



Rodzaj opracowania	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	
Nazwa i adres inwestycji	Budowa dróg na Os. Leśnym wraz z przebudową i rozbudową dróg nr 050859c i 050860c w Solcu Kujawskim 83/1, 160/8, 161/2, 222/1 po podziale dz. 222, 223, 231/6 po podziale dz. 231/1, 232/1 po podziale dz. 232, 233/1 po podziale dz. 233 ob. Otorowo 80/3, 81, 88/1, 95/7, 108/2, 108/3, 110, 111, 121/2, 139, 141/1 po podziale dz. 141, 143/4 po podziale dz. 143/3, 144/1, 146/2, 147/13 po podziale dz. 147/4, 148/4, 149/3, 271, 310/5, 312/1 po podziale dz. 312, 315/5, 1760, 1993, 1988, 1999, 2041/7, 2166, 2167, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182/3, 2183/3, 2184, 2185, 2186, 2187, 2190, 2262/1, 2262/2, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2834 po podziale dz. 17269/6 ob. M. Solec Kujawski	
Nazwa i adres inwestora:	Gmina Solec Kujawski ul. 23 Stycznia 7 86-050 Solec Kujawski	
Nazwa i adres jednostki projektowej:	PRACOWNIA PROJEKTOWA EMDROG Tomasz Wiese ul. G. Zapolskiej 14/90, 85-149 Bydgoszcz	
Branża / przedmiot opracowania:	ST - 0 1	BRANŻA SANITARNA I KONSTRUKCYJNA: ODWODNIENIE NAWIERZCHNI DRÓG

OPRACOWANIE

Funkcja	Imię nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Podpis
Projektował	mgr inż. Katarzyna Jakubowska	KUP/0149/POOS/09	

Opracowanie: 11.2018**EGZEMPLARZ****1****SPIS TREŚCI****Pracownia Projektowa EMDROG Tomasz Wiese**

ul. G. Zapolskiej 14/90, 85-149 Bydgoszcz ■ NIP 953-106-51-61 ■ Regon 340354306 ■ tel.: 609-979-200 ■ tel.: +48 52 348 75 90

■ e-mail: tomasz.wiese@gmail.com ■ <http://www.emdrog.pl> ■ BRE Bank SA (mBank) 66 1140 2004 0000 3402 4843 1305

1	WSTĘP	4
1.1	Nazwa zamówienia	4
1.2	Przedmiot SST	4
1.3	Zakres stosowania SST	5
1.4	Zakres robót objętych SST	5
1.5	Określenia podstawowe	5
1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót.	6
1.6.1	Zakres robót	6
1.6.2	Ochrona i utrzymanie robót	6
1.6.3	Zgodność robót z DP i ST	6
1.7	Teren budowy	6
1.7.1	Przekazanie terenu budowy	6
1.7.2	Zabezpieczenie terenu budowy	7
1.8	Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna	7
1.8.1	Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów	7
1.8.2	Ochrona własności publicznej i prywatnej	7
1.8.3	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	7
1.8.4	Materiały szkodliwe dla otoczenia	7
1.8.5	Ochrona przeciwpożarowa	7
1.8.6	Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp)	8
2	MATERIAŁY	8
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	8
2.2	Materiały rur kanałowych	8
2.2.1	Płozy dystansowe	8
2.3	Materiały studni kanalizacyjnych	8
2.4	Włazy kanalizacyjne	9
2.5	Odwodnienie liniowe	9
2.6	Urządzenia	10
2.6.1	Osadnik	10
2.6.2	Separator	10
2.6.3	Przepompownia wód deszczowych	10
2.6.4	Zbiornik retencyjny	11
2.6.5	Wylot kolektora	13
2.7	Ściana czołowa zastawki	13
2.8	Schody	13
2.9	Balustrady	13
2.10	Ogrodzenie i brama wjazdowa	14
2.11	Kruszywo na podsypkę.	14
2.12	Beton	14
2.13	Zaprawa cementowa	14
2.14	Przechowywanie i składowanie materiałów	14
2.14.1	Składowanie rur kanałowych	14
2.14.2	Składowanie studni tworzywowych	15
2.14.3	Składowanie kręgów betonowych	15
2.14.4	Składowanie włazów kanałowych	15
2.14.5	Składowanie wpustów żeliwnych	15
2.14.6	Składowanie urządzeń i armatury	15
2.14.7	Składowanie kruszywa na podbudowę przewodów	15

2.15	Odpady	15
3	SPRZĘT	15
4	TRANSPORT	16
4.1	Transport rur	16
4.2	Transport studni tworzywowych i kręgów betonowych	16
4.3	Transport włazów kanałowych	16
4.4	Transport armatury	17
4.5	Transport kruszywa	17
4.6	Transport cementu i jego przechowywanie	17
5	WYKONANIE ROBÓT	17
5.1	Roboty przygotowawcze	17
5.2	Roboty ziemne	17
5.2.1	Odwodnienie wykopów.	18
5.3	Przygotowanie podłoża	19
5.4	Technologia wykonania przewiertu	19
5.4.1	Komory startowa i wyjściowa	19
5.4.2	Opis konstrukcji odciążającej z wiązek szynowych	20
5.4.2.1	Szczegółowe wymagania konstrukcyjne	20
5.4.2.2	Rozbiórka konstrukcji odciążającej z wiązek szynowych	21
5.5	Wykonywanie zbiornika retencyjnego, rozsączająco-odparowującego	21
5.6	Roboty montażowe	21
5.6.1	Montaż rur kanałowych	21
5.6.2	Studnie kanalizacyjne	21
5.6.3	Montaż urządzeń	22
5.6.4	Wytyczne prac konstrukcyjnych	22
5.6.5	Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych	22
5.7	Regulacja wysokościowa istniejących włazów i skrzynek ulicznych.	23
5.8	Izolacje	23
5.9	Próba szczelności	23
5.10	Zabezpieczenie zieleni	23
5.11	Odtworzenie nawierzchni	23
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	23
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót	23
6.2	Kontrola, pomiary i badania	23
7	OBMIAR ROBÓT	24
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót	24
7.2	Wykonywanie obmiaru robót	24
8	ODBIÓR ROBÓT	25
8.1	Rodzaje odbiorów	25
8.2	Odbiór obiektów liniowych	25
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	25
10	PRZEPISY ZWIĄZANE. DOKUMENTY ODNIESIENIA	26
10.1	Uwagi ogólne	26
10.2	Normy	26
10.3	Instrukcje, wytyczne, warunki	27
10.4	Przepisy	27

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-01

Budowa dróg na Os. Leśnym wraz z przebudową i rozbudową dróg nr 050859c i 050860c w Solcu Kujawskim

BRANŻA SANITARNA i KONSTRUKCYJNA: Odwodnienie nawierzchni dróg

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45232130-2 Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45232130-2 Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej
45223800-4 Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji
45240000-1 Budowa obiektów inżynierii wodnej

1 WSTĘP

Skrót Specyfikacja Techniczna (ST) lub Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) należy rozumieć jako Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - zgodnie z Dz.U.2024.202.2072.

Użyte w Dokumentacji Projektowej lub w Specyfikacjach, nazwy własne wyrobów lub producentów należy traktować jako „definicję standardu”, a nie wskazanie nazw firm lub produktów. „Definicja standardu” oznacza, że zastosowane materiały lub wyroby powinny posiadać parametry równoważne do wymienionych imiennie w dokumentacji projektowej lub w ST-01.

1.1 Nazwa zamówienia

„Budowa dróg na Os. Leśnym wraz z przebudową i rozbudową dróg nr 050859c i 050860c w Solcu Kujawskim”

1.2 Przedmiot SST

Przedmiotem SST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących budowę sieci kanalizacji deszczowej wraz z podejściami i wpustami deszczowymi oraz uzbrojeniem w projektowanych drogach nr 050859C i 050860C oraz na Os. Leśnym w Solcu Kujawskim tj.:

- Budowę kolektora odprowadzającego wody deszczowe ze zbiornika retencyjnego do Strugi Młyńskiej wraz z wylotem dn500mm, w tym przejście na w/w odcinku pod drogą krajową nr 394 - ul. Bydgoska - metoda bezrozkopową
- Budowę zbiornika retencyjnego rozsączająco-odarowującego wraz z przewodami dopływowymi zakończonymi kłapami zwrotnymi, z odpływem z zastawką i schodami terenowymi umożliwiającymi dostęp do urządzeń
- Ogrodzenie terenu zbiornika wraz z bramą wjazdową
- Budowę kolektora głównego dn1000mm wraz z wpustami i przykanalikami w ulicy projektowanej (drogi nr 050859C i 050860C) i Łąkowej na odcinku od studni rewizyjnej na terenie zbiornika i przepompowni ścieków deszczowych do skrzyżowania ulicy Łąkowej z ul. Proszą z przejściem na tym odcinku pod torem kolejowym PP PKP w ul. Łąkowej - linia kolejowa nr 18 Kutno – Piła , km 140,464 - metoda bezrozkopowa
- Budowę kanalizacji deszczowej w zakresie średnic od dn300mm do dn800mm wraz z wpustami i przykanalikami w ulicach: Wiejskiej, Łąkowej wraz z odgałęzieniami do przyszłych ulic, Błotnej, Kolorowej, Słonecznej, Wiosennej, Zbożowej, Tęczowej, Letniej, Jesiennej, Śnieżnej, Prostej, Malinowej, Żłotej, Srebrnej, Błękitnej, Zielonej, Mrożnej i Zimowej z włączeniem do w/w kolektora dn1000mm

- Budowę odcinka kanalizacji dn300mm i przykanalików projektowanych wpustów deszczowych w ul. Prostej z włączeniem do istniejącego kolektora dn600mm w ul. Prostej w okolicy skrzyżowania ul. Prostej z ul. Spokojną.
- Budowę odcinka kanalizacji w dn300mm i przykanalików projektowanych wpustów deszczowych w ul. Barwnej z włączeniem do istniejącego kolektora dn500mm w ulicy w okolicy skrzyżowania z ul. Malinową i Cichą.
- Budowę przykanalików projektowanych wpustów deszczowych na skrzyżowaniu ul. Wiejskiej z ul. Jaśminową i ul. Polną z podłączeniem do istniejącej kanalizacji deszczowej dn300mm w ul. Wiejskiej
- Budowę odwodnienia liniowego na wjeździe od strony zachodniej do ul. Ks. Jana Pelikanta wraz z budową w ulicy Polnej kanalizacji deszczowej o średnicy dn200mm z rur PP wraz z uzbrojeniem z włączeniem do istniejącej studni na kanale deszczowym w ul. Polnej
- Budowę wpustu deszczowego dn500mm z osadnikiem po wschodniej stronie ulicy ks. Jana Pelikanta z włączeniem przykanalika do istniejącego kolektora deszczowego dn600mm w ul. Leśnej
- Budowy wpustu ulicznego dn500mm z osadnikiem w drodze wewnętrznej nr136 z podłączeniem przewodem dn160mm z rur PP do istniejącej w ulicy kanalizacji deszczowej dn200mm
- likwidacji istniejącego wpustu w drodze wewnętrznej nr136
- Regulację wysokościową istniejącego uzbrojenia terenu w zakresie branży sanitarnej (sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej, sieć gazowa)

1.3 Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót wymienionych w pkt. 1.2

1.4 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej ujętych w DP i kosztorysie (przedmiarze robót).

1.5 Określenia podstawowe

Humus – ziemia roślinna (urodzajna).

Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków deszczowych i opadowych

Kanał - liniowa budowla, przeznaczona do odprowadzania ścieków.

Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do kierunkowego przepływu ścieków;

Kolektor grawitacyjny - kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków;

Kolektor tłoczny - kanał przeznaczony do wymuszonego spływu ścieków;

Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia;

Kształtki - wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci;

Nadmiar gruntu – grunt rodzimy z urobku wykopu pozostały po wypełnieniu wykopu elementami posadowienia i zabezpieczenia rurociągów i studzienek przeznaczony do odwiezienia na miejsce stałego odkładu.

Niweleta kanału – rzędna położenia dna rurociągu dotycząca wewnętrznej ścianki rury.

Obsypka – element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej podsypki posiadający odpowiednią granulację mający za zadanie stabilizację przewodu i studzienek w osi poprzecznej.

Podsypka – element posadowienia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasypowy usypany na dnie wykopu, posiadający odpowiednią granulację mający za zadanie wyrównanie dna wykopu do projektowanej rzędnej i służący do układania przewodu i studzienek na dnie wykopu oraz do stabilizacji przewodu w osi podłużnej.

Prefabrykat (element prefabrykowany) – część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, z której po zmontowaniu na budowie, można wykonać przepust.

Przykanalik – kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej

Rów – otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów, wspomagające jego naturalne przewietrzanie

Stal odporna na korozję (stal kwasoodporna) - stal nie gorsza niż stal 1.4301 wg PN-EN 10088:1998 (0H18N9 wg PN-71/H-86020).

Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Umocnienia ścian wykopów – konstrukcja wykonana z drewna, stalowych wyprasek lub innego materiału podtrzymująca pionowe ściany wykopu i zabezpieczająca ten wykop przed obsunięciem

Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych i wpustów deszczowych, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Wpust deszczowy – urządzenie do odbioru wód opadowych spływających z powierzchni terenu do kanału

Wykop liniowy – wykop niezbędny do ułożenia rurociągów podziemnych, którego długość jest znacznie większa od przekroju poprzecznego

Zasuwa - urządzenie do regulacji przepływu wody lub ścieków przez przewód.

objaśnienia skrótów:

- DP - dokumentacja projektowa (projekt budowlany, projekt wykonawczy, przedmiar robót, BIOZ – wg Dz. U. 2004 2072 § 4.1)
- ST; SST; ST-01 - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z DP, SST, z przepisami prawa budowlanego oraz ze sztuką budowlaną.

1.6.1 Zakres robót

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, DP, SST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót i przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego.

1.6.2 Ochrona i utrzymanie robót

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

1.6.3 Zgodność robót z DP i ST

Dokumentacja techniczna i Szczegółowa Specyfikacja Techniczna oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w DP lub ich opuszczać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek (inspektor nadzoru inwestorskiego w przypadku poważnych błędów wezwie projektanta do ich usunięcia). Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne DP i SST. Dane określone w DP i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. W przypadku gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z DP lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

1.7 Teren budowy

1.7.1 Przekazanie terenu budowy

Wykonawca dostarczy Inwestorowi w terminie na 14 dni przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy:

- oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót)
- Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową. W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze dziennik budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.7.2 Zabezpieczenie terenu budowy

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez inspektora nadzoru inwestorskiego tablic informacyjnych i ostrzegawczych w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Koszt zabezpieczenia prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

1.8 Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna

1.8.1 Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy wydane przez władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

1.8.2 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzone, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

1.8.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- mieć szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę,
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót obciążają Wykonawcę.

1.8.4 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót będą musiały mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Utylizacja materiałów szkodliwych z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

1.8.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca musi posiadać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne winny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

1.8.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp)

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisy dotyczące bhp. 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 utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

Należy przestrzegać Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. nr 47, poz. 401).

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Stosować należy wyroby budowlane wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych. Wszystkie materiały użyte do wykonania robót muszą być fabrycznie nowe. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z ST, z DP i instrukcją użytkownika sieci.

W odniesieniu do materiałów i wyrobów posiadających aprobaty techniczne, aprobaty te winny być przedłożone użytkownikowi przed dostawą na budowę.

2.2 Materiały rur kanałowych

Przewody o średnicy:

- Od Dn1000mm do Dn300mm z rur niekarbowanych PEHD strukturalnych dwuściennych z gładkimi ściankami: zewnętrzną czarną gwarantującą pełną odporność na promieniowanie UV i wewnętrzną jasną ułatwiającą inspekcję, zgodne z normą PN-EN 13476-2 typ A2, o sztywności obwodowej SN8. Rury i kształtki łączone są przy pomocy złączki kielichowej (lub dwukielicha), z uszczelką co najmniej dwuwargową z EPDM (lub SBR) osadzoną w gniazdach złączki.

Rura musi posiadać Aprobata Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie; oraz Świadectwo odbioru 3.1 (wg normy PN EN-10204) zawierające wyniki badań kontroli odbiorczej właściwości wyspecyfikowanych poniżej:

- sztywność obwodowa rury oznaczona w trakcie badania (wg PN-EN ISO 9969) nie może być mniejsza od wartości sztywności nominalnej;
- Czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego i każdego jego elementu (np. rury, kształtki, spoiny itp.) oznaczony w temp. 200° C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 20 min;
- Wytrzymałość na rozciąganie spoin ekstruzyjnych (maszynowych i ręcznych) badanych zgodnie z PN-EN 1979 powinna być nie mniejsza niż wartość podana w tablicy poniżej:

Wymiar nominalny	Minimalna wytrzymałość na rozciąganie [N]
DN<400	380
400 ≤ DN <600	510
600 ≤ DN <800	760
DN ≥ 800	1020

- Od Dn200mm do dn160 mm z rur z polipropylenu o podwójnej ściance i sztywności obwodowej SN8, produkowanych zgodnie z normą PN-EN13476-3+A1:2009 z wbudowaną uszczelką wargową.
- Rura osłonowa (przeciski): stalowa ze szwem ze stali P235GH wg PN-EN 10217-5:2004. Z fabryczną izolacją antykorozyjną 3LPE wzmocniona (S-v lub N-v) o grubości 3,7mm wg normy PN-EN ISO 21809-1.

2.2.1 Płozy dystansowe

Parametry płozy:

- Temperatura pracy: -20 °C do +80 °C
- Materiał zamka: Nylon
- Materiał płozy: PE HD

2.3 Materiały studni kanalizacyjnych

Wymagania dla studni tworzywowych dn1000mm, dn1200mm i dn1400mm:

Studnie włazowe, wykonane w formie monolitycznej z rury niekarbowanej PEHD strukturalnej dwuściennych z gładkimi ściankami. Zwieńczenie w postaci włazu żeliwnego klasy D-400 z pierścieniem

odciążającym żelbetowym. Studnie kinetowe muszą posiadać ryflowaną płytę spocznikową. Połączenie kinety z kominem musi zapewniać szczelność oraz podwyższenie komina winno być wykonane metodą spawania ekstruzyjnego. Korpus musi zapewniać możliwość wykonania dodatkowych podłączeń na dowolnej wysokości ponad kinetą.

Rura, z której wykonano komin studzienki musi posiadać Aprobatę Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie; oraz Świadectwo odbioru 3.1 (wg normy PN EN-10204) zawierające wyniki badań kontroli odbiorczej właściwości wyspecyfikowanych poniżej:

- sztywność obwodowa rury oznaczona w trakcie badania (wg PN-EN ISO 9969) nie może być mniejsza od wartości sztywności nominalnej;
- Czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego i każdego jego elementu (np. rury, kształtki, spoiny itp.) oznaczony w temp. 200° C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 20 min;
- Wytrzymałość na rozciąganie spoin ekstruzyjnych (maszynowych i ręcznych) badanych zgodnie z PN-EN 1979 powinna być nie mniejsza niż wartość podana w tablicy poniżej

Wymiar nominalny	Minimalna wytrzymałość na rozciąganie [N]
DN<400	380

Studnie muszą posiadać możliwość wykonania komory dociążającej o wysokości dopasowanej do warunków gruntowo-wodnych (min 30cm) dobieranych indywidualnie przez producenta.

Parametry elementów studni kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne,
- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – płyta pokrywowa z pierścieniem odciążającym o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN
- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400, okrągłe, żeliwne Ø 600mm z wypełnieniem betonowym zgodne z PN-EN 124,
- drabinka włazowa, powlekana, odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 13101.

W terenach zielonych i chodnikach dopuszcza się brak pierścienia odciążającego.

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa
- Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kinecie: $\geq C40/50$
- Nasiąkliwość betonu poniżej: $\leq 5\%$
- Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających, nie mniejsza niż: XC4 i XA1 wg PN-EN 206
- Klasa ekspozycji beton dla pozostałych elementów studzienek, nie mniejsza niż: XC1 i XA1 wg PN-EN 206

Wymagania dla studni wpustów ulicznych

Studzienki wpustów ulicznych betonowe w wykonanych z kręgów dn 500mm z osadnikami o głębokości 1,0m. Regulacja wysokości wpustu przez kręgi dystansowe. Element przyłączeniowy wpustu wyposażony w przejście szczelne dla rury dn 160 PCV. Kratę wpustu ulicznego należy osadzić z wykorzystaniem pierścienia odciążającego. Beton klasy C35/45 i o współczynniku wodoszczelności min. W10.

2.4 Włazy kanalizacyjne

Włazy studni kanalizacyjnych oraz kraty wpustów ulicznych żeliwne zgodne z normą PN-EN-124:

- W pasach drogowych (jezdniach) włazy studni klasy D400 z żeliwa szarego bez zamków i uszczelek z wypełnieniem betonowym.
- Włazy wpustów ulicznych z żeliwa szarego z zamkiem typu ciężkiego klasy D400.

2.5 Odwodnienie liniowe

Stosować należy odwodnienie liniowe z betonu zbrojonego włóknom szklanym ze studzienką osadnikową o szerokości korytka 10cm, z ramami żeliwnymi i rusztem z żeliwa sferoidalnego klasy D400.

2.6 Urządzenia

2.6.1 Osadnik

Osadnik spinowy (cyrkulacyjny) dn3000mm. Zbiornik wykonany w formie stojącego walca z betonu klasy C35/45. Pojemność separatora zawieszin (osadnika): 17000l. Osadnik wyposażony w otwór rewizyjny Ø600mm z włazem klasy D400.

2.6.2 Separator

Separator koalescencyjny z by-pass'em o przepływie nominalnym 125 l/s i przepływie maksymalnym 625l/s. Zbiornik w formie stojącego walca wykonany z betonu kl. C35/45, wyposażony we wkład lamelowy, automatyczny zawór odcinający odpływ nominalny oraz wewnętrzny by-pass oraz 2 otwory rewizyjne Ø600mm z włazami klasy D400.

- Kompletny separator musi posiadać aktualną Aprobata Instytutu Ochrony Środowiska. Nie dopuszcza się, aby Aprobata, lub znak CE posiadał tylko jeden lub kilka elementów separatora. Dopuszczenie musi dotyczyć urządzenia jako całości.
- Skuteczność oczyszczania ścieków z węglowodorów ropopochodnych oraz zawiesziny mineralnej musi być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.
- Korpus separatora ma być wykonany z monolitycznej, prefabrykowanej studni z betonu żelbetowego.
- Nie dopuszcza się łączenia elementów zbiorników za pomocą kształtek czy listew.
- Zbiorniki separatorów mają być, wykonywane z betonu zbrojonego (żelbetu). Dopuszcza się użycie zbiorników na bazie betonu niezbrojonego, pod warunkiem, że wykonano je na drodze mokrego formowania wyrobu. Nie dopuszcza się zbiorników separatorów z mieszanką betonową zagęszczaną na drodze wibropasowania lub wibrowalcowania.
- Nie dopuszcza się stosowania urządzeń, w których przepływ hydrauliczny (maksymalny) kierowany jest przez główny element separacyjny oddzielacza (np. wkład, pakiet filtracyjny lub podobny). Ma to na celu spełnienie wymogów zalecanych przez ww. Rozporządzenie, a także zmniejszenie ryzyka uszkodzenia elementu separacyjnego przy dużych przepływach.
- Separatory substancji ropopochodnych muszą być wyposażone w pływakowe, automatyczne urządzenia zamykające odpływ nominalny. Wynika to z dążenia do zabezpieczenia odbiornika przed nieplanowanym dopływem substancji ropopochodnych w przypadku przekroczenia maksymalnej dopuszczalnej pojemności gromadzenia cieczy lekkich w oddzielaczu. Wymóg ten zawarto ponadto w normie PN-EN 858-1 oraz PN-EN 858-2. Pływak (automatyczne urządzenie zamykające odpływ nominalny) musi być odpowiednio wytarowany oraz wykonany być z PEHD.
- Średnica by-passów separatorów wyposażonych w obejście burzowe musi być zgodna z wyszczególnioną w AT, KOT lub EOT. Daje to gwarancję że wyprodukowany oddzielacz zapewnia właściwy rozdział strumienia ścieków na nominalny oraz maksymalny, zgodny z badaniami/obliczeniami zawartymi w aprobaty technicznych lub dokumentach oceny właściwości użytkowych zasadniczych charakterystyk wyrobu budowlanego.

2.6.3 Przepompownia wód deszczowych

Przepompownię wód deszczowych należy wykonać jako kompletny obiekt wyposażony w wewnętrzne instalacje i armaturę hydrauliczną oraz automatyczny system sterowania elektrycznego pracą pomp, z w pełni zautomatyzowanymi urządzeniami nie wymagającymi stałej obsługi składający się z dwóch układów:

- Zbiornika żelbetowego szczelnego dn3500mm
- dwóch pomp zatapialnych
- układu hydraulicznego
- układu zabezpieczająco- sterującego

Zabezpieczenie zbiorników pompowni przed wyporem wody gruntowej pozostaje po stronie wykonawcy.

Parametry przepompowni:

Obiekt	Parametry pompowni						Parametry rurociągu tłocznego		
	Typ pompy	Qp [m³/h]	Hp [m]	Urządzenie sterująco-zabezpiecz.	Armatura DN [mm]	Typ i wymiary zbiornika [mm]	Materiał/DN [mm]	Długość [m]	V [m/s]
		Parametry wg doboru							
Pompownia P1	FZB 7.13-22,0kW wyk. 1040	648	7,5	UZS.8 ver. 1	300	Beton Fi 3500x5250	PE-HD 100 SDR17 Ø400	6,0	1,85
Pompownia P2	FZB 7.13-22,0kW wyk. 1040	648	7,5	UZS.8 ver. 1	300	Beton Fi 3500x4750	PE-HD 100 SDR17 Ø400	6,0	1,85

Przepompownia PSD.2 [P1]

Specyfikacja elementów			
L.P.	Nazwa elementów	Il. szt.	Materiał
1	Pompa sil.22,0kW, kable zasilające 20mb	2	wg doboru
2	Szafka sterowniczo-zasilająca UZS.8	1	ABS, poliwęglan
3	Kolano stopowe sprzęgające, ZSP.7 + prowadnice	2	stal kwasoodporna
4	Łańcuch do puszczania i wyciągania pompy	2	stal kwasoodporna
5	Pion tłoczny DN300	2	stal kwasoodporna
6	Redukcja niesymetryczna DN300/200	2	stal kwasoodporna
7	Kolano tłoczne DN300	2	stal kwasoodporna
8	Kolano tłoczne katowe DN300	2	stal kwasoodporna
9	Redukcja symetryczna DN400/300	2	stal kwasoodporna
10	Właz żeliwny 850x1300	2	stal kwasoodporna
11	Właz żeliwny DN800	1	stal kwasoodporna
12	System wentylacji grawitacyjnej PVØ 200	2	PVC
13	Drabina szalowa	2	stal kwasoodporna
14	Pomost obsługowy 1000x3500 z kratą TWS	1	stal kwasoodporna
15	Zawór zwrotny liniowy DN300 PN10	2	żeliwo
16	Zasuwa odcinająca DN300 PN10	2	żeliwo
17	Zbiornik betonowy DN3500	1	beton

Przepompownia PSD.2 [P2]

Specyfikacja elementów			
L.P.	Nazwa elementów	Il. szt.	Materiał
1	Pompa sil.22,0kW, kable zasilające 20mb	2	wg doboru
2	Szafka sterowniczo-zasilająca UZS.8	1	ABS, poliwęglan
3	Kolano stopowe sprzęgające, ZSP.7 + prowadnice	2	stal kwasoodporna
4	Łańcuch do puszczania i wyciągania pompy	2	stal kwasoodporna
5	Pion tłoczny DN300	2	stal kwasoodporna
6	Redukcja niesymetryczna DN300/200	2	stal kwasoodporna
7	Kolano tłoczne DN300	2	stal kwasoodporna
8	Kolano tłoczne katowe DN300	2	stal kwasoodporna
9	Redukcja symetryczna DN400/300	2	stal kwasoodporna
10	Właz żeliwny 850x1300	2	stal kwasoodporna
11	Właz żeliwny DN800	1	stal kwasoodporna
12	System wentylacji grawitacyjnej PVØ 200	2	PVC
13	Drabina szalowa	2	stal kwasoodporna
14	Pomost obsługowy 1000x3500 z kratą TWS	1	stal kwasoodporna
15	Zawór zwrotny liniowy DN300 PN10	2	żeliwo
16	Zasuwa odcinająca DN300 PN10	2	żeliwo
17	Zbiornik betonowy DN3500	1	beton

2.6.4 Zbiornik retencyjny

Dno i skarpy zbiornika umocnione płytami ażurowymi betonowymi typu jumbo o wymiarach 900x600x100 mm ułożonymi na podsypce piaskowej gr. 100 mm z izolacją filtracyjną geowłókniną gr.0,59mm (220g/m2) Korona zbiornika oraz skarpy powyżej max poziomu wód wykonanie jako warstwa humusu obsiana mieszką traw.

Elementy układu zbiornika:

- wlot do zbiornika: 4x kłapa zwrotna dn400mm stal ko typ 1.40301 , połączenie kołnierzowe, mocowanie do ścian zbiornika poprzez obetonowanie C16/20
- Zastawka stal ko 1x dn500mm; montaż do ściany za pomocą kotew – patrz punkt 2.7 ST napęd ręczny z kolumną naścienną
- Zasuwa wrzecionowa 1x dn1000mm ko typ 1.40301, szczelność 6mśł. wody montaż w studni do króćca kołnierzowego dn1000mm; napęd ręczny z teleskopowym przedłużeniem i wspornikiem stropowym, w skrzynce ulicznej w pokrywie studni

Konstrukcję zbiornika wykonać jako wykopy i nasypy szerokoprzestrzenne ze skarpami wewnętrznymi o nachyleniu max 1:2 i odpowiednio ukształtowanymi skarpami zewnętrznymi o nachyleniu 1:1,5. Dno zbiornika płaskie bez spadku. Rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi.

Nasypy należy wykonać bardzo starannie z gruntów jednorodnych. Najlepszy materiał do formowania skarp stanowią grunty kamieniste, żwiry, pospółki i piaski. Grunty niespoiste wbudowane w nasyp powinny posiadać wilgotność $w_n \geq 0,7$ wopt. Do wykonywania nasypów nie nadają się grunty organiczne (namuły, torfy), grunty zanieczyszczone różnymi odpadkami, korzeniami, gruzem, grunty spoiste zamarznięte, a także iły o $WL > 65\%$ i inne grunty spoiste w stanie płynnym, miętko-uszczelnionym i zwartym.

Podczas wykonywania nasypów, należy stosować następujące zasady:

- nasypy należy wykonywać warstwowo, o grubości warstwy nie przekraczającej 0,5m;
- każda warstwa musi być wykonana z jednorodnego gruntu;
- każda warstwa musi być zagęszczona do $Is > 0,95$;
- nie wolno dopuścić do powstania w warstwach nieprzepuszczalnych zakłębnień zdolnych do zatrzymania wody;
- nie można doprowadzić do wymieszania się w bryle nasypu gruntów o różnej wodoszczelności.

Zanim rozpocznie się wykonanie nasypu, należy precyzyjnie przygotować teren w podstawie nasypu. Należy zlikwidować zawilgocenia, a w razie potrzeby obniżyć poziom zwierciadła wód gruntowych. Budowę nasypu, należy wykonywać metodą warstwową, polegającą na przemieszczaniu urobku wzdłuż wykonanego nasypu i wbudowywaniu go kolejnymi warstwami na całej długości.

Badanie stopnia zagęszczenia korony, skarp i dna zaleca się zlecić uprawnionemu geologowi i jednocześnie odnotować to w dzienniku budowy.

Przyjmuje się, iż dla nasypów statycznych zapór ziemnych, w okresie ich wykonywania, należy zbadać, co najmniej:

- jedną próbkę na 2500 m³;
- próbki na jedną odbieraną warstwę;
- jedną próbkę z 5000 m² każdej warstwy.

Wymagane wartości wskaźników zagęszczenia IS oraz stopnia zagęszczenia ID nasypów podano w tabeli (patrz Tabela 1). Żądane wskaźniki zagęszczenia i niezbędne badania przy wykonywaniu nasypów kolejowych, drogowych i innych podają odpowiednie przepisy oraz normy branżowe. Ogólnie można założyć, iż grunt w nasypie jest dobrze zagęszczony, kiedy $IS \geq 0,95$.

Tabela 1. Wymagane wartości wskaźnika zagęszczenia IS oraz stopnia zagęszczenia ID

Rodzaj gruntu	Zawartość frakcji żwirowej %	Wskaźniki określone dla gruntu bez frakcji żwirowej			
		Korpusy zapór ziemnych	Korpusy wałów		
		Wysokość $h < 15m$	Wysokość $h > 15m$	I, II klasy	III, IV klasy
Grunty niespoiste	Piaski drobnoziarniste $0 \div 25$	$ID \geq 0,75$	$ID \geq 0,70$	$ID \geq 0,55$	
	Piaski średnioziarniste $0 \div 25$ Piaski gruboziarniste, grunty gruboziarniste > 25	$ID \geq 0,70$ $ID \geq 0,65$			

Wykonywanie wykopów i pozyskiwanie urobku, można przeprowadzać za pomocą spycharek gąsienicowych, koparek albo zgarniarek. Należy określić miejsca wjazdu i wyjazdu z wykopów, osie kolejnych przejść maszyny, miejsca tymczasowego składowania urobku, drogi transportu, a ponadto miejsca spływu i spadki dla odprowadzenia wód deszczowych w trakcie prowadzenia prac. Tego typu dane, należy ustalić na etapie wykonawstwa. Wszelkiego rodzaju wykopy w skarpach, dla ułożenia rur, należy wykonać ręcznie.

W czasie wykonywania prac, wykopy należy zabezpieczyć przed spływem wód opadowych i rozmoczeniem gruntu przez wykonanie rowów odwadniających u podnóża skarp. Wodę z rowów należy odprowadzić na zewnątrz wykopu. Górną powierzchnię nasypów uformować ze spadkiem 1% w kierunku na zewnątrz zbiornika.

Powierzchnia każdego zbiornika, a w szczególności dno i skarpy, musi być jednorodna, gładka i pozbawiona wszelkich ostrych przedmiotów, korzeni drzew, kamieni i innych elementów mogących spowodować uszkodzenie tworzywa sztucznego podczas rozścielania albo przeciągania geomembrany. Ze względu na wykorzystane grunty, w czasie budowy projektowanego zbiornika, zaleca się zapewnić, wypiaszkowanie skarp wewnętrznych i dna 15-sto cm warstwą piasku, nie jest to jednak konieczne przy powierzchni jednorodnej, pozbawionej ostrych przedmiotów. Skarpy lub obwałowania nie powinny posiadać wyrzyszeń utrudniających w późniejszym czasie łączenia ułożonych arkuszy

W koronie nasypów, wokół każdego zbiornika, należy przygotować rowy dla zakotwienia materiałów izolacyjnych o wymiarach około 50x50 cm, oddalone od krawędzi zbiornika na odległość min 20 cm.

Powierzchnie skarp na zewnątrz zbiorników trzeba zabezpieczyć przed rozmywaniem przez wody opadowe. Zaleca się zastosowanie geowłókien i wyłożenie ich powierzchni warstwą ziemi urodzajnej gr. około 10 cm, a także obsianie ich trawą. Do zabezpieczenia skarp można stosować także elementy prefabrykowane z PCV albo betonowe. Sposób zabezpieczenia skarp zależny od wyboru inwestora.

2.6.5 Wylot kolektora

Wylot kolektora deszczowego betonowy wg KPED 02.16 dn500mm. Umocnienie koryta kanału wlotowego płytami betonowymi ażurowymi wg KPED 01.17, na podsypce piaskowej min.10cm (lub zastosować dyble)

Na zakończeniach umocnień dna koryta, oraz wzdłuż wzmacnianego brzegu wykonać polisadę z kołków o średnicy 6-8 cm, dł. 1,30m.

2.7 Ściana czołowa zastawki

Ścianę czołową zastawki wykonać, jako prefabrykowaną wg. KPEDD 02.21 z modyfikacją wysokości ścianki do wysokości 1,8m i otworu do średnicy dn 500. Alternatywnie wykonać ściankę jako monolityczną z betonu C25/30, F150, W8 o nasiąkliwości <5% zbrojonej stalą AIIIIN RB500W. Ścianka wykonana na podbudowie z chudego betonu.

2.8 Schody

Schody terenowe z kostki brukowej betonowej kolorowej grubości 8cm w obrzeżach z krawężników betonowych na podsypce cementowo-piaskowej. Schody zabezpieczyć obustronnie balustradą prostą z pochwytem z rur stalowych na słupkach zabetonowanych w gruncie o średnicy zewnętrznej 45 mm–wykonane ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo. Balustrada ochronna o wysokości 1,1m

2.9 Balustrady

Balustrady stalowe przy schodach terenowych wykonane, jako stalowe z rur średnicy 45mm grubości ścianki 3mm zabetonowane w terenie w blokach betonowych o wymiarach 30x30x100cm z betonu C16/20. Balustrady ocynkowane malowane proszkowo. Balustrady wykonywać na podstawie dokumentacji warsztatowej wybranego producenta po pomiarze rzeczywistych wymiarów na budowie

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych poprzez malowanie.

Zgodnie z PN- EN ISO 12944-2 (tab.1) obiekt zalicza się do kategorii agresywności środowiska C3 (średnia agresywność środowiska).

Wszystkie elementy konstrukcji stalowej wykonywane w warunkach warsztatowych winny być poddane dokładnemu oczyszczeniu z rdzy i zanieczyszczeń do stopnia czystości Sa2½ wg PN-EN ISO 12944-4 obróbką strumieniową.

Malowanie – przyjęto wg EN ISO 12944-5 (tab.A-3) system S3.09. (dla długiego okresu oczekiwanej trwałości konstrukcji)

W miejscach niedostępnych zaleca się śrutowanie lub piaskowanie. Powłoki należy nakładać zgodnie z danymi producenta farb. Ewentualne uszkodzenia transportowe lub montażowe a także po spawaniu montażowym należy zabezpieczyć

Przed „zamknięciem” wszystkich profili zamkniętych należy upewnić się, że wewnątrz nie znajdują się żadne zanieczyszczenia (w szczególności mogące prowadzić do korozji) oraz dokładnie osuszyć elementy. Fragmenty elementów konstrukcji (słupów) mogące stykać się z gruntem należy dodatkowo zabezpieczyć bitumicznie.

Po ostatecznym zmontowaniu konstrukcji stalowych należy uzupełnić wszystkie ubytki powłok ochronnych powstałych w trakcie transportu, składowania i montażu. Zabezpieczenie spawów wykonywanych na montażu – oczyszczenie do stopnia czystości St3 wg PN-EN ISO 12944-4. i malowanie farbami opisanymi powyżej.

2.10 Ogrodzenie i brama wjazdowa

Ogrodzenie należy wykonać z systemu ogrodzeń panelowych. Projektowana wysokość ogrodzenia 1,85m z zastosowaniem betonowej deski prefabrykowanej cokołowej. Wielkości oczka nie większa niż 5x20cm oraz mniejsze 5x5cm w celu wykluczenia możliwości przedostania się do obiektu dzikich zwierząt np. zajęcy, lisów itp. Panele wysokości 173cm z prętów średnicy 5mm przetłaczane 3d. Rozstaw słupków około 2,5m. Słupki ogrodzenia z profili stalowych ocynkowanych i powlekanej poliesterem o profilu 64x42 mm. Słupek zakończony plastikową zaślepką. Panele przetłaczane mocowane do słupków za pomocą systemowych obejm. Zakłada się montaż ogrodzenia kaskadowo. Szczegółowy dobór ogrodzenia wg wybranego systemu dostawcy ogrodzeń.

W ogrodzeniu brama wjazdowa i bramka wejściowa. Bramka o szerokości min. 100 cm, brama o szerokości min. 350 cm. Bramka i brama wyposażone w zamek-klódkę, do której klucz będzie w posiadaniu inwestora i wskazanych przez niego osób w ilości min 5 szt..

Całość ogrodzenia w kolorze RAL 6005

2.11 Kruszywo na podsypkę.

Podsypka może być wykonana ze żwiru lub pospółki. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-B-067712, PN-B-11111, PN-B-11112.

2.12 Beton

Cement - Do betonu należy zastosować cement 32,5 lub 42,5 wg PN-EN 197-1

Kruszywo - Do betonu należy zastosować kruszywo zgodne z normą PN-B-06712.

Beton hydrotechniczny C12/15, powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm PN-62/6738-07.

2.13 Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.14 Przechowywanie i składowanie materiałów

Należy stosować w pierwszej kolejności wymagania podane przez producenta materiałów. Poniżej podano podstawowe wymagania w tym zakresie.

2.14.1 Składowanie rur kanałowych

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania musi być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wody opadowej. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

W czasie magazynowania rur z tworzyw sztucznych, powinny być przestrzegane następujące zasady:

- Rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.
- Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów winna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha. Załadunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną uwagą. Niedopuszczalne jest np. zrzućanie rur z samochodu.
- Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym podłożu. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej.
- Rury o mniejszych średnicach można przenosić bez użycia sprzętu.

- Niedopuszczalne jest ciągnięcie rury po ziemi.
- Rury o mniejszych średnicach można wkładać do wykopu bez pomocy sprzętu pomocniczego
- W przypadku rur o większych średnicach może być konieczne użycie pasów (lin).
- W przypadku bardzo dużych średnic zalecane jest użycie dźwigu. Rura winna być zawieszona na elastycznych zawiesiach i trawersie.

2.14.2 Składowanie studni tworzywowych

Studnie tworzywowe powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40 stopni C i opadami atmosferycznymi. Studzienki i ich elementy powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych. Sposób składowania nie może powodować naciskiem ich deformacji. W przypadku uszkodzenia elementów studzienek w czasie transportu i magazynowania nie należy ich montować (zabudowywać).

2.14.3 Składowanie kręgów betonowych

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej, pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.14.4 Składowanie włazów kanałowych

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.14.5 Składowanie wpustów żeliwnych

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości max. 1,5m.

2.14.6 Składowanie urządzeń i armatury

Urządzenia i armaturę składować wg wytycznych /dot. temperatury oraz wilgotności/ w magazynach zamkniętych, w oryginalnych opakowaniach producenta, aż do momentu wbudowania w celu ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi. Przed montażem sprawdzić szczelność i poprawność działania. Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.14.7 Składowanie kruszywa na podbudowę przewodów

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.15 Odpady

Materiały pochodzące z rozbiórki należą do Zamawiającego. Materiał z rozbiórki Wykonawca posegreguje zgodnie obowiązującymi przepisami (Dz. U. 2001.112.1206) i wykorzysta jako odzysk lub wywiezie na składowisko odpadów. Koszty związane z odzyskiem lub utylizacją odpadów, Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej. Elementy metalowe stanowiące złom, należy bezpośrednio wywozić do punktu skupu złomu.

3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w DP i ST.

W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować prowadzenie robót zgodnie z DP i SST. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt winien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami jego użytkowania. Wykonawca dostarczy na żądanie inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) roboty budowlano –montażowe:
 - samochód dostawczy 0,9t,

- samochód skrzyniowy 5t,
 - samochód samowyładowczy od 5 do 10t,
 - koparek podsiębiernych i chwytakowych,
 - spycharek kołowych lub gąsienicowych,
 - sprzętu do zagęszczania gruntu,
 - wciągarek mechanicznych,
 - sprzętu geodezyjnego
 - wciągarki ręcznej od 3 do 5t,
 - sprzętu do cięcia asfaltu, betonu itp.
 - sprzętu do wykonania odwodnień
- b) roboty betonowe i zbrojarskie:
- samochody do przewozu betonu,
 - wibratory pograżalne,
 - deskowania inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych takich jak: płyty twarde, stemple, łączniki stalowe, itp.,
 - deskowania systemowe,
 - maszyny do obróbki stali zbrojeniowej,
 - narzędzia do prac montażowych armatury i wyposażenia technologicznego,
 - narzędzia do prac wykończeniowych,
 - spawarka elektryczna.
- c) inny nie wymieniony wyżej sprzęt potrzebny do wykonania robót objętych dokumentacją projektową.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót na placu budowy.

4 TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w DP, ST i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.

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

4.1 Transport rur

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

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max. 2m. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

4.2 Transport studni tworzywowych i kręgów betonowych

Transport elementów studni tworzywowych, kręgów studni betonowych, powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie transportowanych elementów należy wykonywać za pomocą lin, łańcuchów zaczepianych za zawiesia rozmieszczone równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3 Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.4 Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.5 Transport kruszywa

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.6 Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

5 WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z DP, wymaganiami ST, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inwestora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. 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 Inwestora.

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 Inwestora.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, DP i w SST, a także w normach i wytycznych.

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

Wykonawca powinien przedstawić Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana kanalizacja deszczowa.

5.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych i montażowych, Wykonawca wytyczy trasy projektowanych sieci i obiektów z nią związanych i trwale je oznaczy w terenie. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wykona repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Prace geodezyjne powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca zabezpieczy niezbędne przejścia dla pieszych (kładki z barierkami o wysokości min. 1,20m) i przejazdy dla ruchu kołowego (pomosty stalowe przejazdowe). Rejon prac należy ogrodzić, zabezpieczyć przed osobami postronnymi, oznakować i oświetlić dla warunków dziennych i nocnych, zgodnie z Projektem Organizacji Ruchu oraz wymaganiami BHP.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych i montażowych, Wykonawca w pasie o szerokości niezbędnej dla prowadzenia robót, zdemontuje pozostałe nie zdemontowane elementy nawierzchni utwardzonej iłoży je na składowisku wskazanym przez Inwestora

5.2 Roboty ziemne

Wykopy pod sieć kanalizacyjną i obiekty z nią związane należy wykonać ręcznie i mechanicznie o ścianach pionowych z umocnieniem pełnym lub ażurowym. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normami PN-EN 1610, PN-B-10736. Metody wykonania wykopu (ich wybór, ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, warunków lokalnych, danych geotechnicznych oraz sprzętu i możliwości technologicznych, jakimi dysponuje Wykonawca.

Przed rozpoczęciem wykopów wykonywanych mechanicznie należy przy pomocy ręcznych wykopów kontrolnych zlokalizować uzbrojenie podziemne kolidujące z trasą projektowanych sieci i obiektów z nią związanych. Należy zwrócić uwagę na to, że część uzbrojenia występującego faktycznie może nie być widoczna w terenie, ponadto może nie być zainwentaryzowana i nie wykazana na mapach geodezyjnych. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie po ok. 0,4m jako zapas potrzebny na umocnienie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę zagłębiania wykopu. Przyjmuje się następujące szerokości (B) wykopu umocnionego o ścianach pionowych, w zależności od średnicy wewnętrznej kanału (DN):

Tablica 1

DN	mm	200	300	400	500	600	800	1000
B	m	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,60	1,80

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem odpowiednim dla budowy rurociągów i obiektów z nimi związanych, ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inwestorem.

Wydobyty urobek układać po trasie. W przypadku braku dostatecznej powierzchni do składowania urobku obok wykopów, przewiduje się częściowy wywóz ziemi wydobytej z wykopów na czasowe składowisko, z późniejszym jej przywozem. Wykonawca ustali ilość urobku przewidzianego do czasowego wywozu, z uwzględnieniem własnych możliwości wykonawczych, technologicznych, szerokości jednoczesnego frontu robót, dostępności terenu, uwarunkowań związanych ze zmianą organizacji ruchu na czas budowy, organizacją robót itp.

Istniejące przewody podziemne, które znajdują się w przestrzeni wykopu, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, przez ich umocowanie, podwieszenie itp., w sposób zapewniający ich nieprzerwane funkcjonowanie.

Kablowe linie energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi. Przy zbliżeniach z istniejącą infrastrukturą, przed zakryciem przewodów należy uzyskać zgodę użytkownika sieci.

Zasypkę wykopów wykonać zgodnie z wymaganiami normowymi, po wykonaniu niezbędnej inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej elementów podlegających zakryciu. Przewody zasypywać gruntem piaszczystym pozbawionym kamieni, gruzu, humusu resztek roślinnych itp. Warstwami co 20 cm z zagęszczaniem, do wysokości co najmniej 50 cm ponad wierzch rury. Pozostałą zasypkę może stanowić grunt rodzimy, wydobyty z wykopów – jeżeli są to grunty naturalne jak: piaski drobne, piaski średnie, piaski z domieszkami piasków gliniastych lub piaski gliniaste. W korpusie drogi do zasyпки należy użyć gruntu wg PN-S-02205:1998 pkt.2.11.4 o wskaźniku wodoprzepuszczalności $k_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopach i przekopach w korpusie drogi, zgodnie z PN-S-02205, powinien wynosić:

- do głębokości 1,20m $Is=1,00$,
- poniżej 1,20m $Is=0,97$.

W pasach drogowych w ulicach, gdzie zgodnie z dokumentacją geologiczną występują warstwy nasypów niebudowlanych o grubości powyżej 0,6m wraz z zalegającą pod nimi warstwą namulów lub torfów, należy zastąpić zasypką piaszczysto-żwirową.

5.2.1 Odwodnienie wykopów.

Zgodnie z DP należy wykonać odwodnienie wykopów. Sposób odwadniania wykopów winien być zależny od stopnia nawodnienia wykopu i rodzaju gruntu:

- w gruntach mało nawodnionych wykop winien być odwadniany powierzchniowo
- przy wysokim poziomie wód gruntowych odwadniać wykop przy pomocy igłofiltrów założonych wzdłuż trasy budowanego przewodu na zewnątrz wykopu lub w wykopie. Należy stosować igłofiltr fi 90 mm w rozstawie 0,5 z agregatem pompowym zlokalizowane po obu stronach wykopu.
- Dopuszcza się inny rozstaw oraz jednostronne umieszczenie igłofiltrów jeżeli jest to uzasadnione technicznie

Odprowadzenie wody z odwodnienia wykopów tymczasowymi przewodami ciśnieniowymi z rur dn160 mm, ułożonymi na powierzchni terenu do wybudowanej kanalizacji deszczowej lub do istniejącego rowu po stronie zachodniej ul. Łąkowej (przecinającego ul. Łąkową od strony południowej) w zależności od sposobu etapowania wykonania inwestycji. Wody pochodzące z odwodnienia wykopów, przed zrzuceniem do kanalizacji lub rowu, należy przeprowadzić przez osadnik piasku wykonany jako studnia z kręgów betonowych dn1500 mm.

5.3 Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur. Niezależnie poniżej podano podstawowe wymagania w tym zakresie. W celu zapewnienia odpowiednio mocnego i jednolitego podparcia rury, podłoże musi być wykonane na mocnym i stabilnym dnie wykopu, zapewniającym dobre podparcie rury i złącz. W warstwach naturalnie występującego piasku oraz w wykopach w korpusie drogi, rury kanalizacji deszczowej można układać na wyrównanym i odpowiednio uformowanym dnie wykopu. Powyższe dotyczy również gruntów suchych piaszczystych, żwirowo piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o nienaruszonej strukturze w poziomie posadowienia rur. Natomiast w przypadku zalegania w podłożu (w poziomie posadowienia rur) gruntów nienośnych (niestabilnych), albo w przypadku przegłębieniu wykopu poniżej poziomu posadowienia przewodów, jeżeli producent rur nie zaleca inaczej, należy wykonać podłoże wzmocnione ze żwiru piaszczystego o ciągłej krzywej przesiewu, zagęszczonego do 90% wg Proctor'a lub z tłuczni kamienno-żwirowego. Grubość podsypki powinna być następująca:

- pod przewodami kanalizacyjnymi - 15 cm (pod złączami 7,5 cm),
- pod studniami kanalizacyjnymi – 15 cm,

W warstwie gruntu przewidzianej do posadowienia rur nie może być kamieni zwartych brył, zmarzliny itp. W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ropy należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłuczni o grubości od 15 do 20 cm. Zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z PN - EN 1610, PN-B-10736.

5.4 Technologia wykonania przewiertu

Zgodnie z DP przejście przewodem kanalizacji deszczowej przez drogę wojewódzką (ulica Bydgoska) oraz pod rowem w ul. Łąkowej i torami PKP linia kolejowa nr 18 Kutno – Piła kilometr przejścia : 140.464 km zaprojektowano metodą bezwykopową z zastosowaniem rury przejściowej stalowej i rury przewodowej polietylenowej:

- droga wojewódzka – ul. Bydgoska
 - rura przejściowa Dn 720x14mm stal;
 - rura produktowa Dn 500mm mm PE-HD SN8.
- ul. Łąkowa – Przejście pod torami PKP
 - rura przejściowa Dn 1420x16mm stal;
 - rura produktowa Dn 1000 mm mm PE-HD SN8.
- ul. Łąkowa
 - rura przejściowa Dn 813x14mm stal;
 - rura produktowa Dn 600mm mm PE-HD SN8.

Przyjęto kierunek wiercenia z północy na południe.

Pierwszym etapem przewiertu jest wykonanie przecisku sterowanego za pomocą żerdzi prowadzących z zadanyim spadkiem i kierunkiem aż do komory odbiorczej gdzie następuje demontaż żerdzi. Drugie etap to poszerzanie otworu do żądanej średnicy pozwalającej na instalację rury przewodowej. Poszerzanie i transport urobku odbywa się za pomocą wiertnicy ślimakowej w rurze stalowej która podąża w otworze prowadzona po linii żerdzi prowadzących. Etap ostatni przewiertu to instalacja rur docelowych wpychanych za wiertnicą ślimakową w rurze stalowej. Jednocześnie podczas wpychania rur demontowane są rury stalowe wraz ze ślimakiem.

Rurę produktową należy wciągnąć do rury przejściowej z zastosowaniem płóc polietylenowych z kółkami ułatwiającymi wprowadzenie rury przewodowej do rury osłonowej w rozstawie min 1,0m.

Po wykonaniu przejścia, przestrzeń między rurą przejściową, a rurą produktową należy wypełnić zaczynem cementowym (betonem) o odpowiedniej konsystencji, gwarantującej całkowite wypełnienie końców na długości około 0,3m. Beton powinien posiadać właściwości inhibitorowe (antykorozyjne) w stosunku do stali (zawartość cementu w 1 m3 betonu co najmniej 300 kg).

W ul. Łąkowej końce rur przeciskowych (przejście pod rowem) zabezpieczyć manszetą.

5.4.1 Komory startowa i wyjściowa

Wymiary komór startowej i wyjściowej (odpowiednio 4,5x3,5 m i 3,4x2,5m), uzależnione są od rozwiązań własnych Wykonawcy Robót. Wymiary komory muszą być dostosowane do przewidywanych urządzeń przewiertowych. Dla standardowych urządzeń przewiertowych, dno komór powinno być zlokalizowane na

wysokości ok. 60 cm poniżej dna osi przewodu przejściowego. W przypadku wystąpienia istniejącego uzbrojenia w świetle komór należy je zabezpieczyć, w porozumieniu z użytkownikiem tego uzbrojenia. Zabezpieczenie ścian wykopów należy wykonać grodzicami, a we dnie wykonać korek betonowy. Po wykonaniu przecisku (przewiertu) należy zabudować studzienki rewizyjne. Uszczelnienie pomiędzy wykonanym przeciskiem, a otworem w dennicy należy wykonać poprzez założenie łańcucha.

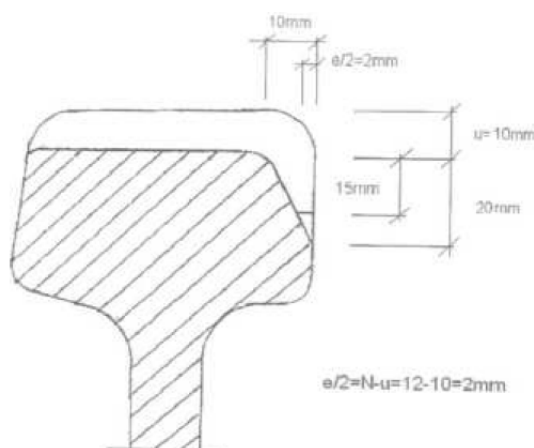
Zabezpieczenie ścian wykopów należy wykonać grodzicami, a we dnie wykonać korek betonowy. Po wykonaniu przecisku (przewiertu) należy zabudować studzienki rewizyjne. Uszczelnienie pomiędzy wykonanym przeciskiem, a otworem w dennicy należy wykonać poprzez założenie łańcucha.

5.4.2 Opis konstrukcji odciażającej z wiązek szynowych

Dźwigary główne stanowią będą wiązki składające się z 5 szyn typu S49 długości po 18m. Do wiązek szynowych, za pomocą chomąt, mocowane są stalowe poprzecznice, na których spoczywają szyny toczne. Poprzecznice wykonane są z dwóch zespawanych kątowników 200×100×12 wzmocnionych blachą górną. Połączenie wiązek szyn z poprzecznicami zapewniają stalowe chomąta łączone za pomocą śrub łubkowych o przedłużonym gwincie. Nakrętki śrub zabezpiecza się przed odkręceniem stosując przeciwnakrętki. Między chomątami a poprzecznicą znajdują się przekładki stalowe o różnej grubości umożliwiające należyte zaciśnięcie chomąt przy różnych wysokościach szyn w wiązkach. Stopki skrajnych szyn w wiązkach przymocowuje się do podkładów w torze na całej długości konstrukcji odciażającej. Układane w wiązkę szyny nie mogą ograniczać wymaganej skrajni budowli. Chomąta należy założyć w osi przewiertu oraz co drugi podkład w obie strony.

5.4.2.1 Szczegółowe wymagania konstrukcyjne

- rozstaw osiowy podkładów nie może przekroczyć 0,65m;
- szyny stosowane na konstrukcję odciażającą z wiązek szynowych nie mogą być spawane lub zgrzewane i nie powinny mieć rys, pęknięć i uszkodzeń;
- do budowy konstrukcji odciażającej zastosować szyny nowe typu S49;
- w przypadku szyn staroużytecznych maksymalne zużycie może wynosić:
 - dla górnej powierzchni główki szyny – 10 mm
 - zużycie boczne równe $\frac{1}{2}$ dopuszczalnego zużycia bocznego przy zużyciu główki $u=10\text{mm}$ i przy założonym dopuszczalnym zużyciu główki $N=12\text{mm}$;



- tor w miejscu ułożenia konstrukcji odciażającej z wiązek szynowych powinien być dokładnie sprawdzony i doprowadzony do stanu zgodnego z wymaganiami przepisów
 - maksymalne zużycie główki szyny z uwzględnieniem zużycia bocznego nie może przekraczać dopuszczalnego;
 - szerokość toru powinna być sprawdzona i wyregulowana do normatywnej;
 - uszkodzone szyny i złączki szynowe powinny być wymienione na nowe;
- podkłady na długości odciażającego pasma powinny gwarantować pełną wytrzymałość; osiowy rozstaw podkładów – max 0,65m;
- w czasie pracy konstrukcji odciażającej z wiązek szynowych w torze konieczny jest stały nadzór oraz niezbędna konserwacja polegająca na dokręcaniu śrub łączących chomąta, łubkowych oraz wkrętów w torze
- zbudowana konstrukcja odciażająca z wiązek szynowych podlega odbiorowi technicznemu

5.4.2.2 Rozbiórka konstrukcji odciążającej z wiązek szynowych

Rozbiórkę konstrukcji można wykonywać bez zamknięcia szlaku w przerwach między pociągami w sposób zabezpieczający swobodę ruchu pociągów, bez ograniczania wymaganej skrajni budowli, z zachowaniem bezpieczeństwa pracy. Chomąta konstrukcji powinny demontowane od środka, przy czym chomąta brzegowe powinny być zdemonstrowane ostatnie. Każda następna wiązka szyn powinna być demontowana i rozbierana po ukończeniu rozbiórki wiązki poprzedniej. Elementy demontażowe należy układać w stosy według rodzajów, w sposób ułatwiający załadunek i wywóz z miejsca budowy. Po zdemonstrowaniu konstrukcji odciążającej odtworzyć konstrukcję betonową przejazdu przez tory.

5.5 Wykonywanie zbiornika retencyjnego, rozsączająco-odparowującego

Wykonywanie wykopów i pozyskiwanie urobku, można przeprowadzać za pomocą spycharek gąsienicowych, koparek albo zgarniarek. Należy określić miejsca wjazdu i wyjazdu z wykopów, osie kolejnych przejść maszyny, miejsca tymczasowego składowania urobku, drogi transportu, a ponadto miejsca spływu i spadki dla odprowadzenia wód deszczowych w trakcie prowadzenia prac. Tego typu dane, należy ustalić na etapie wykonawstwa. Wszelkiego rodzaju wykopy w skarpach, dla ułożenia rur, należy wykonać ręcznie.

W czasie wykonywania prac, wykopy należy zabezpieczyć przed spływem wód opadowych i rozmoczeniem gruntu przez wykonanie rowów odwadniających u podnóża skarp. Wodę z rowów należy odprowadzić na zewnątrz wykopu. Górną powierzchnię nasypów uformować ze spadkiem 1% w kierunku na zewnątrz zbiornika.

Powierzchnia każdego zbiornika, a w szczególności dno i skarpy, musi być jednorodna, gładka i pozbawiona wszelkich ostrych przedmiotów, korzeni drzew, kamieni i innych elementów mogących spowodować uszkodzenie tworzywa sztucznego podczas rozścielania albo przeciągania geomembrany. Ze względu na wykorzystane grunty, w czasie budowy projektowanego zbiornika, zaleca się zapewnić, wypiaskowanie skarp wewnętrznych i dna 15-sto cm warstwą piasku, nie jest to jednak konieczne przy powierzchni jednorodnej, pozbawionej ostrych przedmiotów. Skarpy lub obwałowania nie powinny posiadać wyrzusek utrudniających w późniejszym czasie łączenia ułożonych arkuszy

W koronie nasypów, wokół każdego zbiornika, należy przygotować rowy dla zakotwienia materiałów izolacyjnych o wymiarach około 50x50 cm, oddalone od krawędzi zbiornika na odległość min 20 cm.

Powierzchnie skarp na zewnątrz zbiorników trzeba zabezpieczyć przed rozmywaniem przez wody opadowe. Zaleca się zastosowanie geowłókien i wyłożenie ich powierzchni warstwą ziemi urodzajnej gr. około 10 cm, a także obsianie ich trawą. Do zabezpieczenia skarp można stosować także elementy prefabrykowane z PCV albo betonowe. Sposób zabezpieczenia skarp zależy od wyboru inwestora.

5.6 Roboty montażowe

Kanały należy układać na rzędnych i ze spadkami określonymi w DP. Materiały użyte do budowy przewodów kanalizacyjnych powinny być zgodne z DP i SST.

5.6.1 Montaż rur kanałowych

Rury powinny być układane zgodnie instrukcją producenta i wymaganiami normowymi. Przed opuszczeniem należy sprawdzić czy rury nie są uszkodzone lub zdeformowane. Rury należy oczyścić w szczególności końcówki stanowiące połączenia. Rury uszkodzone należy oddzielić i przechowywać poza obszarem prowadzenia robót montażowych. Rury dostarczać do wykopu przy użyciu odpowiedniego sprzętu, z zachowaniem ostrożności, szczególnie w okolicy rozpór szalunku. Rury układać na właściwe miejsce, na podłoże uprzednio przygotowane.

Rura powinna być prawidłowo podparta na całej swojej długości. W tym celu należy podkopać miejsca każdego połączenia rur. Po zakończeniu montowania rur, strefa połączenia musi być odpowiednio podsypana i obsypana, zgodnie z instrukcją producenta rur.

5.6.2 Studnie kanalizacyjne

Studnie tworzywowe montować zgodnie z instrukcją producenta systemu. Podłoże pod studnie powinno być stabilne (nienaruszony grunt rodzimy lub dobrze zagęszczony grunt nasypowy). W przypadku podłoża z gruntu słabonośnego należy zastosować wzmocnienie za pomocą geowłókny. Z dna wykopu powinny być usunięte duże i ostre kamienie, ewentualne lokalne zagłębienia należy wypełnić zagęszczonym gruntem. Na tak przygotowanym podłożu wykonać warstwę podsypki piaskowej o grubości 15 cm i ułożyć podstawę studni.

Studzienki betonowe posadzić na podsypce piaskowej o grubości 15 cm.

5.6.3 Montaż urządzeń

Montaż urządzeń dostarczanych na budowę i ich wbudowanie zgodnie z DTR producenta.

5.6.4 Wytyczne prac konstrukcyjnych

Wykonawca przed rozpoczęciem robót budowlanych winien jest zapoznać się z treścią kompletnej dokumentacji. Wszystkie projekty branżowe należy rozpatrywać łącznie.

Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym. Niezbędne jest przeprowadzenie geotechnicznych odbiorów wykopów dla posadowienia elementów konstrukcyjnych, a także badania zagęszczenia i nośności nasypów budowlanych.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy rozpoznać teren i zapoznać się z istniejącym aktualnym uzbrojeniem terenu. Szczególną uwagę należy zwrócić na usytuowanie w obrysie istniejących sieci elektrycznych, kanalizacyjnych, wodociągowych i innych.

Osie modularne powinny być naniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku budowy.

Przy montażu deskowań należy kontrolować jego dokładność sprawdzając:

- osiowe ustawienie elementu,
- pionowe ustawienie elementu,
- wielkość przesunięć w pionie i poziomie.

Wykonywanie elementów konstrukcyjnych należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Nie dopuszcza się do wbudowywania elementów, których jakość nie odpowiada warunkom technologicznym i konstrukcyjnym danego elementu. Wszystkie elementy używane przy montażu muszą posiadać odpowiedni atest.

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi rozwiązaniami konstrukcyjnymi, szczegółami i detalami niezbędnymi do bezpiecznego i prawidłowego wznoszenia budowli. Zobowiązany jest również do wykonania niezbędnych projektów warsztatowych zgodnie z zapisami dokumentacji.

Wszelkie prace należy prowadzić pod nadzorem geodezyjnym potwierdzonym wpisem do dziennika budowy. Prace ziemne w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej należy prowadzić ręcznie pod nadzorem geodety. W przypadku zniszczenia lub naruszenia punktów osnowy należy je wznowić przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

Przy rozwiązaniach systemowych należy stosować się do wytycznych producenta.

Przy wykonywaniu elementów żelbetowych konieczny jest każdorazowy odbiór zbrojenia potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

5.6.5 Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

Wszystkie elementy konstrukcji stalowej wykonywane w warunkach warsztatowych winny być poddane dokładnemu oczyszczeniu z rdzy i zanieczyszczeń do stopnia czystości Sa2½ wg PN-EN ISO 12944-4 obróbką strumieniową.

Malowanie – przyjęto wg EN ISO 12944-5 (tab.A-3) system S3.09. (dla długiego okresu oczekiwanej trwałości konstrukcji)

W miejscach niedostępnych zaleca się śrutowanie lub piaskowanie. Powłoki należy nakładać zgodnie z danymi producenta farb. Ewentualne uszkodzenia transportowe lub montażowe a także po spawaniu montażowym należy zabezpieczyć

Przed „zamknięciem” wszystkich profili zamkniętych należy upewnić się, że wewnątrz nie znajdują się żadne zanieczyszczenia (w szczególności mogące prowadzić do korozji) oraz dokładnie osuszyć elementy. Fragmenty elementów konstrukcji (słupów) mogące stykać się z gruntem należy dodatkowo zabezpieczyć bitumicznie.

Po ostatecznym zmontowaniu konstrukcji stalowych należy uzupełnić wszystkie ubytki powłok ochronnych powstałych w trakcie transportu, składowania i montażu. Zabezpieczenie spawów wykonywanych na montażu – oczyszczenie do stopnia czystości St3 wg PN-EN ISO 12944-4. i malowanie farbami opisanymi powyżej.

5.7 Regulacja wysokościowa istniejących włązów i skrzynek ulicznych.

Regulacji pionowej w zakresie branży sanitarnej podlegają wszystkie:

- istniejące studnie kanalizacji sanitarnej,
- skrzynki uliczne wodociągowe
- skrzynki uliczne gazowe

Regulacja studni przez dostawienie kręgu lub poprzez pierścienie dystansowe. Wszystkie studnie kanalizacji winny mieć pierścienie odciążające i włązy żeliwne D-400. Skrzynki uliczne do zasuw w terenie zielonym należy obetonować lub obrukować w promieniu 1,0m.

5.8 Izolacje

Elementy betonowe stykające się z gruntem, jak ściany studzienek betonowych należy zabezpieczyć antykorozyjnie, poprzez wykonanie dwukrotnych powłok izolacyjnych z zastosowaniem roztworu bitumicznego (np.: BITIZOL 2xR + 2xPg).

5.9 Próba szczelności

Próbę szczelności sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

5.10 Zabezpieczenie zieleni

Roślinność istniejąca, nieprzeznaczona do usunięcia lub przesadzenia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Zabezpieczeniu podlegają drzewa zlokalizowane w odległości 2,5 m od projektowanych przewodów wodociągowych oraz obiektów sieciowych. Zabezpieczenie polega na wykonaniu w pobliżu drzew prac ręcznie tak, aby nie dopuścić do ich uszkodzenia, szalowaniu wykopów, okryciu odsłoniętych korzeni mokrymi matami, ustawieniu osłon z desek wokół pni. 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.

5.11 Odtworzenie nawierzchni

Po wykonaniu odcinków kanalizacji teren należy wyrównać do poziomu podbudowy projektowanej przebudowy ulicy.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej grawitacyjnej i urządzeń oczyszczających powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z dokumentacją techniczną oraz w zakresie branży sanitarnej wymaganiami nw. norm:

- PN-EN 1610
- PN-B-10729
- PN-B-10736
- PN-S-02205

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.2 Kontrola, pomiary i badania

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.)

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inwestorowi do akceptacji. W czasie prowadzenia robót Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w ST i zaakceptowaną przez Inwestora. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi przewodu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania nie powinny przekraczać podanych niżej:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż : ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.2
- rzędne pokryw studzienek i skrzynek powinny być wykonane z dokładnością do: ± 5 mm.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z DP i SST, w jednostkach ustalonych w wycenionym kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru wpisywane będą do Księgi obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń inspektora na piśmie.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora. 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.

Obmiar robót dokonać zgodnie z warunkami zawartymi w umowie podpisanej pomiędzy Wykonawcą i Inwestorem.

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m (metr) - kanalizacji deszczowej
- 1 kpl. (komplety) - studzienki kanalizacyjne, wpusty uliczne
- 1 kpl. (komplet) - zbiornika przepompowni wraz z oprzyrządowaniem
- 1 kpl.(komplet) - urządzenia: osadnik, separator, wylot do rowu, montaż wylotów przewodów tłocznych i zastawek; schody, balustrady, ogrodzenie
- 1 m³ (metr sześcienny) - elementy betonowe występujących poza studniami i komorami rewizyjnymi

7.2 Wykonywanie obmiaru robót

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar.

Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),

- datę obmiaru,
- miejsce obmiaru przez podanie: nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
- obmiar robót (np. ziemnych) z podaniem składowych obmiaru w kolejności: długość x szerokość x głębokość, a kanałów: długość = wynik obmiaru,
- ilość robót wykonanych od początku budowy,
- dane osoby sporządzającej obmiar.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Rodzaje odbiorów

Roboty odbiorowe, podlegają następującym etapom robót, dokonywanych przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających,
- odbiorowi częściowemu elementów robót,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór robót częściowych i końcowych należy wykonać przy udziale właściciela sieci.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z DP, SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 („Kontrola jakości”) dały wyniki pozytywne. Do robót zanikających, ulegających zakryciu, które podlegają odbiorowi zalicza się:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych
- wykonane studzienki kanalizacyjne
- zasypka i zagęszczanie wykopu

8.2 Odbiór obiektów liniowych

Do robót zanikających, ulegających zakryciu, które podlegają odbiorowi zalicza się:

- roboty montażowe wykonania przewodów kanalizacyjnych wraz z uzbrojeniem,
- zasypka i zagęszczanie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Przy odbiorze wykonawca dostarcza następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne rurociągów oraz szkice zdawczo – odbiorcze,
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-B-02480; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności,
- inwentaryzację geodezyjną przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.
- instrukcje i DTR producentów,
- instrukcję szczegółową obsługi przepompowni wód deszczowych i eksploatacji urządzeń na terenie zbiornika retencyjnego rozsączająco-odparowującego
- inne dokumenty konieczne do prawidłowego przekazania urządzeń zlecniodawcy w celu prawidłowego użytkowania systemu.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z DP, SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 („Kontrola jakości”) dały wyniki pozytywne.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena za jednostkę obmiaru (cena jednostkowa) ustalona dla danej pozycji na podstawie kalkulacji jednostkowych wykonanych przez Wykonawcę przyjętą przez Inwestora w umowie.

Cena jednostkowa pozycji uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i DP.

Cena jednostkowa obejmuje:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: 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 bocznicy, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty opracowania powykonawczej dokumentacji geodezyjno - kartograficznej,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Cena jednostkowa powinna obejmować wszystkie niezbędne czynniki potrzebne do wykonania zadania określonego w dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem wypadków omówionych w warunkach umowy.

Do stawek jednostkowych nie należy doliczać podatku VAT.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i atestami wbudowanych materiałów oraz na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych, jeżeli takie pomiary i badania są potrzebne.

Wymagania dotyczące płatności wg zasad ogólnych dla danego rodzaju robót.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Uwagi ogólne

Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności z:

- Ustawą Prawo Budowlane
- Normami obowiązującymi, w tym powołanymi poprzez Ustawę Prawo Budowlane
- Normami nieobowiązującymi powołanymi w dokumentacji projektowej lub w SST
- Innymi przepisami i dokumentami powołanymi w DP lub w SST - jak warunki techniczne wykonania i odbioru poszczególnych robót; instrukcje montażu rur, studni oraz innych wyrobów dostarczanych przez producentów; dokumentacje techniczno ruchowe dostarczane przez producentów.

Dopuszcza się stosowanie odpowiedników polskich norm wydanych na terenie Unii Europejskiej - w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo. Należy zwrócić uwagę na to, że wymagania poszczególnych producentów materiałów, wyrobów i urządzeń, dotyczące montażu i zabudowy, mogą się różnić między sobą, co należy uwzględnić w procedurach wykonawczych.

10.2 Normy

PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-EN 197-1:2002	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 206-1:2000	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 12620	Kruszywa do betonu
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-C-96177:1958	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco

PN-B-14501:1990	Zaprawy budowlane zwykłe
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-EN 1917	Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknom stalowym
PN-EN-1401:2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U).
PN-EN 13476-3	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 3
PN-92/B-10735	Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne budowlane. Wymagania ogólne
PN-EN 1610: 2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-82/B-01801	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania
BN-73/8939-04	Konstrukcje odciążające pod czynnymi torami kolejowymi. Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych konstrukcji
PN-EN 10217-5:2004	Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 5: Rury ze stali niestopowych i stopowych spawane łukiem krytym z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej.
PN-EN ISO 21809-1:2011	Przemysł naftowy i gazowniczy -- Powłoki zewnętrzne rurociągów podziemnych i podmorskich stosowanych w rurociągowych systemach transportowych -- Część 1: Powłoki poliolefinowe (3-warstwowe PE i 3-warstwowe PP)

10.3 Instrukcje, wytyczne, warunki

Instrukcja ITB	zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej -Warszawa 1986 r.
Warunki techniczne	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo Ogólne. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Rok wydania 1988 – w części i zakresie nie uregulowanych aktualniejszymi przepisami.
Warunki techniczne	Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wyd. SGGIK 1994 r.
Warunki techniczne	Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Wydanie COBRTI INSTAL. 2001 r. Zeszyt nr 9
Warunki techniczne	Wykonania i Odbioru robót ziemnych wydanych przez Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w porozumieniu z Ministrem Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w 1994 roku.

10.4 Przepisy

[1]	Dz. U. 2002.108.0953	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
[2]	Dz. U. 1994.089.414	Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane wraz z późn. zm.,
[3]	Dz. U. 2004.092.0881	Ustawa z dnia 16.04.2004r. „O wyrobach budowlanych” wraz z późn. zm.,
[4]	Dz. U. 2004.198.2041	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11.08.2004r. „W sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym” wraz z późn. zm.,
[5]	Dz. U. 2004.249.2497	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.08.11.2004r. „W sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania” wraz z późn. zm.,
[6]	Dz. U. 2003.080.0717	Ustawa „O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym” wraz z późn. zm.,
[7]	Dz. U. 1985.014.0060	Ustawa „O drogach publicznych” wraz z późn. zm.,
[8]	Dz. U. 2002.108.0953	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. „W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia” wraz z późn. zm.,

- [9] Dz. U. 2002.075.0690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury, z dnia 12.04.1994 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późn. zm.,
- [10] Dz. U. 2003.047.0401 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r., „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”,
- [11] Dz. U. 2013.0.640 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.
- [12] Dz. U. 2004.202.2072 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury, z dnia 02.09.2004r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” wraz z późn. zm.