

<b>FM</b> projekt	FM projekt Paweł Fiedoruk 15-521 Zaścianki ul. Bukowa 9 e-mail:fiedorukpawe12wp.pl NIP 966-164-32-60 telefony : (085) 7-418-330, 664 751 123
----------------------	---

**OBIEKT**                   Szczegółowa Specyfikacja Techniczna  
Sieć wodociągowa  
- inwestycja kategorii XXVI

**ADRES**                    Gmina Zabłudów,  
dz. nr 153, 88, 46, 8, 4/9, 4/1, 3 obręb  
Zajezerce, dz. nr 623, 607, 569, 570/1,  
558/1, 556/1, 574, 537/1, 507, 495/1, 508,  
717, 512, 487/1 obręb Bobrowa

**TEMAT**                    Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

**INWESTOR**                Gmina Zabłudów  
16-060 Zabłudów ul. Rynek 8

**PROJEKTANT** inż. Mikołaj Fiedoruk

**OPRACOWAŁ**   mgr inż. Paweł Fiedoruk

15.10. 2016r.

01.06.2017r.

---

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Zawartość opracowania:

1a D.01.03.05. Wodociąg



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### D-01.03.05. Budowy sieci wodociągowej

#### SPIS TREŚCI

Strona:

1.0.	WSTĘP	3
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej(ST)	3
1.2.	Zakres stosowania ST	3
1.3.	Zakres robót objętych ST .	3
1.4.	Określenia podstawowe	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2.0	MATERIAŁY	5
2.1.	Szczegółowe wymagania dotycz. materiałów/ zestawienie elementów	5
2.2.	Składowanie materiałów na placu budowy	9
2.3.	Odbiór materiałów na budowie	9
3.0.	SPRZĘT	9
4.0.	TRANSPORT	9
5.0.	WYKONANIE ROBÓT	9
5.1.	Prace wstępne	9
5.2.	Roboty przygotowawcze	9
5.3.	Roboty ziemne	10
5.4.	Podsypka	10
5.5.	Roboty montażowe	10
5.6.	Roboty bezwykopowe	10
5.7.	Przekroczenia rzek i rowów	10
5.8.	Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem terenu	11
5.9	Próby szczelności	11
5.10.	Płukanie i dezynfekcja rurociągu	11
5.11.	Oznaczenie rurociągu i armatury	11
5.12.	Zasypanie wykopów	12
5.13.	Rozbiórka nawierzchni	12
6.0.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
7.0.	OBMIAR ROBÓT	12
8.0.	ODBIÓR ROBÓT	12
8.1.	Wymagania ogólne dotyczące odbioru	12
8.2.	Rodzaje odbiorów	12
9.0.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	13
10.0	PRZEPISY ZWIĄZANE	13
10.1.	Normy	13
10.2	Inne dokumenty	13

---

## Specyfikacja techniczna

### 1.c. WSTĘP.

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej(ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z realizacją zadania „ Budowa sieci wodociągowej Zajezerce - Bobrowa; w gminie Zabłudów

Zakresem opracowania jest:

gminna sieć wodociągowa w gminie Zabłudów stanowiąca rozbudowę istniejącej gminnej sieci wodociągowej. W opracowaniu ujęto wodociąg w zakresie od włączenia do istniejącej sieci we wsi Zajezerce w miejscu oznaczonym symbolem WI do węzłów zakończonych hydrantami HPn10, HPn11, HPn15, HPn16; Zaprojektowano:

- sieć wodociągową z rur odpornych na powolną propagację pęknięć PEI 00-RC SDR 17 PNIO o średnicy:

- sieć wodociągową w całości zaprojektowano z rur odpornych na powolną propagację pęknięć PEIOO-RC SDR 17 PNIO 0 średnicy:

0160x9,5mm długości L= 1395,0m,

01 IOx6,6mm długości L= 3010,0m

090x5,4mm o długości L- 77,0m + odgałęzienia do hydrantów.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji sanitarnej,. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze, - roboty ziemne, - roboty bez wykopowe, przewiert kierunkowy horyzontalny, kierunkowy, przeciski; - odwodnienie wykopów, - roboty montażowe, - połączenie z istniejącymi wodociągami - kontrola jakości.

#### 1.4.Określenia podstawowe

1.4.1 Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczonych do zaopatrzenia ludności w wodę.

1.4.2 Sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujących się pod powierzchnią terenu poza budynkami

1.4.3 Przewód wodociągowy magistralny; magistrala wodociągowa - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów rozdzielczych.

1.4.4 Przewód wodociągowy rozdzielczy - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy wodociągowych i innych punktów czerpalnych.

1.4.5. Rura ochronna — rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do i do zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod przeszkodą terenową,

1.4.6. Woda do picia — woda przeznaczona do spożycia przez ludzi, zgodnie z odpowiednimi przepisami krajowymi.

1.4.7. Armatura — element odcinający lub regulujący przepływ i ciśnienie, tj. zasuwa odcinająca, zasuwa regulacyjna , zawór redukujący ciśnienie , zawór odpowietrzający , zawór zwrotny, hydrant.

## Specyfikacja techniczna

1.4.8. Kształtka — element inny niż rura , który umożliwia odchylenie, zmianę kierunku lub zmianę średnicy przewodu. Ponadto kształtkami określane są łączniki kołnierzowo-kielichowe i kołnierzonasuwkowe oraz obejmy i nasuwki.

1.4.9. Elementy studzienek i komór armatury:

Studzienka Komora robocza — zasadniczą część studzienki/komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych

Wysokość studzienki/komory roboczej — odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną dna studzienki.

Płyta stropowa studzienki/komory: płyta przykrywająca komorę lub studzienkę.

Właz — element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek/komór, umożliwiający dostęp do urządzeń wodociągowych.

1.4.10. Komora przewiertowa nadawcza - umocniony i zabezpieczony wykop umożliwiający zabudowanie maszyny do wierceń poziomych.

1.4.11. Komora przewiertowa odbiorcza - umocniony i zabezpieczony wykop na końcu przewiertu poziomego.

1.4.12. Przecisk — wprowadzanie do gruntu napędzanego pneumatycznie cylindrycznego urządzenia, które zagęszcza ziemię wokół siebie zostawiając otwór, w który wciągana jest rura z tworzywa sztucznego o średnicy max 160 mm lub rura stalowa o średnicy max. 2,0 m.

1.4.13. Przewiert sterowany - bez wykopowa budowa sieci podziemnych za pomocą wiertnic sterowanych polegająca na wprowadzeniu pod powierzchnię ziemi rur osłonowych do których wciągane są rury bez wykonywania wykopów liniowych. Jedynymi wykopami, które występują są wykopy punktowe (wykop nadawczy i wykop odbiorczy).

1.4.14. Przewiert sterowany horyzontalny — bez wykopowa metoda budowy rurociągów, polegająca na wykonaniu otworu pilotażowego żerdziami wiertniczymi z głowicą sterującą, powiększeniu średnicy otworu do rozmiarów umożliwiających przeciągnięcie rury przewodowej uprzednio zmontowanej na całej długości przewiertu. Technologia wymaga podawania płuczki wiertniczej dla wynoszenia urobku, chłodzenia rozwiertaka i stabilizacji ścian otworu.

1.4.15 Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach i z określeniami zamieszczonymi w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Prace towarzyszące to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych nie zaliczane do robót tymczasowych. Ogólne informacje dotyczące robót towarzyszących podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” .

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi :

- obsługę geodezyjną,
- prace projektowe z uzgodnieniami,
- dokumentację fotograficzną terenu budowy,
- nadzory użytkowników uzbrojenia terenu,
- kontrolę powykonawczą,
- zabezpieczenie poprzez podwieszenie istniejących sieci przechodzących przez wykop.

Jako roboty tymczasowe Zamawiający traktuje: drogi tymczasowe, szalunki, odprowadzenie wody z terenu budowy, plantowanie, zabezpieczenie istniejących budowli podziemnych i nadziemnych, prowizoryczne uzbrojenie terenu, roboty ziemne itp. Koszty związane z terenem budowy należą w całości do Wykonawcy w tym: organizacja ruchu zastępczego, zabezpieczenie terenu budowy, organizacja terenu budowy i zaplecza budowy. Zabezpieczenie zaplecza budowy dla celów technologicznych i socjalno-bytowych wraz z doprowadzeniem wody i energii elektrycznej, leży po stronie Wykonawcy.

## 2.0 MATERIAŁY

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze tak szybko jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonaną pracę.

### 2.1. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

#### 2.1.1. Rurociągi.

Generalnie zaprojektowano wykonanie wodociągów metodami bez wykopowymi w postaci przewiertów horyzontalnych kierunkowych i kierunkowych oraz przycisków.

Zaprojektowano wodociąg z rur w technologii PEI 00-RC dostarczanych w sztangach o długości L=12,0m. Łączenie sztang przy pomocy zgrzewania doczołowego.

Zaprojektowano wykonanie przewiertów odcinkami o długości nie przekraczającej 150,0m.

Do tych przewiertów zaprojektowano rury PEI OORC Multisafe 3L SDR 17 lub równoważne wykonane z trzech warstw:

- zewnętrznej warstwy granatowej (rury do wody) — o grubości całkowitej grubości ścianki - środkowej warstwy w kolorze czarnym o grubości 80%
- wewnętrznej warstwy granatowej o grubości 10% całkowitej grubości ścianki ( lecz nie mniej niż 2,5mm). Wszystkie trzy warstwy wykonane są z materiału PEI 00-RC i połączone molekularnie na etapie współwytłaczania, nie dają się oddzielić mechanicznie, o podwyższonej odporności na naciski punktowe i powolną propagację pęknięć oraz podwyższonej odporności na skutki zarysowań, tj. rury posiadające udokumentowane wyniki badań wyrobu gotowego ( a nie tylko granulatu) potwierdzających te własności, zgodnych ze specyfikacją PAS 1075:2009-4: Wymagania PAS 1075:2009-4. Poza certyfikatem zgodności z PAS 1075:2009.04, wymagany jest atest higieniczny PZH (dla wody), Aprobata Techniczna ITB potwierdzająca przydatność w technikach bez wykopowych oraz możliwość montażu bez obsypki i podsypki piaskowej, metodami tradycyjnymi i wąsko wykopowymi, jak również możliwość stosowania do bez wykopowych renowacji i wymiany rurociągów, wydana na podstawie badań wyrobu (a nie granulatu).

Przy stosowaniu na terenach objętych działalnością górniczą niezbędne jest posiadanie Opinii Technicznej GIG.

Rury powinny pochodzić od jednego producenta posiadającego zintegrowany system zarządzania jakością i środowiskiem według- norm ISO 9001 i ISO 14001, z poświadczeniem wdrożenia przez certyfikat niezależnej instytucji.

#### 2.1.2. ARMATURA ODCINAJĄCA.

W miejscach węzłowych zaprojektowano armaturę odcinającą dostosowaną do średnic przewodów zasuwy z miękkim uszczelnieniem z króćcami rur PE do zgrzewania np. typ 36/80 firmy AVK. Zasuwy posadowić na betonowych blokach podporowych prefabrykowanych lub wykonanych na budowie.

Zasuwy wyposażać w przedłużacze trzpieni typ 04 np. firmy AVK oraz w skrzynki uliczne typ 80/50-4056 np. firmy AVK ustawionymi na płytach podkładowych z betonu (min kl. betonu C 12/15) lub z tworzyw

## Specyfikacja techniczna

sztucznych AVK typ 80/44 z uwagi na lokalizację w terenie o nawierzchni gruntowej. Lokalizację zasuw odcinających potwierdzono z Gminą Zabłudów.

### 2.1.3. HYDRANTY.

W węzłach oznaczonych symbolami HPn zaprojektowano hydranty przeciwpożarowe nadziemne dn=80mm bez zabezpieczenia wypływu wody przy złamaniu np. typ 84/30 firmy AVK, na rozgałęzieniach wykonanymi z rur PEI 00-RC SDR17 PNIO dz=90mm zgodnie z pkt. 6. I., z odcięciem dopływu wody zasuwą. Hydranty nadziemne zlokalizowano tak aby nie utrudniać ruchu pieszego i kołowego.

---

2.1.4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

Lp.	Wyszczególnienie	J.m.
<b>Wodociągi</b>		
1	Rura PEIOO-RC SDR 17 PNIO a160x9,5mm do bezpośredniego przemieszczenia w gruncie bez rur osłonowych technologiami bez wykopowymi	mb
2	Rura PEIOO-RC SDR 17 PNIO al IOx6,6mm do bezpośredniego przemieszczenia w gruncie bez rur osłonowych technologiami bez wykopowymi	mb
3	Rury PE 100-RC SDR 17 PNIO 5,4mm do bezpośredniego przemieszczenia w gruncie bez rur osłonowych technologiami bez wykopowymi	mb
4	Kabel lokalizacyjny z linka stalową nośną i drutem miedzianym sygnalizacyjnym	m
5	Rura przewiertu PEI 00-RC a200x11 szt 1	mb
5a	Ślizgi typ „b” o wysokości h=24mm	szt
6	Rura przewiertu PEIOO-RC al 80x10,7 Szt. 3: 8,5m, 9,0m, 10,5m;	mb
6a	Ślizgi typ „b”, h=17mm	szt
7	Zasuwa z końcówkami PE dn 100mm	szt
7/1	Zasuwa z końcówkami PE dn 80mm	szt
7a	Obudowa do zasuw	szt
7b	Przedłużacz trzpienia	szt
7c	Skrzynka uliczna do zasuw	szt
9	Hydrant nadziemny dn 80mm komplet	szt
<b>Kształtki PE elektrooporowe</b>		
1	Trójnik redukcyjny dn 160/90	szt
3	Trójnik równoprzelotowy dn 110/110mm	szt
4	Trójnik redukcyjny dn 110/90	szt
5	Redukcja dn 160/110mm	szt
6	Redukcja dn 160/90mm	szt
7	Redukcja dn 110/90mm	szt
8	Kolano dn 110mm < 90°	szt
9	Kolano dn 90mm < 90°	szt
10	Kolano dn 160mm < 45°	szt
11	Kolano dn 110mm < 45°	szt
12	Kolano dn 90mm < 45°	szt



## Specyfikacja techniczna

13	Kolano dn 160mm < 22,50	szt
14	Kolano dn 110mm < 22,5 <sup>0</sup>	szt
15	Kolano dn 90 mm <90°	szt
16	Mufa dn 110 mm	szt
17	Mufa dn 90 mm	szt
	<b>Kształtki bosc</b>	
1	Kolano dn 110 mm < 45	szt
2	Kolano dn 110 mm < 90	szt
	<b>Inne</b>	
1	Łącznik Supa Plus dn 110 mm	szt
2	Blok betonowy pod zasuwę	szt

## Specyfikacja techniczna

### 2.2. Składowanie materiałów

#### 2.2.1. Rury i kształtki żeliwne i stalowe

Rury żeliwne, należy układać na belkach drewnianych, które powinny mieć taką grubość, aby rury się nie stykały kielichami. Każda warstwa powinna być zabezpieczona klinami drewnianymi. Rury w stosach powinny być ułożone na przemian kielichami.

Dopuszczalna ilość warstw w stosie 15.

Rury powinny być przechowywane w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem oraz zgodnie z przepisami BHP. Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany według na paletach typów i średnic.

#### 2.2.2. Studzienki, rury i kształtki z tworzyw sztucznych

Studzienki, rury i kształtki z tworzyw sztucznych w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie. Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielić przekładkami drewnianymi.

#### 2.2.3. Armatura przemysłowa

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 [34] powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

#### 2.2.4. Skrzynki uliczne

Skrzynki mogą być przechowywane na wolnym powietrzu z dala od substancji działających korodująco. Składowiska powinny być utwardzone i odwodnione.

#### 2.2.5. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane w sąsiedztwie projektowanych sieci.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z możliwością odprowadzenia wód opadowych, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

### 2.3. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

### 3.0. SPRZĘT

Na sposób wykonania robót oraz stosowany sprzęt trzeba uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

### 4.0. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu wg ST-D.

### 5.0. WYKONANIE ROBÓT.

#### 5.1. Prace wstępne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową sieci wodociągowej. Niezbędne rozbiórki ogrodzeń ustalić z poszczególnymi właścicielami posesji i składować w miejsce-wskazane przez właściciela do wykorzystania po zakończeniu budowy.

#### 5.2. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy projektowanych sieci stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna.

## Specyfikacja techniczna

Wytyczenie osi rur i studzienek w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

### 5.3. Roboty ziemne

Całość wykopów pod projektowane sieci w miejscach połączeń odcinków wykonanych, bez wykopowo wykonywać jako wykopy liniowe wąsko przestrzenne szalowane, stosując w miarę możliwości gotowe szalunki klatkowe. Przewiduje się wykopy mieszane, mechaniczne i ręczne. W miejscu kolizji z uzbrojeniem podziemnym roboty muszą być wykonywane ręcznie. Kolidujące uzbrojenie należy zabezpieczyć na czas wykonywania robót. Roboty ziemne winny być wykonywać zgodnie z normą BN-8836-02 i BN-72/8932-01 „Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne”. Przewidziano wymianę całości gruntu na grunt mineralny, piasek średnioziarnisty. Dodatkowo w miejscach projektowanych studzienek pod zasuwę na odcinku skrzyżowania z gazociągiem tranzytowym dn 1400mm należy wykonywać wykopy obiektowe o wym. 3,0 x 3,0m. Zakłada się odwóz mas ziemnych odległość do 5 km na miejsce składowania wyznaczone przez inwestora. Projektuje się wykopy oszalowane z szalunkiem klatkowym z odwozem urobku j.w., głębione mechanicznie koparką podsiębierną. W trakcie wykonywania robót ziemnych bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i P.POŻ.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

### 5.4. Podsypka

Zastosowane rury typu PEI 00-RC nie wymagają dodatkowej podsypki jedynie wyrównanie dna wykopu.

### 5.5. Roboty montażowe

Sposób budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z

Dokumentacją Projektową oraz spełniać warunki określone w normie PN-B-10735 : 1992.

Przy układaniu wodociągu należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

### 5.6. ROBOTY BEZWYKOPOWE.

Zaprojektowano w postaci przewiertów horyzontalnych kierunkowych i kierunkowych oraz przycisków zaprojektowano bezpośrednio rurami PEIOO-RC SDR17 PNIO do przycisków/przewiertów przystosowanych do przemieszczania w gruncie bez rury osłonowej w otulinie np. z bentonitu, zaprojektowano wykonanie przewiertów odcinkami o długości nie przekraczających 150m.

Przewierty z osprzętem firmowym umożliwiającym podgląd i rejestrację trajektorii i lokalizację wysokościową przewiertu powszechnie stosowanym na krajowych budowach tego typu. Nadmiar płuczki stosowanej w czasie przewiertu odprowadzić do istniejących rowów przy drodze. Po zakończeniu przewiertu spłuczkę odpompować do beczkowitzu i odwieźć do firmy specjalistycznej do utylizacji. Stosować się do uzgodnień wpiętych w dokumentacji.

**UWAGA•** Na odcinkach wykonywanych technologiami bez wykopowymi w celu potrzeby zlokalizowania już istniejącego wodociągu z rurą przewodową jednocześnie wprowadzić drut

wskaźnikowy zintegrowany z drutem stalowym nośnym w postaci kabla. W miejscach połączeń odcinków przewiertu kabel łączyć zgodnie z instrukcją producenta w celu zachowania ciągłości sygnału.

### 5.7. PRZEKROCZENIA RZEK I ROWÓW

Po trasie wodociągu występują przekroczenia rzeki Płaska w km 21+141, Bobrownicka ( Bobrówka) w km 2 + 021 oraz rowem melioracyjnym R-1 obiektu melioracyjnego Rafałówka —Bakinówka.

Trasa projektowanej sieci nie przecina tras rurociągów drenarskich, które przylegają do trasy wodociągu. Przekroczenia rzeki i rowów melioracyjnych zaprojektowano przewiertem z zachowaniem niezbędnych odległości wysokościowych podanych w dołączonym uzgodnieniu Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku. Stosować się do zasad podanych w wyżej wymienionym uzgodnieniu WZMiUW.

#### 5.8. SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM TERENU.

Po trasie projektowanej sieci wodociągowej występują bezkolizyjne skrzyżowania z kablami telefonicznymi i elektrycznymi liniami energetycznymi napowietrznymi. Stosować się do podanych zasad prowadzenia prac budowlanych w pobliżu linii energetycznych — PGE Dystrybucja S.A. Nie przewiduje się robót ziemnych metoda wykopu otwartego w obrębie istniejących kabli. W przypadku potrzeby wykonania wykopu na przekroczeniu kabli kable zabezpieczyć wg rys. ELI i T1, prace ziemne wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

UWAGA: Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie do wykonania wtórnika do momentu przystąpienia do realizacji przewodu.

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji kanału mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.

#### 5.9. Próby szczelności

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem przez zasypanie rurociągu na wysokość 30cm warstwą piasku należy wykonać badanie szczelności próbą hydrauliczną przewodu wodociągowego wg PN-97/B-10715. Dla przewodów PVC i PE wg BN-82/9192-06. Próba szczelności powinna odpowiadać następującym warunkom:

-badany odcinek powinien być bez hydrantów, wmontowane zasuwki w trakcie badanego odcinka powinny być otwarte

-wszystkie odgałęzienia i trójniki pod hydranty oraz końcówki przewodów powinny być dokładnie zakorkowane

-próbę szczelności należy wykonywać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 1 ° C

-ciśnienie próbne dla badanego odcinka przy ciśnieniu roboczym do 1MPa nie może być niższe niż  $p_p = 1,5 \cdot p_r$

-ciśnienie próbne całego przewodu nie może być niższe niż ciśnienie robocze tj. 1,0MPa.

#### 5.10. Płukanie i dezynfekcja rurociągu

Przed oddaniem do eksploatacji przewody należy poddać dokładnemu płukaniu używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody w czasie płukania nie może być mniejsza od 1m/s.

Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany gdy wypływająca woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej wykonane z PE po przepłukaniu poddaje się dezynfekcji, o ile wyniki badania bakteriologicznego wody z płukania końcowego na taką potrzebę wskazują. Dezynfekcję należy przeprowadzić używając np. roztworów wapna chlorowanego „lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24h (zalecane stężenie II podchlorynu sodu na 500l 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.

#### 5.11. Oznaczenie rurociągu i armatury

- Zasuwy, hydranty (podziemne) należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi z tworzyw sztucznych na słupkach betonowych z wgłębieniami na tablice lub trwałym elemencie zabudowy np. ogrodzeniu posesji, elewacji budynku za zgodą właściciela/zarządcy zgodnie z PN-86/B-09700 "Tablice orientacyjne do uzbrojenia przewodów wodociągowych".

Taśmę lokalizacyjno — ostrzegawczą ułożyć 30 cm nad przewodem (warstwa obsypki) w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci kończąc w skrzynkach zasuw.

## Specyfikacja techniczna

Na odcinkach wykonywanych technologiami bez wykopowymi w celu potrzeby zlokalizowania już istniejącego wodociągu z rurą przewodową jednocześnie wprowadzić drut wskaźnikowy zintegrowany z drutem stalowym nośnym w postaci kabla. W miejscach połączeń odcinków przewiertu kabel łączyć zgodnie z instrukcją producenta w celu zachowania ciągłości sygnału.

### 5.12. Zasypanie wykopów

Po wykonaniu wodociągu i kanalizacji do wysokości 30 cm powyżej góry rurociągów należy je zasypać gruntem przepuszczalnym w następujący sposób: ułożyć warstwę do wysokości 1/3 średnicy rury i zagęścić ją, następnie zasypkę prowadzić warstwami 10 cm z zagęszczeniem każdej z warstw. Do dalszej zasypki stosować grunt mineralny, sypki, podlegający mechanicznemu zagęszczeniu rodzimy lub dowieziony. Prowadzenie zasypki dla wykopów wykonanych mechanicznie - mechanicznie warstwami co 30 cm z zagęszczeniem poszczególnych warstw, dla wykopów wykonanych ręcznie — ręcznie warstwami co 15cm z ich zagęszczeniem.

Stopień zagęszczenia zasypki wykopów pod kanały i studnie zgodnie z Dz. U. Nr13 z 1999r powinien wynosić  $ID = 1,0$  w terenach utwardzonych i  $ID = 0,98$  w terenach nieutwardzonych i winien być potwierdzony przez uprawnioną jednostkę geologiczną.

Z zasypki wykopów należy eliminować grunty spoiste oraz grunty organiczne i nasypy niebudowlane.

Eliminowany grunt z wykopu nieprzydatny do zasypki odwieźć w miejsce wskazane przez inwestora.

Przyjęto zasypkę gruntem mineralnym, sypkim, podlegającym mechanicznemu zagęszczeniu rodzimym i dowiezionym ze względu na nasypy w następujących proporcjach: 70 % grunt rodzimy — 30 % grunt dowieziony.

Dokładny zakres wymiany oraz miejsce stałego składowania zostanie ustalony na etapie realizacji . przez Inspektora Nadzoru Gminy Zabłudów. .

### 5.13. Rozbiórka nawierzchni

Nawierzchnię stanowią grunty rodzime z wierzchnia warstwą gleby którą należy odłożyć i wykorzystać do zasypki.

## 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót wg ST-D.

Kontrolę jakości robót prowadzić zgodnie z normą PN-B- 1073 5: 1992

## 7.0. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M 00.00.00 „Warunki ogólne”.

Jednostkami obmiarowymi przy budowie sieci są:

1 m rurociągu o średnicy,

## 8.0. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Wymagania ogólne dotyczące odbioru

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających
- inwentaryzacja geodezyjna rurociągów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Odbiór przeprowadzić zgodnie z normą PN-B- 1073 5/1992.

### 8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór obejmuje:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (wykopy, połączenia)
- odbiór końcowy obejmujący wszystkie elementy robót objęte n/n specyfikacją
- odbiór ostateczny (po upływie okresu gwarancyjnego)

## 9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące odbioru podano w ST D „Warunki ogólne”.

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót zgodnie z jednostkami wymienionymi w poz. 7. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót. Cena wykonania robót obejmuje :

roboty przygotowawcze dostarczenie materiałów, wykonanie i umocnienie ścian wykopu, opracowanie projektu i wykonanie odwodnienia wykopu, przygotowanie podłoża, wykonanie studzienek rewizyjnych.

wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych, zasypanie wraz z zagęszczeniem gruntu, odwóz nadmiaru ziemi,

- doprowadzenie terenu do stanu projektowanego, wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- PN-EN 545:2000 „Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań”.

- PN-EN 12201 „Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE);
- PN-EN 805:2002, PN-EN 805:2002/Ap1:2006 "Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”
- PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”
- PN-B-10736:1999 „ Roboty ziemne. Wykopy dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”

- PN-B-02864/Az1 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru. (Zmiana Az1)”

- PN-B-02863/Az1 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zapotrzebowanie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa. (Zmiana Az1)”

- PN-EN 1717 październik 2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

### 10.2 Inne dokumenty

- Ustawa Prawo budowlane — Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 listopada 2010 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu USTAWY PRAWO BUDOWLANE (Dz. U. 2010. Nr 243, poz. 1608, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.2005 Nr 239, poz.2019 z późn. zmianami) tekst ujednolicony,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o. odpadach, Dz.U.2008 nr 25, poz. 150 z późniejszymi. zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o Ochronie Przyrody, Dz. U. Nr 92, poz. 880, z późn. zmianami.
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym ( Dz. U. Nr 80 z 2003r. poz. 717),
- Ustawa z dn. 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2006 r. Nr 123 poz. 858 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 8 poz. 70 z dn. 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 61 poz.417 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 LIPCA 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych Dz.U. Nr 124 poz. 1030);

## Specyfikacja techniczna

- USTAWA z dnia 3 października 2008 r o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z 2010 r.); - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL
  1. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem, Zeszyt 1
  2. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, Zeszyt 3
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej.

inż. MIKOŁAJ FIEDORUK  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności  
instalacje i sieci sanitarne  
Nr ewid. Bt/234/76, Bt/198/89