

## PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

NAZWA OBIEKTU: **PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PS**

ADRES OBIEKTU: **m. GRONOWO GÓRNE, gm. ELBLĄG**  
**dz. nr: 81**  
**obręb ewidencyjny: 0007 – Gronowo Górne**  
**jednostka ewidencyjna: 280401\_2 Gmina Elbląg**

INWESTOR: **GMINA ELBLĄG**  
**ul. Browarna 85**  
**82-300 Elbląg**

KATEGORIA OBIEKTU: **XXVI**

RODZAJ OPRACOWANIA:

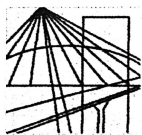
### **REMONT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH PS W MIEJSCOWOŚCI GRONOWO GÓRNE, gm. ELBLĄG.**

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Tomasz Mrówczyński  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid.WAM/0025/PWOS/10

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

- I. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I PRZYNALEŻNOŚĆ DO OIIB
- II. OPIS TECHNICZNY
- III. CHARAKTERYSTYKI POMP
- IV. WARUNKI TECHNICZNE I WYTYCZNE TECHNICZNE WYDANE PRZEZ EPWiK
- V. UZGODNIENIE E.P.W.iK. Sp z o.o.
- VI. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
- VII. RYSUNKI

|   |       |
|---|-------|
| Rys. 1. Orientacja – lokalizacja przepompowni PS                        | 1:--  |
| Rys. 2. Projekt zagospodarowania terenu przepompowni PS                 | 1:500 |
| Rys. 3. Schemat zabudowy przepompowni ścieków PS                        | 1:50  |
| Rys. 4. Schemat zabudowy pomostu technologicznego                       | 1:25  |
| Rys. 5. Schemat zabudowy rozdrabniarki w zbiorniku przepompowni ścieków | 1:10  |
| Rys. 6. Schemat montażowy węzła tymczasowego T1                         | 1:--  |
| Rys. 7. Schemat ogrodzenia przepompowni ścieków PS                      | 1:50  |
| Rys. 8. Konstrukcja nawierzchni przepompowni ścieków PS                 | 1:50  |
| Rys. 9. Schemat zabudowy studni dopływowej S1                           | 1:25  |



# **WARMIŃSKO-MAZURSKA**

## **OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

WAM/OKK/U/62/2010

Olsztyn, dnia 01 czerwca 2010 r.

### **D E C Y Z J A**

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**nadaje**

**Panu TOMASZOWI MRÓWCZYŃSKIEMU**  
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska  
ur. dnia 06 grudnia 1978 r. w Elblągu

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/ 0025/PWOS/10**

### **DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ**

**w specjalności instalacyjnej**

**w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.**

### **U Z A S A D N I E N I E**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### **Pouczenie :**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



#### **Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

**Pan Tomasz Mrówczyński upoważniony jest :**

- I.** Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.
- III.** Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

**Otrzymuje:**

1. Pan Tomasz Mrówczyński  
82-300 Elbląg, ul. Fromborska 17/42
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**PRZEWODNICZĄCY**  
**OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ**  
*mgr inż. Zdzisław Binerowski*





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-8VX-YHN-IZ6 \*

Pan Tomasz Mrówczyński o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0148/10  
adres zamieszkania ul. Fromborska 17/42, 82-300 Elbląg  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-05 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego remontu przepompowni ścieków sanitarnych PS zlokalizowanej na działce nr 81 w miejscowości Gronowo Górne, gm. Elbląg

### 1.0 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Celem opracowania jest przedstawienie technicznych możliwości modernizacji/remontu istniejącej przepompowni ścieków sanitarnych PS w n. Gronowo Górne.

Zakresem swoim opracowanie obejmuje:

- remont przepompowni ścieków sanitarnych PS
- rozbiórkę istniejącego budynku przepompowni

### 2.0 PODSTAWOWE DANE DO PROJEKTOWANIA.

2.1 Wizja w terenie z ustaleniem zakresu robót.

2.2 Warunki Techniczne nr 1080/GE z dnia 24.11.2021r..

2.3 Katalogi techniczne producentów rur, kształtek i armatury.

2.4 Normy i zarządzenia dotyczące projektowania sieci wod.-kan.

2.5 Kopia mapy zasadniczej 1:500.

### 3. STAN ISTNIEJĄCY

#### 3.1 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PS

Przepompownia ścieków PS zlokalizowana jest przy ulicy Szafirowej na skraju miejscowości Gronowo Górne przy wyjeździe w kierunku miasta Elbląg na działce nr 81.

Zbiornik przepompowni wykonany jest z betonu o przekroju kołowym o średnicy  $\varnothing 2,95\text{m}$  i wysokości  $H \approx 8,80\text{m}$  od poziomu posadzki. Działanie przepompowni oparte jest na pracy dwóch pomp w układzie naprzemiennym. Przepompownia zlokalizowana jest w budynku kontenerowym. Teren przepompowni jest zabezpieczony ogrodzeniem wykonanym z siatki stalowej o przybliżonych wymiarach  $14,0\text{m} \times 19,0\text{m}$  i wysokości  $1,0\text{m}$ . Bezpośredni dojazd do przepompowni stanowi wjazd z drogi powiatowej utwardzony drogowymi płytami betonowymi.

Rurociąg tłoczny wykonany jest z żeliwa szarego o średnicy  $\varnothing 150\text{mm}$  o długości  $L=450,0$  tłoczący ścieki do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w ulicy Grunwaldzkiej.

*Rys.1. Przepompownia PS – stan istniejący z zewnątrz*





Rys.2. Przepompownia PS – stan istniejący wewnątrz



#### 4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

##### 4.1 BILANS IŁOŚCIOWY ŚCIEKÓW SANITARNYCH.

Doboru średnic przewodów dokonano na podstawie ilości ścieków obliczonej na podstawie jednostkowej ilości ścieków przypadającej na jednego mieszkańca oraz ilości osób zamieszkałych na danym obszarze.

##### **ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PS**

*Miejscowość Gronowo Górne:*

$n = 1800$  osób – ilość osób

$q_j = 100 \text{ dm}^3/\text{M} \cdot \text{db}$  – ilość ścieków przypadająca na jednego mieszkańca.

$N_d = 1,4$  – współczynnik nierównomierności dobowej

$N_h = 3,0$  – współczynnik nierównomierności godzinowej

$Q_{d, \text{sr}} = 180 \text{ m}^3/\text{d}$  – średnia dobowo ilość ścieków,

$Q_{d, \text{max}} = 252,0 \text{ m}^3/\text{d}$  – maksymalna dobowo ilość ścieków,

$Q_{h, \text{max}} = 31,5 \text{ m}^3/\text{h} = 8,75 \text{ dm}^3/\text{s}$  – maksymalna godzinowa ilość ścieków

##### 4.2 PARAMETRY CHARAKTERYSTYCZNE ISTNIEJĄCEGO KOLEKTORA TŁOCZNEGO

Średnica/materiał – Ø150mm żeliwo szare

Długość – 450,0m (ok. 1x łuk  $\alpha=90^\circ$  oraz 4x łuk  $\alpha=45^\circ$ )

Wymagana wysokość geometryczna tłoczenia – **Hg = 10,84**

**Parametry wymagane dla pompy:**

**Q = 8,75 l/s**

**Hc = 10,84 m sł. H<sub>2</sub>O**

## **5. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.**

### **5.1. ZAKRES ROBÓT REMONTOWYCH DLA PRZEPOMPOWNI PS.**

- rozbiórka istniejącego wolnostojącego budynku przepompowni (nadbudówka istniejącego zbiornika przepompowni ścieków)
- zabezpieczenie napływu oraz wykonanie obejścia remontowego (by-pass) na czas prowadzonych robót
- demontaż istniejącej płyty pokrywowej
- demontaż istniejącego wyposażenia technologicznego
- renowacja zbiornika betonowego
- montaż nowego wyposażenia technologicznego
- wymiana rozdzielnicy zasilająco-sterującej
- wyniesienie zbiornika przepompowni na wysokość  $h=0,5\text{m}$  ponad poziom terenu
- montaż nowej płyty pokrywowej wraz z włazami ze stali nierdzewnej
- demontaż istniejącego ogrodzenia
- montaż nowego ogrodzenia
- utwardzenie terenu wokół przepompowni kostką betonową

### **5.2. PRACE PRZYGOTOWAWCZE PRZEPOMPOWNI**

Przed modernizacją przygotować przepompownie postępując wg poniższych punktów:

- zamontować by-pass do przepompowywania ścieków na czas remontu
- całkowicie wypompować ścieki ze zbiornika przepompowni
- oczyścić dno i ściany zbiornika z osadów (płukać wodą pod ciśnieniem)
- wywietrzyć przepompownię
- zabezpieczyć napływ ścieków do przepompowni (zamknąć dopływ ścieków)
- zdemontować istniejące wyposażenie przepompowni
- zapewnić dodatkową wentylację mechaniczną pompowni na czas remontu

### **5.3. PRACE TOWARZYSZĄCE I ROBOTY TYMCZASOWE**

Podczas montażu przepompowni Wykonawca zobowiązany jest do wykonania obejścia (by-pass) do tymczasowego przepompowywania ścieków. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia pomp, rurociągów i tymczasowych zamknięć kanałów odpowiednich dla przepływu ścieków dla danej przepompowni. Wszelkie koszty związane z wykonaniem, utrzymaniem (w tym koszty pompowania) i demontażem by-pass'u ponosi Wykonawca.

Dobór zespołu pompowego odbywać się będzie na podstawie obliczeń wykonanych dla parametrów poszczególnych przepompowni. Na podstawie tych danych Wykonawca dobierze pompy o wymaganej charakterystyce.

Zespół pompy pracujący w układzie 1+1 (jedna pompa pracująca + jedna rezerwowa) zlokalizowany będzie na prowadnicach w istniejącej studni rewizyjnej, bezpośrednio przed ostatnią studnią dopływową do przepompowni. Teren wokół pompy musi być skutecznie zabezpieczony przed ewentualnym rozlaniem ścieków. Wykonawca przygotowuje stojak hydrantowy do poboru wody z sieci wodociągowej oraz odpowiednią ilość przewodów umożliwiających spłukanie rozlanych ścieków. Wykonawca zapewni całodobowy nadzór nad pracą pomp.

Przewody tłoczne:

Przewody tłoczne będą prowadzone pod poziomem terenu od istniejącej studni rewizyjnej do wewnątrz kanału tłocznego. Dotychczasowy układ pomiarowy ma zostać zaadoptowany do układu technologicznego obejścia remontowego By – pass. Możliwe do zastosowania przyjęto przewody sztywne wykonane z rur PE 160x9,5mm. Na przewodzie tłocznym za pompą należy zamontować zawór zwrotny w celu uniemożliwienia cofania się ścieków po zaprzestaniu pompowania.

Komorę roboczą wykonać w miejscu oznaczonym na planie sytuacyjnym jako tymczasowy węzeł T1 w istniejącej studni przepływomierza po jego tymczasowym demontażu i zamontowaniu w to miejsce łuku żeliwnego  $\alpha=90^\circ$  DN150mm.

#### **5.4. ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO WOLNOSTOJĄCEGO BUDYNKU PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW.**

W związku z planowanym remontem istniejącej przepompowni ścieków przewidziano do rozbiórki istniejący budynek zlokalizowany nad remontowanym, istniejącym zbiornikiem przepompowni ścieków. Budynek ten stanowi wolnostojącą, jednokondygnacyjną nadbudowę istniejącego zbiornika przepompowni ścieków, na odrębnym fundamencie i nie jest z nim związany konstrukcyjnie. Stan budynku jak na zdjęciach w pkt 3.1.

Podstawowe parametry budynku do rozbiórki:

- ściany z cegły dziurawki - rzut 4,5mx4,0m
- wysokość - h=4,0m
- fundament - h=1,2m
- dach - płyta żerańska pokryta papą

#### **5.5. WYMIANA POKRYWY WRAZ Z RENOWACJĄ KOMORY BETONOWEJ**

##### **5.5.1 Wymiana pokrywy zbiornika**

- Demontaż Pokrywy zbiornika (pozostawienie prętów w przypadku gdy wystają ze ścian)
- Oczyszczenie powierzchni styku (groszkowanie i szczotki)
- Zakotwienie prętów stalowych na epoksyd i wykonanie wieńca (układ prętów fi12 3x2 na strzemionach)
- Zalanie betonem c25/30 W8 w szalunkach tradycyjnych (projektant musi potwierdzić klasę betonu)
- Posadowienie prefabrykowanej płyty pokrywowej na uszczelce butylowej oraz zaprawie cementowej
- Wyprawienie zbiornika z zewnątrz i wykonanie hydroizolacji typu lekkiego

##### **5.5.2 Demontaż betonowego podestu obsługowego**

Projektuję się wyburzenie istniejącego betonowego pomostu obsługowego. Nowy pomost obsługowy należy wykonać zgodnie z opisem znajdującym się w dalszej części dokumentacji „Montaż nowego wyposażenia technologicznego”. Szczegóły zostały przedstawione w części rysunkowej.

##### **5.5.3 Renowacja komory**

Renowacje komory należy wykonać według poniższych etapów.

##### ***Etap 1. Czyszczenie hydrodynamiczne skorodowanej powierzchni betonu***

Są to roboty, które należy wykonać w pierwszej kolejności, gdyż ich wykonanie warunkuje sens i celowość następnych napraw i wzmocnień. W trakcie tych prac, po zdjęciu skorodowanego betonu, może okazać się konieczne wykonanie, wymienionych poniżej, niektórych napraw np. spękań i zarysowań konstrukcji ukrytych pod istniejącą korozją. Czyszczenie ma odbywać się pod ciśnieniem powyżej 500Bar w razie konieczności przy większym stężeniu związków siarki w betonie powyżej 1500Bar. Dla robót renowacyjnych gdzie nanoszona jest warstwa podkładowa i wyrównawcza w postaci chemii budowlanej na bazie cementu, unika się metody piaskowania ze względu na konieczność zwilżania powierzchni pod kolejne warstwy.

##### ***Etap 2. Przygotowanie podłoża***

Wymaga się aby naprawiane powierzchnie były wolne od kurzu, sadzy, tłuszczów, smarów, środków antyadhezyjnych itp. Przygotowanie podłoża betonowego polegać ma na skuciu luźnego betonu oraz betonu skorodowanego i zasolonego aż do zdrowej warstwy, a następnie jego nawilżenie. Do tego celu zastosować należy metodę hydrodynamiczną. W metodzie tej woda o ciśnieniu około 50-150 MPa (strumień długości 1 ÷ 6 cm) powoduje zdjęcie warstwy powierzchniowej o grubości 1 ÷ 3 mm. Uzyskuje się w ten sposób powierzchnię szorstką, czystą i nawilżoną, bez mikropęknięć (woda o takim ciśnieniu rozrywa mikropęknięcia; należy zapewnić odprowadzenie tej wody z obiektu). Stal zbrojeniową (o ile wystąpi po oczyszczeniu) należy oczyścić metodą strumieniowo cierną do klasy czystości co najmniej Sa2. Otulinę betonową wokół stali zbrojeniowej należy odkuć do miejsca

niewykazującego korozji. Oczyszczonych prętów nie należy pozostawiać bez pokrycia ich specjalistyczną zaprawą.

### ***Etap 3. Iniekcje ciśnieniowe***

W przypadku wystąpienia przecieków przez oczyszczone powierzchnie projektuje się wykonanie w tych miejscach iniekcji ciśnieniowych betonu aby zatrzymać dalszy proces przenikania wody przez konstrukcję. Do tego celu projektuje się użycie żywicy poliuretanowej iniekcyjnej. Iniekcje ciśnieniowe przed wykonaniem właściwej renowacji wykonać należy w pierwszej kolejności.

### ***Etap 4. Wykonanie warstwy szepnej na całej powierzchni wewnętrznej***

Zaprawę należy nałożyć na naprawianą powierzchnię przy pomocy szczotki lub pędzla z twardym krótkim włosiem, mocno wcierając ją w podłoże. Następne warstwy systemu należy nakładać na jeszcze wilgotną warstwę kontaktową, metodą „mokre na mokre”. W przypadku wyschnięcia warstwy przed nałożeniem kolejnej warstwy systemu, należy zaprawę nanieść ponownie.

### ***Etap 5. Wykonanie warstwy naprawczej i wygładzającej od 3 do 50mm***

Zaprawę należy nałożyć przy pomocy pacy stalowej na warstwę szepną metodą „mokre na mokre”. Należy ją rozprowadzić na całej naprawianej powierzchni silnie dociskając ją do podłoża. Należy zwrócić uwagę aby nie pozostawiać pustych przestrzeni. Zaprawę można wygładzić pacą stalową, ewentualnie zatrzeć ją pacą styropianową lub pacą z gąbką. Kolejne prace związane z wykonaniem warstwy antykorozyjnej membranowej można wykonywać po ustabilizowaniu się parametrów technicznych (po ok. 1, 2 dni).

### ***Etap 6. Prace wykończeniowe i aplikacja elastycznej powłoki***

Po wykonaniu powyższych prac, przygotowane podłoże należy pokryć specjalistycznym środkiem gruntującym. Ma to być szybko sieciujący, epoksydowy primer do stalowych, asfaltowych, bitumicznych powierzchni oraz do betonu. Używany również do membran i podkładów membranowych. Konieczne jest dodanie całego pojemnika utwardzacza, Składnika B, do całego pojemnika żywicy, Składnika A, a następnie wymieszanie ich w oddzielnym pojemniku przy użyciu mechanicznego mieszadła do farb przez minimum 30 sekund. Po wymieszaniu, Primer powinien być od razu nałożony na przygotowane podłoże za pomocą płaskiej, gumowej lub piankowej rakli lub wałka. Następnie primer musi być wyrównany przy pomocy wałka o średnim włosiu aby wypełnić luki i pory w podłożu. Wymaga się aby na bardzo porowate lub wilgotne podłoża dokonać dwukrotnej aplikacji podkładu w celu pełnego uszczelnienia powierzchni. Po wyschnięciu primeru za pomocą specjalistycznego sprzętu (Reaktor) metodą natrysku 150-240bar wykonać warstwę antykorozyjną i uszczelniającą Polyurea 100%. Membrana polimocznikowa została dobrana ze względu na panujące w komorach środowisko agresywne w postaci siarkowodoru – parametry membrany podano poniżej. Obciążenie konstrukcji ściekami może nastąpić po kilku minutach po aplikacji powłoki.

Parametry membrany:

- Twardość Shore'a 75-80D
- Wytrzymałość na ściskanie 38MPa
- Wydłużenie przy zerwaniu 7%
- Moduł Younga 1350MPa,
- Odporność temperaturowa 75st.C,
- Moduł przy zginaniu 1900MPa
- Odporność chemiczna powłoki po 28 dniach działania 20% roztworu kwasu siarkowego potwierdzona badaniami ITB

Naniesienie membrany wykonać należy specjalistycznym robotem natryskowym z możliwością automatycznego ustawienia prędkości głowicy obrotowej na której znajduje się pistolet malarski oraz możliwością ustawienia prędkości przesuwu w pionie tak, aby zachować stałą i monolityczną jej grubość na całej powierzchni ścian.

**UWAGA1:**

Nie dopuszcza się malowania sposobem ręcznym lub pistoletem ręcznym powierzchni ścian obudowy, aby uniknąć ryzyka powstania niejednorodności membrany na powierzchniach ścian.

#### **UWAGA2:**

*Po wykonaniu warstwy szepnej należy wykonać skosy technologiczne na dnie zbiornika o wymiarach 350mmx350mm. Ukształtować dno zbiornika w sposób ograniczający przestrzeń martwą oraz ułatwiający zasysanie osadów przez pompę.*

### **5.6. MONTAŻ NOWEGO WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO**

#### **5.6.1 POMPY**

Pompy szt. 3. Praca pomp w układzie naprzemiennym 1+1+1 (jedna pompa pracująca + dwie rezerwowe) + hydrodynamiczny zawór płuczący

#### **Wirowe odśrodkowe pompy zatapialne – wymagania ogólne:**

Wszystkie urządzenia powinny pochodzić od jednego producenta i posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantujący szybką obsługę gwarancyjną jak i pogwarancyjną.

- Stosować pompy wyposażone w wirniki półotwarte symetryczne, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagającym samooczyszczanie części hydraulicznej, gwarantując utrzymanie stałej, wysokiej sprawności. Nie dopuszcza się stosowania wirników typu „VORTEX” i wirników kanałowych zamkniętych;
- Wirnik powinien umożliwiać pompowanie ścieków zawierających ciała stałe i włókniste oraz osadów ściekowych do 8% smo;
- Obudowa silnika oraz korpus hydrauliczny pompy wykonane z żeliwa klasy min. GG25;
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji,
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej o właściwościach mechanicznych i antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy EN 1.4057 (AISI 431);
- Wał pompy pomiędzy silnikiem, a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą, wysokiej jakości podwójnego uszczelnienia mechanicznego z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węglík wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14g/cm<sup>3</sup>, pracującymi niezależnie od kierunku obrotów. Dla pomp o mocy równej i większej niż 7,5kW stosować uszczelnienie zblokowane. Uszczelnienie produkowane przez dostawcę urządzenia;
- Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180°C), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz, umożliwiającą 30 uruchomień na godzinę;
- Dla pomp o mocy do 7,5kW stosować urządzenia wyposażone w komorę olejową wypełnioną olejem parafinowym – nieszkodliwym dla środowiska w przypadku powstania wycieku,
- Pompy o mocy równej i większej niż 7,5kW powinny być wyposażone w komorę inspekcyjną/buforową nie wypełnioną olejem, zlokalizowaną pomiędzy częścią hydrauliczną pompy, a silnikiem, w której zamontowany zostanie czujnik przecieku,
- Dla pomp o mocy do 7,5kW stosować urządzenia wyposażone w czujnik przecieku w komorze silnika;
- Nie dopuszcza się stosowania czujników przecieku pojemnościowych w komorach olejowych;
- Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny działać w temperaturze od 125°C;
- Praca termokontaktów i czujnika przecieku kontrolowana przez montowany w szafie sterowniczej przekaźnik współpracujący z układem sygnalizacyjnym,

Punkt pracy pompy powinien być zgodny z wymaganiami szczegółowymi i aktualnymi wymogami eksploatatora oraz danymi projektowymi.

### **Wirowe odśrodkowe pompy zatapialne - wymagania szczegółowe:**

- Pompa powinna być pompą wirową odśrodkową monoblokową, zatapialną do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym DN80, opuszczaną po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej (gr. Ścianek min.2mm) EN 1.4404 (AISI 316L);
- Ciągła charakterystyka hydrauliczna pompy w zakresie od  $Q=17$  l/s do  $Q_{min}=2$  l/s;
- Maksymalny pobór mocy na wale pompy P2 w punkcie pracy:  $P_2=1,75$  kW
- Maksymalna moc znamionowa silnika elektrycznego pompy:  $P_2=2,4$  kW,
- Maksymalna prędkość obrotowa silnika pompy: 2870 obr/min;
- Wirnik oraz dyfuzor wlotowy pompy powinien być wykonany z utwardzonego żeliwa wysokochromowego, z min. 25% chromu. Powierzchnia robocza wirnika utwardzona do min. 60 HRC;
- Pompa wyposażona w kabel  $L=15$ m;
- Zastosować podstawy pomp z kolanami sprzęgającymi.
- Masa pompy do 70 kg.

### **5.6.2 WYPOSAŻENIE ZBIORNIKA KOMORY POMP**

- pomost obsługowy ze stali nierdzewnej stały z elementem odchylanym - stal nierdzewna 1.4404 (316L)/ krata tworzywowa. Wykonać pomost serwisowy w sposób umożliwiający bezproblemową eksploatację pompowni oraz bezpieczeństwo pracowników. Pomost wykonać ze stali nierdzewnej ASI 316L, mocowanie pomostów do ścian poprzez kotwy i kątowniki ze stali nierdzewnej. Konstrukcja wsporcza z profilu ze stali nierdzewnej, wypełnienie pomostu kratą kompozytową. Pomost zaopatrzyć w barierkę w linii belek wsporczych pionów tłocznych. W pobliżu drabiny technicznej wykonać część pomostu w wykonaniu uchylnym, zejście z pomostu po drabinie na dno zbiornika będzie wymagało uniesienia pokrywy (wydzielonej części pomostu). Pomost będzie obejmował trzy stanowiska pomp i umożliwiał dostęp do armatury umieszczonej na rurociągach tłocznych, instalacji automatycznego burzenia ścieków, oświetlenia LED oraz kabli pomp
- drabinkę złazową ze stopniami antypoślizgowymi do dna – stal nierdzewna 1.4404 (316L) Drabina wyposażona w szczeble antypoślizgowe, mocowanie drabiny do ściany betonowej komory za wsporników i kotew nierdzewnych. Dla zwiększenia bezpieczeństwa obsługi oraz stabilizacji drabiny stosować dodatkowe wsporniki mocujące.
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna 1.4404 (316L) Poręcz montować do podstawy betonowej kotwami rozporowymi ze stali nierdzewnej.
- wąż trójdzielny do pomp z kratą zabezpieczającą - stal nierdzewna 1.4404 (316L), z pokrywą uchylną, korpus wężu mocowany kotwami do podstawy betonowej. Pokrywa uchylna, zaopatrzona w uchwyty do podnoszenia, wyposażona w rygiel zabezpieczający przed samoistnym zamknięciem. Pokrywa powinna umożliwiać uzyskanie względem korpusu pełnego kąta otwarcia  $180^0$ . Każdy w wążów powinien być wyposażony w miejsce na kłódkę zabezpieczającą. Włazy dodatkowo wyposażone w uchylną kratę montowaną w świetle wężu zabezpieczającą obsługę przed przypadkowym wpadnięciem w otwór wężowy. Krata wykonana z prętów nierdzewnych lub kraty kompozytowej, wyposażona w zawiasy, umożliwiająca uzyskanie pełnego kąta otwarcia  $180^0$  względem korpusu. Wytrzymałość pokrywy dobrać w sposób umożliwiający poruszanie się po niej ludzi. Rozmiar otworów wężowych należy dobrać w taki sposób aby umożliwić swobodne wyciąganie każdej z trzech pomp.
- wąż do rozdrabniarki z kratą zabezpieczającą – stal nierdzewna 1.4404 (316L), z pokrywą uchylną, korpus wężu mocowany kotwami do podstawy betonowej. Pokrywa uchylna, zaopatrzona w uchwyty do podnoszenia, wyposażona w rygiel zabezpieczający przed samoistnym zamknięciem. Pokrywa powinna umożliwiać uzyskanie względem korpusu



pełnego kąta otwarcia  $180^0$ . Każdy w włączów powinien być wyposażony w miejsce na kłódkę zabezpieczającą. Włazy dodatkowo wyposażone w uchylną kratę montowaną w świetle wjazdu zabezpieczającą obsługę przed przypadkowym wpadnięciem w otwór włazowy. Krata wykonana z prętów nierdzewnych lub kraty kompozytowej, wyposażona w zawiasy, umożliwiające uzyskanie pełnego kąta otwarcia  $180^0$  względem korpusu. Wytrzymałość pokrywy dobrać w sposób umożliwiający poruszanie się po niej ludzi. Rozmiar otworów włazowych należy dobrać w taki sposób aby umożliwić swobodne wyciąganie każdej z trzech pomp.

- kominiek wentylacyjny DN150 z biofiltrem – stal nierdzewna 1.4404 (316L) – szt. 2
- belka wsporcza przewodów tłocznych – stal nierdzewna 1.4404 (316L)
- prowadnice (ścianka min.2mm) - stal nierdzewna 1.4404 (316L)
- łańcuchy do pomp z powiększonym oczkiem co 1 metr, długość łańcucha co najmniej o 0,5 metra większą od wysokości zbiornika pompowni - stal nierdzewna 1.4404 (316L)
- łańcuchy czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej - stal nierdzewna 1.4404 (316L)
- zasuwa klinowa DN150 - żeliwo
- zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 3, (zamykanie i otwieranie w świetle wjazdu, obsługa z poziomu terenu). Uszczelnienie miękkie, całkowicie wolny przelot bez przewężeń, korpus i pokrywa zasuwy wykonane z żeliwa, pokryte farbą epoksydową
- zawory zwrotne kulowe kołnierzowe DN80 szt. 3. Korpus wykonany z żeliwa, pokryty farbą epoksydową, kula wykonana ze stali pokrytej gumą. Zawór zwrotny powinien być zaopatrzony w pokrywę do rewizji i wymiany kuli
- przewody tłoczne DN80/150 (ścianka 3mm) - stal nierdzewna 1.4404 (316L)
- połączenia kołnierzowe nierdzewne 1.4404 (316L)
- elementy złączne - stal nierdzewna 1.4404 (316L)
- układ tłoczny ze stali nierdzewnej wyprowadzony na zewnątrz zbiornika za pomocą uszczelnienia łańcuchowego DN150 (układ zakończony kołnierzem ze stali nierdzewnej)
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2” - szt. 1 - całość nierdzewna
- instalacja automatycznego burzenia osadów – stal nierdzewna 1.4404 (316L) + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej 1.4404 (316L) szt. 2 wraz z zasuwą klinową – żeliwna – DN80 (zamykanie i otwieranie za pomocą napędu elektrycznego on/off działającego automatycznie wg. programu rozdzielni sterującej pompowni, instalacja burzenia uruchamiana będzie wraz pompami i wyłączana zgodnie z uzgodnionym scenariuszem tj. z regulowaną częstotliwością włączeń i czasu płukania, napęd elektryczny zasuwy stosować wyłącznie w wykonaniu IP68.
- spust rurociągu ze stali nierdzewnej 1.4404 (316L) szt. 1 – funkcję spustu rurociągu pełnić będzie jeden z obiegów płuczających
- żuraw słupowy wraz ze stopą żurawia – udźwig 400 kg (stal ocynkowana) – szt. 1  
Podstawowe parametry:
  - udźwig do 400 kg
  - konstrukcja ocynkowana
  - słup żurawia wsuwany w stopę kotwioną do podłoża
  - wyciągarka ręczna linka ze stali nierdzewnej
- dodatkowa stopa żurawia – 400kg szt. 1
- oświetlenie LED IP min. 67 wnętrza zbiornika przepompowni umożliwiające pracę w porze nocnej należy zamontować powyżej poziomu zatapiania komory, pod płytą stropową. Załączanie oświetlenia z szafy sterowniczej

- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójkąt orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym

#### **5.6.2.1 ROZDRABNIARKA ŚCIEKÓW W ZBIORNIKU PRZEPOMPOWNI.**

Z uwagi na obecność ciał włóknistych w ściekach surowych dopływających do przepompowni ścieków należy zamontować rozdrabniarkę ścieków. Montażu rozdrabniarki należy wykonać wewnątrz zbiornika przepompowni na kolektorze dopływowym na specjalnie przygotowanej ramie ze stali nierdzewnej. Ramę wyposażać w prowadnice umożliwiające wyciągnięcie rozdrabniarki na poziom terenu. Dobrano rozdrabniarkę kanałową o wysokości komory roboczej  $h=203$  mm oraz maksymalnym przepływie  $Q_{\max} = 84$  m<sup>3</sup>/h

##### ***Budowa rozdrabniarki:***

Rozdrabniarka zbudowana jest z obudowy dolnej i górnej, kanałów bocznych, wałów heksagonalnych, uszczelnień, dysków tnących, reduktora obrotów i silnika elektrycznego. Rozdrabniarki mają dwa wały i mogą pracować w ruchu ciągłym oraz przy braku przepływu (na sucho). Na każdy z wałów nałożone są naprzemiennie osobne dyski tnące i przekładki dystansowe. Zadaniem dysków tnących jest zatrzymywanie i wciąganie do środka stosu zanieczyszczeń stałych celem ich rozdrobnienia. Rozdrabniarka napędzana jest silnikiem elektrycznym o odpowiedniej mocy poprzez cykloidalny reduktor obrotów. Wały rozdrabniarki obracają się w przeciwnych kierunkach. Prędkość obrotowa każdego z dwóch wałów jest różna i nie przekracza 60 obr./min. Prędkości obrotowe wałów dobrane są tak, aby jak najskuteczniej wyłapywać i rozdrabniać materiały włókniste, w tym nawilżane chusteczki.

##### ***Dyski tnące i przekładki***

- Dyski tnące wykonane są ze stali stopowej ulepszonej cieplnie do twardości 45-53 HRC.
- Przekładki dystansowe wykonane są ze stali stopowej ulepszonej cieplnie do twardości 34-53 HRC
- Dyski tnące i przekładki mają centralnie usytuowane otwory heksagonalne dopasowane do kształtu wałów (przekrój sześciokąta foremnego opisanego na okręgu o średnicy 50,8mm).
- Na obu wałach rozdrabniarka wyposażona jest w dyski tnące o 17 zębach i grubości 11 mm, które na krawędziach atakujących posiadają ząbkowanie służące perforowaniu materiałów włóknistych, gdy te dostają się pomiędzy dysk tnący i przeciwległą przekładkę. Wysokość zębów każdego dysku wynosi nie więcej niż 13 mm. Największy odstęp między kolejnymi dyskami to 0,25 mm.

##### ***Wały***

- Wały rozdrabniarki wykonane są z prętów ze stali stopowej gat. AISI 4140 ulepszonej cieplnie. Wytrzymałość wałów na rozciągania nie mniejsza niż 1,027 kPa.
- Wały heksagonalne o przekroju sześciokąta foremnego opisanego na okręgu o średnicy 50,8mm.
- Twardość wałów w zakresie 38 - 48 HRC.

##### ***Łożyskowanie wałów i uszczelnienia***

- Wały, na których nałożone są dyski tnące na swoich końcach osadzone są w pakietowych uszczelnieniach mechanicznych z łożyskami kulkowymi, które jednocześnie przenoszą obciążenia osiowe i poprzeczne,
- Każdy pakiet zbudowany jest z łożyska o głębokim rowku, uszczelki O-ring wykonanej z elastomeru Buna-N oraz uszczelnienia mechanicznego zaprojektowanego na powstrzymanie ciśnienia 6 bar. Uszczelnienie wykonane jest z węgla wolframu z podkładką sprężystą do kompensacji odkształceń przy dużych obciążeniach osiowych,
- Wały osadzone są w łożyskach wraz uszczelnieniami na obydwu swoich końcach.

##### ***Reduktor obrotów rozdrabniarki***

- Cykloidalny reduktor obrotów jest całkowicie wypełniony smarem. Posiada odporność na obciążenia szokowe do 500% nominalnego obciążenia. Redukcja obrotów 25:1.
- Silnik napędowy sprzęgnięty jest bezpośrednio z reduktorem.

c) Wał wyjściowy reduktora połączony jest z wałem napędowym rozdrabniarki przy pomocy sprzęgła kłowego nieelastycznego (bez wkładki).

### **Silnik**

Rozdrabniarka wyposażona w silnik 2,2 kW stopień ochrony IP68.

### **Sterowanie Pracą rozdrabniarki**

Sterowanie pracą rozdrabniarki odbywać będzie się za pomocą dedykowanej szafy sterowniczej wyposażanej w sterownik programowalny z udostępnionym portem komunikacyjnym RS485 z protokołem ModBusRTU. Wykonawca szafy rozdrabniarki udostępni mapę rejestrów w celu podłączenia sygnałów do systemu monitoringu.

W celu zabezpieczenia dysków rozdrabniających, heksagonalnych wałów i uszczelnienia z łożyskowaniem przed uszkodzeniem, w panelu sterowania zastosowany będzie programowalny sterownik. W przypadku dostania się pomiędzy wały urządzenia, materiałów, których za jednym razem dyski tnące nie są w stanie rozdrobnić, panel zapewnia pracę cykliczną. W jednym cyklu uwzględnione są:

- zatrzymanie rozdrabniarki na około 1s;
- wzbudzenie ruchu rewersyjnego na około 3s;
- zatrzymanie rozdrabniarki na około 1s;
- rozpoczęcie ponownie pracy wałów zgodnie z kierunkiem przepływu;

W ruchu automatycznym urządzenie uruchamia trzy cykle pracy. W wypadku niemożliwości rozdrobnienia elementu blokującego po trzecim cyklu generowany jest sygnał świetlny lub dźwiękowy. Istnieje możliwość odbioru sygnałów praca/awaria ze styków bezpotencjałowych w wersji standardowej. Zasilanie szafy sterowniczej rozdrabniarki należy doprowadzić z głównej rozdzielni sterującej pompowni.

### **5.6.3 KOMORA POMIAROWA KP**

Projektuje się demontaż istniejącego zbiornika Ø1200 komory pomiarowej i zastąpienie go nowym przejezdny zbiornikiem betonowych C40/50 o średnicy Ø1500.

#### **Wyposażenie komory pomiarowej obejmuje:**

- drabinkę złazową ze stopniami antypoślizgowymi - stal nierdzewna 1.4404 (316L)
- poręcz wysuwana z pochwytem montowana wewnątrz zbiornika – stal nierdzewna 1.4404 (316L)
- właz żeliwny Ø600 D400 - 1 szt.
- komin wentylacyjny DN100 – stal nierdzewna 1.4404 (316L) – szt.2
- zasuwę nożową DN150 szt. 2 - żeliwo
- przewody tłoczne DN150 (ścianka 3mm) - stal nierdzewna 1.4404 (316L)
- wstawka montażowa DN150 – stal nierdzewna 1.4404 (316L) – 1 szt.
- połączenia kołnierzowe nierdzewne 1.4404 (316L)
- elementy złączne - stal nierdzewna 1.4404 (316L)
- wspornik przewodów tłocznych stal nierdzewna 1.4404 (316L) - 2 kpl.
- uszczelnienie łańcuchowe DN150 - 1 szt.
- złączka stal/PE 150/160 - 1 szt.
- czujnik przepływomierza DN150 - 1 szt.
- zestaw uszczelniający - 1 kpl.

UWAGA: istniejący rurociąg tłoczny pomiędzy komorą pompowni a komorą pomiarową należy zdemonstrować. Komorę pompowni z komorą pomiarową należy połączyć nowym rurociągiem DN150 wykonanym ze stali nierdzewnej 1.4404 (316L).

## Parametry przepływomierza

Przepływomierz z czujnikiem oraz przetwornikiem jest dedykowanym urządzeniem do pomiarów przepływu wody, wody pitnej, ścieków surowych i oczyszczonych, szlamów, zawiesin, osadów i odcieków w gospodarce wodno-ściekowej.

Najważniejsze właściwości to:

- średnica DN 150
- czujnik przepływomierza ma zostać wykonany w klasie IP68
- długość zabudowy 300 mm zgodna z ISO 13359
- połączenia kołnierzowe płaskie zgodne z EN 1092-1 PN 10
- dokładność pomiarowa: min. 0,2% wartości mierzonej
- wyjścia standardowe: prądowe 4...20 mA, impulsowo-częstotliwościowe i przekaźnikowe
- dodawane moduły komunikacji cyfrowej: Profibus PA, Profibus DP, Modbus RTU, CanOpen, DeviceNet, Foundation

Fieldbus, HART®

- wykładzina: guma twarda NBR
  - całkowicie spawana, szczelna i odporna mechanicznie konstrukcja czujnika
  - wersja kompaktowa
  - modułowa budowa, umożliwiającą zmianę wersji połączeniowej (kompakt / rozłączna) oraz zmianę sposobu lub dodanie komunikacji cyfrowej we własnym zakresie, bez konieczności zatrudniania serwisu
  - odporna na korozję oraz agresywne warunki środowiskowe, na promieniowanie słoneczne, wytrzymała mechanicznie
- obudowa przetwornika wykonana ze specjalnego tworzywa sztucznego
- zawężenie średnicy pomiarowej czujników w zakresie DN50...DN300 mające na celu poprawę właściwości pomiarowych
  - elektrody pomiarowe, detekcji pustego rurociągu oraz uziemiające wykonane z materiału bardziej odpornego na media agresywne niż stal nierdzewna
  - częstotliwość wzbudzenia cewek pomiarowych optymalnie dostosowana do zakresu pomiarowego

Dane przetwornika:

Zasada pomiaru - Elektromagnetyczna z wykorzystaniem pulsującego pola stałego

Funkcje - pomiar przepływu, dwa liczniki, odcięcie małego przepływu, detekcja pustego rurociągu, kierunek przepływu, błąd, czas pracy, przepływ jedno/dwukierunkowy, przełączniki graniczne, wyjście impulsowe

Dokładność pomiarowa  $\pm 0,2\%$

Wyświetlacz - podświetlane tło tekstem alfanumerycznym, 3 linie po 20 znaków do wskazania natężenia przepływu, stanu liczników, nastaw i błędów. Przepływ zwrotny wskazywany jest poprzez znak ujemny. Stała czasowa jak w wyjściu prądowym.

Menu Kaskadowe w języku polskim

Zasilanie 115...230 V AC,

Temperatura otoczenia wersja z wyświetlaczem podczas ciągłej pracy: -20...+50°C

- atesty, certyfikaty, dopuszczenia, m.in.:
- EC, PED- 97/23 EC, OIML R49, MI-001, NSF/ANSI Standard 61, WRAS (WRc, BS6920)

### **UWAGA:**

*Instalując czujnik przepływomierza należy bezwzględnie zachować zasadę niezaburzonego przepływu w odległościach 3xDN rur. tłocznych przed i 2xDN rur. tłocznych za czujnikiem przepływu*

### 5.6.3 STUDNIA NAPŁYWOWA S1

W ostatniej studni napływowej (na terenie przepompowni) przed komorą pomp należy zamontować zasuwę nożową DN250 dającą możliwość zatrzymania dopływu ścieków do komory pomp. Obsługa zasuwy ma odbywać się z poziomu pokrywy studni. W tym celu należy zamontować wydłużony trzpień wykonany ze stali nierdzewnej 1.4404 (316L) zakończony żeliwną skrzynką uliczną zamontowaną na zewnątrz pokrywy studni.

### 5.6.4 WYMAGANIA W ZAKRESIE PRAC SPAWALNICZYCH

- wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2
- wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE
- wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614
- wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817;
- zakres badań nieniszczących – kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna (szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277
- personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712
- minimum 80% spawów do średnicy do DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu (wydruk)

### 5.6.5 WYPOSAŻENIE ROZDZIELNICY ZASILAJĄCO-STERUJĄCEJ UKŁADU TRZYPOMPOWEGO

Rozdzielnia sterująca obiektu PS Gronowo Górne ul. Szafirowa jest projektowana w obudowie z tworzywa o stopniu szczelności IP65 do zabudowy zewnętrznej, wyposażonej w dwie pary drzwi – wewnętrzne i zewnętrzne. Rozdzielnica powinna być wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych (klucze w zestawie). Rozdzielnia osadzona jest na cokole umożliwiającym montaż / demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych, sondy hydrostatycznej, pomp), bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej.

Drzwi zewnętrzne nie zawierają żadnych elementów sterowniczych, natomiast drzwi wewnętrzne pełnią rolę tablicy synoptycznej. Umieszczone na nich są np. kontrolki diodowe, wyłącznik główny, stacyjka z kluczykiem, przełączniki trybu pracy pompy Automatyczna – 0 – Ręczna, włączniki START i STOP dla poszczególnych pomp, oraz inne przełączniki. Rozdzielnica nadzoruje proces opróżniania zbiornika z cieczą. Kontroluje takie procesy jak:

- załączanie pomp na podstawie pomiaru poziomu cieczy w zbiorniku,
- monitorowanie stanu technicznego urządzeń oraz poprawność napięcia zasilającego,
- monitorowanie przepływu.

Jednostka sterująca oparta jest na module, który zbiera dane z sond pomiarowych, zabezpieczeń pomp, czujnika napięcia zasilającego i na ich podstawie steruje pracą pomp, a w przypadku wystąpienia awarii lub stanu alarmowego w zbiorniku uruchamia zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny oraz przesyła sygnały do wizualizacji SCADA.

Układ sterowania umożliwia cykliczną w czasie zamianę pomp pracujących, gwarantującą jednakowy stopień zużycia eksploatacyjnego,

W stanie awarii sterowania automatycznego, pompy załączane są w oparciu o sygnał z sygnalizatorów poziomu, dla podniesienia bezpieczeństwa eksploatacji pomp szafę zaprojektowano tak, że układ zabezpieczenia przed suchobiegiem pomp działa niezależnie od pozycji przełącznika.

Funkcja czyszczenia zbiornika, wypompowywanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu istnieje tylko dla pracy ręcznej.

Przetwornik przepływomierza należy zainstalować w szafie sterowniczej. Pomiar przepływu chwilowego i sumarycznego wprowadzić do sterownika obiektowego – będą objęte transmisją do stacji operatorskiej. Przepływomierz elektromagnetyczny wykonanie IP-68 z łączem komunikacyjnym protokołu Modbus RTU.

Przepompownie należy włączyć do istniejącego w EPWiK systemu monitoringu w technologii GPRS i wizualizacji SCADA. Dwukierunkowa pakietowa transmisja danych (GPRS) odbywać się będzie pomiędzy przepompownią i istniejącym stanowiskiem SCADA stacji operatorskiej w **Centralnej Dyspozytorni** przy ul. **Rawskiej 2-4** w **Elblągu**.

Dane bieżące o stanie obiektu winny być dostępne w stacji operatorskiej poprzez system telemetryczny GPRS w każdej sytuacji. Stany awaryjne obiektu oraz zdefiniowane zdarzenia winny być transmitowane do stacji operatorskiej w czasie rzeczywistym z chwilą ich wystąpienia.

Transmisja danych cyklicznie oraz na żądanie z interwałem zadawanym z programu wizualizacji SCADA stacji operatorskiej. Sterowniki i system transmisji danych winny zapewnić pełną kompatybilność z istniejącym systemem telemetry EPWiK.

#### Dane techniczne szafy sterującej

- Napięcie zasilania: 400V AC 50Hz
- Napięcie w obwodach sterowania i sygnalizacji 24 V.
- Sygnały wejściowe podawane są w postaci sygnału napięciowego z czujników pływakowych oraz sygnału prądowego z sondy hydrostatycznej
- Informacje o awariach i błędach występujących w trakcie pracy przepompowni wyświetlane są na wewnętrznej tablicy synoptycznej poprzez zapalenia się kontrolki diodowych
- Układ kontroli i zaniku fazy. W celu ustalenia właściwego kierunku wirowania pomp oraz zabezpieczenia pomp przed zanikiem fazy
- Zabezpieczenia: zwarciovowe, przeciążeniowe, różnicowoprądowe, przeciwprzepięciowe, kontroli i zaniku fazy, termiczne i wilgotnościowe silników.
- Szafa (przepompowni PS Gronowo Górne ul. Szafirowa) przystosowana jest do pracy w trudnych warunkach pogodowych. Możliwa jest instalacja na zewnątrz budynków, poprzez zamontowanie wewnątrz ogrzewania sterowanego termostatem. Szafa nie jest narażona na zamarznięcie w okresie zimowym. Stopień ochrony IP65 zapewnia nieprzenikanie przez obudowę pyłów ani wilgoci.

Na zewnątrz szafy sterowniczej przepompowni zostanie zamontowany sygnalizator optyczno-akustyczny emitujący sygnał świetlny i dźwiękowy

#### Obudowa szafy sterowniczej:

- wykonana z tworzywa sztucznego – stopień ochrony IP65, odporną na promieniowanie UV
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporną na promieniowanie UV, na których są zainstalowane kontrolki:
- poprawności zasilania,
- awarii ogólnej,
- awarii każdej pompy,
- pracy każdej pompy,
- wyłącznik główny zasilania,
- przełącznik trybu pracy każdej pompy (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
- stacyjka z kluczem do rozbrojenia/uzbrojenia obiektu,
- o wymiarach: 1000 (wysokość) x 800 (szerokość) x 300 (głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,

- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej. Kieszon kablowa cokołu zamykana na klucz „mały trójkąt

#### Urządzenia elektryczne:

- sterownik obiektowy MT-151HMI zapewniający kompatybilność z istniejącą infrastrukturą,
- ekspander wejść/wyjść binarnych dla modułu MT151
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz Lovato DMK75R1,
- układ grzejny ok. 50W wraz z elektronicznym termostatem,
- przekładnik prądowy dla każdej z pomp umożliwiający pomiar prądu,
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A dla każdej pompy
- wyłącznik różnicowo-prądowy dwupolowy dla obwodów sterowania
- wyłącznik główny 63A,
- gniazdo serwisowe 230V/16A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym B16,
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem prądowym,
- stycznik dla każdej pompy,
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy o charakterystyce B dla fazy sterującej,
- zasilacz buforowy 24 VDC wraz z układem akumulatorów 2x7,2Ah/12V, w celu podtrzymania napięcia zasilania modułu telemetrycznego oraz obwodów sterowania, dozoru i systemu transmisji danych.
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego,
- przełącznik trybu pracy każdej pompy (Ręczna – 0 – Automatyka),
- czujnik otwarcia drzwi szafy sterowniczej,
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenie/uzbrojenie obiektu,
- sonda hydrostatyczna SG25S z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (poziom suchobieg i poziom alarmowy) oraz łańcuchami ze stali nierdzewnej,
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego,
- zabezpieczenia przeciwprzepięciowe klasy B+ C,
- oświetlenie wnętrza szafy,
- kontrola (krańcówki) otwarcia drzwi szafy oraz wszystkich włączów komory pompowni oraz komory zasuw.
- przetwornik przepływomierza z wyświetlaczem LCD wyposażony w łącze komunikacyjne RS485 protokołu modbus RTU.

#### Rozdzielnia Sterowania Pomp zapewnia:

- naprzemienną pracę pomp,
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii,
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych,
- funkcja programowego ustawienia limitu czasu pracy pomp,
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej,
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania.
- zdalne zadawanie (zmiana nastaw) parametrów sterujących procesem technologicznym obiektu ze stacji operatorskiej za pomocą wizualizacji SCADA.
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków.
- program sterowania ma obejmować Funkcję ograniczenia wydajności przepompowni przy maksymalnym przepływie ścieków do 300m<sup>3</sup>/dobę, lub w przypadku wysokiego poziomu ścieków w

komorze kolejnej przepompowni sieciowej tj. P02 Grunwaldzka. Ograniczenie poprzez czasową blokadę pracy pompy.

Pozostałe wymagania:

- EPWiK wyposaży sterownik telemetryczny w karty SIM operatora sieci telefonii komórkowej GSM. EPWiK posiada wykupioną usługę dostępu do prywatnej sieci APN dla potrzeb monitoringu, dostęp do APN oraz statyczny adres IP nadaje EPWiK. Zestawienie łącza realizuje Wykonawca
- Algorytm pracy pompowni oraz sygnalizacji stanów awaryjnych uzgodnić z EPWiK.
- Wykonawca w dniu odbioru obiektu przekaze EPWiK kopię programów źródłowych w wersji edytowalnej do wszystkich programowalnych urządzeń oraz poda hasła i kody zabezpieczające
- EPWiK zastrzega sobie możliwość dokonania zmian w nastawach parametrów sterujących i algorytmie pracy sterownika obiektowego po rozruchu przepompowni.
- Przed przystąpieniem do realizacji przedłożyć do akceptacji przez EPWiK dokumentację wykonawczą zawierającą m.in. schematy elektryczne oraz AKPiA pompowni

#### **5.6.5.1 System dozoru antywłamaniowego**

- W obiekcie wykonać instalację dozoru antywłamaniowego, którą należy objąć drzwiczki szafki/szafek rozdzielczych i włącz/włazów do komór technologicznych — realizować przy użyciu hermetycznych wyłączników krańcowych lub czujników zbliżeniowych indukcyjnych
- Rozwiązanie techniczne dotyczące miejscowej aktywacji i dezaktywacji systemu dozoru uzgodnić z EPWiK
- Sygnały alarmowe z systemu dozoru należy wprowadzić do sterownika obiektowego i transmitować do stacji operatorskiej w Centralnej Dyspozytorni przy ul. Rawskiej 2-4.
- Przewidzieć możliwość zdalnej, ze stacji operatorskiej, aktywacji i dezaktywacji instalacji dozoru oraz kasowania alarmu
- Scenariusze pracy systemu oraz jego obsługi uzgodnić z EPWiK na etapie wykonawstwa

#### **5.6.5.2 Wizualizacja i telemetria.**

- Stacja operatorska z oprogramowaniem wizualizacyjnym SCADA znajduje się w Centralnej Dyspozytorni przy ul. Rawskiej 2-4. Obiekt Wykonawca włączy do istniejącego w EPWiK systemu monitoringu w technologii GPRS.
- EPWiK samodzielnie dostosuje program wizualizacyjny SCADA stacji operatorskiej do komunikacji z pompownią. Wykonawca określi szczegółowo obszary pamięci sterownika, z których będzie mógł korzystać program wizualizacyjny, poda numeracje, typy zmiennych, rozmiary oraz zakresy zmiennych. Wykonawca pogrupuje zmienne w sekcje o tym samym typie ( np.: BIN, INT, DINT, REAL) oraz w każdej sekcji zostawi po 20 zmiennych zapasu
- Stany awaryjne obiektu, zmiany stanów binarnych oraz zdarzenia zdefiniowane przez EPWiK powinny być przesyłane do stacji operatorskiej w czasie rzeczywistym, z chwilą ich wystąpienia. Wybrane dane pomiarowe będą transmitowane cyklicznie z interwałem definiowanym z poziomu wizualizacji.

Opis wejść/wyjść modułu telemetrycznego + Expander wejść/wyjść

| Nr wejścia/<br>wyjścia | Realizowana funkcja           |
|------------------------|-------------------------------|
| I1                     | Praca automatyczna Pompy nr.1 |
| I2                     | Poprawność zasilania          |
| I3                     | Kontrola sprawności pompy 1   |
| I4                     | Kontrola sprawności pompy 2   |
| I5                     | Kontrola sprawności pompy 3   |
| I6                     | Poziom Suchobieg              |
| I7                     | Poziom Przelew                |
| I8                     | Otwarcie drzwi rozdzielnic    |
| I9                     | Otwarcie włazu przepompowni   |



|                          |   |
|--------------------------|---|
| I10                      | Uzbrojenie/ Rozbrojenie alarmu                |
| I11                      | Potwierdzenie pracy pompy 1                   |
| I12                      | Potwierdzenie pracy pompy 2                   |
| I13                      | Potwierdzenie pracy pompy 3                   |
| I14                      | Czujnik otwarcia drzwi/włazu                  |
| I15                      | Praca automatyczna Pompy nr.2                 |
| I16                      | Praca automatyczna Pompy nr.3                 |
| Q1                       | Sterowanie pompą 1                            |
| Q2                       | Sterowanie pompą 2                            |
| Q3                       | Sterowanie pompą 3                            |
| Q4                       | Otwórz zasuwa 1                               |
| Q5                       | Zamknij zasuwa 1                              |
| Q6                       |   |
| Q7                       | Awaria zbiorcza                               |
| Q8                       |   |
| Q9                       | Otwórz zasuwa 2                               |
| Q10                      | Zamknij zasuwa 2                              |
| Q11                      | Uzbrojenie alarmu / migacz podczas uzbrajania |
| Q12                      | -   |
| <b>Wejście analogowe</b> | <b>Realizowana funkcja</b>                    |
| I1+                      | Pomiar poziomu ścieków                        |
| I2+                      | Pomiar prądu pompy 1                          |
| I3+                      | Pomiar prądu pompy 2                          |
| I4+                      | Pomiar prądu pompy 3                          |

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| <b>Nr wejścia/<br/>wyjścia<br/>expander</b> | <b>Realizowana funkcja</b>  |
| I1  | Praca automatyczna zasuwa 1 |
| I2  | Praca automatyczna zasuwa 2 |
| I3  | Otwarta zasuwa 1            |
| I4  | Otwarta zasuwa 2            |
| I5  | Zamknięta zasuwa 1          |
| I6  | Zamknięta zasuwa 2          |
| I7  | Awaria zasuwa 1             |
| I8  | Awaria zasuwa 2             |

#### Podstawowe funkcje monitoringu przepompowni ścieków

##### 1. Monitoring stanu przepompowni obejmuje kontrolę:

1. napięcia zasilania (brak napięcia, brak symetrii faz, brak fazy sterowniczej),
2. stanu pomp (sprawność pompy, praca pompy, wydajność pompy),
3. stanu rozdrabniarki ( praca/ awaria)
4. ilość załączeń pomp, czas pracy pomp,
5. informacja o trybie pracy (ręczna/automatyczna),
6. poziomu ścieków w studni (pomiar ciągły za pomocą sondy hydrostatycznej),
7. poziomu suchobiegu (pomiar za pomocą czujnika pływakowego),
8. poziomu alarmowego przelew (pomiar za pomocą czujnika pływakowego),
9. prądu pomp (pomiar za pomocą przekładnika prądowego),
10. otwarcia włazu pompowni lub drzwi szafy sterowniczej (czujnik krańcowy),
11. aktywację i dezaktywację systemu dozoru,
12. stanu połączenia GSM/GPRS z pompownią, poziom sygnału GSM,
13. przepływ chwilowy i sumaryczny,
14. możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp.
15. detekcję utraty wydajności pompy (zapchanie pompy)

2. Zdalne sterowanie pracą przepompowni obejmuje:
  1. załączenie/wyłączenie wybranej pompy,
  2. odstawienie pompy,
  3. zablokowanie równoległej pracy pomp,
  4. obsługę funkcji alarmowych,
  5. zmianę wartości poziomów załączenia/wyłączenia pomp.
  6. Uzbrojenie/rozbrojenie systemu dozоровego obiektu
3. Sporządzanie analizy pracy przepompowni na podstawie danych archiwizowanych automatycznie w trakcie pracy przepompowni. Na ich podstawie przedstawiane są na wykresach czasowych:
  1. zmiany poziomu ścieków,
  2. załączenia i wyłączenia pomp, liczniki czasu pracy,
  3. awarie i czasy awarii pomp,
  4. przepływ ścieków,
  5. prąd pobierany przez pompy,
  6. odstawienie pomp,
  7. praca ręczna pomp,
  8. moc sygnału GSM.

Możliwość sporządzania raportu za dowolny okres pracy przepompowni, przedstawiającego między innymi:

1. czas pracy pomp,
2. liczbę załączeń pomp,
3. czas awarii pomp,
4. liczbę awarii pomp,
5. przepływ chwilowy i sumaryczny.

#### Rejestrowanie zdarzeń alarmowych

| <b>Zdarzenie</b>                                      |
|---|
| Wyłączenie pracy automatycznej                        |
| Brak lub niepoprawne napięcie zasilania               |
| Awaria pompy 1,2 lub 3                                |
| Kontrola otwarcia drzwi i wjazdu<br>przepompowni      |
| Wyłączenie pływaków suchobiegu                        |
| Załączenie pływaków przelew                           |
| Wyłączenie funkcji alarmu                             |
| Wyłączenie funkcji alarmu przy<br>uzbrojonym obiekcie |
| Załączenie alarmu                                     |
| Awaria pływaków                                       |
| Awaria sondy  |
| Awaria stycznika i wyłącznika pomp                    |
| Awaria rozdrabniarki                                  |
| Przerwana komunikacja z modułem na<br>pompowni        |
| Brak komunikacji z przepływomierzem                   |

*Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.*

*Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.*

## **5.7. ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PS**

Zaprojektowano nowe ogrodzenie o wysokości 180 cm. Słupki stalowe oraz panele ogrodzeniowe wykonać ze stali ocynkowanej. Zaprojektowano bramę wjazdową o szerokości 4,0 m.

Teren w obrębie zbiornika przepompowni wykonać z kostki betonowej gr. 8 cm na podbudowie piaskowo-cementowej oraz z tłucznia wg ryzunku nr 8. Nawierzchnia ograniczona krawężnikiem betonowym 15x30 na ławie z betonu C12/15.

Dodatkowo dla przepompowni należy zamontować dwie stopy żurawia słupowego (jedna dla wyciągania pomp druga w celu umożliwienia wyciągnięcia rozdrabniarki) osadzoną na betonowym fundamencie o wymiarach 0,4x0,4x1,0m. Udźwig żurawia 400 kg.

Ponadto z uwagi na gęstość okolicznej zabudowy wokół ogrodzenia przepompowni nasadzić zieleni izolacyjną w postaci żywopłotu.

## **5.8. BUDOWA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO TERENU PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW**

- Projektowane latarnie oświetleniowe o wysokości  $H=4m$  należy zlokalizować zgodnie z załączonym planem zagospodarowania terenu
- Na proj. słupach należy zainstalować oprawy oświetleniowe typu LED o kącie nachylenia 150
- Zasilanie oświetlenia należy wykonać z proj. szafki sterowniczej przepompowni ścieków kablem typu YKXS 3x4
- Oświetlenie sterowane będzie z wykorzystaniem zegara astronomicznego zlokalizowanego w ww. szafce
- Słupy oświetleniowe należy wykonać jako słupy stalowe ocynkowane posadowione na fundamencie betonowym, prefabrykowanym F100/30
- Montaż i zabezpieczenie antykorozyjne elementów słupów i fundamentów wykonać zgodnie z zaleceniami producentów słupów
- Zastosować słupy spełniające wytrzymałość na II strefę wiatrową.
- Stosować zamknięcie pokryw wnek słupowych śrubami M-8 imbusowymi "wpuszczanymi" w pokrywę wnęki słupa
- Stosować słupy w kolorze zbliżonym do koloru opraw
- Na latarniach należy zainstalować oprawy ze źródłami światła typu LED o mocy 71W (moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty 75W) np. IZYLUM2 / 80LED / 140mA / NW740 / 5315 / 71W lub równoważne charakteryzujące się następującymi parametrami:
  - o strumień świetlny oprawy 9367 lm,
  - o strumień świetlny lampy 11 920 lm,
  - o 80 LED, 140mA,
  - o znamionowe napięcie pracy 230V/50Hz,
  - o ochrona przed przepięciami 10kV,
  - o minimalny strumień świetlny źródeł światła 11 900 lm
  - o temperatura barwowa 4000 K  $\pm$  10%,
  - o utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 60 000h
  - o materiał korpusu - wysokociśnieniowy odlew aluminium malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety,
  - o materiał klosza - płaskie szkło hartowane,
  - o wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą, nie dopuszcza się surowego materiału,
  - o elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej

- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie -10 - 120° (montaż bezpośredni) lub -100-30° (montaż na wysięgniku)
- dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za pomocą dwóch niezależnych zatrzasków. Prawidłowe zamknięcie komory osprzętu elektrycznego potwierdzone dźwiękiem o natężeniu  $\geq 110$  dB. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- II klasa ochronności,
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09.
- szczelność komory optycznej – IP66 lub IP 67
- szczelność komory elektrycznej – IP66 lub IP 67
- wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
- oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- oprawa musi spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+ lub równoważny
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +40°C
- W projekcie przewidziano następujący poziomy oświetlenia  $E_{sr} > 50$ lx przy zachowaniu równomierności  $> 0,4$  (zgodnie z PN-EN 12464-2);
- Połączenie kabli w latarni należy wykonać z wykorzystaniem tabliczek bezpiecznikowych
- Połączenie od tabliczek bezpiecznikowych do oprawy należy wykonać przewodami YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> – 750V układanymi w rurkach typu peszel
- Każdą oprawę zabezpieczyć indywidualnie wkładką topikową o prądzie znamionowym  $I_n = 6A$

#### ***Układanie linii kablowych***

- Ze względu na utwardzenie terenu linie kablowe należy układać w rurach osłonowych - zgodnie z projektem zagospodarowania terenu
- Linie kablowe należy układać na głębokości 1m metodą wykopu otwartego
- Układanie kabla powinno być wykonane w sposób wykluczający jego uszkodzenie przez zginanie, skręcanie lub rozciąganie
- Kabel należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty w pozostałych przypadkach na warstwie piasku o grubości 10 cm
- Tak ułożone linie przykryć warstwą piasku o grubości 10 cm oraz warstwą gruntu rodzimego o grubości 15 cm, następnie ułożyć pas folii z tworzywa sztucznego o barwie niebieskiej oraz zasypać wykop warstwą gruntu rodzimego.
- Przy podejściach do przepustów/złącz i wzdłuż trasy kabla w odstępach ok. 10 m instalować na kablach trwałe opaski oznacznikowe z podaniem użytkownika, typu kabla, relacji, roku ułożenia.

- Przed zasypaniem wykopu należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej
- W miejscach skrzyżowań z innymi sieciami oraz pod drogami i wjazdami kabel należy prowadzić w rurze osłonowej Arot Ø75, zachowując środki ostrożności, zapobiegające uszkodzeniu innych kabli i urządzeń podziemnych znajdujących się na jego trasie
- W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy się dostosować się do normy N SEP-E-004

#### **5.9. ZAPEWNIENIE CIĄGŁOŚCI ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania na podstawie opracowanego przez siebie i uzgodnionego projektu tymczasowej przepompowni ścieków o wydajności odpowiadającej wydajnością jak w projekcie, w tym: obejścia/by-pass do tymczasowego przepompowywania ścieków, zapewnienia pomp, rurociągów (stal n1.4301 lub PE). Wykonawca dobierze pompy, armaturę, średnice rurociągów tymczasowej przepompowni, układy zasilania, sterowania, sygnalizacji, gwarantujące pracę przepompowni podczas zmiennych dobowych napływów ścieków. Koszty dostaw energii na potrzeby zasilania przepompowni tymczasowej pokrywa Zamawiający. Wykonawca ma przewidzieć układ pomp 1+1x100% rezerwy. Na potrzeby nadzoru nad przepompownią tymczasową Wykonawca zapewni stały monitoring pracy pomp, stanów awaryjnych, poziomu ścieków. System monitoringu tymczasowej przepompowni zostanie udostępniony służbom Zamawiającego.

Po wykonaniu prac modernizacyjnych Wykonawca na własny koszt dokona demontażu tymczasowej pompowni oraz naprawi ewent. uszkodzenia.

CZERWIEC 2021

Opracował:  
mgr inż. Tomasz Mrówczyński  
upr. bud. nr WAM/0025/PWOS/10

## NP 3085 SH 3~ Adaptive 255

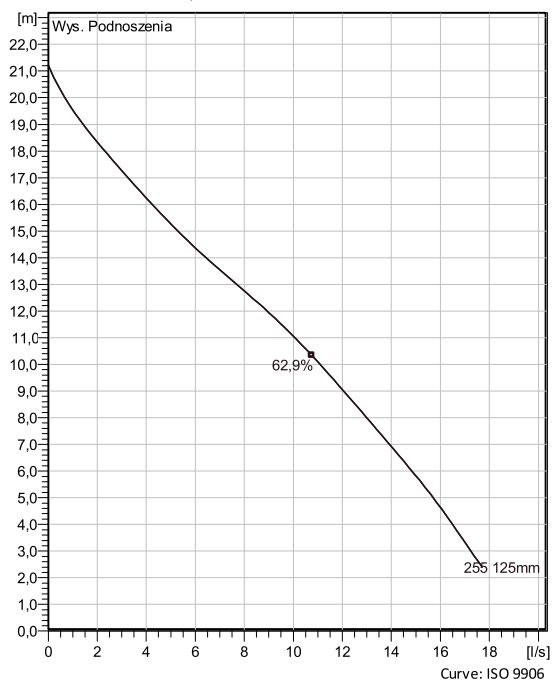
Pompy z półotwartym wirnikiem o podwyższonej sprawności odporne na zatykanie. Przeznaczone do cieczy zanieczyszczonych dużą ilością cząstek włóknistych i stałych.



### Specyfikacja techniczna



Charakterystyki odniesione do wody, temperatura 4 °C, 999,9 kg/m<sup>3</sup>, 1,569 mm<sup>2</sup>/s



### Konfiguracja

|   |   |
|---|---|
| <b>Motor number</b><br>N3085.060 15-09-2AL-W<br>2.4KW | <b>Typ instalacji</b><br>P - Mokra, stacjonarna do opuszczania po przewodnicach |
| <b>Średnica wirnika</b><br>125 mm                     | <b>Średnica wylotu</b><br>80 mm   |

### Dane pompy

|   |
|---|
| <b>Średnica wirnika</b><br>125 mm               |
| <b>Średnica wylotu</b><br>80 mm                 |
| <b>Inlet diameter</b><br>80 mm                  |
| <b>Maksymalna predkosć obrotowa</b><br>2870 rpm |
| <b>Liczba łopatek</b><br>2                      |
| <b>Maksymalna temperatura płynu</b><br>40 °C    |

### Materials

|  |
|--|
| <b>Wirnik</b><br>—eliwo utwardzone <sup>TM</sup> |
| <b>Obudowa silnika</b><br>—eliwo szare           |

Projekt  
Blok 0

Sporządzony przez Przemysław Smolarek  
Sporządzono 6/17/2021 Ost. aktualizacja 6/17/2021

## NP 3085 SH 3~ Adaptive 255

### Specyfikacja techniczna



#### Motor - General

|   |                                    |  |                                 |
|---|------------------------------------|--|---------------------------------|
| <b>Motor number</b><br>N3085.060 15-09-2AL-W<br>2.4KW | <b>Fazy</b><br>3~                  | <b>Nominalna predkosc obrotowa</b><br>2870 rpm | <b>Moc znamionowa</b><br>2,4 kW |
| <b>Zatwierdzenie</b><br>No                            | <b>Liczba biegunów</b><br>2        | <b>Prąd znamionowy</b><br>4,8 A                | <b>Wersja stojana</b><br>38     |
| <b>Częstotliwość</b><br>50 Hz                         | <b>Napięcie nominalne</b><br>400 V | <b>Klasa izolacji</b><br>H                     | <b>Typ pracy</b><br>S1          |
| <b>Version code</b><br>060                            |                                    |  |                                 |

#### Motor - Technical

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <b>Wsp. mocy - Całkowite obciążenie</b><br>0,89 | <b>Wydajność silnika - Całkowite obciążenie</b><br>81,6 % | <b>Ła. moment bezwładności</b><br>0,0066 kg m <sup>2</sup> | <b>Max. liczba włączeń na godzinę</b><br>30 |
| <b>Wsp. mocy - 3/4 Obciążenia</b><br>0,84       | <b>Wydajność silnika - 3/4 Obciążenia</b><br>82,9 %       | <b>Prąd rozruchu, rozruch bezpoś.</b><br>30 A              |   |
| <b>Wsp. mocy - 1/2 Obciążenia</b><br>0,74       | <b>Wydajność silnika - 1/2 Obciążenia</b><br>82,2 %       | <b>Prąd rozruchu, gwiazda-trójkąt</b><br>10 A              |   |

Projekt

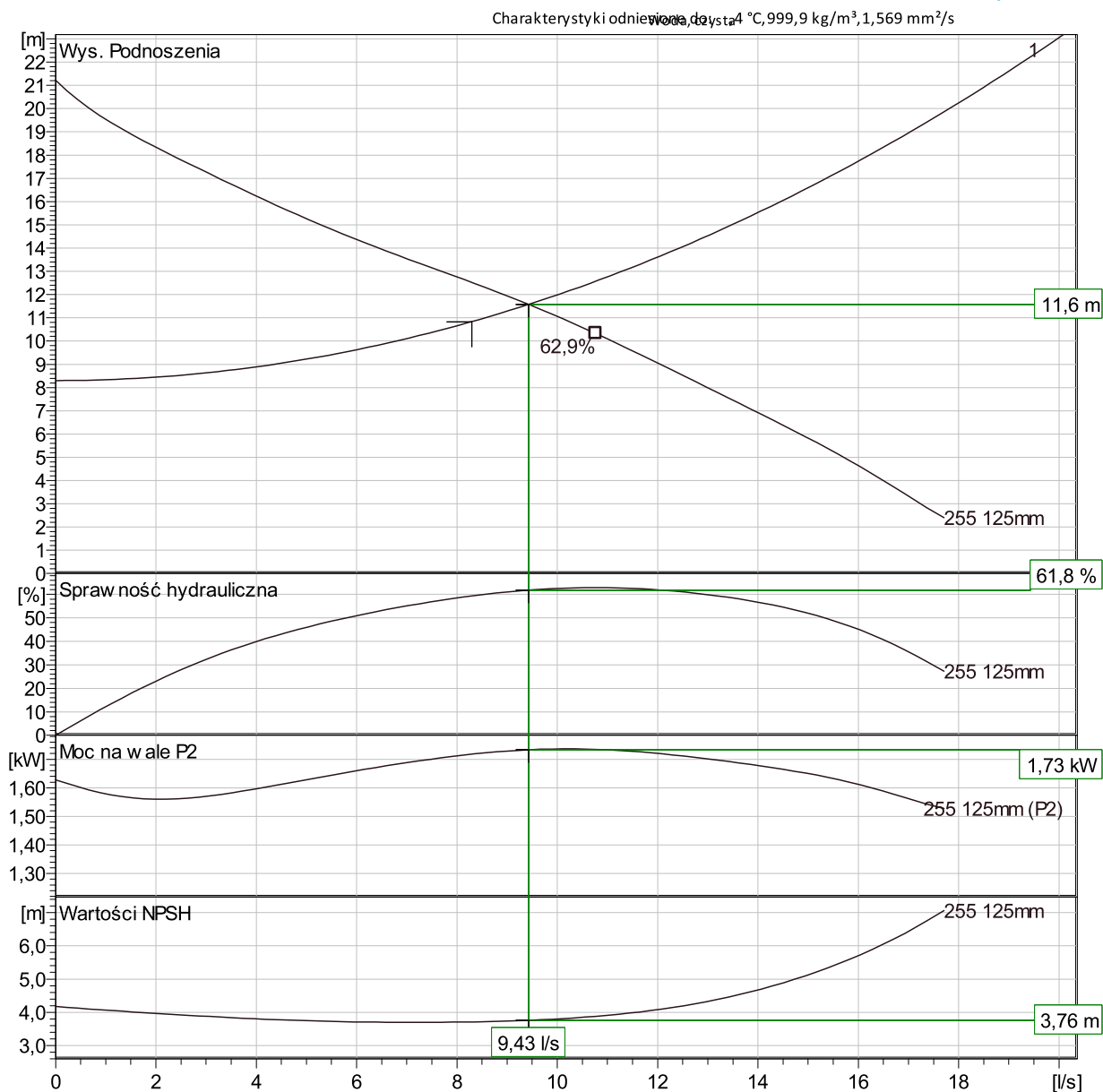
Blok 0

Sporządzony przez: Przemysław Smolarek

Sporządzono 6/17/2021 Ost. aktualizacja 6/17/2021

# NP 3085 SH 3~ Adaptive 255

## Duty Analysis



### Operating characteristics

| Pumps / Systems | Przepływ | Wys. Podnoszenia | Moc na wale | Przepływ | Wys. Podnoszenia | Moc na wale | Spraw. hydr. | Zuż. energii/m3 | NPSHre |
|-----------------|----------|------------------|-------------|----------|------------------|-------------|--------------|-----------------|--------|
| 1               | 9,43 l/s | 11,6 m           | 1,73 kW     | 9,43 l/s | 11,6 m           | 1,73 kW     | 61,8 %       | 0,0615 kWh/m    | 3,76 m |

Projekt

Blok 0

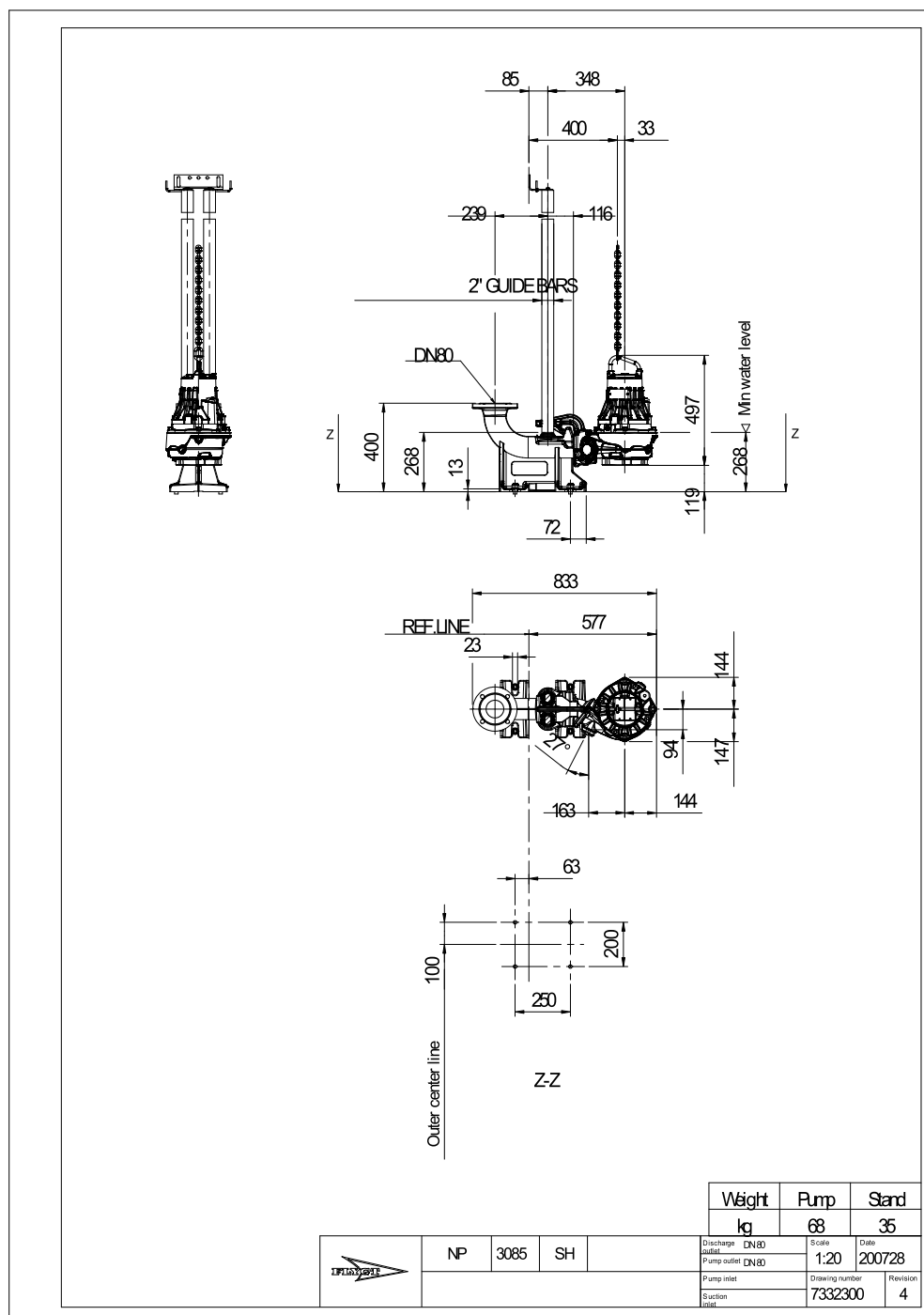
Sporządzony przez Przemysław Smolarek

Sporządzono 6/17/2021 Ost. aktualizacja 6/17/2021



# NP 3085 SH 3~ Adaptive 255

Rysunek wymiarowy



Projekt

Blok 0

Sporządzony przez Przemysław Smolarek

Sporządzono 6/17/2021 Ost. aktualizacja 6/17/2021



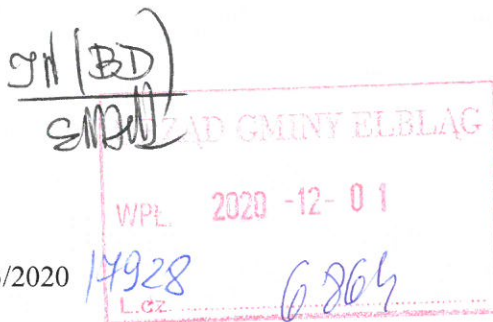
Elbląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji  
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością  
ul. Rawska 2-4, 82-300 Elbląg



Firma zarejestrowana w Sądzie Rejonowym w Olsztynie  
VIII Wydział Gospodarczy pod numerem KRS: 0000126018  
Wysokość kapitału zakładowego: 109 330 500 PLN

TEL : +48 55 2307105  
FAX : +48 55 2307103  
e-mail : epwik@epwik.com.pl  
www : http://www.epwik.com.pl

Elbląg, dnia 24 listopada 2020 r.



100.200.210.W132-133/2020  
WP nr 1080/GE

Wójt Gminy Elbląg  
ul. Browarna 85  
82-300 Elbląg

Dotyczy: **warunków przyłączenia - przebudowa przepompowni ścieków przy  
ul. Szafirowej w Gronowie Górnym, gm. Elbląg**

W odpowiedzi na pismo znak: BD.7011.17.6.2020 z dnia 26.10.2020 r. oraz w nawiązaniu do porozumienia zawartego w dniu 13.01.2020 r. ponownie informujemy, że warunkiem odprowadzenia ścieków sanitarnych z zabudowy przy ul. Szafirowej i Topazowej jest dokonanie rozdziału kanalizacji sanitarnej i deszczowej na terenie m. Gronowo Górne, tj. zredukowanie maksymalnych przepływów dobowych ścieków poniżej 300 m<sup>3</sup>/d na gminnej przepompowni tłoczącej ścieki do miejskiego systemu kanalizacji sanitarnej przy Al. Grunwaldzkiej w Elblągu, jak również przeprowadzenie modernizacji tejże przepompowni zgodnie z załączonymi wymaganiami technicznymi.

Jednocześnie podajemy istotne parametry dla ww. przepompowni:

1. Średnica istniejącego zbiornika przepompowni ścieków wynosi 2,95 m, głębokość mierzona od poziomu posadzki 8,80 m.
2. Ilość zamontowanych pomp – 2 szt., w tym pompa ściekowa firmy Flygt-3069.160-2040476; moc 2,4 kW i pompa ściekowa firmy Meprozet-65P2M4,0/R1-2; moc 4 kW.
3. Z przeprowadzonych pomiarów przepływy ścieków na przepompowni kształtują się w granicach od 71 m<sup>3</sup>/d (08.06.2020 r.) do 494 m<sup>3</sup>/d (01.09.2020 r.).  
Docelowo wydajność przepompowni nie może przekroczyć 300 m<sup>3</sup>/d.
4. Przewód tłoczny jest średnicy DN150mm żeliwo i długości ca 450 mb.
5. Miejsce włączenia – ul. Grunwaldzka (przy granicy działek nr 94/2; 90/2 i 93) studnia rozprężna o rzędnych 18,56/16,57. Wlot kolektora tłoczego jest na rzędnej 16,73 m n.p.m.  
Rzędne podano zgodnie z układem wysokościowym „Kronsztad 60”.

W celu uzyskania dodatkowych informacji oraz możliwości wejścia na teren przepompowni ścieków należy kontaktować się z Zakładem Eksploatacji Sieci (tel. 55/230-74-80, lub 55/230-72-80) i Głównym Energo - Mechanikiem (tel. 55/230-72-40).

Z-CIA DYREKTORA  
ds. technicznych  
PROKURENT  
*Alicja Jelinska*  
mgr inż. Alicja Jelinska

W załączeniu:  
- wymagania techniczne



**I. Wyposażenie technologiczne przepompowni**

**1. Wyposażenie pompowni:**

- 1.1 W przepompowni należy przewidzieć instalację 3 pomp (2 pompy podstawowe + 1 rezerwowa). Wydajność maksymalna pompowni osiągana będzie podczas jednoczesnej pracy dwóch pomp.
- 1.2 Rekomenduje się ocenę stanu technicznego pod kątem pozostawienia obecnego zbiornika przepompowni i poddaniu go remontowi.
- 1.3 Ukształtować dno zbiornika w sposób ograniczający przestrzeń martwą (tzw. skosy) oraz ułatwiający zasysanie osadów przez pompę.
- 1.4 Elementy rurociągów, elementy konstrukcji pompowni oraz łańcuchy, drabinki techniczne (złazowe), prowadnice, pomost serwisowy (technologiczny), wszystkie elementy kotwiące, mocujące, konstrukcyjne nośne i wsporcze, połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) oraz inne elementy mające kontakt ze ściekami muszą być wykonane ze stali nierdzewnej minimum AISI 316L.
- 1.5 Rurociągi tłoczne w przepompowni należy projektować wyłącznie z rur i kształtek wykonanych ze stali nierdzewnej min. AISI 316L o średnicach wewnętrznych równych lub większych od swobodnego przelotu zastosowanych pomp. Grubość ścianek rurociągów minimum 3mm. Dobrana na etapie projektu klasa wytrzymałości rur powinna uwzględniać zjawisko uderzenia hydraulicznego wywołanego np. nagłym zanikiem zasilania w obiekcie.
- 1.6 Zasuwa odcinająca nożowa zamontowana na dopływie pompowni z trzpieniem dostępnym dla obsługi z poziomu gruntu.
- 1.7 Na dopływie do pompowni należy zamontować wewnątrz pompowni deflektor ze stali nierdzewnej minimum AISI 316L.
- 1.8 Prowadnice pomp i górne łączniki prowadnic, jak również łańcuchy do wyciągania pomp powinny być wykonane ze stali nierdzewnej minimum AISI 316L, przy czym prowadnice dobrane do pomp o grubości ścianki minimum 2mm, a łańcuchy powinny mieć długość co najmniej o 1,5 metra większą od wysokości zbiornika pompowni oraz posiadać co 1 metr oczko powiększone.
- 1.9 Na rurociągu tłocznym każdej pompy zainstalować zawór zwrotny kulowy kołnierzowy oraz zasuwę odcinającą kołnierzową. Armaturę zlokalizować w górnej części pompowni na wysokości umożliwiającej dostęp z poziomu pomostu technologicznego (podestu serwisowego).
- 1.10 Zawory zwrotne kulowe kołnierzowe, przeznaczone do ścieków nieoczyszczonych z zawartością ciał stałych i piasku. Korpus wykonany z żeliwa, pokryty farbą epoksydową, kula wykonana ze stali pokrytej gumą. Zawór zwrotny powinien być zaopatrzony w pokrywę do rewizji i wymiany kuli.
- 1.11 Zasuwa odcinająca kołnierzowa, przeznaczona do ścieków nieoczyszczonych z zawartością ciał stałych i piasku. Uszczelnienie miękkie, całkowicie wolny przelot bez przewężeń, korpus i pokrywa zasuw wykonane z żeliwa, pokryte farbą epoksydową.
- 1.12 Zastosować podstawy pomp z kolanami sprzęgającymi.
- 1.13 Pomiar przepływu realizowany przepływomierzem elektromagnetycznym zamontowanym w komorze pomiarowej na rurociągu tłocznym.
- 1.14 Wykonać oświetlenie LED wnętrza zbiornika przepompowni umożliwiające pracę serwisantom w porze nocnej, oświetlenie umieścić powyżej poziomu zatapiania komory, pod płytą stropową. Złączanie oświetlenia z szafy sterowniczej.
- 1.15 Drabiny techniczne wykonane ze stali nierdzewnej AISI 316L, dedykowane do stosowania w komorach podziemnych z dostępem dla ludzi. Drabiny wyposażone w szczeble antypoślizgowe, mocowanie drabiny do ściany betonowej komory za wsporników i kotew nierdzewnych. Dla zwiększenia bezpieczeństwa obsługi oraz stabilizacji drabiny stosować dodatkowe wsporniki mocujące co 2 metry. Przy otworze włazowym w bliskiej odległości od drabiny zamontować poręcz ze stali nierdzewnej. Poręcz montować do podstawy betonowej kotwami rozporowymi ze stali nierdzewnej.



- 1.16 Włazy do komory pompowej wykonać z blachy nierdzewnej z przetłoczeniem, z pokrywą uchylną, korpus włazu mocowany kotwami do podstawy betonowej. Pokrywa uchylna, zaopatrzona w uchwyty do podnoszenia, wyposażona w rygiel zabezpieczający przed samoistnym zamknięciem. Pokrywa powinna umożliwiać uzyskanie względem korpusu pełnego kąta otwarcia  $180^{\circ}$ . Każdy z włazów powinien być wyposażony w miejsce na kłódkę zabezpieczającą. Włazy dodatkowo wyposażone w uchylną kratę montowaną w świetle włazu zabezpieczającą obsługę przed przypadkowym wpadnięciem w otwór włazowy. Krata wykonana z prętów nierdzewnych lub kraty kompozytowej, wyposażona w zawiasy, umożliwiająca uzyskanie pełnego kąta otwarcia  $180^{\circ}$  względem korpusu. Wytrzymałość pokrywy dobrać w sposób umożliwiający poruszanie się po niej ludzi. Rozmiar otworów włazowych należy dobrać w taki sposób aby umożliwić swobodne wyciąganie każdej z trzech pomp.
- 1.17 Wykonać pomost serwisowy w sposób umożliwiający bezproblemową eksploatację pompowni oraz bezpieczeństwo pracowników. Pomost wykonać ze stali nierdzewnej AISI 316L, mocowanie pomostów do ścian poprzez kotwy i kątowniki ze stali nierdzewnej. Konstrukcja wsporcza z profilu ze stali nierdzewnej, wypełnienie pomostu kratą kompozytową. Pomost zaopatrzyć w barierkę w linii belek wsporczych pionów tłocznych. W pobliżu drabiny technicznej wykonać część pomostu w wykonaniu uchylnym, zejście z pomostu po drabinie na dno zbiornika będzie wymagało uniesienia pokrywy (wydzielonej części pomostu). Pomost będzie obejmował trzy stanowiska pomp i umożliwiał dostęp do armatury umieszczonej na rurociągach tłocznych, instalacji automatycznego burzenia ścieków, oświetlenia LED oraz kabli pomp.
- 1.18 System wentylacji grawitacyjny nawiewno-wywiewny wyposażony w kominki wentylacyjne wykonane ze stali nierdzewnej AISI 304. Zainstalować filtry antyodorowe do neutralizacji odorów kanalizacyjnych.
- 1.19 Instalację automatycznego burzenia osadów wykonać w sposób ułatwiający samooczyszczanie się dna przepompowni oraz usuwanie zanieczyszczeń z przestrzeni wokół pomp. Instalację wykonać ze stali nierdzewnej min. AISI316L, armaturę o napędzie elektrycznym stosować wyłącznie w wykonaniu IP68. Instalację wyposażać w minimum dwa obiegi burzące z możliwością ustawienia głębokości i kierunku wylotu rury płuczącej o średnicy DN optymalnej do średnicy zbiornika i wysokiej skuteczności burzenia. Instalacja burzenia uruchamiana będzie wraz pompami i wyłączana zgodnie z uzgodnionym scenariuszem tj. z regulowaną częstotliwością włączeń i czasu płukania. Instalacja burzenia nie może ograniczać dostępu pracownikom do pozostałych elementów technologicznych oraz ograniczać przestrzeni na pomoście serwisowym.
- 1.20 Wewnątrz zbiornika przepompowni należy przewidzieć możliwość spustu ścieków z kolektora tłoczego. Na kolektorze tłocznym wykonać króciec z zaworem kulowym i szybkozłączem DN65 do celów serwisowych.
- 1.21 Komora pomiarowa wyposażona w przepływomierz elektromagnetyczny, drabinę oraz zasuwę odcinającą.
- 1.22 Pompy:
- Pompy zamontowane w pompowni powinny być konstrukcyjnie przystosowane do pompowania ścieków surowych i niepodczyszczonych.
  - Pompy zatapialne wirowe IP68, pionowe do zabudowy stacjonarnej w instalacji mokrej, przystosowane do opuszczania po przewodnicach rurowych, pompy o średnicy wylotu nie mniejszym niż DN100, przystosowane do montażu na kolanie sprzęgającym.
  - Ze względu na rodzaj transportowanej cieczy tj. ścieki komunalne nieoczyszczone zawierające długi materiał włóknisty, ciała stałe, piasek oraz inne substancje o właściwościach ściernych należy zastosować pompy wyposażone w wirniki o podwyższonej odporności na zatykanie, tj. z wirnikiem otwartym lub półotwartym symetrycznie, samoczyszczącym, utwardzonym, dedykowanym do tłoczenia abrazyjnych mediów. Stosować należy wirniki o twardości powierzchni roboczej minimum 55 w skali Rockwella (HRC). Nie dopuszcza się stosowania wirników kanałowych zamkniętych



- d) Pompy należy zunifikować tak aby miały zastosowanie pompy jednego typu jednego producenta. W celu usprawnienia przyszłej eksploatacji pompy powinny być dobrane w taki sposób, aby można było je zamiennie stosować na wszystkich stanowiskach przepompowni.
  - e) Pompa powinna być wyposażona w płaszcz chłodzący umożliwiający pracę pompy przy odkrytym silniku.
  - f) Komora silnika powinna być wyposażona w czujnik wilgoci (czujnik przecieku).
2. Do przepompowni należy zapewnić dojazd dla ciężkich samochodów eksploatacyjnych o dmc >16 ton.
  3. Na potrzeby podnoszenia i opuszczania pomp w przepompowni umieścić podstawę żurawika słupowego. Postawę oraz lokalizację uzgodnić z EPWiK na etapie wykonawstwa.
  4. Teren przepompowni ogrodzony i oświetlony. Teren przepompowni ścieków musi posiadać oświetlenie terenu załączane ręcznie i automatycznie z szafki sterowniczej. Zastosować latarnie z oprawą uliczną na źródła światła LED.
  5. Na potrzeby przyszłej eksploatacji przepompowni umieścić w pobliżu komory hydrant. Lokalizację hydrantu uzgodnić z EPWiK na etapie projektu.

## **II. Zasilanie, sterowanie i sygnalizacja:**

### **1. Szafka zasilająco - sterownicza.**

- 1.1. Szafa sterownicza wykonana z tworzywa sztucznego, z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony min. IP 65. Szafa posadzona na cokole, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, pomp, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej. Kieszeń kablowa cokołu zamykana na klucz „mały trójkąt”. Szafa sterownicza powinna znajdować się poza obrysem komory pompowni. Na wewnętrznych drzwiach z tworzywa sztucznego mają być zainstalowane kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2; awarii pompy nr 3, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2; pracy pompy nr 3, wyłącznik główny zasilania, przycisk wyłączania awaryjnego typu „grzybek”, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna), przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej, stacyjka z kluczem. Szafa powinna być wyposażona w co najmniej dwa jednakowe zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych (klucze w zestawie).
- 1.2. Napięcie zasilania 400 V AC.
- 1.3. Napięcie w obwodach sterowania i sygnalizacji 24 V.
- 1.4. **Wyposażenie:** wbudowany wyłącznik główny zasilania, rozłącznik modułowy z wyzwalaczem wzrostowym nadnapięciowym, zabezpieczenia, układy miękkiego startu i hamowania dla silników o mocy powyżej 5,0 kW, gniazdo wtykowe serwisowe 230 V AC, sterownik MT-151HMI do sterowania pracą przepompowni oraz pakietowej transmisji danych GPRS, sygnalizacja optyczna stanu urządzeń i parametrów zasilania, sygnalizacja optyczna stanów awaryjnych, układ podgrzewania wnętrza szafki, oświetlenie wnętrza szafki, ogranicznik przepięć kl. B+C, zasilacz buforowy obwodów sterowania i telemetrii, obwody połączeń głównych i sterowniczych.
- 1.5. **Zabezpieczenia elektryczne instalacji i silników pomp:** zwarceniowe, przeciążeniowe, różnicowoprądowe każdej pompy i obwodu sterowania, przeciwprzepięciowe, przed asymetrią i obniżeniem poziomu napięć oraz termiczne i wilgotnościowe silników pomp.

### **2. AKPiA.**

- 2.1. Praca pompowni sterowana automatycznie, w funkcji poziomu spiętrzenia ścieków w komorze,
- 2.2. Cykliczna w czasie zamiana pomp pracujących, gwarantująca jednakowy stopień zużycia eksploatacyjnego,
- 2.3. Obiektowy sterownik MT-151HMI i system transmisji danych winny zapewniać pełną kompatybilność z istniejącym systemem telemetrii EPWiK,
- 2.4. Dwukierunkowa pakietowa transmisja danych (GPRS) pomiędzy przepompownią i stanowiskiem stacji operatorskiej w Centralnej Dyspozytorni przy ul. Rawskiej 2-4.
- 2.5. Tryb „sterowanie automatyczne”/ „0”/ „sterowanie ręczne”,



- 2.6. Lokalne i zdalne sterowanie pracą obiektu,
- 2.7. Zdalne zadawanie (zmiana nastaw) parametrów sterujących procesem technologicznym obiektu ze stacji operatorskiej za pomocą wizualizacji SCADA,
- 2.8. Pomiar poziomu ścieków realizować hydrostatyczną sondą głębokości do ścieków SG25S z wyjściem prądowym w standardzie 4...20 mA. Sondę wyposażyć w łańcuch ze stali nierdzewnej.
- 2.9. Indywidualny pomiar natężenia prądu dla każdej z pomp,
- 2.10. Pomiar prądu pompy w czasie pracy, rozruchu i hamowania wprowadzić do sterownika obiektowego jak również pełną sygnalizację awarii pomp, softstartów oraz innych urządzeń elektrycznych wymaganych przez technologię obiektu,
- 2.11. Zabezpieczenie przed suchobiegiem pomp (poziom min.) i sygnalizacja przelewu awaryjnego (poziom max.) – realizować pływakowymi sygnalizatorami poziomu,
- 2.12. W stanie awarii sterowania automatycznego, pompy załączane w oparciu o sygnał z sygnalizatorów poziomu,
- 2.13. Funkcja ograniczenia wydajności przepompowni przy maksymalnym przepływie ścieków do 300m<sup>3</sup>/dobę, lub w przypadku wysokiego poziomu ścieków w komorze kolejnej przepompowni sieciowej tj. P02 Grunwaldzka. Ograniczenie poprzez czasową blokadę pracy pompy.
- 2.14. Funkcja czyszczenia zbiornika, wypompowywanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej.
- 2.15. Funkcja programowego ustawiania limitu czasu pracy pompy,
- 2.16. Opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania.
- 2.17. Pomiar przepływu realizować przepływomierzem elektromagnetycznym. Czujnik przepływomierza zamontować na rurociągu tłocznym w komorze pomiarowej natomiast przetwornik przepływomierza należy zainstalować w szafie zasilająco - sterowniczej. Czujnik przepływomierza ma zostać wykonany w klasie IP68 oraz wyposażony w detekcję „pustej rury”. Zastosować czujnik w wykonaniu kołnierзовym. Przetwornik musi posiadać wyświetlacz LCD oraz być wyposażony w łącze komunikacyjne RS485 protokołu ModbusRTU. Pomiary przepływu chwilowego oraz sumarycznego należy wprowadzić łączem komunikacyjnym do sterownika obiektowego.
- 2.18. Zastosować zasilacz buforowy impulsowy z akumulatorami 2x7,2Ah/12V w celu podtrzymania napięcia zasilania modułu telemetrycznego oraz obwodów sterowania, dozoru i systemu transmisji danych.
- 2.19. Układ podgrzewania wnętrza szafki rozdzielczej w okresie niskich temperatur wykonać przy użyciu modułów grzewczych z elektronicznym regulatorem temperatury – nastawy regulatora dostępne dla obsługi.
- 2.20. Zewnętrzna antena GSM dla sterownika telemetrycznego powinna zapewnić uzyskanie poziomu sygnału radiowego w miejscu zainstalowania na poziomie minimum 50% maksymalnej wartości sygnału mierzonej przez sterownik telemetryczny.
- 2.21. EPWiK wyposażyć sterownik telemetryczny w karty SIM operatora sieci telefonii komórkowej GSM. EPWiK posiada wykupioną usługę dostępu do prywatnej sieci APN dla potrzeb monitoringu, dostęp do APN oraz statyczny adres IP nadaje EPWiK. Zestawienie łącza realizuje Wykonawca.
- 2.22. Algorytm pracy pompowni oraz sygnalizacji stanów awaryjnych uzgodnić z EPWiK.
- 2.23. Wykonawca w dniu odbioru obiektu prześle EPWiK kopię programów źródłowych w wersji edytowalnej do wszystkich programowalnych urządzeń oraz poda hasła i kody zabezpieczające,
- 2.24. EPWiK zastrzega sobie możliwość dokonania zmian w nastawach parametrów sterujących i algorytmie pracy sterownika obiektowego po rozruchu przepompowni.
- 2.25. Przed przystąpieniem do realizacji przedłożyć do akceptacji przez EPWiK dokumentację wykonawczą zawierającą m.in. schematy elektryczne oraz AKPiA pompowni.
- 2.26. Urządzenia i oprogramowanie uzgodnić z EPWiK.

### 3. System dozoru antywłamaniowego.

- 3.1. W obiekcie wykonać instalację dozoru antywłamaniowego, którą należy objąć drzwiczki szafki/szafek rozdzielczych i włącz/włazów do komór technologicznych – realizować przy użyciu hermetycznych wyłączników krańcowych lub czujników zbliżeniowych indukcyjnych.
- 3.2. Rozwiązanie techniczne dotyczące miejscowej aktywacji i dezaktywacji systemu dozoru uzgodnić z EPWiK.
- 3.3. Sygnały alarmowe z systemu dozoru należy wprowadzić do sterownika obiektowego i transmitować do stacji operatorskiej w Centralnej Dyspozytorni przy ul. Rawskiej 2-4.
- 3.4. Przewidzieć możliwość zdalnej, ze stacji operatorskiej, aktywacji i dezaktywacji instalacji dozoru oraz kasowania alarmu.
- 3.5. Scenariusze pracy systemu oraz jego obsługi uzgodnić z EPWiK na etapie wykonawstwa.

### 4. Wizualizacja i telemetria.

- 4.1 Stacja operatorska z oprogramowaniem wizualizacyjnym SCADA znajduje się w Centralnej Dyspozytorni przy ul. Rawskiej 2-4. Obiekt Wykonawca włączy do istniejącego w EPWiK systemu monitoringu w technologii GPRS.
- 4.2 EPWiK samodzielnie dostosuje program wizualizacyjny SCADA stacji operatorskiej do komunikacji z pompownią. Wykonawca określi szczegółowo obszary pamięci sterownika, z których będzie mógł korzystać program wizualizacyjny, poda numeracje, typy zmiennych, rozmiary oraz zakresy zmiennych. Wykonawca pogrupuje zmienne w sekcje o tym samym typie ( np.: BIN, INT, DINT, REAL) oraz w każdej sekcji zostawi po 20 zmiennych zapasu.
- 4.3 Stany awaryjne obiektu, zmiany stanów binarnych oraz zdarzenia zdefiniowane przez EPWiK powinny być przesyłane do stacji operatorskiej w czasie rzeczywistym, z chwilą ich wystąpienia. Wybrane dane pomiarowe będą transmitowane cyklicznie z interwałem definiowanym z poziomu wizualizacji.



## Wymagania techniczne

### 1. Sieć wodociągowa

#### 1.1. Rury:

- 1.1.1. Rury z żeliwa sferoidalnego zgodne z obowiązującą normą PN-EN 545 – preferowane przez EPWiK
- zakres stosowania od DN80 – DN 600
  - powyżej DN150 stosować wyłącznie rury z żeliwa sferoidalnego,
  - rury kielichowe z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie robocze min PN 10 (minimum C 40 preferowane D 64)
- 1.1.2. Rury tworzywowe zgodne z obowiązującymi normami:
- rury PVC PN 10 dla średnic DN 80÷150 mm
  - rury PE PN 10 dla średnic DN 80÷100
  - powyżej DN 600 rury poliestrowe.

#### UWAGI:

- ✓ W sytuacjach wymagających nietypowych rozwiązań, zastosowanie innych materiałów musi być każdorazowo uzgodnione z EPWiK.
- ✓ Doboru rur, o odpowiednich parametrach technicznych, dokonuje projektant w zależności od specyfiki danej inwestycji.
- ✓ Przy zastosowaniu rur tworzywowych stosować trójniki zgodne z pkt 1.2.

#### 1.2. Kształtki:

- kształtki kołnierzone lub kielichowe z żeliwa sferoidalnego zgodne z obowiązującą normą na ciśnienie robocze min. PN 10,

#### UWAGI:

- Kształtki kołnierzone w przypadku zabudowy na istniejącym systemie wodociagowym.
- Kształtki kielichowe w przypadku zabudowy na nowobudowanym odcinku systemu wodociagowego
- Kształtki kielichowo-kołnierzone (kielichy na przelocie). W przypadku podejść pod armaturę kołnierzową – na nowobudowanym wodociagu.
- uszczelki wykonane z EPDM lub NBR.
- dopuszcza się połączenia blokowane w systemie połączeń rur i kształtek, zamiast stosowania bloków oporowych, przy zachowaniu dodatkowych wymagań określonych przez producentów rur.
- śruby wykonane zgodnie z PN 82105/ PN-EN 24017 w klasie nie niższej niż 8,8, zabezpieczone przed korozją w procesie wytwarzania cynkiem: metoda ogniowa, metoda termodyfuzyjna lub wykonane ze stali nierdzewnej w klasie A2/A4
- nakrętki zgodnie z PN 82144/ PN-EN 24032 w klasie nie niższej niż 8,8, zabezpieczone przed korozją w procesie wytwarzania cynkiem: metoda ogniowa, metoda termodyfuzyjna lub wykonane ze stali nierdzewnej w klasie A2/A4
- podkładki PN82006/EN 27089 zabezpieczone przed korozją w procesie wytwarzania cynkiem: metoda ogniowa, metoda termodyfuzyjna lub wykonane ze stali nierdzewnej w klasie A2/A4

**Dodatkowe zabezpieczenie: po zakończeniu montażu wszystkie połączenia śrubowe należy dokładnie oczyścić z piasku i ziemi, następnie nanieść zabezpieczenie antykorozyjne np. lakier asfaltowy. Zastosowanie śrub, podkładek i nakrętek ze stali A2 wymaga osłony kołnierza manszetą z taśmą termokurczliwą.**

### 1.3. Armatura

#### 1.3.1. Hydranty

- min. PN 10 przeznaczone do czerpania wody pitnej o temperaturze do 50°C
- zapewniające wykonanie czynności związanych z eksploatacją sieci wodociągowej (płukanie, odpowietrzanie, spełniające wymagania ppoż.)
- wyposażone w niezawodne urządzenie umożliwiające odprowadzenie znajdującej się w ich wnętrzu wody, po odcięciu jej dopływu z rurociągu
- do otwierania i zamykania hydrantu stosowany klucz wg PN-63/M-74085
- przyłącze przystosowane do stojaka hydrantu wg PN-73/M-51154
- przyłącze hydrantu wyposażone w deflektor zanieczyszczeń
- korpus, komora zaworowa, uchwyt kłowy, grzybek – wykonane z żeliwa o własnościach wytrzymałościowych nie niższych niż GGG40
- wszystkie wymienione wyżej elementy (z wyłączeniem grzybka) zabezpieczone antykorozyjnie: pokrycie żywicą epoksydową metodą fluidyzacyjną lub elektrostatyczną. Grubość warstwy pokrycia nie mniejsza niż 250 µm
- kolumna z żeliwa o właściwościach wytrzymałościowych nie niższych niż GGG40 (GJS400-15) lub ze stali nierdzewnej o zawartości chromu min 13%
- wrzeciono wykonane ze stali odpornej na korozję o zawartości chromu nie mniejszej niż 13 %
- rura łącznikowa wykonana ze stali odpornej na korozję o zawartości chromu nie mniejszej niż 13 %
- nakrętka wrzeciona wykonana z mosiądzu

#### 1.3.2. Zasuwy o średnicach $\geq$ DN 80

- ciśnienie: do Ø 200 - PN 16, powyżej Ø 200 PN 10,
- pełen przelot w pozycji otwartej,
- prowadzenie klina w prowadnicach stanowiących integralną część korpusu,
- połączenie kołnierzowe zgodne z normą PN-EN 1092-1999,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa o własnościach wytrzymałościowych nie niższych niż GGG 40 pokryte w całości żywicą epoksydową metodą fluidyzacyjną lub elektrostatyczną. Grubość warstwy pokrycia nie mniejsza niż 250 µm
- klin z żeliwa o własnościach wytrzymałościowych nie niższych niż GGG40, powierzchnie zewnętrzne klina w całości nawulkanizowane powłoką EPDM lub NBR,
- wrzeciono wykonane ze stali odpornej na korozję o zawartości chromu nie mniejszej niż 13 %. Gwint wrzeciona wykonany w technologii walcowania na zimno,
- nakrętka wrzeciona wykonana z mosiądzu, ciasnopasowane w korpusie klina,
- uszczelnienie dławicy zasuwy uszczelkami typu O-ring,
- korpus z pokrywą połączony za pomocą śrub poprzez nieprzelotowe otwory gwintowane. Śruby wykonane ze stali odpornej na korozję o zawartości chromu nie mniejszej niż 13 %.

#### 1.3.3. Zasuwy DN 32÷DN 50

- ciśnienie robocze nie mniejsze niż 1 MPa,
- wykonanie: korpus i pokrywa wykonane z żeliwa o własnościach wytrzymałościowych nie niższych niż GGG 40 pokryte w całości żywicą epoksydową metodą fluidyzacyjną lub elektrostatyczną. Grubość warstwy pokrycia nie mniejsza niż 250 µm,
- uszczelnienie trzpienia uszczelką O-ring lub V-ring,
- klin z żeliwa, powierzchnie zewnętrzne klina w całości nawulkanizowane powłoką EPDM lub NBR,
- pełny przelot zasuwy (bez przewężeń),
- wrzeciono wykonane ze stali odpornej na korozję o zawartości chromu nie mniejszej niż 13%,
- nakrętka wrzeciona wykonana z mosiądzu,
- korpus z pokrywą połączony za pomocą śrub poprzez nieprzelotowe otwory gwintowane. Śruby wykonane ze stali odpornej na korozję o zawartości chromu nie mniejszej niż 13 %.

1.3.4. Zasuwy stosowane na połączeniach wodociągów różnych stref ciśnienia muszą posiadać zamknięcie metal na metal (mosiądz)

#### 1.3.4. Nawiertki

- ciśnienie robocze nie mniejsze niż 1 MPa,
- do nawiercania pod ciśnieniem za pomocą aparatu do nawiercania,

2012.06.23

2014.06.23



- wyposażone w zasuwy z miękkim doszczelnieniem (wymagania jak dla zasuw DN32÷DN50 – opisane w pkt 1.3.3,
- korpus z pokrywą połączony za pomocą śrub poprzez nieprzelotowe otwory gwintowane. Śruby wykonane ze stali odpornej na korozję o zawartości chromu nie mniejszej niż 13 %.
- łączenie opaski z zasuwą bezpośrednie, bez elementów dodatkowych (łączników, nypli),
- nawiertki do rur żeliwnych w dwóch wariantach: jeden w wykonaniu monolitycznym (siodło z zasuwką), drugi z zasuwą odkręcaną.
- pozostałe wymagania jak dla pkt. 1.3.3.

### 1.3.5. Obudowy teleskopowe

a/ do zasuw:

- długość obudów teleskopowych musi zapewnić przykrycie rurociągu, na którym montowane są zasuwy z obudową w zakresie:
  - RD = 1,3÷1,8 m (obudowy krótkie)
  - RD = 2,0÷2,5 m (obudowy długie),
- dopuszcza się odchylenie wymiarów RD ± 10 cm (RD mierzy się od górnej krawędzi rury do poziomy terenu, pokrywy skrzynki),
- z uwagi na planowany montaż czujników wymagana jest przestrzeń między główką obudowy (kaptur, orzech górny), a pokrywą skrzynki nie mniejsza niż 10 cm.;

b/ do nawiertek:

- wymagane przykrycie rurociągu głównego, do którego montowana jest nawierтка RD = 1,3÷1,8m (dopuszczalne odchylenie jak w obudowach do zasuw)

- kaptur wykonany z żeliwa o własnościach wytrzymałościowych nie niższych niż GGG 40

c/ obudowa trwale połączona z trzpieniem zasuwy lub nawiertki (kostka + zawlecza).

### 1.3.6. Skrzynki do zasuw

- korpus – żeliwo szare lub tworzywo sztuczne Ø 270 mm, wysokość 250-270 mm
- pokrywa – żeliwo szare Ø 157 mm
- sworzeń – stal nierdzewna
- pokrycie – powłoka bitumiczna czarna
- zastosowanie:  
Przeznaczone do wbudowania w chodnik, jezdnię oraz nawierzchnię nieutwardzoną.

### 1.3.7. Skrzynki do hydrantów

- korpus – żeliwo szare lub tworzywo sztuczne 315/420 mm, wysokość 310 mm
- pokrywa – żeliwo szare
- sworzeń – stal nierdzewna
- pokrycie – powłoka bitumiczna czarna
- zastosowanie:  
Przeznaczone do wbudowania w chodnik, jezdnię oraz nawierzchnię nieutwardzoną.

## 2. Przyłącza wody

- 2.1. Przyłącza wody dla średnic do DN 100 mm włącznie zaleca się projektować z rur PE na ciśnienie robocze PN 10, łączonych za pomocą złączek ISO (wciskanych). Przyłącza wody o średnic DN 80÷150 mm można projektować z rur PVC PN 10 lub z rur z żeliwa sferoidalnego.
- 2.2. Włączenie do sieci wodociągowej przyłączy wody o średnicy do DN 50 włącznie wykonać za pomocą nawiertek jak w pkt. 1.3.4. na ciśnienie robocze min. PN 10 lub za pomocą opasek do nawiercania i zasuw odcinających.
- 2.3. Włączenie do sieci wodociągowej przyłączy wody o średnicy powyżej DN 50 wykonać za pomocą trójnika kołnierzonego i zasuwy odcinającej kołnierzonej. Dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach włączenie za pomocą opaski i zasuwy kołnierzonej odcinającej.
- 2.4. Włączenie przyłączy wody do istniejących przewodów o średnicy do DN 50 włącznie wykonać za pomocą trójnika i zasuwy odcinającej.
- 2.5. Przejścia przyłączy wody przez przegrody budowlane wykonać jako szczelne w tulejach ochronnych.

2014.06.23  
J

- 2.6. Przejścia przyłączy wody pod ławami fundamentowymi dla średnic do DN 50 włącznie wykonać za pomocą rury giętej, zachowując normatywny promień gięcia.
- 2.7. Przejścia przyłączy wody pod ławami fundamentowymi dla średnic powyżej DN 50 wykonać w połączeniu sztywnym (połączenia kołnierzone). W przypadku wykonania przyłączy wody z rur z żeliwa sferoidalnego stosować kształtki kielichowe o połączeniach blokowanych.
- 2.8. Trasa przyłączy wody nie może kolidować z terenami utwardzonymi, schodami, elementami małej architektury.
- 2.9. Do zabudowy w gruncie stosować kształtki ISO (wciskane).

## 3. Zestawy wodomierzowe

- 3.1. Lokalizacja zestawu wodomierzowego w wydzielonym pomieszczeniu, bezpośrednio za ścianą zewnętrzną budynku lub w studni wodomierzowej.
- 3.2. W zależności od wielkości wodomierza zastosować studnię tworzywową z dnem monolitycznym, studnię z kręgów betonowych lub studnię betonową prostokątną.
- 3.3. Studnie wodomierzowe włączowe zaleca się projektować o Ø 1200 mm do 2000 mm.. Powyżej 2000 mm stosować studnie prostokątne o ile to możliwe, prefabrykowane o szer. min 1300 mm.
- 3.4. Wymagania dla studni betonowych jak w pkt. 5.4.1
- 3.5. Podejście pod wodomierz skrzydełkowy dla średnicy przyłączy wody do DN 50 mm włącznie – z rur PE.
- 3.6. Podejście pod wodomierz dla średnicy przyłączy wody powyżej DN 50 wykonać z rur i kształtek z żeliwa sferoidalnego łącznie z przejściem przez ścianę studni lub budynku.
- 3.7. Zestawy wodomierzowe wyposażone w zawór antyskażeniowy dobrany od charakteru przyłączy.

## 4. Opomiarowanie wody bezpowrotnie zużytej

- 4.1. Dla budynków istniejących, dla których nie określono w warunkach technicznych sposobu opomiarowania wody bezpowrotnie zużytej, po sprawdzeniu przez służby eksploatacyjne EPWiK możliwości montażu drugiego zestawu wodomierzowego, prawidłowości działania i wykonania kanalizacji należy:
  - na odgałęzieniu instalacji na potrzeby utrzymania terenów zielonych zamontować (wewnątrz budynku) wodomierz skrzydełkowy wielostrumieniowy,
  - za wodomierzem (patrząc od strony zasilania) zamontować zawór antyskażeniowy klasy BA,
  - przed zaworem antyskażeniowym zainstalować zawór odcinający i filtr osadnikowy,
  - za zaworem antyskażeniowym zainstalować zawór odcinający,
  - dla zaworu antyskażeniowego zapewnić odpływ do kanalizacji.
  - Zabezpieczyć możliwość odwodnienia instalacji zewnętrznej.
- 4.2. Dla budynków projektowanych:
  - w przypadku nie standardowego sposobu ustalania ilości odprowadzanych ścieków, tzn. inaczej niż jako równą ilości pobranej wody, należy na przyłączy kanalizacji sanitarnej zamontować urządzenie pomiarowe.

## 5. Sieć kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej

### 5.1. Rury kanalizacyjne kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

a/ dla średnic 150÷600 mm

- rury kielichowe PVC grubościennne gładkie o ścianie litej, o klasie sztywności nie mniejszej niż SN 8

**Nie dopuszcza się stosowania rur PVC z rdzeniem spienionym**

- rury kamionkowe,
- rury kanalizacyjne z żeliwa sferoidalnego

b/ dla średnic powyżej 600 mm

- rury GRP
- rury kanalizacyjne z żeliwa sferoidalnego.
- rury betonowe lub żelbetowe o przekroju jajowym wyłożone płytkami klinkierowymi.

2014.06.23

J

## 5.2. Rurociągi kanalizacji sanitarnej tłocznej

- rury ciśnieniowe PE PN 10. Rury przewiertowe w wersji min. dwuwarstwowej. (z warstwą ochronną przed propagacją szczeliny.)
- rury ciśnieniowe PVC PN 10.
- rury kielichowe kanalizacyjne z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie robocze min. PN 10.
- rura ochronna przy przewiertach wg wymogów właściciela drogi lub cieku.

## 5.3. Rury kanalizacyjne kanalizacji deszczowej grawitacyjnej

a/ dla średnic 150+600 mm

- rury kielichowe PVC grubościennie gładkie o ścianie litej, o klasie sztywności nie mniejszej niż SN 8
- rury kanalizacyjne z żeliwa sferoidalnego

- rury WIPRO odpowiedniej klasy

b/ dla średnic powyżej 600 mm

- rury GRP,

- rury WIPRO odpowiedniej klasy

- rury kanalizacyjne z żeliwa sferoidalnego.

## UWAGI:

- ✓ W sytuacjach wymagających nietypowych rozwiązań, zastosowanie innych materiałów musi być każdorazowo uzgodnione z EPWiK.
- ✓ Doboru rur, o odpowiednich parametrach technicznych, dokonuje projektant w zależności od specyfiki danej inwestycji

## 5.4. Studnie rewizyjne:

### 5.4.1. Studnie betonowe

Studnie z dnem monolitycznym wykonane z kręgów z betonu klasy, co najmniej C35/45, łączonych na klinową uszczelkę gumową. Beton o wodoszczelności w8, nasiąkliwości do 5 %, mrozoodporności F50. Wyroby zgodne z normą PN-EN 1917 lub Aprobata techniczną stwierdzającą dopuszczenie do stosowania wyrobów w budownictwie. Kręgi betonowe wyposażone mają być fabrycznie w stopnie włazowe mocowane w trakcie produkcji elementów betonowych. Rozwiązanie połączenia kręgów wg rys. 2a wyżej wymienionej normy. Połączenie szczelne pomiędzy rurą a studnią za pomocą uszczelki *In Situ* (nie akceptujemy tulei wmurowywanych).

Tuleje wmurowane dopuszcza się tylko w przypadku włączenia do istniejącej studni.

Na nowobudowanych ciągach sanitarnych wskazane jest zastosowanie studni (krag dennej) z fabrycznie wykonaną kinetą. W takim przypadku należy przewidzieć możliwość wykonania dodatkowego włączenia, czasowo zaślepiętego korkiem.

a/ w przypadku studni przelotowych i kaskadowych

- 1200 mm dla przewodów odprowadzających do Ø 400 mm włącznie,
- 1400 lub 1500 mm dla przewodów odprowadzających do Ø 600 mm włącznie,
- 1600 mm dla przewodów odprowadzających do Ø 800 mm,

Przy montażu studni kaskadowych stosować kaskady zewnętrzne.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się kaskady wewnętrzne.

b/ w przypadku studni połączeniowych lub rozgałęźnych

- 1200 mm dla przewodów odprowadzających do Ø 300 mm włącznie,
- 1500 mm dla przewodów odprowadzających do Ø 600 mm włącznie,
- 1600 mm dla przewodów odprowadzających do Ø 800 mm,
- studnie z bet C 3/45 nie wymagają stosowania zewnętrznych izolacji (chyba, że zastrzeżę to producent lub warunki gruntowe).

### 5.4.2. Studnie tworzywowe

Wykonane z tworzywa sztucznego o średnicy min. 425 mm stosowane wyłącznie poza pasem drogowym.

5.4.3. Średnice studni kanalizacyjnych należy tak dobrać, aby była możliwość wykonania inspekcji kamerą tv (minimalna średnica studni do włożenia kamery wynosi 800 mm, długość odcinka prostego do kamerowania max. 100 mb.).

5.4.4. Studnie węzłowe na kanalizacji deszczowej – z osadnikiem głębokości min. 0,5 mb.

5.4.5. Studnie rewizyjne zlokalizowane w terenach utwardzonych zwieńczyć zwężką, w szczególnych przypadkach wyposażyć w betonowe pierścienie odciążające. Korektę wysokości zamontowania wjazdu wykonać za pomocą żelbetowych pierścieni wyrównawczych połączonych odpowiednimi środkami. (nie dopuszcza się stosowania cegieł, kamieni, polbruków i innych elementów budowlanych).

5.4.6. Dopuszcza się zastosowanie włazów pływających w drogach o nawierzchni asfaltowej.

5.4.7. Włazy kanałowe do studni włazowych dla kanalizacji sanitarnej – z żeliwa szarego o prześwicie 600 mm i klasie dostosowanej do wielkości obciążenia zewnętrznego, okrągłe, zabezpieczone przed obrotem w postaci wypustów w pokrywie (min. 2 szt.) i gniazd na wypusty w pierścieniu (4 szt.), powierzchnie styków pokrywy i korpusu obrobione mechanicznie, amortyzowane wkładką tłumiącą umieszczoną w pokrywie (rowek) w sposób trwały, ramy o wysokości min. 140 mm, ciężar kompletu nie mniej niż 135 kg, z logo. Jeżeli wymagają tego warunki dopuszcza się stosowanie włazów Ø 800 mm.

5.4.8. Włazy kanałowe do studni włazowych dla kanalizacji deszczowej – żeliwno-betonowe o prześwicie 600 mm i klasie dostosowanej do wielkości obciążenia zewnętrznego, z zabezpieczeniem przed obrotem w postaci wypustów w pokrywie (2 szt.) i gniazd na wypusty w pierścieniu (4 szt.), powierzchnie styków pokrywy i korpusu obrobione mechanicznie, amortyzowane wkładką tłumiącą umieszczoną w pokrywie (rowek) w sposób trwały, ramy o wysokości min. 140 mm, ciężar kompletu nie mniej niż 135 kg,

5.4.9. Włazy z logo EPWiK stosować w ulicach i na chodnikach..

5.4.10. Włazy kanałowe do studni nie włazowych – z żeliwa szarego o klasie dostosowanej do wielkości obciążenia zewnętrznego. Połączenia wjazdu z korpusem studni szczelne.

## 5.5. Wpusty deszczowe

Wpusty z betonu klasy min. C35/45 o średnicy wewnętrznej 500 mm, z osadnikiem głębokości min.

0,95 m. W szczególnych przypadkach wyposażone w betonowy pierścień odciążający. Poszczególne elementy studzienki łączone na uszczelkę gumową. Dopuszcza się studzienkę wpustu w wykonaniu monolitycznym.

W przypadku braku możliwości wykonania osadnika należy zastosować kosz osadnikowy. Połączenia wpustu z korpusem studzienki szczelne.

### 5.6. Sposób włączenia do sieci miejskiej:

a/ za pomocą studni rewizyjnej o średnicy min. 1200 mm – na przyłączy przewidzieć studnię rewizyjną tworzywową o średnicy min. 425 mm, zlokalizowaną na terenie posesji w odległości 1,0 mb. za linią regulacyjną,

b/ za pomocą trójnika lub studni rewizyjnej nie włazowej – na przyłączy przewidzieć studnię rewizyjną o średnicy min. 1200 mm, zlokalizowaną na terenie posesji w odległości 1,0 mb. za linią regulacyjną,

c/ na przyłączach kanalizacji deszczowej, przed wprowadzeniem do sieci miejskiej zastosować studnię rewizyjną z osadnikiem głębokości 0,5 m.

### UWAGA:

1/ W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się montaż studni rewizyjnej na przyłączy w odległości większej niż 1,0 mb.

2/ W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się bezpośrednie podłączenie obiektu do sieci miejskiej bez wykonywania studni rewizyjnej na przyłączy. W takim przypadku włączenia przykanalika poprzez studnię na kanale.

### 5.7. Odprowadzenie wód opadowych do cieków otwartych:

- zastosować zespół urządzeń podczyszczających,
- przewidzieć dojazd do separatorów i osadników dla ciężkich samochodów eksploatacyjnych.

2014. 06. 23

2014. 06. 23

## 6. Inne

6.1 Do dezynfekcji sieci wodociagowych stosować tylko podchloryn sodu.

6.2 Próby szczelności wodociągów wykonywać zgodnie z PN-EN 0805. a kanalizacji PN-EN 1610.

6.3 Przy układaniu sieci w wykopach o wysokim stanie wód gruntowych stosować separację podsypki od podłoża za pomocą geowłókniny.

6.4 Sieci układane w istniejących drogach zasypywać gruntem umożliwiającym zagęszczanie mechaniczne do MWP Is = 1,0.

6.5 Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać atesty oraz stosowne dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

2014.06.23

Z-CIA DYREKTORA ds. technicznych  
PROKURENT

mgr inż. Andrzej Kurkiewicz

Elbląskie Przedsiębiorstwo  
Wodociągów i Kanalizacji  
w Elblągu - Spółka  
z ograniczoną odpowiedzialnością  
82-300 Elbląg, ul. Rawska 2-4  
tel. 552307105 fax 552307103  
NIP 578-00-02-157 REGON 170172210

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**NAZWA OBIEKTU: PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PS**

**ADRES OBIEKTU: m. GRONOWO GÓRNE, gm. ELBLĄG**  
**dz. nr: 81**  
**obręb ewidencyjny: 0007 – Gronowo Górne**  
**jednostka ewidencyjna: 280401\_2 Gmina Elbląg**

**INWESTOR: GMINA ELBLĄG**  
**ul. Browarna 85**  
**82-300 Elbląg**

**KATEGORIA OBIEKTU: XXVI**

**RODZAJ OPRACOWANIA:**

**REMONT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH PS W  
MIEJSCOWOŚCI GRONOWO GÓRNE, gm. ELBLĄG.**

**PROJEKTOWAŁ:** mgr inż. Tomasz Mrówczyński  
ul. Kwiatowa 17/32; 82-300 Elbląg  
Nr ewid. WAM/0025/PWOS/10

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

## I Część ogólna

|                        |   |
|------------------------|---|
| Nazwa i adres obiektu: | <b>Remont przepompowni ścieków sanitarnych PS w miejscowości Gronowo Górne, gm. Elbląg.<br/>dz. nr 81<br/>obręb ewidencyjny: 0007 Gronowo Górne<br/>jednostka ewidencyjna: 280401_2, Elbląg</b> |
| Inwestor:              | <b>GMINA ELBLĄG<br/>ul. BROWARNA 85<br/>82-300 ELBLĄG</b>   |
| Projektant:            | <b>mgr inż. Tomasz Mrówczyński<br/>upr.nr WAM/0025/PWOS/10</b>  |

## II Część opisowa

### 1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:

- roboty ziemne wykonywane ręcznie i sprzętem mechanicznym,
- wykopy otwarte,
- remont komory przepompowni ścieków
- montaż pomp wraz z armaturą
- montaż rur sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej.

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- drogi i wjazdy,
- ogrodzenia posesji,
- sieci telekomunikacyjne i elektroenergetyczne
- słupy energetyczne i telekomunikacyjne.

### 3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- słupy energetyczne i telekomunikacyjne,
- dźwig
- drogi.

### 4. Zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujące podczas budowy:

#### 4.1. Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych o głębokości powyżej 1.1 m:

- wykonywanie sieci kanalizacji sanitarnej - niebezpieczeństwo przysypania ziemią,
- wykonywanie prac w pobliżu dróg - niebezpieczeństwo przysypania ziemią spowodowane ruchem pojazdów,
- remont zbiornika – niebezpieczeństwo upadku

#### 4.2. Wykonywanie wykopów w miejscach kolizji projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z czynną siecią elektroenergetyczną podziemną i nadziemną oraz telekomunikacyjną:

- niebezpieczeństwo porażenia prądem,

#### 4.3. Wykonywanie prac z udziałem dźwigu:

- niebezpieczeństwo związane z zerwaniem się materiału transportowanego i uszkodzeniami dźwigu.

#### 4.4. Wykonywanie prac związanych z przemieszczaniem materiałów budowlanych i urobku z wykopów w pobliżu dróg:

- niebezpieczeństwo potrącenia pracowników przez pojazdy.

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

### **5.1. Przy wykonywaniu wykopów:**

Wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych; Dz.U. nr 47 poz. 401; rozdział 10 - Roboty ziemne.

### **5.2. Przy wykonywaniu prac z użyciem dźwigu:**

wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w rozporządzeniu j.w.; Dz.U. nr 47 poz. 401; rozdział 7 - Maszyny i inne urządzenia techniczne, rozdział 15 - Roboty montażowe.

## **6. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia**

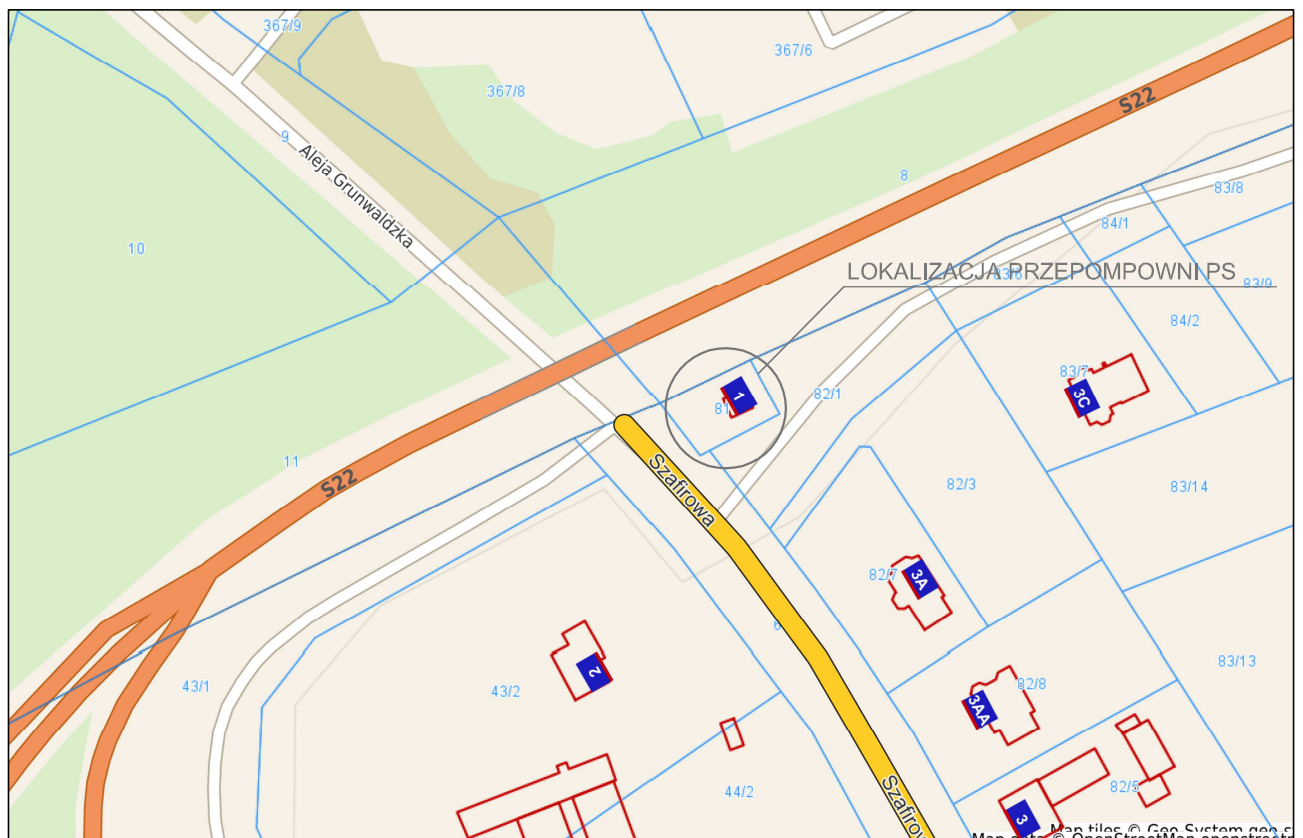
- a) Na pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie terenu budowy (plan sporządza kierownik budowy) należy umieścić wykaz zawierający adresy i numery telefonów:
  - najbliższego punktu lekarskiego
  - straży pożarnej
  - posterunku Policji.
- b) W pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie j/w należy umieścić punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników.
- c) Telefon komórkowy umieścić w pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie j/w.
- d) Kaski ochronne, umieścić w pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie j/w.
- e) Ogrodzenie terenu budowy wykonać o wys. min 1,5 m, oznakować na planie j/w.
- f) Bariery wykonane z desek krawężnikowych o szerokości 15 cm, poręczy umieszczonych na wysokości 1,1 m oraz deskowania ażurowego pomiędzy poręczą a deską krawężnikową.
- g) Rozmieścić tablice ostrzegawcze,
- h) Zainstalować oświetlenie emitujące czerwone światło.
- i) Daszek ochronny nad stanowiskiem operatora dźwigu.
- j) Skarpy wykopów o odpowiednim nachyleniu.
- k) Wykonać skarpy zabezpieczające wykop przed wodami opadowymi.
- l) Zejścia do wykopu wykonać co 20 m.
- m) Na terenie budowy za pomocą tablic informacyjnych wyznaczyć drogę ewakuacyjną i oznaczyć na planie j/w

**Przy projektowanym zakresie robót budowlanych występują okoliczności określone w art. 21A ustawy „Prawo Budowlane” i zachodzi obowiązek sporządzenia PLANU BIOZ.**

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Tomasz Mrówczyński  
upr.nr WAM/0025/PWOS/10

# ORIENTACJA



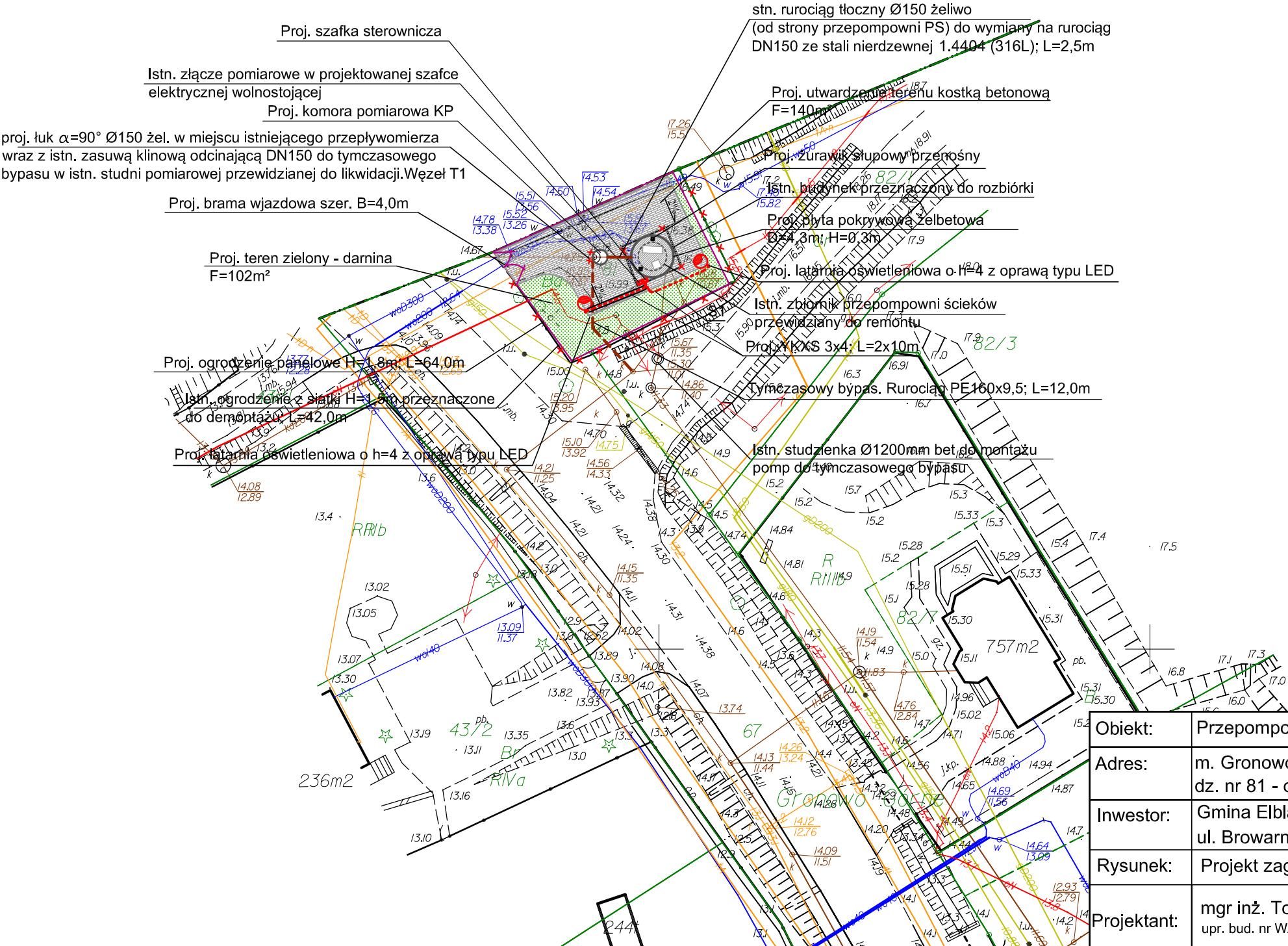
|             |   |             |            |
|-------------|---|-------------|------------|
| Obiekt:     | Przepompownia ścieków sanitarnych PS                            |             |            |
| Adres:      | m. Gronowo Górne, gm. Elbląg<br>dz. nr 81 - obręb Gronowo Górne |             |            |
| Inwestor:   | Gmina Elbląg<br>ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg                  | SKALA 1:500 |            |
| Rysunek:    | Orientacja - lokalizacja przepompowni PS                        |             | Proj. Wyk. |
| Projektant: | mgr inż. Tomasz Mrówczyński<br>upr. bud. nr WAM/0025/PWOS/10    |             | VI.2021r.  |
|             |   |             | Rys. nr 1  |



PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU  
SKALA 1:500

KOPIA MAPY ZASADNICZEJ

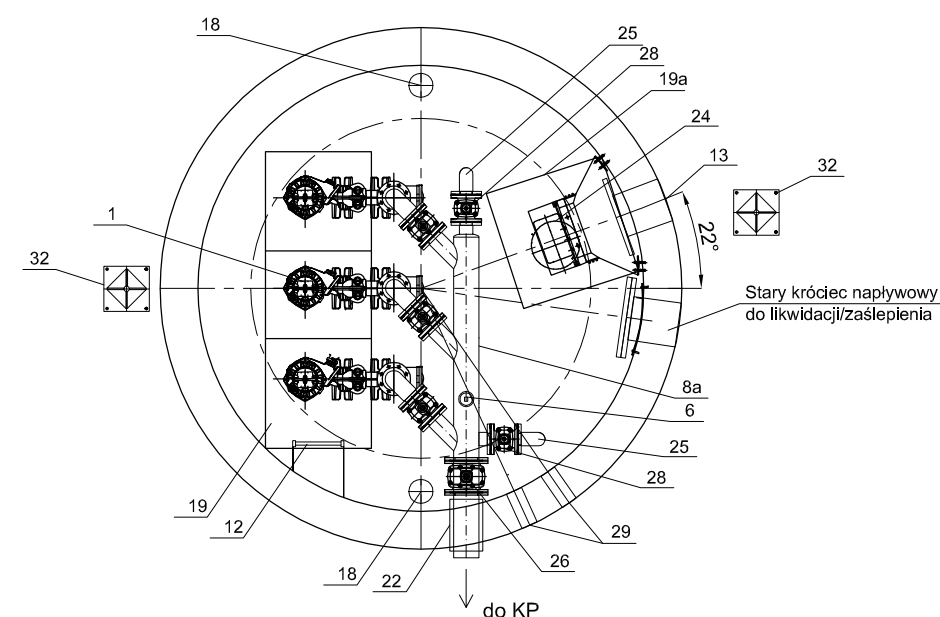
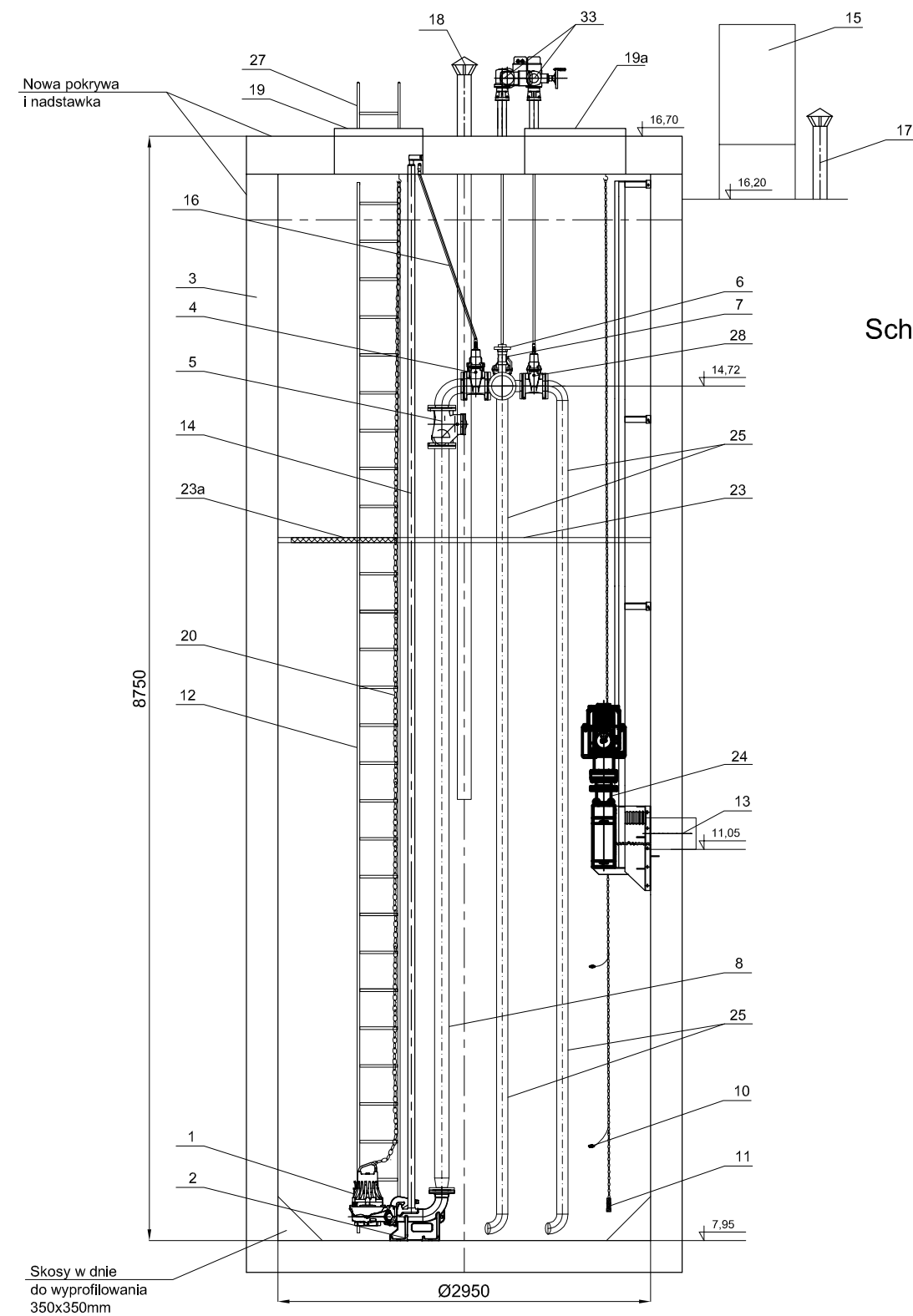
|                            |                         |         |   |               |
|----------------------------|-------------------------|---------|---|---------------|
| Obiekt:                    | GRONOWO GÓRNE           |         | Skala mapy:                               | 1:500         |
|                            | ul. Szafirowa dz. nr 81 |         | ID:                                       |               |
| Województwo:               | warmińsko-mazurskie     | Powiat: | elbląski                                  | Gmina: Elbląg |
| Jedn. ewid.:               | 280401_2, Elbląg        |         | Obręb ewid.: 280401_2.0007, Gronowo Górne |               |
| Nazwa układu współrzędnych | prostokątnych płaskich: |         | 2000/6                                    |               |
|                            | wysokości:              |         | Kronsztad 60                              |               |



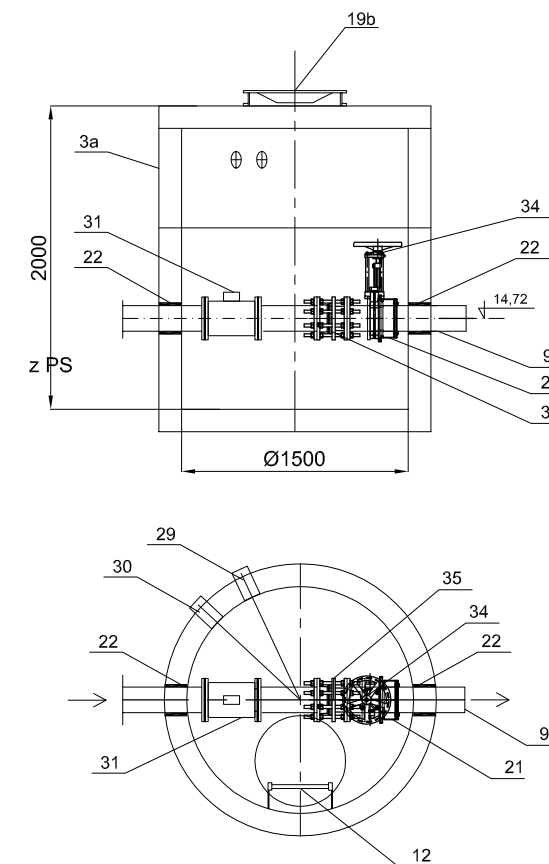
|             |   |             |            |
|-------------|---|-------------|------------|
| Obiekt:     | Przepompownia ścieków sanitarnych PS                            |             |            |
| Adres:      | m. Gronowo Górne, gm. Elbląg<br>dz. nr 81 - obręb Gronowo Górne |             |            |
| Inwestor:   | Gmina Elbląg<br>ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg                  | SKALA 1:500 |            |
| Rysunek:    | Projekt zagospodarowania terenu                                 |             | Proj. Wyk. |
| Projektant: | mgr inż. Tomasz Mrówczyński<br>upr. bud. nr WAM/0025/PWOS/10    |             | VI.2021r.  |
|             |   |             | Rys. nr 2  |



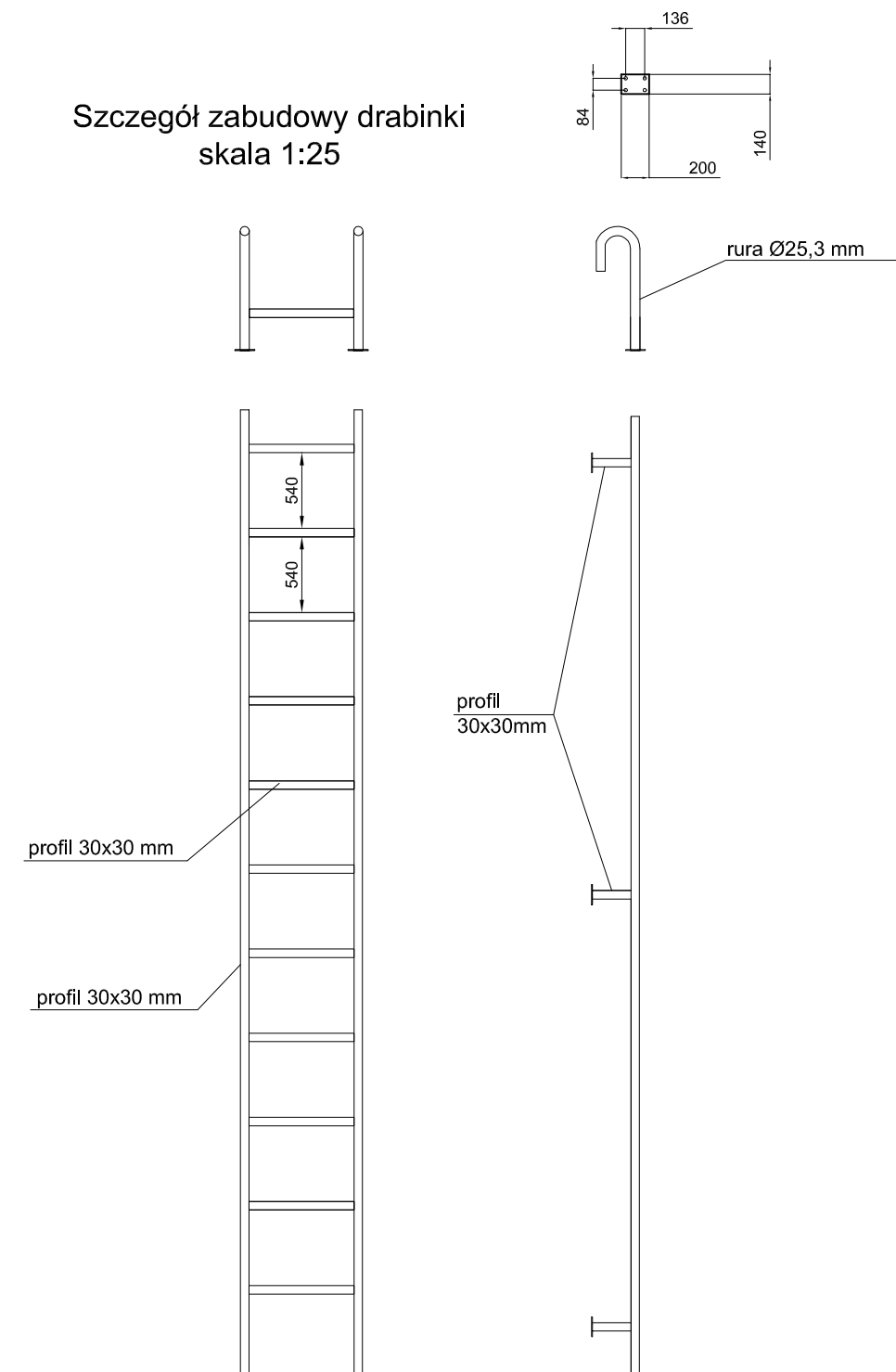
Schemat zabudowy przepompowni ścieków PS skala 1:50



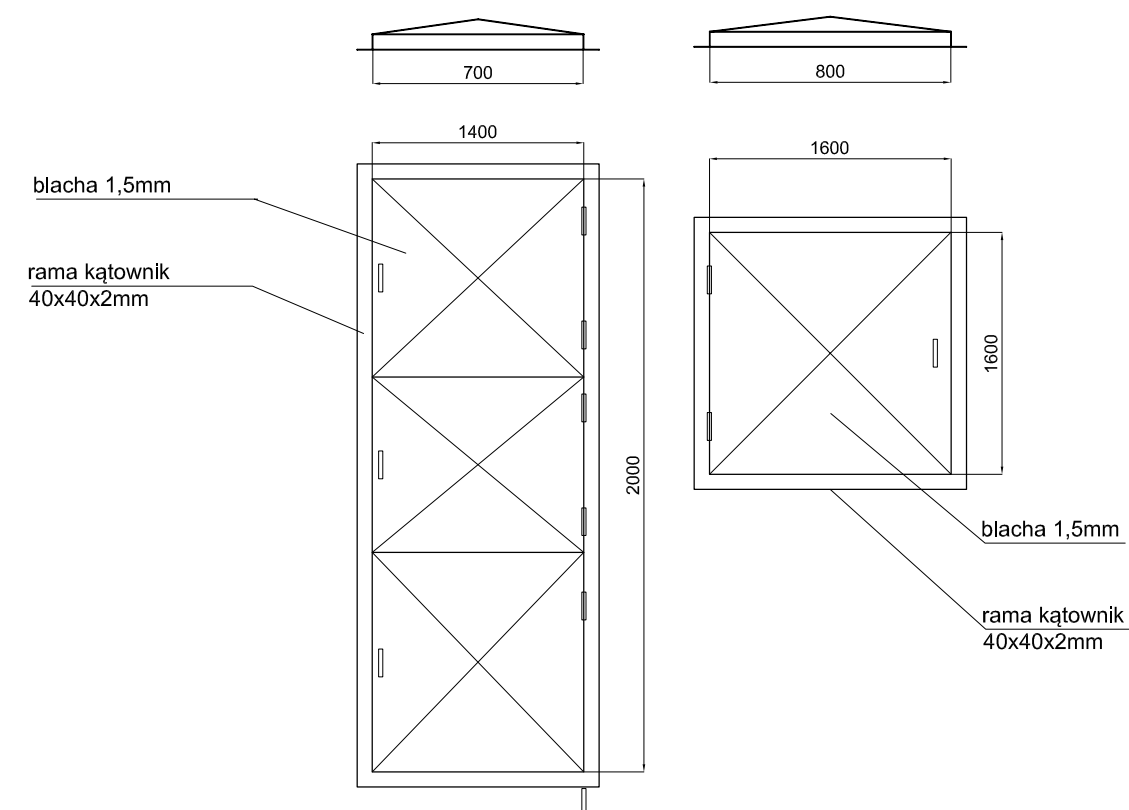
Schemat zabudowy komory pomiarowej KP  
skala 1:50



Szczegół zabudowy drabinki  
skala 1:25



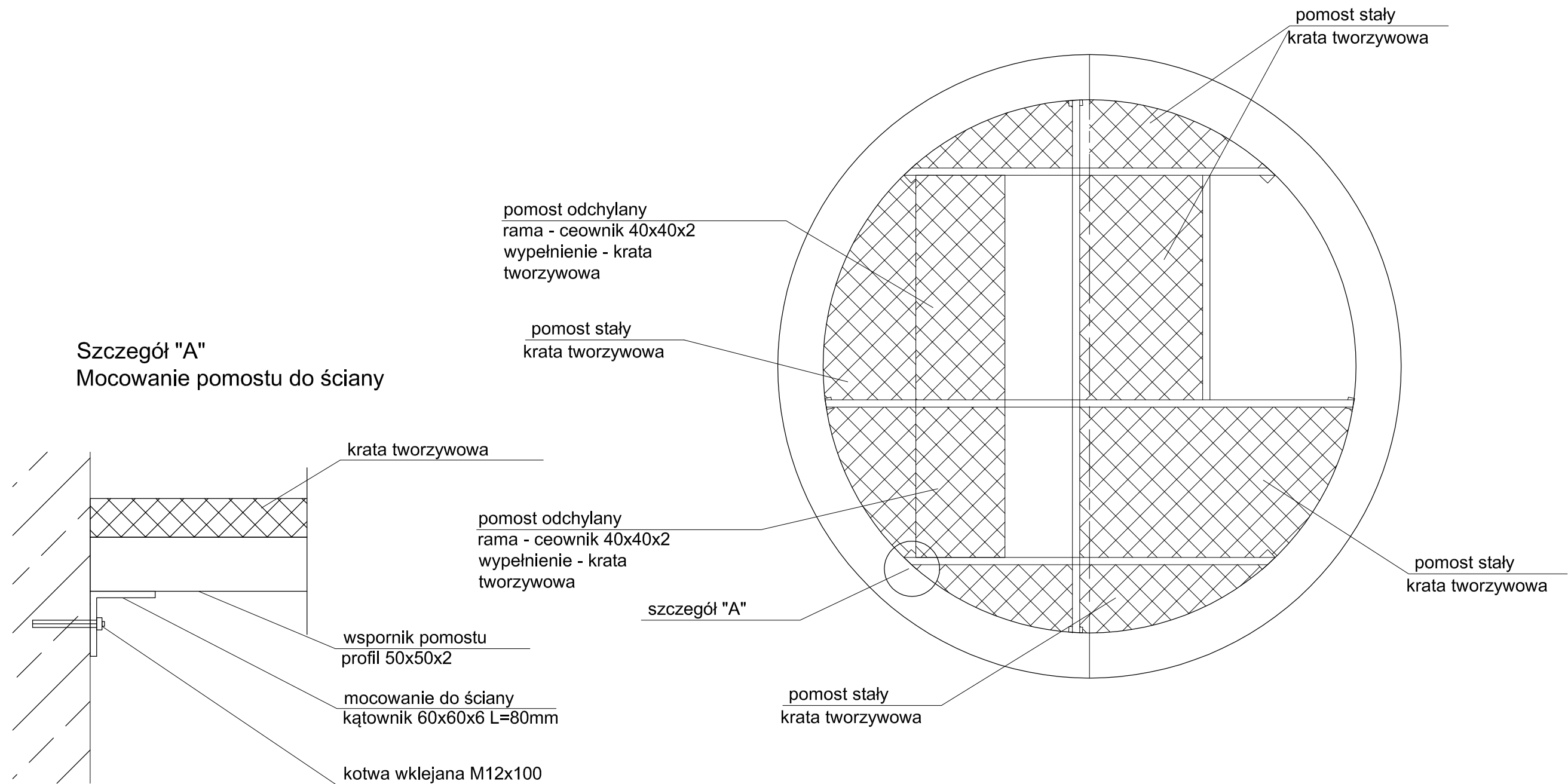
Szczegół zabudowy włączów skala 1:25



|     |   |       |                                   |
|-----|---|-------|-----------------------------------|
| 35  | Wstawka montażowa DN150                                   | 1     | żeliwo                            |
| 34  | Zasuwa nożowa DN150                                       | 1     | żeliwo                            |
| 33  | Napęd el. do zasuwy                                       | 2     | wg katalogu                       |
| 32  | Stopa żurawia 400kg                                       | 2     | stal ocynkowana                   |
| 31  | Przepływomierz DN150                                      | 1     | wg katalogu                       |
| 30  | Króciec wentylacyjny                                      | 1     | PVC110                            |
| 29  | Króciec elektryczny                                       | 3     | PVC110                            |
| 28  | Zasuwa klinowa DN80 pod napęd                             | 2     | żeliwo                            |
| 27  | Poręcz  | 1     | stal nierdzewna                   |
| 26  | Zasuwa klinowa DN150                                      | 1     | żeliwo                            |
| 25  | Obieg płuczający DN80                                     | 2     | stal nierdzewna                   |
| 24  | Rozdrabniarka z ramą i przewodnicami 30K 30005-0008 2,2kW | 1     | wg katalogu                       |
| 23a | Podest odchylany  | 1     | stal nierdz./<br>krata tworzywowa |
| 23  | Podest stały  | 1     | stal nierdz./<br>krata tworzywowa |
| 22  | Uszczelnienie łańcuchowe DN150                            | 3     | otwór bosty Ø220<br>13 ogniw L14  |
| 21  | Złączka stal/PE DN150/160                                 | 1     | żeliwo                            |
| 20  | Łańcuch do pomp z powiększonym oczkiem co 1m              | 3     | stal nierdzewna                   |
| 19b | Właz Ø600 kl D400   | 1     | żeliwo                            |
| 19a | Właz do rozdrabniarki z kratą zabezpieczającą             | 1     | stal nierdzewna                   |
| 19  | Właz do pomp - dzielony z kratą zabezpieczającą           | 1     | stal nierdzewna                   |
| 18  | Kominiek wentylacyjny DN150 z biofiltrem                  | 2     | stal nierdzewna                   |
| 17  | Kominiek wentylacyjny DN100                               | 1     | stal nierdz./<br>PVC              |
| 16  | Przedłużenie trzpienia z przegubami                       | 5     | stal nierdzewna                   |
| 15  | Szafa sterownicza   | 1     |                                   |
| 14  | Prowadnice rurowe   | 6     | stal nierdzewna                   |
| 13  | Króciec napływowy DN250                                   | 1     | istniejący                        |
| 12  | Drabinka  | 2     | stal nierdzewna                   |
| 11  | Sonda hydrostatyczna                                      | 1     |                                   |
| 10  | Wyłącznik pływakowy                                       | 2     |                                   |
| 9   | Rurociąg tłoczny DN150                                    | 1     | żeliwo                            |
| 8a  | Kolektor tłoczny DN150                                    | 1     | stal nierdzewna                   |
| 8   | Układ tłoczny DN80  | 3     | stal nierdzewna                   |
| 7   | Zawór kulowy odc. DN50                                    | 1     |                                   |
| 6   | Nasada płuczająca T52                                     | 1     |                                   |
| 5   | Zawór zwrotny DN80  | 3     | żeliwo                            |
| 4   | Zasuwa klinowa DN80                                       | 3     | żeliwo                            |
| 3a  | Zbiornik komory pomiarowej                                | 1     | beton                             |
| 3   | Zbiornik pompowni   | 1     | istniejący                        |
| 2   | Kolano stopowe DN80                                       | 3     | żeliwo                            |
| 1   | Pompa zatapialna NP 3085.060 SH/255 2,4kW                 | 3     | wg katalogu                       |
| Lp  | Nazwa   | Ilość | Materiał                          |

|             |   |            |           |
|-------------|---|------------|-----------|
| Objekt:     | Przepompownia ścieków sanitarnych PS                            |            |           |
| Adres:      | m. Gronowo Górne, gm. Elbląg<br>dz. nr 81 - obręb Gronowo Górne |            |           |
| Inwestor:   | Gmina Elbląg<br>ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg                  | SKALA 1:50 |           |
| Rysunek:    | Schemat zabudowy przepompowni ścieków                           |            | Proj.Wyk. |
| Projektant: | mgr inż. Tomasz Mrówczyński<br>upr. bud. nr WAM/0025/PWOS/10    |            | VI.2021r. |
|             |   |            | Rys. nr 3 |

Schemat zabudowy pomostu technologicznego skala 1:25

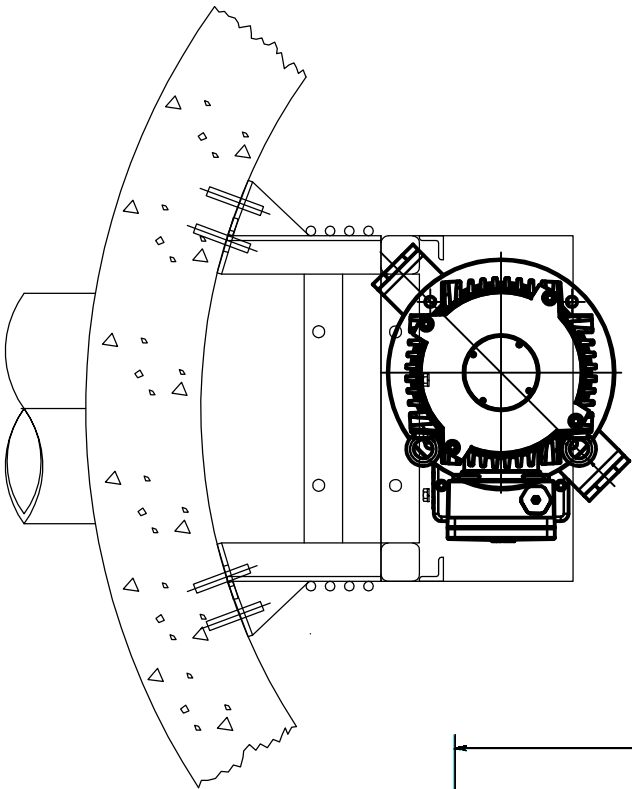
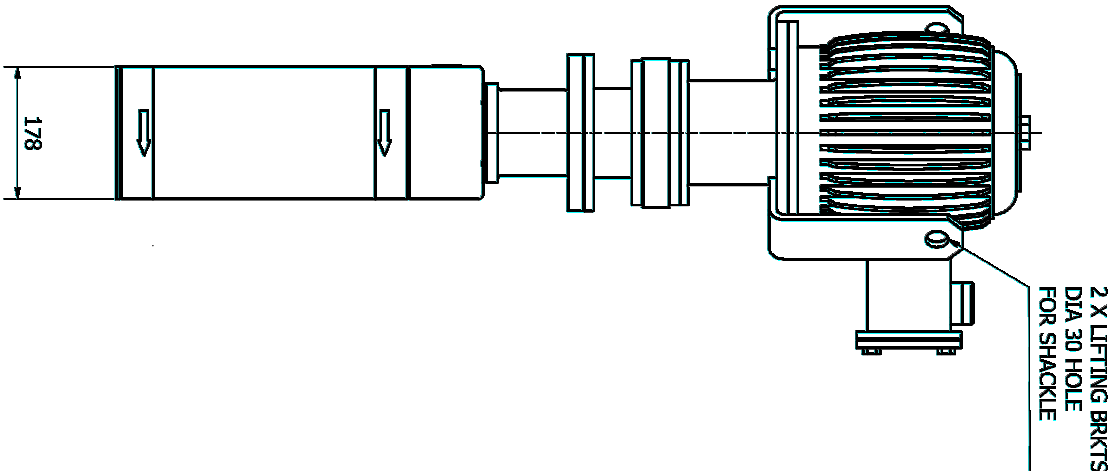
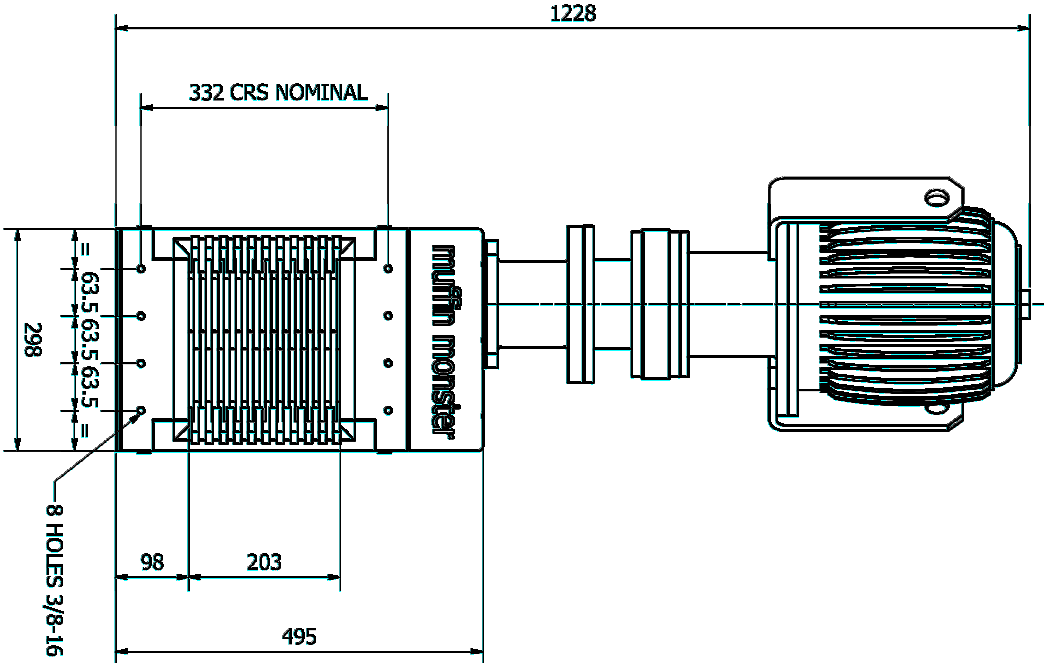
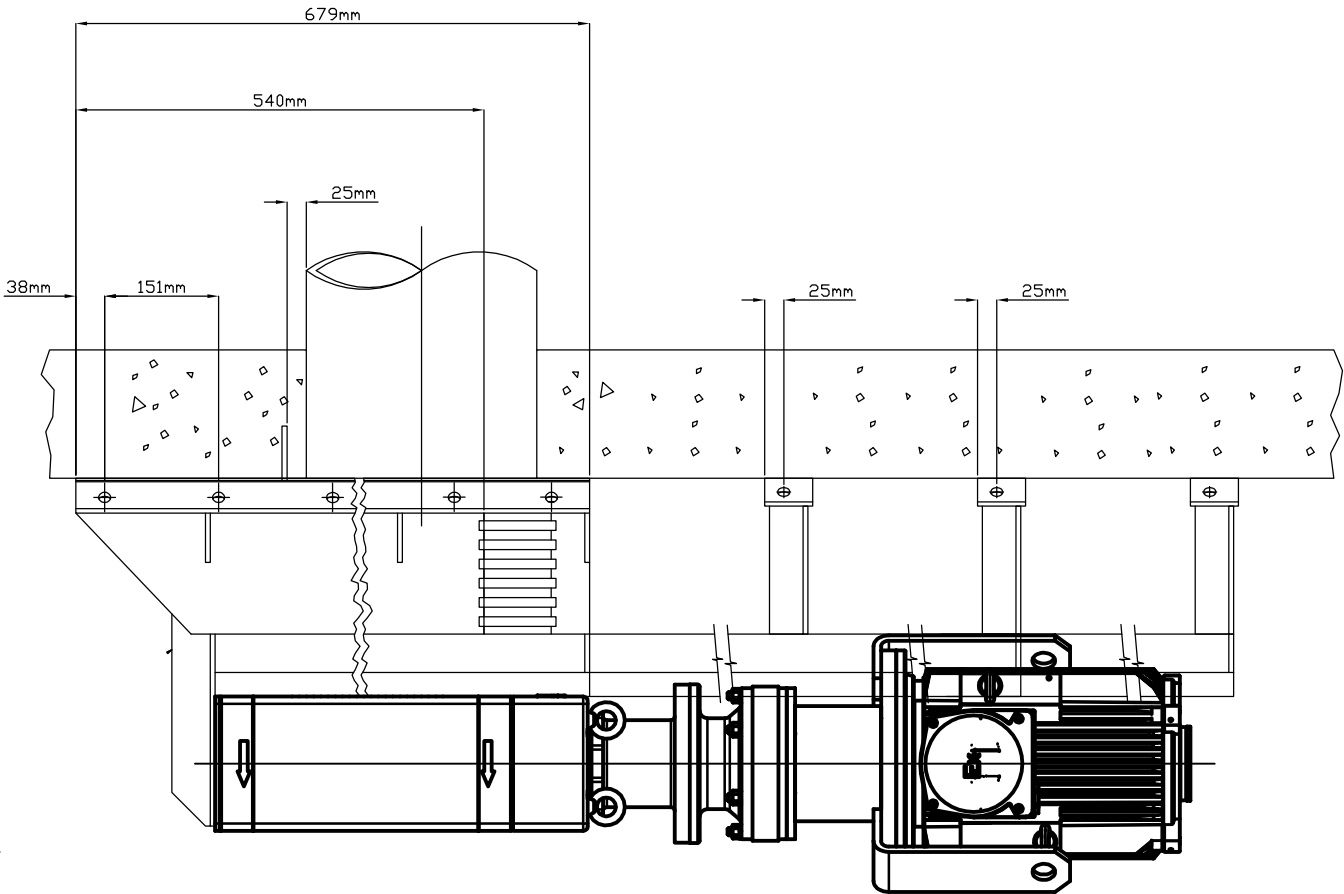
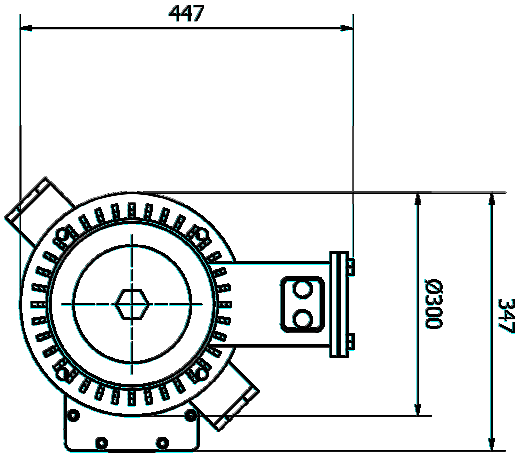


|             |   |            |           |
|-------------|---|------------|-----------|
| Obiekt:     | Przepompownia ścieków sanitarnych PS                            |            |           |
| Adres:      | m. Gronowo Górne, gm. Elbląg<br>dz. nr 81 - obręb Gronowo Górne |            |           |
| Inwestor:   | Gmina Elbląg<br>ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg                  | SKALA 1:25 |           |
| Rysunek:    | Schemat zabudowy pomostu technologicz.                          |            | Proj.Wyk. |
| Projektant: | mgr inż. Tomasz Mrówczyński<br>upr. bud. nr WAM/0025/PWOS/10    |            | VI.2021r. |
|             |   |            | Rys. nr 4 |

SCHEMAT ZABUDOWY ROZDRABNIARKI KANAŁOWEJ  
W ZBIORNIKU PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW 1:10

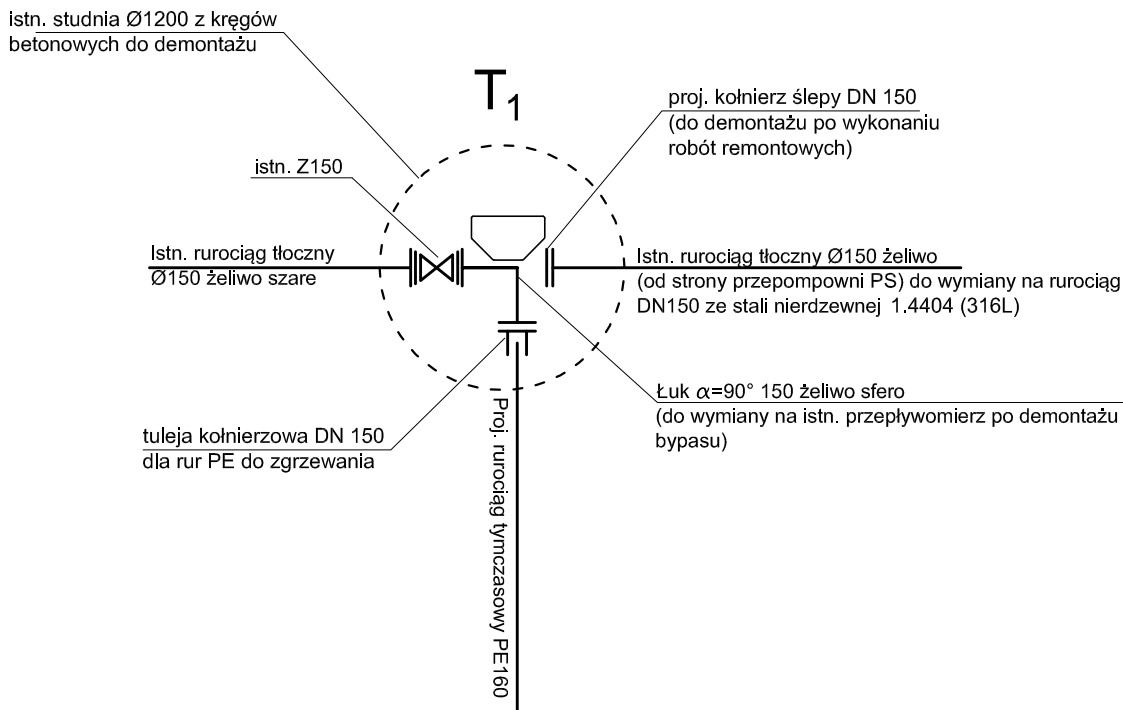
SPECIFICATIONS

|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| Model            | 30005-0008-DI         |
| Motor            | 2.2 kW (IP68)         |
| Max. Flow Rate   | 84 m <sup>3</sup> /hr |
| Working Pressure | 6 bar                 |
| Weight           | 210 Kg                |



|             |  |            |           |  |
|-------------|--|------------|-----------|--|
| Obiekt:     | Przepompownia ścieków sanitarnych PS   |            |           |  |
| Adres:      | m. Gronowo Górne, gm. Elbląg<br>dz. nr 81 - obręb Gronowo Górne              |            |           |  |
| Inwestor:   | Gmina Elbląg<br>ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg                               | SKALA 1:10 |           |  |
| Rysunek:    | Schemat zabudowy rozdrabniarki kanałowej<br>w zbiorniku przepompowni ścieków | Proj. Wyk. | VI.2021r. |  |
| Projektant: | mgr inż. Tomasz Mrówczyński<br>upr. bud. nr: WAM/0025/PWOS/10                | Rys. nr 5  |           |  |

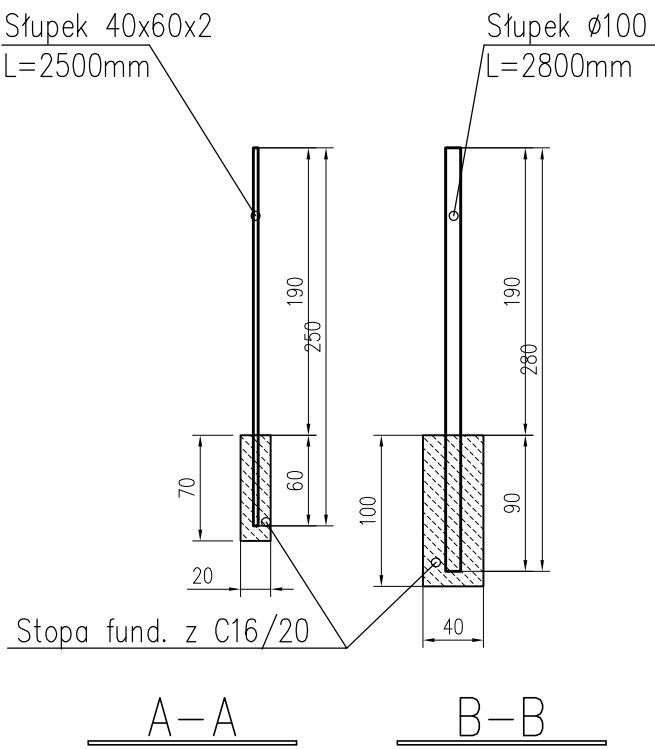
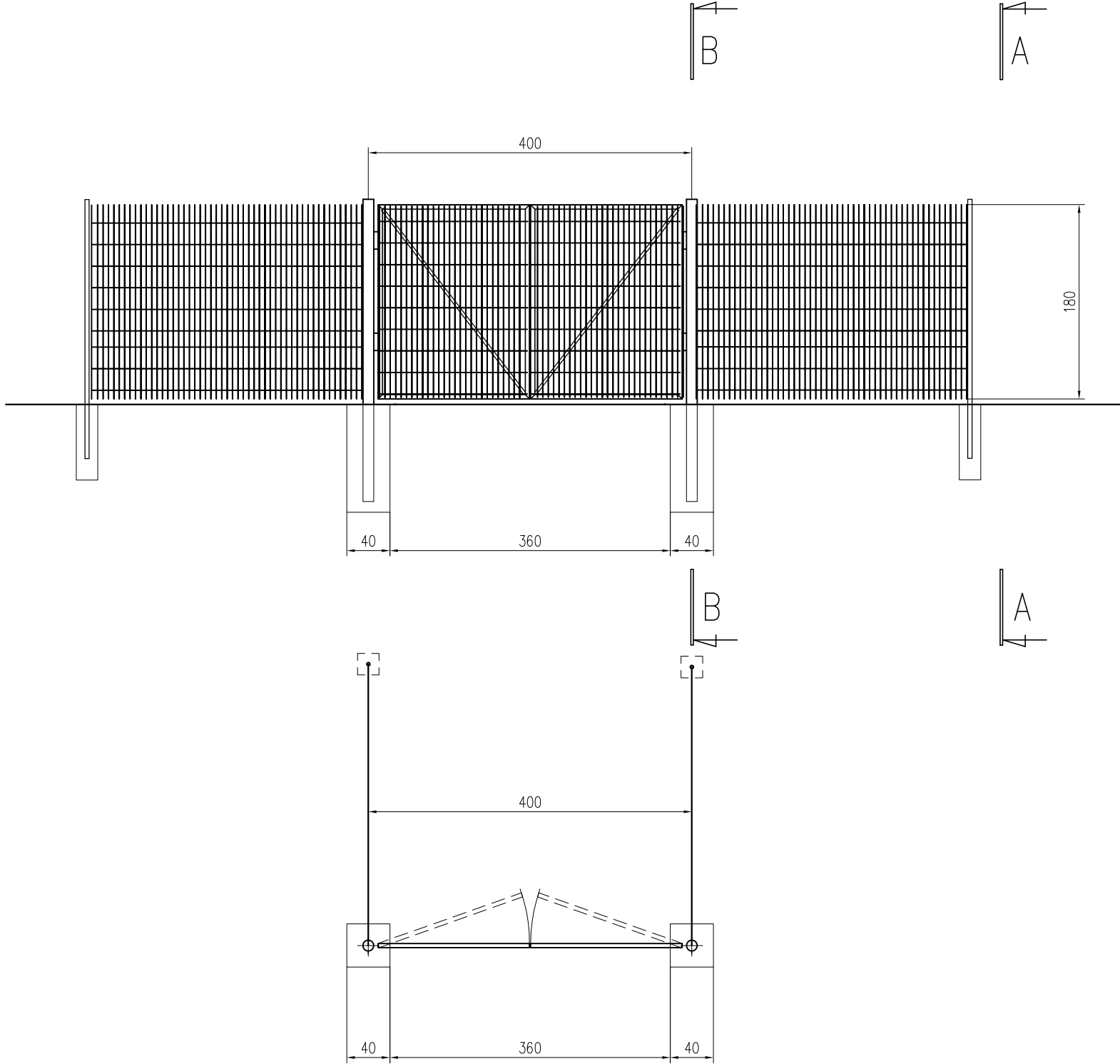
# Schemat montażowy tymczasowego węzła T1



Proj. blok oporowy do późniejszego demontażu

|             |   |             |           |
|-------------|---|-------------|-----------|
| Obiekt:     | Przepompownia ścieków sanitarnych PS                            |             |           |
| Adres:      | m. Gronowo Górne, gm. Elbląg<br>dz. nr 81 - obręb Gronowo Górne |             |           |
| Inwestor:   | Gmina Elbląg<br>ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg                  | SKALA 1:500 |           |
| Rysunek:    | Schemat montażowy węzła tymczasowego T1                         |             | Proj.Wyk. |
| Projektant: | mgr inż. Tomasz Mrówczyński<br>upr. bud. nr WAM/0025/PWOS/10    |             | VI.2021r. |
|             |   |             | Rys. nr 6 |

SCHEMAT OGRODZENIA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PS 1:50



UWAGA:

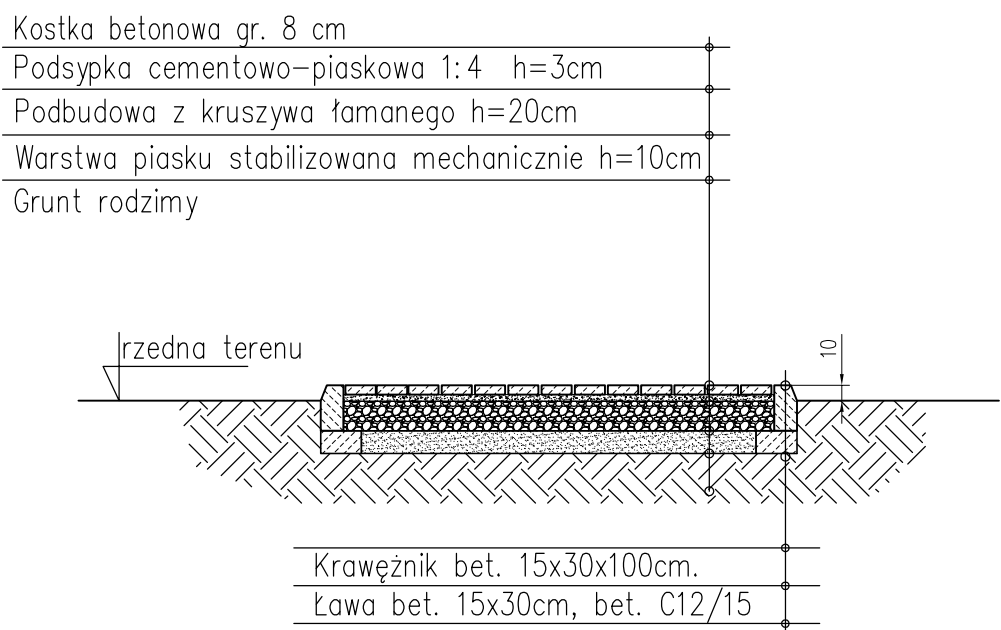
1. Słupki ogrodzenia rozmieścić zgodnie z wytycznymi dostawcy paneli ogrodzeniowych.
2. W przypadku mniejszych odstępów między słupkami panel dociąć do rzędanej odległości.
3. Mocowania panelu do słupka ogrodzeniowego zgodnie z wymaganiami dostawcy ogrodzenia.

ELEMENTY OGRODZENIA:

- STOPY FUNAMENTOWE Z BETONU C 16/20
- STAL PROFILOWA A-I St3SY
- SŁUPKI OGRODZENIA 40x60x2,0
- SŁUPKI PRZY BRAMIE WJAZDOWEJ Ø101,6x6,3
- PANELE OGRODZENIOWE STAL OCYNK 4V 5/5 mm 1800x1500–3000 mm

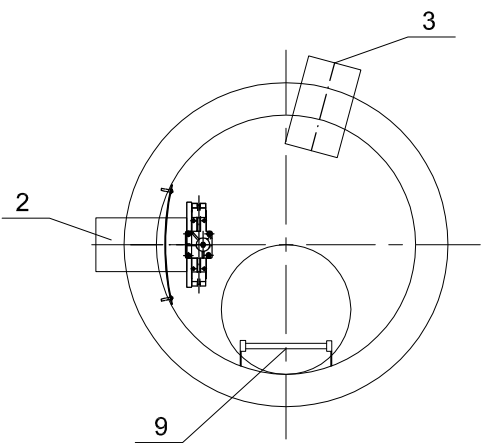
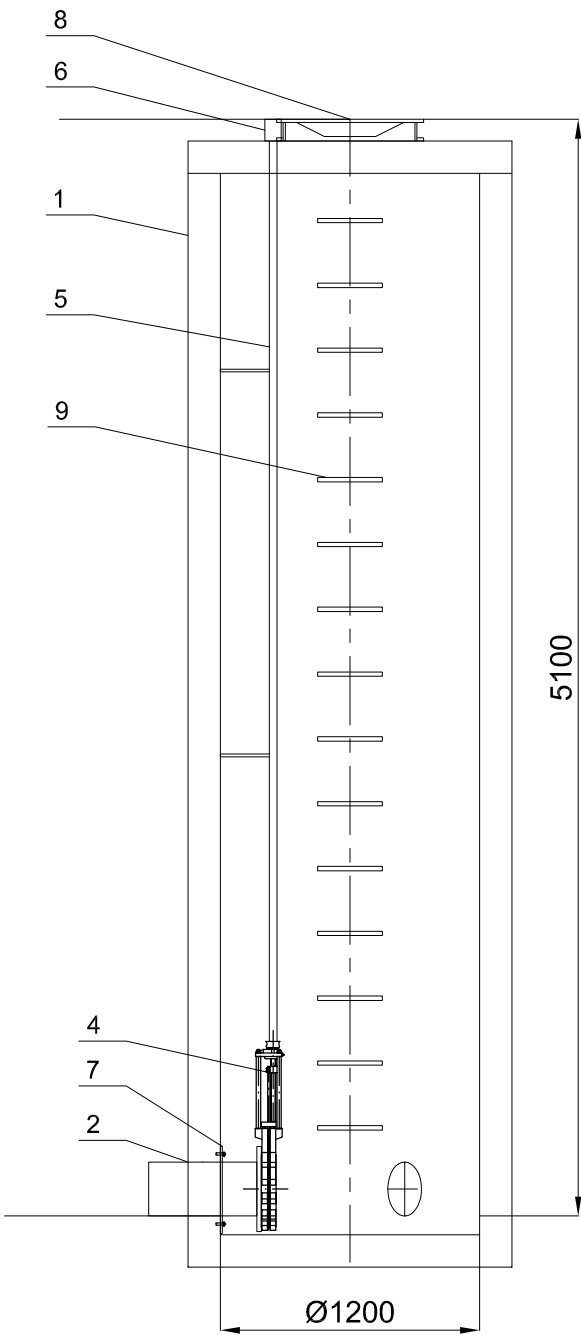
|             |   |            |           |
|-------------|---|------------|-----------|
| Obiekt:     | Przepompownia ścieków sanitarnych PS                            |            |           |
| Adres:      | m. Gronowo Górne, gm. Elbląg<br>dz. nr 81 - obręb Gronowo Górne |            |           |
| Inwestor:   | Gmina Elbląg<br>ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg                  | SKALA 1:50 |           |
| Rysunek:    | Schemat ogrodzenia przepompowni ścieków PS                      |            | Proj.Wyk. |
| Projektant: | mgr inż. Tomasz Mrówczyński<br>upr. bud. nr WAM/0025/PWOS/10    | VI.2021r.  |           |
|             |   | Rys. nr 7  |           |

# KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PS 1:50



|             |   |            |           |
|-------------|---|------------|-----------|
| Obiekt:     | Przepompownia ścieków sanitarnych PS                            |            |           |
| Adres:      | m. Gronowo Górne, gm. Elbląg<br>dz. nr 81 - obręb Gronowo Górne |            |           |
| Inwestor:   | Gmina Elbląg<br>ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg                  | SKALA 1:50 |           |
| Rysunek:    | Konstrukcja nawierzchni przepomp. ścieków PS                    |            | Proj.Wyk. |
| Projektant: | mgr inż. Tomasz Mrówczyński<br>upr. bud. nr WAM/0025/PWOS/10    |            | VI.2021r. |
|             |   |            | Rys. nr 8 |

Schemat zabudowy studni dopływowej S1 skala 1:25



|    |                           |       |                       |
|----|---------------------------|-------|-----------------------|
| 9  | Stopnie żłazowe           | 1     | żeliwo-<br>istniejące |
| 8  | Właz żeliwny Ø600 kl D400 | 1     | żeliwo-<br>istniejący |
| 7  | Adapter do montażu zasuw  | 1     | stal nierdzewna       |
| 6  | Skrzynka uliczna          | 1     | żeliwo                |
| 5  | Wydłużony trzpień         | 1     | stal nierdzewna       |
| 4  | Zasuwa nożowa DN250       | 1     | żeliwo                |
| 3  | Króciec odpływowy DN250   | 1     | PVC                   |
| 2  | Króciec napływowy DN250   | 1     | PVC                   |
| 1  | Zbiornik                  | 1     | beton-<br>istniejący  |
| Lp | Nazwa                     | Ilość | Materiał              |

|             |   |            |           |
|-------------|---|------------|-----------|
| Objekt:     | Przepompownia ścieków sanitarnych PS                            |            |           |
| Adres:      | m. Gronowo Górne, gm. Elbląg<br>dz. nr 81 - obręb Gronowo Górne |            |           |
| Inwestor:   | Gmina Elbląg<br>ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg                  | SKALA 1:25 |           |
| Rysunek:    | Schemat zabudowy studni dopływowej S1                           |            | Proj.Wyk. |
| Projektant: | mgr inż. Tomasz Mrówczyński<br>upr. bud. nr WAM/0025/PWOS/10    |            | VI.2021r. |
|             |   |            | Rys. nr 9 |