

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa zlecenia	Przebudowa kolektora sanitarnego Morena DN1000 w Gdańsku		Rewizja B
Temat opracowania	Przebudowa kolektora sanitarnego Morena DN1000 w Gdańsku na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0199 oraz komory K-0020-0197		
Zakres opracowania	Nr działki:	Obręb:	
	188/15	35	
	188/11	35	
	188/6	35	
Opracował	Imię i nazwisko	inż. Krystyna Szczekarewicz	
	Numer uprawnień	31/97	
	Podpis	<i>inż. Krystyna Szczekarewicz</i> Uprawnienia budowlane Nr 31/97 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	
	Imię i nazwisko	inż. Katarzyna Mika	
	Podpis		
Data wydania	08.2019r.		
Wykonawca	 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> GSG Industria Sp. z o.o. ul. Granitowa 47 70-750 Szczecin </div>		
Inwestor	 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o. ul. Kartuska 201 80-122 Gdańsk </div>		

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB)

STWiORB-00	WYMAGANIA OGÓLNE
STWiORB-01	ROBOTY ROZBIÓRKOWE
STWiORB-02	ROBOTY ZIEMNE
STWiORB-03	PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACYJNEJ W WYKOPIE OTWARTYM
STWiORB-04	PRZEBUDOWA KOMÓR KANALIZACYJNYCH
STWiORB-05	ROBOTY KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANE
STWiORB-06	ZABEZPIECZENIA WYKOPÓW

Nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) robót objętych przedmiotem zamówienia

Kod CPV	Nazwa CPV
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45262600-7	Różne specjalne roboty budowlane
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45112710-5	Roboty w zakresie zieleni

SPIS TREŚCI:

STWiORB-00 WYMAGANIA OGÓLNE	3
STWiORB-01 ROBOTY ROZBIÓRKOWE	28
STWiORB-02 ROBOTY ZIEMNE	36
STWiORB-03 PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACYJNEJ W WYKOPIE OTWARTYM	55
STWiORB-04 PRZEBUDOWA KOMÓR KANALIZACYJNYCH	64
STWiORB-05 ROBOTY KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANE	76
STWiORB-06 ZABEZPIECZENIA WYKOPÓW	92

STWiORB-00

WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI:

1	WPROWADZENIE.....	6
1.1	Przedmiot opracowania.....	6
1.2	Nazwa i adres Zamawiającego.....	6
2	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	6
2.1	Opis podstawowych robót objętych zadaniem	6
2.2	Zestawienie tabelaryczne podstawowych parametrów przedmiotu zamówienia	6
2.3	Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych objętych zadaniem	7
2.3.1	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	7
2.4	Informacje o terenie budowy	8
2.4.1	Warunki hydrogeologiczne.....	8
2.4.2	Przekazanie Terenu Budowy	8
2.4.3	Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych	8
2.4.4	Ochrona i utrzymanie Robót i Terenu Budowy	9
2.4.5	Zabezpieczenie Terenu Budowy.....	9
2.4.6	Zapewnienie mediów	9
2.5	Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	9
2.6	Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót	10
2.7	Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy.....	11
2.8	Ochrona przeciwpożarowa	12
2.9	Urządzenie, utrzymanie i likwidacja Zaplecza Budowy	12
2.10	Zabezpieczenie chodników i jezdni	13
2.11	Nazwy i kody: grup robót, klas robót, kategorii robót	13
2.12	Podstawowe określenia użyte w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót 13	
3	MATERIAŁY	16
3.1	Źródła uzyskania materiałów oraz ogólne wymagania materiałowe.....	16
3.2	Przechowywanie i składowanie materiałów	16
3.3	Stosowanie materiałów innych niż wskazane w Dokumentacji Projektowej i STWIORB	16
3.4	Materiały nie odpowiadające wymaganiom	17
3.5	Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	17
3.6	Inspekcja wytwórni materiałów	18
4	SPRZĘT	18
5	ŚRODKI TRANSPORTU	18
6	WYKONANIE ROBÓT.....	19
6.1	Zgodność robót z dokumentami	19
6.2	Organizacja wykonania inwestycji.....	19
6.3	Kontrola jakości robót	20
6.3.1	Zasady kontroli jakości	20
6.4	Dokumentacja budowy	20
6.4.1	Przechowywanie dokumentów budowy.....	21
7	OBMIAR ROBÓT	21
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót.....	21
7.2	Określenie ilości materiałów i robót	21
7.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	21
8	ODBIÓR ROBÓT.....	22
8.1	Kategorie odbiorów	22

8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	22
8.3	Odbiór częściowy	22
8.4	Odbiór końcowy	23
9	BADANIA I POMIARY	23
9.1	Raporty z badań	23
9.2	Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.....	23
10	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA.....	24
10.1	Prace geodezyjne	24
11	PODSTAWA PŁATNOŚCI	24
12	WYKAZ WAŻNIEJSZYCH AKTÓW PRAWNYCH	25

1 Wprowadzenie

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy kolektora sanitarnego dla zadania pod nazwą: "Przebudowa kolektora sanitarnego Morena DN1000 w Gdańsku na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0199 oraz komory K-0020-0197".

1.2 Nazwa i adres Zamawiającego

Gdańska Infrastruktura Wodociągowo -Kanalizacyjna Sp. z o.o.
ul. Kartuska 201, 80-122 Gdańsk

2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

2.1 Opis podstawowych robót objętych zadaniem

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i poleceniami Zamawiającego.

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- demontaż istniejącej sieci kanalizacyjnej DN1000 na odcinku 101,3m,
- demontaż istniejącej komory rozprężnej K-0020-0201,
- demontaż dwóch komór kanalizacyjnych (K-0020-0200, K-0020-0199),
- montaż polimerobetonowej owalnej komory rozprężnej K-0020-0201,
- montaż dwóch komór kanalizacyjnych o przekroju kołowym DN2000 (K-0020-0200, K-0020-0199),
- przebudowa komory K-0020-0197,
- montaż odcinka kanału DN1000 z rur GRP na długości 101,3m,
- włączenie w wykonane komory istniejących odgałęzień bocznych,
- wykonanie by-passu ścieków na odcinku poddawany przebudowie,
- zagospodarowanie terenu planowanej inwestycji i przywrócenie go do stanu pierwotnego (z przed rozpoczęcia robót).

2.2 Zestawienie tabelaryczne podstawowych parametrów przedmiotu zamówienia

Tabela 2-1: Zestawienie zakresu i rodzaju robót podstawowych dla kolektora Morena

Odcinek	średnica [mm]	Materiał kanału macierzystego (do utylizacji)	Długość od osi wjazdu do osi wjazdu [m]	Materiał projektowanego kanału
K-0020-0201 - K-0020-0200	1000	żelbet	75,20	rury winyloestrowe GRP
K-0020-0200 - K-0020-0199	1000	żelbet	26,10	rury winyloestrowe GRP

Tabela 2-2: Zestawienie zakresu i podstawowych parametrów dla studni/komór kanalizacyjnych

Komora	Głębokość studni [m]	Wlot	Wylot	Włączenia na studnię	Projektowane parametry komory
K-0020-0201	2,43	2 x Ø500	Ø1000	-	komora polimerobetonowa o kształcie owalnym i wymiarach 1500x2500mm
K-0020-0200	3,68	Ø1000	Ø1000	DN400	komora polimerobetonowa DN2000
K-0020-0199	4,58	Ø1000	Ø1000	DN200	komora polimerobetonowa DN2000
K-0020-0197	4,76	Ø880	Ø880	-	komin DN800 + płyta stropowa z elementów polimerobetonowych, trzon – torkretowanie

2.3 Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych objętych zadaniem

2.3.1 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

- poinformowanie właściwych zarządców terenu o terminie wykonania prac,
- wykonanie robót ziemnych,
- demontaż istniejącej sieci kanalizacyjnej na odcinku poddawany przebudowie,
- montaż nowych elementów sieci kanalizacyjnej,
- wykonanie, utrzymanie i demontaż by-passów ścieków w trakcie realizacji prac,
- poniesienie kosztów zużycia niezbędnych do realizacji inwestycji mediów,
- uzgodnienie instalacji do by-passowania ścieków ze służbami eksploatacji,
- w przypadku zmiany zaproponowanej i uzgodnionej z właścicielami nieruchomości zmiany trasy by-pass'u Wykonawca dokona uzgodnień przebiegu instalacji do by-passowania ścieków,
- dotrzymania warunków uzgodnień z właścicielami terenów w obrębie których prowadzone będą prace,
- dokonanie inwentaryzacji/weryfikacji stanu istniejącego terenu na którym prowadzone będą prace,
- wykonanie ewentualnych napraw uszkodzeń elementów infrastruktury powstałych w trakcie realizacji prac,
- demontaż i montaż kolidujących z prowadzonymi pracami elementami infrastruktury,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań i pomiarów potwierdzających prawidłowości wykonanych prac,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej w zakresie załączonych opracowań projektowych. Dokumentacja powykonawcza zawierać będzie wszystkie różnice, zmiany w stosunku do przekazanej dokumentacji projektowej, powstałe na etapie wykonywania prac,
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej sporządzonej przez uprawnianego geodetę na poszczególnych etapach budowy wraz ze szkicami geodezyjnymi oraz kontrolą położenia elementów sieci poddawanych przebudowie. Powykonawcza Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna musi zawierać wszystkie dane

i elementy pozwalające na wniesienie zmian na mapę zasadniczą w ewidencji sieci uzbrojenia zasobów kartograficznych miasta Gdańska. Wykonawca przekaze Zamawiającemu zatwierdzoną przez Ośrodek geodezyjny mapę z naniesionymi zmianami powykonawczymi (jeśli takie wystąpią),

- organizacja oraz likwidacja zaplecza budowy,
- zabezpieczenie placu budowy,
- wykonanie oraz demontaż odwodnienia oraz obudowy wykopów,
- wywóz i utylizacja wszystkich odpadów powstałych na skutek prowadzenia prac,
- wprowadzenie i dotrzymanie warunków i uzgodnień związanych z przełożeniem kolidującej infrastruktury technicznej,
- zapewnienie warunków BHP,
- wykonanie i utrzymanie instalacji pomocniczych,
- likwidacja terenu budowy i zabezpieczeń związanych z pracami,
- przywrócenie terenu budowy do stanu pierwotnego.

2.4 Informacje o terenie budowy

Przedmiotowy kolektor sanitarny zlokalizowany jest w Gdańsku w rejonie ulicy Cementowej. Kolektor przechodzi przez tereny zielone.

Do obiektów i urządzeń objętych zakresem opracowania Wykonawca zapewni dojazd i dojazd umożliwiający dostęp odpowiedni do przeznaczenia i sposobu ich użytkowania oraz wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej, określonych w przepisach.

2.4.1 Warunki hydrogeologiczne

Warunki hydrogeologiczne zostały określone w załączniku nr 7 do projektu wykonawczego.

2.4.2 Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający na warunkach określonych w umowie protokolarnie przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

2.4.3 Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną Terenu Budowy: budynków, chodników itp., które przylegają do miejsca wykonywania robót oraz terenu w pobliżu terenu budowy, na który roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać, sfotografować lub sfilmować.

Dokumentację taką (w formie zdjęć/filmu i opisu) należy przekazać Inspektorowi Nadzoru przed rozpoczęciem wszelkich robót na Terenie Budowy. Jeśli podczas wizji lokalnej nie ujawniono żadnych uszkodzeń, Wykonawca przekaze Inspektorowi Nadzoru na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji z adnotacją o braku uszkodzeń przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na terenie budowy.

O planowanym terminie przeprowadzenia wizji lokalnej Wykonawca poinformuje Inspektora Nadzoru, tak aby umożliwić obecność na niej przedstawiciela Zamawiającego.

Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nie zanotowane, a zauważone podczas i/lub po wykonaniu robót przez Wykonawcę zostaną naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym Wykonawca przywróci stan sprzed uszkodzenia tak, aby uzyskać aprobatę Inspektora Nadzoru i właściciela terenu.

2.4.4 Ochrona i utrzymanie Robót i Terenu Budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty podpisania protokołów odbiorów końcowych.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu przejęcia robót przez Zamawiającego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowle lub jej elementy były w stanie niepogorszonym przez cały czas, do momentu przejęcia.

Z chwilą przejęcia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

2.4.5 Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem Budowy i w jego najbliższym otoczeniu w okresie trwania realizacji robót aż do zakończenia i przejęcia robót, a w szczególności:

- a) Wykonawca zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- b) Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, zapory, kładki, poręcze, oświetlenie, sygnaty i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Powyższe elementy po zakończeniu robót i ich odbiorze zostaną usunięte na koszt i staraniem Wykonawcy. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności (w dzień i w nocy) tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.
- c) W przypadku uszkodzenia lub zanieczyszczenia nawierzchni dróg i chodników oraz innych elementów drogi lub ulicy na skutek działalności Wykonawcy lub zniszczenia jakiegokolwiek elementu drogi lub ulicy, będzie on niezwłocznie doprowadzał je do należytego stanu.

2.4.6 Zapewnienie mediów

Wykonawca winien na własny koszt poczynić wszelkie ustalenia i wykonać wszelkie prace dotyczące doprowadzenia, poboru, pomiaru i dystrybucji wody, energii elektrycznej i innych mediów do wszystkich miejsc, gdzie będą one niezbędne do wykonania działań objętych umową.

W tym celu Wykonawca powinien zapewnić i użyć wszelkiego niezbędnego sprzętu Wykonawcy, środków transportu, materiałów oraz wszelkich przedmiotów jakiegokolwiek rodzaju niezbędnych do poboru, konsumpcji i dystrybucji wody, gazu i energii elektrycznej do różnych punktów Robót czy zaplecza.

W przypadku korzystania z dostawy wody, gazu lub energii elektrycznej z istniejących źródeł, Wykonawca winien od dnia wejścia na Teren Budowy zapłacić za korzystanie z mediów.

2.5 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada w miejscach i czasie prowadzenia robót za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, itp. Wykonawca

zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

W przypadku, gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach terenu, Wykonawca ma obowiązek poinformować Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje Zamawiającego o każdym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez Zamawiającego.

W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii.

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej lub biurowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Zamawiający będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z ich własności jak również z dróg wewnętrznych. Jednakże, Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

UWAGA

W ramach umowy Wykonawca odtworzy do stanu istniejącego nawierzchnie dróg, chodników, ogrodzenia, wjazdy, trawniki itp., które zostaną rozebrane w związku z prowadzonymi Robotami.

2.6 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca podejmie wszelkie rozsądne kroki, aby chronić środowisko (zarówno na Terenie Budowy, jak i poza nim) oraz ograniczać będzie szkody i uciążliwości dla ludzi i własności, wynikające z zanieczyszczeń, emisji i hałasu i innych skutków prowadzonych przez niego działań. Wykonawca zapewni, że emisje w powietrze oraz odpływy powierzchniowe i ścieki wynikłe z działań Wykonawcy nie przekroczą wartości przypisanych stosowanymi prawami.

Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia i pozwolenia na wywóz odpadów, nieczystości stałych i płynnych oraz na bezpieczne odprowadzanie wód gruntowych i opadowych z całego Terenu Budowy, lub miejsc związanych z prowadzeniem Robót, tak, aby ani Roboty, ani ich otoczenie nie zostały uszkodzone.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót aktualne przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności stosować się do:

- Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne,
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 519),
- Ustawy z 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz. U. 2018 poz. 21 z późniejszymi zmianami),
- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2018 poz. 142 z późn. zmianami),

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. 2005 nr 263 poz. 2202 z późn. zmianami).

W okresie trwania Robót Wykonawca będzie:

- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- zabezpieczać przed uszkodzeniami sąsiadujące drzewa i krzewy.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych, tymczasowych i objazdów,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami,
- składowanie, transport i utylizację wszelkich odpadów powstałych na skutek lub w związku z realizacją zadania, wraz z poniesieniem wszelkich kosztów i odpowiedzialności, w tym odpowiedzialności za niedotrzymanie obowiązujących norm i przepisów prawa w tym zakresie,
- zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem wód i gruntu paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami i toksycznymi substancjami,
- przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu.

Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

Wykonawca jako wytwórca odpadów jest odpowiedzialny za prawidłowe postępowanie z odpadami. W momencie przystąpienia do robót ma obowiązek legitymowania się stosownymi zezwoleniami wynikającymi z art. 17 ustawy o odpadach.

2.7 Warunki bezpieczeństwa i higieny 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 oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wszelkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi BHP. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z:

- Kodeksu pracy, Dział Dziesiąty - „Bezpieczeństwo i higiena pracy” (Dz. U. 2000 Nr 62 poz. 718),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401),

- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 Nr 169 poz. 1650).

W szczególności, Wykonawca zwróci uwagę na następujące zagadnienia:

- używanie właściwych ochronnych nakryć głowy, obuwia i odzieży,
- właściwe drabiny zejściowe, szelki, podesty robocze i kładki,
- właściwe narzędzia budowlane, wraz z właściwymi zawieszami, linami, hakami itp.,
- odpowiednie drogi dojazdowe na Teren Budowy i oświetlenie,
- odpowiednie wyposażenie do udzielania pierwszej pomocy i procedury w razie wypadków,
- urządzenia do pomiaru stężenia gazu,
- właściwe pomieszczenia socjalne na budowie dla potrzeb pracowników, wraz z pomieszczeniami jadalnymi i toaletami,
- właściwe zabezpieczenia p.poż. Robót i urządzeń oraz Terenu Budowy i jego zaplecza,
- przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy.

Powyższa lista służy jedynie do celów informacyjnych i Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie i spełnienie wszystkich wymogów odnośnie bezpieczeństwa pracy wszystkich pracowników na Terenie Budowy.

Kierownik budowy wyznaczony przez Wykonawcę będzie zobowiązany do sporządzenia i prowadzenia robót według Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 Nr 120 poz. 1126).

2.8 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

2.9 Urządzenie, utrzymanie i likwidacja Zaplecza Budowy

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe, socjalne i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, obsługi przez cały czas trwania inwestycji, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia oraz dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do zaplecza budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi w okresie wykonywania Robót opłatami.

2.10 Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Zamawiającego. Zamawiający może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy.

Przy planowaniu transportu maszyn i urządzeń, mas ziemnych oraz organizacji ruchu na czas trwania Robót należy wziąć pod uwagę nośność nawierzchni dróg wewnętrznych, gminnych, powiatowych i krajowych.

Wykonawca odtworzy, w ramach kosztów własnych, zniszczone nawierzchnie w zasięgu oddziaływania procesu budowlanego, ponad zakres niniejszego zadania.

2.11 Nazwy i kody: grup robót, klas robót, kategorii robót

Kod CPV	Nazwa CPV
45453000-7	Roboty remontowe i renowacyjne
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45262600-7	Różne specjalne roboty budowlane
45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45112710-5	Roboty w zakresie zieleni

2.12 Podstawowe określenia użyte w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót

Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie;

Budowla – obiekt budowlany, niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego wyodrębniony element konstrukcyjny lub technologiczny;

Budynek – obiekt budowlany, trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych posiadających fundamenty oraz dach;

Certyfikat Zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces i usługę są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w przypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony;

Dokumentacja budowy - należy przez to rozumieć dokumentację projektową, dziennik robót budowlanych, protokoły odbiorów częściowych i końcowych oraz jeśli potrzebne rysunki i opisy służące realizacji budowy;

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi

w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;

Dokumentacja projektowa – projekt wykonawczy oraz inne opracowania, stanowiące podstawę realizacji przedmiotu zamówienia;

Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu;

Dziennik robót budowlanych - dokument odpowiadający formie graficznej zgodnej z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.) zawierający przebieg robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Zamawiającym, Wykonawcą i Projektantem;

Inspektor Nadzoru – osoba której Zamawiającego powierza nadzór nad budową, posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie. Inspektor Nadzoru reprezentuje interesy Zamawiającego na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzeniach odbiorowych robót zanikających i zakrywanych, badaniu i odbiorze instalacji jak również przy odbiorze gotowego obiektu;

Kanalizacja sanitarna/sieć kanalizacyjna – system rurociągów wraz z uzbrojeniem służący do usuwania ścieków od odbiorcy i odprowadzania do oczyszczalni ścieków;

Kanalizacja grawitacyjna – system rurociągów kanalizacji sanitarnej, w którym przepływ ścieków wynika z działania siły grawitacji i jest uzyskany dzięki odpowiednim spadkom zabudowanych odcinków kanalizacji;

Kanał uliczny – rurociąg kanalizacji sanitarnej, do którego doprowadzane są przyłącza kanalizacyjne, włączony do kolektora lub punktu zbiorczego;

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji budowy;

Krajowa deklaracja zgodności – oświadczenie producenta, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną;

Krajowa ocena techniczna – ocena właściwości użytkowych wyrobu budowlanego i przewidywanej trwałości wyrobu;

Książka obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora Nadzoru budowlanego książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników;

Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót;

Materiały – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania robót zgodnie z projektem wykonawczym robót i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru;

Odpowiednia zgodność – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Obiekt budowlany – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi lub budowla, stanowiące całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami;

Obszar oddziaływania obiektu – teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu;

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych;

Polska Norma – dokument techniczny, przyjęty do stosowania na zasadzie konsensusu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną do powszechnego i wielokrotnego stosowania, ustalający zasady, wytyczne lub charakterystyki do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie;

Prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane – tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego przewidującego uprawnienie do wykonywania robót budowlanych;

Polecenie inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczącej sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z wykonywaniem robót budowlanych;

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej lub sprawująca nadzór autorski nad dokumentacją;

Przedmiar robót – należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych;

Roboty pomiarowe – należy przez to rozumieć czynności związane z pomiarami tras, powierzchni i niwelacji terenu, jakie występują przy robotach liniowych sieciowych i drogowych;

Roboty budowlane – budowa oraz wszelkie prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;

Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego;

Roboty budowlane – budowa oraz wszelkie prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;

Siła wyższa – działanie takich sił natury, których doświadczony wykonawca, dochowując należytej staranności, nie mógł przewidzieć lub im przeciwdziałać;

Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;

Teren przyległy do budowy – przestrzeń sąsiadująca z Terenem Budowy znajdująca się w obszarze oddziaływania robót budowlanych;

Ustalenia techniczne – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i specyfikacjach technicznych;

Urządzenie budowlane – urządzenie techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem;

Uzbrojenie terenu – urządzenia podziemne i nadziemne o charakterze liniowym (sieci wod.-kan., gazowe, elektryczne, teletechniczne) występujące w obszarze oddziaływania robót budowlanych;

Właściwy organ - organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości, określonej w rozdziale 8 Ustawy Prawo budowlane;

Wspólny Słownik Zamówień (CPV) - systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych;

Wyrób budowlany - wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową;

Znak budowlany – oznakowanie wyrobu budowlanego dopuszczonego do ogólnego

stosowania, potwierdzające dokonanie oceny zgodności tego wyrobu z normą zharmonizowaną lub europejską aprobatą techniczną;

STWIORB – Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

3 Materiały

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót muszą być nowe i nieużywane o ile nie zostało to ustalone inaczej w dokumentacji projektowej.

Materiały muszą być w gatunkach na bieżąco produkowanych i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w Specyfikacjach oraz ich najnowszym wersjom tu nie wymienionym.

Wszystkie materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem Budowlanym i Ustawą z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 266 z późniejszymi zmianami) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie.

We wszystkich przypadkach wymagania techniczne mają pierwszeństwo przed standardami producenta.

3.1 Źródła uzyskania materiałów oraz ogólne wymagania materiałowe

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia wnioski materiałowe zawierające szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki oraz informacje techniczne o wyrobie określające jednoznacznie jego skład, parametry techniczne, instrukcję instalacji/montażu/przechowywania lub wbudowania, oraz warunki gwarancyjne.

Stosowane materiały muszą:

- być właściwie oznaczone,
- posiadać wymagane aktualne atesty,
- posiadać aprobaty techniczne,
- posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa,
- posiadać deklaracje zgodności z Polską Normą,
- być dopuszczone do stosowania w budownictwie,
- spełniać wymagania STWIORB i dokumentacji projektowej,
- być zatwierdzone przez Zamawiającego w protokole odbioru dostaw.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

3.2 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca składowania materiałów powinno być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

Urządzenia i materiały należy przechowywać i składować zgodnie z instrukcjami producentów.

3.3 Stosowanie materiałów innych niż wskazane w Dokumentacji Projektowej i STWIORB

Wszelkie nazwy własne materiałów i urządzeń użyte w przedmiarze robót, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych lub dokumentacji projektowej winny być

interpretowane jako definicje standardów służących określeniu dla tych materiałów i urządzeń wymagań, właściwości i wymogów technicznych, a nie jako nazwy konkretnych rozwiązań mających zastosowanie w projekcie.

Materiały i urządzenia takie można zastąpić materiałami lub urządzeniami równoważnymi innych producentów pod warunkiem:

- spełnienia minimum tych samych właściwości technicznych i estetycznych.
- uzyskania akceptacji Projektanta i Zamawiającego/Inspektora Nadzoru zwłaszcza co do elementów wykończenia, kolorystyki oraz doboru materiałów, gdzie każdorazowo dla zamiennego rozwiązania wymagana jest zgoda Projektanta.
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru) do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wszelkie normy, aprobaty, specyfikacje techniczne i systemy odniesienia, dotyczące wymagań dla przedmiotu zamówienia, przywołane w przedmiarze robót, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych lub dokumentacji projektowej mogą być zastąpione przez rozwiązania równoważne opisywanym w w/w normach, aprobatkach, specyfikacjach technicznych i systemach odniesienia.

3.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

W przypadku, gdy jakakolwiek część materiałów danego rodzaju z jednej dostawy, nie będzie spełniać wymaganych norm lub nie przejdzie pozytywnie prób, Zamawiający ma prawo żądać wymiany całej partii materiałów.

Wykonawca będzie zobowiązany w ciągu całego czasu trwania umowy usunąć na własny koszt z Terenu Budowy wszystkie te materiały lub urządzenia (nawet te które zostały wbudowane), które nie są zgodne z wymaganiami.

Wykonawca zobowiązany będzie do zastąpienia ich właściwymi o parametrach zgodnych z wymaganiami. Wykonawca nie może z tego tytułu rościć jakiegokolwiek zapłaty od Zamawiającego.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

3.5 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aktualną aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca zauważy, że w projekcie są zastosowane materiały szkodliwe dla środowiska i nie poinformuje o tym Zamawiającego ponosi za ich użycie wszelką odpowiedzialność.

3.6 Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Zamawiający będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Zamawiający będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Zamawiający będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji zadania.

4 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiORB, a w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Zamawiającego.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

5 Środki transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STWiORB.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych/ponadgabarytowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

6 Wykonanie Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania Robót.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo prowadzenia robót.

Wykonawca zapewni niezbędny sprzęt, materiały, dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w umowie a także personel i inne rzeczy oraz usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do realizacji zadania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Zamawiającego.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej i w STWIORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6.1 Zgodność robót z dokumentami

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych mogą nie objąć wszystkich szczegółów projektu i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując roboty czy kompletując dostawy sprzętu oraz wyposażenia.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pomyłek w dokumentacji a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

W przypadku, gdy roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STWIORB, to takie roboty zostaną rozebrane na koszt Wykonawcy.

6.2 Organizacja wykonania inwestycji

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia inwestycji w sposób pozwalający na wykonanie wszystkich robót zgodnie i w terminie określonym w umowie.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia odpowiedniej logistyki budowy (zapewnienie dróg dojazdowych do Terenu Budowy, zabezpieczenie robót zgodnie z odpowiednimi przepisami, zaopatrzenie Terenu Budowy i urządzeń w energię elektryczną, wodę itp.).

6.3 Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w umowie, w szczególności w STWIORB.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w STWIORB. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Zamawiający będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3.1 Zasady kontroli jakości

Kontrola jakości robót ma za zadanie koordynację przygotowania i wykonania robót w celu realizacji zadania.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru dokument zawierający opis:

- organizacji wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- środków BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań).

6.4 Dokumentacja budowy

Dokumentację Budowy, w rozumieniu Prawa Budowlanego i umowy, stanowią następujące dokumenty:

- Projekt Wykonawczy,
- Dziennik robót budowlanych,
- Wszelkie zatwierdzenia, uzgodnienia wydane przez odpowiednie władze,
- Protokoły przekazania terenu budowy,
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Korespondencja na budowie,
- Protokoły z przeprowadzonych odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Protokoły z wszystkich przeprowadzonych prób, inspekcji, odbiorów i instalacji,
- Protokoły Przekazania Robót,
- Książka obmiarów,

- Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,
- Dokumenty dotyczące stosowanych materiałów:
 - dokumenty atestacyjne (wyroby oznakowane symbolem B),
 - certyfikaty zgodności,
 - certyfikaty zgodności wyrobu z PN lub aprobatą,
 - Krajowa Ocena Techniczna,
 - deklaracja zgodności producenta wyrobu z PN lub aprobatą techniczną,
 - świadectwa jakości,
 - świadectwa pochodzenia,
 - atesty higieniczne,
 - inne.

6.4.1 Przechowywanie dokumentów budowy

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

Zaginienie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7 Obmiar Robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót określa rzeczywisty zakres wykonywanych robót opisany w umowie, w jednostkach miary ustalonych w przedmiarze robót. Do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie obmiaru robót zgodnie z wymaganiami umowy po wcześniejszym uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru jego zakresu oraz terminu w którym zostanie wykonany.

Wyniki obmiaru zostaną wpisane do Książki Obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzane na bieżąco na podstawie zapisów obmiarów prowadzonych przez Wykonawcę oraz Inspektora Nadzoru.

Obmiary będą przeprowadzane zgodnie z postanowieniami umowy. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

7.2 Określenie ilości materiałów i robót

Ilekość w STWIORB pojawia się określenie komplet należy przez to rozumieć zbiór robót i materiałów stanowiących całość, w której nie brakuje żadnego z elementów np.: rura GRP, kształtki montażowe, komory kanalizacyjne.

Długości poszczególnych odcinków sieci poddawanej przebudowie będzie mierzona w skrajnych punktach, wzdłuż linii osiowej, poziomo i podawane w metrach.

Pozycje w Książce Obmiarów będą zgodne z pozycjami Przedmiaru Robót.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

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

8 Odbiór Robót

8.1 Kategorie odbiorów

Umowa oraz poszczególne specyfikacje techniczne określają kategorie odbiorów dokonywanych przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. O gotowość danej części robót do odbioru Wykonawca powiadamia Inspektora Nadzoru pisemnie. Jednocześnie Wykonawca potwierdza gotowość do odbioru wpisem do dziennika robót.

Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie przekazanych przez Wykonawcę następujących dokumentów:

- protokołów przekazania terenu budowy,
- dokumentacji z demontażu istniejących rur kanalizacyjnych,
- dokumentacji z montażu rur GRP,
- protokołów odbiorów,
- książki obmiaru,
- protokołów z narad i ustaleń.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Inspektora Nadzoru, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze.

W protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń,
- technologię wykonania robót,
- parametry techniczne wykonanych robót.

Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z umowy.

8.3 Odbiór częściowy

Zamawiający dopuszcza odbiory częściowe dla fragmentów sieci na których zostały zakończone w pełni roboty. Odbiór częściowy polega na ocenie ilościowej i jakościowej prac i materiałów będących całością techniczną.

Podział danego zadania na odcinki podlegające odbiorowi częściowemu dokonuje Wykonawca w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Procedury odbiorowe dla odbiorów częściowych są takie same jak dla odbiorów zanikających lub ulegających zakryciu.

8.4 Odbiór końcowy

Wykonanie odbioru końcowego oraz przedstawienie Zamawiającemu przez Wykonawcę wyników odbiorów jest elementem koniecznym Przejęcia Robót prowadzonego według procedury opisanej w niniejszych Specyfikacjach Technicznych.

Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Po przeprowadzeniu odbioru końcowego zostanie sporządzony protokół odbioru wraz z wpisaniem ewentualnych wad i usterek stwierdzonych podczas odbioru.

Komisja odbiorowa w szczególności przeanalizuje protokoły z odbiorów częściowych lub protokoły z odbiorów robót ulegających zakryciu. Komisja ma obowiązek weryfikacji naprawienia wad i poprawności wykonania robót uzupełniających wynikających z powyższych protokołów. Komisja w razie stwierdzenia nie wykonania lub nienależytego wykonania robót uzupełniających lub naprawy wad może przerwać odbiór końcowy i wyznaczyć jego nowy termin.

9 Badania i pomiary

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

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

9.1 Raporty z badań

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

9.2 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania/wbudowania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca.

Inspektor Nadzoru dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWIORB na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z umową. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesione zostaną przez Wykonawcę.

10 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą w zakresie i formie zgodnej z zapisami umowy.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu.

Na zlecenie i koszt Wykonawcy uprawniony geodeta zgłosi inwentaryzację (w tym również dla sieci likwidowanych) do zasobów geodezyjnych i wykona aktualne mapy. Uzupełnienie mapy zasadniczej wynikami pomiarów powykonawczych należy wykonać w formie analogowej i elektronicznej. Inwentaryzację powykonawczą w wersji elektronicznej należy dostarczyć Zamawiającemu na typowym nośniku informatycznym (płyta CD) w formacie pliku *.txt. Plik (pliki) musi zawierać numery węzłów wykazanych na szkicach geodezyjnych i odpowiadające im rzędne oraz pary współrzędnych.

10.1 Prace geodezyjne

Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Punkty główne trasy i punkty pośrednie osi tras muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

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

11 Podstawa płatności

Podstawą płatności jest rzeczywista ilość robót wykonanych przez Wykonawcę. Ilość robót po potwierdzeniu obmiarem zostanie przemnożona przez ceny jednostkowe podane w przedmiarze robót.

Cena jednostkowa pozycji uwzględnia wszelkie czynności związane z wykonywaniem robót a w szczególności:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów (w tym wszelkich materiałów pomocniczych niezbędnych do wykonania robót a nie wymienionych bezpośrednio w umowie) wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i załadunku oraz transportu na teren budowy,

- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi m.in.: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, koszty dzierżawy pasów roboczych, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
- koszty ogólne przedsiębiorstwa,
- koszty wszystkich tymczasowych budowli, urządzeń, robót (w tym również wykonania pomostów, drabin zejściowych i wejściowych do studni, zabezpieczanie i oznakowanie terenu budowy oraz odcinków robót, pomiarów, czyszczenia sieci) itp. niezbędnych do wykonania robót stałych, przeprowadzenia odbiorów oraz utrzymania ciągłości pracy istniejących systemów,
- koszty badań, prób i testów wykonanych zgodnie z wymaganiami umowy,
- koszty uzyskania decyzji administracyjnych,
- koszty prac geodezyjnych,
- opłaty środowiskowe i za utylizację odpadów,
- opłaty za zajęcie terenu,
- koszty ewentualnej aktualizacji projektów organizacji ruchu oraz wdrożenia,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót (wzrost ceny materiałów, energii itp.),
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- koszty innych czynności wymienionych w pozostałych STWIORB odpowiednio do rodzaju wykonywanych robót.

Płatności będą dokonywane zgodnie z postanowieniami umowy.

12 Wykaz ważniejszych aktów prawnych

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1186).

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 1945)

Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1483).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 266).

Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 725)

Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 667)

Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 2204)

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1372)

Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1040).

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 701).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1396).

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 155)

Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 868)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. 2018 poz. 1614)

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1437).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U. 1995 nr 23 poz. 133)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2018 poz. 583)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. 2005 nr 263 poz. 2202)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2018 poz. 963).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. 2003 Nr 169 poz. 1650).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. 1994 nr 21 poz. 73)

Ustawa z dnia 5 czerwca 2014 r. o zmianie ustawy – Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz ustawy o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (Dz.U. 2014 poz. 897 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. 2011 Nr 263, poz. 1572).

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. 2019 poz. 1176).

STWiORB-01

ROBOTY ROZBIÓRKOWE

SPIS TREŚCI:

1	WPROWADZENIE.....	30
1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	30
1.2	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT.....	30
1.3	NAZWY I KODY WSZ DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH.....	30
1.3.1	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	30
2	MATERIAŁY	30
3	SPRZĘT	30
4	ŚRODKI TRANSPORTU	31
5	WYKONANIE ROBÓT.....	31
5.1	ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	31
5.2	ZAGOSPODAROWANIE MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI	32
5.3	WARUNKI BHP PRZY WYKONYWANIU ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH	32
6	KONTROLA JAKOŚCI	33
6.1	WYMAGANIA SZCZEGÓLNE	33
6.2	ZAKRES KONTROLI ROBÓT	33
7	OBMIAR ROBÓT	33
8	ODBIÓR ROBÓT.....	33
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	34
10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	34

1 Wprowadzenie

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy kolektora kanalizacyjnego dla zadania pod nazwą: "Przebudowa kolektora sanitarnego Morena DN1000 w Gdańsku na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0199 oraz komory K-0020-0197".

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejsze STWIORB należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami, stanowiącymi Opis przedmiotu zamówienia.

1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszych specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i obejmują:

- roboty związane z demontażem istniejącego kanału,
- roboty związane z demontażem istniejących komór kanalizacyjnych.

1.3 Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszymi STWIORB odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem WSZ (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/003 z dnia 16 grudnia 2003 r.

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

1.3.1 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych STWIORB są zgodne z punktem 2.14 STWIORB-00 „Wymagania ogólne”.

Określenia podane w niniejszych STWIORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN) i postanowieniami umowy.

2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 3.

Materiały z rozbiórek i demontażu nie nadające się do dalszego użytku Wykonawca zobowiązany jest zagospodarować zgodnie z zapisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. 2018 poz. 21). Koszty utylizacji materiałów ponosi Wykonawca.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 4.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszych STWIORB należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- koparki samobieżne: chwytakowa i podsiębierna,
- spycharka gąsienicowa,
- żuraw samojezdny,

- palniki,
- piły do cięcia metalu,
- piły do cięcia betonu,
- podręczne narzędzia ręczne.

Uwaga: wykaz sprzętu podany został orientacyjnie.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami STWIORB, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy na żądanie Inspektora Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4 Środki transportu

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu zawarto w STWIORB-00 "Wymagania ogólne" punkt 5.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń należy stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- samochód ciężarowy, samowyładowczy,
- samochód ciężarowy, skrzyniowy.

Uwaga: wykaz sprzętu podany jest orientacyjnie.

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

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5 Wykonanie robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 6.

5.1 Roboty rozbiórkowe

Warunki i tryb postępowania przy prowadzeniu robót rozbiórkowych określa szczegółowo Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 r. w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2043).

Wykonawca przed przystąpieniem do rozbiórek przedstawi Inspektorowi Nadzoru umowę w zakresie odbioru materiałów rozbiórkowych z odbiorcą, na czas trwania umowy.

Sposób postępowania z odpadami powinien być zgodny z postanowieniami ustawy z dnia 14.12.2012 r. o odpadach, z późniejszymi zmianami.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych zobowiązany jest do uzyskania wszystkich niezbędnych pozwoleń. Uważa się, że wszystkie koszty z tym związane oraz z zagospodarowaniem odpadów porzbiórkowych Wykonawca uwzględnił w swojej Ofercie i nie podlegają one dodatkowej zapłacie.

Przed rozpoczęciem rozbiórek Wykonawca winien uzgodnić trasę (w kierunku miejsca zagospodarowania odpadów z rozbiórek) i możliwość korzystania z dróg publicznych z właściwymi zarządcami dróg.

Ze względu na prowadzenie prac przy utrzymaniu ciągłości ruchu drogowego należy przestrzegać przepisów i wymogów obowiązujących na terenie dróg. Szczególną uwagę należy zwrócić na niezapylanie powietrza i na nie składowanie na dłuższy czas materiałów z rozbiórki na placach przy obiektowych. Materiały rozbiórkowe należy w miarę możliwości szybko wywozić poza teren budowy a recykling materiałów prowadzić w odpowiednio do tego przygotowanych punktach.

5.2 Zagospodarowanie materiałów z rozbiórki

Wytworzone odpady inne niż niebezpieczne należy w pierwszej kolejności zagospodarować ponownie, a w przypadku braku takich możliwości wynikających ze względów technologicznych, ekologicznych lub ekonomicznych Wykonawca na własny koszt usunie je z Terenu Budowy oraz podda zagospodarowaniu zgodnie z wymaganiami Ustawy o odpadach.

5.3 Warunki BHP przy wykonywaniu robót rozbiórkowych

Przy wykonywaniu robót stosować następujące przepisy BHP:

- pracownicy znajdujący się na wysokości muszą mieć kontakt wzrokowy i słuchowy z pracownikami przebywającymi na poziomie zerowym,
- nie dopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów i przy gołoledzi,
- sprzęty budowlane muszą być codziennie przeglądane przez operatorów czy znajdując się w stanie zdatnym do pracy,
- urządzenia przed rozpoczęciem robót winny posiadać aktualne badania dopuszczenia do pracy przez Rejonowy Dozór Techniczny,
- znajdujące się w pobliżu terenu robót urządzenia jak latarnie, słupy, przewody linii napowietrznych oraz zieleni należy zabezpieczyć przed zniszczeniem i uszkodzeniem, a napięcie w liniach energetycznych wyłączyć,
- w czasie prowadzenia robót robotnicy winni być wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny jak: hełmy, okulary, rękawice, obuwie, pasy bezpieczeństwa.

Roboty należy prowadzić pod kierownictwem i stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie przy tego rodzaju robotach. Każdy zatrudniony pracownik powinien posiadać przeszkolenie w zakresie BHP i posiadać aktualne badania lekarskie.

Wykonanie robót rozbiórkowych musi być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

6 Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB-00 „Wymagania ogólne” punkt 6.3.

6.1 Wymagania szczególne

Kontrola jakości robót przygotowawczych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót, zgodności zakresu wykonanych robót z dokumentacją projektową i STWIORB, sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu, wywozu gruzu oraz uporządkowaniu Terenu Budowy po robotach, jak również sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Poszczególne etapy wykonania robót przygotowawczych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do Dziennika robót budowlanych.

6.2 Zakres kontroli robót

- przed przystąpieniem do robót osoby uprawnione wpisem do Dziennika robót budowlanych stwierdzają, że odłączone zostały istniejące sieci: elektryczne, technologiczne, sterownicze i telekomunikacyjne,
- ścisłe przestrzeganie przepisów BHP.

7 Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad obmiaru robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 7.

1 m – demontaż istniejącego rurociągu żelbetowego DN1000 mm na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0200,

1 m – demontaż istniejącego rurociągu żelbetowego DN1000 mm na odcinku K-0020-0200 – K-0020-0199,

1 m – demontaż i transport istniejących rur GRP DN1000, GRP DN1200 – naprawy punktowe,

1 kpl – demontaż istniejącej komory rozprężnej K-0020-0201,

1 kpl – demontaż istniejącej komory K-0020-0200,

1 kpl – demontaż istniejącej komory K-0020-0199,

1 m³ – wywóz i utylizacja gruzu z demontażu kanału DN1000 na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0199,

1 m³ – wywóz i utylizacja gruzu z demontażu komór kanalizacyjnych: K-0020-0201, K-0020-0200, K-0020-0199,

1 m² – demontaż nawierzchni z kostki w rejonie komory K-0020-0197,

1 kpl – demontaż płyty stropowej w komorze K-0020-0197,

1 kpl – demontaż komina w komorze K-0020-0197,

1 kpl – demontaż włazu, płyty odciążającej i stopni złazowych w komorze K-0020-0197,

1 m³ – wywóz i utylizacja gruzu z demontażu komory K-0020-0197.

8 Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano STWIORB-00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

Roboty rozbiórkowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

9 Podstawa płatności

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 11.

Cena jednostkowa wykonania demontażu istniejącego rurociągu żelbetowego DN1000 mm na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0200 oraz K-0020-0200 – K-0020-0199 obejmuje:

- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- demontaż istniejącego rurociągu.

Cena jednostkowa wykonania demontażu, transportu istniejących rur GRP DN1000, GRP DN1200 – naprawy punktowe obejmuje:

- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- demontaż bez uszkodzeń istniejących rur GRP,
- oczyszczenie wydobytych z gruntu rur GRP,
- transport niezdeformowanych elementów rur GRP na magazyn Zamawiającego znajdujący się na terenie Oczyszczalni Ścieków Wschód w Gdańsku.

Cena jednostkowa wykonania demontażu istniejącej komory (K-0020-0201, K-0020-0200, K-0020-0199) obejmuje:

- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- demontaż istniejących komór kanalizacyjnych.

Cena jednostkowa wywozu i utylizacji gruzu z demontażu kanału DN1000 na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0199 obejmuje:

- transport gruzu do miejsca utylizacji,
- utylizację zdemontowanych elementów.

Cena jednostkowa wywozu i utylizacji gruzu z demontażu komór kanalizacyjnych: K-0020-0201, K-0020-0200, K-0020-0199 obejmuje:

- transport gruzu do miejsca utylizacji,
- utylizację zdemontowanych elementów.

Cena jednostkowa wykonania demontażu nawierzchni z kostki w rejonie komory K-0020-0197 obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót,
- demontaż istniejącej nawierzchni, w tym: rozebranie nawierzchni,
- wszelkie koszty związane z utylizacją zagospodarowaniem i składowaniem materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena jednostkowa wykonania demontażu płyty stropowej w komorze K-0020-0197 obejmuje:

- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- demontaż istniejącej płyty stropowej.

Cena jednostkowa wykonania demontażu komina w komorze K-0020-0197 obejmuje:

- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- demontaż istniejącego komina.

Cena jednostkowa wykonania demontażu włazu, płyty odciążającej i stopni żłazowych w komorze K-0020-0197 obejmuje:

- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- demontaż istniejącego włazu, płyty odciążającej i stopni żłazowych.

Cena jednostkowa wywozu i utylizacji gruzu z demontażu komory K-0020-0197 obejmuje:

- transport gruzu do miejsca utylizacji,
- utylizację zdemontowanych elementów.

10 Przepisy związane

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 Nr 169, poz. 1650),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47, poz. 401),

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej (Dz. U. 1993 nr 96 poz. 437),

Ustawa z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 701),

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1923),

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz.U. 2016 poz. 93 z późn. zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 r. w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2043).

STWiORB-02

ROBOTY ZIEMNE

SPIS TREŚCI:

1	WPROWADZENIE.....	38
1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH.....	38
1.2	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT.....	38
1.3	NAZWY I KODY WSZ DLA PRZEWIDZIANÝCH ROBÓT BUDOWLANÝCH.....	38
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	38
2	MATERIAŁY	40
3	SPRZĘT	40
4	ŚRODKI TRANSPORTU	41
5	WYKONANIE ROBÓT.....	41
5.1	WYKONYWANIE ROBÓT ZIEMNYCH.....	41
5.1.1	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.....	41
5.1.2	PRZYGOTOWANIE DO ROBÓT ZIEMNYCH.....	42
5.1.3	ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU.....	42
5.1.4	ODKŁAD I ZAGOSPODAROWANIE GRUNTU	42
5.1.5	PODŁOŻE NOŚNE	43
5.1.6	ODWODNIENIE TERENU ROBÓT I ZABEZPIECZENIE PRZED DOPŁYWEM WÓD	43
5.1.7	UMOCNIENIE I OCHRONA WYKOPÓW	43
5.1.8	WYKOPY PRÓBNE.....	44
5.1.9	POSTĘPOWANIE W OKOLICZNOŚCIACH NIEPRZEWIDZIANÝCH.....	44
5.1.10	DOKŁADNOŚĆ WYZNACZENIA I WYKONANIA WYKOPU	44
5.1.11	WYKOPY.....	44
5.1.12	ZASYPKA I ZAGĘSZCZANIE GRUNTU	45
5.1.13	HUMUSOWANIE	46
5.1.14	NADMIAR UROBKU.....	46
5.2	USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW	47
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	47
6.1	KONTROLE I BADANIA LABORATORYJNE	47
6.2	KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT ZIEMNYCH	48
7	OBMIAR ROBÓT	49
8	ODBIÓR ROBÓT.....	49
8.1	ODBIÓR KOŃCOWY	51
8.2	DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA OD WARTOŚCI PROJEKTOWANYCH	51
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	51
10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	51

1 Wprowadzenie

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy kolektora sanitarnego dla zadania pod nazwą: "Przebudowa kolektora sanitarnego Morena DN1000 w Gdańsku na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0199 oraz komory K-0020-0197".

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejsze STWIORB należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami, stanowiącymi Opis przedmiotu zamówienia.

1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych i obejmują:

- roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, nasypy, zasypy) związane z przebudową sieci kanalizacyjnej i obiektami na sieci,
- odwodnienie wykopów – jeśli zajdzie konieczność,
- karczowanie kolidujących drzew.

1.3 Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszych STWIORB są zgodne z określeniami podanymi w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” oraz obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN). Ponadto:

Budowla drogowa – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiący odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

Droga – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Nasypy – użytkowe budowle ziemne wznoszone wznwyż od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony.

Nawierzchnia – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki do ruchu.

Odkład – grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu.

Pobocze – część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

Podbudowa – część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych nawierzchni drogowej.

Podłoże – grunt rodzimy, nasypowy zagęszczony lub warstwa kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie stanowiące podstawę pod podsypkę i nawierzchnię brukową.

Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Podłoże ulepszone nawierzchni – górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

Podsypka – warstwa wyrównawcza ułożona na podłożu mająca za zadane wyrównanie różnic w grubości warstw materiału zastosowanego do wykonania nawierzchni oraz uzyskanie właściwego spadku nawierzchni z trylinki.

Plantowanie terenu – wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m.

Przekopy – wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych.

Stabilizacja mechaniczna – proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

Ukopy – pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów, wykonania zasypów lub wywiezienia na składowisko i utylizacji.

Wykopy obiektowe – wykopy oddzielne ze skarpami lub o ścianach pionowych głębsze od 1m.

Wysokość nasypu lub głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

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

Zasyp – wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

P_d gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),

P_{ds} maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych,

Wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d₆₀- średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

d₁₀- średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

Wskaźnik odkształcenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E₁- moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

E₂- moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 2.

Wszystkie wyroby stosowane podczas prowadzenia robót powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej. Kontrola techniczna Wykonawcy powinna stwierdzić przydatność materiałów na podstawie atestów, instrukcji technicznych oraz badań. Materiały winny posiadać certyfikaty bezpieczeństwa, bądź deklaracje zgodności z obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu,
- grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy robót na ewentualną wymianę gruntu oraz nasypy (na obsypkę, zasypkę i nasypy),
- systemowe obudowy wykopów,
- piasek średnioziarnisty do wypełnienia wykopu zagęszczonym warstwami o wskaźniku zagęszczenia $I_s = 1,00$ do głębokości 1,2 m od spodu podbudowy. Poniżej 1,2 m – wskaźnik zagęszczenia $I_s = 0,97$,
- grunt rodzimy bez twardych elementów mogących uszkodzić kanał i studnie kanalizacyjne.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami STWIORB.

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

- koparki z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym i chwytakowym,
- spycharki,
- ładowarki,
- zagęszczarki wibracyjne,
- walce,
- ubijaki.

Przy ruchu po drogach publicznych sprzęt musi spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

4 Środki transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 4.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STWIORB.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Do transportu wszelkich materiałów sypkich (np. kruszywo) i zbrylonych (np. ziemia), oraz sprzętu budowlanego i urządzeń, należy wykorzystywać samochody skrzyniowe i samowyładowcze.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5 Wykonanie Robót

5.1 Wykonywanie Robót Ziemnych

5.1.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami aktualnych odpowiednich Norm Technicznych (PN i EN-PN), Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót oraz dokumentacją projektową.

W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć wszystkie przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się i zbliżone do wykonywanych prac.

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

5.1.2 Przygotowanie do robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, wykopów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych należy posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: dalmierz elektroniczny, niwelator, jak i prostymi przyrządami – węgielnicą, poziomnicą, łatką mierniczą, taśmą itp.,
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.

Przed rozpoczęciem robót należy zaktualizować w terenie położenie istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonując przekopy kontrolne. Szczególną ostrożność należy wykazać w czasie wykonywania prac, w pobliżu linii elektrycznej oraz w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem. Odkryte uzbrojenie należy podwiesić i zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez odpowiednią obudowę.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg dokumentacji projektowej.

5.1.3 Zdjęcie warstwy humusu

W miejscach, gdzie występuje humus, należy go zdjąć i w razie potrzeby, po zasypaniu wykopu, ponownie rozścielić.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazana przez Inspektora Nadzoru, według faktycznego stanu występowania.

Zdjęty humus nadający się do dalszego wykorzystania (do decyzji Zamawiającego), należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Humus nie nadający się do wykorzystania Wykonawca wywiezie i zutylizuje, na swój koszt.

5.1.4 Odkład i zagospodarowanie gruntu

Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie zorganizować i utrzymać składowiska przeznaczone na odkład tymczasowy gruntu pochodzącego z robót ziemnych.

Wykonawca na etapie przygotowania oferty powinien dokonać oceny, jaką ilość mas ziemnych będzie należało wywieźć na odkład tymczasowy, a jaką na stałe usunąć z Terenu Budowy. Wykonawca powinien także ustalić lokalizację składowisk tymczasowych, odległości tych miejsc i odpowiednio uwzględnić te parametry w swojej ofercie.

Nadmiar gruntu z wykopów Wykonawca wywiezie i zutylizuje, na swój koszt.

Wszelkie koszty związane z usunięciem gruntu z Terenu Budowy, transportem gruntu, koszty składowania gruntu na składowiskach tymczasowych, koszty utrzymania składowisk, koszty wszelkich robót wykonywanych na składowiskach (np. załadunku, wyładunku, przemieszczania gruntu i inne) nie podlegają odrębnej zapłacie i są traktowane jako wliczone w ceny jednostkowe.

5.1.5 Podłoże nośne

Podłoże nośne nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Jeżeli podłoże zostanie uszkodzone, rów powinien być kopany głębiej, a miejsce to wypełnione betonem lub zagęszczone strukturalnym materiałem wypełniającym, zgodnie z zaleceniem Inspektora Nadzoru.

Nie jest dozwolone rozpoczynanie Robót Stałych na podłożu nośnym bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody Inspektora Nadzoru.

Jeżeli Wykonawca uzna dane podłoże za nieodpowiednie do jego potrzeb, ma wówczas obowiązek powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru i uzyskać od niego stosowne zalecenia przed wznowieniem prac.

5.1.6 Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód

Wykonawca powinien, o ile warunki terenowe będą tego wymagały, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed zawilgoceniem 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.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W przypadku zalania wykopów wodami opadowymi lub roztopowymi należy stosować odwodnienie powierzchniowe.

Zakres robót odwodnieniowych należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowych i wodnych w trakcie wykonywania robót.

Koszty robót odwodnieniowych i pompowania wody nie podlegają odrębnej zapłacie i są traktowane jako wliczone w ceny jednostkowe wykonanych Robót Stałych.

5.1.7 Umocnienie i ochrona wykopów

Wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami (w szczególności PN-B-10736:1999), sztuką budowlaną i wymaganiami dokumentacji projektowej tak, aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości rowu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac albo narazić na uszkodzenia instalacje doprowadzające media, konstrukcje czy nawierzchnie dróg.

Umocnienia należy odpowiednio utrzymywać aż do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte chyba, że Inspektor Nadzoru podejmie decyzję o ich pozostawieniu.

Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami ostrzegawczymi.

5.1.8 Wykopy próbne

Dla uściślenia przebiegu tras ewentualnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać wykopy próbne. Inspektor Nadzoru może zarządzić wykonanie wykopów próbnych z innych przyczyn. Jeżeli nie zostanie ustalone inaczej, wykopy próbne należy w zwykłych warunkach prowadzić ręcznie.

Raport na piśmie lub szkic sporządzony z wykorzystaniem danych uzyskanych na podstawie każdego wykopu próbnego powinien zostać przekazany do uzgodnienia przez Zamawiającego. Pozwoli to na określenie rodzaju warstwy powierzchniowej, jej stanu i głębokości pod poziomem terenu oraz wszelkich innych związanych z tym informacji. Wykopu nie wolno zasypywać do czasu zaakceptowania wyżej wymienionego raportu lub szkicu przez Zamawiającego.

5.1.9 Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

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

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić projektanta, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

5.1.10 Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

5.1.11 Wykopy

Wykopy należy wykonywać do głębokości $0,1 \pm 0,2$ m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm.

W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji, w strefie posadowienia przewodów i obiektów, gruntów nienośnych, należy wykop pogłębić do warstwy nośnej i grunty organiczne wymienić na grunt piaszczysty. Wymieniony grunt dokładnie zagęścić.

Gdy wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót należy go wykonać do głębokości około 50 cm mniejszej niż w projekcie. Dokończenie wykopu i ewentualne

ubezpieczenie przeprowadza się wówczas na sucho przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej.

W wykopach wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 - 0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót.

5.1.12 Zasyпка i zagęszczanie gruntu

Do zasypania wykopów oraz formowania nasypów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione z poza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczystych, pyłowych, lessowych. Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-EN 1997-1:2008. W pasie drogowym do zasyпки należy użyć odpowiedniego piasku.

Wypełnienie wykopu powinno następować warstwami o stałej grubości ze starannym zagęszczeniem warstwami do uzyskania wymaganego współczynnika zagęszczenia. Grubość warstw w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określa się na podstawie próbnego zagęszczenia. Następna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej.

Zasyp musi być wykonany w taki sposób, aby spełniał wymagania nasypu nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych).

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną W_n zbliżoną do optymalnej W_{opt} , określonej według normalnej metody Proctora.

Zaleca się aby:

- dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółtek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach $W_n = W_{opt} \pm 2\%$,
- dla pospółtek, żwirów i rumoszy gliniastych $W_n \geq 0,7W_{opt}$, przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
- dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy poniżej.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia

Warstwy na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej:	Wskaźnik zagęszczenia gruntu
0,2 m	1,0
0,3 m	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy powyżej. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy powyżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Zasypkę rurociągów, powyżej obsypki ochronnej (grubości warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 30cm), wykonać z gruntów piaszczystych zagęszczonych do $I_s \geq 0,97$, zagęszczanie mechanicznie warstwami grubości 20 do 30cm.

Na odcinkach przewodów zlokalizowanych pod jezdnią, należy uzyskać stopień zagęszczenia gruntu zgodnie z wymaganiami właściciela dróg/zarządzającego drogą oraz dokumentacją projektową, a uprawniona jednostka geotechniczna winna kontrolować stopień zagęszczenia.

5.1.13 Humusowanie

W miejscach wykonania trawników należy rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej. W miarę możliwości należy wykorzystać ziemię urodzajną zdjętą z pasa realizacyjnego robót i złożoną na odkładzie. W przypadku niedoboru ziemi urodzajnej należy ją zakupić. Koszty zakupu humusu ponosi Wykonawca.

Przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie).

Grunt należy ujednolicić przez dwukrotne bronowanie (przegrabienie) krzyżowe.

5.1.14 Nadmiar urobku

Zgodnie z zapisami prawa: Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21), Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami), nadmiar urobku powinien być utylizowany. Koszty utylizacji pokrywa Wykonawca.

5.1.15 Odtworzenie nawierzchni z kostki

- kostka (zgodna z istniejącą) na podsypce cementowo piaskowej 1:4 grubości 3cm o spoinach wypełnionych piaskiem,
- 20 cm – podbudowa z kruszywa o uziarnieniu 0/31,5mm z zagęszczeniem mechanicznym $I_s=0,98$,

- wypełnienie wykopu na całej głębokości piaskiem średnioziarnistym lub gruntem rodzimym zagęszczonym warstwami o wskaźniku zagęszczenia $I_s=1,00$ do głębokości 1,2m od spodu podbudowy. Poniżej 1,2m wskaźnik zagęszczenia $I_s=0,97$.

Warunki wykonania odtworzenia:

- podbudowę z piasku stabilizowanego cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$ wg PN-S-96012 należy wykonać po 20 cm szerzej z każdej strony wykopu w stosunku do zasypki wykopu,
- zakres odtwarzania nawierzchni chodnika (szerokość) winien uwzględniać uzyskanie wymaganej równości podłużnej i poprzecznej chodnika po wykonaniu jego odtworzenia poprzez nawiązanie do istniejącej równości,
- w przypadku rozebrania większej niż 50% szerokości chodnika, należy chodnik odtworzyć na całej szerokości.

5.2 Usunięcie drzew i krzewów

Roboty związane z usunięciem drzew i krzewów (jeśli będą konieczne) obejmować będą wycięcie i wykarczowanie drzew i krzewów, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy, na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Prace związane z usunięciem drzew i krzewów powinny być uzgodnione z odpowiednimi instytucjami. Opłatę za usunięcie drzew i krzewów kolidujących z realizacją inwestycji pokryje Wykonawca. Opłaty administracyjne za wycinkę drzew ponosi Zamawiający. Drzewa przewidziane do wycinki powinny być oznakowane w widoczny sposób.

Roślinność istniejąca, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

Wszystkie pnie drzew przeznaczone do usunięcia powinny być wykarczowane.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób, który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

6 Kontrola Jakości Robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza Terenem Budowy.

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

6.1 Kontrole i badania laboratoryjne

Kontrolę jakości robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami: PN-S-02205:1998.

Warstwy bitumiczne powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-S-96025 Drogi samochodowe. Nawierzchnie asfaltowe. Mieszanka 0/8 mm.

6.2 Kontrola jakości wykonanych robót ziemnych

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszych warunkach i zaakceptowaną przez Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi oraz instrukcjami zawartymi w Normach. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWIORB stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w umowie. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w STWIORB lub odpowiednich Normach.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli jakości prowadzonych robót.

Zakres czynności kontrolnych przy wykonywaniu robót ziemnych:

- wyznaczenie wykopów należy sprawdzić taśmą co najmniej w 5 miejscach oraz w miejscach budzących wątpliwości,
- kontrola wykonania skutecznego systemu odprowadzenia z wykopu wód gruntowych i opadowych,
- prawidłowe ukształtowanie terenu wzdłuż wykopu na obszarze przyległym do jego górnej krawędzi w odległości równej trzykrotnej głębokości wykopu, w każdej fazie robót musi być zapewniony odpływ powierzchniowy wód opadowych poza teren robót – spadek w kierunku przeciwnym do wykopu ok. 3%,
- sprawdzenie czy składowany grunt lub inne materiały znajdują się poza prawdopodobnym klinem odłamu skarpy wykopu,
- należy kontrolować wpływ drgań na istniejące konstrukcje np. przez zastosowanie wibrografów,
- w trakcie prac należy kontrolować, aby ostatnia warstwa z wykopu usunięta została bezpośrednio przed wykopaniem fundamentów lub montażem sieci instalacyjnych,
- kontrola grubości warstw podlegających zagęszczeniu,
- sprawdzenie wskaźnika zagęszczenia gruntu zgodnie z STWIORB,
- sprawdzenie właściwego sposobu zasypywania,
- sprawdzenie zabezpieczenia wszystkich przewodów telekomunikacyjnych, elektrycznych i sieci technologicznych.

Zakres czynności kontrolnych przy wykonywaniu zabezpieczenia wykopów:

Sprawdzeniu zgodności z projektem podlega zabezpieczenie pod względem stateczności i odwodnienia wykopów, w szczególności:

- umocnienie skarp wykopów szalunkami - sprawdzeniu podlega właściwy dobór szalunków w stosunku do głębokości wykopu i obciążenia skarp, dokładność montażu elementów, rozstaw i stabilne zamocowanie,
- sprawdzenie czy górne krawędzie elementów przyściennych umocnienia wystają min. 15 cm ponad poziom terenu,
- prawidłowość wykonania stałego lub tymczasowego odwodnienia wykopu,
- skuteczność odprowadzania wody poza obszar wykopu,
- przy zastosowaniu stałego obniżenia wody gruntowej należy sprawdzić, czy zwierciadło utrzymuje się min. 0,5 m poniżej dna wykopu,
- kontrola demontażu szalunków – dopuszcza się stopniowe podnoszenie max. co 50 cm w gruntach spoistych i 30 cm w gruntach sypkich.

Sprzęt i urządzenia zabezpieczające wykopy Wykonawca ma obowiązek kontrolować przez cały okres ich eksploatacji.

Zakres czynności kontrolnych przy wykonywaniu odtworzeń nawierzchni:

Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z wytycznymi wydanymi przez Zarządcę terenu oraz STWiORB.

Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z trylinki polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z wytycznymi wydanymi przez Zarządcę terenu oraz wymaganiami STWiORB:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie nierówności nawierzchni nie więcej niż ± 1 cm (pomiar łatką 4-metrową),
- różnice wysokościowe nie powinny przekraczać + 1 cm i - 2 cm,
- dopuszczalne odchylenie linii krawężnika lub obrzeża w planie od linii projektowanej może wynosić ± 1 cm.

Kontrola jakości wykonania karczowania

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów.

7 Obmiar Robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 7.

Jednostkami obmiarowymi są:

1 kpl – dla wykonania wykopu punktowego w celu włączenia by-pass'u 2x400 w punkcie W1,

1 m – dla wykonania wykopu liniowego wraz z odwodnieniem na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0200, wykop o szerokości 2,2m (z pominięciem długości nowoprojektowanych studni),

1 m – dla wykonania wykopu liniowego wraz z odwodnieniem na odcinku K-0020-0200 – K-0020-0199, wykop o szerokości 2,2m (z pominięciem długości nowoprojektowanych studni),

1 kpl – dla wykonania wykopu punktowego pod komorę rozprężną K-0020-0201 (z pominięciem kubatury istniejącej komory),

1 kpl – dla wykonania wykopu punktowego pod komorę K-0020-0200 (z pominięciem kubatury istniejącej komory),

1 kpl – dla wykonania wykopu punktowego pod komorę K-0020-0199 (z pominięciem kubatury istniejącej komory),

1 m – dla wykonania drenażu na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0200,

1 m – dla wykonania drenażu na odcinku K-0020-0200 – K-0020-0199,

1 m – dla wykonania podłoża, obsypki i zasyпки wraz z zagęszczeniem dla kanału DN1000 na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0200,

1 m – dla wykonania podłoża, obsypki i zasyпки wraz z zagęszczeniem dla kanału DN1000 na odcinku K-0020-0200 – K-0020-0199,

1 m – dla zasypania pozostałej przestrzeni wykopu, odtworzenia zieleni w rejonie komory K-0020-0201,

1 m – dla zasypania pozostałej przestrzeni wykopu, odtworzenia zieleni w rejonie komory K-0020-0200,

1 m – dla zasypania pozostałej przestrzeni wykopu, odtworzenia zieleni w rejonie komory K-0020-0199,

1 m – dla zasypania pozostałej przestrzeni wykopu, odtworzenia zieleni na odcinku K-0020-0201 - K-0020-0200,

1 m – dla zasypania pozostałej przestrzeni wykopu, odtworzenia zieleni na odcinku K-0020-0200 - K-0020-0199,

1 kpl – dla wykonania, utrzymania i odwodnienia wykopu punktowego dla potrzeb przebudowy komory kanalizacyjnej K-0020-0197,

1 m³ – dla zasypania wykopu punktowego wraz z zagęszczeniem po przebudowie komory kanalizacyjnej K-0020-0197,

1 m² – dla odtworzenia nawierzchni z kostki w rejonie komory K-0020-0197.

8 Odbiór Robót

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 8.

Odbiór robót należy dokonać jak dla robót zanikających i ulegających zakryciu.

W zakresie robót ziemnych odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności:

- wykopy,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypek i obsypek,
- zasypanie, zagęszczenie wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych,
- sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

8.1 Odbiór końcowy

W ramach odbioru końcowego należy wykonać w szczególności:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie wykonania wykopów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- przeprowadzenie ewentualnych badań dodatkowych.

8.2 Dopuszczalne odchylenia od wartości projektowanych

- rzędnej dna wykopu +/- 5 cm,
- rzędnej dna wykopu dla rurociągów w gruntach spoistych +/- 3 cm,
- rzędnej dna wykopu dla rurociągów w gruntach wymagających wzmocnienia +/- 5 cm,
- wymiary w planie wykopów rozpartych i dla pozostałych wykopów o szerokości dna do 1,5 m +/- 5 cm,
- wymiary w planie wykopów o szerokości dna ponad 1,5 m +/- 15 cm,
- wymiary w planie wykopów dla przewodów podziemnych +/- 10 cm,
- odległość krawędzi dna od ustalonej w planie osi wykopów dla przewodów podziemnych +/- 5 cm,
- nachylenie skarp wykopów fundamentowych 10 %,
- nachylenie skarp wykopów dla przewodów podziemnych 5 %.

Dodatkowo należy skontrolować:

- stopień naruszenia naturalnej struktury gruntu w dnie,
- zgodność parametrów gruntu rodzimego w podłożu z dokumentacją techniczną,
- w przypadku wymiany gruntu – jakość dostarczonego gruntu oraz właściwe zagęszczenie.

9 Podstawa płatności

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

Cena jednostkowa wykonania wykopu punktowego w celu włączenia by-pass'u 2x400 w punkcie W1 obejmuje:

- dostawę, składowanie sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu.

Cena jednostkowa wykonania wykopu liniowego wraz z odwodnieniem na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0200, wykop o szerokości 2,2m (z pominięciem długości nowoprojektowanych studni) obejmuje:

- dostawę, składowanie sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu.

Cena jednostkowa wykonania wykopu liniowego wraz z odwodnieniem na odcinku K-0020-0200 – K-0020-0199, wykop o szerokości 2,2m (z pominięciem długości nowoprojektowanych studni) obejmuje:

- dostawę, składowanie sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu.

Cena jednostkowa wykonania wykopu punktowego pod komorę rozprężną K-0020-0201 (z pominięciem kubatury istniejącej komory) obejmuje:

- dostawę, składowanie sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu.

Cena jednostkowa wykonania wykopu punktowego pod komorę K-0020-0200 (z pominięciem kubatury istniejącej komory) obejmuje:

- dostawę, składowanie sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu.

Cena jednostkowa wykonania wykopu punktowego pod komorę K-0020-0199 (z pominięciem kubatury istniejącej komory) obejmuje:

- dostawę, składowanie sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu.

Cena jednostkowa wykonania drenażu na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0200 obejmuje:

- dostawę, składowanie materiału i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- wykonanie drenażu.

Cena jednostkowa wykonania drenażu na odcinku K-0020-0200– K-0020-0199 obejmuje:

- dostawę, składowanie materiału i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- wykonanie drenażu.

Cena jednostkowa wykonania podłoża, obsypki i zasypki wraz z zagęszczeniem dla kanału DN1000 na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0200 obejmuje:

- dostawę, składowanie materiału i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- wykonanie podłoża pod kanał,
- wykonanie obsypki i zasypki po wykonanych pracach wraz z zagęszczeniem.

Cena jednostkowa wykonania podłoża, obsypki i zasypki wraz z zagęszczeniem dla kanału DN1000 na odcinku K-0020-0200 – K-0020-0199 obejmuje:

- dostawę, składowanie materiału i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- wykonanie podłoża pod kanał,
- wykonanie obsypki i zasypki po wykonanych pracach wraz z zagęszczeniem.

Cena jednostkowa zasypania pozostałej przestrzeni wykopu, odtworzenia zieleni w rejonie komory K-0020-0201 obejmuje:

- dostawę, składowanie materiału i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,

- zasypanie wykopu,
- odtworzenie zieleni,
- uporządkowanie terenu po prowadzonych pracach.

Cena jednostkowa zasypania pozostałej przestrzeni wykopu, odtworzenia zieleni w rejonie komory K-0020-0200 obejmuje:

- dostawę, składowanie materiału i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- zasypanie wykopu,
- odtworzenie zieleni,
- uporządkowanie terenu po prowadzonych pracach.

Cena jednostkowa zasypania pozostałej przestrzeni wykopu, odtworzenia zieleni w rejonie komory K-0020-0199 obejmuje:

- dostawę, składowanie materiału i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- zasypanie wykopu,
- odtworzenie zieleni,
- uporządkowanie terenu po prowadzonych pracach.

Cena jednostkowa zasypania pozostałej przestrzeni wykopu, odtworzenia zieleni na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0200 obejmuje:

- dostawę, składowanie materiału i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- zasypanie wykopu,
- odtworzenie zieleni,
- uporządkowanie terenu po prowadzonych pracach.

Cena jednostkowa zasypania pozostałej przestrzeni wykopu, odtworzenia zieleni na odcinku K-0020-0200 – K-0020-0199 obejmuje:

- dostawę, składowanie materiału i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- zasypanie wykopu,
- odtworzenie zieleni,
- uporządkowanie terenu po prowadzonych pracach.

Cena jednostkowa wykonania, utrzymania i odwodnienia wykopu punktowego dla potrzeb przebudowy komory kanalizacyjnej obejmuje:

- dostawę, składowanie materiału i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- wykonanie i utrzymanie wykopu komory K-0020-0197,
- odwodnienie wykopu.

Cena jednostkowa zasypania wykopu punktowego wraz z zagęszczeniem po przebudowie komory kanalizacyjnej K-0020-0197 obejmuje:

- dostawę, składowanie materiału i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót,
- zasypanie wykopu,
- uporządkowanie terenu po prowadzonych pracach.

Cena jednostkowa odtworzenia nawierzchni z kostki w rejonie komory K-0020-0197 obejmuje:

- dostawę, składowanie materiału i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót,

- ułożenie kostki wraz z wykonaniem podsypki,
- uporządkowanie terenu po prowadzonych pracach.

10 Przepisy związane

PN-EN 1997-1:2008 Eurokod7	Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 1997-2:2009 Eurokod7	Projektowanie geotechniczne- Część 2: Badania podłoża gruntowego
PN-EN 13331-1:2004	Obudowy ścian wykopów – Część 1: Opisy techniczne wyrobów
PN-EN 13331-2:2005	Obudowy ścian wykopów – Część 2: Ocena na podstawie obliczeń lub badań
PN-EN 15237:2007	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Drenaż pionowy
PN-EN ISO 14688–1:2018-05	Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczenie i opis
PN-EN ISO 14688–2:2018-05	Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania
PN-EN ISO 22475-1:2006	Rozpoznanie i badania geotechniczne – Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych – Część 1: Techniczne zasady wykonania
PN-EN ISO 22476-3:2005	Rozpoznanie i badania geotechniczne – Badania polowe – Część 3: Sonda cylindryczna SPT
PN-B-02481:1998	Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

STWiORB-03

**PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACYJNEJ W WYKOPIE
OTWARTYM**

SPIS TREŚCI:

1	WPROWADZENIE	57
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.....	57
1.2	Przedmiot i zakres robót.....	57
1.3	Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych	57
1.4	Określenia podstawowe	57
2	MATERIAŁY	58
2.1	Składowanie materiałów	58
3	SPRZĘT	58
4	ŚRODKI TRANSPORTU	58
4.1	Transport rur GRP	59
5	WYKONYWANIE ROBÓT - MONTAŻ RUR GRP	59
5.1	Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.....	59
5.2	Roboty ziemne	59
5.3	Odwodnienie wykopów	60
5.4	Roboty budowlano – montażowe	60
5.5	Próba szczelności.....	61
5.6	Likwidacja istniejącego kanału	61
5.7	Obejścia by-pass	61
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	61
7	OBMIAR ROBÓT	61
8	ODBIÓR ROBÓT, BADANIA I POMIARY	62
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	62
10	DOKUMENTY I ODNIESIENIA.....	63

1 Wprowadzenie

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy sieci kanalizacyjnej dla zadania pod nazwą: „Przebudowa kolektora sanitarnego Morena DN1000 w Gdańsku na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0199 oraz komory K-0020-0197”.

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejsze Specyfikacje należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami stanowiącymi Opis przedmiotu zamówienia.

1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową odcinków sieci kanalizacyjnej w wykopie otwartym.

1.3 Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych specyfikacjach są zgodne z określeniami podanymi w STWIORB-00 „Wymagania ogólne” punkt 2.14. Ponadto:

Podstawowe definicje są zgodne z PN-EN ISO 11296-1:2011

Inspekcja CCTV - rejestracja obrazu z wnętrza rurociągu kamerą z obiektywem o zmiennej ogniskowej wraz z pomiarem rzeczywistych spadków. Efektem inspekcji jest dokumentacja CCTV zawierająca odpowiednie raporty z uszkodzeń kanału.

Kanalizacja ściekowa – kanalizacja przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Kanał - obiekt liniowy przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Kanał boczny - Kanał doprowadzający ścieki do kolektora.

System przewodów rurowych - sieć rur do transportu płynów.

Sztywność obwodowa – odporność rury na ugięcie obwodu pod wpływem obciążenia zewnętrznego, przyłożonego wzdłuż średnicy przekroju poprzecznego rury.

Wypełnienie/iniekt - materiał wypełniający przestrzeń między istniejącym rurociągiem a systemem wykładzinowym.

2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWIORB-00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

Przebudowę kanałów przy pomocy rur wykonanych z GRP (ang. Glass Reinforced Plastic) należy przeprowadzić z zastosowaniem materiałów o parametrach nie gorszych niż:

- średnica wewnętrzna rury 1000 mm,
- sztywność obwodowa min. 8 kN/m²,
- ciśnienie nominalne PN 1,
- uszczelnienia połączeń profili powinny być wykonane z uszczelek typu NBR,
- wytrzymałość na rozciąganie minimum 15 MPa,
- długotrwały moduł sprężystości przy zginaniu minimum 8400 MPa,
- krótkotrwały moduł sprężystości przy zginaniu minimum 12000 MPa,
- współczynnik chropowatości powierzchni wewnętrznej $n = 0,008 \div 0,010$,
- powyższe parametry muszą być potwierdzone w stosownych dokumentach (norma, aprobaty techniczne, DWU).

Wszystkie parametry muszą być spełnione jednocześnie.

Przebudowę należy wykonać z zastosowaniem rur GRP wykonanych z żywicy winyloestrowych wzmocnianych włóknem szklanym typu ECR bez wypełniaczy korozyjnych.

2.1 Składowanie materiałów

Materiały składować zgodnie z wytycznymi producentów oraz STWIORB-00 „Wymagania ogólne” punkt 3.2.

Rury GRP powinny być składowane pionowo na paletach. Mogą być składowane na otwartej przestrzeni przez okres maksymalnie 12 miesięcy od daty produkcji bez żadnych zabezpieczeń dodatkowych. Składowanie w okresie dłuższym niż 12 miesięcy wymaga zabezpieczenia wyrobu przed wpływem promieniowania ultrafioletowego.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w STWIORB-00 „Wymagania ogólne”. punkt 4.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszych warunków stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- żuraw budowlany samochodowy,
- koparka,
- spycharka,
- sprzęt do zagęszczenia gruntu.
- urządzenia do odwodnienia wykopów,
- kamerowóz z robotem kanałowym.

4 Środki transportu

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 5.

4.1 Transport rur GRP

Rury GRP mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do ich długości, a sposób ułożenia powinien zabezpieczać nie przemieszczanie się podczas transportu.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonego materiału,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

5 Wykonywanie robót - montaż rur GRP

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 6.

W celu prawidłowego wykonania prac montażowych należy przeprowadzić następujące czynności:

5.1 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Podstawę wytyczenia trasy kanału sanitarnego stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna. Uprawniony geodeta na zlecenie Wykonawcy dokona wytyczenia trasy kanału i obiektów na sieci kanalizacyjnej, trwale oznaczy w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W miejscach dostępnych, ale nie narażonych na zniszczenie powinny być ustalone repery robocze nawiązane do sieci państwowej.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

5.2 Roboty ziemne

Wymagania dotyczące robót ziemnych przedstawiono w STWIORB-02 „Roboty ziemne”.

Wykop wykonać do poziomu 0,2 m poniżej poziomu projektowanego posadowienia mechanicznie. Następnie prace należy prowadzić ręcznie.

Wykop należy pogłężyć z wykorzystaniem kształtowników stalowych do głębokości nie mniejszej niż 4,0 m w stosunku do powierzchni terenu i nie mniejszej niż 2,0 m w stosunku do poziomu posadowienia.

Bezpośrednio przed montażem rury należy wykonać podbudowę z warstwy geowłókniny i zagęszczonego piasku stabilizowanego cementem (ok. 0,2 m). Piasek stabilizowany cementem należy wykonać w proporcjach 75 kg cementu na 1 m³ piasku. Mieszanke należy przygotować starannie. Wilgotność mieszanki powinna wynosić ok. 10%. Połączenia rur w wykopie należy zabezpieczyć „bandażem” z geowłókniny.

Zasypkę wykopu należy wykonać z piasku stabilizowanego cementem (analogicznego jak dla podbudowy) warstwami 0,2 m do poziomu minimum 0,2 m powyżej wierzchu rury. Powyżej należy zastosować grunt piaszczysty. Dopuszcza się wykorzystanie gruntów piaszczystych pozyskanych z wykopu. Zasypkę należy wykonywać warstwami 0,2 m zagęszczanymi do uzyskania wskaźnika powyżej 0,96. Zagęszczenie zasyпки należy wykonywać ręcznie do wysokości połowy kanału. Powyżej można zagęszczać grunty mechanicznie.

Powierzchnię styku szalunku z zasypką z piasku stabilizowanego cementem należy zabezpieczyć miękkim styropianem o grubości 20 cm.

5.3 Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopu należy wykonać poprzez instalację studni drenażowej oraz linowego roboczego ciągu drenażowego DN100 w obudowie ze żwiru sortowanego 8 – 16 mm i geowłókniny. Ciąg drenażowy należy zagłębić ok. 0,3 m w stosunku do poziomu posadowienia kanału. Drenaż można prowadzić przy obudowie wykopu i powinien być przedłużany wraz z postępem odcinka roboczego.

Zwierciadło wody gruntowej należy utrzymywać 0,5m poniżej dna wykopu.

5.4 Roboty budowlano – montażowe

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją projektową. Do przebudowy kanałów w wykopie otwartym można przestąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 15m.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podbudowy o parametrach przedstawionych w dokumentacji projektowej.

Materiały użyte do przebudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową i STWIORB. Rury przed opuszczeniem do wykopu należy sprawdzić pod względem wgnieceń, pęknięć, rys. Materiału posiadającego uszkodzenia nie można wbudować.

Kolejność wykonywania prac:

- zabezpieczyć plac budowy poprzez wygrodzenie terenu barierkami ochronnymi,
- wykonać wykop,
- w przypadku występowania przewodów kolidujących z prowadzonymi pracami należy zawiadomić o kolizji gestora zainwentaryzowanej sieci. Prace prowadzić pod nadzorem gestora sieci,
- zabezpieczyć systemy korzeniowe, pnie i korony drzew - jeśli konieczne,
- zapewnić odpowiednie odwodnienie wykopów,
- wykonać umocnienia wykopów,
- usunąć z gruntu starą rurę kanalizacyjną oraz komory kanalizacyjne,
- wytyczyć, w ramach prac geodezyjnych, osie wykopów, ustawić ławy wysokościowe i pomocnicze repery drewniane, wyznaczyć krawędzie wykopów, sprawdzać przebieg rurociągu pod względem liniowym i wysokościowym,
- przygotować podbudowę pod nową rurę kanalizacyjną oraz komory kanalizacyjne,
- posadowić komory kanalizacyjne oraz ułożyć rury kanalizacyjne,
- włączyć kanały boczne do komór kanalizacyjnych,
- wykonać obsypkę nowoposadowionych obiektów,
- wykonać zasypkę z zagęszczeniem gruntu,
- po zakończonych robotach przeprowadzić inspekcję CCTV,
- po zakończonych robotach przeprowadzić próby szczelności,
- odtworzyć teren i obiekty budowlane do stanu pierwotnego.

W celu wykonania połączenia dwóch rur GRP należy oczyścić i nasmarować środkiem ułatwiającym poślizg (np. smarem silikonowym, szarym mydłem) uszczelkę łącznika jednej rury oraz bosą końcówkę kolejnej rury.

Łączenia rur należy zabezpieczyć matą z geowłókniny.

5.5 Próba szczelności

Kanał powinien zostać poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Szczegóły wykonania próby i wymagania zostały zawarte w normie PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.

5.6 Likwidacja istniejącego kanału

W wyniku przebudowy odcinków sieci kanalizacyjnej oraz komór kanalizacyjnych należy usunąć z gruntu elementy wyłączone z eksploatacji. Wykonawca powinien przekazać elementy z rozbiórki do utylizacji na składowisko odpadów. Odpady należy składować z kodem odpadów 17 01 01. Dokumenty potwierdzające przekazanie odpadów należy przedstawić Zamawiającemu. Likwidację usuniętych elementów należy prowadzić pod nadzorem Zamawiającego.

5.7 Obejścia by-pass

Sposób obejścia ścieków należy wykonać zgodnie z opisem przedstawionym w dokumentacji projektowej.

6 Kontrola Jakości Robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 6.3.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza Terenem Budowy.

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

Każda dostawa materiału podlega kontroli w zakresie:

- wielkości normatywnej,
- rodzaju materiału,
- grubości ścianki,
- długości rury GRP,
- prawidłowości oznaczenia produktu.

W przypadku stwierdzenia niezgodności z wymaganiami zawartymi w STWiORB i Dokumentacji Projektowej, partia rur GRP może zostać niedopuszczona do instalacji.

7 Obmiar Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 7.

Jednostkami obmiarowymi są:

1 m – dla wykonania, utrzymania oraz demontażu głównego obejścia ścieków by-pass na odcinku W1-W3, 2xDN400,

1 m – dla wykonania, utrzymania oraz demontażu dodatkowego obejścia ścieków by-pass na odcinku P3-W3, DN200,

1 m – dla wykonania montażu kanału DN1000 z rur GRP na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0200 wraz ze wszystkimi pracami towarzyszącymi,

1 m – dla wykonania montażu kanału DN1000 z rur GRP na odcinku K-0020-0200 – K-0020-0199 wraz ze wszystkimi pracami towarzyszącymi,

1 m – dla wykonania próby szczelności kanałów rurowych o śr. nom. 1000 mm.

8 Odbiór Robót, badania i pomiary

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 8 i 9.

Odbiór robót należy dokonać jak dla robót zanikających i ulegających zakryciu.

Celem dokonania odbiorów prac należy wykonać:

- przedstawić wyniki badań:
 - krótkotrwały moduł sprężystości przy zginaniu badany wg normy PN-EN ISO 178,
- próbę szczelności odcinka – próba powietrzna zgodnie z PN-EN 1610:2002 metoda L i przedłożyć wyniki do Zamawiającego,
- inspekcję CCTV kanału po przebudowie,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,

a także:

- przedłożyć do Zamawiającego deklarację zgodności z normą dla danej partii materiału.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, STWiORB i odpowiednich norm materiałowych.

Wykonawca zobowiązany jest dołączyć nagranie z inspekcji kamerą TV Zamawiającemu na nośniku cyfrowym CD/DVD. Wykonawca winien załączyć opis filmowanego zakresu przewodu wraz z opinią techniczną autora inspekcji w zakresie interpretacji stwierdzonych inspekcją ewentualnych nieprawidłowości. Termin inspekcji Wykonawca ustali z Inspektorem Nadzoru.

9 Podstawa płatności

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 11.

Cena jednostkowa wykonania, utrzymania oraz demontażu głównego obejścia ścieków by-pass na odcinku W1-W3, 2xDN400 obejmuje:

- dostawę, składowanie materiału i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- montaż obejścia ścieków by-pass,
- utrzymanie obejścia ścieków by-pass,
- demontaż obejścia ścieków by-pass,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena jednostkowa wykonania, utrzymania oraz demontażu dodatkowego obejścia ścieków by-pass na odcinku P3-W3, DN200 obejmuje:

- dostawę, składowanie materiału i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- montaż obejścia ścieków by-pass,
- utrzymanie obejścia ścieków by-pass,
- demontaż obejścia ścieków by-pass,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena jednostkowa wykonania montażu kanału DN1000 z rur GRP na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0200 wraz ze wszystkimi pracami towarzyszącymi obejmuje:

- dostawę, składowanie materiału i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- montaż rur DN1000 w wykopie liniowym.

Cena jednostkowa wykonania montażu kanału DN1000 z rur GRP na odcinku K-0020-0200 – K-0020-0199 wraz ze wszystkimi pracami towarzyszącymi obejmuje:

- dostawę, składowanie materiału i sprzętu niezbędnego do wykonania robót,
- zabezpieczenie robót prowadzonych w terenach zielonych,
- montaż rur DN1000 w wykopie liniowym.

Cena jednostkowa wykonania próby szczelności kanałów rurowych o śr. nom. 1000 mm obejmuje:

- wykonanie próby szczelności kanału.

10 Dokumenty i odniesienia

PN-EN 1228:1999	Rury z termoutwardzalnych tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP) Oznaczanie początkowej właściwej sztywności obwodowej.
PN-EN 1610:2015-10	Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN ISO 178	Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości podczas zginania.
PN-EN 13508-1:2006	Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 13508-2:2006	Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych. Część 2: system kodowania inspekcji wizualnej.
PN-EN 752-7:2002	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie.
PN-EN 14654-1:2005	Prowadzenie operacji oczyszczania systemów odwodnienia i kanalizacji oraz sprawdzenie. Część 1: Oczyszczanie kanalizacji.

STWiORB-04
PRZEBUDOWA KOMÓR KANALIZACYJNYCH

SPIS TREŚCI:

1	WPROWADZENIE	66
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.....	66
1.2	Przedmiot i zakres robót.....	66
1.3	Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych	66
1.4	Określenia podstawowe	66
2	MATERIAŁY	67
2.1	Torket	67
2.2	Chemia budowlana.....	67
2.3	Elementy polimerobetonowe	68
2.4	Drabina żłazowa	68
2.5	Składowanie materiałów	68
3	SPRZĘT	68
4	ŚRODKI TRANSPORTU	69
5	WYKONYWANIE ROBÓT.....	69
5.1	Komory K-0020-0201, K-0020-0200, K-0020-0199	69
5.1.1	Prace demontażowe	69
5.1.2	Wytyczenie wysokościowe komory	69
5.1.3	Montaż komór polimerobetonowych	69
5.2	Komora K-0020-0197	70
5.2.1	Prace przygotowawcze	70
5.2.2	Torketowanie	70
5.2.3	Montaż elementów polimerobetonowych	71
5.2.4	Montaż stopni żłazowych.....	71
5.2.5	Montaż włazu	72
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	72
7	OBMIAR ROBÓT	72
8	ODBIÓR ROBÓT, BADANIA I POMIARY	73
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	73
10	DOKUMENTY I ODNIESIENIA	75

1 Wprowadzenie

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy sieci kanalizacyjnej dla zadania pod nazwą: „Przebudowa kolektora sanitarnego Morena DN1000 w Gdańsku na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0199 oraz komory K-0020-0197”.

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejsze Specyfikacje należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami stanowiącymi Opis przedmiotu zamówienia.

1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową komór kanalizacyjnych.

1.3 Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych specyfikacjach są zgodne z określeniami podanymi w STWIORB-00 „Wymagania ogólne” punkt 2.14. Ponadto:

Hydromonitoring – hydrodynamiczne czyszczenie powierzchni przy pomocy strumienia wody pod ciśnieniem, przy pomocy specjalistycznego sprzętu.

Kanalizacja ściekowa – kanalizacja przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Kanał - obiekt liniowy przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki do kolektora.

Kineta - koryto przepływowe w dnie studnie kanalizacyjnej.

Modernizacja - trwałe ulepszenie lub unowocześnienie istniejącego obiektu budowlanego, w wyniku którego zwiększyła się jego wartość użytkowa.

Naprawa – naprawa miejscowa uszkodzenia.

Pierścień odciążający – pierścień pod płytą podłazową odciążający ściany studni, instalowany w drogach o intensywnym ruchu.

Przykanalik/odgałęzienie boczne – (przyłącze kanalizacyjne) jest to odcinek sieci kanalizacyjnej, który łączy kanalizację na terenie nieruchomości z siecią kanalizacyjną. Najczęściej przykanalik włączany jest do studzienki rewizyjnej, która stanowi uzbrojenie sieci. Możliwe jest też przyłączenie przez wpust boczny lub złącze siodłowe.

Renowacja – czynności naprawcze obejmujące całą oryginalną konstrukcję studni lub jej część, w wyniku których następuje wyeliminowanie zarówno eksfiltracji ścieków jak i infiltracji wody gruntowej, poprawa parametrów wytrzymałościowych obiektu.

Reprofilacja – naprawa polegająca na scaleniu uszkodzonych elementów konstrukcji wraz z przywróceniem jej pierwotnego kształtu.

Spocznik – element dna studzienki kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Studnia kanalizacyjna – obiekt budowlany na połączeniach kanałów ściekowych lub na większych załamaniach osi kanału w planie przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWIORB-00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

2.1 Torkeł

Warstwa ochronna zbrojenia:

- dwukomponentowa,
- na bazie cementowej,
- aktywna ochrona antykorozyjna stali zbrojeniowej.

Klej do kotew:

- na bazie żywicy epoksydowej,
- wysoka wytrzymałość na rozciąganie i na ściskanie,
- przystosowany do montażu na płaszczyznach pionowych oraz na płytach stropowych.

Beton natryskowy:

- beton siarczanoodporny,
- przeznaczony do nanoszenia suchym natryskiem,
- przyczepność do podłoża $\geq 2,0$ MPa,
- wytrzymałość na ściskanie R4.

Stal konstrukcyjna min. B500SP $\varnothing 10$, $\varnothing 12$,

Stal niekonstrukcyjna B500SP $\varnothing 6$.

2.2 Chemia budowlana

Warstwa reprofilacyjna powinny posiadać jednocześnie wszystkie następujące parametry:

- odporność na działanie wód zasłanych o silnym stopniu agresywności wg PN-EN 206+A1:2016-12 (klasa ekspozycji XA3) ocena wg PN-EN ISO 4628,
- wytrzymałość na ściskanie R4 zgodnie z normą PN EN 1504-3,
- przyczepność na odrywanie $\geq 2,0$ MPa zgodnie z normą PN EN 1504-3,
- absorpcja kapilarna $\leq 0,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-0,5}$.

Zastosowane powłoki ochronne powinny spełniać jednocześnie wszystkie następujące wymagania:

- odporność na silną agresję chemiczną – klasa II: 10 (kwas siarkowy 20% wg. EN 13529),
- zdolność do mostkowania rys – klasa A3,
- przyczepność na odrywanie $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$ zgodnie z normą PN EN 1504-2,
- absorpcja kapilarna i przepuszczalność wody $< 0,1 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-0,5}$.

2.3 Elementy polimerobetonowe

Komory K-0020-0201, K-0020-0200, K-0020-0199 oraz płytę stropową i komin komory K-0020-0197 należy wymienić na nowe wykonane z polimerobetonu o następujących parametrach:

- wytrzymałość betonu na ściskanie nie mniejsza od 80 MPa.
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu nie mniejsza od 15 MPa.
- wytrzymałość na pionowe obciążenia elementów przykrywających nie mniejsza od 300kN.

Komory kanalizacyjne z polimerobetonu należy dostarczyć na budowę w segmentach wraz ze wszystkimi tulejami lub króćcami podłączeniowymi.

Właściwości techniczne kleju epoksydowego:

- wytrzymałość na ściskanie ≥ 70 MPa,
- wytrzymałość na rozciąganie ≥ 10 MPa,
- wytrzymałość na zginanie ≤ 30 MPa,
- przyczepność do polimerobetonu – nie mniejsza niż wytrzymałość polimerobetonu na rozciąganie przy zginaniu.

Zamówione komory powinny posiadać króćce (przejścia szczelne) o wymiarach zgodnych z wymiarami kolektora i odgałęzień bocznych. Przejścia szczelne powinny być osadzone fabrycznie w otworach nawierconych w ścianie zbiornika i uszczelnione za pomocą kleju epoksydowego.

Komory kanalizacyjne K-0020-0201, K-0020-0200, K-0020-0199 powinny zostać wyposażone w stopnie żłazowe wbudowane na etapie produkcji. Należy zastosować stopnie żłazowe stalowe w otulinie poliamidowej w odstępach co 25 – 30 cm.

2.4 Drabina żłazowa

W komorze K-0020-0197 należy zamontować drabinę ze stali odpornej na korozję gatunku X6CrNiMoTi17-12-2 (symbol materiału 1.4571) zgodnej z normą EN 10088-1 ze szczelami perforowanymi z systemem antypoślizgowym.

2.5 Składowanie materiałów

Wszystkie materiały używane podczas realizacji inwestycji należy składować zgodnie z wytycznymi producentów oraz STWIORB-00 „Wymagania ogólne” punkt 3.2. oraz instrukcjami producentów.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w STWIORB-00 „Wymagania ogólne”. punkt 4.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszych warunków stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- zespół urządzeń do hydromonitoringu studni,
- zestaw urządzeń do natryskiwania betonu metodą suchą,
- agregat prądotwórczy,
- samochód skrzyniowy,
- betonomieszkarki samochodowe,
- samochodowa pompa do mieszanek,
- urządzenia do prostej obróbki stali zbrojonej,
- spawarki,
- narzędzia ręczne,

- giętarki i prostowarki do prętów,
- nożyce do cięcia prętów,
- sprzęt do transportu pomocniczego.

4 Środki transportu

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 5.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i dostarczonych materiałów.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Pozostałe materiały (włazy żeliwne, stopnie włazowe, pierścienie dystansowe) należy składować na placu magazynowym.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonego materiału,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Rozładunku materiałów należy dokonywać z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

5 Wykonywanie robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 6.

5.1 Komory K-0020-0201, K-0020-0200, K-0020-0199

5.1.1 Prace demontażowe

Prace demontażowe komór kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z STWIORB-01.

5.1.2 Wytyczenie wysokościowe komory

Podstawę wytyczenia komór kanalizacyjnych stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna. Uprawniony geodeta na zlecenie Wykonawcy dokona wytyczenia lokalizacji obiektów na sieci kanalizacyjnej, trwale oznaczy w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W miejscach dostępnych, ale nie narażonych na zniszczenie powinny być ustalone repery robocze nawiązane do sieci państwowej.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

5.1.3 Montaż komór polimerobetonowych

Komory polimerobetonowe należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta.

Należy zamontować właz zgodny z Zarządzeniem Prezesa Zarządu Gdańskiej Infrastruktury Wodociągowo-Kanalizacyjnej Sp. z o.o. nr 01/2017 z dnia 03.07.2017 r. w sprawie stosowania oznakowanych włazów studni rewizyjnych na sieciach kanalizacji sanitarnej.

5.2 Komora K-0020-0197

5.2.1 Prace przygotowawcze

Prace należy rozpocząć od demontażu istniejącego komina i płyty stropowej. Po wykonaniu prac związanych z wymianą sieci w wykopie otwartym należy wykonać następujące prace przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac renowacyjnych trzonu komory należy wyczyścić hydrodynamicznie trzon komory kanalizacyjnej. Powierzchnie te powinny zostać oczyszczone z wszelkich luźnych i skorodowanych warstw betonu. Wszystkie luźne ziarna kruszywa oraz zacieki i inne zanieczyszczenia powinny zostać bezwzględnie usunięte, w tym wszelkie naloty, zabrudzenia, tłuszcze oraz stare powłoki. Poza hydromonitoringiem można stosować także inne metody czyszczenia, mechaniczne lub chemiczne, pod warunkiem, że nie zostanie naruszona struktura pozostałego betonu w naprawianych elementach. W przypadku widocznych rys w istniejących elementach betonowych do Wykonawcy robót należy – w ramach przygotowania powierzchni – ich szczegółowa inwentaryzacja, delikatne rozkucie (otwarcie) oraz oczyszczenie strumieniowo-ścienne. Konieczne jest także pełne odkucie prętów zbrojeniowych po ich obwodzie na głębokość min. 2 cm.

Czyste nośne podłoże na wszystkich przygotowanych powierzchniach (ściany komory) powinno charakteryzować się średnią wytrzymałością na odrywanie (przyczepnością) z kilku pomiarów na poziomie 1,0 MPa.

Przed rozpoczęciem prac należy zlikwidować przecieki i sączenia wody.

Podłoże betonowe przeznaczone do torkretowania należy groszkować, dla uzyskania lepszej przyczepności warstw betonu istniejącego i nakładanego. Przed rozpoczęciem torkretowania podłoże powinno zostać nasycone wodą, aby nie następowało odciąganie wody ze świeżego torkretu oraz w celu wywołania pęcznienia podłoża betonowego dla zrekompensowania różnicy skurczów świeżego torkretu i istniejącego podłoża betonowego. Takie nasycenie powinno być prowadzone przez minimum 2-3 dni. Ostatnim etapem nasączania betonu powinno być jego mycie wodą pod ciśnieniem (ok. 200 atm.) a następnie - w celu usunięcia nadmiaru wody - przedmuchiwanie zabezpieczanej powierzchni powietrzem przechodzącym przez filtr przeciwoleju. Powierzchnia istniejącego betonu powinna być matowo-wilgotna.

Pręty zbrojeniowe, odkryte w trakcie przygotowywania powierzchni pod nowy torkret, powinny zostać usunięte.

5.2.2 Torkretowanie

Na ścianach komory przewiduje się uzupełnienie zbrojenia, a następnie nałożenie betonu za pomocą suchego torkretu.

Torkretowanie to natryskowa metoda nakładania mieszanki betonowej na istniejące powierzchnie. Przygotowana wcześniej sucha mieszanka betonowa trafia do leja wysypowego, następnie do bębna i dalej za pomocą sprężonego powietrza, przewodami transportowymi dociera do dyszy natryskowej, w której równocześnie pojawia się woda zwilżająca mieszankę. Zawór doprowadzający pozwala na dozowanie określonej ilości wody. Funkcja regulacji dopływu wody umożliwia pozyskanie zaprawy o różnej gęstości, co doskonale sprawdza się podczas jednoczesnego natryskiwania powierzchni pionowych oraz sufitowych. Ponadto przy tej metodzie wydajność maszyny, a przez to szybkość i ilość natryskiwanego materiału podlega kalibracji, co daje możliwość precyzyjnego określenia grubości aplikowanego betonu. Zaletą

technologii torkretowania na sucho jest duża szybkość wylotu materiału z dyszy, która gwarantuje dokładne zagęszczenie masy betonowej, a przez to wysoką wytrzymałość betonu.

Zbrojenie należy przygotować zgodnie poniższym opisem i częścią rysunkową opracowania. W związku z bardzo wysokim stopniem korozji wewnętrznej warstwy zbrojenia projektuje się odtworzenie zbrojenia w pełnym przekroju, tj.:

- zbrojenie pionowe ścian #12/10 cm oraz zbrojenie poziome #10/15 cm,
- zbrojenie stropu #12/10 cm/10 cm,
- otulinę 30mm,
- zabezpieczenie betonu przed agresją chemiczną przez nałożenie chemii budowlanej.

W istniejącą płytę denną należy wkleić pręty zbrojenia pionowego ścian o długości całkowitej 100 cm uzyskując głębokość wklejenia ok. 0,25 m. Do wklejania zbrojenia należy zastosować klej na bazie żywic. Na całej powierzchni ścian należy zamontować kołki umożliwiające instalację siatek zbrojeniowych w odległości min. 2 cm od istniejących powierzchni betonowych. Kołki mogą być wykonane np. z zagiętych w kształt litery L prętów stalowych. Należy zastosować ~ 4 kołki/m².

Siatki zbrojeniowe należy umieścić na ścianach komory, mocując je do prętów wklejonego zbrojenia oraz kołków drutem wiązałkowym. Pręty zbrojenia płyty stropowej dociąć do istniejącego otworu oraz zastosować dodatkowe zbrojenie przy otworze, zgodnie z częścią rysunkową projektu wykonawczego.

Po instalacji zbrojenia można rozpocząć torkretowanie powierzchni, rozpoczynając od stropu. W czasie nakładania betonu natryskowego należy przestrzegać następujących zasad:

- minimalna grubość narzucanej warstwy torkretu nie powinna być mniejsza niż 20 mm,
- warstwa torkretu powinna być jednorodna, bez rakowin i pustek powietrznych,
- materiał należy nanosić etapami, każdą następną warstwę powinno nanosić się na podłoże lekko związane. Jeżeli warstwa poprzednia wyschła zbyt mocno należy ją powtórnie nasączyć
- torkretowanie powinno odbywać się w następujących warunkach atmosferycznych: temperatura powietrza co najmniej +5 °C i co najwyżej +25 °C, temperatura podłoża powyżej +3 °C, przy zapewnieniu w ciągu 3 dni po wykonaniu natrysku temperatury powietrza powyżej 0°C,
- grubość otuliny betonowej na całej powierzchni powinna wynosić minimum 30 mm.

Ostateczna grubość warstwy torkretu zależy od kształtu powierzchni betonowych po wykonaniu prac przygotowawczych i wynosi nie mniej niż 80 mm.

Po zakończeniu torkretowania na stwardniały beton należy nałożyć powłokę reprofilacyjną na bazie cementu, wodoszczelną, odporną na działanie ścieków w pełnym zakresie XA3 wg PN EN 206-1, a następnie powłokę na bazie polimerów, nie zawierającą cementu, jako powłokę ochronną w zakresie pH poniżej 3,5.

5.2.3 Montaż elementów polimerobetonowych

Elementy polimerobetonowe należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej.

5.2.4 Montaż drabiny żłazowej

Należy zamontować drabinę żłazową zgodnie z zaleceniami producenta.

5.2.5 Montaż włazu

Właz należy ustawić na pierścieniach dystansowych lub warstwie(-ach) cegły kanalizacyjnej kl. 250 MPa z zastosowaniem zaprawy szybkowiążącej. Odtworzyć nawierzchnię. Odbiór nawierzchni przez właściciela nieruchomości.

Należy zamontować właz zgodny z Zarządzeniem Prezesa Zarządu Gdańskiej Infrastruktury Wodociągowo-Kanalizacyjnej Sp. z o.o. nr 01/2017 z dnia 03.07.2017 r. w sprawie stosowania oznakowanych włazów studni rewizyjnych na sieciach kanalizacji sanitarnej.

Dla komór K-0020-0201, K-0020-0200 i K-0020-0199 należy dodatkowo wykonać obudowę betonową w obrębie włazu kanalizacyjnego o wymiarach w planie 1,5x1,5m. Obudowę należy wykonać z betonu klasy C35/45 odpornego na zamrażanie/rozmarzanie.

6 Kontrola Jakości Robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 6.3.

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, niniejszymi specyfikacjami, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszych STWIORB i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów robót.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, STWIORB i odpowiednich norm materiałowych.

7 Obmiar Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 7.

Jednostkami obmiarowymi są:

1 kpl – dla montażu prefabrykowanej studni polimerobetonowej DN2000 K-0020-0199 wraz ze wszystkimi elementami,

1 kpl – dla montażu prefabrykowanej studni polimerobetonowej DN2000 K-0020-0200 wraz ze wszystkimi elementami,

1 kpl – dla montażu prefabrykowanej studni polimerobetonowej rozprężnej 2500x1500 mm K-0020-0201 wraz ze wszystkimi elementami,

1 m² – dla wykonania czyszczenia ścian trzonu komory z zanieczyszczeń i luźnych fragmentów,

1 m² – dla wykonania i zakotwienia zbrojenia na powierzchni trzonu,

1 m² – dla wykonania torkretowania ścian trzonu komory,

1 kpl – dla montażu prefabrykowanej płyty stropowej komory,

1 kpl – dla montażu prefabrykowanego komina,

1 m² – dla wykonania renowacji chemią budowlaną wnętrza komory,

1 kpl – dla montażu włazu, płyty odciążającej i drabiny włazowej.

8 Odbiór Robót, badania i pomiary

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 8 i 9.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z dokumentacją projektową, STWIORB i odpowiednimi normami i przepisami.

Przedmiotem odbiorów i badań jest:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową,
- zastosowany materiał,
- wyniki badań pull-off (dla elementów studni poddanych przebudowie chemią budowlaną),
- dla ścian żelbetowych:
 - o prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów,
 - o jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń,
 - o gładkości powierzchni - tączna powierzchnia raków i rys nie powinna być większa niż 1% całkowitej powierzchni elementu, stwierdzone raki winny być zaprawione zaprawą cementową, rysy większe od 2 mm zaprawione masą asfaltową, prawidłowości zamontowania elementów stalowych/marek, przejść przez ściany itp.

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

Odbioru robót należy dokonać zgodnie odpowiednimi normami.

9 Podstawa płatności

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 11.

Cena jednostkowa wykonania montażu prefabrykowanej studni polimerobetonowej DN2000 K-0020-0199 wraz ze wszystkimi elementami obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonywania robót,
- zabezpieczenie robót w terenach zielonych,
- montaż prefabrykowanej studni polimerobetonowej wraz ze wszystkimi elementami,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena jednostkowa wykonania montażu prefabrykowanej studni polimerobetonowej DN2000 K-0020-0200 wraz ze wszystkimi elementami obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonywania robót,
- zabezpieczenie robót w terenach zielonych,
- montaż prefabrykowanej studni polimerobetonowej wraz z wszystkimi elementami,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena jednostkowa wykonania montażu prefabrykowanej studni polimerobetonowej rozprężnej 2500x1500 mm K-0020-0201 wraz ze wszystkimi elementami obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonywania robót,

- zabezpieczenie robót w terenach zielonych,
- montaż prefabrykowanej studni polimerobetonowej wraz z wszystkimi elementami,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena jednostkowa wykonania czyszczenia trzonu komory z zanieczyszczeń i luźnych fragmentów obejmuje:

- dostawę sprzętu niezbędnego do wykonywania robót,
- zabezpieczenie robót w terenach zielonych,
- wykonanie czyszczenia trzonu komory kanalizacyjnej,
- usunięcie i utylizacja osadu,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena jednostkowa wykonania i zakotwienia zbrojenia na powierzchni trzonu obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonywania robót,
- zabezpieczenie robót w terenach zielonych,
- wykonanie i zakotwienie zbrojenia w trzonie komory,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena jednostkowa wykonania torkretowania ścian trzonu obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonywania robót,
- zabezpieczenie robót w terenach zielonych,
- wykonanie prac zasadniczych związanych z nałożeniem torkretu,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena jednostkowa wykonania montażu prefabrykowanej płyty stropowej obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonywania robót,
- zabezpieczenie robót w terenach zielonych,
- montaż prefabrykowanej płyty stropowej,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena jednostkowa wykonania montażu prefabrykowanego komina obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonywania robót,
- zabezpieczenie robót w terenach zielonych,
- montaż prefabrykowanego komina żłazowego,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena jednostkowa wykonania renowacji chemią budowlaną wnętrza komory obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonywania robót,
- zabezpieczenie robót w terenach zielonych,
- wykonanie renowacji wnętrza komory z wykorzystaniem chemii budowlanej,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena jednostkowa wykonania montażu włazu, płyty odciążającej i stopni żłazowych obejmuje:

- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonywania robót,
- zabezpieczenie robót w terenach zielonych,
- wykonanie montażu włazu, płyty odciążającej i drabiny żłazowej,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10 Dokumenty i odniesienia

PN-EN 1610:2015-10	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
PN-EN 752:2017-06	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Zarządzanie systemem kanalizacyjnym
PN-EN 1917:2004	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 124-2:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z żeliwa
PN-EN 206+A1:2016-12	Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13055:2016-07	Kruszywa lekkie
PN-EN 1504-3:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności -- Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne
PN-EN ISO 5470-1:2017-02	Płaskie wyroby tekstylne powleczone gumą lub tworzywami sztucznymi -- Wyznaczanie odporności na ścieranie -- Część 1: Urządzenie ścierające Tabera
PN-EN 13529:2005	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Odporność na silną agresję chemiczną
PN-EN 1015-17:2002	Metody badań zapraw do murów – Część 17: Określenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie w świeżych zaprawach
PN-EN ISO 7783:2012	Farby i lakiery – Oznaczanie właściwości przenikania pary wodnej – Metoda z zastosowaniem naczynka
PN-EN 1542:2000	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Pomiar przyczepności przez odrywanie
PN-EN 12190:2000	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie zaprawy naprawczej
PN-EN 13687-1:2008	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie kompatybilności cieplnej – Część 1: Cykliczne zamrażanie-rozmrażanie przy zanurzeniu w roztworze soli odladzającej
PN-EN 124-1:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności
PN-EN ISO 8501-1:2008	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Wzrokowa ocena czystości powierzchni -- Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
PN-EN 1992-2:2010	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 2: Mosty z betonu – Obliczanie i reguły konstrukcyjne
PN-EN 1994-2:2010	Eurokod 4 – Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych – Część 2: Reguły ogólne i reguły dla mostów

STWiORB-05

ROBOTY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE

SPIS TREŚCI:

1	WPROWADZENIE.....	78
1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	78
1.2	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT.....	78
1.3	NAZWY I KODY WSZ DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH.....	78
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	78
2	MATERIAŁY	79
2.1	MIESZANKA BETONOWA	79
2.1.1	BETON.....	79
2.1.2	CEMENT.....	80
2.1.3	DOMIESZKI DO BETONU	80
2.1.4	KRUSZYWO.....	81
2.1.5	WODA ZAROBOWA	81
2.2	POWŁOKI IZOLACYJNE.....	81
3	SPRZĘT	82
4	ŚRODKI TRANSPORTU	82
5	WYKONANIE ROBÓT.....	83
5.1	ROBOTY BETONIARSKIE – ZASADY OGÓLNE	83
5.1.1	WYTWORZENIE MIESZANKI BETONOWEJ	83
5.1.2	BETONOWANIE W WYSOKIEJ TEMPERATURZE	83
5.1.3	BETONOWANIE W NISKIEJ TEMPERATURZE	84
5.1.4	ZABEZPIECZENIE ROBÓT BETONOWYCH PODCZAS OPADÓW	84
5.1.5	PIELĘGNACJA I DOJRZEWANIE BETONU.....	84
5.1.6	USZKODZONY BETON	85
5.1.7	WYKOŃCZENIE POWIERZCHNI BETONU	86
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	86
6.1	KONTROLA JAKOŚCI BETONU	86
6.1.1	WYMAGANIA OGÓLNE	86
6.1.2	WYTRZYMAŁOŚĆ CHARAKTERYSTYCZNA	87
6.1.3	URABIALNOŚĆ	87
6.1.4	GĘSTOŚĆ.....	87
6.1.5	TEMPERATURA	88
6.1.6	WARUNKI KLIMATYCZNE.....	88
6.1.7	ZAWARTOŚĆ CEMENTU	88
6.1.8	STOSUNEK WODY WOLNEJ DO CEMENTU	88
6.1.9	ZAWARTOŚĆ POWIETRZA	88
6.1.10	KLASYFIKACJA EKSPOZYCJI BETONU ZWIĄZANA Z ODDZIAŁYWANIEM ŚRODOWISKA..	88
6.2	BETONOWANIE.....	88
6.3	KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE.....	89
7	OBMIAR ROBÓT	89
8	ODBIÓR ROBÓT.....	90
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	90
10	DOKUMENTY I ODNIESIENIA	90

1 Wprowadzenie

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru betonu konstrukcyjnego dla zadania pod nazwą „Przebudowa kolektora sanitarnego Morena DN1000 w Gdańsku na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0199 oraz komory K-0020-0197”.

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejsze STWIORB należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami, stanowiącymi Opis Przedmiotu Zamówienia.

1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszych STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru bloków oporowych na łuku układanego kanału.

1.3 Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszymi STWIORB odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z STWIORB-00 „Wymagania ogólne”. Ponadto:

Beton (beton zwykły) – mieszanka o gęstości w stanie suchym powyżej 2,0 t/m³ ale nie przekraczająca 2,6 t/m³, wykonana z cementu, wody, kruszywa grubego i drobnego oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Bloczek betonowy – element konstrukcyjny murków oporowych.

Izolacje – warstwy budowlane spełniające w zależności od przeznaczenia funkcje izolacji: wodochronnej (przeciwwilgociowej, przeciwwodnej i paroochronnej), ciepłochronnej, ogniochronnej, przeciwhałasowej i przeciwkorozyjnej i wykonane jako: powłokowe (nanoszone natryskiem lub przez malowanie), warstwowe (z zapraw, materiałów rolowanych i płytowych klejonych), strukturalne (iniekcje, dodatki do betonów, impregnacja),

Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy C $f_{ck,cyl}/f_{ck,cube}$ (np. C16/20) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie.

Podstawę klasyfikacji zgodnie z normą PN-EN 206-1 stanowi wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie określana w MPa w 28 dniu dojrzewania na próbkach walcowych o średnicy 150mm i wysokości 300 mm ($f_{ck,cyl}$) lub na próbkach sześciennych o boku 150mm ($f_{ck,cube}$).

Mrozoodporność betonu – odporność betonu stwardniałego na działanie mrozu; wyróżniamy stopnie, tj. F25, F50, F100, F150, F200, F300, gdzie liczby oznaczają ilość cykli zamrażania i odmrażania, które beton znosi bez utraty wartości,

Murek oporowy – konstrukcja nośna płyty odciążającej zabezpieczającej odcinek nowo budowanego kanału.

Partia betonu – ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym – nie dłuższym niż 1 miesiąc – z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach,

Partia wyrobu – wiązka drutów tego samego gatunku o jednakowej średnicy nominalnej, pochodząca z jednego wytopu.

Pręty do zbrojenia betonu – pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40 mm.

Rury GRP – elementy o zamkniętym przekroju wykonane z włókna szklanego nasączonego żywicą winyloestrowym, wyprodukowane w fabryce o dowolnym, zadanym przez projektanta kształcie i wymiarach.

Szczelina dylatacyjna – celowo wykonana przerwa w masie betonowej, odpowiednio wykończona i uszczelniona, umożliwiającą wydłużanie i kurczenie się płyt konstrukcji,

Wodoszczelność betonu – symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody; liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną zwiększoną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe,

2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 3.

2.1 Mieszanka betonowa

2.1.1 Beton

Należy stosować beton zgodny z PN-EN 206+A1:2016-12.

Mieszanka betonowa może być produkowana wyłącznie na podstawie zatwierdzonej przez Zamawiającego receptury laboratoryjnej.

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca lub producent betonu towarowego na podstawie wyników badań materiałów, wyżej wymienionej normy, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek.

Wytwórnia betonów powinna mieć odpowiednie zaplecze magazynowe dla cementu i kruszywa oraz być w pełni zautomatyzowana (dozowanie, odważanie, czas mieszania i opróżniania). Wytwórnia podlega akceptacji Zamawiającego.

W przypadku każdej dostarczanej partii betonu przed rozładowaniem betonu w punkcie przyjęcia Wykonawca winien przedłożyć dokumenty dostawy zawierające co najmniej następujące informacje:

- nazwę lub numer składu betonu towarowego,
- numer serii dokumentu dostawy,
- datę,
- numer betonowozu,
- nazwę nabywcy,
- nazwę i lokalizację miejsca budowy,
- gatunek lub opis mieszanki betonu, łącznie z minimalną zawartością cementu, jeżeli została określona,
- określoną urabialność,

- typ cementu,
- maksymalną nominalną wielkość ziarna kruszywa,
- rodzaj lub nazwę domieszki, jeżeli została dodana,
- ilość betonu w metrach sześciennych,
- godzinę załadunku.

W dokumencie Wykonawca winien przewidzieć puste miejsce na dodatkowe pozycje, które mogą być wymagane, oraz na wpisanie następujących informacji po dostarczeniu betonu na budowę:

- godzina wyjazdu i przyjazdu ciężarówki,
- godzina zakończenia rozładunku,
- informacje o dodatkowej ilości wody oraz podpis osoby odpowiedzialnej na budowie.

2.1.2 Cement

Do produkcji betonu konstrukcyjnego należy stosować cement spełniający wymagania normy PN-EN 197-1:2012.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.1.3 Domieszki do betonu

Chemiczne domieszki do betonów winny spełniać wymagania normy PN-EN 934-2+A1:2012, a ich stosowanie winno być zgodne z wymogami określonymi w normie PN-EN 206+A1:2016-12.

Domieszki Wykonawca może zastosować w celu:

- zwiększenia urabialności betonu bez zwiększania stosunku wody do cementu,
- uzyskania kontrolowanego i ograniczonego opóźnienia tężenia betonu,
- zwiększenia trwałości betonu,
- ograniczenia odsączania wody i związanego z tym osiadania i pękania betonu.

Bez pisemnego zalecenia lub zgody Inspektora Nadzoru nie wolno stosować domieszek do betonów.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje stosowania domieszek, zgoda na zastosowanie domieszek nie zostanie wydana chyba, że dowiedzie się wyraźnych korzyści technicznych płynących z ich użycia, jakich nie można uzyskać, stosując zwykłe składniki mieszanki betonowej.

Do betonu można dodawać wyłącznie domieszki płynne. Muszą one spełniać przyjęte normy, nie mogą zawierać chlorków ani innych substancji mogących mieć negatywny wpływ na projektowane parametry betonu lub powodujących korozję zbrojenia.

Niedozwolone jest stosowanie domieszek nadmiernie hamujących lub przyspieszających czas tężenia betonu.

Stosowanie domieszek wykorzystywanych do produkcji betonu płynnego oraz domieszek dodawanych w miejscu lania betonu będzie dozwolone wyłącznie w szczególnych okolicznościach, gdy wykazane zostaną wyraźne korzyści techniczne płynące z ich użycia.

Receptury betonu z domieszkami musi opracować laboratorium autoryzowane przez dostawcę (producenta) tychże domieszek, a ich skuteczność musi spełniać wymagania Kontraktu.

Na potrzeby związane z zatwierdzeniem Wykonawca winien przekazać Inspektorowi Nadzoru następujące informacje:

- wielkość dozowania,
- charakterystyczne szkodliwe efekty dodania zbyt małej dawki lub przedawkowania, jeżeli takie istnieją,
- nazwę (nazwy) chemiczne głównych składników aktywnych domieszki,
- potwierdzenie, że domieszka jest wolna od chlorków,
- deklarowaną przez producenta zawartość alkaliów rozpuszczalnych w kwasie, wyrażoną jako równoważny tlenek sodu do masy,
- stwierdzenie, czy domieszka powoduje napowietrzanie betonu przy zastosowaniu jej w ilości zalecanej przez producenta,
- termin ważności i warunki, w jakich Wykonawca winien przechowywać domieszki.

Ponadto właściwość i skuteczność domieszki Wykonawca winien sprawdzić, przygotowując zaroby kontrolne z cementami, kruszywami i innymi materiałami stosowanymi w pracach budowlanych.

Jeżeli zachodzi konieczność równoczesnego użycia dwóch lub większej ilości domieszek w tej samej mieszance betonowej, Wykonawca winien wówczas dostarczyć danych do oceny ich wzajemnego oddziaływania i zapewnienia ich zgodności. Przydatność tę Wykonawca winien sprawdzić w badaniach wstępnych.

Zabronione jest w produkcji betonu towarowego stosowanie równoczesne domieszek do betonu różnych producentów.

2.1.4 Kruszywo

Kruszywo do produkcji betonu konstrukcyjnego powinno być marki nie mniejszej niż symbol liczbowy klasy betonu i być zgodne z PN-EN 12620+A1:2010.

Rodzaj kruszywa, jego uziarnienie i właściwości, np. kształt ziaren, mrozoodporność, ścieralność, zawartość pyłów, należy dobrać biorąc pod uwagę:

- realizację robót,
- przeznaczenie betonu,
- warunki środowiska, na które będzie narażony beton,
- wszelkie wymagania dotyczące odstoniętego kruszywa lub kruszywa przy mechanicznym wykańczaniu powierzchni betonu.

Maksymalny nominalny górny wymiar ziaren kruszywa należy dobierać, uwzględniając otulinę zbrojenia oraz minimalną szerokość przekroju elementu.

2.1.5 Woda zarobowa

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. Wodę zarobową do betonu zaleca się czerpać z wodociągów miejskich. Stosowanie wody wodociągowej nie wymaga badań.

2.2 Powłoki izolacyjne

Elementy betonowe narażone na korozyjne działanie środowiska zewnętrznego należy zabezpieczyć powłoką izolacyjną posiadającą nw. właściwości:

- duża przyczepność do podłoża mineralnych,

- wodoszczelna, paroprzepuszczalna,
- stan powłoki ułożonej na podłożu betonowym po 200 cyklach zamrażania i odmrażania w wodzie, w temp. -18°C/+18°C,
- wskaźnik ograniczenia chłonności wody $\geq 50\%$
- przepuszczalność CO₂ $\geq 50\text{m}$,
- przepuszczalność pary wodnej $\leq 4\text{m}$,
- zdolność mostkowania rys (w temp. -20 °C) Klasa A4.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 4.

Do wykonania robót betonowych należy użyć następującego sprzętu:

- betonomieszarki samochodowe,
- samochodowa pompa do mieszanek,
- wibratory wgłębne,
- urządzenia do prostej obróbki stali zbrojonej,
- zagęszczarki płytowe,
- dźwig samojezdny,
- spawarki,
- narzędzia ręczne,
- giętarki i prostowarki do prętów,
- nożyce do cięcia prętów,
- lekki żuraw samochodowy,
- sprzęt do transportu pomocniczego.

4 Środki transportu

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 5.

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót betonowych należy użyć następujących środków transportu:

- samochód - mieszarka do transportu mieszanki betonowej,
- przyczepa do transportu stali zbrojeniowej i dłużyć.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takiej konsystencji, jaka została ustalona dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. – przy temperaturze +15°C,
- 70 min. – przy temperaturze +20°C,
- 30 min. – przy temperaturze +30°C.

Pręty dostarcza się w wiązkach związanych drutem stalowym, walcówkę o średnicy do 8 mm lub taśmę co najmniej w trzech miejscach, a walcówkę w kręgach związanych co najmniej w dwóch miejscach równomiernie rozłożonych. Masa wiązki nie powinna przekraczać 5 t, jeżeli przy zamówieniu nie uzgodniono inaczej.

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń.

Dostarczana na Teren Budowy stal zbrojeniowa, jak również gotowe do wbudowania elementy zbrojenia (pręty) powinny być składowane na odpowiednio do tego celu przystosowanych składowiskach, które zabezpieczałyby je przed zanieczyszczeniami, wpływem czynników atmosfery oraz uszkodzeniami mechanicznymi.

Elementy prefabrykowane przemieszczać, składować, przechowywać i transportować w taki sposób, aby nie były poddawane nadmiernemu obciążeniu ani narażone na uszkodzenie. Duże elementy powinny posiadać zaznaczone w projekcie otwory do podnoszenia lub haki. Żadnego elementu nie wolno wbudowywać w inne elementy przed zakończeniem 28-dniowego okresu dojrzewania betonu.

Wszystkie materiały należy składować zgodnie z wytycznymi producenta materiału.

5 Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 6.

5.1 Roboty betoniarские – zasady ogólne

5.1.1 Wytworzenie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno się odbywać wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić spełnienie żądanych w STWIORB wymagań. Wykonywanie masy betonowej powinno odbywać się na podstawie receptury roboczej zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru.

Składniki powinno się mieszać wyłącznie w betoniarkach przeciwbieżnych. Czas mieszania powinien być ustalony doświadczalnie w zależności od składu mieszanki betonowej oraz od rodzaju urządzenia mieszającego, jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

5.1.2 Betonowanie w wysokiej temperaturze

Betonowanie w wysokiej temperaturze zdefiniowano jako wykonywane w warunkach występujących jednocześnie: wysokiej temperatury powietrza, niskiej wilgotności względnej i niskiej prędkości wiatru, co może mieć ujemny wpływ na jakość świeżego lub stwardniałego betonu albo wpłynąć na zmianę jego właściwości.

Wykonawca nie powinien wykonywać betonowania, gdy temperatura powietrza przekracza 35°C, a temperatura betonu jest wyższa niż 30°C.

Temperaturę betonu podzielonego na partie w czasie jego lania Wykonawca winien utrzymywać na możliwie najniższym poziomie. Nie może ona przekraczać wartości 30°C.

Temperatura zbrojenia stalowego powinna być wystarczająco niska, aby zagwarantować, że beton nie będzie wysychał, stykając się z nim.

5.1.3 Betonowanie w niskiej temperaturze

Betonu nie można wykonywać przy użyciu materiałów wystawionych na działanie mrozu chyba, że zostanie przywrócona ich właściwa temperatura.

Betonowania nie wolno wykonywać na zamrożonym podłożu ani w zamrożonym szalunku.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamrożeniem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni i uzyskania przez niego wytrzymałości 15 MPa. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Beton, który zostanie uszkodzony przez mróz w wyniku niedopełnienia niniejszych warunków, Wykonawca winien wymienić.

Wykonawca winien podjąć odpowiednie kroki w celu zapobieżenia uszkodzeniu betonu w wyniku zamarznięcia wody zgromadzonej w wykonanych zagłębieniach i innych szczelinach. Jeżeli zagłębienie lub szczelina posiada odprowadzenie wody, nie można go blokować. Gdy nie ma odprowadzenia, Wykonawca winien poczynić przygotowania na wypadek wystąpienia mrozu.

5.1.4 Zabezpieczenie robót betonowych podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu. Niedopuszczalne jest betonowanie w czasie deszczu bez stosowania odpowiednich zabezpieczeń.

Beton, który zostanie uszkodzony przez mróz w wyniku niedopełnienia niniejszych warunków, Wykonawca winien wymienić.

Wykonawca winien podjąć odpowiednie kroki w celu zapobieżenia uszkodzeniu betonu w wyniku zamarznięcia wody zgromadzonej w wykonanych zagłębieniach i innych szczelinach. Jeżeli zagłębienie lub szczelina posiada odprowadzenie wody, nie można go blokować. Gdy nie ma odprowadzenia, Wykonawca winien poczynić przygotowania na wypadek wystąpienia mrozu.

5.1.5 Pielęgnacja i dojrzewanie betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze +15°C

i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej raz w nocy, a w następne dni jak wyżej.

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się tęczył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także, gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Jeżeli wymagania nie przewidują inaczej, minimalne czasy trwania dojrzewania betonu i jego zabezpieczania nie mogą być krótsze niż podane w tabeli poniżej:

Tabela 1 Minimalne okresy dojrzewania i zabezpieczania betonu wyrażone w dniach

Typ cementu	Warunki otoczenia po laniu betonu	Przeciętna temperatura powierzchni betonu		
		5°C do 10°C	ponad 10°C	t (dowolna temperatura między 5°C a 25°C)
CEM I, CEM I HSR CEM I MSR	Przeciętne	4	2	<u>60</u> t + 10
j.w.	Złe	8	4	<u>80</u> t + 10
CEM II i CEM III	Przeciętne	8	4	
	Złe	12	6	<u>140</u> t + 10
Wszystkie	Dobre	Brak szczególnych wymagań		

Uwagi dotyczące tabeli:

Warunki otoczenia po ułożeniu betonu definiuje się następująco:

- dobre wilgotne i osłonięte (wilgotność względna przekraczająca 80%; beton osłonięty przed słońcem i wiatrem)
- przeciętne pośrednie między dobrymi i złymi
- złe suche lub nieosłonięte (wilgotność względna poniżej 50%; beton nie osłonięty przed słońcem i wiatrem)

5.1.6 Uszkodzony beton

Wykonawca winien podjąć odpowiednie kroki w celu zapobieżenia uszkodzeniom, podczas okresu twardnienia i później, zarówno całej masy betonu, jak i jego powierzchni, mogącym powstać w wyniku uderzenia, wibracji, działania wody lub innego czynnika. Bez wcześniejszego uzyskania pozwolenia Inspektora Nadzoru na wykonywanych konstrukcjach betonowych nie wolno umieszczać żadnych obciążeń.

Każdy beton, w którego przypadku zostanie stwierdzone uszkodzenie lub niezadowalająca jakość w związku z zastosowaniem niewłaściwych składników lub ich proporcji oraz złych metod mieszania, transportu, lania lub utwardzania, Wykonawca winien rozbić i wymienić.

5.1.7 Wykończenie powierzchni betonu

Dla widocznych powierzchni betonowych obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień, wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość górnej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom producenta zastosowanej hydroizolacji i specyfikacji określającej warunki układania hydroizolacji,
- kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas betonowania elementu. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozbiórce deskowań. Powierzchnię płyty powinno się wyrównywać podczas betonowania łatami wibracyjnymi. Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 1,0 cm,
- ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane; jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody,
- gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm,
- ewentualne łączniki stalowe (druć, śruby itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inne i wystają z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1 cm pod wykończoną powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową.

Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione na koszt Wykonawcy. Części wystające powinny być skute lub zeszlifowane, a zagłębienia wypełnione betonem żywicznym o składzie zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru. Bardzo duże ubytki i nierówności płyty przekraczające 2 cm należy naprawić betonem cementowym bezskurczowym wykonanym wg specjalnej technologii zatwierdzonej przez Inspektora Nadzoru.

6 Kontrola Jakości Robót

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt. 6.3.

6.1 Kontrola jakości betonu

6.1.1 Wymagania ogólne

Produkcja i układanie mieszanki betonowej oraz pielęgnacja betonu muszą być poddane kontroli jakości. Kontrola ta sprowadza się do kontroli produkcji i kontroli zgodności z normą PN-EN 206+A1:2016-12. Procedura badania mieszanki powinna być zgodna z PN-EN 12390-3:2011. Zwraca się uwagę na konieczność przedstawienia przez Wykonawcę i zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru, który w odniesieniu do betonu powinien zawierać m.in. podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie rodzaju, liczebności i terminów badań. Wykonawca winien przedstawić instrukcję postępowania dotyczącą proponowanych metod kontrolowania i prowadzenia zapisów dotyczących jakości betonu, obejmującą następujące elementy:

- wytrzymałość kostkową,
- urabialność (opad),

- gęstość świeżego betonu,
- gęstość utwardzonego betonu,
- zawartość cementu,
- zawartość wody,
- proporcje kruszywa,
- zawartość powietrza (gdy jest wymagana),
- temperaturę mieszanki podczas układania,
- warunki klimatyczne podczas układania.

Pobieranie próbek i badania Wykonawca winien wykonywać zgodnie z przyjętymi normami PN-EN 206+A1:2016-12.

Informacje powinny zostać zapisane na standardowym formularzu, który wcześniej Wykonawca winien przekazać do zatwierdzenia.

Inspektor Nadzoru rejestruje łatwość wykonywania prac związanych z układaniem betonu, a także późniejszy stan betonu, po zdjęciu szalunku. Jeżeli jakość jest niewystarczająca, wówczas Wykonawca winien beton naprawić lub wymienić, a projekt mieszanki lub sposób układania zmienić tak, aby zapobiec powtórnemu pojawieniu się problemu.

6.1.2 Wytrzymałość charakterystyczna

Zgodność z wymaganiami dotyczącymi wytrzymałości charakterystycznej Wykonawca winien opierać na 28-dniowych wartościach wytrzymałości na ściskanie kostek betonu pobieranych w postaci próbek, utwardzanych i zgniatanych zgodnie z przyjętą normą.

W sytuacji, gdy zakres indywidualnych wartości wytrzymałości kostek uzyskanych z tej samej próbki przekracza 15% ich wytrzymałości średniej, Wykonawca winien sprawdzić sposób przygotowania, proces dojrzewania i testowania kostek betonu. Jeżeli zakres indywidualnych wytrzymałości kostek przekracza 20% ich wytrzymałości średniej, wówczas uzyskane wyniki Wykonawca winien uznać za nienadające się do przyjęcia.

Na dowolnym etapie prowadzenia robót Wykonawca winien liczyć się z wydaniem polecenia dotyczącego określenia i zbadania zaistniałych błędów.

6.1.3 Urabialność

Jeżeli nie zalecono inaczej, urabialność Wykonawca winien mierzyć metodą badania konsystencji betonu za pomocą stożka opadowego.

Opad betonu Wykonawca winien obliczyć ze średniej dwóch prób przeprowadzonych w czasie i w miejscu układania betonu. Nie może on przekroczyć wartości ± 25 mm lub jednej trzeciej wartości docelowej – zależnie od tego, która z nich jest większa. Wielkość opadu Wykonawca winien określić dla każdej partii betonu.

6.1.4 Gęstość

Gęstość całkowicie zagęszczonego świeżego betonu nie może być mniejsza niż 98% wartości docelowej. Wykonawca winien zarejestrować wartość gęstości dla wszystkich przygotowanych kostek.

Wykonawca winien zarejestrować gęstość utwardzonego betonu dla wszystkich kostek i wyrazić ją jako średnią wartość gęstości masy suchej o nasyconej powierzchni każdej pary kostek przygotowanych do próby wytrzymałości.

6.1.5 Temperatura

Temperatura świeżego betonu w chwili jego kładzenia nie może być niższa niż określona minimalna temperatura minus 2°C lub wyższa niż określona maksymalna temperatura plus 2°C.

6.1.6 Warunki klimatyczne

Temperatury maksymalne, minimalne i mierzone termometrem wilgotnym Wykonawca winien rejestrować w miejscu układania betonu zawsze podczas wykonywania tej czynności.

6.1.7 Zawartość cementu

Zawartość cementu nie powinna być mniejsza niż 95% określonej wartości minimalnej albo większa niż 105% określonej wartości maksymalnej lub też powinna się mieścić w zakresie $\pm 5\%$ wartości docelowej, w zależności od tego, co będzie właściwe.

6.1.8 Stosunek wody wolnej do cementu

Stosunek wody wolnej do cementu nie może być większy niż o 0,02 określonej wartości maksymalnej lub wartości docelowej, w zależności od tego, co będzie właściwe.

6.1.9 Zawartość powietrza

Procentowa zawartość powietrza określona z próbek indywidualnych pobranych w miejscu układania betonu i reprezentatywna dla każdej danej partii betonu powinna zawierać się w zakresie $\pm 1,0\%$ wymaganej wartości. Zawartość powietrza Wykonawca winien określić dla każdej partii betonu zawierającego domieszki napowietrzające.

6.1.10 Klasyfikacja ekspozycji betonu związana z oddziaływaniem środowiska

Klasy ekspozycji są dobierane zależnie od postanowień obowiązujących na miejscu stosowania betonu. Beton może być poddany więcej niż jednemu oddziaływaniu opisanemu w tablicy 1. normy PN-EN 206-1:2003 a zatem warunki środowiska, którym poddany jest beton, mogą wymagać wyrażenia przez kombinację innych klas ekspozycji. Klasa przyjętej ekspozycji betonu winna uwzględniać wartości graniczne klas ekspozycji dotyczących agresji chemicznej gruntów naturalnych i wody gruntowej wg. normy PN-EN 206+A1:2016-12.

W przypadku niezgodności z określonymi wymaganiami lub, jeżeli wyniki prób wskazują na niezgodności odnośnie jakości materiałów, Inspektora Nadzoru jest upoważniony do:

- zaakceptowania wadliwego betonu po rozpatrzeniu jego ilości, ważności wyników prób oraz konsekwencji zastosowania wadliwego betonu przy wykonywaniu prac,
- nakazania Wykonawcy usunięcia wadliwego betonu, jeżeli wyniki prób wykażą wadliwość,
- nakazania Wykonawcy przeprowadzenia prób dla betonu stwardniałego w terenie i/lub w laboratorium,
- wycofania wydanego przez siebie zatwierdzenia projektu (projektów) mieszanki betonowej lub urządzeń do dzielenia na partie i mieszania betonu.

6.2 Betonowanie

W trakcie wszystkich czynności betonowania, kontrola powinna dotyczyć następujących punktów:

- zapewnienie jednorodności mieszanki podczas transportu i wbudowania,
- zwilżenia podłoża i deskowań (bezpośrednio przed betonowaniem),
- równomiernego rozkładania mieszanki w miejscu wbudowania,

- przestrzegania ograniczeń co do maksymalnej wysokości spadania mieszanki w czasie jej podawania,
- zachowania odpowiedniej grubości kolejnych warstw,
- jednolitego zagęszczania mieszanki i niedopuszczanie do przewibrowania (rozsegregowania),
- przestrzegania szybkości betonowania z uwagi na parcie wywierane na deskowanie,
- przestrzeganie czasu dopuszczalnego pomiędzy mieszaniem składników mieszanki betonowej i jej zagęszczaniem, wykonaniem zarobu mieszanki i zagęszczaniem,
- dostosowania szybkości układania kolejnych warstw z uwagi na ich połączenie (możliwość zagłębienia wibratora w dolną warstwę przy zagęszczaniu górnej warstwy),
- rozmieszczenia przerw roboczych,
- przygotowania powierzchni przerw roboczych,
- wykończenia powierzchni betonu wg zaleceń projektowych,
- dostosowania metod pielęgnacji do warunków otaczających i ewolucji wytrzymałości,
- dokonania pomiarów specjalnych w przypadku betonowania w okresach chłodnych i gorących,
- zabezpieczenia w przypadku gwałtownych zmian pogody, np. silne deszcze.

6.3 Konstrukcje betonowe i żelbetowe

Przy badaniu konstrukcji betonowych i żelbetowych powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:

- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części zabetonowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp., sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych, odpowiednich pomiarów,
- jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań,
- prawidłowość wykonania robót zanikających np. przygotowania zbrojenia, ułożenia izolacji itp.,
- przy sprawdzeniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalnie raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od podanych w punkcie powyżej.

7 Obmiar Robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 7.

Cena wykonania prac zgodnych ze specyfikacją wliczona jest do pozycji „Wykonanie i demontaż ścianki szczelnej – zabezpieczenie wykopu na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0199” specyfikacja STWIORB-06.

8 Odbiór Robót

Ogólne wymagania dotyczące Odbioru Robót podano STWIORB-00 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu należy dokonać zgodnie z wymaganiami podanymi w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne”.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez wstrzymywania ogólnego postępu robót.

Odbiór częściowy należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne”.

9 Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWIORB-00 „Wymagania ogólne” pkt.9.

Podstawa płatności wykonania prac zgodnych ze specyfikacją przedstawiona jest jako element pozycji „Wykonanie i demontaż ścianki szczelnej – zabezpieczenie wykopu na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0199” specyfikacja STWIORB-06.

10 Dokumenty i odniesienia

PN-EN 206+A1:2016-12	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu
PN-EN 933-1:2012	Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania
PN-EN 933-4:2008	Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn -- Wskaźnik kształtu
PN-EN 1097-6:2013-11	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
PN-EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2 -- Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 12350-1:2011	Badanie mieszanki betonowej – Część 1: Pobieranie próbek
PN-EN 197-1:2012	Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 196-1:2016-07	Metody badania cementu -- Część 1: Oznaczanie wytrzymałości
PN-EN 196-3:2016-12	Metody badania cementu -- Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
PN-EN 934-2+A1:2012	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Część 2: Domieszki do betonu -- Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie
PN-EN 10025-1:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
PN-EN 10025-2:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
PN-H-93011:1996	Stal konstrukcyjna – Kęsy i pręty kwadratowe walcowane na gorąco na butle do gazów technicznych i ciśnieniowe zbiorniki stałe

PN-EN 13670:2011

Wykonywanie konstrukcji z betonu

PN EN 12390-3:2011

Badania betonu – Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań

Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

STWiORB-06

ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW

SPIS TREŚCI:

1	WPROWADZENIE	94
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	94
1.2	Przedmiot i zakres robót	94
1.3	Określenia podstawowe	94
2	MATERIAŁY	95
3	SPRZĘT	96
4	ŚRODKI TRANSPORTU	96
5	ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW	97
5.1	Pograżanie grodzic	97
5.1.1	Ogólne zasady wykonania robót	97
5.1.2	Metody pograżania	97
5.2	Szalunki systemowe	98
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	98
7	OBMIAR ROBÓT	99
8	ODBIÓR ROBÓT	99
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	100
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	100

1 Wprowadzenie

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszych STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kolektora sanitarnego dla zadania pod nazwą: "Przebudowa kolektora sanitarnego Morena DN1000 w Gdańsku na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0199 oraz komory K-0020-0197".

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejsze STWiORB należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami, stanowiącymi Opis przedmiotu zamówienia.

1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pograżaniem/wyrywaniem ścianek szczelnych z grodzic stalowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN). Ponadto:

Badanie terenowe - badania geotechniczne na terenie budowy i w jego sąsiedztwie.

Brus (grodzica) - jednostkowy element ścianki szczelnej (pojedyncza, zespolona podwójna bądź wieloprofilowa).

Kontrola placu budowy - kontrola na placu budowy i w jego otoczeniu.

Konstrukcja ścianki szczelnej - konstrukcja, do podtrzymania gruntu i wody, składająca się z grodzic, zakotwień, belek oczepowych (kleszczy), rozpór.

Konstrukcje pomocnicze - wszystkie konstrukcje potrzebne do bezpiecznego wykonywania ścianek szczelnych.

Metoda zagłębiania - wszystkie metody zagłębiania, takie jak: pograżanie ciągłe pojedynczych elementów od razu na projektowaną głębokość, pograżanie panelowe lub naprzemienne, Pograżanie etapowe za pomocą wbijania, wibrowania, wciskania lub kombinacja tych metod.

Monitorowanie - prowadzenie obserwacji w ramach kontroli jakości technicznej procesu zagłębiania.

Nakładka - płyta stalowa, która łączy razem dwa odcinki grodzic.

Oczep (kleszcze) - pozioma belka, zwykle stalowa lub żelbetowa, przymocowana do ścianki szczelnej i połączona z rozpórami, stosowana w celu równomiernego rozłożenia działających sił na całą ściankę szczelną.

Podparcie - zestaw belek oczepowych (kleszczy) i rozpór do podparcia konstrukcji.

Prasa hydrauliczna - urządzenie służące do statycznego zagłębiania lub wyrywania brusów oraz elementów nośnych i uzupełniających.

Przesuw - względne przemieszczenie między zamkami sąsiednich grodzic w kierunku podłużnym.

Rama prowadząca - rama składająca się z jednej lub kilku sztywnych belek poradnikowych, zwykle ze stali lub drewna, stosowana w celu pozycjonowania brusa podczas ustawiania i utrzymywania osiowości brusów w czasie łączenia i zagłębiania.

Rozejście zamków - rozerwanie się zamka podczas zagłębiania grodzicy.

Rozpora - element zwykle ze stali, do podparcia ścianki szczelnej.

System prowadzący - kompletny układ do prowadzenia brusa i wibratora podczas zagłębiania.

Szakla - osprzęt do podnoszenia grodzic z podłoża i ustawiania ich w pozycji pionowej.

Ścianka berlińska - ścianka szczelna złożona z elementów nośnych i uzupełniających. Elementami nośnymi są stalowe słupy dwuteowe odpowiednio głęboko kotwione. Elementami uzupełniającymi są bale drewniane.

Ścianka szczelna - ściana ciągła składająca się z brusów (grodzic). W przypadku stalowych grodzic ciągłość ścianki zapewniona jest poprzez wzajemne połączenie zamków, spasowanie podłużnych wypustów lub poprzez specjalne łączniki.

Wibrator - urządzenie służące do zagłębiania i wrywania brusów oraz elementów nośnych i uzupełniających kombinowanych ścianek szczelnych.

Wskaźnik rozejścia zamków - urządzenie do określenia, czy połączenia zamków sąsiednich grodzic podczas zagłębiania są między sobą szczepione całkowicie.

Wspomaganie zagłębiania - metoda mająca na celu zmniejszenie oporu zagłębiania podczas zagłębiania, np. wplukiwanie lub wstępne rozwiercanie.

Zagłębianie - działanie pozwalające na wprowadzenie brusa do wymaganej głębokości w grunt. Zagłębianie bardzo często jest też nazywane pogrążaniem.

Zakotwienie - system zakotwienia ścianki szczelnej, np. przez odpowiednio głębokie pogrążenie grodzic.

2 Materiały

Wszystkie wyroby stosowane podczas prowadzenia robót powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej. Kontrola techniczna Wykonawcy powinna stwierdzić przydatność materiałów na podstawie atestów, instrukcji technicznych oraz badań. Materiały winny posiadać certyfikaty bezpieczeństwa, bądź deklaracje zgodności z obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- Grodzice stalowe(brusy)

Dopuszcza się do stosowania wszystkie typy grodzic, które w dniu rozpoczęcia robót mogą być wykorzystywane w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami (dopuszcza się do stosowania w budownictwie wszystkie wyroby budowlane, które zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Rozdział 2. Art. 5.1. (Dz. U. 2019, poz. 266) posiadają znak budowlany B. Według Rozdziału 2. Art. 8.1 powyższej ustawy wystawienie przez producenta krajowej deklaracji zgodności upoważnia go do opatrzenia produktu znakiem budowlanym B.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobów deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobów znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966) wytwórca wystawia na swoją wyłączną odpowiedzialność krajową deklarację zgodności z Polską Normą, w tym wypadku z PN-EN 10248:1999 części 1 i 2.

Producent grodzic dostarcza taką deklarację wraz z materiałem klientowi na jego żądanie.

- Kształtowniki i blachy

Kształtowniki i blachy powinny spełniać wymagania Dokumentacji Projektowej.

Przyjęto podstawowy gatunek stali S235. Może on być zamieniony na wyższy.

- Elementy systemowe

Elementy systemowe o wytrzymałości głównych elementów nośnych (płyt lub listew) nie mniejszej niż 50 kN/m² i słupów dobranych zgodnie z zaleceniami producenta.

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

3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami STWIORB.

Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać: żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

Sprzęt do robót spawalniczych

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.

Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe niż 10%.

4 Środki transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STWIORB-00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Materiały do wykonania stalowej ścianki szczelnej (grodzice, zamki) mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu przystosowanymi do przewozu elementów o długościach przewidzianych w Dokumentacji Projektowej. Dobór środków transportu należy do Wykonawcy

i zależy od wymagań konkretnego projektu. Przewożone materiały należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed przesunięciem.

5 Zabezpieczenie wykopów

5.1 Pograżanie grodzic

5.1.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami aktualnych odpowiednich Norm Technicznych (PN i EN-PN), STWIORB oraz dokumentacją projektową.

5.1.2 Metody pograżania

W metodzie – ustawienie i pograżenie – pojedyncza lub podwójna grodzica jest pograżana na pełną głębokość przed ustawieniem kolejnej grodzicy. Ta metoda ma tą zaletę, że głowica brusa podnoszona jest ponad powierzchnię gruntu na wysokość równą długości grodzicy. Ponadto grodzice można ręcznie łatwo wprowadzić w zamek grodzicy już zagłębionej.

W przypadku gruntów zagęszczonych, zwartych gruntów spoistych i gruntów, w których istnieją przeszkody, stosowanie metody ustawienie i pograżenie może prowadzić przy swobodnym prowadzeniu do trudności związanych z rozejściem się zamków oraz czasami do znacznych odchyśleń od wymaganego położenia.

Metody pograżania panelowego i naprzemiennego pograżania panelowego pozwalają na lepszą kontrolę położenia grodzic wzdłuż ścianki szczelnej, gdyż grodzice prowadzą się nawzajem w zamkach. Równocześnie minimalizowane jest niebezpieczeństwo rozejścia się zamków.

W metodzie panelowej najpierw ustawia się w dwupoziomowej ramie prowadzącej panel połączonych ze sobą w zamkach grodzic, a następnie pograża grodzice, w tak przygotowanym panelu jedna po drugiej, aż do osiągnięcia poziomu górnej ramy prowadzącej. W następnym etapie ustawia się drugi panel, wykorzystując jako jedno z podparć ramy prowadzącej ostatnią grodzicę pierwszego panelu. Po pograżeniu drugiego panelu powtarza się ponownie wszystkie operacje wymienione powyżej przy ustawieniu trzeciego panelu. W momencie, w którym jedna ze stron ramy prowadzącej jest już zamocowana do ostatniej grodzicy drugiego panelu można pograć na projektowaną głębokość grodzice panelu pierwszego. Wymienione operacje należy powtarzać przy pograżaniu kolejnych paneli.

W przypadku, gdy w trakcie pograżania natrafia się na trudne warunki gruntowe można zastosować tzw. naprzemienne pograżanie panelowe. W tym wariantcie grodzice ustawione w panelu pograża się naprzemiennie.

Jeden z wariantów naprzemiennego pograżania panelowego zakłada wzmocnienie podstawy co drugiej grodzicy. W tym wariantcie najpierw na pewną głębokość pograżane są grodzice ze wzmocnionymi podstawami, a w następnym etapie pograża się grodzice bez wzmocnionych podstaw na taką samą głębokość. Panelowe pograżanie naprzemienne z grodzicami o wzmocnionych podstawach może być wykorzystywane przy pograżaniu grodzic w gruntach bardzo zagęszczonych: piaskach i żwirach oraz przy pograżaniu podstaw grodzic w skałach miękkich. Wadą metod panelowych jest to, że wzajemne połączenie zamków grodzic wymaga podniesienia grodzicy na wysokość równą jej podwójnej długości. Powoduje to także konieczność zapewnienia pracownikom dostępu do zamków łączonych grodzic tak, aby je ze sobą połączyć. Zalecanym rozwiązaniem jest stosowanie w takich wypadkach specjalnego przyrządu.

Gdy w trakcie pograżania grodziec dowolna z wymienionych powyżej metod napotka przeszkodę to można kontynuować pograżanie pozostałych grodziec bez obawy zakłócenia procesu pograżania. Należy jednak zawsze szukać przyczyn trudności w trakcie pograżania. Jeżeli natrafimy na trudne warunki gruntowe i wystąpią trudności z pograżeniem niektórych grodziec na odpowiednią głębokość, to te wystające grodziece mogą być pograżone później przy użyciu mocniejszych urządzeń. Jeżeli natomiast trudność w pograżeniu wystającej grodziecy jest wynikiem odchyłania się sąsiadujących grodziec w osi ścianki w przeciwnych kierunkach to należy rozważyć wyrwanie tej i sąsiadujących grodziec i ponowne ich pograżenie ze zwróceniem szczególnej uwagi na ich pionowość. Należy dobrać taką metodę pograżania, która nie spowoduje uszkodzenia sąsiadujących z placem budowy budynków, konstrukcji i instalacji podziemnych.

5.2 Szalunki systemowe

Ze względu m.in. na stosunkowo niewielką głębokość wykopów dopuszcza się zastosowanie zabezpieczenia ścian wykopów na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0200 obudową systemową. Ściany równoległe do osi kanału zostaną zabezpieczone płytami systemowymi na całej wysokości wykopu. Ściany prostopadłe do osi kanału zostaną wykonane np. jako ściany segmentowe, tj. z wykorzystaniem ram poziomych oraz pionowych listew umożliwiających dopasowanie wysokości zagłębienia ściany do przekroju poprzecznego znajdującego się w wykopie kanału (Rys. 1). Dopuszcza się także rozwiązanie zabezpieczenia ścian prostopadłych do osi kanału w postaci płyt stalowych lub innych rozwiązań systemowych spełniających warunki nośności. Możliwe jest także zabezpieczenie ścian prostopadłych do osi kanału w sposób kombinowany, tj. z zastosowaniem płyt systemowych oraz łączonych za pomocą spawania stalowych wyprasek, montowanych w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji kanału.

Dopuszcza się zmianę wymiarów wykopu w planie, wynikającą z katalogowych rozmiarów elementów systemowych. Zmiana ta nie powinna jednak przekraczać $\pm 10\%$ dla każdego z wymiarów.

Montaż i demontaż zabezpieczenia wykopu zostanie wykonany w ścisłej zgodności z instrukcją producenta elementów zabezpieczających.

Do wykonania przedmiotowych zabezpieczeń wykopów Wykonawca użyje elementów systemowych o wytrzymałości głównych elementów nośnych nie mniejszej niż 50 kN/m^2 i słupów dobranych zgodnie z zaleceniami producenta. Dopuszcza się do stosowania rozwiązania systemowe różnych producentów, przy zachowaniu minimalnej nośności zastosowanych elementów.

6 Kontrola Jakości Robót

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli Jakości Robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 6.

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, niniejszymi specyfikacjami, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych.

7 Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 7.

Jednostkami obmiarowymi są:

1 m² – dla wykonania i demontażu szalunku systemowego – zabezpieczenie wykopu na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0200.

1 m² – dla wykonania ścianki szczelnej – zabezpieczenie wykopu na odcinku K-0020-0200 – K-0020-0199, grodzice tracone (odcinek na łuku) wraz z wylaniem bloków oporowych.

1 m² – dla wykonania i demontażu ścianki szczelnej – zabezpieczenie wykopu na odcinku K-0020-0200 – K-0020-0199 wraz z komorą K-0020-0200.

8 Odbiór Robót

Odbiór robót należy dokonać jak dla robót zanikających i ulegających zakryciu, zgodnie z warunkami umowy.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sprawdzić:

- poprawność wytyczenia osi ścianki lub belek,
- ewentualne kolizje ścianki z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- przygotowanie platformy roboczej,
- zgodność rzędnych terenu z podanymi w Dokumentacji Projektowej,
- sprzęt zgodnie z STWIORB,
- materiały zgodnie z STWIORB.

Nadzór powinien obejmować również kontrolę i obserwacje, w czasie których należy sprawdzić:

- zgodność warunków na placu budowy w zakresie danych dotyczących gruntu, wody gruntowej z założeniami przyjętymi w projekcie,
- zgodność z założeniami Dokumentacji Projektowej w zakresie kolejności i metody wykonania robót,
- zgodność z Dokumentacją Projektową w zakresie sposobu podparcia ściany, belek oczepowych i rozpór, ich klasy stali i wymiarów, długości, typu i nośności kotew na poszczególnych etapach robót,
- dokładność metod pomiarowych stosowanych przy instalacji grodzic,
- zakres ewentualnych uszkodzeń w sąsiadujących budynkach, urządzeniach lub podziemnych instalacjach przed i po instalacji ściany w celu identyfikacji tych uszkodzeń, które mogłyby być spowodowane wykonywanymi pracami,
- jeżeli poziomy wody gruntowej i wody swobodnej są według Dokumentacji Projektowej parametrami krytycznymi, to należy je kontrolować w odpowiednio krótkich odstępach czasu, aby otrzymać wiarygodne dane do ich odwzorowania,
- głębokość wbicia ścianki,
- zgodne z projektem etapowanie wykopu,
- poprawność wykonania konstrukcji rozparć ścianek w poziomach przewidzianych Projektem,
- poprawność wykonania konstrukcji podwieszów rurociągów,
- przeprowadzenie ewentualnych badań dodatkowych.

9 Podstawa płatności

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 11.

Cena jednostkowa wykonania i demontażu szalunku systemowego – zabezpieczenie wykopu na odcinku K-0020-0201 – K-0020-0200 obejmuje:

- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonywania robót,
- zabezpieczenie robót w terenach zielonych,
- wykonania szalunku systemowego,
- demontaż szalunku systemowego,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena jednostkowa wykonania ścianki szczelnej – zabezpieczenie wykopu na odcinku K-0020-0200 – K-0020-0199, grodzice tracone (odcinek na łuku) wraz z wylaniem bloków oporowych obejmuje:

- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonywania robót,
- zabezpieczenie robót w terenach zielonych,
- wykonania ścianki szczelnej,
- wylanie bloków oporowych,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena jednostkowa wykonania i demontażu ścianki szczelnej – zabezpieczenie wykopu na odcinku K-0020-0200 – K-0020-0199 wraz z komorą K-0020-0200 obejmuje:

- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonywania robót,
- zabezpieczenie robót w terenach zielonych,
- wykonania ścianki szczelnej,
- demontaż ścianki szczelnej,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10 Przepisy związane

PN-EN 12063:2001: Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.

PN-EN 10248-1:1999: Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.

PN-EN 10248-2:1999: Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.

PN-EN 10249-1:2000: Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.

PN-EN 10249-2:2000: Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.

PN-B-02481:1998: Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badania przy odbiorze. PN-B-06050:1999: Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne Norma wycofana

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. PN-B-04481:1988: Norma wycofana

PN-60/B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej. PN-B-04493:1960: Norma wycofana

PN-EN 1997-1:2008: Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne

PN-EN 1993-1-8:2006: Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-8: Projektowanie węzłów

PN-EN 1993-1-10:2007: Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-10: Dobór stali ze względu na odporność na kruche pękanie i ciągliwość międzywarstwową

PN-EN 1993-1-12:2008: Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-12: Reguły dodatkowe rozszerzające zakres stosowania EN 1993 o gatunki stali wysokiej wytrzymałości do S 700 włącznie

PN-EN 16628-1:2014-07: Sprzęt do wiercenia i fundamentowania – Bezpieczeństwo – Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 16628-2:2014-07: Sprzęt do wiercenia i fundamentowania – Bezpieczeństwo – Część 2: Wiertnice przejezdne dla budownictwa lądowego, geotechnicznego, zakładów eksploatacji kruszywa oraz górnictwa

PN-EN 16628-3:2014-07: Sprzęt do wiercenia i fundamentowania – Bezpieczeństwo – Część 3: Sprzęt do poziomych przewiertów sterowanych (HDD)

PN-EN 16628-4:2014-07: Sprzęt do wiercenia i fundamentowania – Bezpieczeństwo – Część 4: Sprzęt do fundamentowania

PN-EN 16628-5:2014-07: Sprzęt do wiercenia i fundamentowania – Bezpieczeństwo – Część 5: Sprzęt do ścian szczelinowych

PN-EN 16628-6:2014-07: Sprzęt do wiercenia i fundamentowania – Bezpieczeństwo – Część 6: Sprzęt do wpułkiwania, cementacji i iniekcji

PN-EN 16628-7:2014-07: Sprzęt do wiercenia i fundamentowania – Bezpieczeństwo – Część 7: Wymienny sprzęt pomocniczy

PN-EN 1993-5:2009 (U) Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 5: Palowanie i ścianki szczelne

PN-EN 1997-1:2008 (U) Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne

PN-EN 1997-2:2009 (U) Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004, nr 92, poz. 881)

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