

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

### **I. Część opisowa:**

1. Opis techniczny.

### **II. Część graficzna:**

- T1. Przyłącza technologiczne solanki. Projekt zagospodarowanie terenu.....skala 1:200
- T2. Przyłącza technologiczne solanki przy budynku stacji pomp. Profil podłużny.....skala 1:100
- T3. Przyłącza technologiczne solanki przy budynku stacji pomp. Profil podłużny.....skala 1:100
- T4. Przyłącza technologiczne solanki. Szczegół bloków oporowych przy trójnikach....skala 1:10
- T5. Przyłącza technologiczne solanki. Szczegół bloków oporowych przy trójnikach....skala 1:10
- T6. Podłączenia przyłączy technologicznych do budynku. Rzut piwnic i parteru.....skala 1:50

# **OPIS TECHNICZNY PROJEKTU WYKONAWCZEGO PRZYŁĄCZY TECHNOLOGICZNYCH SOLANKI DO PROJEKTOWANEGO BUDYNKU STACJI POMP PRZY TĘŻNIACH SOLANKOWYCH W GOŁDAPI**

## **A. DANE OGÓLNE:**

- Inwestor: GMINA GOŁDAP reprezentowana przez Burmistrza Gołdapi z siedzibą w Gołdapi, ul. Plac Zwycięstwa 14, 19-500 Gołdap,
- Przedsięwzięcie inwestycyjne: wieloetapowa budowa dzielnicy uzdrowskiej w Gołdapi, - budynek stacji pomp przy tęźni
- Adres inwestycji: 19-500 Gołdap, ul. Stadionowa
- Autor opracowania: mgr inż. Dorota Bazylewicz

## **B. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Niniejsze opracowanie obejmuje dokumentację projektową przyłączy technologicznych solanki do projektowanego budynku stacji pomp przy tęźniach solankowych na terenie Dzielnicy Uzdrawiskowej w Gołdapi.

## **C. STAN ISTNIEJĄCY**

Teren projektowanej inwestycji obejmuje obszar położony po północno-wschodniej stronie miasta. Jej lokalizacja pomiędzy urządzonymi terenami sportowymi miast a Jeziorem Gołdap stworzyć może dogodną strukturę funkcjonalną miasta dla tego rodzaju funkcji, jaką jest uzdrowisko. Powiązania komunikacyjne projektowanego uzdrowiska z centrum miasta odbywają się poprzez ul. Wczasową i ul. Stadionową.

Przedmiotowy teren położony jest w obszarze jurysdykcji obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego zatwierdzonego uchwałą nr XLIV/275/2006 Rady Miejskiej w Gołdapi w dniu 26 lipca 2006 r.

### **C.1. Warunki gruntowo – wodne.**

Warunki gruntowe rozpoznano na podstawie badań polowych podłoża gruntowego, metodą otworów geotechnicznych, wykonanych w lipcu 2008r. przez Przedsiębiorstwo Geologiczne „EKO-GEO” w Suwałkach.

Z wykonanych na badanym terenie wierceń wynika, że w budowie geologicznej udział biorą utwory holoceny i plejstoceny; holocen reprezentowany jest przez warstwę gleby, nasypów jednorodnych piaszczystych; plejstocen tworzą grunty sypkie reprezentowane przez piaski średnie i grube z domieszkami żwirów w stanie średniozagęszczonym oraz żwiry w stanie zagęszczonym.

Wartość parametrów geotechnicznych ustalono metodą B przyjmując stopień zagęszczenia jako podstawę do wyznaczenia innych niezbędnych parametrów geotechnicznych.

Z analizy wyników badań przeprowadzonych w ramach tego opracowania wynika, że na badanym terenie panują warunki geotechniczne pozwalające na bezpośrednie posadowienie planowanych do realizacji obiektów w przypadku usunięcia lokalnie występujących gruntów organicznych. Strefa przemarzania gruntu – posadowienie fundamentów minimum 1,4 m poniżej terenu projektowanego.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych warunki gruntowe na badanym terenie należy określić jako proste.

**UWAGA:** W przypadku wystąpienia warunków gruntowych odmiennych, niż założone należy skonsultować z autorem sposób prowadzenia prac ziemnych.

## **D. STAN PROJEKTOWANY**

### **D.1. Podstawa i zakres opracowania.**

Podstawę opracowania stanowi zlecenie i umowa zawarta pomiędzy SBP >>PROJEKT SUWAŁKI<< a Inwestorem.

Projekt opracowano w oparciu o:

- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego,
- warunki techniczne podłączenia do miejskich sieci wod. - kan.
- projekt zagospodarowania terenu,
- wtórnik z mapy terenu - skala 1:500,
- uzgodnienia branżowe,
- PN, BN i wytyczne projektowania sieci sanitarnych,
- materiały do proj. firm WAVIN, HAWLE AROTA, GRUNDFOSS i innych,
- wizję lokalną terenu,
- ustalenia z Inwestorem.

Opracowanie obejmuje sporządzenie projektu wykonawczego przyłączy technologicznych solanki do projektowanego budynku stacji pomp przy tężniach solankowych na terenie Dzielnicy Uzdrowskiej w Gołdapi.

## **D.2. Opis przyłączy technologicznych solanki.**

- długość przyłącza PE Ø 63x3,8mm  $l_1 = 6,5$  m – z otworu GZ1 do budynku stacji pomp,
- długość przyłącza PE Ø 63x3,8mm  $l_2 = 31,5$  m – z otworu GZ2 do studni Tc1 (podłączenie do zaworów czerpalnych w budynku pijalni),
- długość przyłącza PE Ø 160x9,5mm  $l_3 = 2,5$  m – wyjście z bud. stacji pomp do instalacji tężni,
- długość przyłącza PE Ø 110x6,6mm  $l_4 = 16,0$  m – z instalacji tężni przy stacji pomp do studni Tc1 (podłączenie przyłącza tężni i basenów przy budynku pijalni),
- długość przyłącza PE Ø 160x9,5mm  $l_5 = 4,0$  m – z instalacji tężni do zbiornika solanki w budynku stacji pomp,
- długość przyłącza PCV Ø 200mm  $l_6 = 2,0$  m – z instalacji tężni pijalni do przepompowni solanki (T9) przy budynku stacji pomp,
- łączna długość rurociągów  $L_C = 62,5$  m.

Przyłącza technologiczne solanki wykonać z rur PE Ø 63x3,8mm, PE Ø 110x6,6mm i PE Ø 160x9,5mm (SDR17 PE100) PN10 łączonych poprzez zgrzewanie i łączniki gwintowane (armatura) oraz z rur PCV Ø 200mm łączonych na kielichy uszczelnione uszczelkami gumowymi.

Górne obudowy otworów geologicznych GZ1 i GZ2 projektuje się jako typowe z kręgów żelbetowych Ø 160/30cm typ A wg KB1-38.4.3.(7)-81, z włazami typu lekkiego (klasy B-125), z pokrywami typu P-15 i płytami żelbetowymi typu PP-184/60 cm wg KB1-38.4.3.(7)-81. W kręgach osadzić stopnie złazowe.

W celu opomiarowania ilości pobranej solanki z otworów geologicznych w obudowach studni wierconych należy zamontować następujące przepływomierze wraz z zaworami odcinającymi:

1. otwór GZ1 - przepływomierz elektromagnetyczny np. typu FLOMAG FM 20 1– producent Fabryka Wodomierzy PoWoGaz SA o następujących parametrach:

- średnica - DN Ø 50mm,
- minimalny natężenie przepływu  $Q_{min.} = 0,2$  l/s ( $0,72$  m<sup>3</sup>/h),
- maksymalne natężenie przepływu  $Q_{max.} = 20,0$  l/s ( $72,0$  m<sup>3</sup>/h),

2. otwór GZ2 - przepływomierz elektromagnetyczny np. typu FLOMAG FM – producent Fabryka Wodomierzy PoWoGaz SA o następujących parametrach:

- średnica - DN Ø 32mm,
- minimalny natężenie przepływu  $Q_{min.} = 0,08$  l/s ( $0,30$  m<sup>3</sup>/h),
- maksymalne natężenie przepływu  $Q_{max.} = 8,0$  l/s ( $30,0$  m<sup>3</sup>/h).

W celu doprowadzenia solanki z istniejących otworów geologicznych do instalacji technologicznych należy zamontować pompy głębinowe z wbudowanymi zaworami zwrotnymi:

1. otwór GZ1 (podłączenie do budynku stacji pomp) - pompa głębinowa np. typu SP 17-60 (przystosowana do współpracy z przetwornicą częstotliwości z silnikiem przezwajanym w wykonaniu przemysłowym lub Franklin lub MS T60) lub urządzenie równoważne o parametrach:

- obliczeniowa wydajność  $Q = 9,92 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- obliczeniowa wysokość podnoszenia  $H = 635,0 \text{ m H}_2\text{O}$ ,
- nominalna moc silnika  $P = 37,0 \text{ kW}$ ,
- prąd znamionowy  $I = 83 \text{ A}$ ,
- napięcie nominalne  $U = 3 \times 380-400-415 \text{ V}$ ,
- częstotliwość podstawowa –  $50 \text{ Hz}$ ,
- prędkość nominalna  $n = 2880 \text{ o/min}$ ,
- średnica króćca tłoczego - DN Ø 80mm.

Cechy charakterystyczne pompy SP:

- Korpus pompy, korpus silnika, wirnik, zawór zwrotny, wykonanie materiałowe stal chromoniklowa DIN 1.4401
  - Zabezpieczenie termiczne silnika czujnikiem Tempcon,
  - Pierścień oporowy zabezpieczający przed uprąst'em – podpiływaniem hydrauliki,
- Ortagonalne łożyska z kanałami piaskowymi w komorach pompy umożliwiającymi wmywanie piasku,
- Wymienne pierścienie bieżne wirników z NBR,
- Wbudowany zawór zwrotny,
- Odrzutnik piasku zamontowany na wale silnika.

Ponadto w obudowie studni zabudowano przetwornicę częstotliwości np. typu CUE 45,0kW PN96754700 prod. Grundfos o parametrach:

- nominalna moc silnika  $P = 45,0 \text{ kW}$ ,
- prąd znamionowy  $I = 90 \text{ A}$ ,
- napięcie nominalne  $U = 3 \times 380-400-415 \text{ V}$ ,
- częstotliwość podstawowa –  $50 \text{ Hz}$ ,
- zabezpieczenie termiczne – zewn.
- obudowa IP20
- tryb sterowania pompami odśrodkowymi
- przewodnik rozruchu
- kontrola kierunków obrotów
- praca/standby
- zabezpieczenie przed suchobiegiem
- funkcja stop
- monitorowanie łożysk silnika
- funkcje stanu roboczego
- regulator PID
- funkcje rejestru.

W razie potrzeby przetwornicę częstotliwości należy zabezpieczyć filtrami du/dT lub filtrami sinusoidalnymi zgodnie z wymogami sztuki inżynierskiej.

2. otwór GZ2 (podłączenie do studni Tc1 - podłączenie do zaworów czerpalnych w budynku pijalni) – np. pompa głębinowa typu SP 8A-91 (przystosowana do współpracy z przetwornicą częstotliwości z silnikiem przezwajalnym, wykonanie specjalne tzw. „przemysłowe” lub Franklin lub MS T60 ) lub urządzenie równoważne o parametrach:

- obliczeniowa wydajność  $Q = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- obliczeniowa wysokość podnoszenia  $H = 420,0 \text{ m H}_2\text{O}$ ,
- nominalna moc silnika  $P = 15,0 \text{ kW}$ ,
- prąd znamionowy  $I = 34 \text{ A}$ ,
- napięcie nominalne  $U = 3 \times 380-400-415 \text{ V}$ ,
- częstotliwość podstawowa –  $50 \text{ Hz}$ ,
- prędkość nominalna  $n = 2880 \text{ o/min}$ ,
- średnica króćca tłoczego - DN Ø 50mm.

Cechy charakterystyczne pompy SP:

- Korpus pompy, korpus silnika, wirnik, zawór zwrotny, wykonanie materiałowe stal - chromoniklowa DIN 1.4401,
  - Zabezpieczenie termiczne silnika czujnikiem Tempcon ,
  - Pierścień oporowy zabezpieczający przed uprząst'aniem – podpiływaniem hydrauliki,
- Ortoagonalne łożyska z kanałami piaskowymi w komorach pompy umożliwiającymi wmywanie piasku,
- Wymienne pierścienie bieżne wirników z NBR,
- Wbudowany zawór zwrotny,
- Odrzutnik piasku zamontowany na wale silnika.

Ponadto w obudowie studni zamontowano przetwornicę częstotliwości typu CUE 18,5 kW nr wyrobu 96754696 firmy Grundfos o parametrach:

- nominalna moc silnika  $P = 18,5 \text{ kW}$ ,
- prąd znamionowy  $I = 37,5 \text{ A}$ ,
- napięcie nominalne  $U = 3 \times 380\text{-}400\text{-}415 \text{ V}$ ,
- częstotliwość podstawowa – 50Hz,
- zabezpieczenie termiczne – zewn.
- obudowa IP20
- tryb sterowania pompami odśrodkowymi
- przewodnik rozruchu
- kontrola kierunków obrotów
- praca/standby
- zabezpieczenie przed suchobiegiem
- funkcja stop
- monitorowanie łożysk silnika
- funkcje stanu roboczego
- regulator PID
- funkcje rejestru.

W razie potrzeby przetwornicę częstotliwości należy zabezpieczyć filtrami du/dT lub filtrami sinusoidalnymi zgodnie z wymogami sztuki inżynierskiej.

W celu doprowadzenia solanki z instalacji technologicznej grawitacyjnej tężni do komory czerpalnej zbiornika zarobowego w budynku stacji pomp należy wykonać przepompownię w studziencie T9.

Dobrano pompę np. typu SP 60-2-B (przystosowana do współpracy z przetwornicą częstotliwości z silnikiem przezwajalnym, wykonanie w Grundfosie tzw. „przemysłowe” lub Franklin lub MS T60 ) lub urządzenie równoważne o parametrach:

- obliczeniowa wydajność  $Q = 65,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- obliczeniowa wysokość podnoszenia  $H = 5,0 \text{ m H}_2\text{O}$ ,
- nominalna moc silnika  $P = 3,0 \text{ kW}$ ,
- prąd znamionowy  $I = 8,1 \text{ A}$ ,
- napięcie nominalne  $U = 3 \times 380\text{-}400\text{-}415 \text{ V}$ ,
- częstotliwość podstawowa – 50Hz,
- prędkość nominalna  $n = 2875 \text{ o/min}$ ,
- średnica króćca tłocznego - DN Ø 100mm.

Cechy charakterystyczne pompy SP:

- Korpus pompy, korpus silnika, wirnik, zawór zwrotny, wykonanie materiałowe stal - chromoniklowa DIN 1.4401,
  - Zabezpieczenie termiczne silnika czujnikiem Tempcon,
  - Pierścień oporowy zabezpieczający przed uprząst'aniem – podpiływaniem hydrauliki,
- Ortoagonalne łożyska z kanałami piaskowymi w komorach pompy umożliwiającymi wmywanie piasku,

- Wymienne pierścienie bieżne wirników z NBR,
- Wbudowany zawór zwrotny,
- Odrzutnik piasku zamontowany na wale silnika.

Ponadto w budynku w komorze pomp zlokalizowanej w piwnicy budynku zamontować przetwornicę częstotliwości typu CUE 11,0 kW nr wyrobu 96754694 firmy Grundfos o parametrach:

- nominalna moc silnika  $P = 11,0 \text{ kW}$ ,
- prąd znamionowy  $I = > 9,0 \text{ A}$ ,
- napięcie nominalne  $U = 3 \times 380\text{-}400\text{-}415 \text{ V}$ ,
- częstotliwość podstawowa –  $50 \text{ Hz}$ ,
- zabezpieczenie termiczne – zewn.
- obudowa IP20
- tryb sterowania pompami odśrodkowymi
- przewodnik rozruchu
- kontrola kierunków obrotów
- praca/standby
- zabezpieczenie przed suchobiegiem
- funkcja stop
- monitorowanie łożysk silnika
- funkcje stanu roboczego
- regulator PID
- funkcje rejestru.

W razie potrzeby przetwornicę częstotliwości należy zabezpieczyć filtrami  $du/dT$  lub filtrami sinusoidalnymi zgodnie z wymogami sztuki inżynierskiej.

Pompę SP z płaszczem chłodzącym, obejmami i sitem zamontować poziomo w zbiorniku z polimerobetonu prod. GRUNDFOS o średnicy  $\varnothing 200 \text{ cm}$  i wysokości komory roboczej min.  $H=2,63 \text{ m}$  z kominem włazowym  $\varnothing 80 \text{ cm}$  wyprowadzonym do poziomu terenu.

Zasilanie elektryczne urządzeń i sterowanie pracą pomp wykonać zgodnie z projektem elektrycznym i technologii solanki.

Elementy betonowe przyłączy ( studzienki ) zabezpieczyć przeciwwilgociowo z obu stron poprzez dwukrotne pomalowanie Abizolem R+P.

Przejście rurociągów przez ścianę budynku do komory czerpalnej zbiornika zarobowego solanki wykonać jako szczelne zgodnie z projektem technologicznym, przejście przez ścianę komory pomp wykonać w rurze osłonowej PCV  $\varnothing 250 \text{ mm}$ . Rurociągi pod schodami wejściowymi do budynku zabezpieczyć rurami osłonnymi PCV  $\varnothing 200$  i  $\varnothing 250 \text{ mm}$ .

Pionowy odcinek rurociągu z otworu GZ1 przy ścianie budynku ocieplić łupkami z pianki poliuretanowej wodoodpornej gr.  $10,0 \text{ cm}$  i zabezpieczyć płaszczem HDPE.

Zmiany trasy sieci wykonać za pomocą kolan  $\alpha = 11^\circ \div 90^\circ$ . Pionowe odcinki rurociągów mocować obejmami do ścian budynku lub zbiornika.

Trójnik zabezpieczyć przed przemieszczeniem za pomocą bloku oporowego.

Rurociągi ułożyć na podsypce piaskowo - żwirowej o **gr. 20 cm**. Po dokonaniu odbioru technicznego, przewody obsypać piaskiem na wysokość  $30 \text{ cm}$  zagęścić i następnie zasypać resztę wykopu rodzimym gruntem do poziomu terenu istniejącego. Nad rurociągami ułożyć metalizowaną taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim na wysokości ok.  $30 \text{ cm}$ .

Prowadzenie przewodów, spadki, średnice zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Instalację technologiczną solanki w budynku wykonać zgodnie z projektem technologicznym.

W celu doprowadzenia solanki do instalacji tężni w komorze pomp należy zamontować dwie pompy (urządzenia wg kosztorysu i projektu technologicznego) firmy Grundfos typu CRE45-6 AN-F-A-E HQQE nr wyrobu 96123401 z regulacją prędkości o następujących parametrach:

- wydajność  $Q = 15,0 \text{ l/s}$  ( $54,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ),

- wysokość podnoszenia  $H = 30,6\text{m}$ ,
- napięcie  $U = 3 \times 380 - 415 \text{ V}/50 \text{ Hz}$
- nominalna moc silnika  $P_2 = 22,0 \text{ kW}$ ,
- moc  $P_1 = 7,29 \text{ kW}$ ,
- średnica przyłącza  $DN = 80 \text{ mm}$  (kołnierzone).

Zasilanie elektryczne i sterowanie pracą pomp zgodnie z projektem elektrycznym i technologii solanki.

#### **D.5. Opis robót ziemnych, kolizje z istniejącym uzbrojeniem.**

Przed rozpoczęciem robót w pasie drogowym ulicy Stadionowej należy uzyskać zezwolenie administratora terenu na prowadzenie robót.

Prace ziemne przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać w uzgodnieniu i pod kontrolą właścicieli poszczególnych sieci.

W przypadku znalezienia się istniejących sieci, urządzeń podziemnych i ogrodzeń w kącie odłamu wykopu należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniem lub osunięciem się do wykopu poprzez częściowe oszalowanie, podparcie lub mocowanie.

W miejscach skrzyżowań projektowanych kolektorów z istniejącymi elektrycznymi i telefonicznymi liniami kablowymi należy na tych ostatnich założyć przepusty - osłony rurowe dzielone do kabli - PS, np. typu A160 PS długość 3.0 m.

Wykopy wykonywać mechanicznie i **ręcznie (przy mijaniu uzbrojenia podziemnego)** jako wąsko przestrzenne w obudowie (wykop szalowany dwustronnie) w celu zabezpieczenia istniejących budowli i uzbrojenia podziemnego ( słupów, ogrodzeń i.t.p...) przed osunięciem do wykopu, z ziemią składowaną na odkład, z zachowaniem dojść montażowych.

Zasypywanie rur warstwami: do wysokości 50 cm ponad rurociągi ręcznie, następnie mechanicznie z zagęszczaniem każdej warstwy do poziomu tereny istniejącego. Ze względu na materiał (PE ), z którego wykonano rurociągi niedopuszczalne jest wjeżdżanie ciężkim sprzętem na sieci w trakcie zasypywania wykopów.

Po zakończeniu robót ziemnych należy doprowadzić teren do pierwotnego stanu ( odtworzenie nawierzchni jezdnych, chodników i trawników ).

#### **E. OCHRONA ŚRODOWISKA**

Projektowana inwestycja nie będzie wywierała negatywnego wpływu na stan środowiska naturalnego i oddziaływała negatywnie na zdrowie człowieka.

Przewidziano zastosowanie szczelnych rurociągów z rur z tworzyw sztucznych, łączonych na uszczelki gumowe, studni rewizyjnych betonowych oraz z tworzyw sztucznych i typowych betonowych wpustów drogowych. Przewidziane w projekcie materiały do budowy kanalizacji deszczowej dopuszczone są do stosowania w budownictwie i posiadają certyfikaty, atesty oraz aprobaty techniczne.

#### **F. UWAGI KOŃCOWE**

Z uwagi na prowadzenie prac w wykopach szalowanych inwestycja wymaga sporządzenia "Planu BIOZ" na etapie realizacji.

Przyłącza podlegają przed zasypaniem odbiorowi technicznemu i inwentaryzacji geodezyjnej przez odpowiednie służby. Rurociągi poddać próbie szczelności, wytrzymałości oraz płukaniu i dezynfekcji.

Całość prac prowadzić zgodnie z przepisami BHP, „Instrukcjami i DTR urządzeń” i "Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, cz. II - Instalacje sanitarne" oraz "Warunkami wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych".

Opracował:  
mgr inż. Dorota Bazylewicz