

TP/400-561/2018/WW/571/DO

Gdańsk, dnia 04.10.2018r.

**Gdańska Infrastruktura  
Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o.  
80-122 Gdańsk  
ul. Kartuska 201**

**WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA  
do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej  
NR W-T/561/2018/DO**

**1. Inwestor**

**Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o.**

**2. Opis inwestycji**

Przebudowa przepompowni „Letnicka”.

**3. Stan istniejący sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej**

**Istniejące wodociągi:**

- Ø 100mm żel. – ul. Starowiejska,

Istniejąca przepompownia wyposażona jest w przyłącze wodociągowe z punktem poboru wody wewnątrz obiektu przepompowni na cele płukania pomp.

**Istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej:**

- Ø 0,20m PVC - ul. Letnicka,

- Ø 0,20m PVC - ul. Starowiejska,

- kanał tłoczny 110 PE - ul. Letnicka.

**4. Techniczne uwarunkowania przebudowy przyłącza wodociągowego**

Należy przebudować istniejące przyłącze wodociągowe w celu zasilenia projektowanego hydrantu DN50, przeznaczonego na potrzeby projektowanej przepompowni ścieków.

**5. Techniczne uwarunkowania przyłączenia do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej**

Konieczna będzie przebudowa przepompowni ścieków „Letnicka” w celu zwiększenia jej przepustowości. Modernizacja przepompowni polegać będzie na budowie nowego zbiornika przepompowni oraz komory zasuw z przepływomierzem ścieków. Przepompownia zlokalizowana jest na działce nr 11/1, będącej własnością GIWK.

Po wybudowaniu nowego zbiornika przepompowni istniejący obiekt wraz z nadbudową

przeznaczyć do likwidacji.

Projektowane odcinki grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej i tłocznej w obrębie przepompowni włączyć bezpośrednio w istniejący układ kanalizacyjny.

## **6. Wytyczne techniczne dla projektowania i wykonania przepompowni ścieków:**

### **6.1 Podział przepompowni ścieków**

Wprowadzono podział przepompowni ścieków na 3 kategorie, w zależności od ich wydajności:

- Kategoria I – do 5 l/s
- Kategoria II – 5-30 l/s
- Kategoria III – powyżej 30 l/s

### **6.2 Wymagania ogólne (dla wszystkich 3 kategorii)**

1. Projekt techniczny powinien zawierać obliczenia przepompowni, bilans ścieków i dobór pomp.
2. Przepompownię zaprojektować do pracy bezobsługowej, tj. z okresową obsługą serwisową.
3. Przepompownię zaprojektować bez nadbudowy i bez krat.
4. Rozmieszczenie wyposażenia przepompowni musi zapewniać swobodny dostęp do wszystkich urządzeń oraz ich bezpieczną konserwację.
5. Zagospodarowanie terenu:
  - Teren przepompowni wydzielony geodezyjnie, z zapewnionym dostępem do drogi publicznej.
  - Teren przepompowni i drogi technologiczne ograniczone do niezbędnego minimum dla jej obsługi (powierzchnia zalecana - ok. 25m<sup>2</sup>).
  - Teren przepompowni i drogi technologiczne utwardzone kostką betonową, dostosowane do przejazdu samochodem typu ciężkiego.
  - Ogrodzenie, np. w systemie Nylofor 3D z siatki kratowej z poziomych i pionowych prętów Ø 5 mm o trójwymiarowym profilowaniu, ocynkowanych i powlekanych poliestrem w kolorze zielonym z bramą wjazdową i furtką. Ogrodzenie dostosowane do zagospodarowania otoczenia.
  - Doprowadzenie wody na teren przepompowni – punkt czerpalny wykonany jako hydrant podziemny DN50.
  - Miejsce na stacjonarne urządzenie dźwigowe do demontażu/montażu urządzeń. Podstawa montażowa pod przenośny żurawik do wykonania wg wymagań Eksploatatora.
  - Oświetlenie terenu przepompowni – energooszczędne typu LED (na metalowych słupach z oprawą na wysięgniku) z wyłącznikiem zmierzchowym i z możliwością uruchomienia w trybie ręcznym „1-0-2”.
6. Elementy konstrukcyjno-budowlane i zagospodarowanie terenu:
  - Zbiornik przepompowni – podziemny o głębokości wynikającej z uwarunkowań projektowych posadowienia kanalizacji, wykonany z żywicy poliestrowych w systemie GRP, polimerobetonu, lub betonu klasy minimum C35/45 (beton siarczanoodporny - klasy XA3, wewnętrzna powłoka antykorozyjna).
  - Pokrywy otworów demontażowych pomp – laminat poliestrowy lub stal nierdzewna.
  - Pod pokrywami dodatkowa krata pomostowa wykonana ze stali nierdzewnej lub tworzyw sztucznych.
  - Wentylacja grawitacyjna w tym kominki wentylacyjne – ze stali nierdzewnej.
7. Obliczenia konstrukcyjne posadowienia i wytrzymałości konstrukcji zbiornika, w oparciu o wykonane badania geotechniczne, dołączone do projektu.

### 6.3 Wymagania technologiczne

1. Pompy zatapialne z wirnikami z żeliwa.
2. Minimalny wolny przelot wirnika pomp – 80 mm
3. W normalnych warunkach pracy pompy pracujące naprzemiennie.
4. Silniki pomp wyposażone w zabezpieczenia termiczne i przeciwwilgociowe.
5. Preferowane zabezpieczenia od producenta pomp.
6. Rurociągi technologiczne wewnątrz przepompowni z rur ze stali nierdzewnej AISI316, łączone na kołnierze lub spawane.
7. Prowadnice do wyciągania pomp rurowe podwójne ze stali nierdzewnej AISI316.
8. Na zbiorczym rurociągu tłocznym wewnątrz przepompowni (w najniższym punkcie) króciec z zaworem kulowym do odwadniania rurociągu tłocznego.

### 6.4 Wymagania elektroenergetyczne

- Projekt musi zawierać rysunki energetyczne (m. in. schemat zasilania, schematy ideowe rozdzielnic, elewacje zewnętrzne i wewnętrzne rozdzielnic), obliczenia energetyczne (m.in. dobór przewodów, zabezpieczeń, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, urządzeń ochrony odgromowej i przepięciowej, oświetlenia, baterii do kompensacji mocy biernej, filtrów wyższych harmonicznym itp.).
- Stosować rozwiązania projektowe kompatybilne z istniejącą infrastrukturą techniczną.
- W rozdzielnic sterowniczej zaprojektować osobne gniazdo do podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego 400V/32A.
- Układ pomiarowy zaprojektować na zewnątrz w typowym złączu typu ZK, przystosowany do monitoringu zużycia energii elektrycznej opartym na programie Energia 3.
- Układ pomiarowy, SZR oraz wewnętrzna linia zasilająca dedykowany/a wyłącznie dla potrzeb przepompowni.
- Rozdzielnicę sterowniczą wyposażać w rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy dla zasilania głównego i agregatu.
- Wyposażenie elektryczne (rozdzielnice, oprawy, osprzęt, etc.) zaprojektować o odpowiednim stopniu szczelności IP.
- Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnic sterujących zaprojektować gniazda serwisowe 24V, 230V, 400V/32A.
- Rozdzielnicę sterowniczą wyposażać w ogólny analogowy pomiar napięcia zasilającego oraz analogowy pomiar prądu poszczególnych zespołów pompowych.
- Zaprojektować energooszczędne oświetlenie oraz ogrzewanie z regulatorem temperatury dla rozdzielnic sterowniczej.
- Zapewnić wymóg selektywności zabezpieczeń dla instalacji zasilającej i odbiorczej.
- Zaprojektować zabezpieczenia przeciwprzepięciowe w torach:
  - zasilających typ: 1+2,  $I_{imp}$  nie mniej niż 12,5 kA na pole,
  - sygnałowych-  $I_{imp}$  nie mniej niż 2,5 kA na pole;
  - komunikacyjnych,
  - antenowych.

### 6.5 Wymagania do sterowania i telemetrii

1. Automatyka i sterownie pracą przepompowni zaprojektować w oparciu o modułowy sterownik przemysłowy, pracujący w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU.
2. Zwizualizować parametry pracy przepompowni, tj. parametry prądowe pomp, poziomy ścieków, czasy pracy pomp, stany awaryjne pomp, alarmy przeciwwłamaniowe (tj. otwarcia pokrywy komory przepompowni lub rozdzielnic sterowniczej).
3. Wymagane parametry przepływomierza:

- pomiar elektromagnetyczny z wykorzystaniem pulsującego pola stałego
  - funkcja pomiaru przepływu, odcięcia małego przepływu, detekcji pustego rurociągu, kierunku przepływu, błędu, czasu pracy, przepływu jedno/dwukierunkowego, przełączniki graniczne, wyjście impulsowe, dwa liczniki,
  - wyjście prądowe 4...20 mA
  - stała czasowa: programowana w zakresie 0,1...30 s
  - wyjście impulsowo-częstotliwościowe: częstotliwość: 0...10 kHz, 50% cyklu obciążenia, Stała czasowa: programowana w zakresie 0,1...30 s, Aktywne: 24 V DC, 30 mA, zabezpieczone przed zwarcie, pasywne: 3...30 V DC, 110 mA,
  - wyjście przekaźnikowe: przekaźnik przełączny, obciążenie: 42 V AC / 2 A lub 24 V DC / 1 A
  - wszystkie wejścia i wyjścia separowane galwanicznie
  - odporność na drgania
  - w obudowie z tworzywa sztucznego IP 67
  - zasilanie 24V DC
  - pobór mocy <10 VA
  - błąd pomiaru -dla przepływu > 5% pełnego zakresu głowicy: 0.5% aktualnego przepływu -dla przepływu < 5% pełnego zakresu głowicy: 0,05% maksymalnego przepływu
  - złącze RS 485 z izolacją galwaniczną, protokół transmisji MODBUS RTU
  - instrukcja, obsługa menu w języku polskim.
  - przepływomierz zlokalizowany w oddzielnej studni.
4. Zaprojektować sterowanie pracą przepompowni wg. następujących trybów:
    - sterowanie podstawowe – sterowanie w oparciu o ciśnieniowy przetwornik poziomu ścieków i sterownik,
    - sterowanie rezerwowe używane w przypadku awarii ciśnieniowego przetwornika poziomu- sterowanie w oparciu o pływakowe wskaźniki poziomu i sterownik,
    - sterowanie awaryjne używane w przypadku awarii sterownika - sterownię w oparciu o pływakowe wskaźniki poziomu,
    - sterowanie ręczne używane z pominięciem sterownika oraz zabezpieczeń poziomu minimalnego, przy zachowaniu zabezpieczeń wewnętrznych pomp.
  5. Zaprojektować przełącznik rodzaju sterowania na drzwiach rozdzielnicy wewnętrznej z pozycjami – sterowanie automatyczne, wyłączone, sterowanie ręczne.
  6. W zbiorniku hydrostatyczny przetwornik poziomu w wykonaniu „na ścieki” – zakres 0-6 m (4-20 mA) stosować w osłonie np. rura PCV 100.
  7. Dodatkowy pływakowy wskaźnik poziomu stosować do sygnalizacji przekroczenia alarmowego poziomu ścieków.
  8. Rozdzielnica sterownicza „RS” - zabudowa typu „szafka w szafce” - obudowa zewnętrzna o stopniu ochrony IP 55, aluminiowa, malowana farbą poliestrową RAL 7035 odporną na promieniowanie UV, wyposażona w zamek kluczykowy 1333 oraz obudowa wewnętrzna o stopniu ochrony IP 65, aluminiowa, malowana farbą proszkową poliestrową RAL 7035.
  9. Podłączenie pomp do układu sterowania realizować przez pośrednią rozdzielnicę przyłączeniową. Rozdzielnica pośrednia „RP” dla potrzeb przeprowadzenia i podłączenia okablowania fabrycznego pomiędzy przepompownią a rozdzielnicą „RP”, o stopniu ochrony obudowy IP 55, aluminiowa, malowana farbą poliestrową RAL 7035 odporną na promieniowanie UV, wyposażona w zamek kluczykowy 1333.
  10. Rozdzielnica „RS” wyposażać w kompensację ciśnienia np. DA284.
  11. Obudowa „RS” i „RP” zamontowana na betonowym fundamencie zabezpieczonym izolacją przeciwwilgociową, wyniesiona 30cm nad poziomem terenu. Pomiędzy

fundamentem a obudową rozdzielniczy stosować izolację przeciwwilgociową np. uszczelka gumowa.

12. Zapewnić 20% zapasu miejsca wewnątrz rozdzielnic dla rozbudowy aparatury.
13. Obudowa rozdzielnic oznakowana od zewnątrz z „nazwy” w sposób trwały (odporny na promieniowanie UV), tabliczka znamionowa widoczna od wewnątrz określająca wytwórcę, nazwę i numer fabryczny rozdzielnic, rok produkcji, podstawowe parametry elektryczne oraz znak „CE”. Rozdzielnica pośrednia (przyłączeniowa) zlokalizowana w pobliżu zbiornika przepompowni.
14. Przewidzieć systemowe zabezpieczenie przepustów kablowych przed oparami z komory ścieków.
15. Ułożenie przewodów i kabli pomiędzy zbiornikiem przepompowni a rozdzielnicą „RP” oraz rozdzielnicą „RP” a rozdzielnicą „RS” zaprojektować w rurach giętkich z tworzyw sztucznych, np. DVR 110, przewidzieć dodatkowe rury rezerwowe.
16. Zastosowanie rur giętkich oraz rozdzielnic pośredniej ma umożliwiać łatwą i swobodną wymianę okablowania zarówno zespołów pompowych jak i układów pomiarowych (sonda, czujnik pływakowy itp.)
17. Przepompownię wyposażać w instalację antywłamaniową, zainstalowaną w zbiorniku przepompowni i szafie sterowniczej. Rozdzielnicę „RS” wyposażać w wyłączniki krańcowe, pokrywy zbiornika i komory pomiarowej w kontaktrony typu przemysłowego. Uzbijanie i rozbijanie alarmu włamania realizować za pomocą urządzeń kontroli dostępu np. PROXY420 z buforem rejestracji zdarzeń V2.16 z kartami transponderowymi. Urządzenia alarmowe wyposażać w awaryjne podtrzymanie napięcia w przypadku zaniku zasilania podstawowego.
18. Zaprojektować zasilacz 230/24 V z wyjściem do pracy buforowej z układem akumulatorów żelowych, podtrzymujący zasilanie automatyki przepompowni, przekazu danych oraz instalacji alarmowej (włamanie, wysoki poziom). Czas pracy min. 1 godz. – ustalony na etapie projektowania czasokres podtrzymania napięcia dłuższy niż czas napełnienia zbiornika w godzinach dopływów minimalnych.
19. Telemetryczny przekaz danych oparty o system łączności komórkowej GPRS poprzez APN SNG oraz APN GIWK (odrębne karty SIM dostarcza SNG i GIWK).
20. Przekaz danych do stanowiska dyspozytorskiego, zlokalizowanego w siedzibie Pogotowia SNG, realizowany zgodnie ze stosowanym na gdańskim systemie kanalizacyjnym standardem komunikacyjnym tj. z wykorzystaniem modemu telemetrycznego np. MT101 (Inventia) lub kompatybilnego z nim urządzenia.
21. Przekaz parametrów do stanowiska dyspozytorskiego w Dyspozytorni Pogotowia SNG:
  - stany pracy i awarii każdej pompy,
  - natężenie prądu podczas pracy każdej pompy,
  - przepływ chwilowy ścieków,
  - stan licznika (sumatora przepływomierza),
  - czasy pracy pomp,
  - aktualny poziom ścieków,
  - alarm o przekroczeniu awaryjnego poziomu ścieków,
  - alarm o zaniku zasilania,
  - alarm o włamaniu (otwarcie szafki i/lub komory przepompowni),
  - status komunikacji z przepływomierzem.
22. Równolegle realizowana transmisja wszystkich w/w danych do stanowiska monitoringowego w siedzibie GIWK, poprzez modem typu MT 151 (Inventia) lub kompatybilnego z nim urządzenia. Moduł MT-151 oraz sterownik tak skonfigurowany żeby transmisja danych była niezależna od modułu MT-101 oraz nie było możliwości sterowania przez moduł MT-151.

## 6.6 Wymagania do sterowników

1. Wielkość i typ sterownika dobrać do wielkości aplikacji, w której będą

NIP 583-287-03-69, REGON 193079339

Spółka zarejestrowana w Sądzie Rejonowym Gdańsk-Północ w Gdańsku KRS 0000216612

Kapitał zakładowy Spółki: 714.921.500,00 zł.



- zastosowane.
2. Sterowniki wyposażać w pamięć typu FLASH nie wymagającą podtrzymania baterijnego do przechowywania kopii programów sterownika.
  3. Ilość i rodzaj wejść/wyjść sterownika oraz porty komunikacyjne dobrać do zrealizowania podstawowych algorytmów pracy obiektu, przesyłu dodatkowych informacji w kierunku obiektu nadrzędnego w zakresie parametrów wynikających z mapy pamięci.
  4. Programy sterowników muszą być napisane w języku „drabinkowym” z opisami w języku polskim.
  5. Algorytmy sterujące urządzeniami/obiektami/instalacjami muszą być zaimplementowane w sterowniku PLC.
  6. Parametry pracy poszczególnych aparatów i urządzeń muszą być rozmieszczone w mapie pamięci sterownika tak aby system nadrzędny „widział” je wg zdefiniowanej mapy pamięci. Mapa musi obejmować adresy, typy zmiennych i zakresy skalowania.
  7. Stosowane sterowniki PLC powinny być renomowanego producenta, którego program produkcji, polityka serwisowa pozwala na założenie 10 letniego okresu wsparcia technicznego i dostępności do części.
  8. Zapewnić konfigurację sterownika PLC z minimum jednym wolnym portem przeznaczonym do programowania.
  9. Zapewnić komunikację z panelami operatorskimi w oparciu o protokół komunikacyjny Modbus TCP/IP lub Modbus RTU.
  10. Zapewnić komunikację stacji nadrzędnej SCADA ze sterownikiem PLC w oparciu o protokół komunikacyjny Modbus TCP/IP w przypadku dostępności sieci WAN/LAN.
  11. Zapewnić komunikację sterownika PLC z modułem telemetrycznym GSM/GPRS z serii MT w oparciu o protokół Modbus RTU.
  12. Zapewnić rozdzielczość wejść analogowych nie mniejszą niż 12-bitów. W przypadku stosowania sterowników M340 stosować odpowiednie moduły przyłączeniowe TELFAST z ograniczeniem prądu do 25mA.
  13. Moduły MT wyposażać w antenę zewnętrzną gwarantującą odpowiednio wysoki poziom sygnału GSM.

## **6.7 Wymagania do paneli operatorskich HMI**

1. Zapewnić komunikację ze sterownikami PLC w oparciu o protokół komunikacyjny Modbus TCP/IP lub Modbus RTU. Utrata komunikacji ze sterownikiem PLC nie może mieć wpływu na przebieg procesu technologicznego.
2. Zapewnić możliwość zmiany nastaw pracy dowolnego urządzenia z poziomu panelu operatorskiego.
3. Zaprojektować panel na odpowiedniej wysokości w celu zapewnienia dogodnego i łatwego dostępu dla obsługi przepompowni.
4. Projekty zaimplementowane w panelach operatorskich zawierające m.in. wartości mierzonych parametrów, wyróżnianie stanów pracy poszczególnych urządzeń
5. Tekstowe panele operatorskie, podstawowe wymagania:
  - ilość linii ekranu 25 (cztery widoczne)
  - zmiennych 40 na ekran
  - pamięć 512kB typu FLASH
  - klawisze programowane – 4
  - stopień ochrony IP66 od frontu
  - temperatura pracy 0- 55 st.C

## **6.8 Wymagania szczegółowe dla kategorii II – 5÷30 l/s**

- Pompownia wyposażona w dwie pompy, z wirnikami półotwartymi lub otwartymi, przy czym każda z nich stanowi całkowitą przepustowość pompowni, a druga 100% rezerwę.

NIP 583-287-03-69, REGON 193079339

Spółka zarejestrowana w Sądzie Rejonowym Gdańsk-Północ w Gdańsku KRS 0000216612

Kapitał zakładowy Spółki: 714.921.500,00 zł.

- Zbiornik przepompowni – o średnicy dostosowanej do gabarytów pomp.
- Armatura umieszczona w oddzielnej komorze.
- Komora z armaturą wykonana z tworzywa, elementów żelbetowych lub polimerobetonu, wyposażona w drabinkę zejściową wykonaną z materiałów odpornych na korozję i wentylację grawitacyjną.
- Przepływomierz elektromagnetyczny do pomiaru ilości przetłoczonych ścieków zainstalowany w komorze armatury.
- Zawory zwrotne kulowe lub klapowe z przeciwwagą.
- Stanowisko do mycia pomp z kratką do odprowadzania odcieków.
- Automatykę i sterownię pracą przepompowni zaprojektować w oparciu o sterownik modułowy obsługujący protokół komunikacyjny MODBUS RTU - (np. Schneider Electric M340 lub inny alternatywny o analogicznych parametrach funkcjonalnych) wyposażony w dwa porty komunikacyjne, Master-Slave.
- Układy zasilania pomp z urządzeniami tzw. miękkiego startu i stopu – uproszczony softstart np. ATS01, SMC-3.
- Zapewnić dwustronne zasilanie w energię elektryczną z energetyki zawodowej poprzez układ SZR z sygnalizacją.

## **7. Wytyczne techniczne i uwarunkowania formalne projektowania i wykonawstwa**

### 7.1 Wytyczne techniczne:

- Materiał do budowy rurociągów:
  - przyłącze wodociągowe do hydrantu – żeliwo sferoidalne, min. średnica – 50 mm
  - sieci kanalizacji sanitarnej – rury kamionkowe, zgodnie z aktualną normą wieloarkusową PN-EN 295
  - przyłącza kanalizacji sanitarnej - PCW do kanalizacji zewnętrznej
  - rurociągi tłoczne kanalizacji sanitarnej – rury PE PN 10, średnica – 110 mm
- Armatura – zasuwy z miękkim doszczelnieniem, dla przyłącza wodociągowego minimalna średnica zasuwy - 50 mm.
- Stosowane materiały muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe i być dostosowane do lokalnych warunków gruntowo-wodnych oraz lokalizacji przewodów.
- Każdy stosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody, powinien posiadać zgodę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego.
- Na trasie sieci i przyłączy nie wolno lokalizować żadnych obiektów stałych ani składowisk.

### 7.2 Inne uwarunkowania ogólne

- Na studniach rewizyjnych miejskiej kanalizacji sanitarnej należy stosować włązy z logo Gdańska, zgodnie z Zarządzeniem nr 1/03/2011 r. z dnia 16.03.2011r. Zarządu Gdańskiej Infrastruktury Wodociągowo-Kanalizacyjnej Sp. z o.o. Zarządzenie oraz wzór logo opublikowane są na stronie internetowej [www.giwk.pl](http://www.giwk.pl)

## **8. Uwarunkowania uzgodnienia dokumentacji projektowej**

Projekt budowlany należy uzgodnić z GIWK.

Niniejsze warunki techniczne należy załączyć do projektu budowlanego.

NIP 583-287-03-69, REGON 193079339

Spółka zarejestrowana w Sądzie Rejonowym Gdańsk-Północ w Gdańsku KRS 0000216612

Kapitał zakładowy Spółki: 714.921.500,00 zł.

<b>9. Termin ważności warunków</b>
<b>04.10.2020r.</b>

Do wiadomości:

*Saur Neptun Gdańsk S.A.*

*ul. Wałowa 46, 80-858 Gdańsk*