

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BRANŻA SANITARNA

TEMAT:	WYMIANA HYDRANTÓW ZEWNĘTRZNYCH ORAZ MONTAŻ ZASUW NA SIECI WODOCIĄGOWEJ W GMINIE KAMIENNIK
KATEGORIA ROBÓT WG KODÓW CPV : 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków	
LOKALIZACJA:	Gmina Kamiennik Jednostka ewidencyjna: 160702_2 Kamiennik Obręb ewidencyjny: 0010 Szklary, 0013 Wilemowice, 0004 Kamiennik, 0003 Cieszanowice, 0008 Lipniki, 0006 Karłowice Wielkie
INWESTOR:	Gmina Kamiennik UL. 1 Maja 69 48-388 Kamiennik
NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ	Greensan Sp. z o.o. Ul. Bursztynowa 4 48-385 Otmuchów

1	Część ogólna	3
1.1	Nazwa zamówienia	3
1.2	Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją	3
1.3	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	3
1.4	Informacja o terenie budowy	4
1.4.1	Organizacja robót budowlanych	4
1.4.2	Zabezpieczenie interesów osób trzecich	5
1.4.3	Ochrona środowiska	5
1.4.4	Warunki bezpieczeństwa pracy	5
1.4.5	Zaplecze dla potrzeb wykonawcy	6
1.4.6	Ogrodzenie	6
1.4.7	Zabezpieczenie chodników i jezdni	6
1.5	Nazwy i kody CPV	6
1.6	Określenia podstawowe	7
2	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	7
2.1	Materiały	7
2.1.1	Hydranty zewnętrzne nadziemne	7
2.1.2	Zasuwy odcinające	9
2.1.3	Inne materiały	10
2.1.4	Podsypka, obyspka, zasypka	12
2.2	Transport	12
2.3	Warunki dostawy	12
2.4	Składowanie	12
2.4.1	Armatura, łączniki, uszczelki gumowe	12
2.5	Kontrola jakości	14
3	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych	14
4	Wymagania dotyczące środków transportu	14
5	Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych	14
5.1	Sposób prowadzenia robót	14
5.2	Roboty przygotowawcze zewnętrzne	14
5.3	Roboty ziemne	15
5.4	Wykopy	15
5.5	Zasypka i zagęszczenie gruntu	15
6	Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentacji odniesienia	15
7	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	16
8	Odbiór robót budowlanych	16
9	Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących	17
10	Dokumenty odniesienia	17

1 Część ogólna

1.1 Nazwa zamówienia

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją zadania pn. „Wymiana hydrantów zewnętrznych oraz montaż zasuw na sieci wodociągowej w gminie Kamiennik”.

1.2 Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją

Krótki opis inwestycji:

W związku ze złym stanem technicznym istniejących hydrantów w gminie Kamiennik konieczna jest ich wymiana na nowe. Wymianę istniejących hydrantów prowadzić bez zmiany ich dotychczasowej lokalizacji. Hydranty, które należy wymienić na nowe z związku ich niezadowalającym stanem technicznym zostały wskazane przez Inwestora.

W związku ze złym stanem technicznym istniejących zasuw odcinających na sieci wodociągowej w gminie Kamiennik konieczna jest ich wymiana na nowe. Dodatkowo należy zamontować 6 nowych zasuw w miejscach wskazanych w części graficznej opracowania

Inwestycja obejmuje budowę następującej armatury:

• Hydrant nadziemny Dn80	szt. – 19
• Zasuwa odcinająca długa kołnierzowa Dn80 typ E1	szt. – 19
• Łuk kołnierzowy 90 ⁰ ze stopką Dn80	szt. – 19
• Kształtka żeliwna dwukołnierzowa FF Dn80 L=800mm	szt. – 19
• Kołnierz dla rur PE i PVC Dn90/Φ80	szt. – 19
• Zasuwa odcinająca długa kołnierzowa Dn80 typ E1	szt. – 6
• Zasuwa odcinająca długa kołnierzowa Dn100 typ E1	szt. – 5
• Zasuwa odcinająca długa kołnierzowa Dn150 typ E1	szt. – 2
• Zasuwa odcinająca długa kołnierzowa Dn200 typ E1	szt. – 1
• Kołnierz dla rur PE i PVC Dn90/Φ80	szt. – 12
• Kołnierz dla rur PE i PVC Dn100/Φ110	szt. – 10
• Kołnierz dla rur PE i PVC Dn150/Φ160	szt. - 4
• Kołnierz dla rur PE i PVC Dn200/Φ225	szt. – 2

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące – prace, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych i nie są zaliczane do robót tymczasowych, w tym geodezyjne wytyczanie i inwentaryzacja powykonawcza.

Prace towarzyszące niezbędne do wykonania robót podstawowych

- geodezyjne wytyczanie obiektów,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza,

Roboty tymczasowe – roboty, które są projektowane i wykonywane, jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych z wyjątkiem przypadków, gdy istnieją uzasadnione podstawy do ich odrębnego rozliczania.

Prace tymczasowe:

- roboty ziemne,
- umocnienie ścian wykopów,
- tymczasowe zagospodarowanie placu budowy dla robót branży sanitarnej,
- odwadnianie wykopów (o ile wystąpi taka konieczność),
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń,
- działania ochronne zgodnie z przepisami BHP prowadzonych robót.

Koszt prac towarzyszących i robót tymczasowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że Wykonawca ujął go w oferowanej cenie za realizację przedmiotu zamówienia.

1.4 Informacja o terenie budowy

1.4.1 Organizacja robót budowlanych

Inwestor w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy dokumentację projektową zawierającą projekt techniczny (część rysunkową, opisową oraz uzgodnienia branżowe), przedmiar robót i ST.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach do umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek w konsultacji z projektantem.

Przez miejsce prac budowlanych rozumie się cały teren, na którym będą prowadzone roboty, ewentualnie wyznaczony w porozumieniu pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą teren, na którym odbywać się będzie tymczasowe składowanie materiałów instalacyjnych (przechowywanie zgodnie z wytycznymi producentów materiałów) i materiału pochodzącego z demontażu (gruz, złom itp.).

Wykonawca na własny koszt zapewni swoim pracownikom możliwość korzystania z urządzeń sanitarnych oraz energii elektrycznej na potrzeby realizacji robót, chyba, że Inwestor postanowi inaczej (np. udostępni toalety). Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania terenu budowy w należyтым porządku między innymi poprzez:

- składowanie (w wyznaczonych miejscach) materiałów służących do realizacji zadania/inwestycji,
- zachowanie porządku po zakończeniu prac w każdym dniu,
- w trakcie i po wykonaniu prac Wykonawca jest zobowiązany do usuwania odpadów w sposób zgodny z przepisami (Ustawa o odpadach, Prawo Ochrony Środowiska i inne). W szczególności mowa tu o właściwym (w myśl w/w przepisów) zagospodarowaniu odpadów. NIEDOPUSZCZALNE JEST SPALANIE ODPADÓW!

1.4.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie budowy. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.3 Ochrona środowiska

Wykonywane roboty nie będą mieć ujemnego wpływu na środowisko naturalne. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy zgodnie z przepisami i normami dotyczącymi ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.4.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.4.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Zaplecze wykonawcy składa się z niezbędnych instalacji, urządzeń, biur, magazynów, zaplecza socjalnego dla pracowników, placów składowych oraz dróg dojazdowych i wewnętrznych potrzebnych do realizacji wymienionych robót.

Urządzenie zaplecza wykonawcy obejmuje zainstalowanie wszystkich niezbędnych urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów i zabezpieczeń potrzebnych Wykonawcy przy realizacji Robót.

Utrzymanie zaplecza wykonawcy obejmuje wszystkie koszty eksploatacyjne związane z użytkowaniem powyższego zaplecza.

Likwidacja zaplecza wykonawcy obejmuje usunięcie wszystkich urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów, zabezpieczeń, oczyszczenie terenu i doprowadzenie do stanu pierwotnego.

1.4.6 Ogrodzenie

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji zamówienia aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.7 Zabezpieczenie chodników i jezdni

W miejscach wjazdu na teren budowy z dróg o nawierzchni utwardzonej należy ustawić odpowiednie znaki informujące o wykonywanych robotach budowlanych zgodnie z projektem tymczasowej organizacji ruchu. Po zakończonych robotach należy bezwzględnie doprowadzić, użytkowane w czasie realizacji prac, jezdnie i chodniki do stanu pierwotnego. W przypadku uszkodzenia przez Wykonawcę nawierzchni jezdni lub ciągów pieszych jest on zobowiązany do wykonania niezbędnych napraw zgodnie z ustaleniami z przedstawicielami Zamawiającego. W miejscu przyjazdów i przejść dla pieszych wykona mostki i kładki.

1.5 Nazwy i kody CPV

Grupa	45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę
Klasa	45110000-1 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
Kategoria	45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
Grupa	45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa	45230000-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
Kategoria	45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

1.6 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowane, a wymagające zdefiniowania w celu jednoznacznego zrozumienia zapisów dokumentacji projektowej i ST.

Definicje pojęć wg:

„Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociagowych zeszyt nr 3. Wymagania Techniczne Cobot Instal.

2 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1 Materiały

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm lub posiadać aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do stosowania, deklaracje zgodności wymagane lub dobrowolnie stosowane przez producentów. Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić Dokumenty świadczące, że wbudowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo Budowlane.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych,
- stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające deklaracje zgodności z normą lub Aprobata Techniczną odpowiednich instytutów badawczych, odpowiadające obowiązującym przepisom.

2.1.1 Hydranty zewnętrzne nadziemne

Przewidziano hydranty nadziemne DN80 sztywne oraz z kontrolowanym miejscem łamania (np. firmy Hawle lub równoważne innej firmy). Inwestor na etapie montażu hydrantów wskaże wykonawcy miejsca do zamontowania hydrantów z kontrolowanym miejscem łamania. W przedmiarze robót oraz kosztorysie hydranty sztywne stanowią 50% ilości wszystkich hydrantów do wymiany.

Przy projektowanych hydrantach zostały zaprojektowane zasuwki odcinające kołnierzowe, długie DN80 mm typ E1 (np. firmy Hawle lub równoważne innej firmy) z

obudową i skrzynką uliczną. Włączenie do istniejących sieci należy wykonać poprzez zastosowanie kołnierza do rur PE i PVC Dn80/Ø90 PN10 np. f-my Hawle typ System 2000 lub inny równoważny. W przypadku innej średnicy istniejącej sieci wodociągowej średnicę kołnierza należy dostosować do średnicy istniejącej sieci.

Podstawowe parametry, jakie powinny spełniać projektowane hydranty:

- Hydrant nadziemny Dn80 sztywny lub z kontrolowanym miejscem łamania,
- Zgodnie z normą PN-EN 14384 „*Hydranty przeciwpożarowe nadziemne*”,
- Z możliwością całkowitego odwodnienia,
- Ciśnienie robocze 1,0 MPa,
- Połączenia kołnierzowe, zwymiarowane i owiercone zgodnie z EN 1092-1,
- Głowica hydrantu z zaworem napowietrzającym – żeliwo sferoidalne zabezpieczone obustronnie powłoką epoksydową min 250 mikronów,
- Nasada hydrantu 75mm – aluminium,
- Pokrywa nasady – polietylen, aluminium lub żeliwo,
- Kolumna – żeliwo sferoidalne zabezpieczone obustronnie powłoką epoksydową min. 250 mikronów,
- Cokół hydrantu - żeliwo sferoidalne zabezpieczone powłoką epoksydową min. 250 mikronów,
- Rura trzpieniowa, trzpień, wrzeciono – wykonane ze stali nierdzewnej, gwint walcowany na zimno, miejsce pod uszczelnienie uszczelkami o-ring polerowane,
- Grzybek lub tłok zamykający – mosiądz z elastomerem lub żeliwo pokryte elastomerem,
- Zamknięcie kulowe wypływu wody w przypadku uszkodzenia hydrantu (przy podwójnym zamknięciu),
- Uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu o-ring (min. 3 sztuki) guma EPDM lub NBR w tulei mosiężnej,
- Końcowy ogranicznik ruchu przy otwieraniu i zamykaniu,
- Samoczynne odwodnienie hydrantu po zamknięciu,
- Wszystkie elementy i powłoki wewnętrzne mające kontakt z wodą pitną muszą mieć atest PZH do wody pitnej.

Węzeł hydrantowy składa się z:

- zasawa odcinająca kołnierzowa DN80 PN10 długa np. f-my Hawle typ E1 lub inna o równoważnych parametrach. Zasawy należy wyposażyć w obudowy do zasawy i skrzynki uliczne. Kołnierze zwymiarowane i owiercone na PN10, zgodnie z PN-EN 1092-2:1999,

- obudowa do zasuw: teleskopowe ze stali ocynkowanej,
- skrzynka do zasuw, żeliwna uliczna, nie dopuszcza się skrzynek polietylenowych
- kształtka żeliwna dwukołnierzowa FF Dn80, kołnierze zwymiarowane i owiercone na PN10, zgodnie z PN-EN 1092-2:1999 oraz zgodnie z PN-EN 545:2010,
- łuk kołnierzowy żeliwny ze stopką 90° DN80, kołnierze zwymiarowane i owiercone na PN10, zgodnie z PN-EN 1092-2:1999 oraz zgodnie z PN-EN 545:2010,
- hydrant nadziemny DN80 zgodnie z normą PN-EN14384 „*Hydranty przeciwpożarowe nadziemne*”.

W celu poprawnej eksploatacji zasuw odcinającej hydrant, odległość między trzpieniem zasuw hydrantowej, a skrajem hydrantu nie może być mniejsza niż 0,8 m.

2.1.2 Zasuw odcinające

W związku ze złym stanem technicznym istniejących zasuw odcinających na sieci wodociągowej w gminie Kamiennik konieczna jest ich wymiana na nowe. Dodatkowo należy zamontować 6 nowych zasuw w miejscach wskazanych w części graficznej opracowania.

Zaprojektowane zasuw odcinające kołnierzowe typ E1 (np. firmy Hawle lub równoważne innej firmy) z obudową i skrzynką uliczną. Średnice projektowanych zasuw należy dostosować do średnicy istniejących zasuw i sieci wodociągowych. Włączenie do istniejących sieci należy wykonać poprzez zastosowanie kołnierza do rur PE i PVC PN10 np. f-my Hawle typ System 2000 lub inny równoważny. Średnice kołnierzy należy dostosować do średnicy istniejących sieci wodociągowych i projektowanych zasuw. Podczas wykonywania prac montażowych należy określić stan techniczny istniejących kołnierzy, do których można zamontować zasuw i zdecydować o ich pozostawieniu lub wymianie na nowe.

Podstawowe parametry, jakie powinny spełniać projektowane zasuw odcinające:

- Zasuw z żeliwa sferoidalnego, kołnierzowe, długie typ E1 np. firmy Hawle lub równoważne innej firmy,
- Ciśnienie nominalne PN10,
- Zgodnie z normą PN-EN 1074-2:2002 „*Armatura wodociągowa - wymagania użytkowe i badania sprawdzające – część 2: Armatura zaporowa*” oraz wg PN-EN 1092-2:1999 „*Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Kołnierze żeliwne*”,
- Kołnierze zwymiarowane i odwiercone na PN10, zgodnie z PN-EN 1092-2:1999 „*Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Kołnierze żeliwne*”,
- Gładki, równy i pełny przelot,
- Miękkie uszczelnienie,

- Korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego (epoksydowane),
- Zabezpieczenie zewn. i wew. powłokami epoksydowymi min. 250 mikronów,
- Wrzeciono ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem,
- Pierścień dławicowy, uszczelka zwrotna i uszczelka pokrywy z elomasteru,
- Uszczelki głowicy (o-ring) z elomasteru szt. min. 3,
- Nakrętka klina, pierścień grzebieniowy i tuleja z mosiądzu o małej zawartości cynku,
- Klin z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany powłoką elastomerową,
- Śruby z łbem (na imbus) walcowanym ze stali nierdzewnej osadzone w gnieździe pokrywy, (dla połączenia korpusu z pokrywą) pokryte masą zabezpieczającą przed dostępem wilgoci,
- O-ringi, pierścienie rowkowe osadzone w materiale odpornym na korozję,
- Nakrętka klina, przewymiarowanie długości gwintu pozwala na duże obciążenie momentem obrotowym,
- Podkładki ślizgowe zapewniające niskotarciowe łożyskowanie wrzeciona,
- Uszczelki typu O-ring z elastomeru,
- Możliwość zabudowy bezpośrednio w gruncie,
- Wszystkie elementy i powłoki wewnętrzne mające kontakt z wodą pitną muszą mieć atest PZH do wody pitnej.

2.1.3 Inne materiały

Skrzynki uliczne

- żeliwne uliczne,
- korpus i pokrywa żeliwo szare,
- zgodnie z normą PN-M-74081:1998 „*Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych*”,
- dopasowane do elementu, który się w niej znajduje wg zaleceń producenta,
- pokrycie antykorozyjne bitumiczne,
- uchwyt pokrywy żeliwny lub ze stali nierdzewnej, stworzeń ze stali St O,
- grubość pokrywy min. 24mm,
- pokrywa z oznaczeniem „W”,
- nie dopuszcza się skrzynek polietylenowych.

Obudowy do zasuw

- obudowa teleskopowa tego samego producenta co zasuwa,
- łeb do klucza wykonany z żeliwa sferoidalnego lub stali nierdzewnej,

- ze wskaźnikiem położenia,
- dopasowana do zasuwy wg zaleceń producenta,

Kształtki żeliwne:

- zgodnie z PN-EN 545:2010 *„Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych - Wymagania i metody badań”*,
- ciśnienie nominalne PN10,
- żeliwo sferoidalne zabezpieczone obustronnie powłoką epoksydową min 250 mikronów,
- kołnierze zwymiarowane i odwiercone na PN10, zgodnie z PN-EN 1092-2:1999 *„Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Kołnierze żeliwne”*,
- wszystkie elementy i powłoki wewnętrzne mające kontakt z wodą pitną muszą mieć atest PZH do wody pitnej.

Łączniki rurowe montażowe, kołnierzowo-kielichowe, kołnierzowe:

- zgodnie z PN-EN 14525 *„Złączki nakrętne i łączniki kołnierzowe kompensacyjne z żeliwa sferoidalnego przeznaczone do stosowania z rurami z różnych materiałów: z żeliwa sferoidalnego, żeliwa szarego, stali, PVC-U, PE, włókno-cementu”*,
- żeliwo sferoidalne zabezpieczone obustronnie powłoką epoksydową min 250 mikronów lub powłoki nylonowe tej samej grubości,
- ciśnienie nominalne PN10,
- kołnierze zwymiarowane i odwiercone na PN10, zgodnie z PN-EN 1092-2:1999 *„Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Kołnierze żeliwne”*,
- uszczelki z elastomeru (dopuszczone do kontaktu z wodą pitną),
- śruby i nakrętki regulacyjne ze stali kwasoodpornej,
- wszystkie elementy i powłoki wewnętrzne mające kontakt z wodą pitną muszą mieć atest PZH do wody pitnej.

Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociagowych:

- zgodnie z PN-B-09700:1986 *„Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociagowych”*,
- tablice montować na istniejących trwałych obiektach budowlanych. W przypadku braku trwałych obiektów na terenie tabliczki należy montować na słupkach

metalowych z rury stalowej ocynkowanej DN 32 na wysokości 2,0 m nad poziomem terenu.

Bloki podporowe

W miejscach montażu zasuw i łuków ze stopką (pod hydrant) należy zastosować betonowe bloki podporowe. Bloki podporowe betonowe należy oddzielić od kształtek PVC i PE folią z tworzywa sztucznego. Przy wykonywaniu bloków podporowych dla zasuw należy zwrócić uwagę, aby nie zabetonować kołnierzy ani śrub. Bloki podporowe mogą być prefabrykowane lub wykonane na miejscu budowy z betonu łanego, pod warunkiem dokładnego oparcia ich o grunt w stanie nienaruszonym.

Dla całego zakresu - armatura wodociągowa powinna być wyprodukowana przez jednego producenta (np. Hawle lub producenta o równoważnej jakości i parametrach).

2.1.4 Podsypka, obyspka, zasypka

Podłoża pod rurociągi wykonać z piasku o grubości 15 cm z zagęszczeniem. Po ułożeniu rurociągów obsypać 30 cm nad wierzch rury i zagęścić. Szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wierzchu rury. Należy użyć wyłącznie gruntów piaszczystych zagęszczalnych, bez grud, korzeni i kamieni. Do podsypki, zasypki i obsypki użyć gruntu sypkiego – piasku dowiezonego na plac budowy, nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm. Stosowany grunt nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Podsypkę, obsypkę i zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10736 i PN-EN 13242.

2.2 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów oraz zgodnie z przepisami BHP. Materiały należy transportować zgodnie z zaleceniami producenta i wg warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

2.3 Warunki dostawy

Wg wytycznych producenta.

2.4 Składowanie

2.4.1 Armatura, łączniki, uszczelki gumowe

Tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą potrzebne do wykonania robót należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem tak, aby zachowały swoją jakość i właściwość oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Armatura zabezpieczona przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinna być składowana w pozycji uniemożliwiającej zbieranie się w niej wody. Armaturę przechowywać zgodnie z instrukcją

producenta. Uszczelki gumowe przechowywać w skrzyniach lub pojemnikach zabezpieczonych przed działaniami produktów naftowych, tłuszczów, smarów i olejów, rozpuszczalników benzynowych, nasłonecznieniem lub mrozem. Przechowywać należy w pomieszczeniach o temp.: $0 \div 250$ w odległości minimum 1,5m od źródła ciepła.

Przy realizacji robót wykonawca może zastosować inne materiały niż wskazane w specyfikacji o jakości i parametrach równorzędnych lub lepszych. Klasę zastosowanych materiałów wykonawca winien udokumentować atestami i świadectwami jakości.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą właściwe deklaracje zgodności, atesty higieniczne i inne dokumenty potwierdzające możliwość powszechnego stosowania danego materiału i niezbędnych do prawidłowej realizacji zamówienia, do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru lub innym, wyznaczonym przez Zamawiającego przedstawicielom.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i niezbędnych do prawidłowej realizacji zamówienia, z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenów wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań inspektora nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody inspektora nadzoru, wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w kontrakcie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzorem lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru. Jeśli inspektor nadzoru zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te,

dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.5 Kontrola jakości

Wszystkie materiały użyte do robót powinny posiadać atest producenta zgodny z PN. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

3 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

4 Wymagania dotyczące środków transportu

Środki transportu (będące własnością Wykonawcy lub wynajęte) służące do przewozu materiałów budowlanych mają być utrzymywane w dobrym stanie i spełniać wszystkie wymogi w zakresie poruszania się pod drogach publicznych. Będą spełniały normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

5 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1 Sposób prowadzenia robót

1. Prace w obrębie projektowanych obiektów poprzedzić wykopami kontrolno-lokalizacyjnymi.
2. W rejonie istniejącej infrastruktury podziemnej prace prowadzić ręcznie pod nadzorem pracownika właściciela sieci.

5.2 Roboty przygotowawcze zewnętrzne

Oś przewodu oznaczyć w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 1 punkt. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

5.3 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 „*Wykopy otwarte dla wykopów wodociągowych i kanalizacyjnych*”, PN-B-06050 „*Roboty ziemne. Wymagania ogólne*”. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu przewodu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla ułożenia i zasypania rury, i powinna wynosić: wymiar zewnętrzny średnicy rury + 90 cm. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać 5 cm. Różnice rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji projektowej nie powinny przekraczać w każdym punkcie ± 1 cm i nie mogą spowodować spadku przeciwnego, ani też jego zmniejszenia do zera.

5.4 Wykopy

Przewiduje się wykonanie wykopów mechanicznie, w miejscu kolizji z uzbrojeniem podziemnym ręcznie. Urobek z ukopu zagospodarować zgodnie z ze wskazaniem inwestora. W celu umocnienia ścian wykopu należy zastosować szalunki szczelne np. szalunek ażurowy.

5.5 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości 0,20 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych, 0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu. Zagęszczenie wykopu wykonać mechaniczne. Zasypkę wykopów na terenie dróg zagęścić zgodnie z wytycznymi zarządcy drogi. Pobocza oraz rowy należy przywrócić do stanu pierwotnego.

6 Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentacji odniesienia

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową - polega na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów wykonanych robót z projektem,
- Badania wykopów otwartych obejmują: badania mat. i elementów obudowy, zabezpiecz. wykopów przed zalaniem wód opadowych i wody gruntowej, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy,
- Należy zastosować się do wytycznych zarządcy sieci.

7 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z umową.

8 Odbiór robót budowlanych

Odbiór dokonywany jest komisyjnie i zgodnie z rodzajem robót, na warunkach określonych umową. Przy odbiorze przewodów wodociągowych należy sprawdzić:

- przydatności podłoża naturalnego do budowy sieci,
- rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności,
- warstwę ochronnej zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenie gruntu,
- ułożenia przewodu i sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- szczelności przewodu na infiltrację,
- materiały użyte do zasypu i stanu jego ubicia,
- zabezpieczenie przewodów, armatury przed korozją.

Wymagane dokumenty do odbioru przewodów wodociągowych wraz z armaturą:

- powykonawcza inwentaryzacja geodezyjnej wraz ze szkicami ze współrzędnymi geodezyjnym,,
- oświadczenie wykonawcy prac geodezyjnych o zgodności inwentaryzowanej trasy z projektem technicznym oraz czy roboty zostały wykonane zgodnie z naradą koordynacyjną wraz z ewentualnym szkicem rozbieżności
- protokoły częściowych odbiorów robót,
- próba szczelności rurociągów,
- wyniki badań wskaźnika zagęszczenia gruntu,
- protokół odbioru pasa drogowego po wykonaniu prac podpisany przez zarządcę drogi (terenu)
- pisemną gwarancję na wykonany zakres prac,
- świadectwa jakości zastosowanych materiałów i urządzeń według Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 r. z późniejszymi zmianami,

- aktualną analizę wody,
- dokumenty potwierdzające przywrócenie nieruchomości do stanu poprzedniej użyteczności,
- oświadczenie kierownika budowy, o którym mowa w art. 57 ustawy prawo budowlane.

9 Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wykonaniem prac tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie.

10 Dokumenty odniesienia

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

1. Dokumentacja projektowa.
2. Przedmiar robót.
3. Normy i rozporządzenia:
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych – wymagania techniczne COBRTI INSTAL”, zeszyt nr 3,
 - PN-EN 13242 – *„Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym”*,
 - PN-B-06050 - *„Roboty ziemne. Wymagania ogólne”*,
 - PN-B-10736:1999 - *„Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania”*,
 - PN-EN 476:2012P – *„Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej”*,
 - PN-EN 681-1:2002P – *„Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających - Część 1: Guma”*,
 - PN-B-10736:1999P – *„Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”*,
 - PN-EN 1074-2:2002 *„Armatura wodociągowa - wymagania użytkowe i badania sprawdzające – część 2: Armatura zaporowa”*,
 - PN-EN 1092-2:1999 *„Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Kołnierze żeliwne”*,
 - PN-M-74081:1998 *„Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych”*,

- PN-EN 545:2010 *„Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych - Wymagania i metody badań”*,
- PN-EN 14525 *„Złączki nakrętne i łączniki kołnierzowe kompensacyjne z żeliwa sferoidalnego przeznaczone do stosowania z rurami z różnych materiałów: z żeliwa sferoidalnego, żeliwa szarego, stali, PVC-U, PE, włókno-cementu”*,
- PN-B-09700:1986 *„Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”*,
- PN-EN 805:2002 *„Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”*,
- PN-EN 14384 *„Hydranty przeciwpożarowe nadziemne”*.