

# PROJEKT SUWAŁKI®

SPÓŁDZIELCZE BIURO PROJEKTÓW w SUWAŁKACH  
16-400 Suwałki ul. Kościuszki 79 tel/fax 566-3278 i tel. 565-3899 e-mail. biuro@projekt-suwalki.com.pl

nr  
archiwalny  
SBP  
**04/12**

inwestor:

**GMINA GOŁDAP**  
reprezentowana przez  
**Burmistrza Gołdapi**  
z siedzibą w Gołdapi - Plac Zwycięstwa 14, 19-500 Gołdap

przedsięwzięcie:

**WIELOETAPOWA BUDOWA DZIELNICY UZDROWISKOWEJ  
W GOŁDAPI**

Inwestycja

**drugi etap przedsięwzięcia**  
**TEŻNIE SOLANKOWE W DZIELNICY UZDROWISKOWEJ  
W GOŁDAPI**

Zadanie nr:

**T2**  
**STACJA POMP**  
**POZYSKIWANIA SOLANEK DLA TEŻNI SOLANKOWYCH Z**  
**OTWORU GZ1**  
przy ul. Stadionowej w Gołdapi na terenie działek oznaczonych numerami  
geodezyjnymi: 1983,

Numer opracowania:

**6- II-T2-PW/ss-4/12**

temat opracowania:

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**instalacji i sieci solankowych stacji pomp**

opracowali:	imię i nazwisko:	Podpis:	data:
zespół autorski:	mgr inż. Dorota Bazylewicz nr upr. pr. PDL/0075/PWOS/05		30.03.2012
akceptacja:	imię i nazwisko:	Podpis:	data:
Prezes Zarządu:	mgr inż. arch. Andrzej L. Szulc		30.03.2012

Suwałki, marzec 2012 r.

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

### **I. Część opisowa:**

1. Opis techniczny.
2. Protokoły z badań wydajności GZ-1 i GZ-2

### **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 GOŁDAP**

**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 tężni
- 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 tężniach solankowych na terenie Dzielnicy Uzdrowskiej 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 holoceni i plejstoceni; 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,
- projekt zagospodarowania terenu,
- wtórnik z mapy terenu - skala 1:500,
- 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 Uzdrawiskowej 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 włączami 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 żłazowe.

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) - rurociąg od pompy głębinowej do obudowy studni wykonać z rur kwasoodpornych DN Ø 50mm łączonych na połączenia kołnierzowe z uszczelkami. W studni wierconej zamontować pompę głębinową np. typu SP14A-25N MS4000RI 7,5kW 3\*380-415V (przystosowana do współpracy z przetwornicą częstotliwości typu CUE 3x380-500V IP55 11kW2 4A/21A, wykonanie specjalne tzw. „przemysłowe”) lub urządzenie równoważne o

parametrach:

- obliczeniowa wydajność  $Q = 9.92 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- obliczeniowa wysokość podnoszenia  $H = 125,0 \text{ m H}_2\text{O}$ ,
- nominalna moc silnika  $P = 7,5 \text{ kW}$ ,
- prąd znamionowy  $I = 18,4-18,8-19,6\text{A}$ ,
- napięcie nominalne  $U = 3 \times 380-400-415\text{V}$ ,
- częstotliwość podstawowa –  $50\text{Hz}$ ,
- prędkość nominalna  $n = 2830-2850-2870 \text{ o/min}$ ,
- średnica króćca tłocznego - DN Ø 50mm.

Ponadto należy zamontować anody cynkowe.

Do sterowania pracą pompy zamontować łącznik pływakowy OPC z wtyczką (5,0m kabla).

Cechy charakterystyczne pompy SP:

- Korpus pompy, wirnik, zawór zwrotny, wykonanie materiałowe stal chromoniklowa DIN 1.4401,
- Korpus silnika materiałowe stal chromoniklowa DIN 1.4539
- Pierścień oporowy zabezpieczający przed uprąst'iem – podpływaniem hydrauliki,
- Ortogonalne łożyska z kanałami piaskowymi w komorach pompy umożliwiającymi wymywanie 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 3x380-500V IP55 11kW2 4A/21A prod. Grundfos o parametrach:

- nominalna moc silnika  $P = 11,0 \text{ kW}$ ,
- prąd znamionowy  $I = 4\text{A}/21\text{A}$ ,
- napięcie nominalne  $U = 3 \times 380-500\text{V}$ ,
- częstotliwość podstawowa –  $50\text{Hz}$ ,
- zabezpieczenie termiczne – zewn.
- obudowa IP55
- 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.

Przetwornicę częstotliwości należy zabezpieczyć filtrami sinusoidalnymi 200-50 0 24A.

**2. otwór GZ2** (podłączenie do studni Tc1 - podłączenie do zaworów czerpalnych w budynku pijalni) – rurociąg od pompy głębinowej do obudowy studni wykonać z rur kwasoodpornych DN Ø 50mm łączonych na połączenia kołnierzowe z uszczelkami. W studni wierzonej zamontować pompę głębinową np. typu SP5A-33R MS4000RI 3.0kW 3x380-415V (przystosowana do współpracy z przetwornicą częstotliwości CUE 3\*380-500V IP 4kW 1 10A/8,2A z silnikiem przewzajalnym, wykonanie specjalne tzw. „przemysłowe”) lub urządzenie równoważne o parametrach:

- obliczeniowa wydajność  $Q = 5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- obliczeniowa wysokość podnoszenia  $H = 90,0 \text{ m H}_2\text{O}$ ,
- nominalna moc silnika  $P = 3,0 \text{ kW}$ ,
- prąd znamionowy  $I = 7,70-8,10$ ,
- napięcie nominalne  $U = 3 \times 380-400-415\text{V}$ ,

- częstotliwość podstawowa – 50Hz,
- prędkość nominalna  $n = 2850-2860-2870$  o/min,
- średnica króćca tłocznego - DN Ø 40mm.

Ponadto należy zamontować anody cynkowe.

Do sterowania pracą pompy zamontować przetwornik ciśnienia 0-16bar 4-20mA.

Cechy charakterystyczne pompy SP:

- Korpus pompy, korpus silnika, wirnik, zawór zwrotny, wykonanie materiałowe stal chromoniklowa DIN 1.4539,
- Pierścień oporowy zabezpieczający przed uprząst'aniem – podpływaniem hydrauliki,
- Ortogonalne 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 4,0 kW firmy Grundfos o parametrach:

- nominalna moc silnika  $P = 4,0$  kW,
- prąd znamionowy  $I = 10A/8.2A$
- napięcie nominalne  $U = 3x380-500V$ ,
- częstotliwość podstawowa – 50Hz,
- zabezpieczenie termiczne – zewn.
- obudowa IP55
- 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.

Przetwornicę częstotliwości należy zabezpieczyć filtrami sinusoidalnymi 200-50 0 10A IP20.

### 3. Przepompownia z tężni

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

Dobrano pompę np. typu SP 60-2-BR MS4000RI 3,0kW 3\*380-415V (przystosowana do współpracy z przetwornicą częstotliwości CUE 3x380-500V IP55 4kW 1 10A/8.2A z silnikiem przezwajalnym, wykonanie w Grundfosie tzw. „przemysłowe”) lub urządzenie równoważne o parametrach:

- obliczeniowa wydajność  $Q = 65,0$  m<sup>3</sup>/h,
- obliczeniowa wysokość podnoszenia  $H = 5,0$  m H<sub>2</sub>O,
- nominalna moc silnika  $P = 3,0$  kW,
- prąd znamionowy  $I = 8,1A$ ,
- napięcie nominalne  $U = 3x380-400-415V$ ,
- częstotliwość podstawowa – 50Hz,
- prędkość nominalna  $n = 2875$  o/min,
- średnica króćca tłocznego - DN Ø 100mm.

Cechy charakterystyczne pompy SP:

- Korpus pompy, korpus silnika, wirnik, zawór zwrotny, wykonanie stal chromoniklowa DIN 1.4539

- Pierścień oporowy zabezpieczający przed uprąstaniem – podpiływaniem hydrauliki,
- Ortogonalne łożyska z kanałami piaskowymi w komorach pompy umożliwiającymi wymywanie 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 Ponadto w obudowie studni zamontowano przetwornicę częstotliwości typu CUE 4,0 kW firmy Grundfos o parametrach:

- nominalna moc silnika  $P = 4,0 \text{ kW}$ ,
- prąd znamionowy  $I = 10\text{A}/8,2\text{A}$
- napięcie nominalne  $U = 3 \times 380\text{-}500\text{V}$ ,
- częstotliwość podstawowa –  $50\text{Hz}$ ,
- zabezpieczenie termiczne – zewn.
- obudowa IP55
- 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.

Przetwornicę częstotliwości należy zabezpieczyć filtrami sinusoidalnymi 200-50 0 10A IP20.

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 cm zagaęścić i następnie zasypać resztę wykopu rodzimym gruntem do poziomu terenu istniejącego. Nad rurociągami ułożyć metalizowaną taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim na wysokości ok. 30cm.

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) np. 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  $DN = 80 \text{ mm}$  (kołnierzowe).

**Uwaga! Przy składaniu zamówienia na urządzenie należy podać producentowi rodzaj tłoczonej cieczy. Elementy pomp mające kontakt z tłoczoną solanką muszą być przystosowane do pracy w środowisku, w którym faktycznie pracują.**

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.

Zасыpywanie rur warstwami: do wysokości 50 cm ponad rurociągi ręcznie, następnie mechanicznie z zagęszczaniem każdej warstwy do poziomu terenu 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

mgr inż. Dorota Bazylewicz

Pracownia budowlana do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
zakresie sieć instalacji gazowych, ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągów i kanalizacyjnych  
nr upr. PDII/0075/PWOS/05



# TERCJA

Gdańsk 80-462 ul. Dywizjonu 303 5b/24

NIP 584-106-26-57 tel / fax 058 3465754 E-mail [zwan@softel.gda.pl](mailto:zwan@softel.gda.pl)

Goldap, 2010-07-23

## Protokół z pomiarów

Zgodnie z umową nr DO/U/56/2010 z dnia 2010-07-02 przeprowadzono pomiary zwierciadła wody, temperatury i wydajności na otworze Goldap GZ-1 z utworów Jury Dolnej.

Pomiar wykonano w dniach 20 – 23 lipca. Sonde zapuszczono do głębokości 120 m. Wykryto zwierciadło wody na wysokości 53 m od poziomu terenu.

Przeprowadzono pomiary podczas pompowania oczyszczającego i pomiarowego.

Pompowania pomiarowe odbyły się z wydajnością:

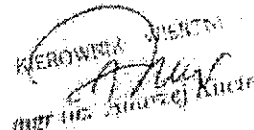
$Q_1 - 10 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_2 - 20 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_3 - 30,1 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

Wytłoczono łącznie ok.  $310 \text{ m}^3$  płynu.

Stanisław Zwan



Systemy Pomiarowe i Komputerowe  
**TERCJA** Stanisław Zwan  
80-462 Gdańsk, ul. Dywizjonu 303 5 B/24  
☎ 58/346 57 54 NIP 584-106-26-57

KIEROWNIK BIUREM  
  
mgr inż. Andrzej Kucin

mgr inż. Aleksandra Szlagowska  
**GEOLOG**  
upr. nr IV-0423/VI-1171  
Biegły z listy Wojewody Świętokrzyskiego  
nr 041

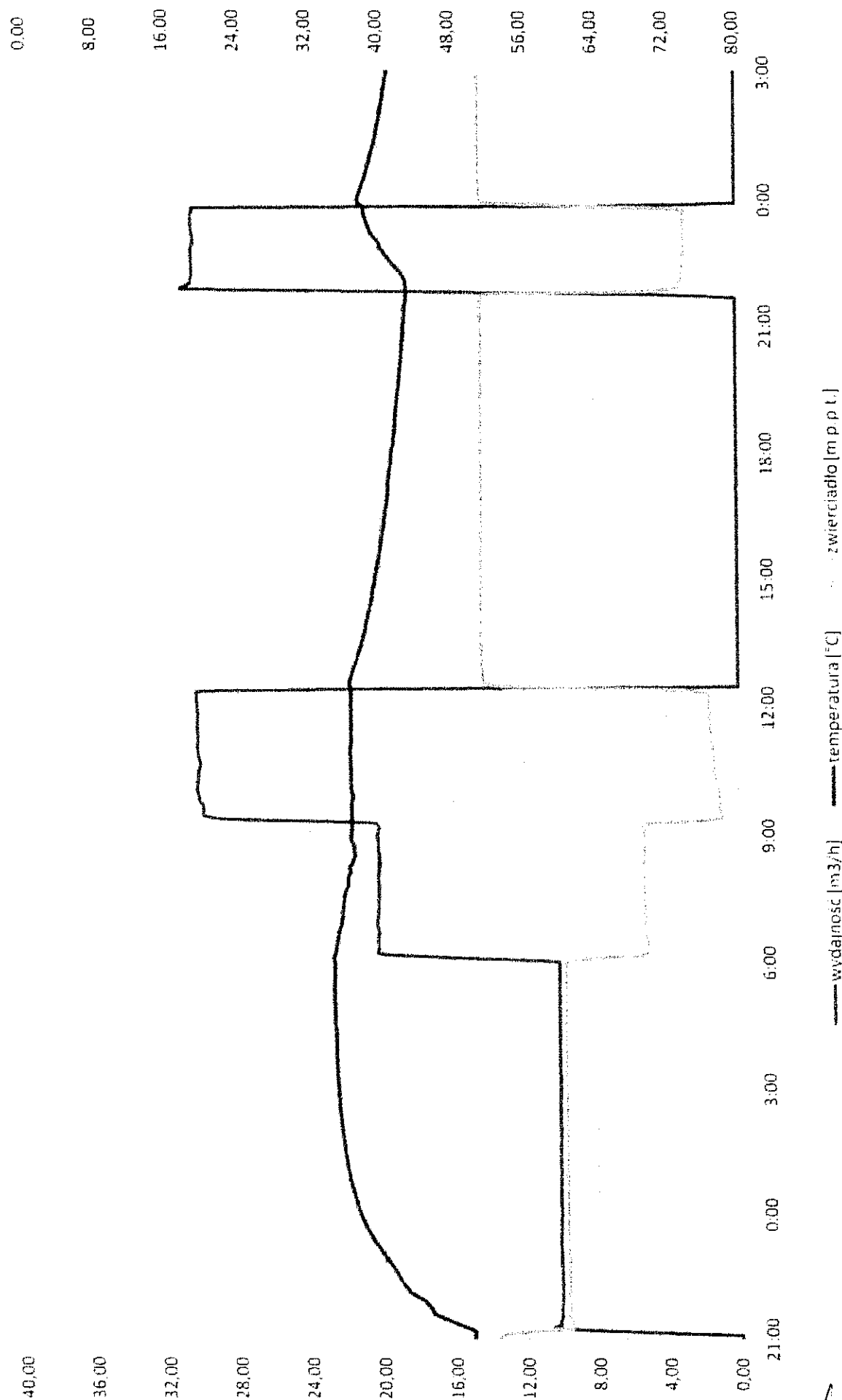
ZA ZGODNOŚĆ Z Oryginałem

mgr inż. Dorota Brzylwicz  
Swałki, dn. ....

# Raport badania wydajności "GOŁDAP GZ-1" pompowanie pomiarowe 21-23 lipiec 2010

[°C], (m<sup>3</sup>/h)

[m p.p.t.]



— wydajność [m<sup>3</sup>/h]      — temperatura [°C]      — zwierciadło [m p.p.t.]

ZŁ ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Dorota Pazylewicz  
Suzalki, dn. ....

# TEREJA

Gdańsk 80-462 ul. Dywizjonu 303 5b/24

NIP 584-106-26-57 tel /fax 058 3465754 E-mail [zwan@softel.gda.pl](mailto:zwan@softel.gda.pl)

Gołdap, 2010-08-13

## Protokół z pomiarów

Zgodnie z umową nr DO/U/56/2010 z dnia 2010-07-02 przeprowadzono pomiary zwierciadła wody, temperatury i wydajności na otworze Gołdap GZ-2 z utworów Kredy Górnej.

Pomiar wykonano w dniach 10 – 12 lipca. Sondę zapuszczono do głębokości 75 m. Wykryto zwierciadło wody na głębokości 57 m od poziomu terenu.

Przeprowadzono pomiary podczas pompowania oczyszczającego i pomiarowego.

Pompowania pomiarowe odbyły się z wydajnością:  $Q_1 - 12 \text{ m}^3/\text{h}$   
Wytłoczono łącznie ok.  $295 \text{ m}^3$  płynu.

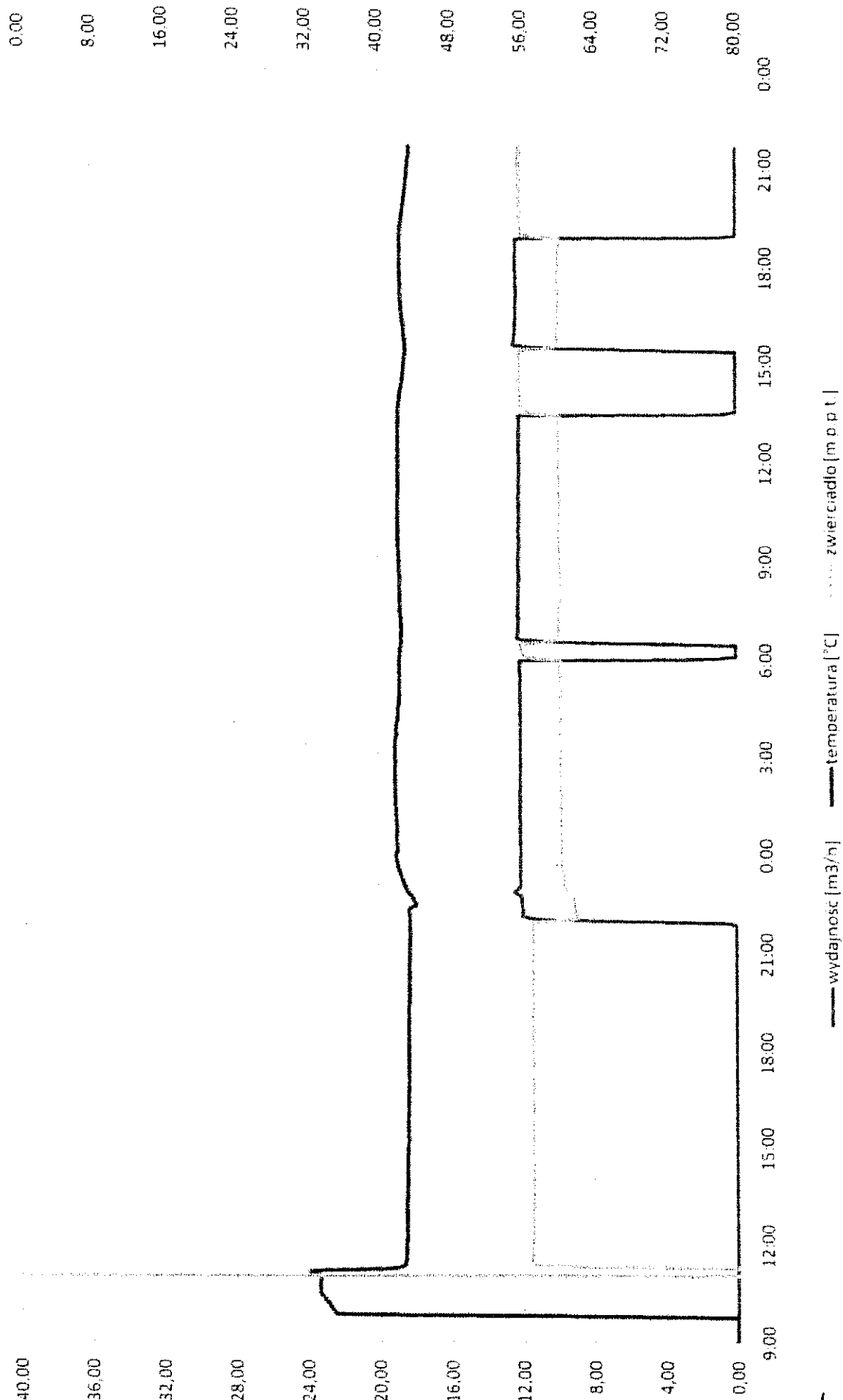
Stanisław Zwan

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
mgr inż. Dorota Bazylewicz  
Suwałki, dn. ...

# Raport badania wydajności "GOŁDAP GZ-2" pompowanie pomiarowe 11-12 sierpień 2010

[m p p t]

[°C], [m<sup>3</sup>/h]



ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Dorota Bazylewicz  
Suwałki, dn. 2010.08.12