

Nazwa Inwestycji:

**Budowa Stacji Uzdatniania Wody w Jagodniku**

Adres Inwestycji:

Obręb	nr działki
Jagodnik	96/38
Jagodnik	96/39
Jagodnik	96/13
Jagodnik	80

Nazwa i adres Inwestora:

**GMINA Świdnica, ul. Głowackiego 4  
58-100 Świdnica.**

### **SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**Wykonania i odbioru robót**

**ST 05.00 – Ujęcie wody -uzbrojenie studni ujęciowej J-1**

#### **Kod CPV-**

Nazwy i kody :  
grupy robót –

dział **45000000-7** Roboty budowlane

**45100000-8**

**45200000-9**

Przygotowanie terenu pod budowę  
Roboty budowlane w zakresie wznoszenia  
kompletnych obiektów budowlanych lub ich  
części oraz roboty w zakresie inżynierii  
ładowej i wodnej

**45300000-0**

Roboty w zakresie instalacji

budowlanych

#### **Opracowała:**

Część ogólna

mgr inż.. Lucyna Majek

**SPIS TREŚCI**

<b>5</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-05-00 UZBROJENIE UJĘCIA WODY –STUDNIE J-1 .....</b>	<b>3</b>
<b>5.1</b>	<b>WSTĘP-.....</b>	<b>3</b>
5.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	3
5.1.2	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	3
5.1.3	Określenia podstawowe .....	3
<b>5.2</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....</b>	<b>3</b>
5.2.1	Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	3
<b>5.3</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>3</b>
<b>5.4</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>7</b>
<b>5.5</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>7</b>
<b>5.6</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
5.6.1	Wymagania ogólne .....	7
5.6.2	Wykopy .....	8
5.6.3	Układanie rurociągów. ....	8
5.6.4	Zasyпка i zagęszczenie gruntu.....	9
5.6.5	Roboty instalacyjne montażowe .....	9
5.6.6	Montaż przewodów. ....	9
5.6.7	Ocena jakości zgrzewu. ....	10
5.6.8	Próba szczelności .....	10
5.6.9	Montaż obudowy .....	12
5.6.10	Urządzenie automatycznego awaryjnego ogrzewania .....	12
5.6.11	montaż termostatu .....	12
5.6.12	Wykonanie samowypływu.....	13
<b>5.7</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>13</b>
5.7.1	Ogólne wymagania .....	13
5.7.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru .....	13
<b>5.8</b>	<b>OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>14</b>
5.8.1	Ogólne zasady obmiaru Robót.....	14
5.8.2	Jednostki obmiaru .....	14
<b>5.9</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>14</b>
5.9.1	Ogólne zasady odbioru Robót.....	14
<b>5.10</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>14</b>
5.10.1	Ogólne wymagania .....	14
5.10.2	Płatności .....	14
<b>5.11</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>14</b>

## **5 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-05-00 Uzbrojenie ujęcia wody – studnie J-1**

### **5.1 WSTĘP-**

#### **5.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót dotyczących uzbrojenia nowego odwiertu studni ujęciowej J-1 na terenie planowane Stacji Uzdatniania Wody w Jagodniku.**

#### **5.1.2 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

W ramach prowadzonej modernizacji SUW przewiduje się

1. montaż dwóch obudowy studni ujęciowej zlokalizowanych na działce 96/38 oraz wykonanie obudowy studni typu kompaktowego, posadowionej na fundamencie wyniesionym nad teren m wraz z uzbrojeniem oraz wykonanie awaryjnego przelewu wód artezyjskich.
2. Wposażenie obudowy w niezbędną armaturę zaporowo-zwrotną i pomiarową
3. obudowy studni, wyposażone w niezbędną armaturę.
4. Montaż w studniach dwóch pomp głębinowych

#### **5.1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00.

### **5.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

#### **5.2.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00

### **5.3 MATERIAŁY**

- rury ciśnieniowe z PE, SDR11 na ciśnienie robocze 10 bar
- kołnierze, kształtki, łączniki z materiałów odpowiadającym danym przewodom,
- trójniki żeliwne,
- zasady żeliwne z obudową i skrzynką uliczną,

#### Przewody wodociągowe

Wymagania:

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym

wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania instalacji technologicznej należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami materiały:

Rury i kształtki PE muszą być zgodne z międzynarodową normą ISO4427, posiadać stosowną Aprobata Techniczną i Atest Higieniczny PZH.

Rury stal bez szwu Cz-OC muszą być zgodne normą PN-80/H-74219

Kołnierz stalowy z pierścieniami sztykowymi do przyspawania wg. PN-88/H74738, PN1,0 MPa.

➤ Armatura

- Zawory przepustnicowe bezkołnierzowe, Korpus – żeliwo, Dysk – stal nierdzewna, trzpień – stal nierdzewna, uszczelka EPDM.
- Zawory zwrotne bezkołnierzowe, Korpus – żeliwo lub stal nierdzewna, Dysk – stal nierdzewna, trzpień – stal nierdzewna, uszczelka EPDM.

*Zasuwy kołnierzowe:*

- PN 16
- EPDM
- Długość zabudowy- typ krótki
- O-Ringowe uszczelnienie trzpienia
- Trzpień nierdzewny łożyskowany z walcowym gwintem
- Klin zawulkanizowany na całej powierzchni z wymienną nakrętką
- Przelot prosty- bez gniazda

*Obudowy teleskopowe do zasuw:*

- Kaptur przymocowany śrubą do wrzeciona
- Możliwe dopasowanie wysokości obudowy do terenu w zakresie ruchu wrzeciona
- Wrzeciono zabezpieczone przed rozerwaniem
- Wrzeciono stanowi pręt ciasno dopasowany do kwadratowego profilu, całość ocynkowana
- Sprzęgło z żeliwa sferoidalnego mocowane z trzpieniem zasuw za pomocą ocynkowanej zawlecarki
- rura osłonowa, kołnierz, kielich oraz podkładka oporowa wykonana z PE

*Skrzynki uliczne do zasuw, do wody:*

- korpus z żeliwa szarego EN-GJL-250 lub PE-HD
- pokrywa z żeliwa szarego EN-GJL-250

*Kształtki żeliwne kołnierzowe i kielichowe:*

- materiał EN-GJS-500-7, PN-EN 1563:2000
- owiercenie -PN- EN 1092-2:1999
- ciśnienie pracy 1.0 -1.6 MPa
- zabezpieczenie antykorozyjne

*Kształtki PVC:*

- PN10 łączone poprzez kielich i uszczelkę

Zestawienie materiałów

i inne materiały pomocnicze.

**Wymagania dotyczące Materiałów jw.:**

Stosowane Materiały: rury, armatura itp. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

Lp	WYSZCZEGÓLNIENIE	ŚREDNICA NOM. /ZEWN	ILOŚĆ [szt.]	MAT.
----	------------------	---------------------------	-----------------	------

1	Podłoże z betonu — płyta żelbetowa z betonu B-20 zbrojona #8, co 20 cm ze stali ST AIII 34GS o wymiarach BxLxH= 1,30x1,86m x 1,90m i wysokości h=0,2m nt oraz 0,1,70m pt, posadowiona na podłożu betonowym z betonu B 7,5 i h=15 cm oraz podsypce żwirowej 10cm.			
2	Pompa głębinowa Q=42m <sup>3</sup> /h, H=21 ms.w N=4,0kW Rozruch bezpośredni		1	
3	Pokrywa obudowy o wymiarach wewnętrznych długość -1,34, szerokość - 0,80m wysokość 1,30m		1	laminat poliestro- szklany + pianka płuaretanowa gr. 50 mm
4	Wlot powietrza wyposażony w mechanizm zamykający			
5	Kominek wentylacyjny			
6	Zawiasy wewnętrzne wieloelementowe			
7	Zamek			
8	Uszczelka gumowa pokrywy			
9	Głowica studni głębinowej z orutowaniem o średnicy □ 80 - szczelna do studni artezyjskich			
10	Manometr 0-1,6 MPa			
11	Wodomierz śrubowy typ MZ-80			
12	Odcinek rurociągu ocynkowany prosty za wodomierzem o długości L>2D	80	1	stOc
13	Kolano hamburskie ocynkowane	80	2	stOc
14	Odcinek rurociągu z zaworem czerpalny	80	1	stOc
15	Przepustnica bezkolnierkowa	80	1	
16	Przepustnica zaporowa zwrotna	80	1	st oc

17	Wspornik kotwiący			
18	Ostona otworu w podstawie obudowy, przez który wprowadzona jest rura wodociągowa, przykrywająca łupki ocieplające podejście tej rury. Ostona wykonana jest z blachy aluminiowej i składa się z dwóch łączonych ze sobą połówek, co umożliwia zakładanie ostony po zamontowaniu armatury			
19	Skrzynka elektryczna			
20	Ocieplenie rury wodociągowej-z łupek z pinki poliuretanowej gr. 8-10cm do głębokości ~ 1,00 m pt			
21	Wspornik pokrywy do podtrzymywania pokrywy			
22	Kolano PE	160	1	PEHD
23	Bloczek oporowy z betonu B-20			
24	Redukcja dwukołnierзова PE	150/80-160-90	1	PEHD
25	Rura osłonowa studni		1	
26	Rura □32mm ocynkowana do pomiaru gwizdawka poziomej wody w studni		1	
27	Rura □32mm ocynkowana do wprowadzenia "Cluwo"i		1	
28	Podejście rury wodociągowej- króciec dwukołnierзовy z PE-HD 90-80	80-90	1	PE
29	Tuleja kołnierзова PE-HD	150/160	1	PE
30	Króciec dwukołnierзовy stal ocynkowana Dzxg= 88,9x5, L=1,5 m	80	10	

31	Króciec dwukołnierzowy stal ocynkowana Dzxcg= 88,9x5 L=0,60 m	80	1	
32	Rura studzienna PVC Preusag Dzxcg=280x11,1L=1,6 m.	280	1	st
33	Króciec jednokołnierzowy stal ocynkowana Dzxcg=108x5 L=0,50 m	100		szt
34	Tuleja kołnierzowa PE-HD	de90/80	3kpl	PE
35	Zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina typu LF szer. 14	80	1	żel
36	Obudowa regulowana do zasuw 1,3-1,8 m	80	1	żel
37	Skrzynka uliczna do zasuw do wody-duża		1	żel
38	Obejma stalowa na rurę 280 PVC- odejście dn100	280/100	1	stal.
39	Kształtka przejściowa gwint/kołnierz	3"-80	1	stal.

#### 5.4 SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

#### 5.5 TRANSPORT

Samochody i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

#### 5.6 WYKONANIE ROBÓT

##### 5.6.1 Wymagania ogólne

Wszystkie prowadzone roboty powinny być wykonane zgodnie z wytycznymi realizacji ujętymi w opisie technicznym dokumentacji projektowej.

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją, instrukcjami producentów urządzeń materiałów i sprzętu, sztuką budowlaną, oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Za jakość, dokładność i organizację wykonywanych robót odpowiada Wykonawca. Ewentualne zmiany proponowane przez Wykonawcę w trakcie realizacji inwestycji, muszą być uzgodnione z inwestorem, projektantem, a w uzasadnionych

przypadkach może być konieczna ekspertyza, lub ocena specjalistów. W żadnym wypadku uzgodnione zmiany nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych instalacji, jak również wpływać ujemnie na trwałość instalacji.

Przed ostatecznym zamontowaniem poszczególnych elementów należy przeprowadzić próby montażowe, dopiero po skorygowaniu ewentualnych niedokładności można element zamocować na stałe.

Niezbędna jest koordynacja robót montażowych, budowlanych i elektrycznych.

Za właściwą koordynację robót odpowiada kierownik budowy.

Budowę nowych obiektów technologicznych na terenie Zakładu Uzdatniania Wody należy prowadzić wg kolejności przedstawionej w projekcie podstawowym.

Wykopy liniowe pod rurociągi wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Na czas prowadzenia robót ziemnych i budowlanych w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy je odpowiednio zabezpieczyć. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia wykonać pod nadzorem dysponentów uzbrojenia.

### **5.6.2 Wykopy**

Wykopy pod przewody rurociągowy należy wykonać ręcznie lub mechanicznie do głębokości 0,1 - 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie

powinno przekraczać  $\pm 5$  cm. Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonania, należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu. Obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasyпки i zagęszczania stopniowo rozbierać.

### **5.6.3 Układanie rurociągów.**

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0.05 Mpa wg PN-86/B-02480 dające się odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać



+/-3cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

#### **5.6.4 Zasyпка i zagęszczenie gruntu.**

Przed zasypaniem dna wykopu dno należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.5m. materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się z gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

#### **5.6.5 Roboty instalacyjne montażowe**

Przewody należy układać zgodnie z wymogami normy. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić— np. kołki drewniane wbite w dno wykopu. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na kielichy i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane ze spadkiem podłoże. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektową osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej V\* obwodu symetrycznie do swej osi. Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać +/- 2 cm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

#### **5.6.6 Montaż przewodów.**

Przewody z PE montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednak że z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz z PVC i PE są podane przez producentów tych wyrobów.

Rury PE należy połączyć w następujący sposób przez:

- Zgrzewanie doczołowe, stosowane głównie dla rur o średnicach większych niż 63 mm
- Zgrzewanie elektrooporowe, stosowane głównie dla rur o średnicach mniejszych niż 100mm

Łączenie rur i kształtek metodą zgrzewania czołowego

Zgrzewanie czołowe polega na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów w styku z płytą grzewczą aż do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu płyty na wzajemnym połączeniu ze sobą z odpowiednią siłą docisku. Decydujący wpływ na wytrzymałość połączeń zgrzewanych ma odpowiednia temperatura płyty grzewczej, oraz stosowanie właściwych sił docisku w odpowiednim czasie.

Zgrzewanie czołowe można przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach nie mniejszych od 63 mm. Jeżeli będzie zachodzić konieczność zgrzewania czołowego w warunkach poniżej temp. 0 °C, jak również w czasie deszczu lub gęstej mgły należy wówczas stosować namioty osłonowe.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy zwrócić uwagę na :

- Prostopadłe obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek.
- Należy bezwzględnie przestrzegać czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcami
- Współosiowość. Owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce

Utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem

Prowadzenie studzenia zgrzewu tylko w sposób naturalny, bez przyspieszania wentylatorem czy wodą

#### **5.6.7 Ocena jakości zgrzewu.**

Prawidłowość wykonania zgrzewu ocenia się wg. takich kryteriów jak:

- szerokość wypłytki
- różnica szerokości wałeczków wypłytki
- zagłębienia rowka między wałeczkami
- przesunięcie ścianek łączonych rur

Parametry ocenia się za pomocą suwmiarki lub innego przyrządu pomiarowego, pozwalającego na pomiar z dokładnością do 0,5 mm.

Dla dodatkowej oceny można wypływkę zewnętrzną ściąć równo z powierzchnią zgrzewanych rur (pożądane jest to też przy „reliningu”).

#### **5.6.8 Próba szczelności**

Próbę ułożonego rurociągu należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81 /B-10725 z zachowaniem szczególnej ostrożności. Przed rozpoczęciem próby rurociąg należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Próbę szczelności przeprowadzić w temperaturze

powietrza nie niższej niż +1°C. Próbę na ciśnienie należy wykonać odcinkami do 300m na ciśnienie 9 atm

#### **5.6.8.1 Wodociągi**

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń wodociągu należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, ale na żądanie inwestora należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Zaleca się przeprowadzać próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno – ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności podane są w normie PN-B-10725:1997. Niezależnie od wymagań podanych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami, odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 300m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 600m przy wykopach nieumocnionych ze skarpami - wszystkie złącza powinny być odkryte, w pełni widoczne i dostępne odcinek przewodu powinien być na całej długości stabilny zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte

należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia

W czasie przygotowywania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu nie może być niższa niż 1°C  
napełnienie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu  
temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków

Ciśnienie próbne  $p_p$  powinno wynosić :

dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym do 1 MPa

$p_p = 1.5 p_r$  lecz nie mniej niż 1 MPa

dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym  $p_r$  powyżej 1 MPa

$p_p = p_r + 0.5 \text{ MPa}$

dla odcinka przewodu ułożonego pod ciekami, drogami, w rurach osłonowych, w kanałach zbiorczych i nad przeszkodami

$p_p = 2 p_r$  lecz nie niższe niż 1 MPa

- dla całego przewodu  $p_p = p_r$

Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszać ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody

Wyniki prób szczelności odcinka jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Płukanie i dezynfekcja przewodu.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość

przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zaleca się stężenie 1 l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg CL<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

#### **5.6.9 Montaż obudowy**

Obudowę montuje się na uprzednio wykonanym podłożu z betonu, które jest niezbędne do zapewnienia prostopadłego usytuowania podstawy obudowy do osi orurowania studni.

Przed wylaniem podłoża na pionowym odcinku podejścia rurociągu wodnego osadza się króciec z rury PCV lub blachy, który po wylaniu podłoża umożliwia swobodne wsunięcie łupin ocieplających pionowy odcinek rury wodociągowej. Można również łupiny ocieplające montować bezpośrednio na pionowym odcinku rurociągu wodnego bez otworu przejściowego wykonanego z rury PCV lub blachy.

Rura osłonowa studni oraz w/w rura osłonowa ocieplenia rury wodociągowej mogą wystawać ponad podłoże betonowe nie więcej niż 50 mm. Po ustawieniu obudowy na podłożu wystający odcinek rury osłonowej studni znajdzie się w otworze podstawy pod głowicą a wystający odcinek ocieplenia rury wodociągowej w drugim otworze podstawy. Odległość osi otworu pod głowicą do osi otworu rury wodociągowej wynosi 640 mm. Po zakotwiczeniu podstawy do podłoża betonowego krawędź styku otworu podstawy znajdującego się pod głowicą z podłożem uszczelnia się kitem silikonowym.

#### **5.6.10 Urządzenie automatycznego awaryjnego ogrzewania**

Przed montażem obudowy studni z ogrzewaniem awaryjnym należy ułożyć dodatkowo kabel trzyprzewodowy na obciążenie do 200 W z uwzględnieniem odległości zasilania. Urządzenie awaryjnego ogrzewania wymaga oddzielnego zasilania ponieważ pracuje wyłącznie w czasie kiedy pompa głębinowa jest wyłączona.

Wyłączenie pompy jest równoznaczne z brakiem przepływu wody, która stanowi główny i w pełni wystarczający czynnik utrzymujący temperaturę dodatnią wewnątrz obudowy studni nawet przy spadku temperatury zewnętrznej poniżej -20°C.

Ogrzewanie awaryjne włącza się i wyłącza automatycznie przy temperaturze pod pokrywą obudowy studni w przedziale od 0°C do +4°C. W związku z tym w kilkanaście minut po załączeniu się pompy głębinowej przepływająca woda podnosi temperaturę pod pokrywą obudowy, co z kolei powoduje automatyczne wyłączenie się systemu grzejnego.

#### **5.6.11 montaż termostatu**

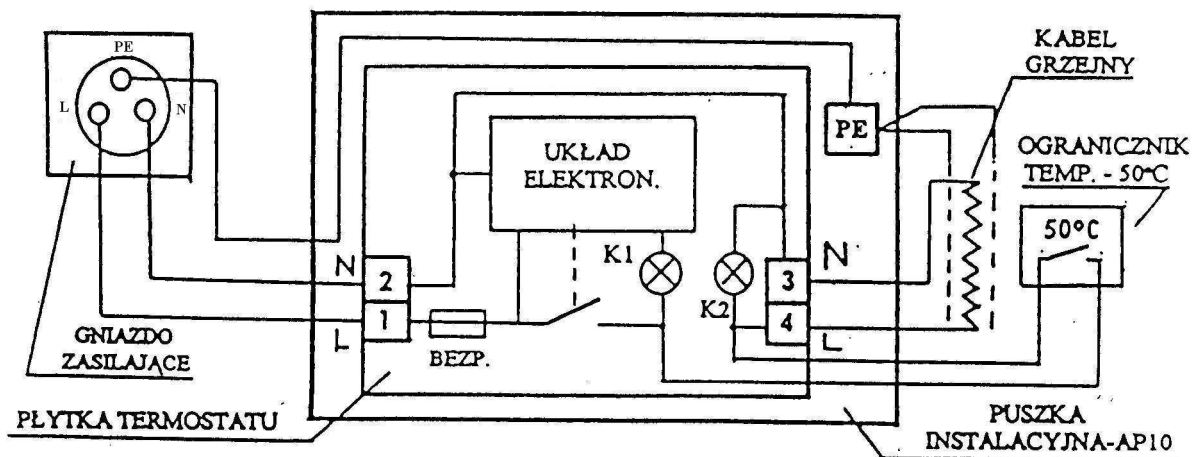
Termostat zasilany jest napięciem przemiennym 220V/50Hz. Z uwagi na to, że regulator ma zasilacz „kondensatorowy” (nieseparowany od sieci), należy odpowiednio podłączyć: „fazę” i „zero” sieci zasilającej (zacisk 1 – L, zacisk 2 – N). Do regulatora w obudowie AP10 jest już podłączony przewód zasilający z wtyczką, który został podłączony, tak, że po lewej stronie w gniazdku zasilającym powinna być „faza” (L), po prawej stronie „zero” (N), a do góry na bolcu przewód ochronny (PE) (zgodnie z normą PN-92/E-05009). Przewód zasilający powinien być trójżyłowy (o przekroju zależnym od długości i obciążenia linii) zabezpieczony wyłącznikiem różnicowo-prądowym 30mA i nadmiarowo-prądowym w zależności od obciążenia.

W celu zainstalowania regulatora należy:  
zdemontować przednią część obudowy (przykrywkę);

poprzez otwory w tylnej części obudowy, wkrętami przymocować termostat do ściany;

przełożyć „zimne” końce kabla grzejnego przez wpusty;

podłączyć przewody kabla grzejnego pod zaciski na płytce drukowanej (przewód niebieski kabla grzejnego pod zacisk 3; przewód o innym kolorze pod zacisk 4; dwa żółto-zielone przewody kabla grzejnego wspólnie z przewodem ochronnym (żółto-zielonym) kabla zasilającego, pod wydzielony zacisk);



Rys. 2 Blokowy schemat podłączenia regulatora do sieci kabla grzejnego.

#### 5.6.12 Wykonanie samowypływu

Zwierciadło wody w studni J-1 ma charakter napięty i stabilizuje się nad poziomem terenu +6,50m nt. Wydajność samowypływu wody z obu otworów określono w dokumentacji hydrogeologicznej na wartość rzędu 17 m<sup>3</sup>/h.

Awaryjnie ( w trakcie montażu oraz wymiany pompy głębinowej), odprowadzenie samowypływu będzie do rowu R-K. W tym celu projektuje się odprowadzenie samowypływu ze studni ujęciowej **do studni K10** na terenie SUW i dalej sprowadzenie tych wód wraz z pozostałymi wodami zużyтыми z rejonu stacji do rowu R-K wylotem lokalizowanym na granicy działek 96/39 i 96/40. – uzgodnienie z właścicielem potoku wykonano na etapie projektu budowlanego.

Projektuje się sprowadzenie samowypływów rurą dn 80, (PE 90- PEHD) **do studni K10**. W pobliżu studni zamontowana zostanie na samowypływie zasuwa ziemna dn 80 z obudową do zasuw.

Na wlocie do studni K-10 należy wykonać zasyfonowanie. Dodatkowo w studni K-10 rurociąg zabezpieczony będzie siatką.

Prace należy prowadzić przy obniżonym pompą zwierciadle wody do poziomu ~1,5 ÷ 2,0 m pt. (np. motopompą).

### 5.7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 5.7.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

#### 5.7.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **5.8 OBMIAR ROBÓT**

### **5.8.1 Ogólne zasady obmiaru Robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00

### **5.8.2 Jednostki obmiaru**

- sztuki – dla zainstalowanego wyposażenia, armatury,
- komplet – dla kompletnej instalacji

## **5.9 ODBIÓR ROBÓT**

### **5.9.1 Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00

## **5.10 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **5.10.1 Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

### **5.10.2 Płatności**

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.2 niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i pomocnicze,
- transport wewnętrzny w obrębie budowy,
- montaż obudów wraz z armaturą oraz pomp
- montaż rurociągów zewnętrznych
- zakup i transport na miejsce robót wszystkich materiałów w ilości przewidzianej w specyfikacji,

## **5.11 PRZEPISY ZWIĄZANE**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”