

SST-1

Roboty ziemne dla wykopów liniowych

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST-1, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla wykopów liniowych, które zostaną wykonane w ramach projektu „Przygotowanie terenów inwestycyjnych w Gminie Jaworzyna Śląska - II etap” Pasieczna, 021904_5 Jaworzyna Śląska, obręb 0007 Pasieczna - branża sanitarna.

Jeżeli w Specyfikacji technicznej SST-1 w punktach dotyczących szczegółowych warunków wykonania robót nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek pozycji Przedmiaru Robót, należy wykonać ją zgodnie z wymaganiami ogólnymi.

1.2 Zakres robót budowlanych objętych SST-1

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania i odbioru robót ziemnych dla prac związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z dróg i terenów inwestycyjnych oraz prac związanych z wykonaniem przyłączy wod. kan. dla terenów inwestycyjnych w Gminie Jaworzyna Śląska - II etap

Zestawienie zakresu rzeczowego robót ziemnych:

tymczasowe i stałe wykopy, nasypy, zasypy, korytowanie podłoża oraz umocnienia nasypów, warstwy izolacyjne, związane z budową uzbrojenia oraz zagospodarowania terenu, tj.

- ręczne i mechaniczne liniowe roboty ziemne
- wykonanie niezbędnych deskowań dla w/w wykopów
- wykonanie zasypek, obsypek i podsypek w realizowanych wykopach liniowych
- wykonanie niezbędnych prac pomiarowych koniecznych do realizacji robót ziemnych
- wywóz i przywóz materiałów niezbędnych do wykonania zadania
- składowanie gruzu i ziemi na wyznaczonych wysypiskach

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

2.1 Ogólne wymagania dotyczące wyrobów i materiałów budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 2.

2.2 Wyroby i materiał do wykorzystania przy robotach ziemnych

Przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej SST materiałami stosowanymi są:

- grunt z wykopu,
- grunt z dokopu (piasek i pospółka wg PN-91/B-06716),
- cement wg PN-B-19701:1997,
- piasek wg PN-B-11113:1996,
- żwir wg PN-B-11111:1996,
- kamień łamany wg PN-B-11112:1996,
- grodzice (pale szalunkowe) – elementy stalowe walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnej węglowej St3Scu4, stosowane do budowy ścian wodoszczelnych, zgodne z PN-86/H-93433,
- inne materiały niezbędne umocnienia wykopów

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów budowlanych dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów budowlanych dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

3.2 Sprzęt i maszyny do wykonywania robót ziemnych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i montażowych:

- 1.Kop.j-nacz.kołowa 0.60m3
- 2.Kop.j-nacz.na p.gąs.0.25m3
- 3.Spych.gąsienicowa 55kW
- 4.Pompa wirnik.spalin.61-80m3/h
- 5.Żuraw samochodowy do 4t
- 6.Żuraw samochodowy 5-6t
- 7.Wciągarka ręczna 3-5 t
- 8.Samochód dostaw.do 0.9t
- 9.Samochód skrzyn.do 5.0t
- 10.Samochód skrzyn.5-10t
- 11.Samochód samowyład.do 5t
- 12.Samochód samowyład.10-15t
- 13.Zespół prądotwórczy.3-faz.20kVA

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1 Ogólne wymagania dotyczące środków transportu

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

4.2 Środki transportu do robót ziemnych

Ziemia i gruz z wykopów mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość (w miarę postępu robót) wywozu ziemi i gruzu z placu budowy na wyznaczone wysypisko.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 5.

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zinwentaryzować i trwale oznaczyć w terenie przebieg istniejącego uzbrojenia. Prace ziemne w rejonach powyższego uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem przedstawiciela właściciela danej sieci. Sposób zabezpieczenia obcych sieci na czas budowy należy uzgodnić z ich użytkownikami.

Projektowaną oś przewodu należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaże Inspektorowi Nadzoru

Przed przystąpieniem do robót należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych.

5.3 Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, 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, 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.

5.4 Odwodnienia wykopów

Odwodnianie wykopów polega na usunięciu wody z wykopu w zakresie niezbędnym do uzyskania jak najlepszych warunków budowy, z zapewnieniem nienaruszalności struktury gruntów w poziomie posadowienia budowli. Wykonawca przeprowadzi niezbędne badania i sporządzi projekt odwodnienia terenu robót, uwzględniając hydrogeologiczne właściwości podłoża, przewidywane parametry wykopów oraz rodzaj budowli, warunki posadowienia budowli sąsiednich dla danego obiektu. Projekt podlega zatwierdzeniu przez właściwe organa administracji państwowej oraz Zamawiającego.

Odwodnienie robocze obejmuje: wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych, nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1 do 1,0 %

zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych), zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnych wykopów (igłofiltry, igłostudnie) i powierzchniowego.

5.5 Wykopy

a) Wykonanie wykopów

Przy budowie sieci i przyłączy wod. kan. stosuje się wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych, odeskowanych i rozpartych.

Rozdeskowanie wykopu w strefie rurociągu należy wykonać równolegle z zagęszczeniem obsypki wyjmując kolejną deskę przed zagęszczeniem następnej warstwy. Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń :

- wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie,
- spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 - 6 cm, a w gruntach nawodnionych ok. 20 cm,
- przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu o grubości ok. 20 cm ponad projektowaną rzędną dna wykopu (niezależnie od rodzaju gruntu), nie wybraną warstwę należy usunąć z dna wykopu sposobem ręcznym,
- z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać i przystąpić do wykonywania podłoża,
- w trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia lub zamrożenia) rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie i możliwie szybko nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu,
- grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu) co najmniej 20 cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, gdy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu,
- podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu,

Metoda wykonania wykopu – 70% kubatury przy pomocy sprzętu mechanicznego.

b) Umocnienie wykopów

Obudowa wykopu – pale szalunkowe (wypraski), zamiennie dopuszcza się stosowanie przenośnych szalunków płytowych.

c) Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i lub obiektu. Zасыpywanie rurociągu powinno być wykonywane przy maksymalnym wykorzystaniu gruntu rodzimego , warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem poszczególnych warstw.

Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

- obsypka - warstwa ochronna zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30 m. Wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego (piasek lub pospółka), którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10 % nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- w celu zapewnienia całkowitej stabilności rurociągu, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą. Do ubijania warstw obsypki nad rurą można użyć ubijaków drewnianych,
- obsypkę wykonać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając, grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 20 cm,
- obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, co najmniej 30 cm ponad wierzch rury,

- niedopuszczalne jest wykonanie obsypki poprzez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek

Do wykonania warstw wypełniających wykop należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu wyników prób w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu. Wypełnienie wykopu należy wykonać w dwóch etapach:

- wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, tzw. obsypka rurociągu,
- wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury, tzw. zasyпка rurociągu.

Zasyпки wąskoprzestrzennych przekopów poprzecznych przez jezdnie, niezależnie od kategorii ruchu na drodze ,powinny uzyskać do głębokości 1,2 m wskaźnik zagęszczenia co najmniej 1,00. na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97, pod warunkiem zastosowania środków łagodzących skutki osiadań (np. użycie kruszyw dobrze zagęszczalnych, wbudowanie zbrojenia z geotekstyliów, ulepszenie mechaniczne lub spoiwami).

Zasypkę do wysokości 1,0 m ponad obudowę przewodu zagęszczać lekkim sprzętem, dopuszczonym w dokumentacji projektowej.

Wskaźnik zagęszczenia ustalać należy zgodnie z BN-77\8931-12, metodami wskazanymi i zalecanymi w normie.

Za zgodą Inspektora Nadzoru\ Kierownika projektu, wskaźnik zagęszczenia ustalać za pomocą Lekkiej Płyty Dynamicznej ZFG-02. Płyta dynamiczna pozwala określić dynamiczny moduł odkształcenia podłoża E_{vd}. Korzystając ze znanych korelacji z wartości modułu można bezpośrednio wyznaczyć wskaźnik zagęszczenia podłoża I_s.

Rodzaj gruntu	Wymagany wskaźnik zagęszczenia I _s	Moduł dynamiczny E _{vd} MN/m ²
Żwir jednostajnie różnoziarnisty	1.03	75
	1.00	55
	0.97	45
Żwir równozziarnisty	1.00	30
Piasek równozziarnisty	0.97	20
Piasek jednostajnie równozziarnisty	0.95	15

Przydatność gruntu do wykonywania budowli ziemnych

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
1	2	3	4
w wykopach i miejscach zerowych do miejsca przemarzania	grunty niewysadzeniowe	grunty wątpliwe i wysadzinowe	gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp..)

Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998

Lp.	Wyszczególnie niewłaściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		rumosz niegliniasty	piasek pylasty	mało wysadzinowe
			żwir	zwietrzeln a gliniasta	glina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła
			pospółka	rumosz gliniasty	ił, ił piaszczys-ty, ił pylasty
			piasek gruby	żwir gliniasty	bardzo wysadzinowe
			piasek średni	pospółka gliniasta	piasek gliniasty
			piasek drobny		pył, pył piaszczysty
			żużel nierozpadowy		glina piaszczysta, glina, glina pylasta
		ił warwowy			
2	Zawartość cząstek	%			
	□ 0,075 mm		□ 15	od 15 do 30	□ 30
	□ 0,02□ mm		□ □	od 3 do 10	□ 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	□ 1,0	□ 1,0	□ 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP		□ 35	od 25 do 35	□ 25

Do wyznaczenia wskaźnika zagęszczenia użyta może być za zgodą Inspektora Nadzoru\ Kierownika projektu lekka sonda SD-10, służąca do oceny i kontroli stanu zagęszczenia gruntów piaszczystych do głębokości max. 10 m. Badania przeprowadzić zgodnie z Instrukcją Badań Podłoża Gruntowego Budowli Mostowych i Drogowych. Część 2.Załącznik; Warszawa,1998.

Wilgotność technologiczna gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być dostosowana do metody jego zagęszczania i rodzaju stosowanego sprzętu. W przypadku użycia sprzętu wibracyjnego zalecana jest

wilgotność mniejsza od optymalnej, oznaczonej na podstawie próby normalnej metodą I i II wg PN-B-04481:1998, ustalona na podstawie wstępnych prób na poletku doświadczalnym.

Urządzeniami wibracyjnymi grunty niespoiste można zagęszczać także w stanie powietrzno-suchym lub gdy zalegają poniżej zwierciadła wody, o ile wstępne próby dadzą pozytywne wyniki.

Odchylenia od wilgotności optymalnej nie powinny przekraczać wartości:

w gruntach niespoistych: +/- 2,0 %

w gruntach mało i średnio spoistych: +0 % - 2,0 %

w mieszaninach popiołowo- żużlowych: +2,0 % – 4,0 %

d) Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów

Odchylenie rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych nie powinno być większe od 1 cm. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyłości więcej niż o 10%. Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm. Szerokość i głębokość rowów nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 5 cm. Spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 0,05 %.

5.6 Prace rozbiórkowe

Prace rozbiórkowe obejmują usunięcie z pasa wyłączenia (montażowego) resztek starych budowli, chodników, krawężników, nawierzchni drogowych, ogrodzeń i innych, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej lub nakazane przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i odwiezione w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Bezużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione na wysypisko miejskie. W przypadku składowania tych materiałów poza pasem wyłączenia Wykonawca powinien uzyskać na to pisemną zgodę właściciela gruntu. Doły (wykopy) po usuniętych budowlach lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Jeżeli budowle przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego (przepusty, nawierzchnie) Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Ogólne zasady kontroli, badania i odbioru robót budowlanych

Ogólne zasady kontroli, badania i odbioru robót budowlanych podano w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 6.

6.2 Kontrola wykonania robót ziemnych

Sprawdzenie wykonania robót ziemnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie właściwego i bezpiecznego umocowania ścian wykopu,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie zasyпки wg wymagań określonych w niniejszej specyfikacji i odnośnych normach.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

7.1 Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

7.2 Zasady określania ilości robót

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót. Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIORY

8.1 Ogólne zasady dotyczące odbiorów robót budowlanych

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 8.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ziemnych będzie się odbywać na zasadach ogólnych, a roboty te należy traktować jako zanikające.

Odbiór gruntów przeznaczonych do wykonania danego rodzaju robót ziemnych powinien być dokonany przed wbudowaniem gruntów.

W przypadku, gdy w wyniku kontroli grunt został określony jako nieprzydatny do wykonania robót ziemnych, nie powinien być użyty do wykonania danego rodzaju robót. Grunt taki może być użyty do wykonania robót, jeżeli po uzgodnieniu z inwestorem i projektantem istnieje możliwość poprawienia jego właściwości, w wyniku określonego procesu technologicznego, w stopniu określonym projektem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0, pkt. 9.

9.2 Cena wykonania robót ziemnych obejmuje:

- czynności geodezyjne i opracowania geodezyjno-kartograficzne obowiązujące w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej z dnia 21.02.1995r.,
- konieczne prace i opracowania geotechniczne związane z fundamentowaniem obiektów budowlanych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012, poz. 463)
- wykonanie niezbędnych badań i prób,
- usunięcie, zabezpieczenie, przełożenie, odtworzenie istniejących na terenie budowy obiektów budowlanych,
- zabezpieczenie istniejących cieków, kanałów i zbiorników przed zakłóceniem przepływu i zanieczyszczeniami,
- dostawę i zabezpieczenie niezbędnego sprzętu budowlanego oraz sprzętu i oznakowania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników,
- przejęcie i odprowadzenie (zgodnie z przepisami) z terenu budowy wód opadowych i gruntowych wraz z zaprojektowaniem koniecznych instalacji oraz poniesieniem kosztów z tym związanych,
- umocnienie dróg tymczasowych oraz wykonanie projektu i zamontowanie urządzeń i oznakowanie organizacji ruchu drogowego zastępczego,
- koszt wywozu odpadów i nadmiaru ziemi poza teren budowy wraz z kosztem ich składowania i utylizacji (wyznaczenie miejsca składowania należy do obowiązków Wykonawcy w ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej),

- koszt odtworzeń i uporządkowania terenu budowy oraz terenów przyległych w sposób umożliwiający prawidłową eksploatację obiektu budowlanego,
- koszt rozbiórki i odtworzeń dróg gruntowych,
- wykonanie robót ziemnych tymczasowych, zasadniczych i wykończeniowych.

Wszelkie koszty związane z wykonaniem robót ziemnych poza robotami wymienionymi w Przedmiarze należy wliczyć w stawki i ceny jednostkowe tychże robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Zgodnie z art. 5 ust. 3 ustawy o normalizacji stosowanie Polskich Norm (PN) jest dobrowolne, podobnie też norm europejskich (EN), w tym tzw. zharmonizowanych (PN-EN), a także norm międzynarodowych (ISO). Rangę prawną mają obecnie tylko ustawy i rozporządzenia do ustaw.

W systemie normalizacji dobrowolnej norma jest dokumentem normatywnym stanowiącym uznaną regułę techniczną odzwierciedlającą aktualny stan wiedzy technicznej. Wycofanie normy może, ale nie musi wiązać się z zastąpieniem normy zdezaktualizowanej normą znowelizowaną. W normalizacji dobrowolnej faktu dezaktualizacji normy nie należy wiązać z zakazem stosowania normy wycofanej.

Zbiór norm wycofanych nie jest zbiorem norm, których stosowanie jest zakazane.

Poniżej przedstawiono wykaz stosowanych Polskich Norm, szereg z nich jest wycofanych, ale w myśl powyższych wyjaśnień są stosowane.

Ustawy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2017 r. poz. 1332 t.j. z późn. zm.)

Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1570 t.j. z późn. zm.)

Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. z 2017 r. poz. 1289 t.j.)

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2017 r. poz. 1073 t.j.)

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (Dz.U. z 2018 r. poz. 755 t.j.)

Ustawa z 12 września 2002 r. o normalizacji (DZ. U. z 2015 r. poz. 1483 t.j.)

Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. z 2016 r. poz. 1968).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2016 r. poz. 1966).

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129 t.j.)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 13 kwietnia 2017 r. w sprawie rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz zakresu tej kontroli (Dz. U. z 2017 r. poz. 885)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 t.j.)

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r. poz. 124 t.j.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. z 2017 r. poz. 2294 t.j.)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. z 1999 r. nr 74 poz. 836 z późn. zm.)

Normy

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

PN-74/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe

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

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania

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

PN-EN 13331-1:2003 Systemy obudów do wykopów. Część 1. Dane wyrobów.

PN-EN 13331-2:2003 Systemy obudów do wykopów. Część 2. Ocena na podstawie obliczeń lub badań.

SST-2

Roboty montażowe kanalizacji

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST-2, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych kanalizacji, które zostaną wykonane w ramach projektu „Przygotowanie terenów inwestycyjnych w Gminie Jaworzyna Śląska - II etap” Pasieczna, 021904_5 Jaworzyna Śląska, obręb 0007 Pasieczna - branża sanitarna.

Jeżeli w Specyfikacji technicznej SST-2 w punktach dotyczących szczegółowych warunków wykonania robót nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek pozycji Przedmiaru Robót, należy wykonać ją zgodnie z wymaganiami ogólnymi.

1.2. Zakres robót budowlanych objętych SST-2

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania i odbioru robót montażowych dla prac związanych z:

- odprowadzaniem wód opadowych z drogi dojazdowej i
- odprowadzaniem wód opadowych z projektowanych terenów inwestycyjnych od granicy działki do istniejącej studni rewizyjnej,
- odprowadzeniem ścieków sanitarnych z projektowanych terenów inwestycyjnych od granicy działki do istniejącej studni rewizyjnej.

Zestawienie zakresu rzeczowego robót montażowych:

- budowa grawitacyjnej sieci kanalizacji z rur 0,16 PCV, 0,20PCV, 0,30PCV, 0,40 PCV, 0,50PCV,
- budowa grawitacyjnej sieci kanalizacji z rur 0,40 kamionka, 0,150 kamionka
- budowa betonowych studni rewizyjnych DN1200
- budowa betonowych studni ściekowych DN500
- budowa studni ściekowych z betonu kl. C35/45 ze zbrojeniem rozproszonym
- wykonanie inspekcji przewodów kamerą wraz z wykonaniem dokumentacji na CD
- wykonanie prób szczelności

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów i materiałów budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 2.

2.2. Materiały stosowane - roboty montażowe

2.2.1 Charakterystyka systemu kanalizacji zewnętrznej z PCV

System kanalizacji zewnętrznej z PVC-U charakteryzuje się wysoką odpornością chemiczną na działanie ścieków zarówno z gospodarstw domowych, jak również na większość ścieków przemysłowych. Ustalono, że odporność na ścieki, od kwasów (pH 2) do zasad (pH 12), jest dobra zarówno dla rur, kształtek, studzienek, jak i gumowych uszczeltek.

Przy ściekach przemysłowych należy przeanalizować występujące substancje chemiczne i porównać je z wykazem substancji ujętych w PN-80/C- 89205 opracowanej na podstawie ISO/TR 7473.

Podana tam tabela określa klasyfikacje odporności zadowalającej, ograniczonej i niezadowalającej. Po przeglądzie tabeli można stwierdzić, że PVC nie jest odporny na działanie rozpuszczalników organicznych (np. dichlorometanu, acetonu) występujących w ilościach, wyraźnych (nieśladowych) System kanalizacji zewnętrznej z rur, kształtek i studzienek z PVC-U, przeznaczony jest do odprowadzania ścieków komunalnych i wód deszczowych do oczyszczalni ścieków lub do innych odbiorników z gospodarstw domowych, z osiedli wiejskich i miejskich, jak również w budownictwie ogólnym i przemysłowym.

Dzięki kompleksowości system spełnia wysokie wymagania, stawiane tego typu przewodom:

- trwałość rur minimum 50 lat;
- przewody z PVC-U mają bardzo gładkie ścianki, co wpływa na:
- nieodkładanie się osadów w taki sposób, jak w rurach z tradycyjnych materiałów,
- znacznie mniejszą możliwość powstawania zatorów,
- mniejsze opory hydrauliczne przepływających ścieków,
- wysoka szczelność połączeń kielichowych z uszczelkami gumowymi gwarantuje, że nie wystąpi zjawisko eksfiltracji (przesikania ścieków przez złącza do gruntu), jak również infiltracji wód gruntowych (przedostawania się ich do środka rurociągów).
- korzenie drzew i roślin nie wrastają do środka rur poprzez bardzo szczelne połączenia kielichowe,
- mniejszy ciężar rur - kilkakrotnie mniejszy niż rur betonowych, kamionkowych czy żeliwnych pozwala na łatwe układanie rur o standardowych długościach (6 m) bez specjalnych urządzeń dźwigowych, ułatwiających opuszczanie rur do wykopu; radykalnie zmienia to sposób prowadzenia robót ziemnych, ograniczając często konieczność obniżenia poziomu wód gruntowych ze względu na szybkie prowadzenie robót montażowych w przygotowanych wykopach,
- możliwość stosowania studzienek mało wymiarowych o średnicy 400 mm, które mają fabrycznie wykonane szczelne kinety o bardzo korzystnych hydraulicznych układach przepływowych, co pozwala na ich obsługę (czyszczenie) i przegląd przewodów z powierzchni terenu przy pomocy samochodów WUKO z elastycznym przewodem zakończonym dyszą, która wodą pod wysokim ciśnieniem ok. 10 MPa rozdrabnia zanieczyszczenia

2.2.2 Charakterystyka betonowych studzienek rewizyjnych

Studnie kanalizacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-99/B-10729 „Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne”

Zgodnie z przyjętym podziałem i definicjami w/w normy wyróżnia się:

- studzienki włazowe o średnicach ≥ 1000 mm przystosowane do wchodzenia i wychodzenia z powierzchni terenu w celu wykonania czynności eksploatacyjnych
- studzienki niewłazowe (inspekcyjne) o średnicach < 1000 mm służące do wykonywania czynności eksploatacyjnych z powierzchni terenu
- Ze względu na sposób wykonania studzienek możemy je podzielić na:
- prefabrykowane – studzienka, której komora robocza i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów
- monolityczne – studzienka, której co najmniej komora robocza wykonana jest jako konstrukcja monolityczna
- murowane – studzienka, której komora robocza jest wykonana z cegły

Przejścia kanałów przez ścianki studni należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Przy wykonywaniu przejść trzeba mieć na uwadze zabezpieczenie kanału przed załamaniem przy różnym osiadaniu studzienki i kanału.

Studnie wykonane z elementów prefabrykowanych, na sieciach kanalizacji sanitarnej należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej, z betonu C 12/15 o grubości min. 10÷15 cm i o średnicy min. 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Płytę należy wykonać w odwodnionym wykopie, na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym lub właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej – zależnie od warunków gruntowo-wodnych.

Studnia składa się z komory roboczej i dna - jako elementu prefabrykowanego, stanowiącego monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej.

W prefabrykowanym elemencie dna studzienki powinno być odpowiednio do kształtu kanału wykonane fabrycznie wyprofilowane koryto (kineta), przeznaczone do przepływu ścieków oraz spocznik.

2.2.3 Charakterystyka systemu kanalizacji zewnętrznej z kamionki

Systemy kanalizacyjne z kamionki spełniają najwyższe wymagania, posiadając różne właściwości umożliwiające ich ekonomiczną i ponad stuletnią eksploatację. Kamionka łączy doskonale cechy materiału, połączeń oraz elementu budowlanego.

Rury i kształtki z kamionki są odporne na oddziaływanie korzeni; odporność tę określa się na podstawie badania wytrzymałości na obciążenia ścinające. Odpowiednie wymagania zawiera norma EN 295-3.

Ze względu na ich parametry techniczne (dużą odporność na drgania dynamiczne, szczelność połączeń, odporność na ścieranie), rury i kształtki kamionkowe można stosować w ciągach komunikacyjnych.

Dlatego też, te odcinki sieci, które zostaną znacznie wyłączone, zaprojektowano z kielichowych rur kamionkowych, dwustronnie glazurowanych z uszczelką C/K.

Dodatkowo w celu ograniczenia ugięć, wpływu obciążeń pionowych pochodzących od ruchu drogowego oraz stabilizacji kanałów zaproponowano ich obudowę otuliną betonową z betonu klasy C25/30 o grubości 15cm. Kanał kamionkowy układać na podłożu z betonu klasy j.w. uformowanego do kąta 90°

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt i maszyny do wykonywania robót montażowych

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu określono w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport rur przewodowych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

4.3. Transport elementów studni

Elementy betonowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu.

Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT MONTAŻOWYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót montażowych określono w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 5.

5.2. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót

W obrębie wykonywanych robót występują ist. sieci wodociągowe, kanalizacja deszczowa i sanitarna, kable energetyczne, może również występować niezidentyfikowane uzbrojenie. Roboty w obrębie skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykonywać sposobem ręcznym. Przed przystąpieniem do robót ziemnych z odpowiednim wyprzedzeniem należy powiadomić użytkowników sieci o zamiarze przystąpienia do wykonywania robót. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie

wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. Na ewentualnie odkrytych kablach przy skrzyżowaniu z proj. przewodami zamontować na kablach osłony dwudzielne typu Arot.

5.3. Wytyczne montażu przewodów kanalizacyjnych grawitacyjnych

Budowę danego odcinka sieci kanalizacyjnej należy rozpocząć od posadowienia sytuacyjno-wysokościowego w terenie studzienek kanalizacyjnych. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu.

Montaż prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem od punktu o rzędnej niższej do wyższej. Przed połączeniem rur należy sprawdzić i oczyścić kielich, uszczelkę oraz bosi koniec rury. Posmarować środkiem poślizgowym uszczelkę i wcisnąć bosi koniec rury do kielicha. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do końca której wciskany będzie bosi koniec następnej rury, powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

Ze względu na głębokość wykopów konieczne jest zachowanie szczególnej uwagi i przestrzeganie warunków wykonywania wykopów głębokich.

Kanalizację przed zasypaniem należy poddać próbie na szczelność bezciśnieniową.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uwarunkowaniami wynikającymi z uzgodnień oraz zgłosić rozpoczęcie do zainteresowanych instytucji. Na czas trwania robót związanych z budową kanalizacji należy oznakować drogi i prowadzić ruch pojazdów drogowych w oparciu o projekt organizacji ruchu zastępczego.

Przed zasypaniem wykopów dokonać pomiaru geodezyjnego powykonawczego przez uprawnioną jednostkę.

5.4. Wytyczne montażu betonowych studni rewizyjnych

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym. Studzienki wykonać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym, bądź metodą studniarską zapuszczając kręgi z równoczesnym wydobywaniem ziemi z wnętrza kręgów.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać w tulejach uszczelniających.

Studzienki wykonać bez kominów włączonych, bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę nadstudzienną, a na niej wąż żeliwny z wypełnieniem betonowym z wkładką tłumiącą.

Dno studzienki należy wykonać w formie kręgu z płytą denną (jako monolit) z wyprofilowaną przez producenta kinetą i średnicami zgodnymi z PW

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna on stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć włązy typu ciężkiego.

Poziom wąż w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włązu powinna znajdować się na wysokości 8 cm ponad poziomem terenu. W ścianie komory roboczej należy zamontować mijankowo stopnie złączowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m. i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.5. Wytyczne wykonania prób szczelności kan. grawitacyjnej

Po ułożeniu rur kanalizacyjnych, należy je przepłukać i wykonać próbę szczelności przez napełnienie wodą i obejrzenie złączy, które winny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków. Obowiązująca norma - PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Próbę wykonać odcinkami do 50 m pomiędzy studniami rewizyjnymi. Zaleca się przeprowadzenie próby

szczelności osobno dla przewodów i osobno dla studni rewizyjnej. Badany odcinek powinien być obsypany warstwą ochronną z wyłączeniem złączy rur i połączeń między studniami.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Po zakończeniu procesu napełniania rurociągów lub studni kanalizacyjnych i przeprowadzeniu operacji kontrolnych, wykonać ich sezonowanie. Zazwyczaj wystarczającym okresem sezonowania jest 1 godzina. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 dm³/m² dla przewodów,
- 0,20 dm³/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi,
- 0,40 dm³/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT MONTAŻOWYCH

6.1. Ogólne zasady kontroli, badania i odbioru robót budowlanych

Ogólne zasady kontroli, badania i odbioru robót budowlanych podano w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola wykonania robót montażowych

Należy wykonać badania, kontrole i pomiary zgodnie z PN-EN 1610:1997 oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL. Sprawdzeniu podlegać będzie zgodność materiałów z wymaganiami norm;

- podsypka
 - zgodność z projektem w zakresie wymiarów oraz wskaźnika zagęszczenia,
 - sprawdzenie wyprofilowania dna
 - montaż kanału:
 - ułożenie rur na dnie wykopu,
 - odchylenie osi rur,
 - odchylenie spadku,
 - zmiana kierunku rur,
 - łączenie rur;
 - montaż studzienek kanalizacyjnych
 - prawidłowość położenia budowli w planie,
 - prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji,
 - szczelność złączy kręgów prefabrykowanych,- analiz makroskopowych,
 - prawidłowości wykonania powłok izolacyjnych przeciwwilgociowych, termoizolacyjnych, chemoodpornych
 - obsypka strefy kanałowej
 - zgodność z projektem w zakresie wymiarów, rodzaju materiału oraz wskaźnika zagęszczenia
- szczelność kanału

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

7.2. Zasady określania ilości robót

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót. Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

Jednostką obmiarową jest m (metr bieżący), szt (sztuki) i kpl. (komplety) wykonanych robót montażowych.

8. ODBIORY

8.1.Ogólne zasady dotyczące odbiorów robót budowlanych

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 8.

8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót montażowych będzie się odbywać na zasadach ogólnych, a roboty te należy traktować jako zanikające..

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0, pkt. 9.

9.2.Cena wykonania robót montażowych obejmuje:

- czynności geodezyjne i opracowania geodezyjno - kartograficzne obowiązujące w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej z dnia 21.02.1995r.,
- dostawę wyrobów (i urządzeń) budowlanych dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, zgodnie z wymaganiami przepisów Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r.,
- skompletowanie dokumentacji wyrobów budowlanych, wykonanie niezbędnych badań i prób,
- usunięcie, zabezpieczenie, przełożenie, odtworzenie istniejących na terenie budowy obiektów budowlanych oraz zieleni,
- usunięcie z terenu istniejących i budowanych składowisk odpadów wraz z poniesieniem kosztu ich docelowego składowania lub utylizacji,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem, sfinansowanie wymaganych badań i dokumentacji,
- zabezpieczenie istniejących cieków, kanałów i zbiorników przed zakłóceniem przepływu i zanieczyszczeniami,
- dostawę i zabezpieczenie niezbędnego sprzętu budowlanego oraz sprzętu i oznakowania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników,
- umocnienie dróg tymczasowych oraz wykonanie projektu i zamontowanie urządzeń i oznakowanie organizacji ruchu drogowego zastępczego,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi szynowe i wodne),
- koszt wody, energii elektrycznej, telekomunikacji, odprowadzenia ścieków technologicznych i socjalnych oraz wywozu odpadów i nadmiaru ziemi wraz z kosztem ich składowania i utylizacji,
- koszt wymaganych badań, prób, pomiarów, sondowań, opinii i opracowań technicznych, projektów szczegółowych, oznakowań, czynności rozruchowych, instrukcji obsługi urządzeń i instalacji, oznakowania obiektów, urządzeń i ciągów komunikacyjnych,
- koszt odtworzeń i uporządkowania terenu budowy oraz terenów przyległych w sposób umożliwiający prawidłową eksploatację obiektu budowlanego,
- dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- koszt wywozu odpadów poza teren budowy wraz z kosztem ich składowania i utylizacji (wyznaczenie miejsca składowania należy do obowiązków Wykonawcy w ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej),
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie Terenu Budowy po robotach.
- wykonanie robót tymczasowych, zasadniczych i wykończeniowych.

Wszelkie koszty związane z wykonaniem robót montażowych kanalizacji, poza robotami wymienionymi w Przedmiarze należy wliczyć w stawki i ceny jednostkowe tychże robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Zgodnie z art. 5 ust. 3 ustawy o normalizacji stosowanie Polskich Norm (PN) jest dobrowolne, podobnie też norm europejskich (EN), w tym tzw. zharmonizowanych (PN-EN), a także norm międzynarodowych (ISO). Rangę prawną mają obecnie tylko ustawy i rozporządzenia do ustaw.

W systemie normalizacji dobrowolnej norma jest dokumentem normatywnym stanowiącym uznaną regułę techniczną odzwierciedlającą aktualny stan wiedzy technicznej. Wycofanie normy może, ale nie musi wiązać się z zastąpieniem normy zdezaktualizowanej normą znowelizowaną. W normalizacji dobrowolnej faktu dezaktualizacji normy nie należy wiązać z zakazem stosowania normy wycofanej.

Zbiór norm wycofanych nie jest zbiorem norm, których stosowanie jest zakazane.

Poniżej przedstawiono wykaz stosowanych Polskich Norm, szereg z nich jest wycofanych, ale w myśl powyższych wyjaśnień są stosowane.

Ustawy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2017 r. poz. 1332 t.j. z późn. zm.)

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. z 2017 r. poz. 328 t.j. z późn. zm.)

Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1570 t.j. z późn. zm.)

Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. z 2017 r. poz. 1289 t.j.)

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2017 r. poz. 1073 t.j.)

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (Dz.U. z 2018 r. poz. 755 t.j.)

Ustawa z 12 września 2002 r. o normalizacji (DZ. U. z 2015 r. poz. 1483 t.j.)

Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. z 2016 r. poz. 1968).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2016 r. poz. 1966).

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129 t.j.)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 13 kwietnia 2017 r. w sprawie rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz zakresu tej kontroli (Dz. U. z 2017 r. poz. 885)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 t.j.)

Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. z 2016 r. poz. 1757 t.j.)

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r. poz.124 t.j.)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. z 2014 r. poz. 1800)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. z 2017 r. poz. 2294 t.j.)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. z 1999 r. nr 74 poz. 836 z późn. zm.)

Normy

PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna – Oznaczenia graficzne.
PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej.
PN-EN 752:2017 Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne.
PN-EN 752-1:2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 752-2:2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 752-3:2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
PN-EN 752-4:2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
PN-EN 752-5:2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.
PN-EN 752-7:2002 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.
PN-EN 1610:2015 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 295-7:2013-07 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania.
PN-EN 295-1:2013-06 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania.
PN-EN 295-4:2000 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej - Wymagania dotyczące specjalnych kształtek, łączników i elementów zamiennych.
PN-EN 295-4:2000/AC:2002 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej - Wymagania dotyczące specjalnych kształtek, łączników i elementów zamiennych.
PN-EN 295-10:2007 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej - Część 10: Wymagania użytkowe.
PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 1917:2004/AC:2009 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-EN 124:2000 - Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-EN 1295:2000 Projektowanie konstrukcyjne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-B-10735:1992 Kanalizacja - Przewody kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze. Poprawki: BI nr 6/93 poz. 43.
PN-EN-1452-1-5:2000 Rury i kształtki PVC-U oraz ZAT/97-01-001
PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-B-10729:1999 Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne.
PN-87/H-74051.00 do 02 Włazy kanałowe.
PN-EN 1295-1 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych

SST-3

Roboty montażowe przyłącza wodociągowego

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST-3, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych przyłączy wodociągowych, które zostaną wykonane w ramach projektu „Przygotowanie terenów inwestycyjnych w Gminie Jaworzyna Śląska - II etap” Pasieczna, 021904_5 Jaworzyna Śląska, obręb 0007 Pasieczna - branża sanitarna.

Jeżeli w Specyfikacji technicznej SST-3 w punktach dotyczących szczegółowych warunków wykonania robót nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek pozycji Przedmiaru Robót, należy wykonać ją zgodnie z wymaganiami ogólnymi.

1.2. Zakres robót budowlanych objętych SST-2

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania i odbioru robót montażowych dla prac związanych z:

- budową przyłączy wodociągowych dla projektowanych terenów inwestycyjnych od ist. sieci wodociągowej de160 do granicy działki

Zestawienie zakresu rzeczowego robót montażowych:

- budowa przyłączy wodociągowych z rur z polietylenu PE-HD typ 100, PN 10 MPa, SDR 17,6 do wody: 160x9,5mm.,
- montaż wpięć do ist. wodociągu de160, za pomocą trójników równoprzelotowych PE100, de 160mm.
- montaż zasuw typu E2 z króćcami PE 100/SDR 17.6 do zgrzewania DN150-160 PN 10
- montaż zaślepek de160
- wykonanie prób szczelności

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów i materiałów budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 2.

2.2. Materiały stosowane - roboty montażowe

2.2.1 Charakterystyka systemu rur przewodowych z PE do wody

- rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2 i spełniać kryteria specyfikacji PAS 1075,
- rury ciśnieniowe PE powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie - aprobatą techniczną IBDiM,
- rury powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę.
- rury powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości (bez dodatków regranulatu) od producenta wymienionego na liście Stowarzyszenia PE100+.
- rury powinny posiadać dopuszczenie Głównego Instytutu Górnictwa (dla zastosowań na terenach szkód górniczych)

- rury ciśnieniowe z PE powinny być dostarczone od producenta posiadającego własne laboratorium umożliwiające bieżące przeprowadzanie badań dla każdej serii produkcyjnej

2.2.2 Kształtki i armatura

Przy budowie należy zastosować kształtki z żeliwa sferoidalnego zabezpieczone fabrycznie wewnętrzną i zewnętrzną powłoką z farby epoksydowej nakładanej metodą proszkową o grubości min. 250 µm lub kształtki PE.

W węzłach zastosować połączenia kołnierzowe z wykorzystaniem tulei kołnierzowych dla systemu polietylenowego PE wraz z kołnierzem stalowym galwanizowanym lub poprzez łącznik RK.

W połączeniach kołnierzowych należy stosować oryginalne uszczelki z wkładkami metalowymi.

Kształtki PE bosc z PE 100

- wszystkie kształtki powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu.
- kształtki powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości wymienionego na liście stowarzyszenia PE100+.
- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3, PN-EN13244-3 / ISO 4427.
- producent kształtek powinien posiadać aprobaty/dopuszczenia minimum 3 z podanych międzynarodowych jednostek certyfikujących: DVGW, SVGW, IIP, DS, Italgas, UDT, Gaz de France, Gastec lub Electrabel.
- kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie.
- każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę.
- kształtki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający przed utlenianiem ich powierzchni tak, by przed montażem konieczne było tylko ich czyszczenie bez zdzierania warstwy utlenionej.
- kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu.

Kształtki elektrooporowe

- wszystkie kształtki powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych, kanalizacji ciśnieniowej i przesyłania paliw gazowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3
- kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie,
- każda kształtka powinna być osobno pakowana tak by wykluczyć konieczność dodatkowego czyszczenia przed zgrzewaniem. Kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu,
- konstrukcja kształtek powinna być taka by żaden metalowy element grzewczy nie był widoczny, a przewody grzewcze powinny być całkowicie zatopione w korpusie kształtki,
- kształtki powinny posiadać indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzewczej kształtki, osadzone w korpusie kształtki. Kontrolki powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem z korpusu kształtki,
- każda kształtka powinna posiadać kod kreskowy zawierający dane identyfikujące kształtkę, producenta, materiał oraz zawierający parametry zgrzewania,
- każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę. Znakowanie kształtki, gniazda podłączenia elektrod oraz kontrolki zgrzewu powinny być widoczne po jednej stronie kształtki,
- kształtki powinny być dostosowane do zgrzewania z zastosowaniem napięcia 40V,
- kształtki powinny posiadać izolowane i zabezpieczone styki o średnicy 4 mm do podłączenia końcówek elektrod zgrzewarki,

- cały zakres oferowanych kształtek danego producenta powinien być przystosowany do wykonania zgrzewów z użyciem jednej zgrzewarki elektrooporowej. Maksymalna moc wymagana do zgrzewania całego zakresu kształtek danego producenta nie powinna przekraczać 4 KWA,
- mufy elektrooporowe w średnicach $\square 315$ mm powinny być produkowane bez użycia dodatkowych wewnętrznych stalowych pierścieni wzmacniających,
- frez do nawiercania w trójkątach siodłowych powinien zapewniać trwałe trzymanie wycinanego fragmentu rury oraz nie może powodować powstawania wiórów podczas nawiercania rury,
- trójkąty siodłowe powinny posiadać górne i dolne ograniczniki freza oraz powinny być wyposażone w nakrętki zabezpieczające z dodatkowym uszczelnieniem i zabezpieczeniem przed odkręceniem,

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt i maszyny do wykonywania robót montażowych

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu określono w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport rur przewodowych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT MONTAŻOWYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót montażowych określono w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 5.

5.2. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót

W obrębie wykonywanych robót występują ist. sieci wodociągowe, kanalizacja deszczowa i sanitarna, kable energetyczne, może również występować niezidentyfikowane uzbrojenie. Roboty w obrębie skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykonywać sposobem ręcznym. Przed przystąpieniem do robót ziemnych z odpowiednim wyprzedzeniem należy powiadomić użytkowników sieci o zamiarze przystąpienia do wykonywania robót. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. Na ewentualnie odkrytych kablach przy skrzyżowaniu z proj. przewodami zamontować na kablach osłony dwudzielne typu Arot. Wytyczne montażu przewodów kanalizacyjnych grawitacyjnych

5.3. Wytyczne wykonania przewodów

Operacja układania przewodu powinna być poprzedzona czynnościami wstępnymi, a przede wszystkim przygotowaniem pełnego asortymentu materiałów dla budowy odcinka odpowiadającego długości jednego cyklu oraz kompletu narzędzi i sprzętu. Do budowy przewodów wodociągowych mogą być

używane tylko rury , kształtki z PE nie wykazujące uszkodzeń . Przewody z rur PE można układać przy temp. powietrza od 0 do + 30 stopni C .

Celem usprawnienia montażu rurociągu w wykopie należy na powierzchni terenu przygotować pełny zestaw kształtek składających się na montaż poszczególnych węzłów . Będą to : odgałęzienia (trójniki) , zasuwki , hydrant . Rozwiązanie konstrukcyjne węzłów polega na zastosowaniu odpowiednich kształtek z PE i żeliwnych kształtek przejściowych . Przygotowanie gotowych węzłów , polega na montażu całego kompletu kształtek dla wbudowaniu w rurociąg montowany na powierzchni terenu lub na dnie wykopu .

Metoda montażu rurociągu na powierzchni terenu przed jego opuszczeniem na dno jest stosowana wyłącznie przy wykopach wąsko-przestrzennych bez obudowy ścian , a przede wszystkim bez poprzecznych poziomych rozpór . Montaż rurociągu odbywa się na podkładkach drewnianych , ułożonych na poboczu wykopu , dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem , względnie na pomostach drewnianych nad wykopem . Wszystkie złącza powinny być całkowicie wykonane , a sprawdzenie szczelności jest przeprowadzane po ułożeniu na dnie wykopu . Należy sprawdzać siłę docisku rejestrowaną przez urządzenia zgrzewające rury . Rejestry przeprowadzonych zgrzewów dołączyć do protokołu przekazania w użytkowanie sieci wodociągowej z rur PE

Przy stosowaniu na rurociągach armatury i kształtek z PE powyższe elementy mogą wchodzić w skład opuszczanego odcinka rurociągu o średnicy do 160 mm . Ciężar rur z PE jest stosunkowo mały i do średnicy 220 mm można rury opuszczać ręcznie do wnętrza wykopu . Przy stosowaniu armatury i kształtek z żeliwa węzła rurociągu z PE , węzły montuje się bezpośrednio w wykopie , a długość opuszczanego odcinka rurociągu związana jest z odległością między węzłami . Opuszczanie całych rurociągów do wykopów powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże . Opuszczanie na dno wykopów z pomostów lub z brzegu wykopu powinno następować stopniowo wzdłuż rurociągu do wykopu . W wykopach o ścianach odeskowanych i rozpartych , rury można opuszczać na dno wykopu między rozporami – pojedynczo lub łączone na powierzchni terenu w odcinkach po dwie lub trzy rury . Wlot rur układanego przewodu zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem przez zakładanie tymczasowych korków ..

Należy stosować generalną zasadę, że przy zgrzewaniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich producentów.

Zgrzewanie doczołowe

Zgrzewanie czółowe polifuzyjne należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych lub równych od 63 mm. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy oprócz przestrzegania ww. zasad zwrócić uwagę na:

- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem,
- temperaturę w czasie zgrzewania końców rur - w granicach 210 –220 °C (PE),
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, (niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcem),
- współosiowość (owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce),
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,
- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie (PE),
- siłę docisku w czasie dogrzewania, aby była bliska zeru,
- siłę docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu, aby była utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100 °C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszania,

- Inne parametry zgrzewania takie jak:
- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenia, powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyłeń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyłeń podanych przez danego producenta.

Zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych

Odbywa się ono przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadle i oczyszczone końcówki rur z PE, a następnie przepuszcza się przez drut oporowy, prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz. Operacja elektroizgrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur. Każde złącze elektrooporowe ma „swoje” parametry zgrzewania. Są one zapisane bądź na złączu w postaci nadruku, bądź w postaci kodu kreskowego, bądź na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - elektroizgrzewarką. Niektóre złącza elektrooporowe posiadają wskaźniki przebiegu zgrzewania w postaci wypływek (wysuwające się pręciki PE po zakończeniu procesu zgrzewania). Zakres temperatur i warunki pogodowe, w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do +45°C.

Połączenia mechaniczne

Stosowane są głównie przy połączeniach PE/stal, gdy łączy się sieć stalową z PE.

Należy stosować połączenia kołnierzowe uszczelniając je płaskimi uszczelkami z kauczuku butylowego lub kauczuku polichloroprenowego.

5.4. Wytyczne wykonania prób ciśnieniowych

Próba ciśnieniowa powinna być przeprowadzona zgodnie z obowiązującymi normami /PN-81/B-10725/. Przy przeprowadzaniu próby należy przestrzegać następujących zasad :

- wszystkie połączenia rurociągu powinny być w trakcie próby odkryte,
- odpowietrzenie powinno nastąpić w najwyższym punkcie sieci,
- napełnienie rurociągu powinno odbywać się z najniższego punktu,
- prędkość napełniania wynosi 7 godz./km,
- próbę ciśnienia przeprowadzić najwcześniej 48 godzin po zasypaniu prostych odcinków rur,
- przed próbą wodociąg musi być wypełniony wodą przez 2 godz,
- max. temp. wody podczas próby ciśnienia nie może przekraczać 20 oC.

Przygotowaną do próby ciśnieniowej sieć należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do wartości 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze ale nie mniej niż 1,0 MPa.. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 min. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT MONTAŻOWYCH

6.1. Ogólne zasady kontroli, badania i odbioru robót budowlanych

Ogólne zasady kontroli, badania i odbioru robót budowlanych podano w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola wykonania robót montażowych

Kontrole jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodność z Dokumentacją Projektową,
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt 2,
- ułożenia przewodów
- głębokości ułożenia przewodu
- ułożenia przewodu na podłożu
- odchylenia osi przewodu
- odchylenia spadku
- zmiany kierunków przewodów
- zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przewody
- zabezpieczenia przewodu przed zamrażaniem
- zabezpieczenia przed korozją części metalowych
- kontrola połączeń przewodów
- układanie przewodu w rurach ochronnych
- działanie zasuwy
- przeprowadzenie próby szczelności rurociągu

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

7.2. Zasady określania ilości robót

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót. Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

Jednostką obmiarową jest m (metr bieżący), szt (sztuki) i kpl. (komplety) wykonanych robót montażowych.

8. ODBIORY

8.1. Ogólne zasady dotyczące odbiorów robót budowlanych

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót montażowych będzie się odbywać na zasadach ogólnych, a roboty te należy traktować jako zanikające..

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0, pkt. 9.

9.2. Cena wykonania robót montażowych obejmuje:

- czynności geodezyjne i opracowania geodezyjno - kartograficzne obowiązujące w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej z dnia 21.02.1995r.,
- dostawę wyrobów (i urządzeń) budowlanych dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, zgodnie z wymaganiami przepisów Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r.,
- skompletowanie dokumentacji wyrobów budowlanych, wykonanie niezbędnych badań i prób,
- usunięcie, zabezpieczenie, przełożenie, odtworzenie istniejących na terenie budowy obiektów budowlanych oraz zieleni,
- usunięcie z terenu istniejących i budowanych składowisk odpadów wraz z poniesieniem kosztu ich docelowego składowania lub utylizacji,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem, sfinansowanie wymaganych badań i dokumentacji,
- zabezpieczenie istniejących cieków, kanałów i zbiorników przed zakłóceniem przepływu i zanieczyszczeniami,
- dostawę i zabezpieczenie niezbędnego sprzętu budowlanego oraz sprzętu i oznakowania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników,
- umocnienie dróg tymczasowych oraz wykonanie projektu i zamontowanie urządzeń i oznakowanie organizacji ruchu drogowego zastępczego,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi szynowe i wodne),
- koszt wody, energii elektrycznej, telekomunikacji, odprowadzenia ścieków technologicznych i socjalnych oraz wywozu odpadów i nadmiaru ziemi wraz z kosztem ich składowania i utylizacji,
- koszt wymaganych badań, prób, pomiarów, sondowań, opinii i opracowań technicznych, projektów szczegółowych, oznakowań, czynności rozruchowych, instrukcji obsługi urządzeń i instalacji, oznakowania obiektów, urządzeń i ciągów komunikacyjnych,
- koszt odtworzeń i uporządkowania terenu budowy oraz terenów przyległych w sposób umożliwiający prawidłową eksploatację obiektu budowlanego,
- dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- koszt wywozu odpadów poza teren budowy wraz z kosztem ich składowania i utylizacji (wyznaczenie miejsca składowania należy do obowiązków Wykonawcy w ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej),
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie Terenu Budowy po robotach.
- wykonanie robót tymczasowych, zasadniczych i wykończeniowych.

Wszelkie koszty związane z wykonaniem robót montażowych przyłącza wodociągowego poza robotami wymienionymi w Przedmiarze należy wliczyć w stawki i ceny jednostkowe tychże robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Zgodnie z art. 5 ust. 3 ustawy o normalizacji stosowanie Polskich Norm (PN) jest dobrowolne, podobnie też norm europejskich (EN), w tym tzw. zharmonizowanych (PN-EN), a także norm międzynarodowych (ISO). Rangę prawną mają obecnie tylko ustawy i rozporządzenia do ustaw.

W systemie normalizacji dobrowolnej norma jest dokumentem normatywnym stanowiącym uznaną regułę techniczną odzwierciedlającą aktualny stan wiedzy technicznej. Wycofanie normy może, ale nie musi wiązać się z zastąpieniem normy zdezaktualizowanej normą znowelizowaną. W normalizacji dobrowolnej faktu dezaktualizacji normy nie należy wiązać z zakazem stosowania normy wycofanej.

Zbiór norm wycofanych nie jest zbiorem norm, których stosowanie jest zakazane.

Poniżej przedstawiono wykaz stosowanych Polskich Norm, szereg z nich jest wycofanych, ale w myśl powyższych wyjaśnień są stosowane.

Ustawy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2017 r. poz. 1332 t.j. z późn. zm.)

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. z 2017 r. poz. 328 t.j. z późn. zm.)

Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1570 t.j. z późn. zm.)

Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (Dz.U. z 2017 r. poz. 1566)

Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. z 2017 r. poz. 1289 t.j.)

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2017 r. poz. 1073 t.j.)

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (Dz.U. z 2018 r. poz. 755 t.j.)

Ustawa z 12 września 2002 r. o normalizacji (DZ. U. z 2015 r. poz. 1483 t.j.)

Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. z 2002 r. Nr 8 poz. 70)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. z 2009 r. nr 124 poz. 1030)

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. z 2016 r. poz. 1968).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2016 r. poz. 1966).

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129 t.j.)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 13 kwietnia 2017 r. w sprawie rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz zakresu tej kontroli (Dz. U. z 2017 r. poz. 885)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 t.j.)

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r. poz.124 t.j.)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2015 r. poz. 1989 t.j.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. z 2017 r. poz. 2294 t.j.)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. z 1999 r. nr 74 poz. 836 z późn. zm.)

Normy

PN-B-1706:1992 Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu.

PN-B-02863:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków - Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne - Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.

PN-B-02863:1997/Az1:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków – Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne - Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.

PN-EN 1092-2:2100 Kołnierze żeliwne i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatur i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.

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

PN-B-09700:1986 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

PN-EN 1074-6:2009 Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 6: Hydranty (oryg.)

PN-EN 12842:2004 Kształtki z żeliwa sferoidalnego do systemów przewodowych z PVC-U lub PE - Wymagania i metody badań.

PN-EN 545:2005 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych - Wymagania i metody badań.

PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

PN-EN 805:2002/Ap1:2006 Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

PN-M-34034:1976 Rurociągi - Zasady obliczeń strat ciśnienia.

PN-EN 1092-1:2010 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kołnierze stalowe.

PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.

PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) -

Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-EN 12201-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) -

Część 2: Rury.

PN-EN 12201-3:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) -

Część 3: Kształtki.

PN-EN 12201-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) -

Część 4: Armatura.

PN-EN 12201-5:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Polietylen (PE).

Część 5: Przydatność systemu do stosowania.