

USŁUGI PROJEKTOWE i INWESTYCYJNE**Maciej Gil 38-500 Sanok ul.Chopina 20****NIP 687-105-12-22**

tel 692 426 938 e-mail : gilmaciej@wp.pl

Egz. Nr

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa sieci wodociągowej wraz z infrastrukturą techniczną w m. Wańkowa na dz. nr 224/4, 224/5, 224/6, 224/7
KATEGORIA OBIEKTU	XXVI
FAZA:	PROJEKT TECHNICZNY
ADRES BUDOWY: NUMER EWID. DZIAŁKI:	dz. nr ewid : 224/4, 224/5, 224/6, 224/7 jedn. ewid.; Olszanica 182104_2 obr. ewid. Wańkowa 0007.
INWESTOR: ADRES :	Gmina Olszanica Olszanica 81, 38-722 Olszanica
DATA OPRACOWANIA:	luty 2022r

Zespół projektowy

Funkcja: Specjalność	Imię i Nazwisko Projektanta:	nr upr. bud.	podpis
Projektant br. sanitarna	techn. Maciej Gil	ANB-2/8346-7/89	
Sprawdzający br. sanitarna	mgr inż. Ewa Drwiega	A-649-I/104/79	

Sanok luty 2022r.

Spis treści projektu technicznego

II. Część opisowa

1. Podstawa opracowania
2. Opis stanu projektowanego
3. Sieć wodociągowa
4. Infrastruktura techniczna

III. Część rysunkowa

- rys. nr 1 Projekt zagospodarowania terenu
- rys. nr 2 SUW rzut parteru
- rys. nr 3 Schemat SUW

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- wizja w terenie

2. Opis stanu projektowanego

Projektowana sieć wodociągowa zasilana będzie z istniejących studni głębinowych S1 i S2. Woda po uzdatnieniu w stacji uzdatniania wody SUW zasilać będzie istniejące i projektowane obiekty budowlane

Na podstawie decyzji Starosty Leskiego znak GN.II.6531.1.2021 z dnia 13-12-2021r zostały określone zasoby eksploatacyjne ujęcia wody S1 i S2, z których dostarczana będzie woda do stacji uzdatniania :

S-1 Qe = 0,6 m³/h przy depresji Se = 7,0 m

S-2 Qe = 1,5 m³/h przy depresji Se = 6,0 m

3. Sieć wodociągowa

Przewody

Do budowy odcinków sieci wodociągowej zaprojektowano rury i kształtki PE 100 RC SDR 17. Projektuje się wykonanie sieci wodociągowej z rur PE 100 SDR 17 wielowarstwowych. Zgodnie z instrukcją producentów rury te nie wymagają podsypki i obsypki piaskowej. Do wykonania podłoża i obsypki rur wystarczy grunt rodzimy, rury te spełniają wymagania do wykonania sieci metodą bezwykopową (przewierthy horyzontalne sterowane). Rura winna być wyposażona w przewody sygnalizacyjne miedziane.

Układanie rur, PE w wykopie

Sieć wodociągową i przyłącza należy układać poniżej strefy przemarzania gruntu na głębokości ok. 1,4-1,6 metra. Dno wykopu powinno być równe, pod rury wykonać podsypkę piaskową. Ponadto należy zwrócić uwagę, aby przewody na całej długości przylegały do dna wykopu. Wzdłuż osi nad rurociągiem w trakcie zasypywania wykopu na głębokości ok. 40cm pod terenem ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z wtopioną wkładką metalizowaną z drutu Cu umożliwiającą późniejszą jego lokalizację za pomocą przyrządów do wykrywania metali. Końcówki taśmy sygnalizacyjno – ostrzegawczej wprowadzić do skrzynek ulicznych oraz do pomieszczeń z zestawem wodomierzowym.

Armaturę sieci oznakować tabliczkami zgodnie z PN-86 B-09700 – Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych, umieszczonymi w widocznych miejscach na trwałych elementach zagospodarowania terenu trasy sieci (ogrodzenia, budynki, słupy).

Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową projektowanych sieci sanitarnych winny być prowadzone zgodnie z: Normą PN-B-06050:1999 – Roboty ziemne – wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy wytyczyć oś, załamania trasy projektowanych przewodów oraz kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym itp. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać odkrywki, w przypadku rozbieżności rzędnych rzeczywistych z założonymi w projekcie należy dokonać korekty zagłębienia i spadków w uzgodnieniu z projektantem.

Wykopy pod rurociągi należy wykonać mechanicznie jako liniowe o ścianach pionowych wąsko przestrzenne umocnione (szalunkiem ażurowym) o szerokości B=1,0 m dla średnic rurociągów do d=200mm. Odwodnienie wykopów /w przypadku występowania wód gruntowych/ należy wykonać studzienki odwodnieniowej i pompowanie wody z wykopu pompą spalinową.

Istniejące uzbrojenie w trakcie wykonywania robót należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Normami Branżowymi oraz wymogami podanymi przez użytkowników danego uzbrojenia. Wszystkie prace w pobliżu istniejących sieci podziemnych oraz linii napowietrznych należy wykonać ręcznie pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia zgodnie z przepisami BHP.

Wykopy ręczne należy prowadzić w miejscach zbliżenia się osi wykopu do słupów energetycznych i telekomunikacyjnych oraz innych obiektów budowlanych i uzbrojenia podziemnego na odległość mniejszą niż 4,0 m, wykop należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi normami.

Zasypywanie wykopów należy wykonywać warstwami gr. 30 cm z wykonywaniem mechanicznego

zagęszczania gruntu. Przed zasypaniem wykopów należy zgłosić do odbioru wykonane przyłącza

Kolizja z istniejącym uzbrojeniem

Projektowana sieć wodociągowa koliduje z istniejącymi kablami energetycznymi, teletechnicznymi, kanalizacją sanitarną

Roboty ziemne-wykopy pod przedmiotową sieć należy rozpocząć od ręcznego wykonania odkrywek istniejących sieci podziemnych w miejscach przewidywanych skrzyżowań celem oceny sytuacji i zabezpieczenia istniejących rurociągów i kabli przed uszkodzeniem w trakcie dalszych mechanicznych robót ziemnych. Prace należy prowadzić pod nadzorem pracownika właściciela sieci podziemnej. Do tegoż pracownika należą protokolarne odbiory wykonywanych zabezpieczeń skrzyżowań z projektowaną siecią wodociągową.

Próby i odbiory

Próby szczelności

Po zmontowaniu odcinka sieci wodociągowej o długości około 300m. Należy dokonać próby szczelności. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu częściowej zasypki

z pozostawieniem odkrytych złączy dla sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę szczelności wybudowanego odcinka sieci wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z normą [PN-EN 805:2002P](#)" Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych. Każdy zakończony odcinek sieci winien być odebrany przez przedstawiciela inwestora i właściciela sieci przed jego zasypaniem.

W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Płukanie i dezynfekcja

Rurociągi przed oddaniem ich do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania zanieczyszczeń mechanicznych. Przewody wodociągowe po ich dokładnym przepłukaniu czystą wodą nie wymagają zasadniczo dezynfekcji. W poszczególnych przypadkach na żądanie użytkownika lub władz sanitarnych dokonuje się dezynfekcji przewodu, gdy woda

z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Dezynfekcję przeprowadza się wodą chlorowaną zawierającą co najmniej 50 mg Cl_2/dm^3 , przy czasie kontaktu wynoszącym min. 24 godz. Dezynfekcję przeprowadza się przy dowolnym napełnianiu przewodu wodą chlorowaną, dokładnym odpowietrzeniu sieci wodociągowej wraz z przyłączami. Pozostałość wolnego chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić min. 10 mg Cl_2/dm^3 . Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą jak poprzednio.

4. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

Stacja Uzdatniania Wody

Maksymalna godzinowa wydajność ujęcia

$$Q_{\max} = 0,6 + 1,5 = 2,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

Średnia dobowa wydajność ujęcia

$$Q_{\text{śrd}} = 22,5 + 9,0 = 31,5 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Zapotrzebowanie wody dla obiektu

Zapotrzebowanie pożarowe

Praca dwóch hydrantów wewnętrznych o wyd. $q=1,0/\text{s}$

$$q=2,0 \times 3600 = 7200 \text{ l/h} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Podstawą do sporządzenia bilansu zapotrzebowania na wodę są dane i informacje dostarczone przez Inwestora oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70).

Zgodnie z powyższym przyjęto następujące dane i założenia:

miejsca noclegowe bud. hotelowy	–	50 osób – 100 l/d*os = 5000 l/d = 5,0 m ³ /d
istniejące mieszkania	–	12 osób - 100 l/d*os = 1200 l/d = 1,2 m ³ /d

restauracja

– 50 miejsc $50 \cdot 100 \text{ l} = 5000 \text{ l/d} = 5,0 \text{ m}^3/\text{d}$

$$Q_{\text{śred}} = 5,0 + 1,2 \cdot 5,0 = 11,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 11,2 \times 1,4 = 15,68 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 15,68 : 16 \times 1,8 = 1,76 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zakłada się, że dla potrzeb obiektu pracować będzie studnia S2 a studnia S1 będzie studnią rezerwową.

Na podstawie badań fizykochemicznych i mikrobiologicznych wody ze studni wykonanych w Powiatowej Stacji Sanitarno – Epidemiologicznej w Krośnie (wyniki badań dołączone jako załączniki) do uzdatniania wody przyjęto następujący ciąg technologiczny

- pompy głębinowe istniejące dostarczające wodę do stacji uzdatniania

- filtr mechaniczny o wydajności $3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ przy spadku ciśnienia $0,2 \text{ bar}$

Filtr mechaniczny z płukaniem wstecznym, obsługiwany ręcznie. Głowica mosiężna,

kłosz z przezroczystego tworzywa sztucznego, element filtracyjny z tworzywa,

pokrętko czyści element filtracyjny podczas płukania, spust wody popłucznej.

Dla wszystkich typów: skuteczność filtracji $90 \mu\text{m}$, ciśnienie nominalne 16 bar ,

temperatura wody/otoczenia max. $30/40^\circ\text{C}$.

Filtr odżelaziający – odmanganiający

Przeznaczony do usuwania żelaza, manganu oraz siarkowodoru z wody. Regenerowany okresowo roztworem nadmanganianu potasu. Zbiornik filtracyjny z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym, z rurą centralną i dyszą rozdzielczą, zawór sterujący z mosiądzu lub z tworzywa sztucznego. Zbiornik roztworowy na nadmanganian potasu, część przyłączeniowa, wąż wody popłucznej.

Przyjęto trzy filtry pracujące równolegle o przepływie nominalnym $q=0,7 \text{ m}^3/\text{h}$ każdy, zdolność oksydacyjna układu ok. 80 gFe

- Zmiękcacz dwukolumnowy

Zmiękcacz dwukolumnowy sterowany objętościowo, elektronicznie, pracujący w systemie wahadłowym – zapewnia nieprzerwaną dostawę wody zmiękczonej.

Zmiękcacz wody dostarczany w komplecie z:

- jednym wielodrogowym zaworem sterującym bez regulatora twardości resztkowej,
- przepływomierzem wmontowanym w przewód wody zmiękczonej (mechaniczny pomiar ilości wody jest nieczuły na zakłócenia spowodowane okresowymi brakami napięcia),
- dwoma wymiennikami jonitowymi z atestowaną żywicą jonowymienną,
- kompletnym zbiornikiem solanki,
- wężykiem do kanalizacji,
- testerem twardości ogólnej AQA TEST.

» ciśnienie robocze $2,5\text{--}7 \text{ bar}$

» temperatura wody/otoczenia $30/40^\circ\text{C}$

Przepływ nominalny $Q_{\text{nom}} = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$, przepływ maksymalny $Q_{\text{max}} = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Armatura mieszająca współpracująca z zmiękczaczem

Zasada działania : Do całkowicie zmiękczonej wody (0°d) dodawana jest za pomocą armatury mieszającej odpowiednia ilość wody surowej — zależnie od ustawionej wstępnie wartości twardości resztkowej. Woda surowa przepływa przez zawór w kierunku wskazanym przez strzałkę i jest dodawana w określonej ilości do wody wychodzącej ze zmiękczacza zależnie od rozbioru wody i ciśnienia panującego w sieci. Armatury mieszające są całkowicie automatycznymi zaworami do stosowania przy zmiękczacach wody pitnej i użytkowej; technologicznie opracowane i wykonane zostały szczególnie dla urządzeń o dużym przepływie wody; montowane są zwykle w obejściach instalacji (tzw. by-pass). Niezależnie od wielkości poboru i wahań ciśnienia zawór mieszający utrzymuje stałą raz ustawioną wartość twardości resztkowej w wodzie mieszanej. Ilość wody surowej zostaje ustawiona na armaturze mieszającej podczas montażu i jest automatycznie utrzymywana przez zawór, niezależnie od zużycia wody. W przypadku znaczących i trwałych zmian parametrów

fizyko-chemicznych wody zasilającej, należy przeprogramować prace zmiękczacza i przeregulować zawór mieszający.

Lampa UV

Urządzenie do dezynfekcji wody promieniami UV. Komora promiennika ze stali szlachetnej, rura osłonowa z wysokiej jakości kwarcu, niskociśnieniowy promiennik UV o przewidywanej trwałości 9000 – 16000 godzin roboczych (zależnie m.in. od typu urządzenia, ilości załączeń i warunków eksploatacyjnych), szafka sterownicza.

temperatura wody 5 – 45 °C;

zasilanie elektryczne 220 – 230 V/50 Hz.

Model wyposażony w prosty układ zasilający oraz system alarmowy z cyfrowym wyświetlaczem wskazującym pozostały czas pracy promiennika, łączny czas pracy urządzenia i liczbę włączeń.

uwaga : Wszystkie urządzenia posiadają atest PZH.

Woda przefiltrowana oraz wszystkie urządzenia mogą zostać poddana dezynfekcji za pomocą roztworu podchlorynu sodu, dozowanego z automatycznej stacji dozującej. Przewidziano dwa miejsca wtrysku dezynfektanta

- główny za stacją filtracji wody - chlorator współpracujący z wodomierzem kontaktowym dawkuje podchloryn sodu do wody uzdatnionej, następnie magazynowanej w zbiorniku wody.

- dodatkowy przed złożem filtracyjnym w celu okresowej dezynfekcji złoża filtracyjnego.

Monitoring parametrów pracy SUW

Każdy kluczowy element stacji przyporządkowany jest do automatyki nadzorującej poprawność ich pracy. Wszystkie urządzenia wykonawcze będą podłączone z sterownikiem poprzez układy wejść-wyjść dwustanowych.

Pompy hydroforowe

Na podstawie projektu wewnętrznych instalacji sanitarnych budynku hotelowego q_{sek}

wynosi $q = 2,87 \text{ l/s}$

$Q_{poż} = 2 \text{ l/s}$ (przyjęto jednoczesną pracę dwóch hydrantów wewnętrznych DN25 o wydajności $q = 1,0 \text{ l/s}$ każdy)

Do doboru zestawu hydroforowego przyjęto $Q_{sek} = 2,87 \text{ l/s} > 2 \text{ l/s}$

Wydajność pompy hydroforowej

$Q_{sek} = 2,87 \times 1,15 = 3,3 \text{ l/s}$

Wymagane ciśnienie pracy

ciśnienie przed hydrantem 25 m

straty ciśnienia liniowe $1,8 + 1,2 = 3,0 \text{ m}$

wysokość statyczna 12 m

$p = 25,0 + 12,0 + 3,0 = 40 \text{ m sł.w.}$

wymagane ciśnienie pracy hydroforu $p = 40 \times 1,1 = 44 \text{ m sł.w.}$

Zbiorniki wody uzdatnionej

Projektuje się cztery typowe zbiorniki o poj. $3,0 \text{ m}^3$ każdy wykonane z PEHD z atestem higienicznym do wody pitnej.

W zbiornikach zamontowane będą sondy poziomu wody do sterowania pracą pomp z ujęcia wody i zestawu hydroforowego.

Instalacje sanitarne

Dla projektowanej SUW należy wykonać instalacje kanalizacji sanitarnej do odprowadzenia wód popłucznych i przelewowych, - Odprowadzenie wód przelewowych i popłucznych z filtrów SUW projektuje się odprowadzić rurociągiem kanalizacyjnym $d=160\text{PVC}$ do projektowanej kanalizacji sanitarnej a następnie do projektowanej oczyszczalni ścieków (projekt kanalizacji sanitarnej i oczyszczalni ścieków wg oddzielnego opracowania)

instalacje zimnej wody – wykonać z rur PP montowanych na ścianie budynku

instalację grzewczą (grzejniki elektryczne) do zapewnienia temp. $+5^\circ\text{C}$.

wentylację mechaniczną (pomieszczenie dawkowania podchlorynu sodu) - Pomieszczenie dawkowania podchlorynu sodu należy wyposażyć w wentylację mechaniczną. Projektuje się kominiek wentylacyjny fi 110 mm PVC z wentylatorem mechanicznym o wydajności 80m3/h co zapewnia 6-krotną wymianę powietrza.

Uwaga:

lokalizację obiektów budowlanych przed rozpoczęciem robót musi wytyczyć uprawniona jednostka obsługi geodezyjnej. Po wykonaniu sieci sanitarnych a przed ich zasypianiem należy zlecić w/w jednostce wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Wszelkie zmiany związane z przeprowadzaną przebudową SUW należy uzgodnić z przedstawicielem inwestora (inspektorem nadzoru) i autorem niniejszego opracowania

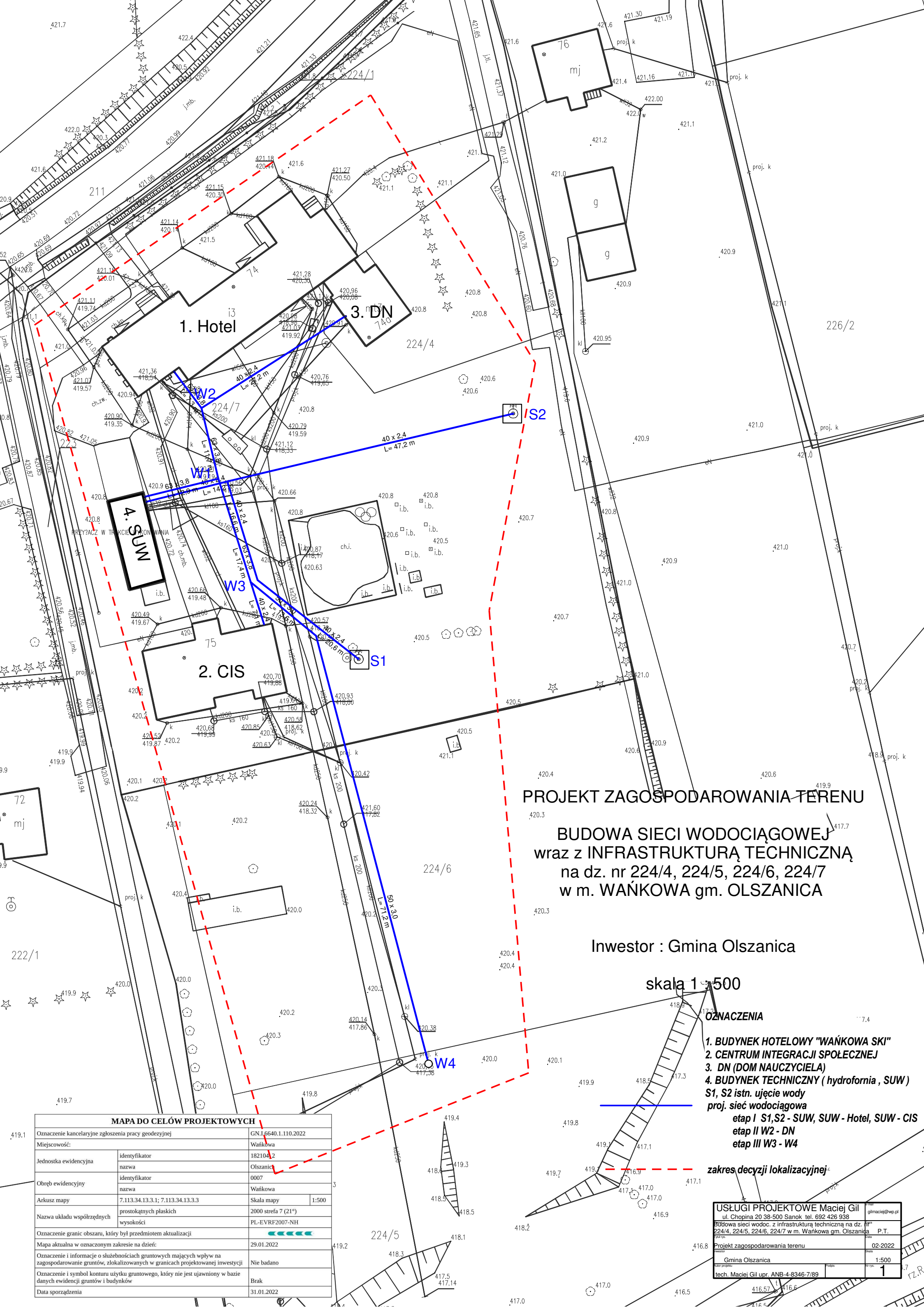
Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych "- cz.II, odpowiednimi normami i przepisami BHP.

Elementy instalacji, urządzenia, wyposażenie wbudowane w instalację powinny odpowiadać normą przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

/ ar. 10 Prawo Budowlane /, posiadać wymagane atesty do kontaktu z wodą pitną

Sanok luty 2022r.

opracował : Maciej Gil
upr. nr ANB-2-8346-7/89



PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ
wraz z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
na dz. nr 224/4, 224/5, 224/6, 224/7
w m. WAŃKOWA gm. OLSZANICA

Inwestor : Gmina Olszanica

skala 1:500

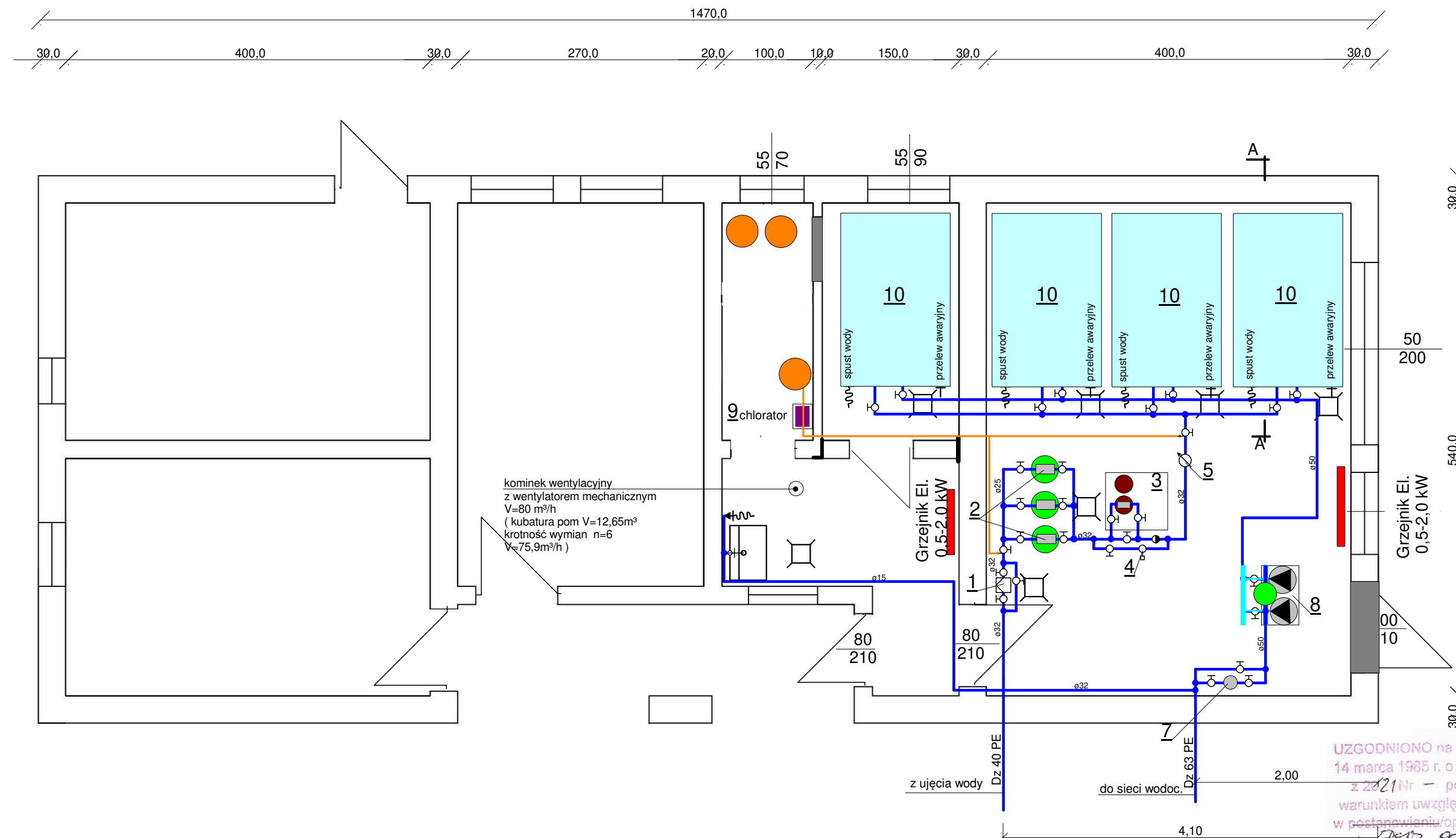
OZNACZENIA

- 1. BUDYNEK HOTELOWY "WAŃKOWA SKI"
- 2. CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ
- 3. DN (DOM NAUCZYCIELA)
- 4. BUDYNEK TECHNICZNY (hydroformia , SUW)
- S1, S2 istn. ujęcie wody
- proj. sieć wodociągowa
- etap I S1,S2 - SUW, SUW - Hotel, SUW - CIS
- etap II W2 - DN
- etap III W3 - W4

zakres decyzji lokalizacyjnej

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	GN.1.6640.1.110.2022
Miejscowość:	Wańkowa
Jednostka ewidencyjna	identyfikator
	182104.2
Jednostka ewidencyjna	nazwa
	Olszanica
Obręb ewidencyjny	identyfikator
	0007
Obręb ewidencyjny	nazwa
	Wańkowa
Arkusz mapy	7.113.34.13.3.1; 7.113.34.13.3.3
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich
	2000 strefa 7 (21°)
Nazwa układu współrzędnych	wysokości
	PL-EVRF2007-NH
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	
Mapa aktualna w oznaczonym zakresie na dzień:	29.01.2022
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	Nie badano
Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	Brak
Data sporządzenia	31.01.2022

USŁUGI PROJEKTOWE Maciej Gil	
ul. Chopina 20 38-500 Sanok tel. 692 426 938	gilmaciej@wp.pl
Budowa sieci wodoc. z infrastrukturą techniczną na dz. nr 224/4, 224/5, 224/6, 224/7 w m. Wańkowa gm. Olszanica	P.T.
Projekt zagospodarowania terenu	02-2022
Gmina Olszanica	1:500
tech. Maciej Gil upr. ANB-4-8346-7/89	1



STACJA UZDATNIANIA WODY RZUT skala 1 : 50

1. Filtr wstępny 1"
2. Filtr odżelaziacz 58/12,
3. Stacja zmiękczenia wody
4. Armatura mieszająca DN32
5. Wodomierz kontaktowy
6. Zawór membranowy
7. Lampa UV V80
8. Zespół hydroforowy
9. Chlorator C53
10. Zbiornik wody uzdatnionej V=3,0 m³

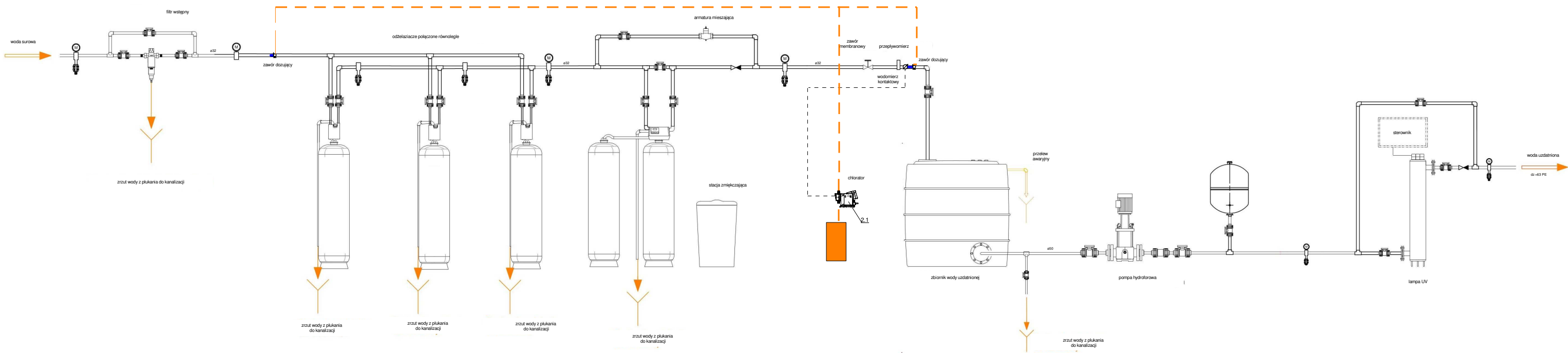
UZGODNIONO na podstawie art. 3 ustawy z dnia 14 marca 1985 r. o Inspekcji Sanitarnej (t.j. Dz. U. z 2021 Nr ... pozycja 185 z późn. zm.) pod warunkiem uwzględnienia zastrzeżeń zawartych w postanowieniu/opinii z dnia 08.02.2022 r., znak 17802.9020.2.4.2022

Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny dla Pow. Bieszczadzkiego i Leskiego w Ustrzykach Dolnych
Ustrzyki Dolne, dnia 08.02.2022 r., podpis

Z up. PAŃSTWOWEGO POWIATOWEGO INSPEKTORA SANITARNEGO dla powiatów bieszczadzkiego i leskiego w Ustrzykach Dolnych
KIEROWNIK ODDZIAŁU NADZORU mgr Beata Smolińska

USŁUGI PROJEKTOWE Maciej Gil		e-mail gilmaciej@wp.pl
ul. Chopina 20 38-500 Sanok tel. 692 426 938		
Tema Budowa sieci wodoc. z infrastrukturą techniczną na dz. nr 224/4, 224/5, 224/6, 224/7 w m. Wańkowa gm. Olszanica P.T.		Data
Tytuł rys. Stacja Uzdatniania Wody - Rzut		02-2022
Inwestor Gmina Olszanica		Skala
Autor projektu tech. Maciej Gil upr. ANB-4-8346-7/89		1:50
Sprawdził mgr inż. E. Drwięga upr. A-649-I/104/79		Nr rys.
		2

STACJA UZDATNIANIA WODY SCHEMAT TECHNOLOGICZNY



USŁUGI PROJEKTOWE Maciej Gil		e-mail
ul. Chopina 20 38-500 Sanok tel. 692 426 938		gilmaciej@wp.pl
Temat: Budowa sieci wodoc. z infrastrukturą techniczną na dz. nr 224/4, 224/5, 224/6, 224/7 w m. Wańkowa gm. Olszanica T.		
Tytuł rys. Stacja Uzdatniania Wody - Schemat technologiczny		Data 02-2022
Inwestor Gmina Olszanica		Skala b.s.
Autor projektu tech. Maciej Gil upr. ANB-4-8346-7/89	Podpis	3
Sprawdził mgr inż. E. Drwiega upr. A-649-I/104/79	Podpis	



Filtr mechaniczny z płukaniem wstecznym, obsługiwany ręcznie. Głowica mosiężna, klosz z przezroczystego tworzywa sztucznego, element filtracyjny z tworzywa, śrubunki przyłączeniowe z uszczelkami, pokrętło czyści element filtracyjny podczas płukania, spust wody popłucznej.

Filtr posiada atest PZH.

Dla wszystkich typów: skuteczność filtracji 90 µm, ciśnienie nominalne 16 bar, temperatura wody/otoczenia max. 30/40°C.

	1"	1¼"	1½"	2"
Nominalna średnica przyłącza (DN)	25	32	40	50
Wydajność przy $\Delta p = 0,2$ bar (m³/h)	3,5	4,0	9,5	10,0
Wydajność przy $\Delta p = 0,5$ bar (m³/h)	6,0	6,5	14,5	15,5
Długość montażowa (mm)	184	203	254	274
Wysokość całkowita (mm)	278	278	370	370

Filtr odżelaziający – odmanganiający



Przeznaczony do usuwania żelaza, manganu oraz siarkowodoru z wody. Regenerowany okresowo roztworem nadmanganianu potasu. Zbiornik filtracyjny z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym, z rurą centralną i dyszą rozdzielczą, zawór sterujący z mosiądzu (w przypadku typu 58/X z tworzywa sztucznego). Zbiornik roztworowy na nadmanganian potasu, część przyłączeniowa, wąż wody popłucznej.

Posiada atest PZH.

DLA WSZYSTKICH TYPÓW:

- » ciśnienie robocze 3 – 7 bar
- » temperatura wody/otoczenia max. 30/40°C
- » zasilanie elektryczne 230 V / 50 Hz (transformator w zakresie dostawy)

ERF – Greensand 58	58/10	58/12	58/13	58/14	58/16	58/18
Średnica przyłącza (DN)	g.z. 1"	g.z. 1"	g.z. 1"	g.z. 1"	g.z. 1"	g.z. 1"
Przepływ nominalny (m ³ /h)*	0,5	0,7	0,9	1,0	1,3	1,6
Przepływ max. (m ³ /h)**	0,7	1,1	1,3	1,5	2,0	2,4
Przepływ przy płukaniu (m ³ /h)	1,6	2,0	2,7	3,2	3,4	4,5
Zdolność oksydacyjna układu, ok. gFe	50	80	90	120	160	200
Wysokość całkowita (mm)	1620	1580	1620	1890	1895	2020
Średnica zewn./zbiornik (mm)	257/10"	304/12"	334/13"	369/14"	406/16"	469/18"

Zmiękcacz dwukolumnowy



DZIAŁANIE

Zmiękcacz dwukolumnowy sterowany objętościowo, elektronicznie, pracujący w systemie wahadłowym – zapewnia nieprzerwaną dostawę wody zmiękczonej.

Urządzenie posiada atest PZH.

STANDARDOWE WYPOSAŻENIE

Zmiękcacz wody dostarczany w komplecie z:

- jednym wielodrogowym zaworem sterującym bez regulatora twardości resztkowej,
- przepływomierzem wmontowanym w przewód wody zmiękczonej (mechaniczny pomiar ilości wody jest nieczuły na zakłócenia spowodowane okresowymi brakami napięcia),
- dwoma wymiennikami jonitowymi z atestowaną żywicą jonowymienną,
- kompletnym zbiornikiem solanki,
- węzłem do kanalizacji,
- testerem twardości ogólnej AQA TEST.

DLA WSZYSTKICH TYPÓW:

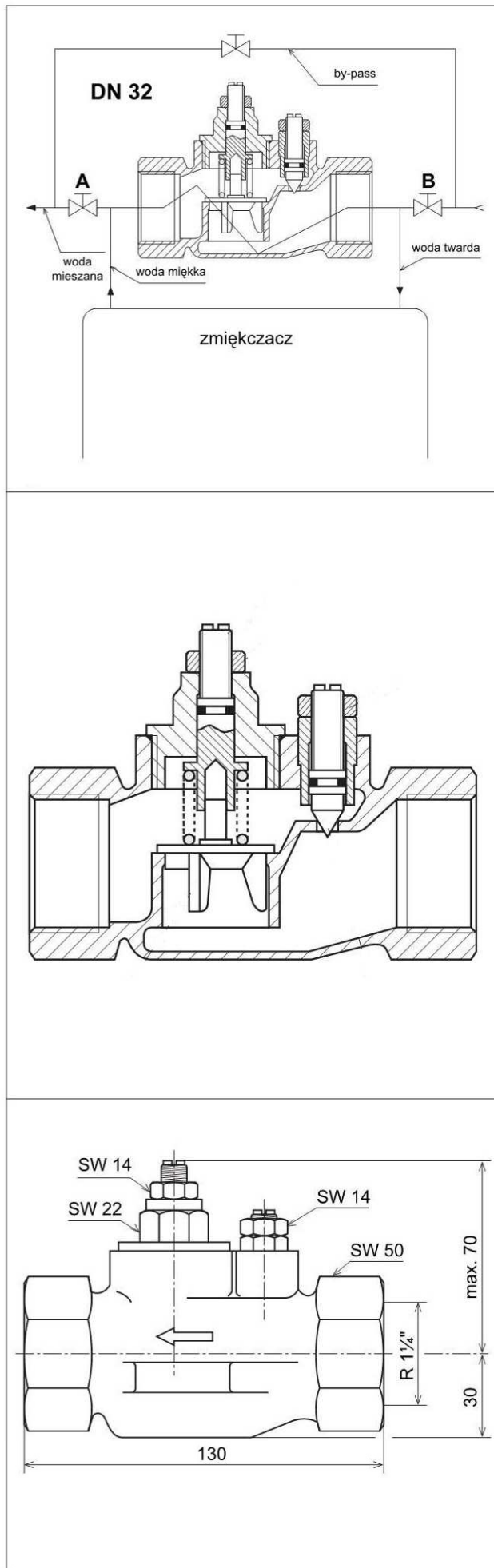
- » ciśnienie robocze 2,5–7 bar
- » temperatura wody/otoczenia 30/40°C
- » zasilanie elektryczne 230V/50 (60) Hz

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

	40	80	120	160	200	250	330	500
Nominalna średnica przyłącza (DN)	25 (g.z. 1")							
Przepływ nominalny przy zmiękczeniu do 0,1°d (m³/h)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,4	3,0	3,5	4,0
Przepływ max. (m³/h)	1,0	1,9	2,2	3,0	3,7	4,0	4,5	5,0
Max. ilość wody zmiękczonej pomiędzy regeneracjami przy twardości 15°d (m³)	2,5	5,0	8,0	10,0	13,0	16,5	22,0	33,0
Pojemność jonowymienna jednej kolumny (m³x°d)	40	80	120	160	200	250	330	500
Średnie zużycie soli na jedną regenerację (kg)	2	4	6	8	10	12	16	24
Wymiary								
Wysokość całkowita (mm)	1085	1305	1305	1565	1415	1565	1845	1845
Głębokość całkowita (mm)	440	440	440	440	440	500	500	530
Szerokość całkowita (mm)	1045	1070	1120	1120	1220	1275	1330	1850

UWAGA: zmiękcacz nie posiada wbudowanego zaworu regulacji twardości wody. W celu regulacji twardości resztkowej wody należy zastosować zewnętrzną armaturę mieszającą DN 32 lub DN 50.

zawór mieszający



Lampa UV



Urządzenie do dezynfekcji wody promieniami UV. Komora promiennika ze stali szlachetnej, rura osłonowa z wysokiej jakości kwarcu, niskociśnieniowy promiennik UV o przewidywanej trwałości 9000 – 16000 godzin roboczych (zależnie m.in. od typu urządzenia, ilości załączeń i warunków eksploatacyjnych), szafka sterownicza. Posiada atest PZH. Dla wszystkich typów: temperatura wody 5–45°C; zasilanie elektryczne 220–230 V/50 Hz.

Modele UV9, UV12, UV20, UV25 oraz UV35 zostały wyposażone w prosty układ zasilający. Modele UV20LA, UV40, UV80, UV120 wyposażone są w system alarmowy z cyfrowym wyświetlaczem wskazującym pozostały czas pracy promiennika, łączny czas pracy urządzenia i liczbę włączeń. W tych modelach istnieje możliwość podłączenia elektrozaworu lub wyprowadzenia sygnału alarmowego na zewnątrz.

Typ	UV 9	UV 12	UV 20	UV 20LA	UV 25	UV 35	UV 40	UV 80	UV 120
Średnica przyłącza	R ½"	R ¾"	R 1"	R 1"	R 1"	R 1 ½"	R 1 ½"	R 1 ½"	DN 50
Przepływ nominalny przy transmisji T10 = 95% i dawce 400 J/m ² (m ³ /h)	0,5	1,0	2,0	2,0	2,0	3,6	3,6	5,9	11,0
Ilość promienników × moc jednostkowa (W)	1 × 15	1 × 24	1 × 24	1 × 24	1 × 40	1 × 40	1 × 40	1 × 75	1 × 130
Moc promieniowania w zakresie UV (254 nm) (W)	1 × 4,0	1 × 7,8	1 × 7,8	1 × 7,8	1 × 15	1 × 15	1 × 15	1 × 25	1 × 46
Trwałość promiennika, ok. (h)	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	16000
Moc przyłącza elektrycznego (W)	16	25	25	25	41	41	41	80	160
Max. ciśnienie robocze (bar)	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Ciężar (kg)	2,7	3,6	6,2	7,4	4,7	8,6	9,8	10,2	11,5

Kosztorys Ofertowy

Obiekt	Budowa sieci wodociągowej z infrastrukturą techniczną na dz. nr 224/4, 224/5, 224/6, 224/7 w m. Wańkowa gm. Olszanica
Kod CPV	45000000-7, 45100000-8, 45200000-9, 45300000-0
Budowa	. Wańkowa gm. Olszanica dz. nr 224/4, 224/5, 224/6, 224/7
Inwestor	Gmina Olszaica
Biuro kosztorysowe	Usługi Projektowe i Inwestycyjne Maciej Gil ul. Chopina 20, 38-500 Sanok NIP6871051222

Sporządził projektant : Maciej Gil upr. ANB-2/8346-7/89

podpis:

Sanok luty 2022

*"Rekomendacja Jakości" dla programu do kosztorysowania Rodos 6.0
przyznana przez Stowarzyszenie Kosztorysantów Budowlanych, Warszawa, ul.Hoża 50*

Budowa sieci wodociągowej z infrastrukturą techniczną na dz. nr 224/4, 224/5, 224/6, 224/7 w m. Wańkowa gm. Olszanica

Nr	Podstawa, opis robót	Jm	Ilość	Cena	Wartość
	budowa sieci wodociągowej etap I				
	1. Roboty ziemne				
1	KNNR 1 0210/03 Wykopy oraz przekopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,25-0,60m3 na głębokość do 3m w gruncie kategorii III-IV	m3	1.641,080		
2	KNNR 1 0307/02 Wykopy liniowe w gruncie suchym kategorii III-IV szerokości 0,8-2,5m, głębokości 1,5m o ścianach pionowych, z ręcznym wydobyciem urobku	m3	47,746		
3	KNNR 1 0214/05 Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych gruntem kategorii III-IV o grubości warstwy w stanie luźnym 25cm z zagęszczeniem mechanicznym ubijkami	m3	1.688,820		
4	KNNR 1 0214/05 Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych gruntem kategorii III-IV o grubości warstwy w stanie luźnym 25cm z zagęszczeniem mechanicznym ubijkami	m3	235,120		
	2. Roboty montżowe				
5	KNNR 4 1009/01 Rurociągi z rur polietylenowych PE100RC SDR17 o średnicy zewnętrznej 40x2,4mm	m	30,400		
6	KNNR 4 1009/01 Rurociągi z rur polietylenowych PE100RC SDR17 o średnicy zewnętrznej 50x3,0mm	m	102,100		
7	KNNR 4 1009/01 Rurociągi z rur polietylenowych PE100RC SDR17 o średnicy zewnętrznej 63x3,8mm	m	30,400		
8	KNNR 4 1011/01 Połączenia rur polietylenowych, ciśnieniowych PE, PEHD o średnicy zewnętrznej do 63mm za pomocą kształtek gwintowanych	złącze	13,000		
9	KNNR 4 1606/03 Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu PCW, PE, PEHD o średnicy 200mm (1 próba - 200m)	próba	1,000		
10	KNNR 4 1105/01 Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzone z obudową o średnicy 32mm	kpl	2,000		
11	KNNR 4 1105/01 Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzone z obudową o średnicy 40mm	kpl	1,000		
12	KNNR 4 1105/01 Zasuwy żeliwne klinowe gwintowane z obudową o średnicy 50mm	kpl	1,000		
13	KNNR 4 1430/01 Wykonanie różnych elementów betonowych drobnowymiarowych o objętości do 1,5m3 (bloki oporowe,)	m3	2,100		
14	KNNR 4 1606/03 Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu PCW, PE, PEHD o średnicy 200mm (1 próba - 200m)	próba	6,000		
15	KNNR 4 1611/02 Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowej o średnicy 200-250mm (200m)	odcinek	1,000		
16	KNR 2-19 0219/01 Oznakowanie taśmą z tworzywa sztucznego trasy wodociąg ułożonego w ziemi	m	1.123,100		
17	KNR 2-19 0134/03 Oznakowanie trasy wodociągu na słupku betonowym	kpl	2,000		
	Roboty geodezyjne				
18	Kalkulacja indywidualna Kompletna obsługa geodezyjna	kpl	1,000		
	SUW technoloia				
19	Kalkulacja indywidualna Dostawa i montaż urządzeń Stacji Uzdatniania Wody : Filtr odżelaziacz 58/12, Stacja zmiękczenia wody, Armatura mieszająca DN32, Zawór membranowy, Lampa UV V80, Filtr wstępny 1"	kpl	1,000		
20	Kalkulacja indywidualna Dstawa i monaż steroników autmatyki pracy SUW	kpl	1,000		
21	Kalkulacja indywidualna Zbiornik wody z PP V=3m3	kpl	4,000		
22	Kalkulacja indywidualna Dostawa i montaż chloratora C53 z rurociągiem i zaworami dozującymi	kpl	1,000		
23	KNNR 4 0112/03 Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP,PE,PB) o średnicy zewnętrznej 32mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m	10,000		
24	KNNR 4 0112/04 Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP,PE,PB) o średnicy zewnętrznej 40mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m	11,000		
25	KNNR 4 0112/06 Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP,PE,PB) o średnicy zewnętrznej 63mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m	8,000		
26	KNNR 4 0208/02 Rurociągi kanalizacyjne z PCW o średnicy 75mm o połączeniach wciskowych na ścianach w budynkach niemieszkalnych (odprowadzenie wód popłucznych)	m	12,000		
27	KNNR 4 0135/01 Zawory czerpalne o średnicy nominalnej 15mm	szt	1,000		
28	KNNR 4 0135/01 Zawory czerpalne ze złączką do węża o średnicy nominalnej 15mm	szt	1,000		
29	KNNR 4 0140/05 Wodomierze skrzydełkowe kontaktowe o średnicy nominalnej 25mm	kpl	1,000		
30	KNNR 4 0131/03 Zawory przelotowe o średnicy nominalnej 25mm z połączeniem na dwuzłączkę	szt	9,000		
31	KNNR 4 0131/04 Zawory przelotowe o średnicy nominalnej 32mm z połączeniem na dwuzłączkę	szt	6,000		
32	KNNR 4 0131/04 Zawory zwrotne o średnicy nominalnej 32mm z połączeniem na dwuzłączkę	szt	1,000		
33	KNNR 4 0131/06 Zawory przelotowe o średnicy nominalnej 50mm z połączeniem na dwuzłączkę	szt	3,000		
34	KNNR 4 0132/03 Analogia fitr 1" (2-3m3/h)	szt	1,000		
35	KNR 7-07 0101/03 Montaż i dostawa zestawu hydroforowego masie 0,2t	kpl	1,000		
	Razem				
	Podatek VAT				
	Ogółem kosztorys				

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

dla zadania : Budowa sieci wodociągowej wraz z infrastrukturą techniczną w m. Wańkowa na dz. nr 224/4, 224/5, 224/6, 224/7

Kod CPV

45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

spis treści :

00_ST WYMAGANIA OGÓLNE

01_ST ROBOTY POMIAROWE I PRACE GEODEZYJNE

02_ST ROBOTY ZIEMNE

03_ST SIEC WODOCIĄGOWA

INWESTOR

**Gmina Olszanica
Olszanica 81, 38-722 Olszanica**

Opracował :

Maciej Gil

.....

Sanok luty 2022r.

WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp
 - 1.1. Zakres zadania
 - 1.2. Wymagany czas realizacji
 - 1.3. Lokalizacja obiektów budowlanych
2. Dokumentacja projektowa
 - 2.1. Podkłady geodezyjne
 - 2.2. Dokumentacja projektowa
 - 2.3. Uzyskane pozwolenia
 - 2.4. Obowiązujące przepisy techniczne i normy
3. Plac budowy
 - 3.1. Lokalizacja placu budowy
 - 3.2. Tymczasowe urządzenia i obiekty
4. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia, ochrona przeciwpożarowa
5. Kontrola jakości robót
 - 5.1. Program zapewnienia jakości
 - 5.2. Zasady kontroli jakości robót
 - 5.3. Badania i pomiary
 - 5.4. Certyfikaty i deklaracje
 - 5.5. Dokumenty budowy
6. Obmiar robót
 - 6.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 6.2. Zasady określania ilości robót i materiałów
 - 6.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
 - 6.4. Czas przeprowadzenia obmiaru
7. Obmiary robót
 - 7.1. Rodzaje odbiorów robót
 - 7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
 - 7.3. Odbiór częściowy
 - 7.4. Odbiór ostateczny robót
 - 7.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót
 - 7.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego
 - 7.5. Odbiór pogwarancyjny
8. Podstawa płatności
 - 8.1. Ustalenia ogólne
 - 8.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu
 - 8.3. Roboty nieprzewidziane
9. Przepisy związane

1. Wstęp

1.1. Zakres zadania

Zadanie objęte niniejszą specyfikacją obejmuje wykonanie robót budowlano montażowych oraz wykonanie

dokumentacji powykonawczej.

W przypadku, gdy zastosowanie rozwiązania odmiennego od przyjętego w projekcie wymaga znaczących modyfikacji rozwiązań budowlanych Oferent powinien uzyskać na to zgodę Projektanta i Zamawiającego. Prace nieprzewidziane w obiektach istniejących, których konieczność wykonania wyniknie w trakcie robót, będą wykonane na podstawie protokołu konieczności, potwierdzonego przez Zamawiającego i kosztorysu powykonawczego wykonanego przez Wykonawcę i potwierdzonego przez Zamawiającego. Do rozliczeń zostaną przyjęte stawki podane przez Wykonawcę w ofercie.

1.2. Wymagany czas realizacji

Zamawiający wyznaczy wymagany termin wykonania zamówienia w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

1.3. Lokalizacja obiektów budowlanych

Sieć wodociągowa : dz. nr ewid. : 224/4, 224/5, 224/6, 224/7
jedn. ewid.; Olszanica 182104_2
obr. ewid. Wańkowa 0007.

2. Dokumentacja projektowa

2.1. Podkłady geodezyjne

Dla potrzeb opracowania dokumentacji projektowej zostały zaktualizowane podkłady geodezyjne obejmujące swym zasięgiem teren inwestycji.

2.2. Dokumentacja przetargowa

Dokumentacja przetargowa zostanie przygotowana na podstawie projektu wykonawczego branży sanitarnej, opracowanego przez biuro projektów „Usługi Projektowe i Inwestycyjne Maciej Gil 38-500 Sanok”

2.2.1. Wykaz Dokumentacji którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie w ramach

Ceny umownej

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację:

1. Dokumentacja geodezyjna (wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza).
2. Projekt zabezpieczenia i organizacji robót w pasie drogowym
3. Zestawienie koniecznych badań powykonawczych.

Wykonawca wprowadzając na czas prowadzenia robót organizację ruchu oraz objazdy, zakupi na własny koszt stosowne urządzenia i znaki drogowe, zgodnie z wymaganiami kodeksu ruchu drogowego. Jednocześnie wykonawca umieści w rejonie prowadzenia robót tablice informacyjne.

2.2.3. Zgodność Dokumentacji Projektowej ze Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz wszystkie dodatkowe dokumenty przedłożone Wykonawcy stanowią część Umowy na wykonanie robót; wymagania określone w jednym dokumencie, który stanowi część Umowy o wykonanie robót, są dla Wykonawcy tak samo obowiązujące, jak gdyby były zawarte w całej dokumentacji. Wykonawca nie może czerpać korzyści z tytułu błędów lub przeoczeń znajdujących się w Dokumentach Umowy o wykonanie robót i w przypadku ich odkrycia winien natychmiast o tym powiadomić Zamawiającego, który zadecyduje o wprowadzeniu odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie materiały oraz wykonanie robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Należy stosować się do wymagań projektowych zawartych w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej. Odstępstwa od tych wymagań są możliwe pod warunkiem, że znajdują się one w ramach określonych poziomów dopuszczalności. Parametry materiałów oraz wykonania robót powinny być jednolite i zgodne z wymaganiami Specyfikacji Technicznej. Jeżeli materiały oraz wykonanie robót nie w pełni odpowiadają wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej, obniżając tym samym jakość robót, Wykonawca na własny koszt wymieni tego rodzaju materiał oraz wykona niezbędne poprawki.

2.3. Uzyskane pozwolenia

Zamawiający posiada wszelkie wymagane prawem pozwolenia i uzgodnienia do zrealizowania przedmiotowej inwestycji.

2.4. Obowiązujące przepisy techniczne i normy

Oferent składający ofertę musi znać obowiązujące w Polsce przepisy prawne, ustawy i rozporządzenia, które mogą mieć wpływ lub zastosowanie do robót i działań w ramach niniejszego przetargu.

Wykonawca musi przestrzegać:

- Prawa budowlanego
- Prawa ochrony środowiska
- Prawa wodnego
- Prawa geodezyjnego i kartograficznego
- Prawa energetycznego wraz z przepisami wykonawczymi
- Kodeksu pracy

3. Plac budowy

3.1. Lokalizacja placu budowy

Plac budowy i miejsce składowania materiałów wskaże Wykonawcy Inwestor w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

3.2. Tymczasowe urządzenia i obiekty

Wykonawca wykona na własny koszt wyposażenie i zabezpieczenie placu budowy. Składowanie materiałów musi zapewnić utrzymanie ich jakości i stanu odpowiedniego do realizacji robót ściśle według instrukcji

producenta. Miejsce składowania musi być zabezpieczone przed kradzieżą i nie może stanowić utrudnienia lub zagrożenia dla mieszkańców miejscowości Wańkowa. Lokalizacja i czas składowania materiałów musi zostać uzgodniony z właścicielem terenu i Zamawiającym. Po zakończeniu budowy teren placu budowy należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Wykonawca ograniczy swe działania budowlane do obszaru działek ujętych pozwoleniem na budowę oraz granic obszarów roboczych lub dokona stosownych ustaleń z Zamawiającym odnośnie zwiększenia obszaru działań. W przypadku, gdy Wykonawca nie usunął śmieci i gruzu i nie sprzątnął terenu Zamawiający zastrzega sobie prawo przeprowadzenia tych prac na koszt Wykonawcy.

4. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia, ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo w miejscu pracy. Wykonawca opracuje i wdroży plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na czas obowiązywania umowy. Wykonawca zapewni w zabezpieczonym, ogólnie dostępnym miejscu sprzęt ochrony odpowiedni do rodzaju robót zgodnie z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa, przedmioty niezbędne do udzielenia pierwszej pomocy oraz ustali procedury dowozu ewentualnych poszkodowanych do szpitala lub lekarza. Wykonawca wykona wszelkie prace związane z zabezpieczeniem osób postronnych przed zagrożeniami na terenie robót. Zwłaszcza dotyczy to wykopów, nierówności terenu, zapewni odpowiednie oświetlenie i oznakowanie oraz konieczne ogrodzenie ochronne. Podczas robót oraz po wykonaniu gotowego obiektu zostaną zachowane wymagania bezpieczeństwa zwłaszcza w przypadku robót na wysokościach czy w wykopach. Respektowane będą wymagania bezpieczeństwa podczas pracy w niesprzyjających warunkach pogodowych (opady, wiatr, mróz, mgła itp.). Wszelkie roboty muszą być realizowane z zachowaniem wymogów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca musi dostarczyć i utrzymać w odpowiednim stanie sprzęt gaśniczy i nie może w trakcie prac ograniczać dostępu do sprzętu p. poż.

5. Kontrola jakości robót

5.1. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inwestora.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inwestora.

5.2. Certyfikaty i deklaracje

Inwestor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymagania ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inwestorowi. Jakikolwiek materiał, który nie spełnia tych wymagań będą odrzucone.

5.3. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru wyznaczonego przez Inwestora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inwestora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach, uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych ostatecznych odbiorów robót, wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających - ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

1. pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
2. protokoły przekazania terenu budowy,
3. umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
4. protokoły odbioru robót,
5. protokoły i notatki służbowe z narad i ustaleń,
6. korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru oraz organów kontroli Nadzoru Budowlanego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

6. Obmiar robót

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

6.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

6.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

6.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

7. Obmiary robót

7.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

7.4. Odbiór ostateczny robót

7.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

7.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- b) dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- c) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
- d) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- e) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- f) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

7.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4 „Odbiór ostateczny robót”.

8. Podstawa płatności

8.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

8.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie (jeżeli zajdzie taka potrzeba) oraz uzgodnienie z Inwestorem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

8.3. Roboty nieprzewidziane

Roboty nieprzewidziane , są to roboty , które nie można było przewidzieć na etapie projektowania , oraz takie które wyniknęły w trakcie realizacji robót .

Rozliczenie robót nieprzewidzianych nastąpi po zakończeniu zadania , na podstawie Protokołu Konieczności sporządzonego przez Wykonawcę i Zamawiającego. Protokół Konieczności winien być zatwierdzony przed wykonaniem robót i sporządzony w oparciu o ceny jednostkowe z Kosztorysu ofertowego lub na podstawie kalkulacji w przypadku robót , na które nie ma cen jednostkowych . Roboty te będą wycenione w oparciu o wykaz stawek i narzutów załączony do oferty . Zamawiający zapłaci Wykonawcy za faktycznie wykonane roboty dodatkowe

9. Przepisy związane

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

ST 01

ROBOTY POMIAROWE I PRACE GEODEZYJNE

Spis treści

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. Wymagania ogólne
 - 5.2. Wyznaczenie osi i punktów charakterystycznych budynków, obiektów technologicznych oraz trasy i punktów wysokościowych dla sieci
 - 5.3. Dokumentacja powykonawcza
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
 - 6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych
7. OBMIAR ROBÓT
8. PRZEJĘCIE ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
 - 9.1. Ustalenia ogólne
 - 9.2. Cena wykonania robót
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją robót pomiarowych i geodezyjnych dla zadania

Budowa sieci wodociągowej wraz z infrastrukturą techniczną w m. Wańkowa na dz. nr 224/4, 224/5, 224/6, 224/7

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.2

1.2 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres prac realizowanych w ramach robót pomiarowych i prac geodezyjnych obejmuje:

(1) Roboty przygotowawcze:

Uzyskanie przed przystąpieniem do robót od Zamawiającego danych zawierających lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów,

Przeprowadzenie obliczeń i pomiarów geodezyjnych niezbędnych do szczegółowego wytyczenia robót.

Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

(2) Roboty zasadnicze:

Roboty pomiarowe związane z budową obiektów technologicznych i sieci instalacyjnych:

Roboty pomiarowe niezbędne do wykonania dokumentacji powykonawczej.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy. Ponadto:

Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Reper - trwały (zwykle odcisnięty w odlewie żeliwnym) znak, utrwalający w terenie punkt sieci niwelacyjnej o wyznaczonej wysokości n.p.m.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy pracach geodezyjnych objętych niniejszymi ST są:

paliki drewniane o $\varnothing$ 15-20 mm i długości 1.5 do 1.7 m, paliki drewniane o $\varnothing$ 50-80 mm i długości około 0,30 m, pręty stalowe o $\varnothing$ 12 mm i długości 30 cm, słupki betonowe lub rury metalowe długości ok. 0,50m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny, bolce stalowe o $\varnothing$ 5 mm i długości 0,04-0,05 m dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni, farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów),

Materiały mogą być przewożone dowolnym transportem.

3. SPRZĘT

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów konstrukcji budowlanych i tras sieci międzyobiektowych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Do robót geodezyjnych objętych niniejszymi ST należy stosować następujący sprzęt: teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe, szpilki. Sprzęt stosowany do prac pomiarowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Sprzęt i materiały objęte niniejszymi ST można przewozić dowolnymi środkami transportu .

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami G.U.G. i K. przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne obiektów budowlanych oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji i dostarczyć IN szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności IN. Wykonawca powinien natychmiast poinformować IN o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym IN. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez IN. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez IN, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia IN oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez IN. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.2 Wyznaczenie osi i punktów charakterystycznych budynków, obiektów technologicznych oraz trasy i punktów wysokościowych dla sieci

Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez IN. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do jednego cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach.

5.3 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedłożyć IN i przed przyjęciem robót, dokumentację powykonawczą przedstawiającą wszystkie obiekty tak, jak zrealizował je Wykonawca, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych robót. Dokumentacja musi być przygotowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa w Polsce.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

6.2 Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczaniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5 niniejszych ST. Należy sprawdzić położenie i wysokości głównych punktów geodezyjnych obiektów inwestycji.

7. OBMIAR ROBÓT

Roboty pomiarowe i prace geodezyjne rozliczane są zgodnie z Przedmiarem Robót ryczałtowo.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając IN do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia ogólne

Płatność za jednostkę obmiarową roboty wg zakresu wymienionego w pkt. 1.2. niniejszych ST należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy i oceną jakości wykonania robót.

9.2 Cena wykonania robót

Cena ryczałtowa podana przez Wykonawcę obejmuje:

- wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) obiektów technologicznych i sieci,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów inwestycji w wykopie przed zasypaniem oraz ich inwentaryzacja,
- inwentaryzacja elementów naziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych.

10 . PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja techniczna 0-1.	Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
Instrukcja techniczna 0-3.	Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych.
Instrukcja techniczna G-1.	Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978
Instrukcja techniczna G-2.	Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK.
Instrukcja techniczna Kg.	Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK.
Instrukcja techniczna Kg.	Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK.
Wytyczne techniczne G-3.1.	Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983
Wytyczne techniczne G-3.2.	Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.	

ST 02

ROBOTY ZIEMNE

Spis treści

1. WSTĘP
 - 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
 - 1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną
 - 1.3. Określenia podstawowe
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. Wymagania ogólne
 - 5.2. Przygotowanie do robót ziemnych
 - 5.3. Prace geodezyjne
 - 5.4. Likwidacja zieleni
 - 5.5. Zdjęcie warstwy humusu
 - 5.6. Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód
 - 5.7. Odspojenie gruntów skalistych
 - 5.7.1. Odsparowanie mechaniczne gruntów skalistych
 - 5.8. Odspojenie i odkład urobku
 - 5.9.2. Podłoże
 - 5.9.3. Podosypka, obsypka, zasypka i zagęszczanie.
 - 5.9. Wykonanie robót ziemnych pod rurociągi.
 - 5.9.1. Wykopy
 - 5.10. Wykonanie robót ziemnych pod obiekty kubaturowe.
 - 5.10.1. Wykopy
 - 5.10.2. Zasypka i zagęszczenie gruntu.
 - 5.11. Ruch budowlany
 - 5.12. Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej
 - 5.13. Umocnienie wykopów
 - 5.13.1. Pale szalunkowe i wypraski
 - 5.13.2. Ścianki szczelne
 - 5.14. Makroniwelacja.
 - 5.15. Grunt pozostały po wbudowaniu
 - 5.16. Humusowanie.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
 - 6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót ziemnych
7. OBMIAR ROBÓT
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót
 - 7.2. Szczegółowe zasady obmiaru Robót
 - 7.3. Jednostki obmiarowe
8. PRZEJĘCIE ROBÓT
 - 8.1. Warunki ogólne
 - 8.2. Warunki szczegółowe
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
 - 9.1. Ustalenia ogólne
 - 9.2. Cena wykonania robót
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją robót ziemnych i dla zadania :

Budowa sieci wodociągowej wraz z infrastrukturą techniczną w m. Wańkowa na dz. nr 224/4, 224/5, 224/6, 224/7

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.2

1.2 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres prac realizowanych w ramach robót ziemnych obejmuje:

(1) Roboty przygotowawcze:

Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu, zgodnie z ST 01.01 „Roboty pomiarowe i prace geodezyjne”.

Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę

Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z projektem.

Zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz roślinności i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk.

Zabezpieczenie obiektów chronionych prawem.

Przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych i gruntowych.

Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.

Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

(2) Roboty zasadnicze:

usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) przed rozpoczęciem robót,

wykopy w gruncie kat. I – VI,

wykonanie podsypki pod rurociągi

wykonanie obsypki rurociągów i kabli elektroenergetycznych z zagęszczeniem warstwami,

zasypywanie wykopów z zagęszczaniem warstwami gruntem pochodzącym z wykopów lub ukopu,

wywóz i utylizacja nadmiaru urobku,

plantowanie terenu po zakończeniu prac,

humusowanie terenu wraz z wykonaniem trawników.

(3) Roboty końcowe, konieczne do uzyskania Protokołu Końcowego Odbioru Robót:

Przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i i inwentaryzacji wykonanych robót.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR)

Ponadto:

budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

wykopy - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,

zasyp - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,

ukopy - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko i utylizacja

wykopy jamiste - wykopy oddzielne ze skarpami lub o ścianach pionowych,

wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nie przesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony jako grunt skalisty.

odkład - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu,

utylizacja - ostateczna stabilizacja odpadów (nadmiaru gruntu, gruzu, asfaltu)

składowisko - miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania nadmiaru gruntu z ziemi roślinnej z wykopów, pozyskania i koszt utrzymania obciąża wykonawcę,

plantowanie terenu - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypywanie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m

kategoria gruntu - podział gruntów na kategorie oraz ich charakterystykę określa norma BN-72/8932-01

wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

Gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m³),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m³).

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z projektem i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie na obsypanie fundamentów, rurociągów, nasypy i ukształtowanie terenu,
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót na obsypanie fundamentów, rurociągów, nasypy i ukształtowanie terenu,
- ziemia urodzajna.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację IN.

Wykonawca dostarczy IN kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

koparki z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym i chwytakowym,
piły mechaniczne,
spycharki,
ładowarki,
zagęszczarki wibracyjne,
zestaw do ew. odwadniania wykopów.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację IN.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu wszelkich materiałów sypkich (np. kruszywo) i zbrylonych (np. ziemia), oraz sprzętu budowlanego i urządzeń, należy wykorzystywać samochody skrzyniowe i samowyładowcze. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami umowy.

5.2 Przygotowanie do robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy :

zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych,

przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,

przygotować pochyłe powierzchnie terenu pod podstawę nasypów,

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 ± 5 cm.

Wykop wykonać po uprzednim obniżeniu zwierciadła wody gruntowej poniżej rzędnej dna wykopu (np. przy pomocy studni wierconych z pompami głębinowymi) Zakłada się, że projekt odwodnienia sporządzi we własnym zakresie Wykonawca w ramach projektu organizacji budowy

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

5.3 Prace geodezyjne

Zgodnie z ST 01.00 roboty pomiarowe i prace geodezyjne

5.4 Likwidacja zieleni

Nie przewiduje się wycinki drzew na terenie prowadzonych robót. Jeśli jednak taka konieczność by wystąpiła, Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z poleceniami IN. Wykonawca przeprowadzi wycinkę krzaków i krzewów występujących na trasie projektowanej sieci wodociągowej

5.5 Zdjęcie warstwy humusu

Zdjęcie warstwy humusu wykonać należy mechanicznie lub ręcznie. Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń).

Humus przeznaczony do wywozu należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami, na miejsce uzgodnione z Zamawiającym. Humus należy składować w hałdach nie wyższych niż 2 m. Kontrola podlega w szczególności zgodność wykonania robót w zakresie: powierzchni zdjęcia humusu, grubości zdjętej warstwy humusu, prawidłowości sprzymowania humusu.

5.6 Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

Wszystkie obmiary dla systemu odwodnienia powinny być zawarte w cenach jednostkowych robót ziemnych. Obmiar inny niż przyjęty na etapie przygotowania Przedmiaru Robót nie będzie podstawą do zmiany cen jednostkowych.

5.7 Odspojenie gruntów skalistych

Odspajanie mechaniczne gruntów skalistych można przeprowadzać: młotami mechanicznymi, które zagłębia się w grunt w celu rozsadzenia go, zrywarkami, które rozluźniają grunt po przejeździe z zagłębionymi w grunt zębami. Przy odspajaniu mechanicznym należy przestrzegać, aby: głębokość rozluźnienia gruntu nie wykraczała poza poziom dna wykopu, nie odbywał się ruch maszyn i środków transportu po rozluźnionym gruncie, rozdrobnienie gruntu umożliwiało użycie środków do załadowania lub przemieszczenia gruntu (koparek, ładowarek, zgarniarek, równiarek itp.).

5.8 Odspojenie i odkład urobku.

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odlamu.

5.9 Wykonanie robót ziemnych pod rurociągi.

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania..

5.9.1 Wykopy

Wykopy pod przewody rurociągowo należy wykonywać do głębokości 0,1 – 0,2 m. mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem 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, szerokości 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 ± 5 cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale IN) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowieniu obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu. W przypadkach gdy warunki tego wymagają, grunt w dnie wykopu należy zagęścić a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe grunt należy wymienić.

5.9.2 Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu). Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury

gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

5.9.3 Podsyпка, obsypka,

Uwaga: przy zastosowaniu rur wodociągowych PE wzmocnionych typu RC (dwuwarstwowych) producent nie wymaga stosowania opsyki i obsypki rurociągu. Wykonanie podsyki i obsypki uzgodnić należy z Inspektorem Nadzoru (w gruntach skalistych zaleca się stosowanie obsypki i podsyki)

5.10.2 Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Do zasypania wykopów liniowych i obiektowych wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione z poza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczystych, pyłowych, lessowych.

Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem.

Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35 cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Stopień zagęszczenia winien wynosić 0,95 – 1,0. Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu przez podbicie 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 gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem.

5.11 Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nakładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

5.13 Umocnienie wykopów

Wszystkie obmiary dla umocnienia wykopów powinny być zawarte w cenach jednostkowych.

5.13.1 Pale szalunkowe i wypraski

Umocnienie wykopów obejmuje:

Doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów.

Wyrównanie ścian wykopu.

Obudowa ścian palami szalunkowymi (wypraskami) wraz z rozparciem stemplami.

Przykrycie wykopu balami.

Rozbiórka szalowania i rozpór z wydobyciem materiałów na pobocze wykopu.

Odniesienie materiałów z rozbiórki, posegregowanie i oczyszczenie.

5.14 Makroniwelacja.

Grunt pochodzący z wykopów może być użyty do formowania nasypów, pod warunkiem że jest to grunt nie spoisty, o dobrych właściwościach zagęszczających, niezawierający domieszek organicznych. Nasypy formowane powinny być przy użyciu mechanicznego sprzętu zagęszczającego, odpowiednio dobranego dla grubości zagęszczanych warstw.

Maszyny do robót ziemnych nie będą traktowane jako sprzęt zagęszczający. Wilgotność zagęszczanych gruntów powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej, z tolerancją -2% do +1%. Wymagany stopień zagęszczenia nasypów wynosi $I_s=0,95$ wg próby Proctora.

5.15 Grunt pozostały po wbudowaniu

Zgodnie z zapisami prawa: Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy o odpadach (Dz. U. z 2004r. Nr 116 poz. 1208), Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie innych ustaw. (Dz. U z 2001r. Nr100 poz.1085), Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2001r. Nr 62 poz. 628) grunt pozostały po wbudowaniu winien być utylizowany. Miejsce i technologię utylizacji gruntu wskazuje Wykonawca w uzgodnieniu z IN.

Grunt pozostały po wbudowaniu w świetle obowiązującego prawa będzie traktowany jako odpad i będzie utylizowany. Koszty prac, robót, pozyskania uzgodnień, transportu, itp. wynikające z obowiązku ostatecznego unieszkodliwienia odpadów i gruntu pozostałego po wbudowaniu będą wliczone przez Wykonawcę w ceny jednostkowe robót ziemnych. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebieg hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów

bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,

zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),

zawiadomić IN, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

5.16 Humusowanie.

W miejscach wykonania trawników rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej. W miarę możliwości należy wykorzystać ziemię urodzajną zdjętą z pasa realizacyjnego robót i złożoną na odkładzie. W przypadku niedoboru ziemi urodzajnej należy ją zakupić. Przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie).

Grunt należy ujednolicić przez dwukrotne bronowanie (przegrabienie) krzyżowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości robót ziemnych

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 7.

Tablica 7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości dna rowów	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 50 m na prostych,
2	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych
3	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 100 m ² warstwy

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszych ST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sposób odsparzania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- Bieżąca kontrola IN obejmuje wizualne sprawdzanie wszystkich elementów procesu technologicznego
- protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

7.2 Szczegółowe zasady obmiaru Robót

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszych ST i ujmując w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji IN i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Objętości robót ziemnych kubaturowych oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów (przekroje poprzeczne, profile podłużne wykopów i nasypów) w m³ gruntu rodzimego lub zagęszczonego.

Objętości wykopów tymczasowych należy obliczać w oparciu o wymiary, które ustala się zgodnie z niżej podanymi zasadami:

wymiary dna wykopów o ścianach pionowych (umocnionych) należy przyjmować równe wymiarom rzutu fundamentów lub rurociągu powiększonym o 0,60m w kierunku ścian wykopu.

Objętość ukopu i dokopu należy obliczać w metrach sześciennych jako różnicę ogólnej objętości nasypów i ogólnej objętości wykopów, pomniejszonej o objętość gruntów nieprzydatnych do budowy nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu, tj. procentowego stosunku objętości gruntu w stanie rodzimym do objętości w nasypie.

Objętość odkładu należy obliczać w metrach sześciennych na podstawie obmiaru jako różnicę objętości wykopów, powiększonej o objętość ukopów i objętości nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu i zastrzeżeń sformułowanych w pkt 5 niniejszych ST.

7.3 Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest:

m³ (metr sześcienny) - dla:

- kubatury wykonanego i odebranego wykopu,
- kubatury wykonanego i odebranego zasypania z zagęszczeniem wykopu gruntem,

m² (metr kwadratowy) - dla:

- powierzchni wykonanego i odebranego usunięcia humusu,
- powierzchni wykonanego i odebranego humusowania wraz z wykonaniem trawników,

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

8.1 Warunki ogólne

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając IN do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

8.2 Warunki szczegółowe

Proces odbioru powinien obejmować:

sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych, sprawdzenie wykonania wykopów i zasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych, sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia ogólne

Płatność za jednostkę obmiarową roboty wg zakresu wymienionego w pkt. 1.2. niniejszych ST należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2 Cena wykonania robót

Cena wykonania robót ziemnych w zakresie wykopów rozliczana w m^3 obejmuje:

- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
- usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- transport ziemi urodzajnej,
- usunięcie humusu
- rozścielenie humusu z wykonaniem trawników
- tymczasowe składowanie ziemi urodzajnej,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem i ostateczną likwidacją,
- wykonanie robót zasadniczych,
- przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót wraz z instalacjami odwadniającymi
- przygotowanie podłoża gruntowego pod roboty,
- transport i utylizacja nadmiaru gruntu pochodzącego z wykopów (ze wszystkimi pozwoleniami i kosztami składowania i utylizacji),
- wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót.
- oznakowanie i zabezpieczenie prowadzonych robót, wraz z niezbędną dokumentacją,
- wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,
- rekultywację dokopu,
- transport gruntu,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- zagęszczenie gruntu,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

Cena wykonania robót ziemnych w zakresie wykonania umocnień wykopów w m^2 obejmuje:

- doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów.
- wyrównanie ścian wykopu.
- obudowa ścian palami szalunkowymi (wypraskami) wraz z rozparciem stemplami.
- przykrycie wykopu balami.
- rozbiórka szalowania i rozpór z wydobywaniem materiałów na pobocze wykopu.
- odniesienie materiałów z rozbiórki, posegregowanie i oczyszczenie

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.

PN-B-0248 Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.

Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy o odpadach (Dz. U. z 2004r. Nr 116 poz. 1208), Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie innych ustaw. (Dz. U z 2001r. Nr100 poz.1085), Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2001r. Nr 62 poz. 628)

Normy pomocnicze:

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

ST 03

SIEĆ WODOCIĄGOWA

SPIS TREŚCI

- 1 Część ogólna
 - 1.1 Przedmiot ST
 - 1.2 Zakres stosowania ST
 - 1.3 Zakres Robót objętych ST
 - 1.3.1 Roboty podstawowe
 - 1.3.1.1. Sieć wodociągowa w
 - 1.3.2 Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe
 - 1.4 Nazwy i kody Robót objętych przedmiotem zamówienia
 - 1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót
 - 1.6 Określenia podstawowe
- 2 Materiały
 - 2.1 Rury i kształtki
 - 2.2 Armatura
 - 2.3 Bloki oporowe
 - 2.4 Taśma magnetyczna łączona na zacisk
 - 2.5 Tablice informacyjne o lokalizacji armatury
 - 2.6 Składowanie materiałów
 - 2.6.1 Rury wodociągowe
 - 2.6.2 Uszczelki do łączenia rur
 - 2.6.3 Armatura
- 3 Sprzęt
- 4 Transport
 - 4.1 Rury wodociągowe
 - 4.2 Armatura
- 5 Wykonanie Robót
 - 5.1 Ogólne warunki wykonania
 - 5.2 Układanie i montaż rurociągów z rur PE
 - 5.3 Montaż armatury
 - 5.3.1 Montaż uzbrojenia
 - 5.4 Izolacje
 - 5.5 Włączenie do istniejących sieci wodociągowej.
 - 5.6 Próba szczelności
 - 5.7 Dezynfekcja
 - 5.8 Płukanie rurociągów.
 - 5.9 Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy
- 6 Kontrola jakości Robót
 - 6.1 Kontrola jakości materiałów
 - 6.2 Kontrola jakości wykonania Robót
- 7 Obmiar Robót
- 8 Odbiór Robót
 - 8.1 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu .
 - 8.2 Odbiór końcowy.
 - 8.3 Zapisywanie i ocena wyników badań
 - 8.3.1 Zapisywanie wyników odbioru technicznego
 - 8.3.2 Ocena wyników badań
- 9 Podstawa płatności
 - 9.1 Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych
 - 9.2 Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących
- 10 Przepisy związane
 - 10.1 Elementy dokumentacji projektowej.
 - 10.2 Normy
 - 10.3 Inne dokumenty

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją sieci wodociągowej dla zadania :

Budowa sieci wodociągowej wraz z infrastrukturą techniczną w m. Wańkowa na dz. nr 224/4, 224/5, 224/6, 224/7

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres Robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu rurociągu wodociągowego

1.3.1 Roboty podstawowe

W zakres Robót wchodzi:

- Roboty przygotowawcze,
- wykonanie dostawy i montażu rurociągu wodociągowego wraz z oznakowaniem taśmą magnetyczną i tablicami informacyjnymi o lokalizacji armatury,
- wykonanie dostawy i montażu armatury oraz innego uzbrojenia,
- próby szczelności,
- płukanie i dezynfekcja przewodów,
- ochrona przed korozją,
- Roboty końcowe, konieczne do uzyskania końcowego odbioru robót.

Zakres Robót w podziale na zadania poza Robotami przygotowawczymi, próbami szczelności, dezynfekcją i płukaniem sieci:

- dostawa i montaż kanałów ciśnieniowych wodociągowych z rur: PE100 RC SDF17 o średnicy DZ 40 (40x2,4mm), DZ 63 (63x3,8mm) na ciśnienie PN 10,
- dostawa kształtek, łączników rurowych

1.3.2 Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe

Do wykonania Robót podstawowych opisanych w niniejszej Specyfikacji Technicznej niezbędne jest wykonanie prac towarzyszących i Robót tymczasowych.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności PN-B-01700:1999, PN-B-10702:1999, PN-B-10725/1997, PN-87/B-01060, PN -81/B-10725 lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5 Określenia podstawowe

Określenia szczególne podane w niniejszej ST:

wodociąg - przewodów i jego uzbrojenie, przesyłający wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi znajdujących się poza budynkami,

Uzbrojenie przewodów wodociągowych - Armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację wodociągu.

Armatura - W zależności od przeznaczenia:

armatura zaporowa - zasuwy,

2 Materiały

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania winny być zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Materiały stosowane do budowy rurociągu wodociągowego powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- krajową deklarację zgodności, powołującą się na certyfikat zgodności wyrobu, wydany przez niezależną akredytowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający zgodność armatury z obowiązującymi normami
- lub oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Do budowy rurociągu wodociągowego należy zastosować materiał zgodny z niniejszą ST i dokumentacją projektową. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu rurociągu wodociągowego w ramach niniejszej specyfikacji są:

2.1 Rury i kształtki

Materiały zastosowane do budowy wodociągu winny posiadać :

- Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny
- Krajowa Deklaracja Zgodności, powołująca się na certyfikat zgodności wyrobu, wydany przez niezależną akredytowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający zgodność przedmiotu postępowania z obowiązującymi normami.

2.1.1. Rurociągi rur ciśnieniowych do wody:

- PE100 RC SDR17 o średnicy DZ 40 (40x2,4mm), Dz 63 (63x3,8mm) łączone za pomocą kształtek zaciskowych, skręcanych do rur z PE.

Rury do wykonywania sieci wodociągowej metodą bezwykopową muszą mieć fabrycznie umieszczony przewód sygnalizacyjny z miedzi umożliwiającym lokalizację przewodu metodami indukcyjnymi i galwanicznymi.

2.1.3 Kształtki zaciskowe skręcane do rur PE

Zastosowane rury i kształtki powinny posiadać wymagane certyfikaty i dokumenty tj. Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny, deklaracje zgodności producenta, kart katalogowe. Montaż rur należy wykonywać ściśle wg wytycznych Producenta.

2.2 Armatura

Armatura z żeliwa sferoidalnego zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 μ m, przyczepność min 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL 662.

Zasuwy do przyłączy domowych powinny spełniać wymagania:

- ciśnienie nominalne PN16
- gładki przełot bez gniazda
- miękkouszczelniający klin wykonany z metalu kolorowego, Ms 58 (lub równoważne), pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego
- złączka przyłączeniowa ISO z żeliwa sferoidalnego dla rur PE $\varnothing$ 63
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z walcowanym polerowanym gwintem
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona-uszczelka zwrotna

Stosowana armatura powinna:

- spełniać wymogi krajowej deklaracji zgodności, powołującej się na certyfikat zgodności wyrobu, wydany przez niezależną akredytowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający zgodność armatury z obowiązującymi normami
- powinna posiadać Decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę oraz ocenę Państwowego Zakładu Higieny.

2.4 Tablice informacyjne o lokalizacji armatury

Lokalizacje zasuw odcinających należy trwale i czytelnie oznakować za pomocą tabliczek informacyjnych.

Zasuwy należy oznakować słupkami z naniesionymi odległościami wg PN-86/B-09700.

2.5 Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonywania Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były składowane zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi producenta. Jednocześnie Wykonawca zapewni aby instrukcja, lub wytyczne producenta

dotyczące składowania materiałów były dostępne w miejscu ich składowania i każdorazowo udostępniane do kontroli Inspektora Nadzoru

2.6. Rury wodociągowe

Rury należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający stateczność. Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je poziomo. Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów, z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Rury powinny być zabezpieczone przed możliwością stoczenia się. Zaleca się unikanie zbyt wysokich stosów, aby nie przeciążać rur znajdujących się w dolnej części stosu. Stosy rur nie powinny być lokalizowane w pobliżu otwartych wykopów. W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy.

2.6.2 Uszczelki do łączenia rur

Jeżeli uszczelki muszą być przechowywane oddzielnie od rur, to tylko w pomieszczeniach zamkniętych, z dala od grzejników i substancji, które mogą oddziaływać chemicznie na materiał przechowywany.

2.6.3 Armatura

Jako zasadę należy przyjąć, że armatura powinna być składowana tak długo jak to możliwe zakonserwowana fabrycznie i w oryginalnym opakowaniu. Armaturę składować najlepiej pod zadaszoną częścią składowiska lub w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych.

3 Sprzęt

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Systemie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania

jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Do realizacji Robót montażowych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- 3.1. wciągarkę ręczną,
- 3.2. wciągarkę mechaniczną,
- 3.3. samochód skrzyniowy,
- 3.4. samochód samowyładowczy,
- 3.5. żurawie,
- 3.6. zgrzewarka doczołowa do rur PE.
- 3.7. urządzenia do wykonywania przewiertu sterowanego poziomego, dla średnic do 160 mm, dł. ok. 20 m w gruncie kat. III-IV

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych Robót.

4 Transport

Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

4.1 Rury wodociągowe

Transport rur i kształtek według wymagań Producenta, jednak środki transportu muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru oraz muszą być dopuszczone do poruszania się po drogach publicznych. Nie wolno rur i kształtek zrzucać lub wlec. Kształtki podczas transportu, należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się. Rur i kształtek nie wolno transportować razem z elementami betonowymi lub żeliwnymi, lub też innymi ciężkimi akcesoriami.

Rury można przewozić jedynie samochodami skrzyniowymi. Rury można przewozić w krytych lub otwartych środkach transportu w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem w czasie przewozu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyroby przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności, występujących w czasie ruchu pojazdu zgodnie z instrukcją producenta. Ponadto przy za i przy wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Transport rur powinien się odbywać zgodnie z instrukcją producenta, jednak transport rur powinien się odbywać w temperaturze powietrza w przedziale o -5°C do +30°C. Szczególną ostrożność przy transporcie i przeładunku należy zachować w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału rur w tych temperaturach.

4.2 Armatura

Armatura może być przewożona dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

5 Wykonanie Robót

5.1 Ogólne warunki wykonania

Wykonawca przedstawi Inspektora Nadzoru do akceptacji program Robót, projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem Robót montażowych. Program Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Zniszczone nawierzchnie dróg, chodników i zieleni po zakończonych Robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Uwaga ta dotyczy również terenów położonych poza pasami drogowymi. W czasie wykonywania Robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP.

Przyłącz wodociągowy należy wykonać z materiałów zgodnych ze Specyfikacją Techniczną i Projektami Budowlanymi. Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć, a także zapewnić obsługę wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających. Wykonawca zapewni odpowiednie całodobowe oświetlenie zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami Instrukcji oznakowania Robót prowadzonych w pasie drogowym. Realizacja układania rurociągów powinna być powiązana z jednoczesną realizacją podsypki, obsypki i zasypki (dla rur PEHD SDR17). Rury PEHD RC (wielowarszawowe) zgodnie z instrukcją producenta nie wymagają podsypki i obsypki piaskowej.

5.2 Układanie i montaż rurociągów z rur PE

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania Robót montażowych.

Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0°C – 30°C, jednak uwzględniając elastyczność materiału w niskich temperaturach, zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie niższej niż + 5°C. Wszelkiego rodzaju betonowania należy wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż + 8°C.

Rury z PE należy układać i montować zgodnie z instrukcją montażu danego producenta.

Istniejące uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami właściciela sieci.

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

W miejscach znaczących na rysunkach należy zastosować rury ochronne. Na wysokości ok. 50 cm pod terenem nad rurociągami należy ułożyć metalizowaną taśmę identyfikacyjno ostrzegawczą koloru niebieskiego. Taśma powinna zostać położona aby posiadała styczność z zasuwą lub jej armaturą w następujący sposób :

- w przypadku gdy zastosowano zasuwy kołnierzowe taśmę należy przymocować do zasuw – przykręcając ją pod śrubę łączącą kołnierze z zastosowaniem podkładek,
- w przypadku przyłączy gdzie zastosowano zasuwy do przyłączy domowych DN 11/4 "- 2" lub zasuw kołnierzowych – taśmę należy ułożyć wzdłuż obudowy teleskopowej zasuwy, przymocować do skrzynki ulicznej i powinna z niej wystawać

Końcówki przewodu sygnalizacyjno – ostrzegawczego z rurociągów wykonanych metodą bezwykopową należy wprowadzić do skrzynek ulicznych.

Przed zakończeniem dnia roboczego, bądź zejściem z terenu budowy należy zabezpieczyć końce ułożonych rur przed zamuleniem. Głębokość posadowienia powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Montaż rur należy prowadzić w odwodnionym wykopie.

5.3 Montaż uzbrojenia

5.3.1 Montaż armatury

Zasuwy i odwodnienia należy montować w trakcie wykonywania przewodów, natomiast hydranty i odpowietrzenia po przeprowadzeniu próby szczelności, montując w trakcie budowy przewodu wszelkie niezbędne kształtki przyłączeniowe.

Zasuwy podziemne należy ustawiać na blokach z betonu, przed połączeniem z przewodami, aby nie wprowadzać dodatkowych naprężeń. Kaptur osłaniający połączenie przedłużenia wrzeciona z właściwym wrzecionem powinien szczelnie przylegać do górnego kołnierza zasuwy. Rura ochronna powinna szczelnie przylegać do kaptura osłaniającego oraz wystawać co najmniej 10cm nad spód skrzynki ulicznej. Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnią drogi lub chodnika na podparciu z bloków betonowych lub cegły. Rura ochronna i przedłużenie wrzeciona powinny znajdować się w położeniu pionowym.

Hydranty należy łączyć z przewodem wodociągowym przez trójnik wmontowany w przewód, odcinek rury prostej i kolano kielichowo-kołnierzowe ze stopką. Wymagania dla rury ochronnej, skrzynki ulicznej oraz pionowego ustawienia są identyczne jak dla zasuw. Skrzynki zasuw należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem poprzez ich obrukowanie lub obetonowanie..

5.3.2 Rury ochronne i przewiertowe.

Rury ochronne zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Rury ochronne należy wykonać z rur PE100 (PN10) SDR17. Przewody PE można układać przy temperaturze od 0°C do +30°C, jednak warunki optymalne to temperatury od +5°C do +15°C ze względu na kruchość tworzywa w niższych temperaturach oraz znaczną rozszerzalność liniową w wyższych temperaturach. Przy układaniu należy zwracać uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego.

Wprowadzenie rury PEHD do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ płóz. Kielich z rur PEHD nie mogą opierać się i spoczywać na rurze ochronnej. Podpory (płozy) powinny znajdować się bezpośrednio za kielichami rur. Przestrzeń między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej, na wlocie i wylocie, z obu końców rury ochronnej zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej, na długości nie mniejszej niż 10cm, mierząc od krawędzi rury przejściowej i pierścieniem samouszczelniającym. Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze przejściowej należy podać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem do rury ochronnej. Zakończenie rury ochronnej wykonać z zastosowaniem typowej mانشety.

5.4 Izolacje

Rury z tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Rur z PE nie należy malować ani powlekać agresywnymi farbami lub rozpuszczalnikami, ani też zasypywać materiałem zanieczyszczonym aromatycznymi węglowodorami, farbami lub rozpuszczalnikami. W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych występujących w sieciach wodociągowych należy zadbać o to, aby kładzione powłoki nie stykały się z PE.

5.5 Włączenie do istniejących sieci wodociągowej.

5.6 Próba szczelności

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Inwestora lub Użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w Polskich Normach PN-EN 805:2002P. Niezależnie od wymagań określonych 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 długość ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 500 m przy wykopach nie umocnionych ze skarpami - wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

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

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego 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,

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru i Użytkownika.

5.7 Dezynfekcja sieci wodociągowej.

Dezynfekcją rurociągu wodociągowego należy przeprowadzić poprzez wprowadzenie do przewodu środka dezynfekującego uzgodnionego z Inspektorem Nadzoru na okres min. 24 godziny. Po tym czasie przewód należy przepłukać i po następnych 48 godzinach pobrać wodę do badań fizyko – chemicznych.

5.8 Płukanie sieci wodociągowej.

Przed oddaniem rurociągu wodociągowego do eksploatacji, należy ją dokładnie przepłukać z intensywnością pozwalającą na usunięcia wszystkich zanieczyszczeń fizycznych.

5.9 Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy

Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych w strefie bezpieczeństwa napowietrznych linii energetycznych określonych w Polskiej Normie PN-E-05100-1 (tab. 25 pkt. 28). Z reguły odległości tam podane są większe niż te które będą w terenie, dlatego linie takie należy wyłączyć na czas trwania Robót, w porozumieniu z Zakładem Energetycznym.

Do obsługi urządzeń zasilanych energią elektryczną powinni być desygnowani pracownicy przeszkoleni i ewentualnie posiadający odpowiednie uprawnienia.

Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych w rejonie napowietrznych linii telefonicznych, kiedy zachodzi prawdopodobieństwo ich zerwania.

Obowiązkiem wykonawcy jest każdorazowe powiadamianie Użytkownika istniejącego uzbrojenia podziemnego, o rozpoczęciu Robót w rejonie występujących sieci istniejących, na trasie projektowanego kanału.

6 Kontrola jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem rurociągu powinna być przeprowadzona zgodnie z odpowiednimi normami oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Kontrola związana z wykonaniem sieci wodociągowych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich etapów Robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Wszystkie elementy Robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszej specyfikacji zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca Robót sporządzi protokół z przeprowadzonych pomiarów. Wyniki pomiarów i badań przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora Nadzoru.

6.1 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, świadectwa PZH, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru i wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

6.2 Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych oraz zgodnie z normami. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zgodności z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie użytych materiałów przez porównanie ich cech z wymogami określonymi w dokumentacji i niniejszej SST,
- sprawdzenie ułożenia materiałów:

- sprawdzenie szerokości wykopu, głębokości wykopu, odwadniania wykopu, szalowania wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego,
- sprawdzenie odległości od budowli sąsiadującej,
- sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
- sprawdzenie rodzaju podłoża,
- kontrolę połączeń przewodów,
- szczelność przewodu

7 Obmiar Robót

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu Robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte umową oraz ewentualne nieprzewidziane dodatkowe Roboty, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru i Inwestorem.

Jednostkami obmiarowymi dla Robót związanych z kładzeniem rurociągów i montażem uzbrojenia rurociągu wodociągowego są:

- 1 mb – dla rurociągu wodociągowego,
- 1 kpl – dla armatury,

Rurociągi będą mierzone przez długość (wzdłuż osi) włączając w to odcinki specjalne, kształtki i zawory. Rurociągi wewnątrz konstrukcji będą mierzone od pierwszego połączenia wewnątrz konstrukcji.

8 Odbiór Robót

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami niniejszej ST. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiorom Robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem rurociągów. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy. Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami.

Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

8.1 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie odcinki rurociągu wodociągowego.

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- Roboty montażowe wykonania rur wodociągowych i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym,
- jakość wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- długość i średnice przewodów oraz sposób wykonania połączenia rur,
- wykonanie przewiertów
- wykonanie prób szczelności
- wykonanie dezynfekcji i płukania
- wykonane montażu armatury
- jakość materiałów użytych do zasypu i stan jego ubicia – zgodnie z wymaganym dokumentacją projektową stopniem zagęszczenia zasypki.

Odbiór ten powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka Robót instalacyjnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2 Odbiór końcowy.

Odbiorowi końcowemu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową rurociągu wodociągowego.

Odbiór końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru i Użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub odmówić dokonania odbioru.

Odbiór końcowy może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami. Przy odbiorze końcowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze,
- Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych,
- Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędną,
- Dane uzbrojenia podziemnego terenu przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy kanału,

- Protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających,
- Protokół przeprowadzonego badania szczelności,
- Protokół z przeprowadzanej dezynfekcji sieci,
- Protokół z przeprowadzanego płukania sieci,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- Inwentaryzacja geodezyjna rurociągów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów robót zanikających i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, po wprowadzeniu wszystkich zmian i uzupełnień,
- protokoły badań szczelności całego rurociągu.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.3 Zapisywanie i ocena wyników badań

8.3.1 Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały z podpisami nadzoru technicznego oraz członków komisji prowadzącej badania.

8.3.2 Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu Robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym nie zostało spełnione, należy daną fazę Robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

9 Podstawa płatności

9.1 Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych

Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie 1 mb rurociągu wodociągowego

Płatność za wykonanie 1 m rurociągu wodociągowego zawiera również:

- koszt Robót przygotowawczych,
- koszt wykonania pełnego zakresu Robót związanych z zabezpieczeniami ogrodzeń –
- koszt wykonania rozbiórki i odtworzenia ogrodzeń do stanu pierwotnego nie pogorszonego, w przypadku wystąpienia konieczności
- koszt wykonania pełnego zakresu Robót odwodnieniowych związanych z wykonaniem Robót montażowych rurociągu wodociągowego
- koszt demontażu istniejącego przyłącza
- koszt wykonania pełnego zakresu Robót betonowych i żelbetowych związanych z wykonaniem Robót montażowych wodociągowej
- koszt wykonania dróg tymczasowych z elementów prefabrykowanych związanych z wykonaniem montażowych rurociągu wodociągowego,
- koszt wbudowania, zakupu, dostawy załadunku i wyładunku oraz składowania rur, kształtek, armatury i materiałów pomocniczych, wraz z podłączeniem do obiektów,
- koszt rozwieszenia materiałów wzdłuż wykopu,
- koszt doniesienia materiałów i urządzeń z miejsca składowania na miejsce ich wbudowania,
- koszt wyrównania dna wykopu,
- koszt opuszczenia rur na dno wykopu,
- koszt ręcznego rozciągnięcia rur i ułożenia na dnie wykopu,
- koszt ułożenia rur w wykopie wraz z podłączeniem do obiektów,
- koszt regulacji osi i spadku rur,
- koszt przycięcia rur w razie potrzeby,
- koszt wykonania przewiertu
- koszt dostawy i wykonania niezbędnych materiałów do wykonania zabezpieczeń uzbrojenia podziemnego,
- koszt wykonania zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego
- koszt wykonania niezbędnych demontaży wraz z kosztem ich zagospodarowania i wywieżenia,
- wykonanie zabezpieczeń nieczynnych rurociągów ,
- koszt wykonania niezbędnych przełożeń kolidującego uzbrojenia podziemnego wraz z kosztem materiałów pomocniczych,
- koszt Robót budowlanych i żelbetowych,
- koszt wykonania prób szczelności, w tym: zakorkowanie końcówek badanego odcinka, zakup i dostawę wody, napełnienie wodą badanego odcinka, wmontowanie i zdemontowanie pompy hydraulicznej, kontrola złączy, wykonanie prób i badań oraz usuwanie nieszczelności, spuszczenie wody i usunięcie pokryw oraz zamknięć otworów, odwodnienie przewodu po próbie.
- koszt wykonania dezynfekcji rurociągu, w tym koszt środka użytego do dezynfekcji,
- koszt wykonania płukania rurociągu, w tym koszt środka użytego do płukania,
- koszt wbudowania, zakupu i ułożenia taśmy sygnalizacyjnej,
- koszt wykonania włączy do istniejącej sieci wodociągowej,

- koszt przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST,
 - koszt wywiezienia z terenu budowy materiałów zbędnych,
 - koszt przywrócenie terenu do stanu pierwotnego i uporządkowanie pasa czasowego zajęcia terenu.
- Płatność za wykonanie montażu 1 m rurociągu wodociągowego zawiera również:
- koszt wykonania połączenia z wewnętrzną instalacją wodociągową.

Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie montażu 1 kpl armatury.

Płatność za wykonanie montażu 1 kpl armatury zawiera również:

- koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania armatury,
- koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania uszczelnek oraz innych materiałów uszczelniających,
- koszt dostawy i wykonania niezbędnych materiałów do wykonania zabezpieczeń uzbrojenia podziemnego,
- koszt zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego.

9.2 Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszty Robót tymczasowych i prac towarzyszących ponosi Wykonawca, koszty te powinny być uwzględnione w Cenie Kontraktowej. W przypadku braku w Przedmiarze Robót indywidualnej pozycji obejmującej zakresem Roboty tymczasowe i prace towarzyszące (zgodnie z podstawą płatności) koszty tych Robót winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót. Uznaje się wówczas, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie Robót tymczasowych i prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

10 Przepisy związane

Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

10.1 Elementy dokumentacji projektowej.

Podstawą do wykonania Robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt budowlany i wykonawczy.
- Przedmiar Robót – wg wskazania w kolumnie nr 3.
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

10.2 Normy

PN-EN 13244-2:2003(U) Ciśnieniowe, podziemne i naziemne systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ogólnego stosowania, kanalizacji deszczowej i ściekowej. Polietylen (PE). Część 2: Rury.

PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

PN-B-10725/1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty, elementy wyposażenia

PN -81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-91/B-10728 Studzienki wodociągowe

BN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-B-19701/1997 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

BN-68/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.

PN-B-24620/1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

PN-74/B-06262 Metoda sklerometryczne badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.

PN-B-10020/68 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-12050/96 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.

PN-B-12008/96 Materiały budowlane ceramiczne. Cegły klinkierowe budowlane.

BN-90/6744-11/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ścienne drobnowymiarowe. Ogólne wymagania i badania.

10.3 Inne dokumenty

1. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB.

2. Wymagania i badania przy odbiorze oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE

ST- 08

Wykonanie robót instalacyjnych SUW

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji technologicznych oraz przyłączy wody i kanalizacji technologicznych dla zadania inwestycyjnego :

Budowa sieci wodociągowej wraz z infrastrukturą techniczną w m. Wańkowa na dz. nr 224/4, 224/5, 224/6, 224/7

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres Robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem

- montaż prefabrykowanych instalacji technologicznych wewnętrznych
- montaż i wykonanie AKP
- rozruchem instalacji uzdatniania wody.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i OST.

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2.

2.2 Szczegółowe wymagania dla materiałów i urządzeń

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być zgodne z normami PN i BN oraz muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zaświadczenia o jakości, atesty higieniczne do kontaktu z wodą pitną, deklaracje zgodności i certyfikaty.

Wykonawca jest zobowiązany:

- dostarczyć materiały i urządzenia zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- powiadomić Inspektora nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów i urządzeń przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Wszystkie urządzenia przeznaczone do wody pitnej powinny mieć atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny oraz wymagane świadectwa i aprobaty techniczne.

2.2.1 Materiały zastosowane w instalacji wody zimnej

Rury i elementy połączeniowe

Przewody wykonane będą z rur:

Wszystkie rurociągi technologiczne wewnątrz kontenera wykonane będą z rury z polietylenu sieciowanego lub wielowarstwowe lub z rur z polipropylenu przeznaczone są do pracy w instalacjach zimnej przy maksymalnych temperaturach roboczych do +95°C i ciśnieniu 10 bar.

- łączonych poprzez połączenia typu tuleja zaciskowa. , zgrzewane
- stalowe ocynkowane łączone poprzez połączenia gwintowane

Rury należy układać w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń cieplnych.

Armatura

Zawory odcinające - grzybkowe PN10 - z końcówkami gwintowanymi do połączenia z użyciem dwuzłaczki.

2.2.2 Materiały dotyczące infrastruktury technicznej

Filtr mechaniczny z płukaniem wstecznym, obsługiwany ręcznie. Głowica mosiężna, klosz z przezroczystego tworzywa sztucznego, element filtracyjny z tworzywa, pokrętko czyszczenia elementu filtracyjnego podczas płukania, spust wody popłucznej.

Dla wszystkich typów: skuteczność filtracji 90 µm, ciśnienie nominalne 16 bar, temperatura wody/otoczenia max. 30/40 °C.

Filtr odżelaziający – odmanganiający

Przeznaczony do usuwania żelaza, manganu oraz siarkowodoru z wody. Regenerowany okresowo roztworem nadmanganianu potasu. Zbiornik filtracyjny z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym, z rurą centralną i dyszą rozdzielczą, zawór sterujący z mosiądzu lub z tworzywa sztucznego. Zbiornik roztworowy na nadmanganian potasu, część przyłączeniowa, wąż wody popłucznej. trzy filtry pracujące równolegle o przepływie nominalnym $q=0,7 \text{ m}^3/\text{h}$ każdy, zdolność oksydacyjna układu ok. 80 gFe

Zmiękcacz dwukolumnowy

Zmiękcacz dwukolumnowy sterowany objętościowo, elektronicznie, pracujący w systemie wahadłowym – zapewnia nieprzerwaną dostawę wody zmiękczonej.

Zmiękcacz wody dostarczany w komplecie z:

- jednym wielodrogowym zaworem sterującym bez regulatora twardości resztkowej,
- przepływomierzem wmontowanym w przewód wody zmiękczonej (mechaniczny pomiar ilości wody jest nieczuły na zakłócenia spowodowane okresowymi brakami napięcia),

- dwoma wymiennikami jonitowymi z atestowaną żywicą jonowymienną,
- kompletnym zbiornikiem solanki,
- węžem do kanalizacji,
- testerem twardości ogólnej AQA TEST.
- » ciśnienie robocze 2,5-7 bar
- » temperatura wody/otoczenia 30/40°C

Przepływ nominalny $Q_{nom} = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$, przepływ maksymalny $Q_{max} = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Armatura mieszająca współpracująca z zmiękczaczem

Armatura mieszająca jako całkowicie automatyczny zawór do stosowania przy zmiękczacach wody pitnej i użytkowej; $d_n=32 \text{ mm}$, obudowa zaworu z czerwonego miedzi surowca szczególnie odpornego na działanie czynników korozyjnych.

Lampa UV

Urządzenie do dezynfekcji wody promieniami UV. Komora promiennika ze stali szlachetnej, rura osłonowa z wysokiej jakości kwarcu, niskociśnieniowy promiennik UV o przewidywanej trwałości 9000 – 16000 godzin roboczych, szafka sterownicza.

temperatura wody 5 – 45 °C;

zasilanie elektryczne 220 – 230 V/50 Hz.

Lampa wyposażona w prosty układ zasilający oraz system alarmowy z cyfrowym wyświetlaczem wskazującym pozostały czas pracy promiennika, łączny czas pracy urządzenia i liczbę włączeń.

Chlorator C53 z osprzętem

Woda przefiltrowana oraz wszystkie urządzenia mogą zostać poddana dezynfekcji za pomocą roztworu podchlorynu sodu, dozowanego z automatycznej stacji dozującej. Przewidziano dwa miejsca wtrysku dezynfektanta

- główny za stacją filtracji wody - chlorator współpracujący z wodomierzem kontaktowym dawkuje podchloryn sodu do wody uzdatnionej, następnie magazynowanej w zbiorniku wody.
- dodatkowy przed złożem filtracyjnym w celu okresowej dezynfekcji złoża filtracyjnego.

Pompy hydroforowe

Wydajność pompy hydroforowej

$Q_{sek} = 3,3 \text{ l/s}$

Wymagane ciśnienie pracy

wymagane ciśnienie pracy hydroforu $p=44 \text{ m sł.w.}$

zbiornik ciśnieniowy $V=8 \text{ l}$

Zbiorniki wody uzdatnionej

cztery typowe zbiorniki o poj. $3,0 \text{ m}^3$ każdy wykonane z PEHD z atestem higienicznym do wody pitnej.

W zbiornikach zamontowane będą sondy poziomu wody do sterowania pracą pomp z ujęcia wody i zestawu hydroforowego.

Aparatu kontrolno pomiarowa :

Monitoring SUW powinien rejestrować :

Poziomy wody w zbiornikach

Praca i postój urządzeń

Awarie urządzeń

Panel operatorski pozwalający na prezentację wyszczególnionych parametrów pracy SUW

Inwestor zapewnia wykonanie przyłącza elektrycznego zgodnie ze wskazaniem wykonawcy.

2.3 Składowanie

Rury można przechowywać w przestrzeni otwartej. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m, w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. Rury o różnych średnicach winny być składowane oddzielnie. Rury PE i PCV posiadają na obu końcach zaślepki, które powinny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed montażem.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 3.

3.2 Sprzęt stosowany do wykonania robót instalacyjnych

Do robót instalacyjnych można stosować następujący sprzęt: wciągarkę ręczną 3-5t, wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6t, żuraw samochodowy, spawarka, zgrzewarka. Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego wykorzystania go na budowie.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji technicznej pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawieszin z lin stalowych lub łańcuchów.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 5. Wykonawca powinien przedstawić zarządzającemu realizacją umowy, do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana przelew i przepust.

5.2 Zasady wykonywania robót

5.2.1. Instalacja wody zimnej

Przewody prowadzone będą pod stropem i na ścianach.

Wszystkie przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przewodów poprzez punkty czerpalne.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwiać łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników, tak by przewód był odizolowany od przegród budowlanych i by było ograniczone przenoszenie się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować przekładki elastyczne.

Wszystkie przewody wody zimnej izolować otulinami rurowymi ze spienionego PE.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub izolacji termicznej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić:

- | | |
|-------------|------|
| - do Dn25 | 3 cm |
| - Dn 32- 50 | 5 cm |
| - Dn 65- 80 | 7 cm |

Roboty izolacyjne rozpoczynać po zakończeniu montażu przewodów i urządzeń, po przeprowadzeniu prób szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania, oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania instalacji rurowej.

Instalację intensywnie płukać bieżącą wodą. Próby ciśnieniowe $p = 9$ bar.

Armaturę montować z zachowaniem możliwości swobodnego do niej dostępu i możliwości odcięcia i regulacji przez obsługę po oddaniu kuchni do użytkowania.

Tuleje osłonowe rur należy stosować przy przechodzeniu przez ściany

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2cm przy przejściu przez przegrodę pionową
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop

Tuleje poziome mają się kończyć równo z wykończoną ścianą. Przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rur.

Należy zwrócić uwagę na zapewnienie wodoszczelności każdego przejścia przez podłogę.

Wszystkie rurociągi oznaczyć co do medium i kierunku przepływu.

5.5. Armatura wodna

Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być zainstalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 6.

6.2 Kontrola wykonania prac

Kontrola, związana z wykonaniem konstrukcji i instalacji SUW, powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponowne badania.

Badanie materiałów

Badanie materiałów użytych do budowy konstrukcji i instalacji urządzeń wodnych płyty żelbetowej następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Badanie podłoża i podbudowy

Podłoża i podbudowy powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki dla podbudowy i rurociągów wynoszą:

- a) różnice wymiarów podbudowy w planie 5 cm,

b) różnice rzędnych wierzchu podbudowy 2 cm.

Badanie przewodów

Badanie przewodów obejmuje czynności wstępne, sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i profilu, badanie połączenia rur i kształtek. Sprawdzenie wykonania połączenia rur i kształtek należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne podczas prób szczelności dla przewodów kanalizacyjnych i pomiar ciśnienia dla przewodów ciśnieniowych tłocznych i ssących wg PN-92/B-10735 [13].

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są

- 1 m - rurociągu,
- 1 szt. - w odniesieniu do urządzeń i armatury,
- 1 m² - wykonanie podsypki,
- 1 szt. - elementy wyposażenia budowli.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 8.

8.2 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie: przydatności podłoża do budowy urządzeń wodnych (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotność), warstwy ochronnej obsypki oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu, jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi, ułożenia przewodów i prefabrykatów na podsypce lub fundamencie, długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów, szczelności przewodów, montażu armatury i wyposażenia budowli, materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- przygotowanie podłoża ,
- ułożenie przewodów,
- montaż armatury i elementów wyposażenia,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-92/B-10735 Kanalizacja. przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
4. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania przewodów wodociągowych.