724 KOSZALIN UL.  
KOMUNALNA 5

---

KOSZALIN KWIECIEŃ 2022

*"Rekomendacja Jakości" dla programu do kosztorysowania Rodos  
przyznana przez Stowarzyszenie Kosztorysantów Budowlanych, Warszawa, ul. Hoża 50*

## BUDOWA INSTALACJI ZASILANIA DZIAŁKA WODNO-PIANOWEGO WRAZ Z KONTENEROWĄ STACJĄ PODNOSZENIA CIŚNIENIA NA TERENIE ZAKŁADU ODRYBNOŚCI ODPADÓW W SIANOWIE

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
<b>1. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA ZASILANIA DZIAŁKA PPOŻ</b>				
<b>1.1. Roboty ziemne, przygotowawcze i odtworzeniowe</b>				
1	KNR 2-01 0119/03	Roboty pom. przy liniowych rob. ziemnych - trasa sieci .	kpł	1,00
2	KNR 2-25 0408/05	Rozebranie nawierzchni z płyt żelbetowych (JOMB) o powierzchni do 3,0m2	m2	104,00
3	KNR 2-25 0408/02	Wykonanie podsypki gr. 10 cm pod nawierzchnie z płyt żelbetowych pełnych	m2	104,00
4	KNR 2-25 0408/03	Budowa nawierzchni z płyt żelbetowych (JOMB) o powierzchni do 3,0m2 - Płyty z rozbiórki	m2	104,00
5	KNR 2-01 0215/06	Wykopy oraz przekopy w gruncie kategorii III wykonywane na odkład koparkami przedsiębiornymi o pojemności łyżki 0,40m3	m3	60,00
6	KNR 2-01 0319/03	Wykopy liniowe o ścianach pionowych w gruntach nawodnionych kategorii V-VI	m3	9,94
7	KNR 2-01 0202/03	Roboty ziemne w gruncie kategorii IV wykonywane koparkami przedsiębiornymi o pojemności łyżki 0,40m3 z transportem urobku samochodami samowładowczymi do 5t na odległość do 1km	m3	90,86
8	KNR 2-01 0214/04	Nakłady uzupełniające do tablic 0201-0213 za każde dalsze rozpoczęte 0,5km odległości transportu gruntu kategorii III-IV samochodami samowładowczymi do 5t na odległość ponad 1km po drogach utwardzonych (Krotność= 10)	m3	160,80
9	KNR 2-01 0230/01	Zasypanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu kategorii I-III na odległość do 10m	m3	119,66
10	KNR 2-01 0230/01	Zasypanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu kategorii I-III na odległość do 10m - Wymiana gruntu pod płytami	m3	41,14
11	KNR 2-01 0236/01	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi, grunt sypki kategorii I-III	m3	160,80
12	KNR-W 2-18 0511/01	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 10cm - posypka	m3	9,60
13	KNR-W 2-18 0511/03	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 20cm - nadsypka	m3	19,20
<b>1.2. Roboty montażowe - sieć wodociągowa, armatura, próby szczelności</b>				
14	KNR-W 2-18 0109/04	Montaż rurociągów z rur polietylenowych PE, PEHD o średnicy zewnętrznej 90 mm, PN 16	m	85,00
15	KNR-W 2-18 0110/04	Połączenie metodą zgrzewania czołowego rur polietylenowych, ciśnieniowych PE, PEHD o średnicy zewnętrznej 90mm	złącze	34,00
16	KNR 2-28 0305/03	Kształtki PE na rurociągach PE o średnicy zewnętrznej 90 mm	szt	10,00
17	KNR 2-19w 0102/01	Oznakowanie taśmą z tworzywa sztucznego trasy gazociągu ułożonego w ziemi-analogia - oznakowanie trasy wodociągu ułożonego w ziemi	m	85,00
18	KNR 4-05t1 0402/06	Otulina betonowa kanałów - bloki oporowe	m3	0,90
19	KNR 2-18W 0704/01	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PE, PEHD, o średnicy nominalnej 90-110mm (1 próba - 200m)	próba	1,00
20	KNR 2-18 0803/01	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o średnicy nominalnej do 150mm (próba=200m)	próba	1,00
21	KNR 2-18w 0708/01	Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej z rurociągów o średnicy nominalnej do 150mm  (Krotność= 2)	m	85,00

## BUDOWA INSTALACJI ZASIALNIA DZIAŁKA WODNO-PIANOWEGO WRAZ Z KONTENEROWĄ STACJĄ PODNOSZENIA CIŚNIENIA NA TERENIE ZAKŁADU ODZYSKU ODPADÓW W SIANOWIE

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
22	KNR 2-19W 0134/02	Oznakowanie na słupku stalowym trasy wodociągu	kpl	1,00
23	KNR-W 2-15 0513/01	Rozdzielacze do instalacji z rur o średnicy nominalnej do 150mm PN 20	m	1,500
24	KNR-W 2-15 0130/08	Zawory wodne przelotowe, proste instalacji wodociągowych z rur stalowych o średnicy nominalnej 80mm	szt	3,000
25	KNR-W 2-15 0115/06	Dodatki za podejścia dopływowe, w rurociągach stalowych do zaworów o połączeniu sztywnym o, średnicy nominalnej 80mm	szt	3,000
26	KNR-W 2-16 0309/01	Izolacja dwuwarstwowa grubości do 100mm matami z wełny mineralnej i waty szklanej rurociągów o średnicy zewnętrznej do 55mm	m2	3,000
27		Kabel grzejny na rozdzielacz	kpl	1,000
		<b>2. MONTAŻ KONTENEROWEJ STACJI PODNOSZENIA CIŚNIENIA DLA DZIAŁKA</b>		
		<b>2.1. Roboty montażowe zestawu hydroforowego</b>		
28		Kalkulacja indywidualna - Dostawa zestawu pompowego wg parametrów projektu technicznego: wydajność zestawu do 32 m <sup>3</sup> /h i wysokość podnoszenia zestawu do 120 m H <sub>2</sub> O	kpl	1,000
		<b>2.2. Roboty pomocnicze-uzupełniające dla zestawu hydroforowego</b>		
29		Kalkulacja indywidualna - Fundament pod zestaw hydroforowy	kpl	1,000
30		Kalkulacja indywidualna - Podłączenie rurociągów ssącego dn 125 mm do zbiornika wody i tłoczego do zew. instalacji. wraz z armaturą (wg Instrukcji obsługi hydroforu)	kpl	1,000
31		Kalkulacja indywidualna - Podłączenie zestawu do instalacji elektrycznej,	kpl	1,000

BUDOWA INSTALACJI ZASILANIA DZIAŁKA WODNO-PIANOWEGO WRAZ Z KONTENEROWĄ STACJĄ PODNOSZENIA CIŚNIENIA NA TERENIE ZAKŁADU ODZYSKU ODPADÓW W SIANOWIE

Nr	Opis robót
1.	<b>ZEWNĘTRZNA INSTALACJA ZASILANIA DZIAŁKA PPOŻ</b>
1.1.	Roboty ziemne, przygotowawcze i odtworzeniowe
1.2.	Roboty montażowe - sieć wodociągowa, armatura, próby szczelności
2.	<b>MONTAŻ KONTENEROWEJ STACJI PODNOSZENIA CIŚNIENIA DLA DZIAŁKA</b>
2.1.	Roboty montażowe zestawu hydroforowego
2.2.	Roboty pomocnicze-uzupełniające dla zestawu hydroforowego

BUDOWA INSTALACJI ZASIALNIA DZIAŁKA WODNO-PIANOWEGO WRAZ Z KONTENEROWĄ STACJĄ PODNOSZENIA CIŚNIENIA NA TERENIE ZAKŁADU ODZYSKU ODPADÓW W SIANOWIE

Lp	Nazwa	Jm	Ilość	Cena	Wartość
1	Brukarze gr.II	r-g	8,102		
2	Monterzy instalacji sanit. i ogrzew. gr.II	r-g	2,450		
3	Monterzy instalacji sanit. i ogrzew. gr.III	r-g	1,220		
4	Robotnicy gr.I	r-g	126,584		
5	Robotnicy	r-g	159,738		
		Razem	<b>298,094</b>		

## BUDOWA INSTALACJI ZASIALNIA DZIAŁKA WODNO-PIANOWEGO WRAZ Z KONTENEROWĄ STACJĄ PODNOSZENIA CIŚNIENIA NA TERENIE ZAKŁADU ODZYSKU ODPADÓW W SIANOWIE

Lp	Nazwa	Jm	Ilość	Cena	Wartość
1	Beton zwykły B-10	m3	1,113		
2	Kształtki z polietylenu 90mm	szt	10,000		
3	Łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane 80mm	szt	12,000		
4	Maty z wełny mineralnej na welonie szklanym 40mm	m2	5,010		
5	Piasek naturalny - pospółka	m3	45,254		
6	Piasek	m3	0,406		
7	Podchloryn sodowy	kg	0,500		
8	Pospółka	m3	35,136		
9	Rozdzielacze z rur stalowych dn 150 mm PN 16	m	1,500		
10	Rury S zgrzewane elektrycznie 57/3,5mm	m	2,700		
11	Rury stalowe ocynkowane gwintowane d=50mm	m	1,500		
12	Rury z polietylenu PE, PEHD 90mm; PN 16	m	86,700		
13	Tabliczki	szt	1,000		
14	Taśma z polietylenu	m	90,950		
15	Tłuczeń na podbudowy	m3	10,400		
16	Uchwyty do rur	szt	3,000		
17	Woda	m3	22,950		
18	Zawory wodne przelotowe proste 80mm	szt	3,000		
		Razem			
		Materiały pomocnicze			
		Razem			



## BUDOWA INSTALACJI ZASIALNIA DZIAŁKA WODNO-PIANOWEGO WRAZ Z KONTENEROWĄ STACJĄ PODNOSZENIA CIŚNIENIA NA TERENIE ZAKŁADU ODZYSKU ODPADÓW W SIANOWIE

Lp	Nazwa	Jm	Ilość	Cena	Wartość
1	Agregat prądotwórczy (1)	m-g	22,100		
2	Ciągnik siodłowy z naczepą 16t (1)	m-g	3,003		
3	Koparka gaśnicowa 0,40m3 (1)	m-g	7,802		
4	Przyczepa skrzyniowa	m-g	0,240		
5	Samochód dostawczy do 0,9t	m-g	2,461		
6	Samochód samowyladowczy 5t	m-g	41,914		
7	Samochód skrzyniowy 5t	m-g	0,400		
8	Samochód skrzyniowy 5-10t	m-g	3,160		
9	Spawarka elektryczna	m-g	1,620		
10	Spycharka gaśnicowa 75KM	m-g	2,171		
11	Ubijak spalinowy 200kg	m-g	11,320		
12	Wciągarka elektryczna do 1,6t	m-g	1,683		
13	Zagęszczarka wibracyjna 50m3/h	m-g	20,448		
14	Zgrzewarka doczołowa do rur PE	m-g	22,100		
15	Żuraw do 6t	m-g	41,600		
16	Żuraw samochodowy (1)	m-g	3,128		
		Razem	<b>185,149</b>		

**Ilość****Opis**

1

**CR 15-10 A-F-A-E-HQQE****Uwaga!** Zdjęcie produktu może się różnić od aktualnegoNr katalogowy: [96501706](#)

Pionowa, wielostopniowa pompa odśrodkowa z króćcami ssawnym i tłocznym na tym samym poziomie (linii). Głowica pompy i podstawa wykonane są z żeliwa - wszystkie inne części zwilżane wykonane są ze stali nierdzewnej. Kasetowe uszczelnienie wału zapewnia wysoką niezawodność, bezpieczeństwo obsługi oraz łatwy serwis i dostęp. Przeniesienie mocy odbywa się poprzez sprzęgło dzielone. Rurociągi podłączane są za pomocą kołnierzy DIN.

Pompa jest wyposażona w 3-fazowy asynchroniczny silnik elektryczny, chłodzony wentylatorem, montowany na stopach.

**Dalsze szczegóły dotyczące produktu**

Części wykonane ze stali, żeliwa i aluminium mają powłokę na bazie żywic epoksydowych wykonaną w procesie katodowego osadzania elektrolitycznego (CED).

CED to wysokiej jakości proces malowania zanurzeniowego, w którym pole elektryczne otaczające produkt zapewnia osadzanie cząstek farby w postaci cienkiej warstwy.

Integralną częścią tego procesu jest obróbka wstępna.

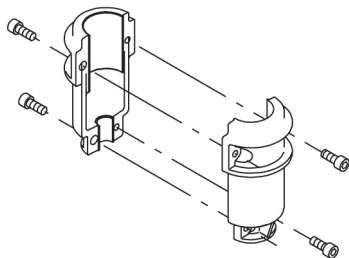
Cały proces składa się z następujących etapów:

- 1) Czyszczenie w środowisku alkalicznym.
- 2) Fosforowanie cynkowe.
- 3) Katodowe osadzanie elektrolityczne.
- 4) Utwardzania warstwy suchej do grubości 18-22  $\mu\text{m}$ .

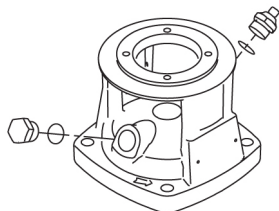
Kod koloru produktu końcowego to NCS 9000/RAL 9005.

**Pompa**

Wały pompy i silnika łączy sprzęgło długie lubkowe. Jest ono zamknięte w stojaku silnika za pomocą dwóch osłon sprzęgła. Długie sprzęgło umożliwia wymianę uszczelnienia wału bez wyjmowania silnika z zespołu pompy.



Głowica pompy, pokrywa głowicy pompy i kołnierz do mocowania silnika wykonane są jako jedna część. Głowica pompy posiada element łączący w sobie funkcje korka zalewowego 1/2" i śruby odpowietrzającej.



**Ilość** | **Opis**

Pompa jest wyposażona w odciążone uszczelnienie z O-ringiem, ze sztywnym układem przenoszenia momentu obrotowego.

Uszczelnienie jest typu kasetowego, co sprawia, że jego wymiana jest bezpieczna i łatwa.

Ten typ uszczelnienia, ze względu na odciążenie, jest odpowiedni dla zastosowań wysokociśnieniowych.

Konstrukcja kasetowa chroni również wał pompy przed możliwym zużyciem się od dynamicznego uszczelnienia O-ring pomiędzy wałem pompy a uszczelnieniem wału.

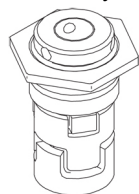
Uszczelnienie główne:

- Materiał obrotowego pierścienia uszczelnienia: Węglik krzemu (SiC)
- Materiał, pierścień stacjonarny: Węglik krzemu (SiC)

Taki dobór materiałów jest stosowany, kiedy wymagana jest zwiększona odporność na korozję. Wysoka twardość uzyskiwana dzięki takiemu doborowi materiałów daje dobrą odporność na działanie cząstek ściernych.

Materiał uszczelnienia dodatkowego: EPDM (kautczuk etylenowo-propylenowy)

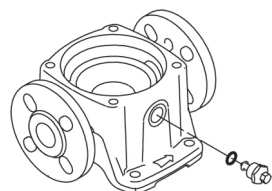
EPDM wykazuje doskonałą odporność na gorącą wodę. EPDM nie nadaje się do olejów mineralnych.



Uszczelnienie wału jest wkręcane do głowicy pompy.

Komory i wirniki wykonane są ze stali nierdzewnej. Komory zaopatrzone są w pierścień bieżny z PTFE dający lepsze uszczelnienie i wysoką sprawność. Wirniki mają gładką powierzchnię, a kształt łopatek zapewnia wysoką sprawność.

Podstawa wykonana jest z żeliwa. Kołnierze i podstawa są odlane jako jedna część. Strona tłoczna podstawy posiada korek spustowy. Pompa jest przytwierdzana do fundamentu za pomocą czterech śrub przechodzących przez płytę podstawy.



## Silnik

Jest to silnik całkowicie zamknięty, chłodzony powietrzem o wymiarach nominalnych zgodnych ze normami IEC i DIN. Silnik jest mocowany kołnierzowo za pomocą kołnierza z otworami gładkimi (FF).

Oznaczenie zamocowania silnika zgodnie z IEC 60034-7: IM B 5 (Kod I) / IM 3001 (Kod II).

Tolerancje elektryczne są zgodne z IEC 60034.

Sprawność silnika została sklasyfikowana jako IE3, zgodnie z IEC 60034-30-1.

Silnik posiada termistory (czujniki PTC) umieszczone w uzwojeniach, zgodnie z DIN 44081/DIN 44082.

Zabezpieczenie reaguje zarówno na wolny, jak i szybki wzrost temperatury, np. przy ciągłym przeciążeniu lub w stanie utyku.

Wyłączniki termiczne muszą być podłączone do zewnętrznego obwodu sterowniczego w sposób, który zapewni to, że automatyczny reset nie będzie mógł spowodować wypadku. Silniki elektryczne muszą być podłączone do wyłącznika ochronnego silnika zgodnie z lokalnymi przepisami.

Silnik może być podłączany do napędu o zmiennej prędkości obrotowej w celu dopasowania osiąggów pompy do dowolnego punktu pracy. Grundfos CUE to typoszereg napędów o zmiennej prędkości obrotowej. Dalsze informacje są dostępne na stronie Grundfos Product Center.

## Dane techniczne

Ciecz:

Czynnik tłoczony: Woda

Zakres temperatury cieczy: -20 .. 120 °C

Temperatura cieczy podczas pracy: 20 °C

Ilość	Opis
	<p>Gęstość: 998.2 kg/m<sup>3</sup></p> <p>Techniczne:</p> <p>Prędkość pompy, na której oparte są dane pompy: 2924 obr/min</p> <p>Aktualny przepływ obliczeniowy: 32 m<sup>3</sup>/h</p> <p>Obliczona wysokość podnoszenia pompy: 120 m</p> <p>Orientacja pompy: Vertical</p> <p>Układ uszczelnienia wału: Single</p> <p>Kod uszczelnienia wału: HQQE</p> <p>Zatwierdzenia: CE,EAC,UKCA</p> <p>Atesty higieniczne: WRAS,ACS</p> <p>Tolerancja krzywej: ISO9906:2012 3B</p> <p>Materiały:</p> <p>Podstawa: Żeliwo szare EN 1561 EN-GJL-200 ASTM A48-25B</p> <p>Wirnik: Stainless steel EN 1.4301 AISI 304</p> <p>Łożysko: SIC</p> <p>Instalacja:</p> <p>Maks.temp.otocz.: 60 °C</p> <p>Maksymalne ciśnienie pracy: 16 bar</p> <p>Maks. ciśnienie przy temp: 16 bar / 120 °C 16 bar / -20 °C</p> <p>Rodzaj przyłącza: DIN</p> <p>Wielkość przyłącza wlotowego_x000D_: DN 50</p> <p>Wielkość przyłącza wylotowego: DN 50</p> <p>Ciśnienie znamionowe do podłączenia: PN 25</p> <p>Rozmiar kołnierza silnika: FF300</p> <p>Dane elektryczne:</p> <p>Standard silnika: IEC</p> <p>Typ silnika: 160MB</p> <p>Klasa efektywności IE: IE3</p> <p>Nominalna moc silnika - P2: 11 kW</p> <p>Moc (P2) wymagana przez pompę: 11 kW</p> <p>Częstotliwość podstawowa: 50 Hz</p> <p>Napięcie nominalne: 3 x 220-240D/380-415Y V</p> <p>Prąd znamionowy: 36,0-34,5/20,8-19,8 A</p> <p>Prąd uruchomienia: 660-780 %</p> <p>Cos fi -współczynnik mocy: 0.88-0.84</p> <p>Prędkość nominalna: 2940-2950 obr/min</p> <p>Wydajność: IE3 91,2%</p> <p>Sprawność silnika przy pełnym obciążeniu: 91.2-91.2 %</p> <p>Sprawność silnika przy obciążeniu 3/4: 91.8 %</p> <p>Sprawność silnika przy obciążeniu 1/2: 91.3 %</p> <p>Liczba biegunów: 2</p> <p>Rodzaj ochrony (IEC 34-5): 55 Dust/Jetting</p> <p>Klasa izolacji (IEC 85): F</p> <p>Nr silnika: 85U07524</p> <p>Układy sterowania:</p> <p>Frequency converter: Brak</p> <p>Inne:</p> <p>Minimalny wskaźnik sprawności, MEI ≥: 0.70</p>



Nazwa firmy:

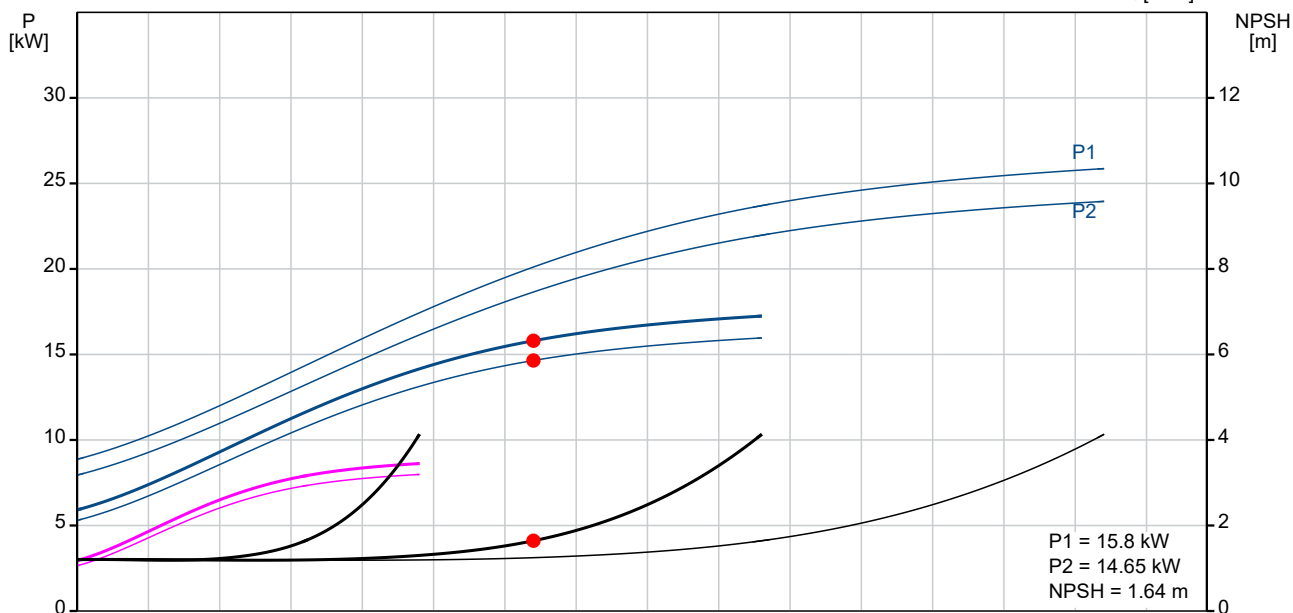
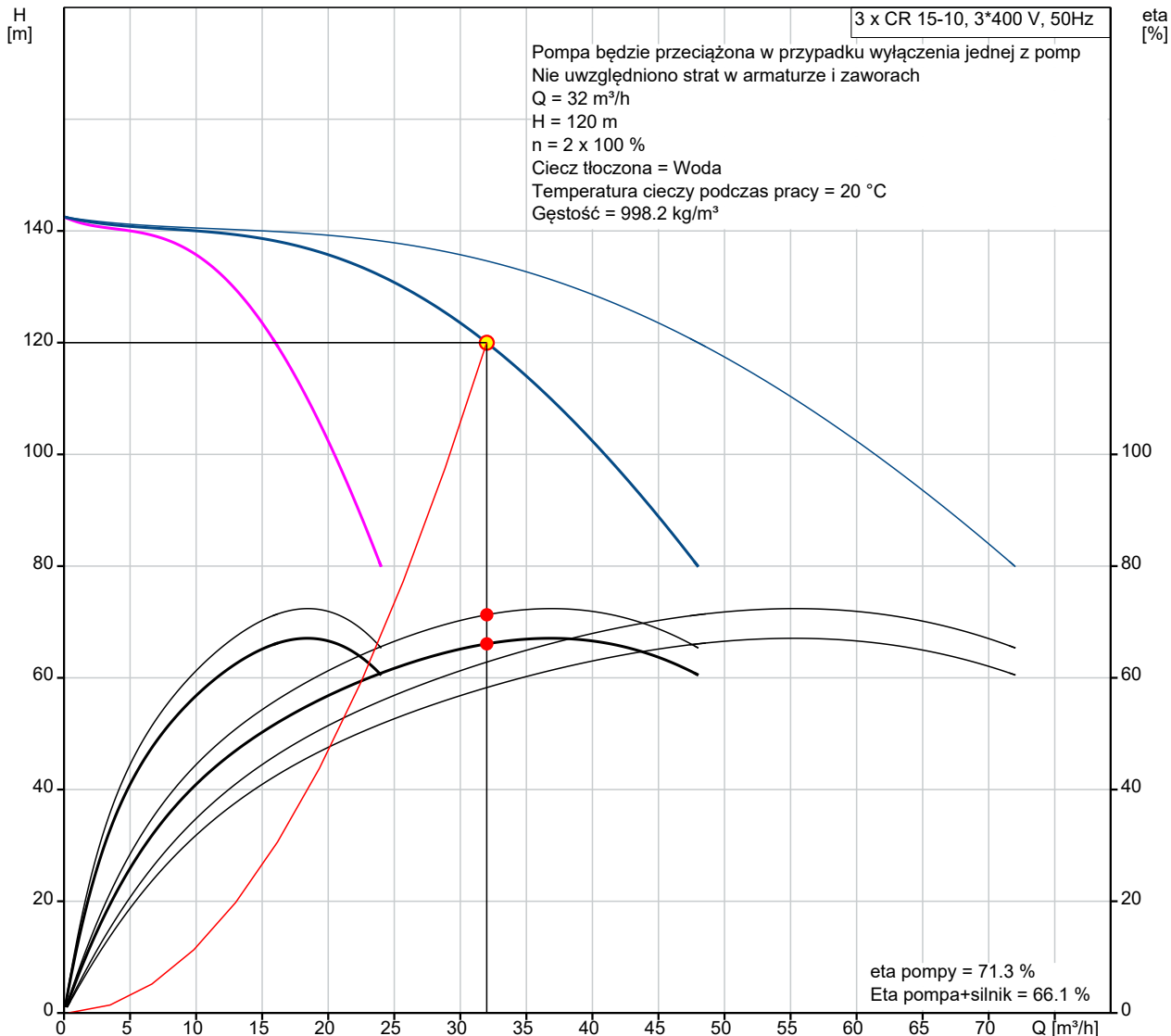
Autor:

Telefon:

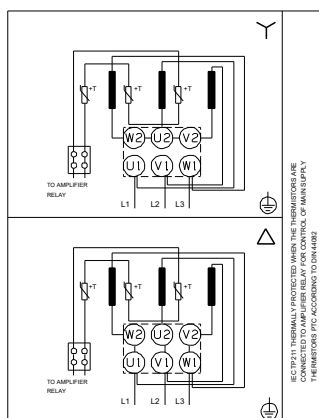
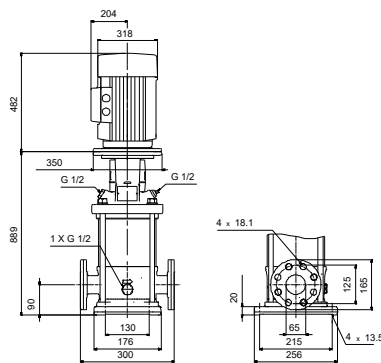
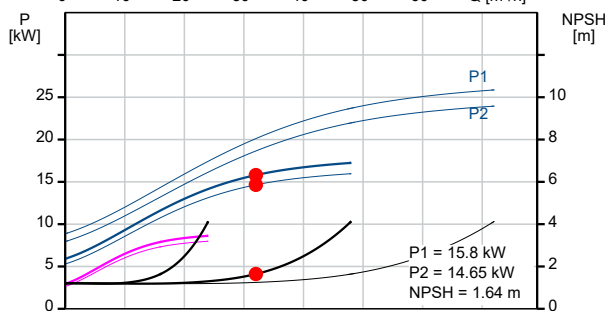
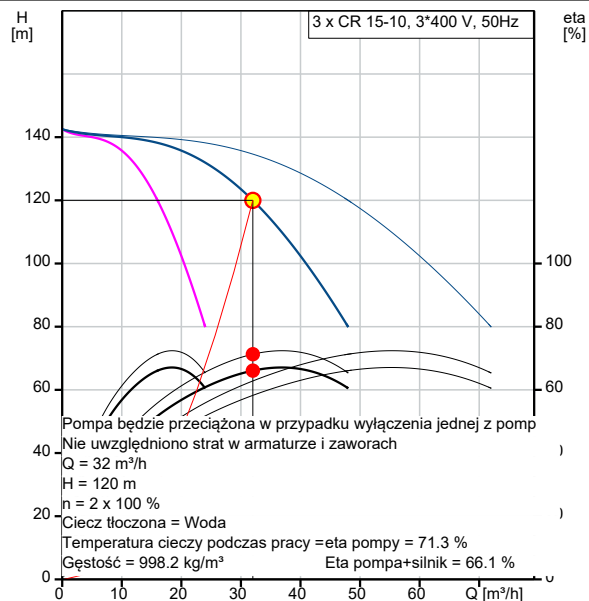
Dane: 18.02.2022

Ilość	Opis
	Masa netto: 149 kg Waga brutto: 177 kg Koszt wysyłki: 0.488 m <sup>3</sup> Kraj pochodzenia: HU Numer taryfy celnej nr.: 84137075

## 96501706 CR 15-10 A-F-A-E-HQQE 50 Hz



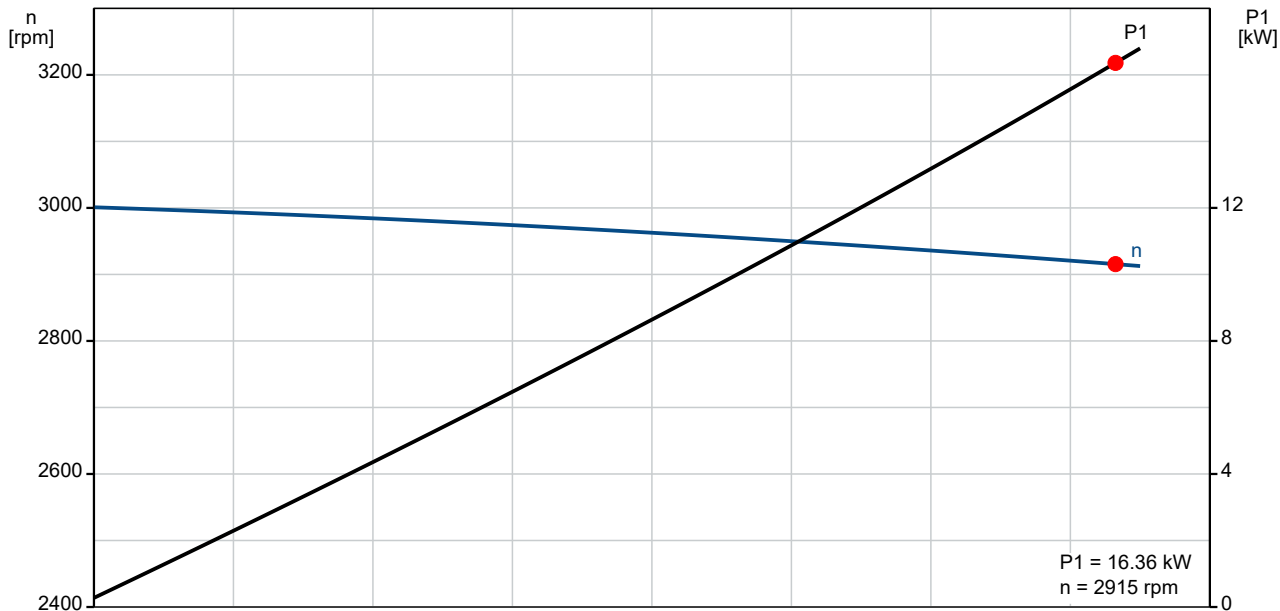
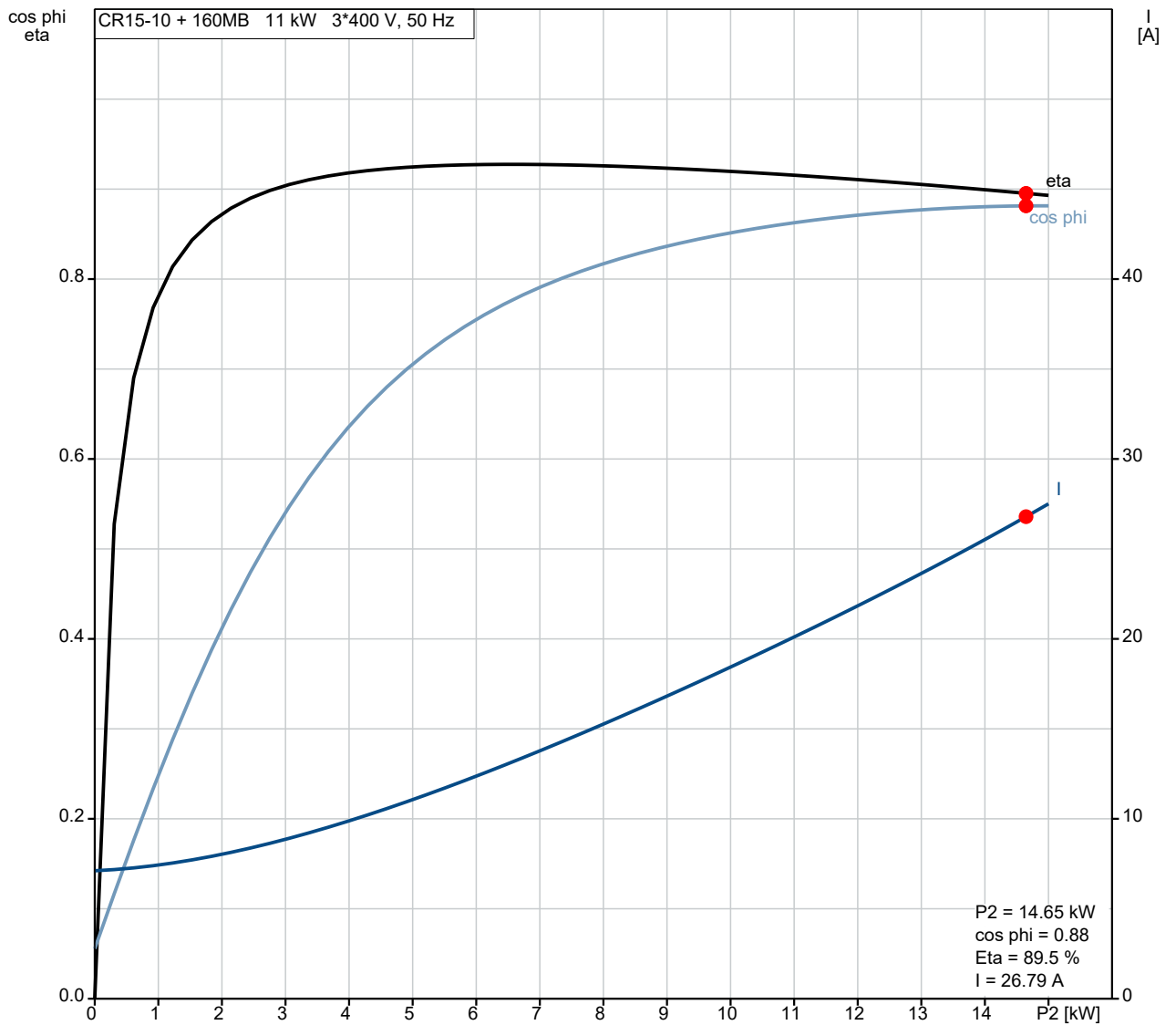
Opis	Wartość
<b>Informacje ogólne:</b>	
Nazwa wyrobu:	CR 15-10 A-F-A-E-HQQE
Nr katalogowy:	96501706
Numer EAN:	5700396227580
Cena:	EUR 3608
<b>Techniczne:</b>	
Prędkość pompy, na której oparte są dane pompy:	2924 obr/min
Aktualny przepływ obliczeniowy:	32 m <sup>3</sup> /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	120 m
Maks. wysokość podnoszenia:	141 m
Liczba wirników:	10
Wirniki:	10
Liczba wirników o zredukowanej średnicy:	0
Niski poziom NPSH:	Nie
Orientacja pompy:	Vertical
Układ uszczelnienia wału:	Single
Kod uszczelnienia wału:	HQQE
Zatwierdzenia:	CE,EAC,UKCA
Atesty higieniczne:	WRAS,ACS
Tolerancja krzywej:	ISO9906:2012 3B
Wersja pompy:	A
Model:	A
<b>Materiały:</b>	
Podstawa:	Żeliwo szare
Podstawa:	EN 1561 EN-GJL-200
Podstawa:	ASTM A48-25B
Wirnik:	Stainless steel
Wirnik:	EN 1.4301
Wirnik:	AISI 304
Kod materiału:	A
Kod dla elementów gumowych:	E
Łożysko:	SIC
<b>Instalacja:</b>	
Maks.temp.otocz.:	60 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	16 bar
Maks. ciśnienie przy temp:	16 bar / 120 °C
Maks. ciśnienie przy temp:	16 bar / -20 °C
Rodzaj przyłącza:	DIN
Wielkość przyłącza wlotowego_x000D_:	DN 50
Wielkość przyłącza wylotowego:	DN 50
Ciśnienie znamionowe do podłączenia:	PN 25
Rozmiar kołnierza silnika:	FF300
Przyłącze rurowe:	F
<b>Ciecz:</b>	
Czynnik tłoczony:	Woda
Zakres temperatury cieczy:	-20 .. 120 °C
Temperatura cieczy podczas pracy:	20 °C
Gęstość:	998.2 kg/m <sup>3</sup>
<b>Dane elektryczne:</b>	
Standard silnika:	IEC
Typ silnika:	160MB
Klasa efektywności IE:	IE3
Nominalna moc silnika - P2:	11 kW
Moc (P2) wymagana przez pompę:	11 kW
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz



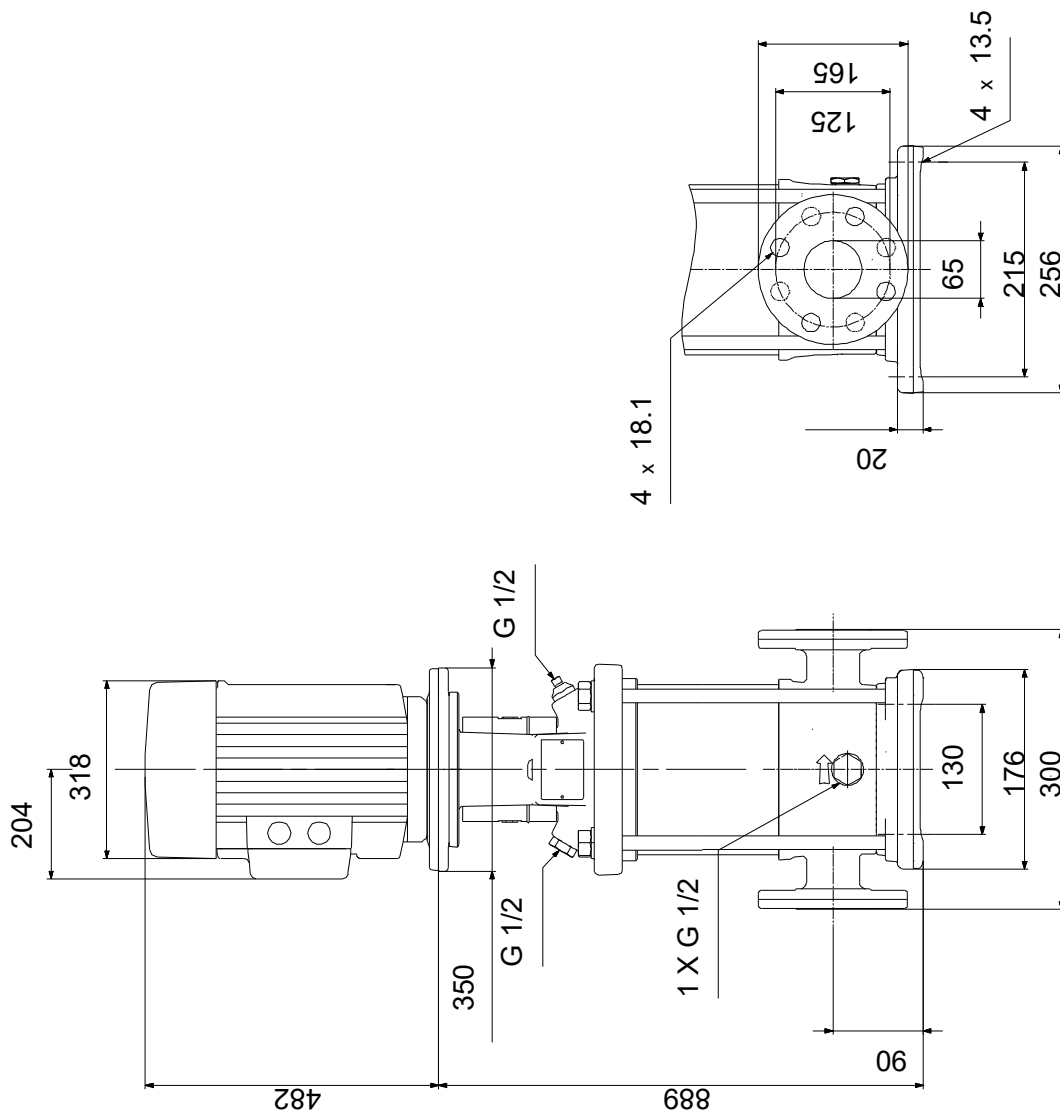
<b>Opis</b>	<b>Wartość</b>
Napięcie nominalne:	3 x 220-240D/380-415Y V
Prąd znamionowy:	36,0-34,5/20,8-19,8 A
Prąd uruchomienia:	660-780 %
Cos fi -współczynnik mocy:	0.88-0.84
Prędkość nominalna:	2940-2950 obr/min
Wydajność:	IE3 91,2%
Sprawność silnika przy pełnym obciążeniu:	91.2-91.2 %
Sprawność silnika przy obciążeniu 3/4:	91.8 %
Sprawność silnika przy obciążeniu 1/2:	91.3 %
Liczba biegunów:	2
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	55 Dust/Jetting
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Wbudowane zabezpieczenie silnika:	PTC
Nr silnika:	85U07524
<b>Układy sterowania:</b>	
Konwerter częstotliwości:	Brak
<b>Inne:</b>	
Minimalny wskaźnik sprawności, MEI ≥:	0.70
Masa netto:	149 kg
Waga brutto:	177 kg
Koszt wysyłki:	0.488 m³
Kraj pochodzenia:	HU
Numer taryfy celnej nr.:	84137075



## 96501706 CR 15-10 A-F-A-E-HQQE 50 Hz

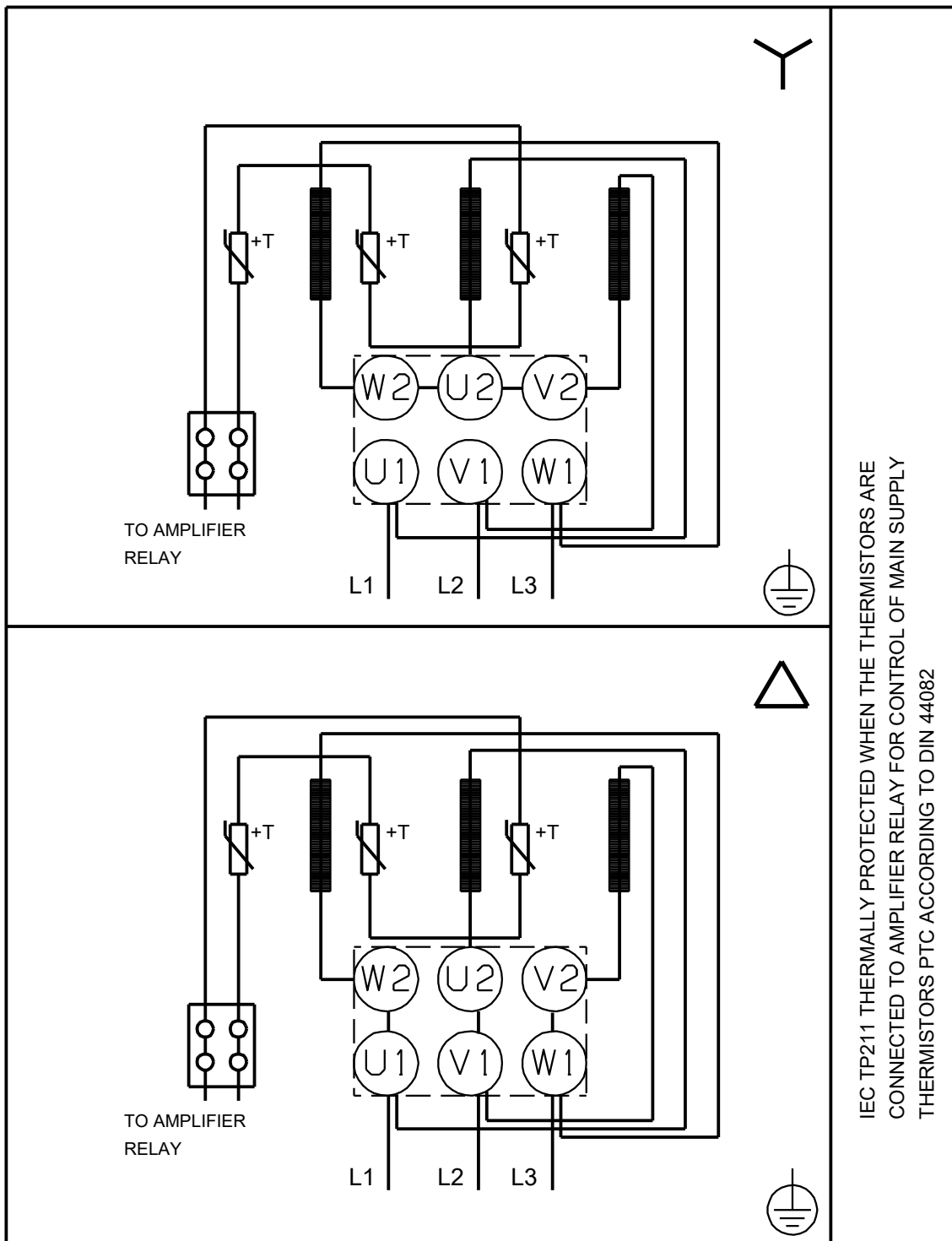


## 96501706 CR 15-10 A-F-A-E-HQQE 50 Hz



Uwaga! Wszystkie jednostki są podane w [mm] jeżeli nie zaznaczono inaczej.  
Oświadczenie: Rysunki uproszczone nie pokazują wszystkich szczegółów.

## 96501706 CR 15-10 A-F-A-E-HQQE 50 Hz

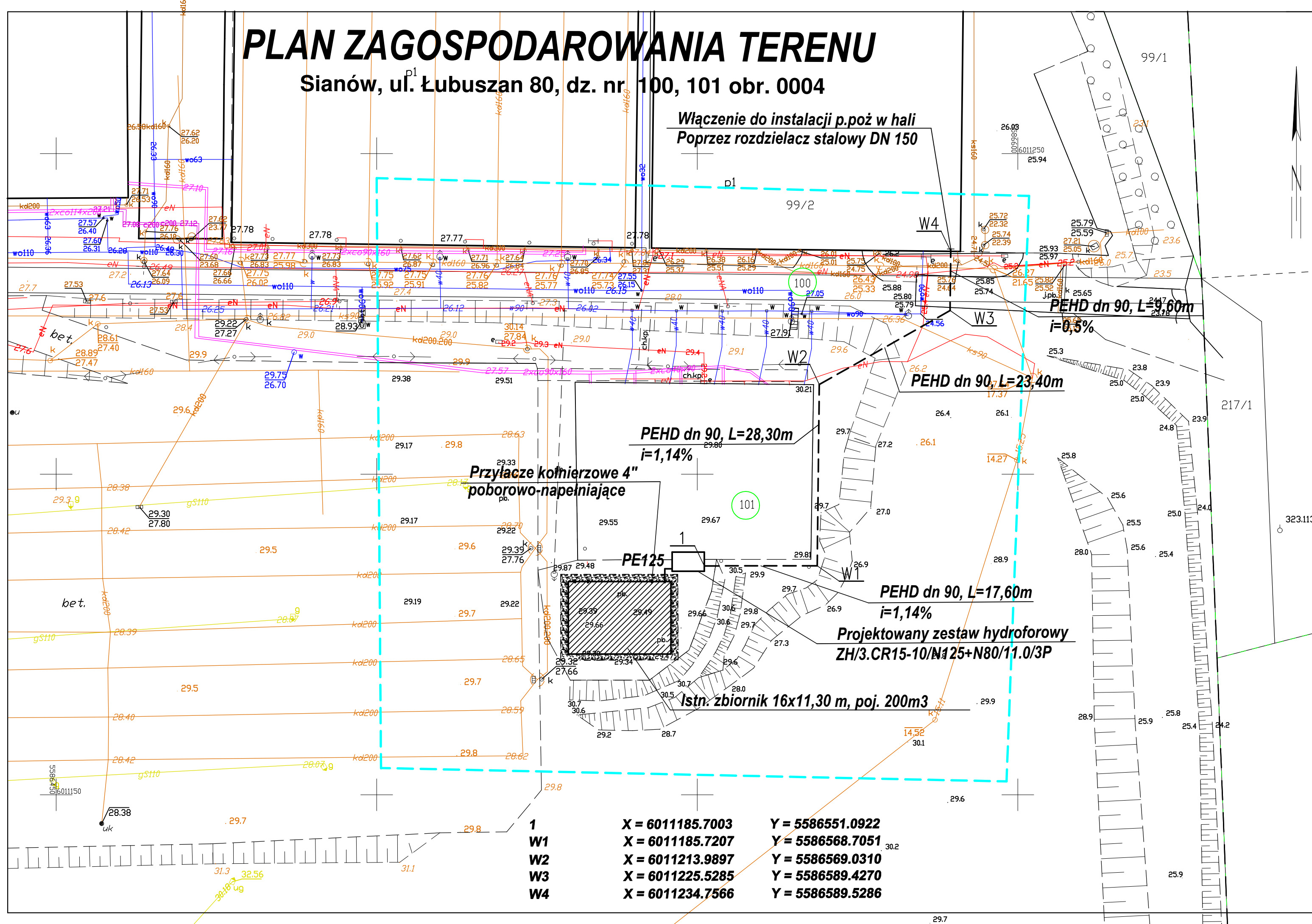


Uwaga! Wszystkie wymiary są w [mm] jeżeli nie zostały podane inne jednostki.

# PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Sianów, ul. Łubuszan 80, dz. nr 100, 101 obr. 0004

Włączenie do instalacji p.poż w hali  
Przez rozdzielacz stalowy DN 150



## MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

OBIEKT: Sianów dz. nr 100, 101  
Identyfikator: 320907\_4.0004 Sianów  
Jednostka ewidencyjna: 320907\_4 Sianów - miasto  
powiat koszaliński  
województwo zachodniopomorskie



SKALA: 1:500  
Mapa w układzie współrzędnych: „PL-2000/5”  
Poziom odniesienia wysokości: Amsterdam 2007  
Sekcje: 5.218.31.20.3.3; 5.218.31.20.3.1

Zakres aktualizacji: [Symbol]  
Wykonano w ramach roboty geodezyjnej: Nr: GK.6640.4481.2021  
Data opracowania: 16.11.2021 r.

Granice i numery działek ewidencyjnych według danych PODGiK w Koszalinie z dnia: 19.10.2021 r.  
W zakresie pomiaru nie badano istnienia obciążeń nieruchomości w postaci służebności przechodu lub przejazdu  
Nie wyklucza się istnienia w terenie również uzbrojenia, o którym brak było informacji branżowych i nie zostało odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.

Jednostka wykonawstwa geodezyjnego:

Geodeta uprawniony:  
PIOTR BODNAR 20565/1,2

Nr. ks. zam. HS-560/2018

Investor:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej sp. z o.o.  
75-724 Koszalin, ul. Komunalna 5

Poświadczam zgodność kopii  
mapy do celów projektowych  
z oryginałem  
dnia 04.2022 r.

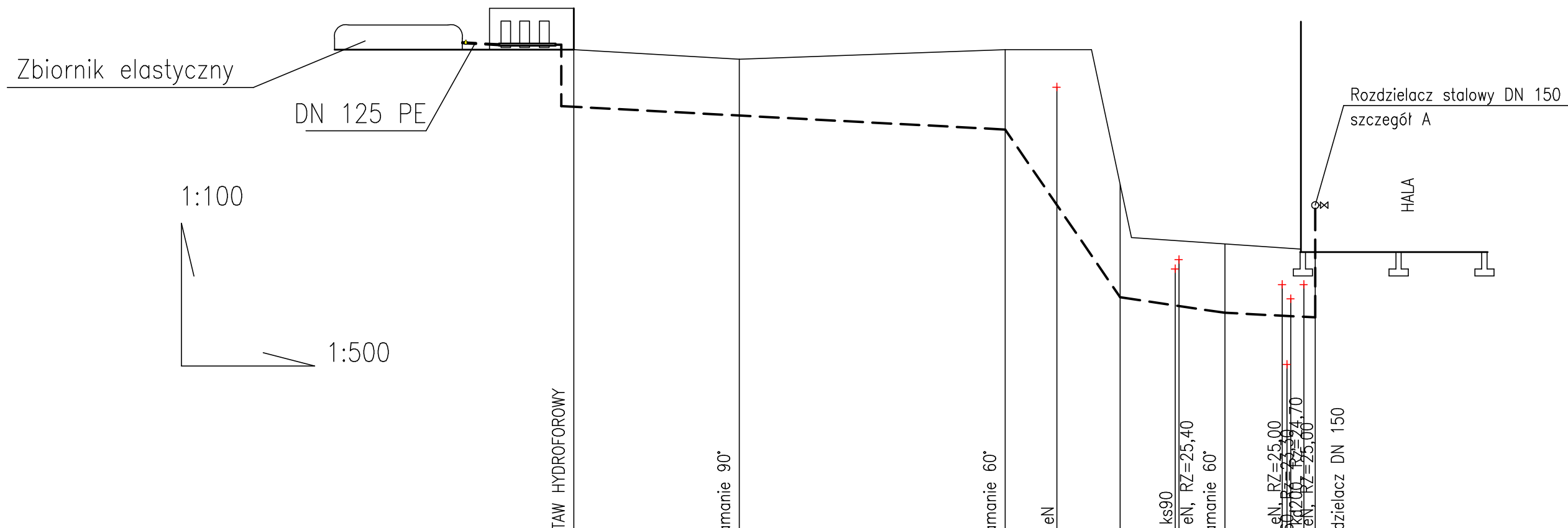
### OZNACZENIA:

- istniejący zbiornik elastyczny EXFLO o wym. 16x11,30x1,4 m pojemności 200 m<sup>3</sup>
- proj. instalacja zewnętrzna wody PE dn 90/8,6 zakończona rozdzielaczem stalowym DN 150 w budynku hali
- zakres opracowania
- kontenerowy zestaw hydroforowy

NAZWA I ADRES OBIEKTU	ZEWNETRZNA INSTALACJA ZASILANIA DZIAŁKA P. POŻ.	SKALA	NR RYS.
INWESTOR	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o. ul. Komunalna 5, 75-724 Koszalin	1:500	S1
PRZEDMIOT RYSUNKU	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	BRANŻA:	SANITARNA
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	DATA
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Edward Brzóska		04.2022r.
PROJEKTANT:	mgr inż. Renata Kacperk - Sotomska	170/Sz/2002	04.2022r.

1	X = 6011185.7003	Y = 5586551.0922
W1	X = 6011185.7207	Y = 5586568.7051
W2	X = 6011213.9897	Y = 5586569.0310
W3	X = 6011225.5285	Y = 5586589.4270
W4	X = 6011234.7566	Y = 5586589.5286

# PROFIL INSTALACJI ZEWN. ZASILANIA DZIAŁKA SKALA 1:100/500



PPP 19,00 [mnpm]

Rzędna terenu [mnpm]		30,00	29,80	30,20	27,00	25,80	25,75
Rzędna osi [mnpm]		28,80	28,60	28,28	24,75	24,40	24,45
Zagłębienie [ m ]		1,20	1,20	1,92	2,25	1,40	1,30
Materiał		PEHD100 SDR 11 RC dn 90/8,6 PN 16					
Długość/Spadek [m/%]		l=45,90 m 1,14%		l=12,25 m 28,80%	l=11,15 m 3,14%	l=9,60 m 0,5%	
Odległość [m]		0,00	17,60	17,60	28,30	45,90	58,15
					12,25	58,15	69,30
						11,15	78,90
							9,60

1

W1

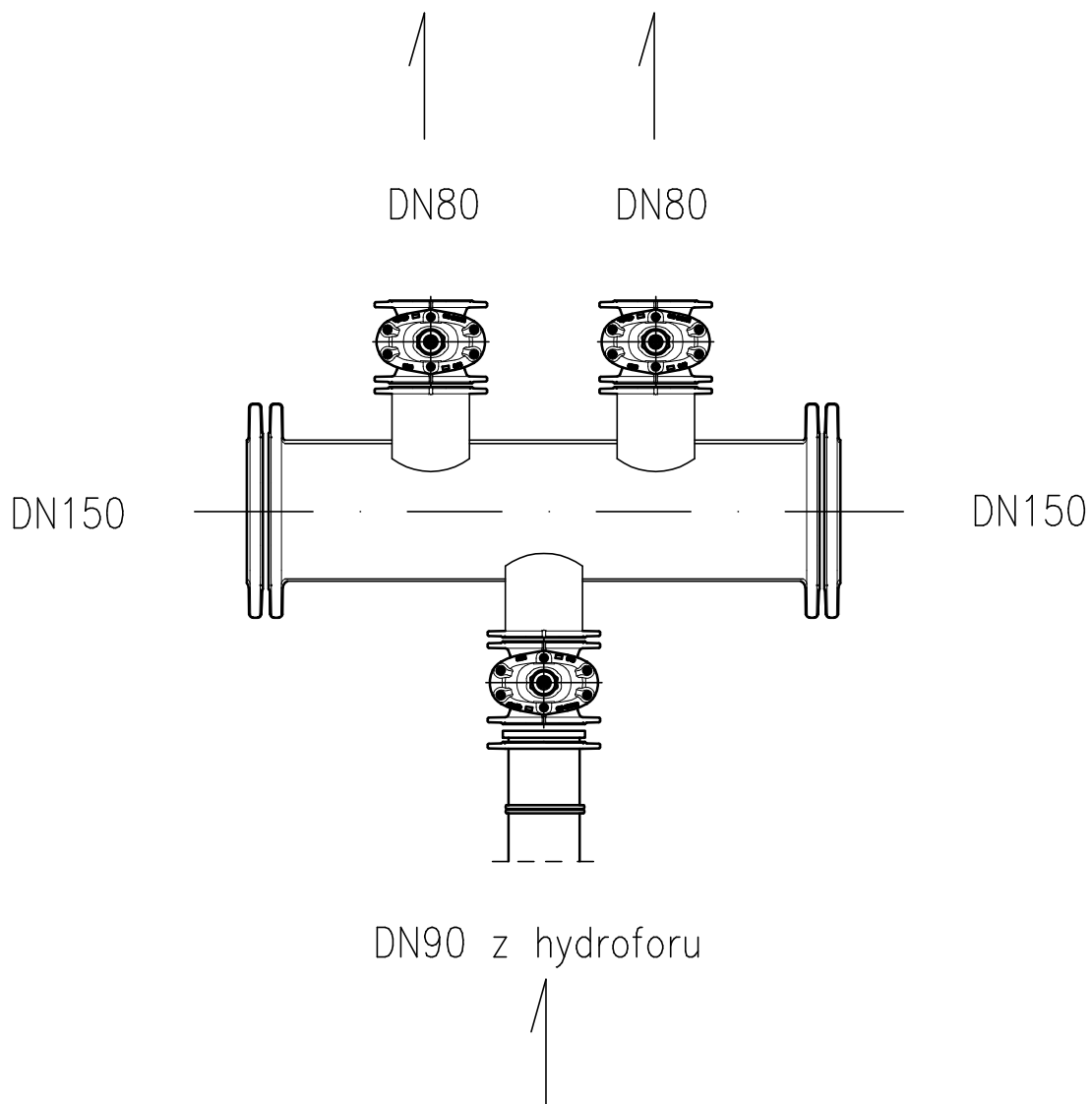
W2

W3

W4

Uwaga: W terenie mogą wystąpić niezinventaryzowane sieci podziemne.  
W przypadku natrafienia należy zgłosić kolizję do właściciela sieci.

NAZWA I ADRES OBIEKTU	ZEWNĘTRZNA INSTALACJA ZASILANIA DZIAŁKA			SKALA	NR RYS.
INWESTOR	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o. ul. Komunalna 5, 75-724 Koszalin			1:100/ 500	S2
PRZEDMIOT RYSUNKU	PROFIL INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ ZASILANIA DZIAŁKA			BRANŻA: SANITARNA	
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	DATA	PODPIS	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Edward Brzóska		04.2022r.		
PROJEKTANT:	mgr inż. Renata Kacperek - Sotomska	170/Sz/2002	04.2022r.		



NAZWA I ADRES OBIEKTU	ZEWNĘTRZNA INSTALACJA ZASILANIA DZIAŁKA			SKALA	NR RYS.
INWESTOR	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o. ul. Komunalna 5, 75-724 Koszalin			1:100/ 500	S3
PRZEDMIOT RYSUNKU	SCHEMAT ROZDZIELACZA DN 150/80			BRANŻA: SANITARNA	
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Edward Brzóska		04.2022r.		
PROJEKTANT:	mgr inż. Renata Kacperk - Sotomska	170/Sz/2002	04.2022r.		