**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

**Nazwa zamówienia**

**„Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej do zmian klimatycznych na terenie miasta Bydgoszczy. Budowa i przebudowa.”**

**Adresy obiektów budowlanych**

Dzielnice miasta Bydgoszczy: Fordon, Brdyujście, Bartodzieje, Osiedle Leśne, Bielawy, Skrzetusko, Śródmieście, Stare Miasto, Bocianowo, Zawisza, Kapuściska, Babia Wieś, Szwederowo, Górzyskowo, Biedaszkowo, Wilczak, Jary, Błonie, Jachcice, Osowa Góra, Piaski

**Kody CPV**

45232454-9 – Roboty budowlane w zakresie zbiorników wód deszczowych

45232431-2 – Przepompownie wody opadowej

45232424-0 – Roboty budowlane w zakresie wylotów kanałów ściekowych

45232421-9 – Roboty w zakresie oczyszczalni ścieków

45232400-6 – Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

45233140-2 – Roboty drogowe

45112710-5 – Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

71320000-7 – Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

**Nazwa i adres Zamawiającego**

Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy - Sp. z o.o.

ul. Toruńska 103, 85-817 Bydgoszcz, Polska

**Imiona i nazwiska osób opracowujących niniejszy**

**program funkcjonalno-użytkowy**

Roman Heyza

Grażyna Mączko

Gabriela Rybarska

Agnieszka Cendrowska-Kociuga

Mariusz Kachelski

Ryszard Morawski

Dawid Stachowiak

Ewa Staszczyszyn

Piotr Nalazek

**Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego:**

1. A. Część opisowa

A.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

A.2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

B. Część informacyjna

**SPIS TREŚCI**

[A. CZĘŚĆ OPISOWA 9](#_Toc512842742)

[A.1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA 9](#_Toc512842743)

[1. INFORMACJE OGÓLNE 9](#_Toc512842744)

[1.1. Cel zamówienia 9](#_Toc512842745)

[1.2. Zakres Robót 9](#_Toc512842746)

[1.2.1. Część 1 zamówienia 10](#_Toc512842747)

[1.2.2. Część 2 zamówienia 11](#_Toc512842748)

[1.2.3. Część 3 zamówienia 11](#_Toc512842749)

[1.3. Określenia podstawowe 12](#_Toc512842750)

[1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót 13](#_Toc512842751)

[1.4.1. Teren Budowy 13](#_Toc512842752)

[1.4.2. Program Robót 13](#_Toc512842753)

[1.4.3. Plan bezpieczeństwa 14](#_Toc512842754)

[1.4.4. Prace projektowe 15](#_Toc512842755)

[1.4.4.1 Dokumentacja Zamawiającego i Wykonawcy 15](#_Toc512842756)

[1.4.4.2 Materiały do projektowania 15](#_Toc512842757)

[1.4.4.3 Wymagania dotyczące lokalizowania sieci oraz obiektów kanalizacyjnych 15](#_Toc512842758)

[1.4.4.4 Opracowanie dokumentacji geotechnicznej 15](#_Toc512842759)

[1.4.4.5 Projekty budowlane 16](#_Toc512842760)

[1.4.4.6 Projekty wykonawcze 17](#_Toc512842761)

[1.4.5. Realizacja Robót 18](#_Toc512842762)

[1.4.6. Zabezpieczenie Terenu Budowy 19](#_Toc512842763)

[1.4.7. Ochrona środowiska w czasie trwania Robót 20](#_Toc512842764)

[1.4.8. Ochrona przeciwpożarowa 20](#_Toc512842765)

[1.4.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia 21](#_Toc512842766)

[1.4.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej 21](#_Toc512842767)

[1.4.11. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów 22](#_Toc512842768)

[1.4.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy 22](#_Toc512842769)

[1.4.13. Ochrona Robót 22](#_Toc512842770)

[1.4.14. Gospodarka odpadami 22](#_Toc512842771)

[1.4.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów 23](#_Toc512842772)

[1.4.16. Wykopaliska 23](#_Toc512842773)

[1.4.17. Zaplecze Wykonawcy 23](#_Toc512842774)

[1.5. Działania informacyjne i promocyjne 24](#_Toc512842775)

[2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA 24](#_Toc512842776)

[2.1. Jakość materiałów 24](#_Toc512842777)

[2.2. Źródła dostaw materiałów i urządzeń 25](#_Toc512842778)

[2.3. Inspekcja wytwórni materiałów i urządzeń 25](#_Toc512842779)

[2.4. Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom Zamawiającego 25](#_Toc512842780)

[2.5. Laboratorium 25](#_Toc512842781)

[2.6. Dostawa i wykorzystanie materiałów 25](#_Toc512842782)

[2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń 26](#_Toc512842783)

[3. SPRZĘT 26](#_Toc512842784)

[4. TRANSPORT 26](#_Toc512842785)

[5. WYKONANIE ROBÓT 26](#_Toc512842786)

[5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót 26](#_Toc512842787)

[5.2. Kolejność wykonywania Robót 27](#_Toc512842788)

[6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 28](#_Toc512842789)

[6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ) 28](#_Toc512842790)

[6.2. Zasady kontroli jakości Robót 28](#_Toc512842791)

[6.3. Pobieranie próbek 28](#_Toc512842792)

[6.4. Badania i pomiary 29](#_Toc512842793)

[6.5. Raporty z badań 29](#_Toc512842794)

[6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera 29](#_Toc512842795)

[6.7. Certyfikaty i deklaracje 29](#_Toc512842796)

[6.8. Dokumenty budowy 29](#_Toc512842797)

[7. OBMIAR ROBÓT 31](#_Toc512842798)

[8. PRÓBY KOŃCOWE 31](#_Toc512842799)

[8.1. Wstęp 31](#_Toc512842800)

[8.2. Próby przedodbiorowe 32](#_Toc512842801)

[8.3. Próby odbiorowe 32](#_Toc512842802)

[8.4. Próby eksploatacyjne 32](#_Toc512842803)

[8.5. Wyniki Prób 32](#_Toc512842804)

[8.6. Konsekwencje nie spełnienia wymagań 32](#_Toc512842805)

[9. PRZEJĘCIE ROBÓT 32](#_Toc512842806)

[9.1. Świadectwo Przejęcia 32](#_Toc512842807)

[9.2. Dokumenty do Przejęcia Robót i Odcinków 33](#_Toc512842808)

[9.3. Protokół przejęcia do czasowego użytkowania 33](#_Toc512842809)

[9.4. Zatwierdzenie robót 34](#_Toc512842810)

[10. PODSTAWA PŁATNOŚCI 34](#_Toc512842811)

[10.1.Ustalenia ogólne 34](#_Toc512842812)

[10.2. Cena Robót 34](#_Toc512842813)

[10.3. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe 35](#_Toc512842814)

[10.4. Koszty pozyskania zabezpieczeń i wszystkich wymaganych gwarancji 35](#_Toc512842815)

[A.2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA 36](#_Toc512842816)

[A.2.1. PRACE PROJEKTOWE 36](#_Toc512842817)

[1. INFORMACJE OGÓLNE 36](#_Toc512842818)

[1.1. Przedmiot zamówienia 36](#_Toc512842819)

[1.2. Określenia podstawowe 36](#_Toc512842820)

[1.3. Ogólne wymagania dotyczące projektowania 37](#_Toc512842821)

[1.3.1. Sieci kanalizacyjne 37](#_Toc512842822)

[1.3.2. Studzienki kanalizacyjne oraz komory 38](#_Toc512842823)

[1.3.3. Urządzenia do regulacji przepływu 38](#_Toc512842824)

[1.3.4. Zbiorniki retencyjne 39](#_Toc512842825)

[1.3.4.1. Zbiorniki terenowe 39](#_Toc512842826)

[1.3.4.2. Podziemne zbiorniki retencyjne 39](#_Toc512842827)

[1.3.4.3. Retencja kanałowa/liniowa 41](#_Toc512842828)

[1.3.4.4. Zbiorniki retencyjno-infiltracyjne 41](#_Toc512842829)

[1.3.5. Przepompownie wód opadowych i roztopowych 42](#_Toc512842830)

[1.3.5.1. Włazy do przepompowni 42](#_Toc512842831)

[1.3.5.2. Pompy do wód opadowych i roztopowych - parametry 42](#_Toc512842832)

[1.3.6. Oczyszczalnia wód opadowych i roztopowych przed odprowadzeniem do wód płynących 43](#_Toc512842833)

[1.3.7. Oczyszczalnia wód opadowych i roztopowych przed odprowadzeniem do zbiorników retencyjno – infiltracyjnych 44](#_Toc512842834)

[1.3.8. Oczyszczalnia wód opadowych i roztopowych przed wykorzystaniem do podlewania miejskich terenów zielonych w układzie ze zbiornikami retencyjnymi 44](#_Toc512842835)

[1.3.8.1. Układ z wykorzystaniem systemu oczyszczania wód opadowych i roztopowych Typu 1. 45](#_Toc512842836)

[1.3.8.2. Układ z wykorzystaniem systemu oczyszczania wód opadowych i roztopowych Typu 2. 47](#_Toc512842837)

[1.3.8.3. Elementy składowe systemu oczyszczania wód opadowych i roztopowych 49](#_Toc512842838)

[1.3.8.4. Pobór wody do podlewania zieleni 50](#_Toc512842839)

[1.3.9. Wyloty wód opadowych i roztopowych 51](#_Toc512842840)

[1.3.10. Upusty w stylu ogrodu japońskiego 51](#_Toc512842841)

[1.3.11. Zasilanie elektryczne, automatyka i sterowanie 51](#_Toc512842842)

[2. MATERIAŁY 53](#_Toc512842843)

[3. SPRZĘT 53](#_Toc512842844)

[4. TRANSPORT 53](#_Toc512842845)

[5. WYKONANIE ROBÓT 54](#_Toc512842846)

[6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 54](#_Toc512842847)

[7. OBMIAR ROBÓT 54](#_Toc512842848)

[8. PRZEJĘCIE ROBÓT 54](#_Toc512842849)

[9. PODSTAWA PŁATNOŚCI 54](#_Toc512842850)

[10. PRZEPISY ZWIĄZANE 54](#_Toc512842851)

[A.2.2. ROBOTY GEODEZYJNE 56](#_Toc512842852)

[1. INFORMACJE OGÓLNE 56](#_Toc512842853)

[1.1. Przedmiot zamówienia 56](#_Toc512842854)

[1.2. Zakres robót 56](#_Toc512842855)

[1.3. Określenia podstawowe 56](#_Toc512842856)

[1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót 56](#_Toc512842857)

[2. MATERIAŁY 56](#_Toc512842858)

[3. SPRZĘT 56](#_Toc512842859)

[3.1. Sprzęt i przyrządy 56](#_Toc512842860)

[3.2. Sprzęt do wykonywania pomiarów 57](#_Toc512842861)

[4. TRANSPORT 57](#_Toc512842862)

[5. WYKONANIE ROBÓT 57](#_Toc512842863)

[5.1. Tymczasowe punkty niwelacyjne 57](#_Toc512842864)

[5.2. Wyznaczenie punktów głównych 57](#_Toc512842865)

[5.3. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych 57](#_Toc512842866)

[5.4. Raporty i ich przechowanie 57](#_Toc512842867)

[5.5. Tolerancje 57](#_Toc512842868)

[6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 58](#_Toc512842869)

[7. OBMIAR ROBÓT 58](#_Toc512842870)

[8. PRZEJĘCIE ROBÓT 58](#_Toc512842871)

[9. PODSTAWA PŁATNOŚCI 58](#_Toc512842872)

[10. PRZEPISY ZWIĄZANE 58](#_Toc512842873)

[A.2.3. ROBOTY ZIEMNE 59](#_Toc512842874)

[1. INFORMACJE OGÓLNE 59](#_Toc512842875)

[1.1. Przedmiot zamówienia 59](#_Toc512842876)

[1.2. Zakres prac 59](#_Toc512842877)

[1.3. Określenia podstawowe 59](#_Toc512842878)

[1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót 60](#_Toc512842879)

[2. MATERIAŁY 60](#_Toc512842880)

[2.1. Grunty występujące w wykopach i ich przeznaczenie 60](#_Toc512842881)

[2.2. Grunty na wymianę 60](#_Toc512842882)

[3. SPRZĘT 60](#_Toc512842883)

[4. TRANSPORT 60](#_Toc512842884)

[5. WYKONANIE ROBÓT 61](#_Toc512842885)

[5.1. Ogólne warunki wykonania robót 61](#_Toc512842886)

[5.2. Zasady wykorzystania gruntów 61](#_Toc512842887)

[5.3. Utrudnienia powodowane wykopami 61](#_Toc512842888)

[5.4. Wykonywanie wykopów 61](#_Toc512842889)

[5.5. Odwodnienie wykopów 62](#_Toc512842890)

[5.6. Przygotowanie podłoża 62](#_Toc512842891)

[5.7. Zasypywanie wykopów i zagęszczenie gruntu 62](#_Toc512842892)

[5.8. Materiał zasypowy wykopów 63](#_Toc512842893)

[5.9. Wymagania dotyczące zagęszczenia wykopów 64](#_Toc512842894)

[5.10.Wymiana gruntu 64](#_Toc512842895)

[5.11.Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia 64](#_Toc512842896)

[5.12.Poziomowanie terenu 64](#_Toc512842897)

[5.13.Prace wykończeniowe po robotach ziemnych 64](#_Toc512842898)

[6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 65](#_Toc512842899)

[6.1. Kontrola wykonania wykopów 65](#_Toc512842900)

[6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych 65](#_Toc512842901)

[6.2.1.Sprawdzenie odwodnienia 65](#_Toc512842902)

[6.2.2.Spadek podłużny dna wykopu 65](#_Toc512842903)

[6.2.3.Zagęszczenie gruntu 66](#_Toc512842904)

[7. OBMIAR ROBÓT 66](#_Toc512842905)

[8. PRZEJĘCIE ROBÓT 66](#_Toc512842906)

[9. PODSTAWA PŁATNOŚCI 66](#_Toc512842907)

[10. PRZEPISY ZWIĄZANE 66](#_Toc512842908)

[A.2.4. ROBOTY MONTAŻOWE 67](#_Toc512842909)

[A.2.4.1. KANALIZACJA GRAWITACYJNA I TŁOCZNA 67](#_Toc512842910)

[1. INFORMACJE OGÓLNE 67](#_Toc512842911)

[1.1. Przedmiot zamówienia 67](#_Toc512842912)

[1.2. Zakres prac 67](#_Toc512842913)

[1.3. Określenia podstawowe 67](#_Toc512842914)

[1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót 67](#_Toc512842915)

[2. MATERIAŁY 67](#_Toc512842916)

[2.1. Kanały grawitacyjne 67](#_Toc512842917)

[2.2. Przewody tłoczne (ciśnieniowe) 68](#_Toc512842918)

[2.3. Przyłącza wodociągowe 68](#_Toc512842919)

[2.3.1 Armatura 68](#_Toc512842920)

[2.3.1.1 Wymagania ogólne 68](#_Toc512842921)

[2.3.1.2 Zasuwy do wody 69](#_Toc512842922)

[2.3.1.3 Zasuwy do wody opadowej 69](#_Toc512842923)

[2.3.1.4 Obudowy do zasuw 70](#_Toc512842924)

[2.3.1.5 Napęd elektryczny regulacyjny do zasuw 70](#_Toc512842925)

[2.3.1.6 Zawory zwrotne 70](#_Toc512842926)

[2.3.1.7 Zawory napowietrzająco-odpowietrzające 71](#_Toc512842927)

[2.3.1.8 Zasuwy nożowe 71](#_Toc512842928)

[2.3.1.9 Zawory zwrotne kolanowe 71](#_Toc512842929)

[2.3.1.10 Hydranty 71](#_Toc512842930)

[2.3.1.11 Zawory przeciwzalewowe na kanałach grawitacyjnych 72](#_Toc512842931)

[2.4. Inne materiały 72](#_Toc512842932)

[2.4.1 Śruby, nakrętki, podkładki 72](#_Toc512842933)

[2.4.2 Skrzynki do zasuw 72](#_Toc512842934)

[2.4.3 Tabliczki oznaczeniowe do zasuw 72](#_Toc512842935)

[2.4.4 Taśma oznaczeniowa i drut sygnalizacyjny 72](#_Toc512842936)

[2.5. Studzienki 72](#_Toc512842937)

[2.5.1. Materiały izolacyjne dla zewnętrznych powierzchni studni 73](#_Toc512842938)

[2.5.2. Beton 73](#_Toc512842939)

[2.5.3. Zaprawa cementowa 73](#_Toc512842940)

[2.5.4. Piasek do zaprawy 73](#_Toc512842941)

[2.5.5. Cegła kanalizacyjna 73](#_Toc512842942)

[2.6. Składowanie materiałów 73](#_Toc512842943)

[2.6.1. Rury kanałowe 73](#_Toc512842944)

[2.6.2. Kręgi 74](#_Toc512842945)

[2.6.3. Cegła kanalizacyjna 74](#_Toc512842946)

[2.6.4. Włazy kanałowe i stopnie 74](#_Toc512842947)

[2.6.5. Kruszywo 74](#_Toc512842948)

[2.6.6. Inne 74](#_Toc512842949)

[3. SPRZĘT 74](#_Toc512842950)

[4. TRANSPORT 74](#_Toc512842951)

[4.1. Transport rur kanałowych 74](#_Toc512842952)

[4.2. Transport kręgów 74](#_Toc512842953)

[4.3. Transport cegły kanalizacyjnej 75](#_Toc512842954)

[4.4. Transport włazów kanałowych 75](#_Toc512842955)

[4.5. Transport mieszanki betonowej 75](#_Toc512842956)

[4.6. Transport kruszyw 75](#_Toc512842957)

[4.7. Transport cementu i jego przechowywanie 75](#_Toc512842958)

[5. WYKONANIE ROBÓT 75](#_Toc512842959)

[5.1. Roboty przygotowawcze 75](#_Toc512842960)

[5.2. Roboty ziemne 75](#_Toc512842961)

[5.3. Przygotowanie podłoża 75](#_Toc512842962)

[5.4. Roboty montażowe 75](#_Toc512842963)

[5.4.1. Włączenia do istniejących studni i kanałów deszczowych 76](#_Toc512842964)

[5.5. Głębokość ułożenia kanału 76](#_Toc512842965)

[5.6. Opuszczanie rur do wykopu 76](#_Toc512842966)

[5.7. Układanie rur 76](#_Toc512842967)

[5.9. Studzienki kanalizacyjne i komory 76](#_Toc512842968)

[5.10. Izolacje 77](#_Toc512842969)

[5.11. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczanie 77](#_Toc512842970)

[5.12. Odtworzenie nawierzchni 77](#_Toc512842971)

[6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 77](#_Toc512842972)

[6.1. Badania przed przystąpieniem do robót 77](#_Toc512842973)

[6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót 77](#_Toc512842974)

[6.3. Próba szczelności 77](#_Toc512842975)

[6.4. Czyszczenie rurociągów 77](#_Toc512842976)

[6.5. Dopuszczalne tolerancje i wymagania 77](#_Toc512842977)

[7. OBMIAR ROBÓT 78](#_Toc512842978)

[8. PRZEJĘCIE ROBÓT 78](#_Toc512842979)

[9. PODSTAWA PŁATNOŚCI 78](#_Toc512842980)

[10. PRZEPISY ZWIĄZANE 78](#_Toc512842981)

[A.2.4.2. OBIEKTY 80](#_Toc512842982)

[1. INFORMACJE OGÓLNE 80](#_Toc512842983)

[1.1. Przedmiot zamówienia 80](#_Toc512842984)

[1.2. Zakres prac 80](#_Toc512842985)

[2. MATERIAŁY, URZĄDZENIA I ARMATURA 80](#_Toc512842986)

[2.1. Wymagania ogólne 80](#_Toc512842987)

[2.2. Beton 80](#_Toc512842988)

[2.3. Zaprawa cementowa 80](#_Toc512842989)

[2.4. Stal zbrojeniowa 80](#_Toc512842990)

[2.5. Materiały izolacyjne, uszczelniające 80](#_Toc512842991)

[3. SPRZĘT 81](#_Toc512842992)

[4. TRANSPORT 81](#_Toc512842993)

[5. WYKONANIE ROBÓT 81](#_Toc512842994)

[5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót 81](#_Toc512842995)

[5.2. Wykonanie obiektów 81](#_Toc512842996)

[5.2.1. Prace montażowe 81](#_Toc512842997)

[5.2.2. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie 81](#_Toc512842998)

[5.2.3. Wykonanie robót zbrojarskich, betonowania i szalowania 81](#_Toc512842999)

[6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 86](#_Toc512843000)

[6.1. Badania przed przystąpieniem do robót 86](#_Toc512843001)

[6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót 86](#_Toc512843002)

[7. OBMIAR ROBÓT 86](#_Toc512843003)

[8. PRZEJĘCIE ROBÓT 86](#_Toc512843004)

[9. PODSTAWA PŁATNOŚCI 86](#_Toc512843005)

[10. PRZEPISY ZWIĄZANE 86](#_Toc512843006)

[A.2.5. ROBOTY DROGOWE 88](#_Toc512843007)

[1. INFORMACJE OGÓLNE 88](#_Toc512843008)

[1.1. Przedmiot zamówienia 88](#_Toc512843009)

[1.2. Zakres prac 88](#_Toc512843010)

[1.3. Określenia podstawowe 88](#_Toc512843011)

[1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót 88](#_Toc512843012)

[2. MATERIAŁY 88](#_Toc512843013)

[3. SPRZĘT 89](#_Toc512843014)

[4. TRANSPORT 89](#_Toc512843015)

[5. WYKONANIE ROBÓT 89](#_Toc512843016)

[5.1. Ogólne warunki wykonania Robót 89](#_Toc512843017)

[5.2. Wykonanie rozbiórki– kolejność robót 89](#_Toc512843018)

[5.3. Roboty odtworzeniowe 90](#_Toc512843019)

[5.3.1. Profilowanie i zagęszczenie podłoża 90](#_Toc512843020)

[5.3.2. Podbudowa 90](#_Toc512843021)

[5.3.3 Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów betonowych. 90](#_Toc512843022)

[5.3.4. Nawierzchnie asfaltowe 90](#_Toc512843023)

[5.3.5 Odtworzenie nawierzchni z płyt drogowych 90](#_Toc512843024)

[5.3.6 Krawężniki drogowe i obrzeża chodnikowe. 91](#_Toc512843025)

[5.3.7. Drogi gruntowe. 91](#_Toc512843026)

[6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 91](#_Toc512843027)

[6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót 91](#_Toc512843028)

[6.2. Badania przy wykonaniu 91](#_Toc512843029)

[7. OBMIAR ROBÓT 91](#_Toc512843030)

[8. PRZEJĘCIE ROBÓT 91](#_Toc512843031)

[9. PODSTAWA PŁATNOŚCI 92](#_Toc512843032)

[10. PRZEPISY ZWIĄZANE 92](#_Toc512843033)

[A.2.6. ROBOTY ELEKTRYCZNE 93](#_Toc512843034)

[1. INFORMACJE OGÓLNE 93](#_Toc512843035)

[1.1. Przedmiot zamówienia 93](#_Toc512843036)

[1.2. Zakres prac 93](#_Toc512843037)

[1.3. Określenia podstawowe 93](#_Toc512843038)

[2. MATERIAŁY 93](#_Toc512843039)

[2.1. Wymagania ogólne 93](#_Toc512843040)

[2.2. Kable zasilające 93](#_Toc512843041)

[2.3. Materiały stosowane przy układaniu kabli 93](#_Toc512843042)

[2.4. Przepusty kablowe 94](#_Toc512843043)

[2.5. Przewody instalacyjne 94](#_Toc512843044)

[2.6. Rozdzielnie i złącza 94](#_Toc512843045)

[3. SPRZĘT 94](#_Toc512843046)

[4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW 94](#_Toc512843047)

[5. WYKONANIE ROBÓT 94](#_Toc512843048)

[5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót 94](#_Toc512843049)

[5.2. Układanie kabli 94](#_Toc512843050)

[6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 95](#_Toc512843051)

[7. OBMIAR ROBÓT 95](#_Toc512843052)

[8. PRZEJĘCIE ROBÓT 95](#_Toc512843053)

[9. PODSTAWA PŁATNOŚCI 95](#_Toc512843054)

[10. PRZEPISY ZWIĄZANE 95](#_Toc512843055)

[A.2.7. ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE ORAZ ZIELEŃ 96](#_Toc512843056)

[1. INFORMACJE OGÓLNE 96](#_Toc512843057)

[1.1. Przedmiot zamówienia 96](#_Toc512843058)

[1.2. Zakres prac 96](#_Toc512843059)

[1.3. Określenia podstawowe 96](#_Toc512843060)

[1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót 96](#_Toc512843061)

[2. MATERIAŁY 96](#_Toc512843062)

[3. SPRZĘT 97](#_Toc512843063)

[4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW 97](#_Toc512843064)

[5. WYKONANIE ROBÓT 97](#_Toc512843065)

[5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót 97](#_Toc512843066)

[5.2. Roboty drogowe 98](#_Toc512843067)

[5.2.1. Profilowanie i zagęszczenie podłoża. 98](#_Toc512843068)

[5.2.2. Podbudowa 98](#_Toc512843069)

[5.2.3 Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów betonowych. 98](#_Toc512843070)

[5.2.4 Krawężniki drogowe i obrzeża chodnikowe. 98](#_Toc512843071)

[5.3. Przebudowa kolidującej sieci 98](#_Toc512843072)

[5.4. Wymagania dotyczące robót związanych z wycinką i wykonaniem nowych nasadzeń 98](#_Toc512843073)

[5.5. Adaptacja istniejących stawów 100](#_Toc512843074)

[5.6. Rozszczelnienie nawierzchni utwardzonej 100](#_Toc512843075)

[6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 100](#_Toc512843076)

[6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót 100](#_Toc512843077)

[6.2. Badania przy wykonaniu dróg i nawierzchni rozszczelnionych 100](#_Toc512843078)

[6.3. Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru związanych z szatą roślinną 100](#_Toc512843079)

[7. OBMIAR ROBÓT 101](#_Toc512843080)

[8. PRZEJĘCIE ROBÓT 101](#_Toc512843081)

[9. PODSTAWA PŁATNOŚCI 101](#_Toc512843082)

[10. PRZEPISY ZWIĄZANE 101](#_Toc512843083)

[B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA 102](#_Toc512843084)

[B.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów 102](#_Toc512843085)

[B.2. Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane 105](#_Toc512843086)

[B.3. Przepisy prawne i normy zawiązane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego 105](#_Toc512843087)

[B.4. Inne posiadane informacje i dokumenty 109](#_Toc512843088)

[B.4.1 Koncepcje modernizacji kanalizacji deszczowej 109](#_Toc512843089)

[B.4.2 Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych 110](#_Toc512843090)

[B.4.2.1 Charakterystyka dzielnic. Ogólny opis warunków gruntowo-wodnych. 111](#_Toc512843091)

[B.4.3 Inwentaryzacja zieleni i wpływ inwestycji na środowisko 117](#_Toc512843092)

[B.4.4 Inwentaryzacja istniejących zbiorników wodnych 119](#_Toc512843093)

[B.4.5 Opracowanie map do celów projektowych 119](#_Toc512843094)

[B.4.6 Wykaz wymagań instytucji uzgadniających koncepcje projektowe 119](#_Toc512843095)

[B.4.7 Wykaz załączników do PFU 120](#_Toc512843096)

A. CZĘŚĆ OPISOWA

A.1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. INFORMACJE OGÓLNE

Program funkcjonalno-użytkowy (PFU) zawiera informacje i wymagania Zamawiającego niezbędne
do realizacji zamówienia pn. *„Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej do zmian klimatycznych na terenie miasta Bydgoszczy. Budowa i przebudowa.”* obejmującego rozbudowę oraz przebudowę istniejącego systemu kanalizacji deszczowej wraz z budową nowych obiektów w zlewniach kolektorów: B1, C1, K1, K2, K3, K4/K5, K6 (w tym K6a), K7, K8/K9, K10/K10.1, K13/K13.1, K14, K15, K18/K30, K24, K25, K45, K61, K35, K75, K51, K83, K84.

Zamawiającym i końcowym użytkownikiem są Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy - Spółka
z o.o., która jest przedsiębiorstwem komunalnym, należącym w całości do Gminy Bydgoszcz.

Zamówienie realizowane będzie w oparciu o „Warunki Kontraktowe dla Urządzeń oraz Projektowania
i Budowy dla urządzeń elektrycznych i mechanicznych oraz dla robót inżynieryjnych i budowlanych projektowanych przez wykonawcę” (żółty FIDIC) – 2 wydanie angielsko-polskie 2004 (tłumaczenie
1 wydania 1999).

Zamówienie zostało podzielone na trzy części.

Przedmiotem Kontraktu może być realizacja wszystkich części na jakie podzielone jest zamówienie, bądź każdej z części oddzielnie lub niektóre części łącznie.

Koszty spełnienia wymagań Zamawiającego należy uwzględnić w Cenie Kontraktowej.

1.1. Cel zamówienia

Celem zamówienia jest:

* ograniczenie skutków występowania ekstremalnych zjawisk meteorologicznych,
* minimalizacja podtopień budynków oraz zalewania ulic,
* ochrona wód rzek poprzez ograniczenie negatywnego, niekontrolowanego spływu wód deszczowych
do rzek Brdy i Wisły,
* usprawnienie pracy sieci kanalizacji deszczowej poprzez przebudowę istniejącej sieci kanalizacji deszczowej o złym stanie technicznym uwzględniając zmiany klimatyczne – deszcze nawalne,
* retencjonowanie wód opadowych poprzez budowę zbiorników retencyjnych,
* wykorzystanie wód opadowych do nawadniania terenów zielonych w okresach suchych,
* zapewnienie jakości wód opadowych i roztopowych wprowadzanych do odbiornika, tak aby spełniały one wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska, z dnia 18 listopada 2014
w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu wód opadowych i roztopowych do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego,
* wykorzystanie w systemie sieci kanalizacji deszczowej naturalnych zbiorników wodnych.

1.2. Zakres Robót

Zakres zamówienia obejmuje opracowanie dokumentacji projektowej (projektów budowlanych
i wykonawczych), uzyskanie niezbędnych opinii, wyników badań, uzgodnień, zatwierdzeń i decyzji administracyjnych związanych z wykonaniem i przekazaniem do użytkowania przedmiotu zamówienia, wytyczenie, roboty budowlane, wykonanie prób końcowych, organizację oraz uprzątnięcie Terenu Budowy, usunięcie wad, oraz działania niezbędne do przejęcia Robót przez Zamawiającego wraz dostarczeniem wymaganych dokumentów odbiorowych, dla:

* budowy kanalizacji deszczowej,
* przebudowy istniejącej kanalizacji deszczowej (m.in. w celu wykonania retencji kanałowej),
* budowy zbiorników retencyjnych (szczelnych oraz infiltracyjnych),
* budowy zbiorników zblokowanych z przepompowniami wód opadowych i roztopowych,
* budowy urządzeń oczyszczających wody opadowe i roztopowe,
* wykonania wylotów do odbiorników (rzek, stawów, itp.),
* wykonania instalacji do nawadniania terenów zielonych,
* wykonania instalacji hydrofitowej,
* likwidacji zasklepienia (uszczelnienia) gruntu.

Szczegółowy zakres zamówienia przedstawiono poniżej.

1.2.1. Część 1 zamówienia

Zakres rzeczowy Części 1 zamówienia obejmuje zaprojektowanie i wykonanie następujących elementów zlokalizowanych w dzielnicach: Fordon, Brdyujście, Śródmieście, Bocianowo, Bielawy, Oś. Leśne i Zawisza (w zlewniach kolektorów B1, C1, K1, K2, K3, K6+K6a, K7):

* kanały grawitacyjne φ 0,15 m o łącznej długości ok. 0,2 km
* kanały grawitacyjne φ 0,20 m o łącznej długości ok. 0,01 km
* kanały grawitacyjne φ 0,30 m o łącznej długości ok. 0,7 km
* kanały grawitacyjne φ 0,40 m o łącznej długości ok. 0,3 km
* kanały grawitacyjne φ 0,50 m o łącznej długości ok. 0,2 km
* kanały grawitacyjne φ 0,60 m o łącznej długości ok. 0,3 km
* kanały grawitacyjne φ 0,70 m o łącznej długości ok. 0,06 km
* kanały grawitacyjne φ 0,80 m o łącznej długości ok. 0,05 km
* kanały grawitacyjne φ 0,90 m o łącznej długości ok. 0,06 km
* kanały grawitacyjne φ 1,00 m o łącznej długości ok. 0,2 km
* kanały grawitacyjne φ 1,20 m o łącznej długości ok. 0,3 km
* kanały grawitacyjne φ 1,50 m o łącznej długości ok. 0,2 km
* kanały grawitacyjne piętrowe φ 1,00/0,20 m o łącznej długości ok. 0,1 km
* kanały grawitacyjne piętrowe φ 1,00/0,25 m o łącznej długości ok. 0,08 km
* kanały grawitacyjne piętrowe φ 1,00/0,30 m o łącznej długości ok. 0,1 km
* kanały grawitacyjne piętrowe φ 1,4 0/0,20 m o łącznej długości ok. 0,3 km
* kanały grawitacyjne prostokątne 1,0x1,2 m o łącznej długości ok. 0,1 km
* kanały grawitacyjne prostokątne 1,2x1,3 m o łącznej długości ok. 0,2 km
* kanały grawitacyjne prostokątne 1,5x1,0 m o łącznej długości ok. 0,2 km
* kanały grawitacyjne prostokątne 1,4x1,2 m o łącznej długości ok. 0,2 km
* kanały grawitacyjne prostokątne 1,4x1,3 m o łącznej długości ok. 0,2 km
* przewody tłoczne o łącznej długości ok. 0,1 km
* zbiorniki szczelne retencyjne – 14 szt. (w tym 10 zbiorników opróżnianych ciśnieniowo).
* adaptacja istniejących stawów wodnych – 2 szt.
* zbiorniki retencyjne ze skrzynek rozsączających – 1 szt.
* oczyszczalnie wód opadowych i roztopowych – 6 szt. w tym:
* separator zintegrowany z osadnikiem – 1 szt.
* separatory substancji ropopochodnych – 1 szt.
* osadniki zawiesiny – 1 szt.
* system oczyszczania wód opadowych i roztopowych Typ 1 – 3 szt.
* system oczyszczania wód opadowych i roztopowych Typ 2 – 1 szt.
* wylotydo odbiorników (istniejące zbiorniki wodne) – 3 szt. (3x φ 0,30 m)
* instalacja do nawadniania terenów zielonych – 1 szt.

W Części 1 Zamawiający dla celów realizacji wyodrębnił fragment Robót zwany dalej Odcinkiem 1 (zlewnia K2) tj.:

Odcinek 1 (zlewnia K2), obejmujący następujący zakres rzeczowy robót zlokalizowanych w obrębie kompleksu ASTORIA:

* zbiornik retencyjny nr 2;
* kanał grawitacyjny ϕ 0,5 m o długości ok. 59 m;
* kanał grawitacyjny ϕ 0,3 m o długości ok. 4 m;
* przewód tłoczny o długości ok. 66 m.

Szczegółowy zakres dla Części 1 zamówienia podano w „Koncepcjach modernizacji kanalizacji deszczowej” poszczególnych zlewni, będących integralną częścią Programu funkcjonalno-użytkowego. Podane
w koncepcjach długości przewodów kanalizacyjnych mogą się zmienić w zależności od opracowanych projektów.

1.2.2. Część 2 zamówienia

Zakres rzeczowy Części 2 zamówienia obejmuje zaprojektowanie i wykonanie następujących elementów
w dzielnicach: Skrzetusko, Bielawy, Oś. Leśne, Zawisza, Bartodzieje, Osowa Góra, Jachcice i Piaski
(w zlewniach kolektorów K4/K5, K8/K9, K18/K30, K24, K25, K45, K61, K35, K75):

* kanały grawitacyjne φ 0,20 m o łącznej długości ok. 0,06 km
* kanały grawitacyjne φ 0,25 m o łącznej długości ok. 0,004 km
* kanały grawitacyjne φ 0,30 m o łącznej długości ok. 0,6 km
* kanały grawitacyjne φ 0,40 m o łącznej długości ok. 1,6 km
* kanały grawitacyjne φ 0,50 m o łącznej długości ok. 0,7 km
* kanały grawitacyjne φ 0,60 m o łącznej długości ok. 0,5 km
* kanały grawitacyjne φ 0,70 m o łącznej długości ok. 0,2 km
* kanały grawitacyjne φ 0,80 m o łącznej długości ok. 0,2 km
* kanały grawitacyjne φ 0,90 m o łącznej długości ok. 0,2 km
* kanały grawitacyjne φ 1,00 m o łącznej długości ok. 0,6 km
* kanały grawitacyjne φ 1,20 m o łącznej długości ok. 0,07 km
* kanały grawitacyjne φ 1,50 m o łącznej długości ok. 0,2 km
* kanały grawitacyjne φ 1,60 m o łącznej długości ok. 1,8 km
* kanały grawitacyjne piętrowe φ 0,4/0,2 m o łącznej długości ok. 0,01 km
* kanały grawitacyjne piętrowe φ 0,6/0,2 m o łącznej długości ok. 0,1 km
* kanały grawitacyjne piętrowe φ 1,20/0,20 m o łącznej długości ok. 0,1 km
* kanały grawitacyjne prostokątne 1,0x0,8 m o łącznej długości ok. 0,08 km
* kanały grawitacyjne prostokątne 2,5x0,8 m o łącznej długości ok. 0,05 km
* kanały grawitacyjne prostokątne 3,0x1,8 m o łącznej długości ok. 0,1 km
* przewody tłoczne o łącznej długości ok. 0,3 km
* zbiorniki szczelne retencyjne – 28 szt. (w tym 16 zbiorników opróżnianych ciśnieniowo).
* adaptacja istniejących stawów wodnych – 4 szt.
* zbiornik infiltracyjny otwarty – 1 szt.
* zbiorniki retencyjne ze skrzynek rozsączających – 2 szt.
* oczyszczalnie wód opadowych i roztopowych – 17 szt. w tym:
* separator zintegrowany z osadnikiem – 3 szt.
* separatory substancji ropopochodnych – 12 szt.
* osadniki zawiesiny – 12 szt.
* system oczyszczania wód opadowych i roztopowych Typ 1 – 2 szt.
* instalacja do nawadniania terenów zielonych - 1 szt.
* wylotydo odbiorników (istniejące zbiorniki wodne) – 5 szt. (2 x φ 0,3m, 2 x φ 0,4m, 1 x φ 0,6m),
* wylot do nowo projektowanego zbiornika otwartego – 1 szt. (1 x φ 0,60 m)
* wyloty do rzek – 3 szt. (2 x φ 0,6 m, 1 x φ 1,6m)
* upust w stylu ogrodu japońskiego – 2 szt.
* rozszczelnienie nawierzchni utwardzonej parkingu o powierzchni ok. 916 m2.

W Części 2 Zamawiający dla celów realizacji wyodrębnił fragment Robót zwany dalej Odcinkiem 1:

Odcinek 1 (zlewnia K8/K9), obejmujący następujący zakres rzeczowy robót zlokalizowanych
w ul. Krakowskiej:

* kanał grawitacyjny ϕ 0,60 m o długości ok. 16,4 m;
* wylot do rzeki Brdy;
* odtworzenie nawierzchni do stanu istniejącego.

Szczegółowy zakres dla Części 2 zamówienia podano w „Koncepcjach modernizacji kanalizacji deszczowej” poszczególnych zlewni, będących integralną częścią Programu funkcjonalno-użytkowego. Podane
w koncepcjach długości mogą się zmienić w zależności od opracowanych projektów.

1.2.3. Część 3 zamówienia

Zakres rzeczowy Części 3 zamówienia obejmuje zaprojektowanie i wykonanie następujących elementów
w dzielnicach: Jary, Błonie, Wilczak, Szwederowo, Górzyskowo, Kapuściska, Babia Wieś, Śródmieście, Biedaszkowo i Stare Miasto (w zlewniach kolektorów K10/K10.1, K13/K13.1, K14, K15, K51, K83, K84).

* kanały grawitacyjne φ 0,15 m o łącznej długości ok. 0,005 km
* kanały grawitacyjne φ 0,20 m o łącznej długości ok. 0,09 km
* kanały grawitacyjne φ 0,30 m o łącznej długości ok. 0,8 km
* kanały grawitacyjne φ 0,40 m o łącznej długości ok. 1,5 km
* kanały grawitacyjne φ 0,50 m o łącznej długości ok. 0,6 km
* kanały grawitacyjne φ 0,60 m o łącznej długości ok. 0,6 km
* kanały grawitacyjne φ 0,70 m o łącznej długości ok. 0,4 km
* kanały grawitacyjne φ 0,80 m o łącznej długości ok. 1,2 km
* kanały grawitacyjne φ 1,00 m o łącznej długości ok. 0,3 km
* kanały grawitacyjne φ 1,20 m o łącznej długości ok. 0,2 km
* kanały grawitacyjne φ 1,30 m o łącznej długości ok. 0,04 km
* kanały grawitacyjne φ 1,50 m o łącznej długości ok. 0,08 km
* kanały grawitacyjne piętrowe φ 0,4/0,2 m o łącznej długości ok. 0,02 km
* kanały grawitacyjne prostokątne 1,0x0,5 m o łącznej długości ok. 0,04 km
* kanały grawitacyjne prostokątne 1,8x1,4 m o łącznej długości ok. 0,04 km
* kanały grawitacyjne prostokątne 2,0x1,2 m o łącznej długości ok. 0,2 km
* kanały grawitacyjne prostokątne 2,2x1,0 m o łącznej długości ok. 0,03 km
* kanały grawitacyjne prostokątne 3,0x2,5 m o łącznej długości ok. 0,6 km
* przewody tłoczne o łącznej długości ok. 0,6 km
* zbiorniki szczelne retencyjne – 29 szt. (w tym 9 zbiorników opróżnianych ciśnieniowo).
* adaptacja istniejących stawów wodnych – 5 szt.
* zbiorniki retencyjne ze skrzynek rozsączających – 1 szt.
* oczyszczalnie wód opadowych i roztopowych – 5 szt. w tym:
* separator zintegrowany z osadnikiem – 1 szt.
* separatory substancji ropopochodnych – 2 szt.
* osadniki zawiesiny – 2 szt.
* system oczyszczania wód opadowych i roztopowych Typ 1 – 2 szt.
* urządzenia systemu hydrofitowego
* wylotydo odbiorników (istniejące zbiorniki wodne) – 3 szt. (3 x φ 0,4m)
* wyloty do rzek – 3 szt. (1 x φ 0,5 m, 2 x φ 0,4m)
* wylot do strugi – 2 szt.
* upust w stylu ogrodu japońskiego – 3 szt.
* rozszczelnienie nawierzchni utwardzonej parkingu o powierzchni ok. 1200 m2 .

W Części 3 Zamawiający dla celów realizacji wyodrębnił fragmenty Robót zwany dalej Odcinkiem 1, tj.:

Odcinek 1 (zlewnia K83), obejmujący następujący zakres rzeczowy robót zlokalizowanych przy
ul. Wały Jagiellońskie:

* zbiornik retencyjny nr 1;
* kanał grawitacyjny ϕ 0,30 m o długości ok. 10 m;
* kanał grawitacyjny ϕ 0,40 m o długości ok. 14 m;
* odtworzenie nawierzchni do stanu istniejącego.

Szczegółowy zakres dla Części 3 zamówienia podano w „Koncepcjach modernizacji kanalizacji deszczowej” poszczególnych zlewni, będących integralną częścią Programu funkcjonalno-użytkowego. Podane
w koncepcjach długości przewodów kanalizacyjnych mogą się zmienić w zależności od opracowanych projektów.

1.3. Określenia podstawowe

Użyte w Programie funkcjonalno-użytkowym wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

***Teren Budowy –*** teren realizacji obiektów przewidzianych niniejszym kontraktem;

***Droga tymczasowa*** – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu;

***Kierownik Rodzaju Robót*** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca zgodnie z Polskim Prawem uprawnienia do kierowania Rodzajem Robót, do prowadzenia którego została wyznaczona.

***Rodzaje Robót*** – roboty sanitarne, ogólnobudowlane, elektryczne, drogowe.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z wymaganiami Zamawiającego i poleceniami Inżyniera, najnowszą praktyką inżynierską oraz prawem polskim.

Wykonawca będzie zobowiązany do zaprojektowania, zrealizowania i ukończenia Robót określonych
w Kontrakcie oraz do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca dostarczy na Teren Budowy materiały, urządzenia i dokumenty oraz zapewni niezbędny personel i inne rzeczy, dobra i usługi (stałe lub tymczasowe) konieczne do wykonania Robót przewidzianych Kontraktem.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stabilność i bezpieczeństwo wszystkich prowadzonych działań na Terenie Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie dokumenty Wykonawcy jakie będą wymagane dla realizacji Kontraktu.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem jako obszary robocze.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Terenu Budowy wszelki złom, odpady
i nadmiar materiałów.

Zamawiający wymaga stosowania jednolitych i spójnych rozwiązań materiałowych oraz techniczno-technologicznych przy projektowaniu i wykonywaniu Robót objętych Kontraktem.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- zapoznania się z należytą starannością z treścią Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) i uzyskania wszelkich informacji, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na cenę oferty lub wykonanie Robót,

- zaakceptowania bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości treść SIWZ.

Zaleca się aby Wykonawca dokonał inspekcji Teren Budowy i jego otoczenia w celu oszacowania wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do wykonania Kontraktu.

1.4.1. Teren Budowy

Zamawiający przekaże Wykonawcy prawo do Terenu Budowy.

Jeżeli w trakcie projektowania lub prowadzenia robót wystąpią obiektywne okoliczności wymagające zamiany fragmentu lub części terenu budowy na inny fragment lub część lub wystąpi jakakolwiek inna przeszkoda, która będzie wymagała wykupu lub uzyskania prawa trwałego użytkowania terenu przez Zamawiającego, Wykonawca powiadomi o tym Inżyniera Kontraktu z wiadomością do Zamawiającego
w terminie 7 dni od wykrycia jakiejkolwiek z tych okoliczności. W takiej sytuacji Zamawiający bez zbędnej zwłoki podejmie działania zmierzające do uzyskania prawa do dysponowania takim fragmentem lub częścią.

Zmiany fragmentu lub części terenu budowy zainicjowane z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy, jeżeli i o ile będą mogły prawnie być wprowadzone spowodują, że wszelkie obowiązki i koszty związane z ich wprowadzeniem poniesie Wykonawca.

Jeżeli wykonawca napotka jakiekolwiek przeszkody w zakresie dostępu (tereny przyległe do terenu budowy) do przekazanego mu przez Zamawiającego terenu budowy, Wykonawca przeszkody te usunie własnym staraniem i na własny koszt.

1.4.2. Program Robót

Wykonawca opracuje Program Robót określający terminy opracowania dokumentacji projektowej, rozpoczęcia i zakończenia wyszczególnionych elementów robót. Program Robót Wykonawca przedłoży Inżynierowi Kontraktu do akceptacji. Program powinien obejmować następujące podstawowe fazy tj.:

1. okres opracowania projektów budowlanych i pozyskiwania pozwoleń na budowę,
2. okres opracowania projektów wykonawczych,
3. okres mobilizacji (przed wejściem na teren budowy),
4. okres realizacji robót,
5. okres Prób Końcowych,
6. okres Przejęcia Robót,
7. okres Zgłaszania Wad,
8. okres Usuwania Wad.

Wykonawca zobowiązany jest tak opracować harmonogram, aby uniknąć lub zminimalizować zakres prowadzonych robót, których wykonanie mogłoby powodować powstanie żądania odszkodowania.

Program Robót winien uwzględniać:

1. zapewnienie przez Wykonawcę odpowiedniej, do specyfiki i fazy realizacji kontraktu, ilości personelu kierowniczego i wspomagającego oraz jego kwalifikacji,
2. kolejność realizacji poszczególnych etapów prac pozwalających na sukcesywne zaprojektowanie, wykonanie i przekazywanie do eksploatacji elementów kanalizacji deszczowej, (każdy element powinien stanowić zamkniętą całość, która po zrealizowaniu może być oddana do użytku),
3. warunki klimatyczne panujące na obszarze realizowanego kontraktu,
4. przewidywany sposób zminimalizowania uciążliwości dla mieszkańców z tytułu prowadzonych robót oraz zapewnienie w sposób ciągły dojazdów do posesji dla służb miejskich i ratowniczych wraz z ogólną koncepcją organizacji ruchu na czas budowy.
5. inne okoliczności możliwe do przewidzenia przed rozpoczęciem robót.

Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w Programie Robót rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju prac, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy
i powiadomienie o tym Inżyniera Kontraktu.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do zmiany kolejności prac ujętych w Programie Robót.

**Uwaga:**

Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w Programie Robót zakończenie projektowania do 31 grudnia 2019 r.

Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w Programie Robót Czas na Ukończenie Odcinka dla Odcinków opisanych w pkt.1.2 części A1.

1. Część 1 – Odcinek 1 (zlewnia K2) – do 30 czerwca 2019 r.

Roboty Wykonawca powinien skoordynować z Wydziałem Inwestycji Miasta nadzorującym równolegle prowadzone prace na terenie kompleksu sportowo-rekreacyjnego ASTORIA.

1. Część 2 – Odcinek 1 (zlewnia K8/K9) – do 31 grudnia 2018 r.

Roboty Wykonawca powinien skoordynować z Wydziałem Inwestycji Miasta realizującym projekt rewitalizacji bulwarów i nabrzeży.

1. Część 3 – Odcinek 1 (zlewnia K83) – do 31 grudnia 2018 r.

Roboty Wykonawca powinien skoordynować z ZDMiKP w Bydgoszczy nadzorującym prace prowadzone w rejonie ul.Wały Jagiellońskie.

1.4.3. Plan bezpieczeństwa

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126), opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, przed rozpoczęciem robót i uzgodni go z Inżynierem Kontraktu.

Zawartość planu powinna obejmować między innymi następujące kwestie:

* + - 1. dzienny harmonogram robót z podaniem godzin pracy i godzin odpoczynku;
			2. pisemne instrukcje dotyczące spraw zanieczyszczeń, środków dla zapewnienia higieny
			i bezpieczeństwa,
			3. ogólny przegląd materiałów, sprzętu i przyrządów;
			4. ogólny przegląd dostępności urządzeń ochrony osobistej pracowników;
			5. opis dostępnych urządzeń ochrony osobistej pracowników;
			6. plan działania w sytuacjach zagrożeń.

1.4.4. Prace projektowe

1.4.4.1 Dokumentacja Zamawiającego i Wykonawcy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy:

* koncepcje na realizację przedmiotu zamówienia,
* inwentaryzację zieleni,
* decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach (przedsięwzięcie nie wymaga opracowania raportu
o oddziaływaniu na środowisko),
* decyzje o lokalizacji inwestycji celu publicznego dla obszarów nie posiadających planów zagospodarowania przestrzennego,
* dokumentacje geologiczne i geologiczno-inżynierskie na część przedmiotu zamówienia (wg. wykazu w części B.4.2).

Przekazane koncepcje zawierają ogólne założenia dla opracowania dokumentacji projektowej. Dla Wykonawcy wiążące są następujące elementy określone w koncepcjach:

* nieprzekraczalny zakres inwestycji,
* elementy zdefiniowane.

Pozostałe elementy takie jak: długość i trasa kanałów, kształt czy wymiary zbiorników zostaną określone przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej.

Wykonawca opracuje projekty budowlane oraz wykonawcze (w tym projekty branżowe i niezbędne projekty na roboty tymczasowe) dla zakresu obejmującego budowę i przebudowę kanalizacji deszczowej, budowę zbiorników retencyjnych, urządzeń podczyszczających wody opadowe i roztopowe, przepompowni wód opadowych i roztopowych, wylotów oraz instalacji nawadniających itp.

1.4.4.2 Materiały do projektowania

Wykonawca, zgodnie z przepisami obowiązującymi w Polsce, pozyska w uprawnionych jednostkach wykonawstwa geodezyjnego aktualne mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500 do celów projektowych wraz z inwentaryzacją uzbrojenia istniejącego i drzewostanu, naniesieniem uzbrojenia projektowanego oraz mapy stanu prawnego gruntów, wypisy z rejestru gruntów dla tych części zamówienia, które zgodnie
z umową będzie realizował.

1.4.4.3 Wymagania dotyczące lokalizowania sieci oraz obiektów kanalizacyjnych

Obiekty kanalizacji deszczowej powinny być zlokalizowane na terenach należących do gminy Bydgoszcz. Sugerowana lokalizacja projektowanych obiektów przedstawiona została w koncepcjach będących załącznikami do Programu funkcjonalno-użytkowego.

Posadowienie rur należy projektować na głębokościach określonych w koncepcjach. Lokalizacja
i posadowienie przewodów powinno być określone w dokumentacji projektowej.

1.4.4.4 Opracowanie dokumentacji geotechnicznej

Wykonawca opracuje dokumentację geotechniczną lub w szczególnych przypadkach dokumentację geologiczno-inżynierską.

Zawartość opracowania geotechnicznego powinna być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 81, poz. 463) oraz wykonana w oparciu o normy:

a) PN-EN 1997-1: Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część I: Zasady ogólne,

b) PN-EN 1997-2: Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część II: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Rozstaw otworów geotechnicznych powinien być zgodny z powyższymi normami lecz nie większy niż 150 m, głębokość wierceń powinna umożliwić stwierdzenie warunków posadowienia przewodów i obiektów oraz określenia metody ewentualnego odwodnienia wykopów.

Dokumentacja geologiczno-inżynierska powinna zostać sporządzona na podstawie obowiązujących przepisów Prawa Geologicznego i Górniczego (Dz. U nr 163, poz. 981, z późń. zm.) oraz zgodnie
z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. z dnia 15.12.2016, poz. 2033).

Wykonawca przekaże 1 egzemplarz dokumentacji Zamawiającemu w formie papierowej i elektronicznej edytowalnej (na usb) wraz ze wszystkimi uzgodnieniami.

1.4.4.5 Projekty budowlane

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektów budowlanych oraz do uzyskania, na ich podstawie, w imieniu Zamawiającego pozwoleń na budowę dla zakresu, który ich wymaga.

Przed przystąpieniem do projektowania Wykonawca winien uzyskać warunki wykonania nowych wylotów:

* do Kanału Bydgoskiego z Rejonowego Zarządu Gospodarki Wodnej (RZGW) Poznań lub z UM
w Bydgoszczy,
* do rzeki Brdy i Wisły z RZGW Gdańsk.

Zakres i forma projektów budowlanych musi odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462) z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2015 r. poz. 1554) oraz z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz. U. z 2016 poz.290).

Projekt budowlany opracowany musi być przez personel inżynieryjno-techniczny posiadający uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności oraz będący członkiem właściwej izby samorządu zawodowego zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane lub spełniają warunki /w ustawy.

Projekt budowlany musi być opracowany w języku polskim.

Do projektu budowlanego należy uzyskać i załączyć wymagane polskim prawem uzgodnienia i opinie m. in.:

* opinię Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej (ZUDP),
* uzgodnienie/decyzję wydaną przez Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy (ZDMiKP),
* uzgodnienia ze stosownymi instytucjami np. PKP, jeżeli będą niezbędne
* zgodę na czasowe zajęcie terenu
* pozwolenie wodnoprawne na wykonanie obiektów na kanalizacji deszczowej (jeżeli będzie wymagane),
* inne, jeżeli będą niezbędne do uzyskania pozwolenia na budowę.

W projekcie budowlanym obiektów należy zamieścić opinie rzeczoznawców ds. sanitarno-higienicznych, bhp i ppoż. oraz „Karty klasyfikacji pomieszczeń, stref i przestrzeni zagrożonych wybuchem”.

Projekty budowlane oraz projekty wykonawcze, technologiczne i branżowe podlegają uzgodnieniu technicznemu Zamawiającego. Wszelkie zmiany wprowadzane do projektu wcześniej uzgodnionego przez Zamawiającego należy ponownie uzgodnić.

Po uzgodnieniu dokumentacji 1 egz. pozostaje w archiwum technicznym Zamawiającego.

Po uzyskaniu wszystkich wymaganych uzgodnień i decyzji Wykonawca w imieniu Zamawiającego uzyska Decyzję o pozwoleniu na budowę lub dokona zgłoszenia robót.

**Przed wystąpieniem o pozwolenie na budowę Wykonawca przekaże Inżynierowi do zatwierdzenia
1 egzemplarz wersji papierowej oraz wersję elektroniczną (na nośniku usb) projektu budowlanego uzgodnionego przez niezbędne instytucje.**

**Po uzyskaniu decyzji o pozwolenie na budowę Wykonawca przekaże 3 egz. zatwierdzonego projektu budowlanego Inżynierowi, w tym 2 dla Zamawiającego.**

Wszelkie koszty związane z uzyskaniem opinii i uzgodnień poniesie Wykonawca. Wszelkie koszty dodatkowych egzemplarzy projektów, związanych z uzgodnieniami, ponosi Wykonawca.

Po uprawomocnieniu pozwolenia na budowę Wykonawca wystąpi do stosownego organu o wydanie Dziennika Budowy.

Projekty kanalizacji deszczowej w części opisowej technologii muszą zawierać:

1. opis zakresu inwestycji (długości i średnice przewodów, parametry obiektów budowlanych),
2. opis lokalizacji inwestycji, istniejącego i projektowanego uzbrojenia i obiektów budowlanych,
3. sprawy terenowo-prawne (opis własności gruntów, na których są lokalizowane kanały deszczowe
i obiekty budowlane wraz z wypisami z rejestru gruntów i naniesieniem inwestycji na mapę ewidencji gruntów),
4. warunki gruntowo-wodne terenu udokumentowane rozpoznaniem geotechnicznym, projekt odwodnienia wykopów i ewentualnie operat wodno-prawny,
5. opis rodzaju materiału i posadowienia przewodów,
6. opis obiektów na sieci,
7. zestawienie ilości studzienek kanalizacyjnych z podziałem na średnice,
8. wytyczne realizacji z opisem organizacji robót, opisem robót ziemnych zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia, odwodnienia wykopów, montażu i zasypki wykopów,
9. zestawienie aktualnych norm dotyczących całości wykonywanych robót,
10. wykaz uzgodnień ,
11. kopie warunków technicznych, uzgodnień, decyzji, opinii urbanistycznych łącznie z załącznikami graficznymi oraz protokół ZUDP.

Część graficzna musi zawierać:

1. plan orientacyjny z naniesieniem projektowanej inwestycji,
2. plany sytuacyjno-wysokościowe w skali.1:500 z uzgodnieniem ZUDP,
3. profile podłużne z naniesionymi otworami geotechnicznymi (o maksymalnym rozstawie 150 m) wraz z zakresem i sposobem odwodnienia oraz wykonania ułożenia/posadowienia przewodów/obiektów,
4. rysunki rozwiązania kolizji ,
5. rysunki szczegółowe obiektów na sieciach (studnie, komory, przepompownie i obiekty oczyszczalni wód deszczowych itp.),
6. rysunki przekrojów poprzecznych w charakterystycznych punktach z udokumentowaniem zagospodarowania (składowania lub odwozu) urobku z wykopu; miejsca przekrojów winny być określone na planie sytuacyjnym.

1.4.4.6 Projekty wykonawcze

Wykonawca opracuje następujące projekty wykonawcze (w przypadku konieczności ich wykonania):

* + projekty technologiczne branży sanitarnej,
	+ projekty konstrukcji obiektów budowlanych,
	+ projekty technologiczne obiektów,
	+ projekty branży elektrycznej i akp,
	+ projekty organizacji ruchu na czas budowy,
	+ projekty inwentaryzacji drzew i krzewów (jeżeli będzie konieczne),
	+ projekty wycinki drzew i krzewów,
	+ projekty architektury krajobrazu,
	+ projekty branży drogowej – (dojazdy do obiektów na potrzeby eksploatacji),
	+ projekty odtworzenia nawierzchni drogowych,
	+ i inne, jeżeli będą wymagane (np. przebudowa innego uzbrojenia podziemnego)

oraz, gdy to jest wymagane, uzgodni je w stosownych instytucjach.

Wykonawca, gdy będzie to konieczne, opracuje projekt odwodnienia wykopów. Zamawiający dopuszcza odwodnienie wykopów przy zastosowaniu igłofiltrów, studni wierconych lub drenażu w zależności od warunków gruntowo – wodnych wynikających z dokumentacji hydrogeologicznej.

Wykonawca zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne powinien uzyskać pozwolenie wodnoprawne.

Wody z odwodnienia wykopów należy odprowadzić do najbliższej kanalizacji deszczowej lub cieków (rowów) powierzchniowych znajdujących się na terenie osiedli. Woda z odwodnienia wykopów musi być pozbawiona osadów i piasku.

Wodę z odwodnienia wykopów należy odprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami po uzyskaniu zgody właściciela odbiornika.

Kolizje zaprojektowanej kanalizacji deszczowej wraz z obiektami towarzyszącymi z istniejącym uzbrojeniem nad i podziemnym, które mogą wyniknąć w trakcie opracowywania projektu budowlanego, wymagają rozwiązania przez Wykonawcę i uzgodnienia z gestorami kolidującej sieci.

W przypadku konieczności przebudowy kolidującego uzbrojenia Wykonawca uzyska warunki techniczne na przebudowę od właściwego gestora sieci.

Rysunki i obliczenia, które powinien sporządzić Wykonawca, będą wykonane i przekazane zgodnie
z wymaganiami podanymi niżej:

* rozmiary arkuszy powinny być zgodne z rozmiarami powszechnie stosowanymi, chyba że zostaną uzgodnione z Inżynierem inne rozmiary.
* rysunki wszystkich elementów konstrukcyjnych powinny być czytelne i kompletne.

Zaleca się stosowanie następujących skali:

* Plany sytuacyjno-wysokościowe – 1:500
* Profile rurociągów – 1:100/100, 1:100/500
* Plany ogólne – 1:100; 1:50
* Szczegóły – 1:20 do 1:5

Projekty opracowane przez Wykonawcę podlegają uzgodnieniu technicznemu Zamawiającego. Wszelkie zmiany wprowadzane do projektu wcześniej uzgodnionego przez Zamawiającego należy ponownie uzgodnić.

Po uzgodnieniu dokumentacji 1 egz. pozostaje w archiwum technicznym Zamawiającego.

**Wykonawca przekaże Inżynierowi do zatwierdzenia 1 egz. wersji papierowej oraz wersję elektroniczną (na nośniku usb) projektu wykonawczego.**

**Wykonawca przekaże 3 egz. zatwierdzonego projektu wykonawczego Inżynierowi, w tym 2 egz. dla Zamawiającego.**

Po zakończeniu Robót Wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą i inwentaryzację geodezyjną,
w zakresie wykonywanych robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami (Ustawa Prawo Budowlane tekst jednolity Dz.U.06.156.1118) w wersji papierowej i elektronicznej zgodnie z zapisami w cz. A1 pkt. 9.2.

1.4.5. Realizacja Robót

Przed rozpoczęciem robót na Terenie Budowy Wykonawca każdorazowo wykona inwentaryzację istniejącego stanu zagospodarowania Terenu Budowy, łącznie z dokumentacją fotograficzną w sposób umożliwiający stwierdzenie, że po wykonaniu wszystkich Robót i prac wykończeniowych teren został przywrócony do stanu pierwotnego. Ponadto Wykonawca winien uzyskać od właściciela bądź zarządcy terenu potwierdzenie o nie wnoszeniu żadnych roszczeń co do jakości przywrócenia terenu do stanu pierwotnego. W gestii Wykonawcy jest również wykonanie wszystkich prac mających na celu przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

Roboty powinny być prowadzone zgodnie z:

* wymaganiami Zamawiającego zawartymi w Programie funkcjonalno-użytkowym;
* projektami budowlanymi i wykonawczymi opracowanymi przez Wykonawcę;
* poleceniami Inżyniera Kontraktu;
* przepisami aktualnie obowiązującymi w Polsce regulującymi przebieg procesu budowlanego oraz określającymi obowiązki osób biorących udział w procesie inwestycyjnym;
* planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
* instrukcjami stosowania i montażu wyrobów, wydanymi przez producentów, które będą zastosowane przy realizacji robót;
* warunkami gestorów infrastruktury.

Technologia realizacji robót oraz odbiór robót winny spełniać wymagania Zamawiającego określone w PFU.

Technologia prowadzenia robót budowlano-montażowych powinna być określona w projekcie wykonawczym.

Przy wyborze technologii prowadzenia robót Wykonawca powinien uwzględnić:

* + - intensywność ruchu komunikacyjnego,
		- szerokość pasów drogowych,
		- istniejącą sieć infrastruktury podziemnej,
		- zminimalizowanie mieszkańcom uciążliwości wynikających z prowadzenia prac,
		- harmonogram czasowy realizacji przedsięwzięcia.

Roboty winny być prowadzone systematycznie nie powodując zaburzeń w działaniu systemu kanalizacji
w mieście.

Przed przystąpieniem do robót budowlano-montażowych Wykonawca uzyska stosowne pozwolenie na zajęcie terenu, w tym na zajęcie pasa drogowego. Wniosek o zajęcie pasa drogowego Wykonawca uzgodni
z Inżynierem Kontraktu.

Za zajęcie pasa drogowego na czas prowadzenia prac, aż do przekazania sieci Zamawiającemu, Wykonawca poniesie koszty opłat zgodnie z obowiązującymi przepisami. Na Wykonawcy spoczywa także obowiązek powiadomienia o zajęciu terenu (w tym pasa drogowego) odpowiednich instytucji, w tym Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy (ZDMiKP).

W zakresie robót drogowych związanych z odtworzeniem nawierzchni drogowych i chodników należy spełnić wymagania Zamawiającego określone w części A 2.5 PFU „Roboty drogowe”.

Sposób wykonania wszystkich obiektów oraz procedury odbiorowe powinny spełniać wymagania wszystkich instytucji uzgadniających projekty.

1. Roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi wytycznymi w Polsce tj. z Polskimi Normami, z wymaganiami Zamawiającego oraz z instrukcjami stosowania i montażu wyrobów wydanymi przez ich producentów.
2. **Uwaga:**
3. **Wykonawca realizując Roboty powinien uwzględnić** **dodatkowo następujące warunki, wymagania:**
4. **Dot. zlewni kol. K45** –w ul. Kormoranów powinien przewidzieć wymianę istniejącej sieci cieplnej **ϕ** 2x300 mm o długości ok. 60m.
5. **Dot. zlewni kol. K3** –odtworzenie nawierzchni przed siedzibą Spółki „HURTOSTAL” Wyroby Metalowe i Metale Kolorowe w Bydgoszczy przy ul. Sienkiewicza 3 należy wykonać z kostki betonowej pochodzącej z rozbiórki tej nawierzchni. Przy wykonywaniu robót należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na zaprzestanie produkcji tej kostki.
6. **Dot. zlewni kol. K2**  – budowa zbiorników nr 1 i 3 na terenie Szkoły Podstawowej nr 2
im. A. Mickiewicza w Bydgoszczy przy ul Hetmańskiej 34 nie może odbywać się jednocześnie z uwagi na konieczność zapewnienia dojazdu na teren szkoły.
7. **Dot. zlewni kol. K2** –Wykonawca na etapie projektowania zbiornika nr 2 na terenie kompleksu sportowo-rekreacyjnego ASTORIA powinien nawiązać się do projektu budowlano – wykonawczego kompleksu sportowo-rekreacyjnego opracowanego przez PPUH „Vitaro”.
8. **Dot. zlewni kol. K45 i K61** (rozwiązania uzupełniające) – konieczna jest koordynacja robót
z ZDMiKP w Bydgoszczy nadzorującym modernizację ul. Grunwaldzkiej..
9. **Dot. zlewni kol. K15 i K83 –** Roboty (prace projektowe i wykonawcze) w obrębie Placu Kościeleckich należy skoordynować z Wydziałem Inwestycji Miasta (WIM) nadzorującym równolegle prowadzoną inwestycję Miasta w tym rejonie.
10. **Dot. zlewni kol. K14 –** projekt retencji przy ul. Filareckiej należy skoordynować z projektem inwestycji na Wzgórzu Dąbrowskiego realizowanej przez Wydział Inwestycji Miasta (WIM).
11. **Dot. zlewni kol. K18/K30 –** projekt wylotu W-10a do rzeki Brdy wraz z oczyszczalnią wód opadowych i roztopowych oraz kolektorem K30 w rejonie Mostu Pomorskiego należy
skoordynować z Wydziałem Inwestycji Miasta UM Bydgoszczy (WIM) realizującym projekt rewitalizacji bulwarów i nabrzeży.
12. **Wykonawca jest zobowiązany zakończyć projektowanie do 31 grudnia 2019 r.**

1.4.6. Zabezpieczenie Terenu Budowy

1. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia ruchu publicznego na Terenie Budowy oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia, itp.) w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i Przejęcia Robót przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony wcześniej z odpowiednim gestorem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy oraz uzyska stosowne zgody dotyczące wejścia na tereny niezbędne do realizacji Robót. W zależności od potrzeb i postępu Robót, projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą wymagały akceptacji przez Inżyniera Kontraktu.

Istniejące drogi, na które wydane będzie tymczasowe zezwolenie na ich użytkowanie, muszą być po zakończeniu Robót przywrócone do stanu zgodnego z wymogami gestora drogi.

Niezależnie od powyższego, drogi przez cały czas trwania Robót muszą być utrzymywane w stanie nadającym się do użytkowania.

Wykonawca odpowiada za wykonanie wycinki drzew i krzewów. Uzgodniony projekt wycinki drzew
i krzewów (jeśli będzie potrzebny) należy przekazać Zamawiającemu do zaopiniowania. Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca wystąpi z wnioskiem o wydanie decyzji na wycinkę drzew i krzewów. Koszty administracyjne związane z wycinką, koszt wycinki i nasadzeń Wykonawca ujmie w Cenie Kontraktowej.

Koszty zabezpieczenia Terenu Budowy oraz zajęcia dróg nie podlegają odrębnej zapłacie i są włączone
w Cenę Kontraktową.

Teren Budowy musi być po zakończeniu Robót przywrócony do stanu wymaganego przez gestora terenu.

1.4.7. Ochrona środowiska w czasie trwania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a także przestrzegać postanowień wszelkich decyzji administracyjnych, zezwoleń i pozwoleń związanych z ochroną środowiska, w tym dotyczących gospodarowania odpadami
i emisjami do środowiska, skierowanych do Wykonawcy.

Wykonawca podejmie wszelkie starania, aby podczas prowadzenia robót chronić środowisko na Terenie Budowy, na terenach zapleczy budów oraz na trasie transportu sprzętu i materiałów. Wykonawca zobowiązany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami ograniczyć szkody i uciążliwości dla ludzi, służb miejskich i ratowniczych wynikające z zastosowanych metod prowadzenia robót a w szczególności:

1. nie przekraczać dopuszczalnych norm emisji do powietrza pyłów i gazów,
2. prowadzić właściwą gospodarkę odpadami,
3. nie przekraczać dopuszczalnych norm hałasu,
4. nie zanieczyszczać powierzchni ziemi ani wód powierzchniowych i podziemnych emisjami substancji, w szczególności substancji niebezpiecznych, w tym odpadami,
5. nie zmieniać stosunków wodnych w sposób niezgodny z przepisami prawa,
6. przestrzegać warunków bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Stosując się do ww. wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1. lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg  dojazdowych,
2. środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
* zanieczyszczeniem powierzchni ziemi, wód powierzchniowych i podziemnych  emisjami substancji, w szczególności substancji niebezpiecznych, w tym odpadami,
* zmianą stosunków wodnych w sposób niezgodny z przepisami prawa,
* zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
* niewłaściwą gospodarką odpadami,
* nadmierną emisją hałasu,
* możliwością powstania pożaru.

1.4.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i 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.

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

Przed przystąpieniem do robót w obiektach zamkniętych Wykonawca jest zobowiązany do ich przewentylowania w celu usunięcia nagromadzonych w nich gazów fermentacyjnych.

1.4.9. 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. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające 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 wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.4.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji o możliwości wykonywania prac w ich pobliżu.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń
w trakcie trwania robót.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w Programie Robót niezbędną rezerwę czasową na wykonanie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych i nadziemnych na terenie Budowy, powiadomić Inżyniera oraz użytkowników tych urządzeń o zamiarze prowadzenia robót.

O fakcie uszkodzenia tych urządzeń Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera Kontraktu
i Zamawiającego oraz zainteresowane strony i będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi i odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i nadziemne
o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Terenu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w Programie Robót. Wykonawca będzie współpracował w zakresie przeprowadzenia wymienionych robót.

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla użytkowników terenów przyległych do Terenu Budowy. Wykonawca podejmie wszelkie środki zapobiegawcze, aby zabezpieczyć prawa właścicieli posesji i budynków sąsiadujących z Terenem Budowy i unikać powodowania tam jakichkolwiek zakłóceń czy szkód.

Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia spowodowane jego działalnością.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych. Uszkodzenie zostanie usunięte na koszt Wykonawcy.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową Wykonawca będzie realizować roboty
w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców.

W przypadku konieczności korzystania przez Wykonawcę z nieruchomości sąsiadujących z Terenem Budowy, Wykonawca zawrze odpowiednie umowy z właścicielami nieruchomości. Koszty z tytułu korzystania z takich nieruchomości będzie ponosił Wykonawca.

1.4.11. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiekolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem związanym
z wykonywaniem Robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na koszt własny, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Wykonawca będzie przestrzegać odpowiednich krajowych i lokalnych regulaminów, praw i wskazań oraz norm i przepisów o transporcie po drogach publicznych i będzie stosować się do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu budowy.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymogi dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na oś i innych parametrów technicznych.

Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu i nie zaakceptowane przez Inżyniera na jego polecenia będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca na własny koszt będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do Terenu Budowy, po którym będą się poruszały jego pojazdy.

1.4.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas 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 koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej będą uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.4.13. Ochrona Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie Robót i za wszelkie materiały i sprzęt używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Świadectwa Przejęcia zgodnie z warunkami Kontraktu.

Podczas realizacji Robót Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę mienia Zamawiającego przekazanego razem z terenem budowy.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu zakończenia Kontraktu.

Inżynier może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

W okresie od przekazania Terenu Budowy do przejęcia Robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi i odtworzy na własny koszt.

Wykonawca zapewni odpowiednią siłę roboczą do pomocy przy sprawdzaniu wytyczania lub prowadzenia pomiarów Inżynierowi lub jego pracownikom. Taka pomoc powinna być dostępna w czasie 1 godziny od zgłoszenia prośby.

Wykonawca zapewni stały dostęp Inżynierowi do wszystkich miejsc pod jego kontrolą oraz niezwłocznie dostarczy zapisy, świadectwa i inne informacje wymagane w Kontrakcie.

1.4.14. Gospodarka odpadami

Na terenie budowy zabronione jest spalanie jakichkolwiek odpadów lub zbędnych materiałów bez pisemnego zezwolenia Inżyniera Kontraktu. Wykonawca usunie wszelkie odpady i śmieci z terenu budowy
i zagospodaruje je w zatwierdzonych miejscach.

Podczas prowadzenia robót należy selekcjonować powstające odpady. Zgodnie z obowiązującą w Polsce Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach [Dz.U. 2013 poz.21 z późniejszymi zmianami] Wykonawca robót jest wytwórcą odpadów i on odpowiada za prawidłowe gospodarowanie odpadami. Poprzez „gospodarowanie odpadami” rozumie się zbieranie, transport, odzysk i unieszkodliwianie, w tym również nadzór nad tymi działaniami.

Materiały odpadowe, które nie zawierają substancji szkodliwych, powinny być przetransportowane na składowisko odpadów. Odpady zawierające odpady szkodliwe, winny być przetransportowane na składowisko odpadów, które posiada odpowiedni sprzęt techniczny i odpowiednie zezwolenia na przyjmowanie i poddawanie recyklingowi odpadów tego typu. Transport odpadów zawierających substancje szkodliwe winien być przeprowadzony przez firmę, która posiada odpowiednie zezwolenie. Zagospodarowanie odpadów powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami prawnymi.

Wszelkie koszty wywozu i zagospodarowania odpadów w trakcie trwania kontraktu zostaną poniesione przez Wykonawcę.

1.4.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z realizacja Robót lub mogą wpływać na Roboty i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Jeżeli niedotrzymanie tych wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

1.4.16. Wykopaliska

Roboty ziemne zlokalizowane w strefach ochrony archeologicznej wykazanych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego bądź w decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego należy prowadzić pod nadzorem Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, zgodnie z warunkami Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków.

Wykonawca zapewni i opłaci nadzór konserwatorski i archeologiczny (w tym ratownicze badania wyprzedzające) nad robotami ziemnymi.

O wszelkich wykopaliskach, znalezionych monetach, przedmiotach wartościowych lub starożytnych, konstrukcjach i innych przedmiotach interesujących z punktu widzenia geologicznego lub archeologicznego, znalezionych na Terenie Budowy, Wykonawca powiadomi właściwe urzędy administracji publicznej, w tym Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków Oddział w Bydgoszczy i postąpi zgodnie z wytycznymi tych urzędów. Powiadomienie takie Wykonawca prześle do wiadomości Inżyniera Kontraktu.

Wszelkie Roboty związane z prowadzeniem prac archeologicznych Wykonawca uwzględni w Cenie Kontraktowej.

1.4.17. Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca zorganizuje zaplecze budowy dla swoich potrzeb. Dla zasilania obiektów zaplecza w wodę, energię elektryczną i odprowadzenia wód opadowych i roztopowych, Wykonawca wystąpi z wnioskami o pozwolenie i określenie warunków podłączenia do właściwych zarządców sieci. Wykonawca zobowiązany jest ogrodzić teren zaplecza budowy.

Wykonawca obejmie ubezpieczeniem zaplecze i biuro zaplecza, a także zabezpieczy je przed włamaniami
i pożarami. Wszystkie pomieszczenia biurowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w należytej czystości
i sprawności przez okres użytkowania.

Po zakończeniu Robót Wykonawca zlikwiduje swoje zaplecze i uporządkuje teren – przywróci do stanu pierwotnego. Koszt organizacji, eksploatacji i likwidacji zaplecza ponosi Wykonawca.

1.5. Działania informacyjne i promocyjne

Działania informacyjne i promocyjne mają na celu informowanie opinii publicznej, uczestników oraz odbiorców rezultatów projektu:

* o tym, że dane przedsięwzięcie było możliwe do zrealizowania między innymi dzięki pomocy
ze strony Unii Europejskiej,
* na temat celów i korzyści wynikających z realizacji przedsięwzięcia.

Wszystkie dokumenty związane z realizacją projektu podawane do wiadomości publicznej oraz dokumenty
 i materiały dla osób i podmiotów uczestniczących w projekcie należy oznaczać znakiem Unii Europejskiej
 i znakiem Funduszy Europejskich.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscu zatwierdzonym przez Inżyniera, tablicy informacyjnej/tablic informacyjnych, której treść będzie zawierała informacje wymagane przez Ustawę Prawo Budowlane.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót. Koszt wykonania i utrzymania tablic informacyjnych oraz koszty związane z dzierżawą miejsca ustawienia tablic w trakcie realizacji Robót ponosi Wykonawca.

Tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami art.45 ust.3 ustawy Prawo Budowlane będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inżyniera Kontraktu.

Wszystkie niezbędne informacje, wzory plakatów i tablic oraz znaki Funduszy Europejskich i Unii Europejskiej są dostępne na portalu www.funduszeeuropejskie.gov.pl/promocja oraz na stronach internetowych programów np. [www.pois.gov.pl](http://www.pois.gov.pl)

Przy tworzeniu grafik należy stosować zasady z *Księgi identyfikacji wizualnej znaku marki Fundusze Europejskie i znaków programów polityki spójności na lata 2014-2020.*

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być nowe i oznakowane, muszą posiadać dokumenty atestacyjne dopuszczające do obrotu w krajach UE zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz.881) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz. U. 2014 poz. 883) z dnia 8 września 2016 r. (Dz.U. z 2016 r. poz. 1570), oraz zmianami wprowadzonymi Ustawą z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy – Prawo budowlane oraz ustawy o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2015 poz.1165).

Zastosowane materiały i urządzenia winny posiadać dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do obrotu, sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu ich znakowania znakiem budowlanym.

Zastosowane materiały muszą spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów.

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

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń zgodnych
z wymaganiami Zamawiającego.

2.1. Jakość materiałów

W przypadku braku odmiennych postanowień lub zatwierdzeń Inżyniera Kontraktu wszelkie materiały używane do robót powinny być najlepszej jakości, odpowiednich rodzajów i będą zgodne z Programem funkcjonalno-użytkowym.

Pominięcie w Programie funkcjonalno-użytkowym dowolnego materiału niezbędnego do ukończenia robót nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za dostarczenie robót najlepszej jakości, które zostaną zatwierdzone przez Inżyniera Kontraktu.

Wszystkie materiały stosowane przy realizacji kontraktu muszą być bezpieczne (posiadać certyfikat bezpieczeństwa) – o ile dotyczy, nie mogą mieć negatywnego wpływu na środowisko, ani emitować promieniowania wyższego od dopuszczalnego.

2.2. Źródła dostaw materiałów i urządzeń

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie przez Inżyniera materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Zamawiającego.

Przed dokonaniem jakichkolwiek zamówień na materiały, które mają być włączone do robót, Wykonawca przedłoży Inżynierowi Kontraktu do zatwierdzenia wniosek zawierający nazwy dostawców i producentów oraz pochodzenie, specyfikacje producenta, jakość, wagę, wytrzymałość, opis, itd. w zakresie dotyczącym materiałów lub zakładu produkcyjnego.

Wykonawca przedłoży kopię każdego zamówienia i kopia ta zostanie zachowana przez Inżyniera Kontraktu. Żadne materiały nie zostaną zamówione lub uzyskane z innych firm niż te, które zostały uprzednio zatwierdzone przez Inżyniera Kontraktu w formie pisemnej.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za opłacenie praw autorskich, ceł lub podatków, jeżeli będą wymagane, wynikających z uzyskania materiałów, które mają być wykorzystane do robót. Zamawiający nie dokona żadnej oddzielnej wypłaty z tytułu praw autorskich za materiały, które mają być wykorzystane do realizacji robót.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów i urządzeń

Wytwórnie materiałów i urządzenia mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych. Próbki materiałów mogą być pobierane przez Inżyniera w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

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

* Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów
i urządzenia w czasie prowadzenia inspekcji,
* Inżynier będzie miał zapewniony dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów i urządzeń przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

2.4. Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom Zamawiającego

Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom kontraktu zostaną przez Wykonawcę wywiezione
z Terenu Budowy.

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

2.5. Laboratorium

Wszelkie próbki, w miarę wymagań, zostaną przetestowane w laboratorium posiadającym akredytację na badania wymagane kontraktem, które zostanie zaproponowane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera Kontraktu.

Wszelkie koszty związane z realizacją badań laboratoryjnych Wykonawca uwzględni w cenie kontraktowej.

2.6. Dostawa i wykorzystanie materiałów

W przypadku braku odmiennych wymagań, materiały będą używane lub instalowane zgodnie z instrukcjami producenta.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za opłacenie praw autorskich, ceł lub podatków, jeżeli będą wymagane, wynikających z uzyskania materiałów, które mają być wykorzystane do robót. Zamawiający nie dokona żadnej oddzielnej wypłaty z tytułu praw autorskich za materiały, które mają być wykorzystane do realizacji robót.

Wykonawca, w przypadku takiego wymagania, przedłoży Inżynierowi Kontraktu kopię zamówień na materiały, które mają być wykorzystane do robót.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za ocenę ilości materiałów, które mają być zamówione.

Wszelkie materiały lub produkty, które mogą ulec uszkodzeniu, powinny być dostarczone w oryginalnym opakowaniu, pojemnikach itp., zaopatrzonych w nazwę producenta i znak towarowy.

2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót
i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Materiały uszkodzone przed lub w czasie ich montowania zostaną usunięte, naprawione lub wymienione przez Wykonawcę na jego koszt.

1. Miejsca czasowego składowania materiałów do wbudowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w programie robót zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku takich ustaleń sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Programie funkcjonalno-użytkowym
i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt używany przez wykonawcę do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli zajdzie konieczność wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Kontrakcie, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

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

Wszystkie środki transportu muszą spełniać wymogi kodeksu drogowego oraz być odpowiednio oznakowane.

Liczba środków transportu winna być tak dobrana, żeby zapewnić ciągłość prowadzenia robót montażowych zgodnie z zasadami określonymi w PFU oraz wskazaniami Inżyniera i muszą być przez niego zaakceptowane.

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

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera Kontraktu będą usunięte
z Terenu Budowy.

Wykonawca na własny koszt będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z warunkami Kontraktu oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Programem funkcjonalno-użytkowym, Programem Robót, obowiązującymi przepisami i normami oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność 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 Inżyniera Kontraktu.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę przy wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier Kontraktu, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Programie funkcjonalno-użytkowym, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier 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 Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca uzyska wymagane zgodnie z prawem polskim decyzje administracyjne niezbędne dla prowadzenia Robót.

Zatwierdzenie jakiegokolwiek elementu czy też dokumentu przez Inżyniera nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

Włączenia ukończonych odcinków kanalizacyjnych bądź obiektów do istniejącej kanalizacji deszczowej dokonywać będzie Wykonawca pod nadzorem Inżyniera Kontraktu oraz służb eksploatacyjnych Zamawiającego.

Wykonawca z przynajmniej trzydniowym wyprzedzeniem poinformuje pisemnie Inżyniera Kontraktu
i Zamawiającego o planowanym włączeniu.

Techniki realizacji robót, oraz procedury odbioru robót winny spełniać wymagania wszystkich jednostek uzgadniających projekt budowlany sieci kanalizacyjnej i projekty branżowe.

Hałas powinien być utrzymywany na minimalnym poziomie, przez zastosowanie podczas Robót możliwie najmniej głośnych maszyn. Młoty pneumatyczne winny być wyposażone w tłumiki. W normalnych warunkach maszyn nie należy używać w nocy, ani w dni świąteczne, z wyjątkiem pomp odwadniających wykopy, które powinny być jak najmniej uciążliwe dla otoczenia.

Konieczne jest prowadzenie Robót w taki sposób, aby nie wpływały na żadne prace prowadzone
w sąsiedztwie. Każda szkoda powinna zostać naprawiona.

Jeżeli nie zostanie wydane przez odpowiednie władze pisemne zezwolenie na wycinkę lub przycięcie, to wszystkie drzewa i krzewy powinny być zachowane i chronione za pomocą ogrodzenia.

W przypadku gdy budynek, powierzchnia terenu, żywopłot, mur, ogrodzenie, lub inny istniejący element zostaną naruszone lub uszkodzone, winny być w sposób trwały przywrócone do stanu pierwotnego,
z wykorzystaniem w tym celu materiałów o zbliżonych i nie gorszych parametrach niż materiały, które pozostały w części niezniszczonej.

Gdy zachodzi taka konieczność, dokładne usytuowanie rurociągów, włazów i komór winno być uzgodnione
z Inżynierem, po wykonaniu wykopów próbnych, mających na celu zlokalizowanie istniejących instalacji
i innych elementów podziemnych.

5.2. Kolejność wykonywania Robót

Wykonawca będzie prowadzić Roboty zgodnie z zatwierdzonym przez Inżyniera Programem Robót.

Po wykonaniu obiektów objętych zamówieniem kolejnym etapem będzie przeprowadzenie Prób Końcowych zgodnie z pkt. 8 części A1 PFU.

Po osiągnięciu założonych parametrów i przyjęciu wyników Prób, Wykonawca winien zgłosić zakończenie robót i uzyskać potwierdzenie zgłoszenia bądź decyzję na użytkowanie dla poszczególnych obiektów.

Spełnienie w/w warunków uprawnia Wykonawcę do wystąpienia do Inżyniera z wnioskiem o Wydanie Świadectwa Przejęcia.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do zmiany kolejności prac ujętych w Programie Robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość Robót. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie
i przedstawienie w terminie określonym w Warunkach Kontraktowych, do aprobaty Inżyniera, programu zapewnienia jakości (PZJ) dla Robót, który powinien prezentować zamierzony sposób wykonywania Robót objętych Kontraktem.

Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać m.in.:

* plan uprawnień i odpowiedzialności,
* organizację wykonania Robót, harmonogramy prowadzenia Robót,
* szczegółowe procedury i instrukcje konieczne do zapewnienia spełnienia norm jakości dla wszystkich prac na Terenie Budowy i poza nim,
* plan kontroli i badań,
* sposób koordynowania systemu zapewnienia/kontroli jakości Wykonawcy z podobnymi systemami podwykonawców i dostawców.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie osiągnięcie założonej jakości Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości Inżynier może żądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadawalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, ze roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Programie funkcjonalno-użytkowym i dokumentacji projektowej.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wykonawca udostępni na każde życzenie Inżyniera wszystkie wyniki wewnętrznej kontroli jakości. Wszelkie niezgodności z przepisami powinny być zgłaszane Inżynierowi wraz z propozycjami rozwiązania problemu. Wykonawca zobowiązany jest współpracować w zakresie wszystkich kontroli prowadzonych lub organizowanych przez Inżyniera.

Inżynier będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie badanych materiałów i dopuści je do użycia wtedy, kiedy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Miesięczne sprawozdania dotyczące jakości winny być przekazywane do zatwierdzenia Inżyniera w terminie ustalonym z Inżynierem.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Wykonawca opracuje program pobierania próbek do zatwierdzenia przez Inżyniera. Inżynier będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera 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 tylko w przypadku stwierdzenia wad materiałów; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane
i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Programie funkcjonalno-użytkowym, stosować można polskie wytyczne, albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera.

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wszystkich materiałów u źródła ich wytwarzania, zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami Programu funkcjonalno-użytkowego na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Programem funkcjonalno-użytkowym. W takim przypadku całkowite koszty badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier Kontraktu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają wymagane prawem dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do obrotu.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi Kontraktu.

Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

 **(1) Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy oznacza urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania Robót, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia
26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. nr 108 poz. 953) wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2004 nr 198 poz. 2042 i Dz. U. 2015 poz. 1775).

1. Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę.
Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego wykonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą ponumerowane, podpisane
i opatrzone datą przez Wykonawcę i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

* datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
* terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
* przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,
* uwagi i polecenia Inżyniera,
* daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Inżyniera, z podaniem powodu,
* zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
* wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
* stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
* zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
* dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
* dane dotyczące sposobu wykonywania bezpieczeństwa i zabezpieczenia Robót,
* dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań
z podaniem, kto je przeprowadzał,
* wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
* inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Wszystkie decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

1. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się do treści wpisu.

**(2) Raporty ukazujące postęp prac**

Wykonawca powinien przygotowywać sprawozdania miesięczne obejmujące:

 (a) opis zakresu i charakteru prac wykonanych w ciągu miesiąca,

 (b) szczegóły dotyczące wszelkich problemów związanych z wykonywaniem prac wraz
z dokumentacją uzasadniającą (jeżeli dotyczy),

 (c) zbiorcze zestawienie ilości wykonanych elementów Robót,

 (d) dokumenty dotyczące przetestowanych materiałów, urządzeń wraz z kopiami wyników testów (jeżeli dotyczy),

 (e) wykresy ilustrujące osiągnięty postęp w porównaniu do Programu,

 (f) barwne fotografie ukazujące postęp prac i zakończone elementy prowadzonych prac. Należy przedstawić dwa zestawy odbitek o minimalnych rozmiarach 100 × 150 mm,

 (g) wykresy ilustrujące stan finansowy Robót wraz z wartością prac zakończonych, potwierdzonych oraz otrzymanych pieniędzy,

 (h) szczegółowy program prac do wykonania w kolejnym miesiącu oraz ogólne omówienie robót na nadchodzące trzy miesiące.

**(3) Dokumenty kontroli jakości**

Atesty, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów
i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera Kontraktu.

**(4) Księga obmiaru**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na zapisanie ilościowe faktycznego postępu Robót wykonywanych dla potrzeb sporządzania raportów ukazujących postęp prac.

**(5) Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w/w punktach następujące dokumenty:

1. pozwolenia na realizację zadania budowlanego (pozwolenie na budowę lub zgłoszenia),
2. protokół przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
3. dokumentację projektową
4. protokoły przeglądu technicznego
5. protokoły prób szczelności,
6. protokoły przejęcia do czasowego użytkowania
7. protokoły odbioru Robót,
8. dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy
9. inwentaryzację geodezyjną wykonanych obiektów
10. program Prób Końcowych,
11. instrukcje eksploatacji i konserwacji dla poszczególnych obiektów i urządzeń,
12. protokoły z przeprowadzonych szkoleń personelu Zamawiającego,
13. protokoły z narad i polecenia Inżyniera,
14. korespondencję na budowie.

**(6) Formaty dokumentów**

Dokumenty przygotowane przez Wykonawcę należy wykonać w następujących formatach:

* część opisowa w MICROSOFT OFFICE WORD
* część graficzna w AUTOCAD
* harmonogramy w MICROSOFT PROJECT
* zestawienia w MICROSOFT OFFICE EXCEL

Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi do zatwierdzenia wzory formularzy potrzebnych do prowadzenia dokumentów budowy.

 **(7) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

Zadanie nie jest realizowane wg zasad obmiaru. Nie jest wymagane prowadzenie obmiaru robót dla potrzeb rozliczeń. Elementy robót będą rozliczane wg pozycji w Wykazie Cen.

W księdze obmiaru będzie rejestrowany postęp Robót jedynie dla potrzeb sporządzania raportów.

8. PRÓBY KOŃCOWE

8.1. Wstęp

Próby Końcowe będą w kolejności obejmowały:

1) próby przedodbiorowe,

2) próby odbiorowe

3) próby eksploatacyjne

Wykonawca winien zapewnić całą robociznę, materiały, usługi i dobra wymagane do wydania Świadectwa Przejęcia. Koszty poboru prób i analiz niezbędnych do realizacji Kontraktu lub wymaganych osobno przez Inżyniera w ramach Prób Końcowych i przed wydaniem Świadectwa Przejęcia ponoszone będą przez Wykonawcę.

Wykonawca winien przedstawić program Prób Końcowych wraz z harmonogramem rozruchu do zatwierdzenia Inżynierowi. Wszystkie badania i próby winny być realizowanie zgodnie z zatwierdzonym Programem Robót.

Przed rozpoczęciem Prób, Inżynier zorganizuje kontrolę w celu stwierdzenia zgodności Robót z projektami
i innymi dokumentami Wykonawcy. Kontrola ta nie zdejmuje z Wykonawcy żadnych obowiązków
i odpowiedzialności określonych w Kontrakcie.

8.2. Próby przedodbiorowe

Próby przedodbiorowe obejmą procedury badań materiałów, przeglądy elementów i urządzeń oraz próby funkcjonalne „suche” dla wykazania, że każdy obiekt może być poddany próbom odbiorowym.

8.3. Próby odbiorowe

Badania i próby odbiorowe powinny być wykonane przez Wykonawcę przed wprowadzeniem
do obiektów jakichkolwiek płynów technologicznych w celu sprawdzenia prawidłowości wykonania
i bezpieczeństwa oraz gotowości obiektu do eksploatacji.

Badania powinny obejmować zarówno rurociągi, elementy kubaturowe (zbiorniki retencyjne, osadniki, zbiorniki przepompowni, komory itp.) jak i ich wyposażenie w postaci urządzeń, armatury, instalacji technologicznej oraz wyposażenia elektrycznego i sterowania.

Na okres przeprowadzania prób Wykonawca winien zapewnić wszelkie materiały w tym również wodę.

Koszt wody zużytej do pierwszej próby, w ilości wyliczonej przez Wykonawcę, zatwierdzonej przez Inżyniera Kontraktu, poniesie Zamawiający. Koszt wody zużytej do każdej kolejnej próby poniesie Wykonawca.

Koszt energii elektrycznej zużytej do prób poniesie Wykonawca.

Wykonawca winien powiadomić Inżyniera o zamiarze rozpoczęcia Prób 48 godz. przed ich planowanym rozpoczęciem.

8.4. Próby eksploatacyjne

Dla każdego obiektu należy przeprowadzić Próby eksploatacyjne w celu sprawdzenia poprawności działania całego układu grawitacyjnego, bądź grawitacyjno-tłocznego wchodzącego w zakres obiektu.

Próby należy prowadzić do czasu osiągnięcia następujących celów:

* wszystkie obiekty i urządzenia są wykonane zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, założeniami projektowymi i ewentualnymi zmianami zatwierdzonymi w trakcie procesu inwestycyjnego oraz DTR urządzeń,
* spełnione są wszystkie wymogi prawne i formalne związane z tą fazą inwestycji.

8.5. Wyniki Prób

Wyniki Prób będą zestawione i ocenione przez Wykonawcę, który przygotuje szczegółowy raport oraz inne dokumenty powykonawcze (sprawozdanie z prób końcowych, instrukcję obsługi i konserwacji Robót)
i przedłoży Inżynierowi do zatwierdzenia.

8.6. Konsekwencje nie spełnienia wymagań

Jeśli wyniki którejś z prób nie będą spełniać wymagań Zamawiającego określonych w Programie funkcjonalno-użytkowym. Wykonawca powinien, pod warunkiem uzyskania zgody Inżyniera, wykonać odpowiednie poprawki i powtórzyć próbę do uzyskania akceptacji Inżyniera.

9. PRZEJĘCIE ROBÓT

9.1. Świadectwo Przejęcia

Roboty zanikające podlegają kontroli, niezbędnym próbom, przeglądom kamerą TV i muszą być zatwierdzane przez Inżyniera Kontraktu wpisem do Dziennika Budowy.

Wykonawca może złożyć do Inżyniera wniosek o wystawienie Świadectwa Przejęcia nie wcześniej niż
14 dni przed tym, kiedy Roboty będą jego zdaniem ukończone i gotowe do Przejęcia.

Inżynier Kontraktu wystawia Świadectwo Przejęcia dla całości robót po spełnieniu przez Wykonawcę następujących warunków:

1. zakończenia Robót
2. przeprowadzenia prób końcowych i osiągnięcia założonych parametrów
3. dostarczenia całości dokumentów zgodnie z wymaganiami Zamawiającego
4. zawiadomienia o zakończeniu budowy właściwego organu nadzoru budowlanego i uzyskania potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia/decyzji na użytkowanie tam gdzie będą wymagane
5. uzyskania i przedłożenie Świadectw Przejęcia Odcinków.

9.2. Dokumenty do Przejęcia Robót i Odcinków

Do Przejęcia Robót i Odcinków Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumentację odbiorową zawierającą następujące dokumenty:

* dokumentację powykonawczą (dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami),
* inwentaryzację geodezyjną powykonawczą w wersji papierowej z naniesionymi: średnicami kanałów, trasą kanałów, charakterystycznymi rzędnymi wszystkich wybudowanych obiektów (teren, dno, wloty, przepady itd.) oraz dodatkowo w wersji elektronicznej ze współrzędnymi geograficznymi wszystkich studni/komór,
* sprawozdanie techniczne,
* uwagi i zalecenia Inżyniera Kontraktu,
* Dziennik Budowy,
* wyniki badań kontrolnych,
* atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
* zatwierdzone wyniki Prób,
* instrukcje obsługi i konserwacji dla poszczególnych obiektów oraz urządzeń,
* dokumentacja z przeglądu kamerą telewizyjną,
* protokół techniczny z przeglądu kanału,
* protokół z badań zagęszczenia gruntu,
* protokoły przejęcia do czasowego użytkowania (jeżeli będzie),
* protokoły odbioru Robót,
* protokół odbioru robót przez ZDMiKP lub odpowiedniego zarządcę terenu, na którym prowadzone były prace lub przez który prowadzony był transport na cele budowy,
* oświadczenie kierownika budowy,
* zatwierdzone sprawozdania z rozruchu oczyszczalni i przepompowni wód opadowych
i roztopowych,
* „Karta klasyfikacji pomieszczeń, stref i przestrzeni zagrożonych wybuchem”,
* dokumenty potwierdzające zgłoszenie zakończenia robót/decyzja na użytkowanie,
* inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

* zakres i lokalizację wykonywanych robót,
* uwagi dotyczące realizacji robót,
* wykaz przeprowadzonych prób,
* datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

Dokumentację odbiorową należy wykonać w ilości: w wersji papierowej – 3 egz. oraz w wersji elektronicznej – (w formacie pdf), poza tym wersję elektroniczną inwentaryzacji geodezyjnej należy wykonać w formacie dgn, dwg lub dxf. Wersje elektroniczne należy przekazać na przenośnych nośnikach pamięci (usb) w ilości 3 szt. Dokumentację odbiorową należy przedłożyć Inżynierowi przed złożeniem wniosku o wystawienie Świadectwa Przejęcia.

9.3. Protokół przejęcia do czasowego użytkowania

Zamawiający w zależności od potrzeb może przejąć w czasowe użytkowanie część Robót przed wystawieniem przez Inżyniera Świadectwa Przejęcia.

Przejęcie takie nie będzie uprawniało Wykonawcy do wystąpienia z wnioskiem o wydanie Świadectwa Przejęcia dla tej części do czasu ukończenia wszystkich Robót.

Przejęcie do czasowego użytkowania przez Zamawiającego nastąpi na podstawie „Protokołu przejęcia do czasowego użytkowania” i nie będzie zwalniało Wykonawcy z odpowiedzialności za sprawność wbudowanych urządzeń i armatury.

Wykonawca przedstawi następujące dokumenty zatwierdzone przez Inżyniera Kontraktu, które będą stanowiły załączniki do protokołu (w zależności od obiektu):

* pozytywne wyniki badania szczelności obiektów, powiązań sieciowych, kanałów łącznie ze studniami,
* pozytywne wyniki przeglądu kanałów kamerą telewizyjną,
* szkice geodezyjne wykonanych sieci,
* szkic geodezyjny planu zagospodarowania,
* decyzja na użytkowanie przepompowni,
* sprawozdanie z rozruchu obiektów,
* inne wskazane przez Inżyniera.

9.4. Zatwierdzenie robót

Zgodnie z Klauzulą 11.9 Warunków Kontraktowych, dokumentem zatwierdzającym roboty jest Świadectwo Wykonania podpisane przez Inżyniera Kontraktu i dostarczone Zamawiającemu z kopią dla Wykonawcy, ustalające datę, z którą Wykonawca wywiązał się ze wszystkich zobowiązań wynikających z Kontraktu.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1.Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę, obejmująca koszt wykonania Robót oraz koszty ubezpieczeń i gwarancji określone w Wykazie Cen.

Kwoty podane przez Wykonawcę w Wykazie Cen są maksymalne, nieprzekraczalne.

Kwoty do zapłaty zostaną określone:

* dla poz. 1 i 2 Wykazu Cen (dotyczących gwarancji należytego wykonania oraz polis ubezpieczeniowych) po przedstawieniu dokumentów potwierdzających poniesienie takiego kosztu (Wykonawca otrzyma jedynie zwrot kosztów faktycznie poniesionych i udokumentowanych,
z tym, że kwota do zapłaty nie może być wyższa niż przyjęta w poz. 1 i 2 Wykazu Cen, a jeżeli będzie niższa, niż przyjęta w tych pozycjach to o tyle ulegnie zmniejszeniu Zatwierdzona Kwota Kontraktowa),
* dla pozostałych pozycji Wykazu Cen na podstawie aktualnego postępu robót potwierdzonego przez Inżyniera Kontraktu.

Płatności będą dokonywane zgodnie z Warunkami Kontraktu.

10.2. Cena Robót

Cena Robót będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jego wykonanie, określone dla tej Roboty w Programie funkcjonalno-użytkowym, m.in.:

* koszty opracowania projektów budowlanych, pozyskania wypisów z rejestru gruntów oraz uzyskania uzgodnień i zatwierdzeń,
* koszty opracowania projektów wykonawczych,
* koszty bezpośrednie, w tym: koszty wszelkiej robocizny do wykonania danej pozycji Wykazu Cen, obejmujące płace, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od płac,
* koszty materiałów podstawowych i pomocniczych do wykonania danej pozycji Wykazu Cen, obejmujące również koszty dostarczenia materiałów z miejsca ich zakupów bezpośrednio na stanowiska robocze lub na miejsca składowania na Terenie Budowy,
* koszty wykorzystania wszelkiego sprzętu budowlanego, niezbędnego do wykonania danej pozycji cen, obejmujące również koszty sprowadzenia sprzętu na teren budowy, jego montażu i demontażu po zakończeniu robót,
* koszty związane z doprowadzeniem wody, energii i ciepła oraz odprowadzeniem wód opadowych
i roztopowych,
* koszty uporządkowania terenu budowy po wykonaniu robót,
* koszty ogólne budowy, w tym:
* koszty zatrudnienia przez Wykonawcę personelu kierowniczego, technicznego i administracyjnego budowy, obejmujące wynagrodzenie tych pracowników nie zaliczane do płac bezpośrednich, wynagrodzenia uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od wynagrodzeń,
* wynagrodzenia bezosobowe,
* koszty zużycia, konserwacji i remontów lekkiego sprzętu, przedmiotów i narzędzi kwalifikowanych jako środki nietrwałe,
* koszty bezpieczeństwa i higieny pracy, obejmujące koszty wykonania robót, koszty odzieży
i obuwia ochronnego, koszty środków higienicznych, sanitarnych i leczniczych,
* koszty zatrudnienia pracowników zamiejscowych,
* koszty zużycia materiałów oraz energii na cele administracyjne i nieprodukcyjne budowy,
* koszty podróży służbowych personelu budowy,
* opłaty graniczne, cła, akcyzy i inne podatki należne za robociznę, materiały i sprzęt,
* koszty zaplecza budowy,
* koszty opłat administracyjnych (wycinka drzew i krzewów itp.),
* koszty nadzoru archeologicznego i konserwatorskiego,
* koszty zajęcia pasa drogowego i innych terenów,
* koszty rozwiązania kolizji,
* koszty budowy dróg i ogrodzeń tymczasowych,
* koszty odtworzenia nawierzchni drogowych,
* koszt wykonania instrukcji eksploatacji i konserwacji
* wszystkie inne, nie wymienione wyżej ogólne koszty budowy, które mogą występować
w związku z wykonaniem robót budowlanych zgodnie z warunkami umowy oraz przepisami technicznymi i prawnymi,
* ogólne koszty prowadzenia działalności gospodarczej przez wykonawcę,
* ryzyko obciążające Wykonawcę i kalkulowany przez niego zysk,
* wszelkie inne koszty, opłaty i należności związane z wykonaniem robót, odpowiedzialnością materialną i zobowiązaniami wykonawcy wymienionymi lub wynikającymi z treści Programu funkcjonalno-użytkowego, dokumentacji projektowej, warunków umowy oraz przepisów dotyczących wykonywania robót budowlanych.

10.3. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Warunkach Kontraktu, *Klauzula 18* ponosi Wykonawca. Koszty te będą zwrócone przez Zamawiającego. Zwrot tych kosztów nastąpi po przedstawieniu przez Wykonawcę polis zamawiającemu, zaakceptowaniu ich przez Zamawiającego, udokumentowaniu kosztów
i wystawieniu przez Inżyniera Kontraktu Przejściowego Świadectwa Płatności. Na okoliczność wysokości kosztów Wykonawca przedłoży Inżynierowi dokumenty potwierdzające poniesienie takiego kosztu, z tym zastrzeżeniem, że łącznie zwrot kosztów nie może przekroczyć kwoty określonej w Wykazie Cen.

10.4. Koszty pozyskania zabezpieczeń i wszystkich wymaganych gwarancji

Koszty pozyskania zabezpieczeń i wszelkich gwarancji wymaganych Kontraktem ponosi Wykonawca. Koszty te będą zwrócone przez Zamawiającego. Zwrot tych kosztów nastąpi po przedstawieniu przez Wykonawcę zabezpieczeń lub gwarancji Zamawiającemu, zaakceptowaniu ich przez Zamawiającego, udokumentowaniu kosztów i wystawieniu przez Inżyniera Kontraktu Przejściowego Świadectwa Płatności. Na okoliczność wysokości kosztów Wykonawca przedłoży Inżynierowi dokumenty potwierdzające poniesienie takiego kosztu, z tym zastrzeżeniem, że łącznie zwrot kosztów nie może przekroczyć kwoty określonej w Wykazie Cen.

A.2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

A.2.1. PRACE PROJEKTOWE

* + - 1. INFORMACJE OGÓLNE
	1. Przedmiot zamówienia

Ustalenia zawarte w niniejszym opisie dotyczą wymagań w stosunku do przedmiotu zamówienia, jakie powinien uwzględnić Wykonawca na etapie projektowania obiektów systemu kanalizacji deszczowej.

Poniższe wymagania powinny posłużyć do opracowania projektów budowlanych i wykonawczych sieci kanalizacyjnej wraz z urządzeniami i instalacjami niezbędnymi do ich prawidłowego funkcjonowania, w połączeniu z zakresem opisanym w koncepcjach projektowych.

1.2. Określenia podstawowe

Użyte w koncepcjach i Programie funkcjonalno-użytkowym wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

* ***zlewnia*** – powierzchnia, z której odprowadzane są wody powierzchniowe lub wody opadowe
i roztopowe do kanalizacji lub cieku wodnego,
* ***system kanalizacji deszczowej –*** sieć przewodów grawitacyjnych i tłocznych, urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych i/lub wód powierzchniowych od przykanalików do punktu odbioru/bezpośrednio do odbiornika,
* ***grawitacyjny system kanalizacji deszczowej*** – system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości,
* ***studzienka rewizyjna –*** obiekt budowlany umożliwiający dostęp do kanału deszczowego w celu jego kontroli, konserwacji lub remontu;
* ***studzienka włazowa*** – studzienka ze zdejmowaną pokrywą, umieszczona na przewodzie kanalizacyjnym, umożliwiająca dostęp do wnętrza człowiekowi,
* ***studzienka niewłazowa*** - studzienka ze zdejmowaną pokrywą, zlokalizowana na przewodzie kanalizacyjnym, umożliwiająca dostęp do wnętrza przewodu z powierzchni terenu, nie przystosowana do wejścia człowieka,
* ***kanał deszczowy*** – przewód lub konstrukcja, zazwyczaj podziemna, zaprojektowana w celu transportu wód opadowych i roztopowych owych,
* ***infrastruktura komunalna*** – usługi lub inny rodzaj infrastruktury technicznej dostarczonej do odbiorców i przemysłu, takie jak gaz, elektryczność, telefon, telewizja kablowa, woda i ścieki.
* ***kanał nieprzełazowy*** – kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1.0 m,
* ***studzienka połączeniowa –*** studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy,
* ***studzienka przelotowa*** – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału
w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych,
* ***przepompownia wód opadowych*** – obiekt budowlany inżynierski wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i urządzenia pomocnicze, przeznaczony do przepompowywania wód opadowych
i roztopowych z poziomu niższego na poziom wyższy i umożliwiający skierowanie ich do punktu odbioru;
* ***wyposażenie przepompowni*** – pompy, instalacja i pomocniczy sprzęt techniczny służący do przetłaczania wód opadowych i roztopowych do wymaganego miejsca i poziomu;
* ***zasilanie elektryczne przepompowni*** – wewnętrzna i zewnętrzna sieć elektryczna wraz
z urządzeniami pomiarowymi;
* ***oczyszczalnia/podczyszczalnia wód opadowych i roztopowych*** ***przed odprowadzeniem do odbiornika*** - zespół obiektów do oczyszczania wód opadowych i roztopowych zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800);
* ***przewód tłoczny*** – przewód ciśnieniowy umożliwiający transport wód opadowych i roztopowych
w dowolnym kierunku;
* ***studzienka odpowietrzająca*** – obiekt budowlany na przewodzie tłocznym wyposażony w zawór do usuwania powietrza z przewodu;
* ***studzienka odwodnieniowa*** – obiekt budowlany umożliwiający opróżnienie odcinka przewodu tłocznego;
* ***studzienka/komora rozprężna*** ***(wytłumienia) –*** obiekt budowlany stanowiący element przewodu tłocznego służący do wytłumienia energii kinetycznej przy ich wlocie wód opadowych
i roztopowych do kanału grawitacyjnego;
* ***separator wód opadowych i roztopowych*** – urządzenie przepływowe, w którym zatrzymywane są węglowodory ropopochodne;
* ***osadnik*** – urządzenie służące do wychwytywania części stałych (np. żwir, piasek, itp.) oraz zawiesin znajdujących się w wodach opadowych i roztopowych. Stosuje się je bezpośrednio przed separatorami substancji ropopochodnych jako pierwszy stopień oczyszczania,
* ***separator wód deszczowych*** ***zintegrowany z osadnikiem*** – urządzenie przepływowe, w którym zatrzymywane są zawiesiny mineralne np. żwir, piasek oraz węglowodory ropopochodne;
* ***zbiornik retencyjny*** – obiekt terenowy lub podziemny, którego zadaniem jest magazynowanie wody w okresach jej nadmiaru w celu wykorzystania jej w innym okresie;
* ***skrzynki rozsączające –*** elementy podziemnego zbiornika retencyjnego przeznaczonego do zagospodarowania wody deszczowej poprzez retencjonowanie oraz bezciśnieniowe rozprowadzanie i rozsączanie w gruncie;
* ***wylot wód opadowych i roztopowych*** - obiekt służący do wprowadzania podczyszczonych wód opadowych i roztopowych
* ***urządzenia systemu hydrofitowego –*** układ zbiorników retencyjnych otwartych do zagospodarowania wód deszczowych z wykorzystaniem roślin wodnych,
* ***przyłącze wodociągowe*** - odcinek przewodu łączącego wodociąg uliczny z instalacją wodociągową w obiekcie.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące projektowania

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość prac projektowych oraz za ich zgodność z koncepcjami przekazanymi przez Zamawiającego, wymaganiami Zamawiającego i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Projekty techniczne powinny:

1. spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa,
2. zapewniać niezawodność działania obiektów i instalacji,
3. ograniczać koszty eksploatacyjne,
4. zapewnić łatwy i bezpieczny dostęp do wszystkich elementów obiektów i instalacji w celach utrzymania i konserwacji.

1.3.1. Sieci kanalizacyjne

Sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej należy zaprojektować z rur o wymiarach określonych
w koncepcjach projektowych. Dopuszcza się stosowanie rur o średnicy Ø 0,15 m wyłącznie dla przykanalików oraz rur o średnicy Ø 0,2 m dla podłączeń wpustów drogowych oraz połączeń ze zbiornikami i obiektami retencji liniowej.

Średnice rurociągów tłocznych należy zaprojektować tak, aby zapewnić optymalną pracę pomp wód opadowych i roztopowych. Prędkość przepływu w rurociągach tłocznych należy przyjąć pomiędzy
1,0 m/s a 1,5 m/s, a w przewodach ssawnych pomiędzy 0,8 m/s a 1,2 m/s.

Kanały grawitacyjne i rurociągi tłoczne wraz ze związanymi obiektami, należy lokalizować w liniach rozgraniczających ulic, na terenach stanowiących własność Gminy Bydgoszcz. Dopuszcza się tam, gdzie jest to konieczne, lokalizowanie kanałów i obiektów poza pasami drogowymi.

Trasy kanałów należy projektować uwzględniając istniejące uzbrojenie terenu. Przejścia kanałów przez drogi należy projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego.

Należy zachować minimalne odległości od przewodów kanalizacyjnych do obiektów budowlanych
i podziemnego uzbrojenia terenu w drogach istniejących i projektowanych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTIINSTAL - zeszyt 9, obowiązującymi przepisami i opinią ZUDP. Odległości kanałów od obiektów budowlanych należy dostosować, tak by nie naruszyć ich stateczności .

Z uwagi na przemarzanie gruntu oraz naprężenia gruntu występujące pod jezdniami przykrycie ziemią przewodów kanalizacyjnych grawitacyjnych i tłocznych powinno wynosić min. 1,2 m.

Przy przykryciu mniejszym niż 1,2 m należy stosować ocieplenie i zabezpieczenie przewodu przed obciążeniem dynamicznym (dla przewodów lokalizowanych w jezdniach).

W przypadku przykrycia mniejszego niż 1,2 m i powyżej 6,0 m oraz w przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych i terenowych, wymagane jest przeprowadzenie obliczeń obciążeń statycznych i dynamicznych (obciążenie ruchem kołowym), potwierdzających dobór typu materiału z jakiego projektowany jest kanał, studzienki i inne elementy oraz przedstawienie sposobu posadowienia kanału i w/w obiektów.

Skrzyżowania kanałów z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem oraz przeszkodami terenowymi należy projektować zgodnie z obowiązującymi przepisami i uwagami ZUDP. Skrzyżowania w planie powinny być wykonane pod kątem 60-90°. Przejścia kanałów przez przeszkody, trasy i węzły komunikacyjne, cieki wodne należy rozwiązać w uzgodnieniu z ich właścicielami.

1.3.2. Studzienki kanalizacyjne oraz komory

Lokalizacja studzienek i komór kanalizacyjnych powinna umożliwiać dojazd dla służb eksploatacyjnych. Wszystkie studzienki powinny być zaprojektowane jako włazowe i odpowiadać normie PN-EN-1917 oraz „Warunkom technicznym wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Na projektowanych kanałach grawitacyjnych i przewodach tłocznych należy zaprojektować studzienki włazowe z kręgów żelbetowych prefabrykowanych.

Dla studzienek zabudowywanych na istniejącym kanale, część przydenną studzienki należy wykonać jako murowaną z cegły kanalizacyjnej, powyżej φ 0,8 m należy zaprojektować komory żelbetowe wylewane na mokro na budowie. Dopuszcza się stosowanie prefabrykatów.

Na kanałach wykonanych z GRP należy zaprojektować studnie z GRP zgodnie z zaleceniami producenta. Dla komór rewizyjnych na kanałach GRP w dolnej części komory należy przewidzieć zabezpieczenie
w formie rozbieralnej kraty z tworzywa sztucznego.

Minimalne średnice studzienek kanalizacyjnych należy przyjąć:

* dla kanałów o średnicy Ø ≤ 0,4 m – studzienka o średnicy wewnętrznej 1000 mm
* dla kanałów o średnicy 0,4 m < Ø ≤ 0,6 m – studzienka o średnicy wewnętrznej 1200 mm
* dla kanałów o średnicy 0,6 m < Ø ≤ 0,8 m – studzienka o średnicy wewnętrznej 1500 mm
* dla kanałów o średnicy 0,8 m < Ø ≤ 1,2 m – studzienka o średnicy wewnętrznej 2000 mm, dopuszcza się również indywidualne komory o wymiarach przestrzeni roboczej jak dla studni
Ø 2000 mm,
* dla kanałów o średnicy Ø > 1,2 m – studzienka o średnicy wewnętrznej >2000 mm, dopuszcza
się również indywidualne komory o wymiarach przestrzeni roboczej adekwatnie do średnicy.

Studzienki kanalizacyjne należy umieścić na każdej zmianie kierunku i średnicy kanału, a na odcinkach prostych w odległościach nie większych niż 60 m dla kanałów nieprzełazowych i nie większych niż 80 m dla kanałów przełazowych.

1.3.3. Urządzenia do regulacji przepływu

W określonych w koncepcjach lokalizacjach należy zaprojektować urządzenia do regulacji przepływu. Mogą to być: zasuwy lub zastawki kanałowe, kryzy, zwężki czy regulatory przepływu. Typ zastosowanego regulatora powinien być dostosowany do jego lokalizacji i funkcji.

1.3.4. Zbiorniki retencyjne

Zbiorniki retencyjne powinny ograniczać spływ wód opadowych i roztopowych do kanału odbiorczego.
W określonych w koncepcjach przypadkach zbiorniki retencyjne mogą spełniać również funkcję zbiorników magazynowych, z których magazynowana woda będzie wykorzystywana do nawadniania terenów zielonych.

Wykonawca powinien zaprojektować i wykonać kompletną instalację zbiornika, w tym elementy konstrukcyjne, mechaniczne, elektryczne i kontrolne oraz zapewniające odpowiedni dostęp do instalacji dla celów eksploatacyjnych. Zbiorniki należy zaprojektować wraz węzłami dopływowymi i odpływowymi, instalacjami pozwalającymi na ich opróżnienie i czyszczenie oraz instalacjami umożliwiającymi sterowanie pracą.

Zbiorniki retencyjne należy zaprojektować jako terenowe bądź podziemne, zgodnie z wytycznymi szczegółowymi podanymi w koncepcjach.

Zbiorniki powinny być zaprojektowane i zabezpieczone przed działaniem/wpływem wysokiego zwierciadła wód podziemnych, szczególnie w okresach, w których nie są napełnione.

Zakłada się, że zbiorniki terenowe będą działały jako infiltracyjne, dlatego należy przewidzieć przed nimi instalację podczyszczającą składającą się z osadników i separatorów ropopochodnych.

Do obiektu należy zaprojektować i wykonać dojazd dla sprzętu eksploatacyjnego.

Strumień wód opadowych i roztopowych dopływających do zbiornika ma być pozbawiony większych zanieczyszczeń mineralnych.

Dla zbiorników z instalacją oczyszczania wód opadowych i roztopowych i wykorzystaniem oczyszczonych wód deszczowych do podlewania zieleni, układ elementów zbiornika został przedstawiony dla poszczególnych typów instalacji oczyszczania na schematach w rozdziale dotyczącym oczyszczania wód opadowych i roztopowych.

1.3.4.1. Zbiorniki terenowe

Zbiorniki terenowe powinny być zlokalizowane w naturalnych nieckach terenowych oraz istniejących zbiornikach (stawach wodnych).

Nowy zbiornik (w zlewni kol. K4/K5) powinien być zaprojektowany jako zbiornik o naturalnych kształtach
i wyglądzie.

Zbiorniki terenowe należy odpowiednio ogroblić przystosowując ich wielkość do wymaganej pojemności. Maksymalne nachylenie skarp zbiornika powinno umożliwiać ich utrzymanie tzn. koszenie trawy. Nachylenie skarp powinno być dostosowane do warunków gruntowych. Skarpy zbiornika powinny być trawiaste.

1.3.4.2. Podziemne zbiorniki retencyjne

Podziemne zbiorniki retencyjne powinny być wykonane jako konstrukcje: żelbetowe monolityczne lub prefabrykowane, z tworzyw sztucznych np. GRP (SN 10 kN/m2) lub PE-HD (SN 10 kN/m2).

Wlot i wylot do zbiornika powinny być usytuowane na przeciwnych końcach zbiornika.

W zbiornikach retencyjnych opróżnianych ciśnieniowo integralną część stanowić będą „suche” komory pomp, w których należy zastosować pompy suchostojace wraz z armaturą.

W zbiornikach retencyjnych opróżnianych grawitacyjnie integralną część stanowić będą „suche” komory,
w których należy zamontować zastawki z napędem elektrycznym bądź zasuwy z napędem elektrycznym.

Dla zbiorników retencyjnych bez układu magazynowania, oczyszczania i wykorzystania wód opadowych i roztopowych na cele podlewania zieleni, wlot do zbiornika należy umieścić w studni zlokalizowanej na kanale głównym, na poziomie, który pozwoli na napełnianie zbiornika dopiero po osiągnięciu całkowitego napełnienia kanału głównego, chyba że jest to inaczej wyspecyfikowane w koncepcji. Na każdym przewodzie doprowadzającym wody opadowe do zbiornika, należy zaprojektować studzienkę z osadnikiem w celu wyeliminowania dopływu większych zanieczyszczeń mineralnych. Na wlocie przewodu doprowadzającego do zbiornika retencyjnego należy zamontować klapę zwrotną, zapobiegającą niekontrolowanemu opróżnianiu zbiornika po jego wypełnieniu (za wyjątkiem zbiorników, do których ścieki deszczowe są doprowadzane i odprowadzane jednym przewodem).

Dla zbiorników z instalacją magazynowania, oczyszczania i wykorzystana wód opadowych, kanał wlotowy do zbiornika poprowadzony będzie od komory rozdziału umieszczonej na kolektorze głównym. Na wlocie przewodu doprowadzającego do zbiornika retencyjnego (z kanałem dopływowym i odpływowym) należy zamontować klapę zwrotną, zapobiegającą niekontrolowanemu opróżnianiu zbiornika po jego wypełnieniu. Urządzenia wlotowe w zbiornikach, mają zapewnić dopływ wody do zbiornika również w czasie niskich przepływów.

Dla zbiorników z instalacją magazynowania, oczyszczania i wykorzystania wód opadowych i roztopowych (odwadnianych pompowo) objętość retencjonowaną stanowi część zbiornika poniżej rzędnej dna kolektora wlotowego.

Dodatkowo dla zbiorników odwadnianych grawitacyjnie, tę część zbiornika należy wykonać powyżej rzędnej dna kolektora wylotowego.

Średnice przewodów doprowadzających podane są w koncepcjach projektowych jako wartości zdefiniowane lecz, w uzasadnionych pisemnie przypadkach i po uprzednim uzgodnieniu i wyrażeniu zgody przez Inżyniera, dopuszcza się zmianę tych średnic.

Zbiorniki powinny być wyposażone w co najmniej 2 kominy włazowe ø1200 mm z włazem min. ø 0,8 m, rozmieszczone na przeciwnych końcach zbiornika.

Zbiorniki powinny być wyposażone w wentylację grawitacyjną oraz posiadać możliwość podłączenia do przenośnego zestawu wentylacyjnego. Należy przewidzieć co najmniej 2 przewody wentylacyjne. Przewody wentylacyjne należy wyposażyć w biofiltry z obudową ze stali kwasoodpornej oraz wymiennym wkładem. Wkład powinien umożliwiać okresową wymianę medium filtracyjnego.

Konstrukcję zbiorników zlokalizowanych w pasach drogowych należy zaprojektować i wykonać jako przeznaczoną dla ruchu ciężkiego.

Dno zbiorników powinno być wyprofilowane ze spadkiem min. 5% w kierunku przepompowni lub przewodu odprowadzającego wody opadowe i roztopowe ze zbiornika.

Minimalna wysokość zbiornika „w świetle” (od dna zbiornika do stropu) nie może być mniejsza niż 1,9 m.

Maksymalne zwierciadło wód opadowych i roztopowych w zbiornikach powinno znajdować się 0,2 m od stropu zbiornika.

Należy przewidzieć ochronę zbiornika przed korozyjnym działaniem wód podziemnych i opadowych.

W zależności od lokalizacji zbiorniki opróżniane będą grawitacyjnie i/lub przy pomocy pomp. Maksymalny czas opróżnienia całej objętości zbiorników powinien wynieść 4 godziny.

W przypadku grawitacyjnego opróżniania, wypływ ze zbiornika należy kontrolować przy pomocy zastawki (zasuwy) kanałowej zlokalizowanej na odpływie ze zbiornika. Zastawkę (zasuwę) należy zaprojektować jako zastawkę o napędzie elektrycznym umożliwiającym sterowanie opróżniania zbiornika. W fazie napełniania zbiornika zastawka (zasuwa) powinna być przymknięta. Należy przewidzieć 75% przesłonięcie otworu odprowadzania wód ze zbiornika. Sterowanie otwarciem zastawki, a więc opróżnianiem zbiornika związane powinno być z czujnikiem napełnienia kanału zlokalizowanym w studni na kanale głównym, poniżej punktu odprowadzenia wód opadowych i roztopowych ze zbiornika. Czujnik ten ma informować systemy sterujące pracą zastawki (zasuwy) o obniżeniu zwierciadła wód opadowych i roztopowych w kanale do poziomu umożliwiającego opróżnienie zbiornika.

Dla zbiorników z instalacją oczyszczania i wykorzystania wód deszczowych, przy przepływach w kolektorze głównym nie powodujących pracy sieci pod ciśnieniem, zastawka (zasuwa) powinna być zamknięta tak aby umożliwić magazynowanie wód opadowych i roztopowych w zbiorniku.

W celu usunięcia sedymentujących osadów należy przewidzieć możliwość okresowego spłukiwania części przydennej zbiornika. Do tego celu należy wykorzystywać wody opadowe i roztopowe dopływające do zbiornika. Proces spłukiwania powinien odbywać się automatycznie np. przy użyciu strumienic, po wcześniejszym opróżnieniu zbiornika.

Zbiorniki należy wyposażyć w systemy zasilające i sterujące. Należy zapewnić dostęp do tych urządzeń.

Należy również przewidzieć możliwość czyszczenia zbiorników sprzętem eksploatacyjnym Zamawiającego.

W przypadku zbiorników z wykorzystaniem wód deszczowych do podlewania zieleni, urządzenia spłukiwania zbiorników nie mogą wykorzystywać podczyszczonych wód deszczowych zgromadzonych na potrzeby podlewania zieleni.

Należy stosować armaturę zabezpieczoną antykorozyjnie, przystosowaną do działania w kontakcie
z nieoczyszczonymi wodami opadowymi i roztopowymi. Należy zapewnić dostęp do wszystkich elementów armatury, umożliwiający jej naprawę lub wymianę. Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany zbiorników należy wykonać zakładając na rurociągi przejścia szczelne pierścieniowe. Pod rurociągami i armaturą należy przewidzieć podpory.

Do zbiorników retencyjnych należy przełączyć wszystkie istniejące podłączenia kanalizacji deszczowej za pomocą przegubowych przyłączy siodłowych.

1.3.4.3. Retencja kanałowa/liniowa

Retencja liniowa powinna być realizowana w formie instalacji na określonych odcinkach kanałów z rur kanalizacyjnych o zwiększonej średnicy w porównaniu do średnicy kanału głównego.

Wyróżnia się 2 rodzaje retencji liniowej:

* ‘on-line’ - rura o zwiększonej średnicy instalowana jest w ciągu głównego kanału deszczowego,
* ‘off-line’ – rura o zwiększonej średnicy instalowana jest jako by-pass głównego kanału deszczowego.

Przy zastosowaniu retencji liniowej ‘on-line’, należy utrzymać rzędne wlotu i wylotu kanałów. Na wlocie
i wylocie należy zastosować studnie kanalizacyjne, dostosowane wielkością do średnicy retencji liniowej.

Dla retencji liniowej ‘off-line’ rzędna wlotu kanału doprowadzającego powinna być określona tak, aby dopływ do retencji liniowej rozpoczynał się w momencie całkowitego napełnienia kanału głównego. Minimalna średnica kanałów doprowadzającego i odprowadzającego nie powinna być mniejsza od średnicy określonej w koncepcjach projektowych. Jeśli nie jest to określone w koncepcjach, średnica kanału odprowadzającego powinna wynosić Ø 0,2 m. Włączenie kanału odprowadzającego do dna kanału głównego powinno nastąpić na rzędnej dna kanału w miejscu połączenia.

Do retencji kanałowej należy przełączyć wszystkie istniejące podłączenia kanalizacji deszczowej za pomocą przegubowych przyłączy siodłowych.

1.3.4.4. Zbiorniki retencyjno-infiltracyjne

Zbiorniki retencyjno-infiltracyjne(skrzynki rozsączające) powinny zapewnić czasowe gromadzenie wody opadowej i systematyczną jej infiltrację do gruntu.

Konstrukcja skrzynek rozsączających i ich wykonanie musi umożliwić wprowadzenie do gruntu całej objętości dopływających wód opadowych i roztopowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za dobór i układ skrzynek rozsączających. Niezbędna pojemność zbiorników ze skrzynek rozsączających jest podana
w koncepcjach.

Zbiorniki retencyjno-infiltracyjne ze skrzynek rozsączających winny być ułożone w taki sposób, aby na całej długości zbiornika zostały utworzone kanały inspekcyjne na dopływie, w celu umożliwienia czyszczenia, płukania i prowadzenia inspekcji CCTV całego rzędu skrzynek. Skrzynki rozsączające muszą być wyposażone w elementy kontrolno-płuczące wykonane z rur wg normy PN 1401-1 o sztywności obwodowej SN12 kN/m2, umożliwiające przeprowadzenie czyszczenia wysokociśnieniowego. Rury muszą posiadać
w górnej części nacięcia stanowiące 5/8 części rury.

Przed wlotem do zbiorników należy zlokalizować studnie kontrolne z PVC o średnicy min. 1,0 m wyposażone w sita ze stali nierdzewnej. Studnie muszą posiadać przelew wewnętrzny i zwieńczenie na rurze teleskopowej z manszetą oraz część osadnikową min. 0,5m.

System rozsączający ze skrzynek infiltracyjnych należy wyposażyć w układ wentylacji według wytycznych producenta.

System skrzynek rozsączających musi mieć możliwość zabudowy pod terenami obciążonymi ruchem drogowym.

Całość układu powinna być opakowana materiałem półprzepuszczalnym tzw. geowłókniną filtracyjną
z zachowaniem 30 cm zakładów. Jako materiał filtracyjny do podsypki i którym obsypywane będą skrzynki należy stosować żwir o granulacji od 2 do 5 cm (bez ostrych krawędzi, najlepiej żwir płukany).

Wszystkie elementy systemu rozsączającego (za wyjątkiem materiału filtracyjnego), w tym geowłóknina, muszą być od jednego producenta.

1.3.5. Przepompownie wód opadowych i roztopowych

W zbiornikach retencyjnych opróżnianych ciśnieniowo integralną część stanowić będą „suche” komory pomp, w których należy zastosować pompy suchostojace wraz z armaturą.

Wykonawca powinien zaprojektować i wykonać kompletną instalację przepompowni, w tym elementy technologiczne, konstrukcyjne, mechaniczne, elektryczne i kontrolne oraz zapewnić dostęp do instalacji dla celów eksploatacyjnych.

Na przewodzie tłocznym każdej pompy należy instalować zasuwę odcinającą nożową oraz zawór zwrotny, zabezpieczający pompę przed przepływem zwrotnym. Dopuszcza się, o ile instrukcja producenta pomp pozwala, niestosowanie armatury zwrotnej i odcinającej dla rurociągów tłocznych krótszych niż 20 m. Przewody zwrotnej muszą być ułożone w systemie niezależnym dla każdej pompy na odcinku od komory pomp do komory rozprężnej. Należy stosować armaturę zabezpieczoną antykorozyjnie, przystosowaną do przepompowywania nieoczyszczonych wód opadowych i roztopowych. Należy zapewnić dostęp do wszystkich elementów armatury, umożliwiający jej naprawę lub wymianę. Zastosowane pompy muszą mieć możliwość montażu i demontażu na stanowisku roboczym.

Komora pomp powinna posiadać zagłębienie w dnie umożliwiające odpompowanie ewentualnych wycieków powstających przy demontażu pomp lub armatury.

Pod rurociągami i armaturą należy przewidzieć podpory.

Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany przepompowni należy wykonać zakładając na rurociągi przejścia szczelne pierścieniowe. Strop komory pomp powinien posiadać włazy obsługowe i montażowe, umożliwiające demontaż pomp i armatury. Usytowanie i wielkość otworów eksploatacyjnych powinny pozwalać na łatwy i bezpieczny dostęp do pomp i armatury.

Przepompownia powina być wyposażona w wentylację oraz posiadać możliwość podłączenia do przenośnego zespołu wentylacyjnego.

W zlewni kol. K13/K13.1 w Dolinie 5-ciu Stawów w rejonie stawu nr 5 dopuszcza się zastosowanie pomp zatapialnych w pompowni cyrkulacyjnej.

Do obiektów (zlokalizowanych poza pasem drogowym) należy zaprojektować i wykonać wjazd umożliwiający dojazd sprzętem eksploatacyjnym.

Doboru pomp należy dokonać w taki sposób, aby spełniać następujące wymagania:

1. układ pompowy należy zaprojektować i wykonać do pracy w układzie przemiennym (pompa + rezerwa),
2. wydajność każdej z pomp należy przyjąć zgodnie z wymaganiami określonymi w koncepcjach, wysokość tłoczenia należy określić na podstawie punktu pracy pompy,
3. pompy powinny być konstrukcyjnie przystosowane do przepompowywania nieoczyszczonych wód opadowych,
4. sprawność zespołów pompowych powinna zapewniać ich pracę w pobliżu punktu maksymalnej sprawności,
5. uwzględniać 10% rezerwy wydajności związanej ze zużywaniem się części pompy,
6. wymagane jest stosowanie pomp z otwartym wirnikiem o wolnym przelocie minimum 80 mm.

1.3.5.1. Włazy do przepompowni

Zastosować włazy z zabezpieczeniem uniemożliwiającym dostanie się osób niepowołanych do wnętrza przepompowni. Włazy powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozje lub zabezpieczonych antykorozyjnie. Należy zastosować włazy zgodnie z PN – EN 124:2000 o właściwościach zależnych od lokalizacji obiektu i funkcji włazów.

1.3.5.2. Pompy do wód opadowych i roztopowych - parametry

Zastosowane pompy muszą odpowiadać następującym wymaganiom Zamawiającego:

* 1. pompy zatapialne (montowane na mokro) - pompa powinna być zainstalowana na kolanie stopowym, opuszczanie i podnoszenie pompy powinno odbywać się po prowadnicach ze stali nierdzewnej, które umożliwiającą kompensację tolerancji budowlanych do 5%.
	2. pompy suchostojące (montowane na sucho) - pompa powinna być zainstalowana na podstawie oryginalnej dostarczanej przez producenta.

Charakterystyka pomp:

* Silnik musi być przystosowany do napięcia 400 V, 3-fazowego 50 Hz.
* Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji F.
* Silniki muszą być chłodzone przez medium bez dodatkowych wewnętrznych lub zewnętrznych obiegów chłodzących.
* Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika oraz posiadać elektrodę przeciw wilgotnościową, umieszczoną w komorze silnika.
	+ Komora olejowa separująca silnik od części hydraulicznej pompy powinna być wypełniona olejem niegroźnym dla środowiska.
	+ Wał pompy powinien być wykonany w całości ze stali nierdzewnej.
* Wał pompy pomiędzy silnikiem a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą dwóch wysokiej jakości uszczelnień mechanicznych z pierścieniami z węglika krzemu, pracującymi niezależnie od kierunku obrotów i chłodzonymi olejem ze wspólnej komory olejowej.
* Uszczelnienia muszą być znormalizowane, wykonane zgodnie ze standardami międzynarodowymi.
* Musi być możliwa wymiana jednego lub dwóch uszczelnień – uszczelnienia nie mogą być zblokowane.
	+ Łożyska muszą być znormalizowane i bezobsługowe.
* Wejście kabla do korpusu pompy powinno zapewnić szczelność nawet w przypadku uszkodzenia izolacji kabla. Izolowana ma być osobno każda żyła kabla.
* Śruby łączące elementy składowe pompy powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.
	+ Łańcuch (w przypadku pomp zatapialnych) służący do opuszczania i podnoszenia pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej.
	+ Pompa powinna umożliwiać tłoczenie wód opadowych i roztopowych zawierających gruboziarniste ciała stałe, włókna i osady.
	+ Pompa musi posiadać tabliczkę znamionową ze stali nierdzewnej, która powinna być przymocowana do korpusu pompy. Na tabliczce muszą być naniesione w sposób czytelny i trwały dane dotyczące nazwy producenta, roku produkcji, typu pompy, numeru seryjnego i najważniejszych danych technicznych. W celu identyfikacji pompy po zamontowaniu jej w przepompowni, winna być dostarczona dodatkowa tabliczka znamionowa, którą należy umieścić w pobliżu miejsca eksploatacji pompy.
	+ Materiał wykonania korpusu pomp żeliwo szare EN - GJL -250.

1.3.6. Oczyszczalnia wód opadowych i roztopowych przed odprowadzeniem do wód płynących

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane bezpośrednio do odbiornika powinny spełniać wymagania opisane w paragrafie 21, Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu wód opadowych i roztopowych do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800 wraz z późniejszymi zmianami).

Układ podczyszczający wody opadowe i roztopowe przed odprowadzeniem do odbiornika powinien się składać co najmniej z:

* komory z przelewem regulowanym, zainstalowanej na kolektorze deszczowym w pobliżu zbiornika,
* osadnika, umożliwiającego sedymentację zawiesiny opadającej,
* separatorów substancji ropopochodnych wraz z komorą rozdziału, o ile będzie ona potrzebna, aby zapewnić równomierny przepływ przez separatory,
* przewodu odprowadzającego oczyszczone wody deszczowe do odbiornika.

W komorze rozdziału należy wykonać próg na wylocie w kierunku odbiornika o wysokości gwarantującej skierowanie wód opadowych i roztopowych o przepływie miarodajnym do oczyszczalni. Próg wyposażyć
w nastawną krawędź przelewową gwarantującą zachowanie maksymalnej przepustowości przy deszczach nawalnych.

1.3.7. Oczyszczalnia wód opadowych i roztopowych przed odprowadzeniem do zbiorników retencyjno – infiltracyjnych

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane bezpośrednio do gruntu powinny spełniać wymagania opisane
w paragrafie 21, Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800), wraz z późniejszymi zmianami.

Przed odprowadzeniem do zbiornika infiltracyjnego, wody opadowe i roztopowe należy podczyścić
w instalacji oczyszczającej dobranej na przepływ miarodajny nominalny, wyspecyfikowany w koncepcjach.

Układ podczyszczający wody opadowe i roztopowe przed odprowadzeniem do zbiornika infiltracyjnego powinien składać się co najmniej z:

* komory z przelewem regulowanym, zainstalowanej na kolektorze deszczowym w pobliżu zbiornika,
* osadnika, umożliwiającego sedymentację zawiesiny opadającej,
* separatorów substancji ropopochodnych wraz z komorą rozdziału, o ile będzie ona potrzebna, aby zapewnić równomierny przepływ przez separatory,
* przewodu odprowadzającego oczyszczone wody deszczowe do zbiornika retencyjno – infiltracyjnego.

Dopuszcza się zastosowanie separatorów zintegrowanych z osadnikiem, pod warunkiem utrzymania sprawności podczyszczania.

1.3.8. Oczyszczalnia wód opadowych i roztopowych przed wykorzystaniem do podlewania miejskich terenów zielonych w układzie ze zbiornikami retencyjnymi

W określonych w koncepcjach lokalizacjach, należy przewidzieć instalacje do oczyszczania wód opadowych i roztopowych z zanieczyszczeń fizyko-chemicznych i bakteriologicznych, tak aby mogły być bezpiecznie wykorzystane do podlewania miejskich terenów zielonych.

Instalację należy zaprojektować i wykonać jako element układu instalacji zbiornika retencyjnego podziemnego, z wykorzystaniem deszczówki na cele podlewania zieleni. (Typ 1, Typ 2).

Poniższa tabela przedstawia parametry wód opadowych i roztopowych w miejscach lokalizacji instalacji do poboru wody dla podlewania zieleni.



Jakość bakteriologiczną oczyszczonej wody deszczowej przy poborze do podlewania zieleni należy dostosować do wymagań dla jakości wody w kąpieliskach, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia
z dnia 8 kwietnia 2011 r. w sprawie prowadzenia nadzoru nad jakością wody w kąpielisku i miejscu wykorzystywanym do kąpieli (Dz.U. 2011 nr 86 poz. 478).

Wykonawca powinien zaprojektować i wykonać kompletną instalację oczyszczania, w tym elementy technologiczne, konstrukcyjne, mechaniczne, hydrauliczne, elektryczne i kontrolne, pozwalajacą na bezpieczne wykorzystanie oczyszczonych wód opadowych na cele podlewania zieleni oraz w sposób zapewniający dostęp do instalacji dla celów eksploatacyjnych.

Urządzenia służące do oczyszczania i dezynfekcji wód opadowych wraz z innymi elementami układu należy zlokalizować w jednej lub kilku podziemnych żelbetowych komorach technologicznych, dostosowanych do wielkości instalacji i możliwości swobodnego wykonywania czynności obsługowych i eksploatacyjnych.

Strop komory powinien posiadać włazy obsługowe i montażowe o wymiarach 1,0x1,0 m ze stali nierdzewnej, umożliwiające demontaż instalacji. Lokalizacja i wielkość otworów eksploatacyjnych powinny pozwalać na łatwy i bezpieczny dostęp do instalacji, w celach jej utrzymania lub wymiany. Minimalna wysokość komór „ w świetle” to 1,9 m. Komora powinna być wyposażona w drabinę ze stali nierdzewnej
o szerokości 0,5 m. Drabina powinna posiadać część wysuwaną o wysokości min.0,35 m ponad strop.

Komora technologiczna powinna być wyposażona w grawitacyjne odwodnienie do kanalizacji sanitarnej lub do zbiornika retencyjnego. Odwodnienie posadzki powinno być uzbrojone w zasuwę.

Komora powinna być wyposażona w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną, instalację elektryczną, oświetleniową i instalację wod-kan.

Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany komór należy wykonać zakładając na rurociągi przejścia szczelne pierścieniowe. Pod rurociągami i armaturą należy przewidzieć podpory.

Do obiektu należy zaprojektować i wykonać odpowiedni dojazd dla sprzętu eksploatacyjnego (wozy ciśnieniowe do czyszczenia kanalizacji).

Poszczególne elementy układu wymienione poniżej należy wykonać w powiązaniu ze zbiornikami retencyjnymi podziemnymi wraz z ich instalacjami (opisanymi w rozdziałach powyżej), tak aby tworzyły funkcjonalną całość. Elementy te zostały opisane szczegółowo w następnych podrozdziałach.

Projekt i wykonanie instalacji oczyszczania wód opadowych i roztopowych i wykorzystania wody do podlewania zieleni powinien zapewniać niezawodność oczyszczania wód opadowych, ograniczać koszty eksploatacyjne, zapewnić łatwy i bezpieczny dostęp do wszystkich elementów w celach utrzymania i konserwacji.

Objętości komór zbiorników retencyjnych podane są w koncepcjach projektowych.

Przepustowość instalacji oczyszczania wód opadowych i roztopowych dla układu systemu oczyszczania wód opadowych i roztopowych Typu 2 powinny zapewniać oczyszczenie całości wód opadowych
i roztopowych zmagazynowanych w komorze nr 1 zbiornika (wg schematu na rys. nr 2) w ciągu 48h od ustania deszczu.

Wydajność systemu wykorzystania oczyszczonych wód deszczowych na cele podlewania zieleni ma być zgodna z wymaganiami opisanymi w punkcie 1.3.8.4. „Pobór wody do podlewania zieleni”.

1.3.8.1. Układ z wykorzystaniem systemu oczyszczania wód opadowych i roztopowych Typu 1.

System oczyszczania wód opadowych i roztopowych Typu 1 należy zastosować dla zlewni: kol. C1 (zbiornik nr 2), kol. K6 (zbiornik nr 1 i nr 3), kol. K4/K5 (zbiornik nr 4), kol. K45 (zbiornik nr 3), kol. K84 (zbiornik nr 2) i w rejonie zbiornika retencyjno-buforowego w Dolinie 5-iu Stawów (zlewnia kol. K13/K13.1).

Układ z wykorzystaniem systemu oczyszczania powinien składać się co najmniej z:

1. komory rozdziału i przekierowania strumienia wód opadowych i roztopowych, zainstalowanej
na kolektorze deszczowym w pobliżu zbiornika, która kieruje wody opadowe i roztopowe do zbiornika,
2. układu pompowego dostarczającego wody opadowe i roztopowe do kolejnego stopnia procesu,
a następnie do wykorzystania na cele podlewania zieleni, wraz z zestawem hydroforowym,
3. filtrów ciśnieniowych dyskowych,
4. układu dezynfekującego lampami UV,
5. punktu czerpalnego oczyszczonej wody deszczowej,
6. linii kroplujących (dla zbiorników określonych w koncepcjach),
7. przyłącza wody do płukania filtrów dyskowych oraz jako rezerwowe źródło wody do podlewania zieleni (poza zbiornikiem nr 1 zlewni kol. K6).

Układ z wykorzystaniem systemu oczyszczania wód opadowych i roztopowych Typu 1 w powiązaniu
ze zbiornikiem retencyjnym przedstawiono na schemacie nr 1.

**Schemat nr 1.**

Przepływ do przepustowości hydraulicznej (maksymalnej)

Filtry mechaniczne dyskowe

Kolektor

doprowadzający

Odprowadzenie pierwszej fali zanieczyszczeń i przepływu powyżej przepustowości hydraulicznej (maksymalnej)

Kolektor odprowadzający

Zbiornik retencyjny komora 1

elektro-zasuwa lub pompa

Układ pompowy z zestawem hydroforowym

Komora rozdziału i przekierowania

klapa zwrotna

Dezynfekcja lampami UV

Punkt podłączenia poboru wody do nawadniania (linie kroplujące i punkt przyłączenia węża ogrodowego) lub wylot do stawu

elektro-zawory

Hydrant z szybkozłączką DN 80mm

1.3.8.2. Układ z wykorzystaniem systemu oczyszczania wód opadowych i roztopowych Typu 2.

System oczyszczania wód opadowych i roztopowych Typu 2 należy zastosować dla zlewni: kol. K6 (zbiornik nr 2).

Układ z wykorzystaniem systemu oczyszczania powinien składać się co najmniej z:

1. komory rozdziału i przekierowania strumieniawód opadowych i roztopowych, zainstalowanej na kolektorze deszczowym w pobliżu zbiornika, która kieruje wody opadowe i roztopowe do zbiornika,
2. układu pompowego dostarczającego wody opadowe i roztopowe za zbiornika retencyjnego do kolejnego stopnia procesu, i dalej do zbiornika wody oczyszczonej,
3. filtrów ciśnieniowych dyskowych,
4. układu dozowania perhydrolu do rurociągu tłocznego prowadzącego do komory wody oczyszczonej,
5. układu pompowego pompującego wodę z komory wody oczyszczonej do wykorzystania na cele podlewania zieleni, wraz z zestawem hydroforowym,
6. układu dezynfekującego lampami UV,
7. punktu czerpalnego oczyszczonej wody deszczowej,
8. linii kroplujących
9. przyłącza wody do płukania filtrów dyskowych oraz jako rezerwowe źródło wody do podlewania zieleni.

Układ z wykorzystaniem systemu oczyszczania wód opadowych i roztopowych Typu 2 w powiązaniu ze zbiornikiem retencyjnym przedstawiono na schemacie nr 2.

**Schemat nr 2.**

Przepływ do przepustowości hydraulicznej (maksymalnej)

Kolektor

doprowadzający

Kolektor odprowadzający

Odprowadzenie pierwszej fali zanieczyszczeń i przepływu powyżej przepustowości hydraulicznej (maksymalnej)

Zbiornik retencyjny komora 1

Komora rozdziału i przekierowania

klapa zwrotna

elektro-zasuwa

Układ pompowy

Filtry mechaniczne dyskowe

Dozowanie perhydrolu

Punkt podłączenia poboru wody do nawadniania (linie kroplujące i punkt przyłączenia węża ogrodowego)

elektro-zawory

przelew

Zbiornik retencyjny komora 2 (komora wody oczyszczonej)

spust

elektro-zasuwa

Hydrant z szybkozłączką DN 80mm

Dezynfekcja lampami UV

Układ pompowy z zestawem hydroforowym

1.3.8.3. Elementy składowe systemu oczyszczania wód opadowych i roztopowych

**1.3.8.3.1 Komora rozdziału i przekierowania strumienia wód opadowych i roztopowych**

Należy zaprojektować i wykonać komorę rozdziału i przekierowania strumienia wód opadowych
i roztopowych, tak aby pierwsza fala zanieczyszczeń w czasie opadu nie była kierowana na zbiornik, ma natomiast za zadanie maksymalizować przejęcie wód z pozostałej objętości opadu.

Działanie komory ma zapewnić aby:

1. początkowy przepływ przepłukujący sieć z zanieczyszczeń nie był przekierowywany w stronę zbiornika,
2. dalsza część przepływu do wartości przepływu odpowiadającej 50% wypełnienia kolektora doprowadzającego (z możliwą regulacją o co najmniej 20% wypełnienia kolektora w górę i w dół) powinna być w jak największym stopniu kierowana do zbiornika,
3. przepływy większe od wartości przepływu odpowiadającej 50% wypełnienia kolektora doprowadzającego (z możliwą regulacją o co najmniej 20% wypełnienia kolektora w górę i w dół) powinny trafiać zarówno do zbiornika (funkcja retencyjna) jak i do sieci poniżej, bez powodowania znaczącego spiętrzenia na urządzeniach w komorze rozdziału.

**1.3.8.3.2 Osadnik**

Należy przewidzieć podczyszczanie zawiesiny mineralnej do wartości <100 mg/dm3 w osadnikach. Urządzenia należy dobrać na przepływ i przepustowości nominalne i hydrauliczne określone
w koncepcjach projektowych.

Należy przyjąć maksymalne dopuszczalne obciążenie hydrauliczne nie większe niż 40 m3/m2h.

Należy przewidzieć konieczność okresowego odprowadzenia osadu sprzętem zmechanizowanym z osadnika.

**1.3.8.3.3 Separator substancji ropopochodnych**

W celu podczyszczania wód opadowych i roztopowych z substancji ropopochodnych należy zastosować separatory substancji ropopochodnych oparte o technologię separacji lamelowej o przepływie krzyżowym. Podczyszczanie substancji ropopochodnych ma odbywać się do wartości < 15 mg/dm3. Urządzenia należy dobrać na przepływ i przepustowości hydrauliczne określone w koncepcjach projektowych.

Należy zapewnić łatwość eksploatacji części separacyjnej poprzez możliwość wyciągania elementów lamelowych z poziomu terenu. Cześć separacji lamelowej należy poprzedzić komorą zatrzymania elementów łatwo flotujących.

**1.3.8.3.4 Układ pompowy**

Wymagania dla układu pompowego należy przyjąć analogiczne jak dla przepompowni wód opadowych i roztopowych. Wydajność i wysokość podnoszenia układu pompowego należy dobrać odpowiednią do wyspecyfikowanych wydajności układu oczyszczania i/lub poboru wody na cele podlewania zieleni.

**1.3.8.3.5 Zestaw hydroforowy**

Wydajność i wysokość podnoszenia zestawu hydroforowego należy dobrać odpowiednią
do wyspecyfikowanych parametrów układu oczyszczania i urządzeń służących do poboru wody na cele podlewania zieleni.

**1.3.8.3.6 Urządzenia systemu filtracji mechanicznej**

Z uwagi na niezadowalającą jakość wód opadowych i roztopowych, w instalacjach przeznaczonych do zaopatrzenia w wodę na cele podlewania zieleni, należy przewidzieć kompletny system filtracji mechanicznej opartej na systemie filtrów dyskowych (np. Arkal, Irritec lub inny równoważny).

Filtracja powinna umożliwić uzyskanie końcowego stężenia zawiesiny ogólnej w odpływie nie większej niż 10 mg/l, oraz efekt usunięcia cząstek większych od 100 mikrometrów. O ile to konieczne należy przewidzieć układ pompowy, umożliwiający pracę filtrów mechanicznych.

Do instalacji filtrów mechanicznych należy zaprojektować i wykonać przyłącze wody z miejskiej sieci wodociągowej, do celów płukania filtrów dyskowych.

Odprowadzenie popłuczyn z filtrów dyskowych należy wykonać do kanalizacji sanitarnej lub w przypadku jej braku do zbiornika retencyjnego. Odprowadzenie to powinno być zabezpieczone przed przepływem zwrotnym.

**1.3.8.3.7 Układ dezynfekcji lampami UV**

Technologia dezynfekcji oparta na promieniowaniu UV (np. system WEDECO lub równoważny), ma spełnić następujące wymagania:

* wydajność lampy UV: dostosowana do wydajności systemu oczyszczania, z naddatkiem 20%,
* transmitancja <60% ,
* dawka promieniowania >40mJ/cm2,

Promienniki UV powinny być wyposażone w zautomatyzowany system czyszczący oraz system do ciągłej kontroli i regulacji intensywności promieniowania UV.

**1.3.8.3.8 Układ dezynfekcji przy zastosowaniu perhydrolu (H2O2)**

Technologia dezynfekcji oparta na dawkowaniu perhydrolu ma za zadanie zapewnić satysfakcjonującą jakość wody w komorze wody oczyszczonej, tak aby mogła być ona magazynowana przez dłuższy czas
(do 14 dni). Do dezynfekcji należy stosować 30% roztwór nadtlenku wodoru w wodzie (perhydrol). Układ winien zapewnić dozowanie perhydrolu w zakresie 1330 – 2660 g/m3.

**1.3.8.3.9 Urządzenia systemu hydrofitowego**

W Dolinie Pięciu Stawów w Stawie nr 1 (zlewnia kol. K13/K13.1) należy przewidzieć układ hydrofitowy
z elementami ogrodu deszczowego, jako rozwiązanie semi-naturalne, który powinno wpływać pozytywnie na walory krajobrazowe terenu parkowego.

Należy zaprojektować i wykonać dwustopniowy układ hydrofitowy o kaskadowym przepływie,ze złożami o przepływie podpowierzchniowym poziomym i pionowym, porośniętych roślinnością wodną lub bagienną.

1.3.8.4. Pobór wody do podlewania zieleni

Należy zaprojektować i wykonać urządzenia poboru wody do nawadniania, współpracujące z układem pompowym i/lub zestawem hydroforowym zapewniającymi odpowiednie wydajności i ciśnienie robocze dostosowane do poniższych elementów systemu nawadniania zieleni.

1. Wyprowadzenie przyłącza do poboru wody czystej przewodem DN 80 mm do złącza hydrantu
w obudowie podziemnej, dostosowane do poboru wody przez beczkowozy; należy przyjąć średni pobór wody przez złącze w ilości Qn = 36 m3/h, przy ciśnieniu na złączu nie mniejszym niż 1,0 bar;
2. Odprowadzenie boczne od powyższego przyłącza przewodem DN 40 mm do naziemnego punktu poboru wody z zaworem ze złączką do węża ogrodowego, w obudowie umożliwiającej założenie zamknięcia;
3. W zlewniach kol. K6 i K4/K5, należy wykonać system podlewania zieleni przy użyciu linii kroplujących o średnicy 16 mm wraz z przewodami doprowadzającymi o średnicach wynikających
z obliczeń i układem automatycznego sterowania procesem nawadniania.

Lokalizację punktów poboru wody oraz przebieg linii kroplujących należy uzgodnić z Wydziałem Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta Bydgoszczy.

Należy dodatkowo zaprojektować i wykonać przyłącze wodociągowe, wyposażone w zestaw wodomierzowy, jako rezerwowe źródło wody do podlewania zieleni oraz płukania filtrów dyskowych,
o minimalnej średnicy DN 40mm z rur PE.

Za zestawem wodomierzowym powinna znajdować się studzienka w której przyłącze łączyć się będzie
z wyprowadzeniem wody do podlewania ze zbiornika. Studzienkę należy wyposażyć w elektrozawory pozwalające zaopatrywać system podlewania zieleni w wodę bądź ze zbiornika wody deszczowej, bądź przy jej braku z istniejącego przyłącza wodociągowego. Ponadto przed punktem połączenia wody z sieci wodociągowej z wodą ze zbiornika należy zainstalować na przyłączu wodociągowym zawór antyskażeniowy typu BA oraz wykonać przerwę powietrzną. Zasilanie i sterowanie elektrozaworami należy zintegrować z instalacjami zasilania i sterowania układem zbiornika retencyjnego z oczyszczaniem wód deszczowych.

Dobór materiałów oraz roślin do wykonania układu hydrofitowego ma zapewnić wysokie walory krajobrazowe. Należy stosować roślinność posiadającą zdolność do znacznej transpiracji wody
o rozbudowanym systemie korzeniowym np. trzcinę pospolitą, pałkę wodną, sit, turzycę, kosaciec żółty.

Głębokość złoża należy przyjąć od 0,6 do 1,2m. Ze względu na ograniczoną dostępność miejsca pojedynczy ciąg nie może mieć szerokości wewnętrznej większej niż 6,0 m. Preferowany jest podłużny kształt złoża, minimalny stosunek długości do szerokości 3:1.

Pomiędzy kolejnymi stopniami należy przewidzieć przestrzeń do swobodnego przemieszczania.

Złoże należy zaprojektować z uszczelnieniem, tak aby nie następowała infiltracja wód opadowych
i roztopowych do gruntu.

Należy zapewnić ciągły przepływ wody przez układ hydrofitowy, również w okresie bezdeszczowym.

Układ powinien być zabezpieczony przed podtopieniem okolicznego terenu poprzez awaryjne połączenie
z kolektorem deszczowym kanalizacji miejskiej.

Przewiduje się wykonanie złoża hydrofitowego na powierzchni 0,1 ha.

1.3.9. Wyloty wód opadowych i roztopowych

Wielkość przekroju wylotu powinna być określana w zależności od rodzaju przewodu doprowadzającego,
z uwzględnieniem danych hydrologicznych, geologicznych i hydrogeologicznych dla danego odbiornika, określających stany wód w odbiorniku przy wylocie oraz właściwości gruntu i dna odbiornika w miejscu wylotu.

Należy zastosować typowe wyloty prefabrykowane lub wyloty w konstrukcji żelbetowej. Wyloty powinny być w obrębie 1 m umocnione narzutem kamiennym.

Za oczyszczalnią wód opadowych a przed wylotem należy wykonać studnię do poboru prób. Przy wylocie należy wykonać zejście (w celu kontroli i przeglądów). Rurę wylotową należy wysunąć poza murek czołowy o minimum 50 mm.

O ile właściciel lub władający ciekiem nie definiuje, jako minimum wyloty brzegowe powinny mieć zabezpieczenie przed wymywaniem gruntu pod wylotem i umocniony brzeg, dostosowane do przepływu maksymalnego.

Wyloty do odbiorników powinny być zabezpieczone urządzeniem zabezpieczającym przed cofaniem wody
z odbiornika (np. klapa lub zawór zwrotny).

Wyloty o średnicy przewodu doprowadzającego powyżej 250 mm powinny być wyposażone w kratę zabezpieczającą przed przedostawaniem się zwierząt i ludzi, z gładkich prętów stalowych ocynkowanych
o grubości min. ϕ 16 mm (lub płaskowników stalowych ocynkowanych grubości 16 mm i szerokości 40 mm mocowanych węższym bokiem w kierunku przepływu wody) w rozstawie 100 mm, w ramie stalowej ocynkowanej. Krata powinna mieć możliwość otwarcia na zawiasach i być wyposażona w zamknięcie.

1.3.10. Upusty w stylu ogrodu japońskiego

W zlewniach kol.: K10/K10.1, K13/K13.1, K45 i K61 przy wylotach do naturalnych zbiorników przewiduje zagospodarowanie przyległego terenu w formie ogrodu japońskiego.

W tym celu planuje się wykonanie rowów, stopni i kaskad wyłożonych kamieniami i fragmentami głazów
z granitu i bazaltu obsadzonych roślinnością wodną i ozdobną np. nad wodą – mięta, niezapominajki, kosaćce i pałki wodne czy wysokie miskanty a w akwenie – grążele i grzybienie.

Istniejące przejścia alei parkowych nad rowami należy wykonać jako kładki pieszo-rowerowe drewniane
z balustradami dostosowanymi do szerokości alei. Skarpy umocnić kamieniami lub roślinami płożącymi

W przypadku skarp o dużym nachyleniu należy wykonać kamienne progi spowalniające spływająca wodę.

W sytuacji, gdy różnica poziomów między wylotem a krawędzią skarpy stawu przekracza 1 m wylot należy zabezpieczyć barierką ochronną.

1.3.11. Zasilanie elektryczne, automatyka i sterowanie

Wykonawca zaprojektuje i zainstaluje/wykona: układy do automatycznego opróżniania zbiorników zespoły pompowe, a we wskazanych zbiornikach dodatkowe układy oczyszczania i dezynfekcji wód opadowych
i roztopowych. Wykonawca zainstaluje konieczne rozdzielnice zasilająco-sterujące, do których doprowadzi zasilanie w energię elektryczną ze złącza kablowego wykonanego przez Zamawiającego. Należy przewidzieć układ zasilania z możliwością zasilania rozdzielnic z przenośnego agregatu prądotwórczego.

Rozdzielnice zasilająco-sterujące powinny być zlokalizowane w pobliżu zbiornika retencyjnego, zbiornika przepompowni czy instalacji oczyszczania, w miejscu zabezpieczonym przed potencjalnym zalaniem
w przypadku awarii obiektu. Lokalizacja rozdzielnicy powinna być uzgodniona z Zamawiającym. Rozdzielnica powinna być zabezpieczona przed niekorzystym wpływem warunków atmosferycznych i warunków otoczenia oraz przed zniszczeniem lub kradzieżą. Jako dodatkowe wyposażenie rozdzielnicy należy przewidzieć ogrzewanie, oświetlenie, gniazdko 230V, gniazdko 24V oraz sygnalizację otwarcia rozdzielnicy. Wymagany minimalny stopień ochrony dla rozdzielnicy to IP 54. Wymaga się zastosowanie obudów metalowych.

Dla instalacji elektrycznej i pomiarowej należy zastosować ochronę przeciwprzepięciową.

Wykonawca winien wewnątrz rozdzielnicy umieścić i trwale umocować schemat elektryczny.

Wykonawca zagwarantuje prawidłową współpracę wykonanych układów i instalacji z rozdzielnicą oraz ciągłość serwisową. Wykonawca opracuje instrukcję rozruchu i wykona wg tej instrukcji rozruch oraz przed przekazaniem do eksploatacji przepompowni, układow i instalacji opracuje instrukcję ich eksploatacji.

Automatyka i sterowanie

Układ sterowania powinien automatycznie uruchomić opróżnianie zbiornika po obniżeniu poziomu w kanale wód opadowych i roztopowych do poziomu umożliwiającego bezpieczny odbiór dodatkowej ilości tych wód. Należy przewidzieć możliwość ustawienia blokady czasowej i uruchomienie opróżniania zbiornika ze zwłoką lub na sygnał zewnętrzny. Elementem realizującym blokadę opróżniania zbiornika lub sterującym wydajnością opróżniania będzie bezkontaktowy czujnik napełnienia kanału znajdujący się na kanale głównym, poniżej i powyżej punktu odprowadzenia wód opadowych i roztopowych ze zbiornika. Czujnik ten ma informować systemy sterujące o obniżeniu zwierciadła wody w kanale do poziomu umożliwiającego opróżnienie zbiornika. Poziomy automatycznego załączenia i wyłączenia powinny być uzgodnione
z Zamawiającym na etapie projektowania.

Każdy zbiornik retencyjny należy wyposażyć w czujniki poziomu, wspomagające sterowanie zastawką lub pompami oraz informujący o stanach alarmowych:

* poziom maksimum – powinien wysłać alarm informujący o przepełnieniu zbiornika,
* poziom minimum – powinien przymknąć zastawkę (zasuwę) lub wyłączyć pompę,
* w przypadku pompowni, sygnalizacja poziomu minimum w zbiorniku – powinna być bezpośrednio połączona (kablem) z przerywnikiem przepływu prądu w rozdzielnicy zasilania pomp, tak aby zapobiec suchobiegowi.

Do pomiaru poziomu w kanałach oraz studzienkach zrzutowych należy stosować przetworniki radarowe, zapewniające niezakłócony pomiar w całym zakresie zmienności napełnień, także w sytuacji dynamicznych zmian poziomu i przepływu.

Pomiar poziomu napełnienia zbiornika/komory przepompowni należy realizować za pomocą sond hydrostatycznych umieszczonych wewnątrz rur osłonowych, z membraną zamontowaną ok. 5 cm powyżej dna zbiornika. Należy zastosować sondy hydrostatyczne wyposażone w membrany ceramiczne o zawartości Al2O3 większej niż 99,9%, dokładności 0,1% i stabilności długoczasowej lepszej od 0,2% na rok.

Do zabezpieczenia poziomu minimalnego należy zastosować regulatory pływakowe.

Lokalizacja i sposób zamontowania urządzeń pomiarowych i sygnalizacyjnych nie może utrudniać komunikacji przez włazy we wnętrzu studni i zbiorników.

Obudowy czujników lub przetworników montowanych wewnątrz zbiorników, studzienek lub kanałów muszą zapewniać ochronę IP68.

Sterowanie obiektami należy wykonać z wykorzystaniem sterownika programowalnego PLC i panelu operatorskiego z polskimi komunikatami.

W szczególności należy:

1. Zastosować układy automatyki, zapewniające autonomiczną pracę wszystkich systemów sterowania w zaprogramowanej sekwencji, z naprzemienną pracą pomp i samoczynnym załączaniem pompy rezerwowej.
2. Zastosować sterownik PLC wyposażony w oddzielne porty komunikacyjne RS232, RS485
i Ethernet, umożliwiające dostęp do wszystkich danych i sygnałów w sterowniku i pozwalające na przyszłe podłączenie sterownika do zewnętrznego systemu monitoringu i realizację zdalnego sterowania z użyciem protokołów Modbus RTU i Modbus TCP/IP, oraz protokołu DNP3.0 slave
po UDP i TCP/IP.

Sygnały pomiarowe z mierników należy przesyłać do sterownika w sposób ciągły, z użyciem pętli prądowych 4-20 mA lub cyfrowo. Minimalna rozdzielczość toru pomiarowego nie może być mniejsza od 14 bitów. Należy zapewnić izolację galwaniczną wejść dwustanowych.

1. Zapewnić możliwość samodzielnej zmiany przez użytkownika:
* charakterystyk sterowania (poziomy sterowania, nastawy falowników i napędów),
* progów alarmowych (po dwa progi minimum i maksimum dla każdego pomiaru)
* czasu przetrzymania wód opadowych i roztopowych
* wszystkich stałych czasowych.
1. Zastosować panel operatorski do wizualizacji następujących pomiarów i stanów pracy instalacji/przepompowni:
* poziom napełnienia zbiornika/zbiorników
* poziom napełnienia kanału zrzutowego
* przekroczenia progów alarmowych
* położenie przełącznika wyboru trybu pracy pomp
* stopień otwarcia zastawki lub zasuwy w %
* stany pracy i stany awaryjne urządzeń i pomp
* stan blokady załączenia z powodu wypełnienia kanału zrzutowego
* stan sygnalizacji sucho-biegu pomp
* stan płukania zbiornika,
* stan otwarcia szafki sterującej
* stan otwarcia włazów zbiorników
* stan otwarcia włazu studni pomiarowej w kanale zrzutowym,
* stan awarii zasilania
* stany pracy podczyszczalni wód opadowych i roztopowych
* wielkość zrzutu ścieków, narastająco i w ostatnim cyklu (może być obliczana)
* liczniki czasu pracy i liczby załączeń urządzeń/pomp
* licznik zużycia energii elektrycznej.
1. Przewidzieć podtrzymanie zasilania układu sterowania przez 30 minut, rezerwowe wejście analogowe, trójstawne wyjście sterujące i pola zasilania 24V DC i 230 V 50Hz z zabezpieczeniami oraz rezerwowe wejścia i wyjścia dwustanowe w ilości nie mniejszej niż 20% używanych wejść
i wyjść oraz wolne miejsce na zamontowanie modemu o wymiarach 150x150x200 mm.
2. Umożliwić ręczne sterowanie urządzeń/pomp z panelu operatorskiego i możliwość wykonania zdalnego sterowania z pominięciem panelu operatorskiego.
3. Zapewnić zabezpieczenie przed sterowaniem i zmianą nastaw przez osoby nieuprawnione.
4. Zapewnić zapis i odczyt danych z przepompowni z co najmniej 72 godzin wstecz.
5. Wyprowadzić sygnały alarmowe na wydzieloną do tego celu listwę.
6. Dostarczyć w dokumentacji powykonawczej dokładny opis oprogramowania sterownika, zawierający adresy zmiennych obiektowych, adresy sygnałów sterowania, wraz ze szczegółowymi opisami zastosowanych algorytmów sterowania i pełną listą użytych skrótów i haseł.

2. MATERIAŁY

Materiały używane do prac projektowych mają zapewnić wysoką jakość produktu końcowego.

1. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do prac projektowych winien posiadać specjalistyczny sprzęt i oprogramowania używane standardowo przy pracach projektowych.

1. TRANSPORT

Wykonawca przystępujący do wykonania prac projektowych powinien dysponować środkami transportu umożliwiającymi projektantom dokonanie wizji lokalnych terenu, w którym planowane jest prowadzenie prac budowlanych.

1. WYKONANIE ROBÓT

Projekty budowlane oraz projekty wykonawcze należy opracować zgodnie z niniejszym Programem funkcjonalno-użytkowym, obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi stosowania materiałów i urządzeń.

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości prac projektowych polega na kontroli zgodności z wymaganiami określonymi w części A1 PFU.

1. OBMIAR ROBÓT

Zgodnie z zapisem w pkt. 7 części A1 zadanie nie jest realizowane wg zasad obmiaru.

1. PRZEJĘCIE ROBÓT

Przejęcie robót odbywać się będzie na warunkach ogólnych podanych w części A1 PFU.

1. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w części A1 PFU.

Płatności w ramach Kontraktu są regulowane na podstawie Wykazu Cen. Wykonanie projektów budowlanych i wykonawczych nie jest osobno wycenione ani nie stworzono dla nich osobnej podstawy płatności.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1332)

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

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

4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity (Dz. U. z 2017 poz. 519)
z póź. zm. (Dz. U. z 2017 poz. 898 i poz. 1888)

5. Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 1440)
z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2017 poz. 191)

6. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2001 nr 72 poz.747) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 328)

7. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz.736)
z późniejszymi zmianami ( Dz. U. z 2017 poz.1169)

8. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz. U. z 2016 poz.1629).

9. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. 2016, poz.2134)
z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2016 poz. 2249) i (Dz. U. 2017. Poz. 1074)

10. 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)

11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września.2004 w sprawie szczegółowego zakresu
i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz.2072) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 1129)

12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 poz. 1278)

13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 poz.1133) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 1554)

14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 1422)

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

16. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. nr 25, poz. 133)

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

18. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. nr 91/2002 poz.811)

19. 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)

20. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej
i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033)

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

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

23. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2007 nr 86 poz. 579)

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

25. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z z dnia 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity (Dz. U. 2016 poz. 124)

A.2.2. ROBOTY GEODEZYJNE

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Przedmiot zamówienia

Ustalenia zawarte w niniejszej części Programu funkcjonalno-użytkowym dotyczą wymagań jakie powinien

uwzględnić Wykonawca na etapie wytyczania trasy i punktów wysokościowych przy wykonywaniu robót związanych z realizacją niniejszego zamówienia.

1.2. Zakres robót

Zakres obejmuje następujące roboty geodezyjne:

1. geodezyjne wytyczenie obiektów,
2. obsługę i prace geodezyjne w trakcie trwania budowy – pomiary realizacyjne,
3. prace geodezyjne po zakończeniu budowy,
4. geodezyjną dokumentację powykonawczą.

1.3. Określenia podstawowe

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

***Niwelator* –** przyrząd stosowany do wykonywania niwelacji (rodzaj terenowych pomiarów topograficznych
 i geodezyjnych, służący do wyznaczenia wysokości danego punktu względem przyjętego poziomu odniesienia).

***Dalmierz* –** odległościomierz, przyrząd służący do pomiaru odległości bez potrzeby jej przebywania.

***Teodolit* –** przyrząd geodezyjny do mierzenia kątów w płaszczyźnie pionowej i poziomej.

***Łata geodezyjna*** **–** sztywny przymiar kreskowy, zwykle drewniany, służący do bezpośrednich pomiarów długości lub pomiaru różnic wysokości.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność Programem funkcjonalno-użytkowym, dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera. Wykonawca dostarczy niezbędny personel
i wszelkie materiały potrzebne dla obsługi geodezyjnej robót. Wykonawca robót geodezyjnych powinien posiadać uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii nadane przez Głównego Geodetę Kraju
i powinien je przedstawić na żądanie Inżyniera Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano
w Części A1.

2. MATERIAŁY

Wykonawca zabezpieczy materiały niezbędne do prowadzenia pomiarów sytuacyjno-wysokościowych.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt i przyrządy

Wykonawca zapewni, zainstaluje, będzie obsługiwać i konserwować wszelkie przyrządy i sprzęty niezbędne dla uzyskania znacznego stopnia precyzji wszelkich pomiarów geodezyjnych, które winny być przeprowadzone w czasie realizacji robót.

Wykonawca złoży odpowiednie propozycje co do typu, gatunku, wyrobu i numeru takich przyrządów
i sprzętów oraz uzyska pisemne zatwierdzenie Inżyniera Kontraktu, zanim będzie miał prawo z nich korzystać.

Wszelkie przyrządy i sprzęt winny być w doskonałym stanie, naprawione i nadające się do pracy i powinny być w pełni dostosowane do warunków miejscowych.

Wykonawca będzie przechowywał, naprawiał lub wymieniał wszelkie przyrządy i sprzęt oraz będzie dokładał starań dla ich prawidłowego i ciągłego funkcjonowania. Regularna kalibracja będzie podejmowana przez Wykonawcę pod nadzorem Inżyniera Kontraktu. Wykonawca dokona odpowiednich rezerw dotyczących kalibracji wszelkich przyrządów i sprzętu.

Wszystkie koszty z tym związane zostaną poniesione przez Wykonawcę.

3.2. Sprzęt do wykonywania pomiarów

Użyty do wykonywania prac geodezyjnych sprzęt i urządzenia powinny posiadać aktualne świadectwo stanu technicznego (certyfikat, świadectwo rektyfikacji) i okazać je na każde wezwanie Inżyniera Kontraktu

4. TRANSPORT

Materiały do pomiarów geodezyjnych mogą być transportowane za pomocą dowolnych środków transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Prace geodezyjne powinny być wykonywane zgodnie z ustawą - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2016 poz.1629).

Prace geodezyjne (wytyczenie trasy, inwentaryzacja wykonanych odcinków) powinny być potwierdzane przez osobę upoważnioną zapisami w Dzienniku Budowy

Wykonawca przeprowadzi szczegółowe wytyczenie obejmujące oznakowanie wszystkich punktów robót, które mają być wykonane zgodnie z wymaganiami w czasie realizacji robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe i dokładne wytyczenie robót i za prawidłowość poziomów, pozycji, wymiarów i ustawienia w linii wszystkich części robót oraz za zapewnienie niezbędnych przyrządów, urządzeń i personelu. Jeżeli w dowolnym terminie w czasie realizacji robót pojawi się lub powstanie błąd w pozycji, poziomach, rozmiarach lub ustawieniu linii jakichkolwiek części robót, Wykonawca na żądanie Inżyniera Kontraktu, na własny koszt poprawi taki błąd w sposób zadowalający Inżyniera Kontraktu. Kontrola wytyczenia jakiejkolwiek linii czy poziomu, wykonana przez Inżyniera Kontraktu, w żaden sposób nie zwolni Wykonawcy od jego odpowiedzialności za prawidłowość
i dokładność wytyczenia robót. Wykonawca będzie starannie chronić i zabezpieczać wszystkie punkty niwelacyjne, balustrady, kołki i inne przedmioty użyte do wytyczania robót.

5.1. Tymczasowe punkty niwelacyjne

Wykonawca może w miarę potrzeb lub na żądanie Inżyniera Kontraktu zagęścić tymczasowe punkty osnowy realizacyjnej na okres budowy. Wykonawca podejmie wszelkie uzasadnione środki ostrożności dla ochrony wszelkich tymczasowych punktów osnowy geodezyjnej przed umyślnym lub przypadkowym uszkodzeniem. Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia jednostki wykonawstwa geodezyjnego o zniszczeniu punktu osnowy geodezyjnej lub o konieczności jego zniszczenia. Odtworzenie punktu osnowy geodezyjnej wykonywane jest na koszt Wykonawcy robót.

5.2. Wyznaczenie punktów głównych

Tyczenie osi trasy kolektorów oraz obiektów związanych z kanalizacja deszczową wraz z powiązaniami sieciowymi należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej.

5.3. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera Kontraktu.

5.4. Raporty i ich przechowanie

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu raporty, w zatwierdzonej formie, dotyczące wszelkich oznaczeń i punktów osnowy geodezyjnej i będzie przechowywać te raporty do daty formalnego przekazania Inżynierowi Kontraktu.

Wykonawca będzie starannie zabezpieczał wszelkie paliki geodezyjne, z wyjątkiem sytuacji, kiedy budowa wymaga ich usunięcia. Wykonawca na usunięcie palików uzyska zezwolenie Inżyniera Kontraktu.

5.5. Tolerancje

W braku odmiennych postanowień, dozwolone będą niżej podane tolerancje dotyczące wytyczenia lokalizacji indywidualnych głównych części robót:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | Pozioma[m] | Pionowa[m] |
| Roboty betonowe na miejscu  | 0.01 | 0.01 |
| Roboty betonowe prefabrykowane  | 0.01 | 0.01 |
| Palowanie  | 0.10 | 0.02 |
| Wykopy  | 0.50 | 0.10 |

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w opisie ogólnym przedmiotu zamówienia.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7. OBMIAR ROBÓT

Zgodnie z zapisem w pkt. 7 części A1 zadanie nie jest realizowane wg zasad obmiaru.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

Odbiór robót związanych z pracami geodezyjnymi i tyczeniem prac zostanie dokonany na zasadach ogólnych podanych w części A.1. PFU.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w części A.1. PFU. Płatności w ramach Kontraktu są regulowane na podstawie Wykazu Cen. Prace geodezyjne nie są osobno wyceniane ani nie stworzono dla nich osobnej podstawy płatności.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna 0-3 Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK.

Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK.

Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK.

Instrukcja techniczna G-7 Geodezyjna ewidencja sieci i uzbrojenia terenu

Wytyczne techniczne G-4.1:2007 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe metodami bezpośrednimi

Wytyczne techniczne G-4.4:2007 Prace geodezyjne związane z podziemnym uzbrojeniem terenu

Wytyczne techniczne G-3.1:2007 Pomiary i opracowania realizacyjne

Ustawa z dnia 16 września 2016 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2016 r. poz.1629)

A.2.3. ROBOTY ZIEMNE

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Przedmiot zamówienia

Ustalenia zawarte w niniejszej części Programu funkcjonalno-użytkowego dotyczą wymagań jakie powinien uwzględnić Wykonawca na etapie wykonywania robót ziemnych przy wykonywaniu robót związanych
z realizacją niniejszego zamówienia.

Postanowienia niniejszego punktu obowiązują, o ile instrukcje producentów materiałów jakie będą zastosowane, w zakresie wymagań dotyczących wykonywania robót ziemnych związanych z ich układaniem nie stanowią inaczej.

1.2. Zakres prac

Zakres prac obejmuje prowadzenie robót ziemnych w szczególności przy budowie kanałów grawitacyjnych, zbiorników retencyjnych, podczyszczalni wód opadowych i roztopowych deszczowych, przepompowni wód opadowych i roztopowych i przewodów tłocznych oraz wylotów do odbiorników zakresie objętym niniejszym zamówieniem.

1.3. Określenia podstawowe

Użyte w Programie funkcjonalno-użytkowym wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

***Budowla ziemna*** – budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia oraz przyjmująca obciążenia od środków transportowych i urządzeń na korpusie drogowym.

***Korpus drogowy*** – nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

***Głębokość wykopu*** – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczona w osi wykopu.

***Wykop płytki*** – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

***Wykop średni*** – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

***Ukop*** – miejsce pozyskania gruntu do zasypania wykopów/wykonania nasypów, położone poza pasem robót ziemnych, lecz w obrębie działki przeznaczonej pod inwestycję lub pasa robót drogowych.

***Dokop*** – miejsce pozyskania gruntu do zasypania wykopów/wykonania nasypów, położone poza działką przeznaczoną pod inwestycję lub pasem robót drogowych.

***Odkład*** – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

***Podłoże nawierzchni*** – grunt rodzimy lub nasypowy leżący bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni do głębokości przemarzania, nie mniej jednak niż do głębokości 1 m od zaprojektowanej powierzchni robót ziemnych.

***Podłoże drogowej budowli ziemnej*** – strefa gruntu rodzimego poniżej spodu budowli, w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację budowli.

***Skarpa*** – zewnętrzna umocniona boczna powierzchnia nasypu lub wykopu o kształcie i nachyleniu dostosowanym do właściwości gruntu i lokalnych uwarunkowań.

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



gdzie:

ρ d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m3),

ρds.- maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona
w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN—EN 13286-2:2010, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m3).

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Programem funkcjonalno-użytkowym i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Grunty występujące w wykopach i ich przeznaczenie

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę w maksymalnym stopniu powtórnie wykorzystane do zasypania wykopów. Grunty przydatne do zasypywania wykopów
(a wbudowane tymczasowo w nasyp) mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera Kontraktu.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będące nadmiarem objętości robót ziemnych zostały za zgodą Inżyniera Kontraktu wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy
z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości przydatnych gruntów z własnych źródeł, zaakceptowanych przez Inżyniera Kontraktu.

Grunty i materiały nieprzydatne do ponownego użycia (zasypania wykopów) powinny być wywiezione do najbliższego zakładu utylizacji.

Inżynier Kontraktu może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich porównywania z dokumentacją projektową. W przypadku stwierdzenia zasadniczych różnic, Wykonawca wpisem do dziennika budowy zawiadomi o tym Inżyniera Kontraktu celem uzyskania jego decyzji.

Roboty ziemne należy wykonywać na podstawie następujących danych geotechnicznych:

- wyników badań gruntów i ich uwarstwień,

- bieżącej obserwacji podłoża gruntowego w wykopach,

- zaszeregowania gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-S-02205.

2.2. Grunty na wymianę

Na wymianę gruntu oraz obsypkę rurociągów należy przywieźć grunt mineralny (piasek wielofrakcyjny), umożliwiający zagęszczenie do wymaganego wskaźnika.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania wykopów, jako minimum powinien posiadać sprzęt do:

* odspajania i wydobywania gruntów (np. narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki itp.),
* jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (np. spycharki, równiarki),
* transportu mas ziemnych (np. samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
* zagęszczania (np. ubijaki mechaniczne, walce gładkie, okołkowane, wibracyjne),
* odwodnienia wykopów (np.pompy, igłofiltry)
* szalowania wykopów (np. wypraski, szalunki powtarzalne)
* lub inny akceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

4. TRANSPORT

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu celem wywiezienia na odkład lub wbudowania w tymczasowy nasyp mogą być stosowane samochody samowyładowcze.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach, poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiekolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania prac geodezyjnych do robót ziemnych podano w części A.2.2. PFU

Wymagania te dotyczą następującego zakresu robót:

* roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planem sytuacyjno-wysokościowym, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia),
* odspojenie i odkład urobku, wywóz nadmiaru gruntu,
* wyselekcjonowanie gruntu do podsypek i zasypek ochronnych, zasypek i nasypów,
* przygotowanie podłoża,
* zasypka i zagęszczenie gruntu.

5.2. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty i materiały nieprzydatne do zasypywania wykopów muszą być wywiezione na odkład stały do najbliższego zakładu utylizacji. Zapewnienie terenów na odkład stały i ich zagospodarowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów.

W przypadku wystąpienia konieczności usunięcia humusu, należy zdjąć warstwę i pryzmować w pobliżu miejsca prowadzenia robót ziemnych, a po zakończeniu robót rozścielić w miejscu, z którego został zdjęty.

5.3. Utrudnienia powodowane wykopami

Wykopywana ziemia musi być przechowywana obok wykopu w taki sposób, aby roboty mogły być realizowane skutecznie, a niedogodności powodowane dla ruchu drogowego i miejscowych mieszkańców były ograniczone do minimum. Dostęp do pobliskich budynków, domów mieszkalnych i innych posesji powinien być zachowany w jak najszerszym zakresie. Wykonawca jest odpowiedzialny za informowanie zainteresowanych stron lub instytucji o utrudnieniach z wyprzedzeniem oraz zasięganie u nich informacji na temat możliwości zachowania dostępu do posesji.

5.4. Wykonywanie wykopów

Wykopy nie powinny być rozpoczynane, jeżeli linie wykopu nie zostały ustalone i zatwierdzone przez Inżyniera Kontraktu. Wykop powinien mieścić się w zatwierdzonych liniach.

Wykonawca ograniczy budowę wykopów do długości wcześniej zatwierdzonych przez Inżyniera Kontraktu.

Z wyjątkiem odrębnego zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu, praca na każdym zatwierdzonym odcinku długości powinna być ukończona w sposób zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu, zanim rozpoczęte zostaną roboty na nowym odcinku długości.

Wykonawca zbada wpływ wykopów na stabilność sąsiednich konstrukcji i budynków. Jeżeli stabilność sąsiednich konstrukcji lub budynków jest zagrożona, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu
i skonsultuje się z nim w kwestii niezbędnych środków ostrożności, jakie należy podjąć. Wszelkie środki, które mają być podjęte dla utrzymania stabilności sąsiednich konstrukcji i budynków, zostaną opłacone przez Wykonawcę.

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane ręcznie lub mechanicznie do głębokości o 0,1 – 0,2 m mniejszej niż projektowana a pogłębienie do właściwej głębokości nastąpi ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej, należy zastosować odpowiedni rodzaj odwodnienia, aby utrzymać wykopy w stanie osuszonym na czas budowy.

Każde napotkane na trasie wykonanego wykopu istniejące uzbrojenie podziemne typu rurociągi, przewody elektryczne, teletechniczne powinno zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem, a jeżeli jest to konieczne - podwieszone w sposób gwarantujący ich działanie.

Jeżeli w miejscu przeznaczonym pod wykopy, jest nawierzchnia utwardzona należy usunąć asfalt lub płyty chodnikowe na takiej szerokości, jaka jest niezbędna dla wykonania wykopu. Asfalt należy rozciąć przy użyciu odpowiedniego sprzętu i usunąć. Po wykonaniu robót drogę asfaltową należy zrekonstruować zgodnie z częścią A.2.5 Roboty Drogowe, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu. Nawierzchnie z płyt chodnikowych i kostki brukowej po zakończeniu robót muszą zostać odbudowane
i przywrócone do stanu pierwotnego, zgodnie z rozdziałem dotyczącym ustawiania płyt chodnikowych
 i stosownym rozdziałem dotyczącym nawierzchni oraz w sposób akceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca odpowiednio zabezpieczy ściany wykopów poprzez zastosowanie obudowy wykopu z bali drewnianych, pali stalowych lub obudów powtarzalnych.

Zabezpieczenie wykopu powinno być instalowane stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowane podczas zasypywania i zagęszczania.

Wykopy będą realizowane na głębokość wystarczającą dla montażu rur, złączy, zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykopana ziemia przechowywana wzdłuż wykopu użyta będzie jako zasypka. Wykonawca dysponować będzie całą nadwyżką wykopanego materiału, który wywiezie na teren wysypiska. Górna warstwa gleby niezbędna dla utrzymania roślinności będzie magazynowana oddzielnie jako zasypka.

Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy +/- 5 cm.

Szerokość wykopu powinna być wystarczająca dla utrzymania przynajmniej 0,4 m powierzchni roboczej
 z obu stron maksymalnej zewnętrznej szerokości rury. Wyjątki od tego przepisu możliwe są po ich zatwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu.

Wykopy do konstrukcji betonowych powinny być wystarczająco obszerne, aby zapewnić bezpieczną przestrzeń roboczą wokół tej konstrukcji.

Tam, gdzie poziom formowania jakiegokolwiek wykopu winien być przygotowany na przyjęcie betonu lub ubitej zasypki, Wykonawca wyprofiluje ostatnie 0,15 m wykopu ręcznie lub z zastosowaniem innej metody, jaka zostanie zatwierdzona lub zarządzona przez Inżyniera Kontraktu. Poziom formowania zostanie starannie wyrównany lub ukształtowany zgodnie z tym, co pokazują rysunki.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów pomostami
z barierkami dla przejścia pieszych.

5.5. Odwodnienie wykopów

Wykonawca zapewni skuteczne odwodnienie wykopów np. przez zastosowanie drenażu z odprowadzeniem do studzienek czerpalnych (zbiorczych) lub za pomocą igłofiltrów. Jeżeli to będzie konieczne Wykonawca przed przystąpieniem do Robót opracuje projekt odwodnienia, a w razie potrzeby operat wodno-prawny
 i uzyska pozwolenie wodno-prawne.

5.6. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

* nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
* materiał nie może być zmrożony,
* nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Przewody należy posadowić na gruncie piaszczystym pozbawionym kamieni. W przypadku wystąpienia
w podłożu gruntów spoistych, organicznych lub nasypowych przed ułożeniem rur należy wykonać równomiernie zagęszczone podsypki piaszczyste. Grubość podsypek przyjęto 10 cm. Bezpośrednie podłoże uformować na kąt 90 stopni, tak aby do gruntu przylegało około 1/4 obwodu rury.

Podłoże należy zagęścić. Stopień zagęszczenia podsypki winien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora I = 95%.

5.7. Zasypywanie wykopów i zagęszczenie gruntu

Zasypywanie wykopów i zagęszczanie gruntu należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.
W przypadku gdy instrukcji takiej nie ma to należy postępować jak niżej.

Zasyp rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw:

* warstwy ochronnej rury – obsypki;
* warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zalecenia:

* wykonanie zasypki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu.
* obsypkę zagęszczoną ręcznie prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,30 m nad rurą;
* obsypkę wokół rury wykonywać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę;
* dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą.
* zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach.
* bardzo ważne jest zagęszczenie – podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu, które należy wykonać przy użyciu podbijaków drewnianych.

Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku sypkiego drobno-średnio- lub gruboziarnistego bez grud
i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy, powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na właściwości materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu.

Obsypkę ochronną wykonywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury.

Zasypka powinna być wykonana w taki sposób i z takiego materiału, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (tereny zielone, place, drogi i ulice). Można do tego celu użyć materiału rodzimego.

Uwaga:

Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypek przy demontażu szalowania należy zachować następujący sposób ich wykonania:

* obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu,
* zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną,
* zdemontować szalunek w jej obrębie,
* zagęścić itd.

Wykopy pod obiekty kubaturowe zasypywać po wykonaniu i odbiorze izolacji przeciw wodnej i termicznej.

Wykopy zasypywać ręcznie i zagęszczać wibratorami płytowymi.

Zasypka i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia izolacji oraz ułożonego przewodu
i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30 m.

Zasypanie kanału lub przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

* Etap I-szy – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach
* Etap II-gi – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
* Etap III-ci – zasyp wykopu gruntem z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu

Po zakończeniu prac należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego na całej długości trasy.

5.8. Materiał zasypowy wykopów

Za każdym razem, kiedy Inżynier Kontraktu wyda takie polecenie, materiał zasypowy powinien być uzyskany z wykopu i powinien on być wolny od wszelkich szkodliwych substancji takich jak materiał organiczny, psujący się lub nie dający się zagęścić. Kiedy materiał zasypowy jest niedostępny z wykopu, Wykonawca uzyska taki materiał z urobisk. Materiał ten nie będzie zawierał żadnych szkodliwych substancji takich jak glina ekspansywna, śmieci, materiał organiczny, psujący się lub nie dający się zagęścić. Jakość materiału zasypowego musi być akceptowana przez Inżyniera Kontraktu.

Zasypka wykopów będzie realizowana w taki sposób, żeby górna warstwa gruntu zachowała swoją pierwotną konstrukcję.

Materiał zasypowy z urobisk powinien być dobrze sortowany.

Po zakończeniu wykopów Wykonawca wyrówna urobisko i pozostawi je w stanie uporządkowanym, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

5.9. Wymagania dotyczące zagęszczenia wykopów

W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej. Sprawdzenie wilgotności należy przeprowadzić laboratoryjnie lub metodami polowymi.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów oraz używanego do zagęszczania sprzętu można określić grubość zagęszczanej warstwy, która nie powinna być większa niż 0,50 m.

Przy doborze sprzętu do zagęszczania gruntu, należy każdorazowo przewidzieć zasięg negatywnego oddziaływania tego typu prac na obiekty znajdujące się w najbliższym otoczeniu placu budowy.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym (o ile brak będzie wymogu stopnia zagęszczenia w decyzji ZDMiKP):

* dla warstw do głębokości 2,0 m p. p. t. - 0,98
* dla warstw poniżej 2,0 m p. p. t. - 0,96

Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinna wynieść min. 0,96.

Badanie kontrolne należy wykonać sondą udarową lub proktorem do głębokości wykonywanego wykopu dla kanałów grawitacyjnych w następujących odległościach:

* dla wykopów w pasie drogowym co 50 metrów;
* dla wykopów poza pasem drogowym, dla gruntów technicznie jednorodnych, co 100 metrów lecz nie mniej niż 2 na odcinku;
* dla wykopów poza pasem drogowym, dla gruntów technicznie trudnych (zmiennych) i przy wymianie gruntu co 50 metrów;
* dla podczyszczalni wód opadowych i roztopowych minimum 2 punkty pomiarowe na każdą oczyszczalnię.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, ze zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien wykonać wszystkie niezbędne prace dla uzyskania odpowiedniego współczynnika zagęszczenia i ponownie przeprowadzić badanie dla udokumentowania wyniku prac.

Po zakończeniu robót należy przywrócić nawierzchnię do stanu określonego w dokumentacji projektowej.

5.10.Wymiana gruntu

Wymiana gruntu polega na wybraniu nienośnego gruntu rodzimego i uzupełnieniu łatwo zagęszczającym się gruntem nośnym jak: piasek, pospółka, żwir.

W zależności od wielkości i rodzaju zagęszczarki grunt zasypkowy należy układać warstwami około 30–50cm i zagęszczać do uzyskania ww. stopnia zagęszczenia.

W zakresie prac do wykonania przy wymianie gruntu należy uwzględnić następujące czynności:

* zakup i dostawę gruntu na wymianę
* zasypanie i zagęszczenie gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia
* wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

5.11.Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Wykonawca zapewni skuteczne zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia, np. przez zastosowanie podparć, podwieszeń itp.

5.12.Poziomowanie terenu

Wykonawca wypoziomuje teren po wykopach do wymaganych poziomów wskazanych w dokumentacji projektowej. Wykonawca podejmie niezbędne środki ostrożności, aby nie dopuścić do jakichkolwiek uszkodzeń konstrukcji w czasie poziomowania. Poziomowanie terenu dookoła konstrukcji powinno być prowadzone za pomocą zatwierdzonych metod. Wszelkie konstrukcje uszkodzone powinny być wymienione lub naprawione na koszt Wykonawcy i w sposób aprobowany przez Inżyniera Kontraktu.

5.13.Prace wykończeniowe po robotach ziemnych

Teren po wykonaniu robót ziemnych należy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego. Zasiewy na ziemi będą realizowane zgodnie projektami oraz w sposób akceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano części A1. Przedmiotem kontroli będzie zgodność wykonywanych robót i użytych materiałów z obowiązującymi normatywami, dokumentacją projektową, Programem funkcjonalno-użytkowym i poleceniami Inżyniera. Kontrolę jakości robót ziemnych należy prowadzić w oparciu o normy: PN-B-02481:1998, PN-EN ISO 14668:2006, BN-72/8932-01, PN-S-02205:1998, BN-83/8836-02.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

* określenie stanu terenu,
* zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii,
* określenie gruntu i jego uwarstwienia,
* ustalenie metod odwodnienia.

Kontrola w trakcie robót winna obejmować:

* sprawdzanie rzędnych,
* sprawdzanie metod wykonywania wykopów,
* sprawdzanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
* badanie zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą,
* badanie prawidłowości podłoża naturalnego,
* badanie i pomiary szerokości, długości i zagęszczenia wykonanego podłoża,
* badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
* badanie warstwy ochronnej zasypki przewodu,
* badanie zasypki przewodu do powierzchni terenu (badanie wskaźników zagęszczenia warstw gruntu).

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

* dziennika laboratorium Wykonawcy,
* Dziennika Budowy,
* protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

6.1. Kontrola wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi
w niniejszym Programie funkcjonalno-użytkowym oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

* odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
* zapewnienie stateczności skarp,
* odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
* dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
* zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1.Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia wykopów polega na kontroli zgodności z wymaganiami określonymi
w Programie funkcjonalno-użytkowym i dokumentacji projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

* właściwe ujęcie i odprowadzenie wód gruntowych i wód opadowych,
* właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych,
* sprawdzenie jakości wykonania robót.

6.2.2.Spadek podłużny dna wykopu

Spadek podłużny dna wykopu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż – 1 cm lub + 1 cm.

6.2.3.Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu
i zaleceniami dotyczącymi prowadzenia zagęszczenia podłoża podanymi powyżej.

7. OBMIAR ROBÓT

Zgodnie z zapisem w pkt. 7 części A1 zadanie nie jest realizowane wg zasad obmiaru.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

Przejęcie robót związanych z robotami ziemnymi zostanie dokonany na zasadach ogólnych podanych
w opisie ogólnym przedmiotu zamówienia w części A.1. PFU.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w części A.1. PFU. Płatności w ramach Kontraktu są regulowane na podstawie Wykazu Cen. Roboty ziemne nie są osobno wyceniane ani nie stworzono dla nich osobnej podstawy płatności.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-02481:1988 Geotechnika. Terminologia podstawowa

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych
i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania

PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

A.2.4. ROBOTY MONTAŻOWE

A.2.4.1. KANALIZACJA GRAWITACYJNA I TŁOCZNA

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Przedmiot zamówienia

Ustalenia zawarte w niniejszej części Programu funkcjonalno-użytkowego dotyczą wymagań jakie powinien uwzględnić Wykonawca na etapie wykonywania i odbioru kanałów grawitacyjnych i przewodów tłocznych wraz ze studniami i komorami w ramach zamówienia.

1.2. Zakres prac

Zakres prac obejmuje w szczególności:

* roboty przygotowawcze,
* roboty montażowe sieciowe wraz z budową studni i komór,
* kontrolę jakości.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podano w części A2.1. Określenia te są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, a w szczególności PN-EN-752, PN-92/B-10735, PN-EN 1917, PN-EN 1610.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Programem funkcjonalno–użytkowym i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w części A.1. niniejszego PFU.

2. MATERIAŁY

Zamawiający wymaga aby dla poszczególnych odcinków, które stanowią odrębne kanały zastosować rury
i kształtki jednego systemu, jednego producenta i w pełnym asortymencie, poza przypadkami, kiedy zastosowanie dwóch różnych materiałów w obrębie jednego odcinka ma uzasadnienie techniczne. Kształtki muszą posiadać parametry takie jak zastosowane rury.

W trakcie montażu należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta.

2.1. Kanały grawitacyjne

Grawitacyjne kanały deszczowe w zakresie średnic od φ 0,15 m do 0,8 m winny być wykonane:

* przy metodzie wykopu otwartego z rur: betonowych, żelbetowych – wg. PN-EN 1916, polimerobetonowych - wg. PN-EN 14636, GRP – wg. PN-EN 14364, kamionkowych – wg. PN-EN 295 lub PVC–U (lite, SN 12) – wg. PN-EN 1401,
* przy metodzie bezwykopowej z rur przeciskowych: żelbetowych – wg PN-EN 1916, polimerobetonowych – wg 14636, GRP – PN-ISO 25780, kamionkowych – wg PN-EN 295 lub betonowych z integrowaną wkładką z PVC-U wg. DIN 4035 zgodnie z PN-EN 1916.

Grawitacyjne kanały deszczowe w zakresie wymiarów od φ 1,0 m do φ1,60 m powinny być wykonane z rur żelbetowych, polimerobetonowych lub GRP, charakteryzujących się odpowiednią klasą wytrzymałości zgodnie z normami jw. z połączeniami zapewniającymi pełną szczelność układu zgodnie z wymogami producenta rur.

Parametry i właściwości rur GRP:

* sztywność obwodową należy dobrać na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych, lecz nie może być niższa niż 10 000N/m2,
* powierzchnia wewnętrzna i zewnętrzna rur GRP powinna być gładka, bez rozwarstwień, pęcherzy, rys, obcych materiałów,
* warstwa wewnętrzna musi być wykonana z czystej żywicy o grubości nie mniejszej niż 1 mm,
* na powierzchni wewnętrznej nie powinno być widocznych wystających włókien szklanych,
* rury powinny zachowywać prostoliniowość,
* rury powinny być odporne na ścieranie (0,2 mm na 100 tys. cykli korundem, wg. testu CEN/TR 15729) i na oddziaływanie środków chemicznych.

Parametry i właściwości rur betonowych:

* beton klasy min B 45 (C 35/45)
* połączenia ze ścianami studni betonowych za pomocą kształtek przejściowych - połączeń szczelnych, zgodnie z wytycznymi producenta rur.
* system połączeń powinien zapewniać 100% szczelności.
* powierzchnia wewnętrzna rur betonowych powinna być gładka
* wodoszczelność W-8
* nasiąkliwość max 6%

Dla odcinków z rur GRP wykonywanych metodą bezrozkopową należy zastosować rury przeciskowe GRP
o sztywności obwodowej min. SN 32000 N/m2 , właściwe parametry rury (SN, grubość ścianki (e) należy dobrać na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych w zależności od dopuszczanej siły przeciskania. Rury należy łączyć za pomocą stalowych (ze stali nierdzewnej) lub poliestrowych łączników z uszczelką EPDM wg EN 681 licujących ze średnicą zewnętrzną rury. Rodzaj łącznika należy zastosować w zależności od przeznaczenia, średnicy rury i klasy ciśnienia Pozostałe wymagania jak wyżej.

### Dla kanałów z GRP należy przyjąć cały system, łącznie ze studniami zalecanymi przez producenta rur.

1. Rury z każdego materiału powinny posiadać czytelne napisy określające producenta, symbol wyrobu, sztywność obwodową, nr normy, datę produkcji.

2.2. Przewody tłoczne (ciśnieniowe)

Dla metody standardowej (metoda rozkopowa) wykonywania przewodów tłocznych należy zastosować rury i kształtki:

* rury kanalizacyjne z PE HD SDR 17 klasy 100, PN 10 łączone przez zgrzewanie, spełniające wymogi normy PN-EN 12201, wymiary zgodnie z DIN8074;
* kształtki monolityczne bose zgrzewane doczołowo oraz kształtki elektrooporowe – z PE HD SDR 17 klasy 100, PN 10, spełniające wymogi normy PN-EN 12201;
* tuleje kołnierzowe (do łączenia przewodów z armaturą) o parametrach zgodnych z parametrami rury, ruchomy kołnierz tulei wykonany ze stali nierdzewnej lub stali konstrukcyjnej znormalizowany zgodnie z PN-EN 1092-2, w przypadku zastosowania kołnierza stalowego galwanizowanego.

Dla metody bezwykopowej (dla przewiertów sterowanych oraz rury przewodowe-przeciskowe) wykonywania przewodów tłocznych należy zastosować rury i kształtki z rur kanalizacyjnych warstwowych (warstwy połączone molekularnie) z PE-HD klasy 100 RC o SDR11, PN 16 wg. normy PN-EN 12201.

Do łączenia rur zastosować kształtki monolityczne bose zgrzewane doczołowo oraz kształtki elektrooporowe – z PE HD SDR 17 klasy 100, PN 10, spełniające wymogi normy PN-EN 12201.

Tuleje kołnierzowe z ruchomymi kołnierzami jak w przypadku metody rozkopowej.

2.3. Przyłącza wodociągowe

Przyłącza wodociągowe należy projektować z rur PE-HD o średnicach wynikających z obliczeń hydraulicznych (wykonanych w oparciu o normę PN-92/B-01706) dla procesu płukania zastosowanych filtrów dyskowych i/lub do podlewania zieleni.

Przyłącze przewidzieć średnicy powyżej 40 mm z rur PE-100, SDR 17 (PN-10). Należy je wyposażyć
w zestaw wodomierzowy zlokalizowany w studzience wodomierzowej (o średnicy dostosowanej do wielkości zestawu wodomierzowego) lub w obiekcie technologicznym.

2.3.1 Armatura

Zastosowana armatura powinna spełniać niżej podane wymagania i parametry techniczne.

2.3.1.1 Wymagania ogólne

Zastosowana armatura powinna być klasyfikowana według ciśnienia znamionowego (maksymalne ciśnienie robocze w temperaturze 20°C), wyrażonego w barach.

Jeżeli nie zaznaczono inaczej, cała armatura powinna się otwierać w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara za pomocą napędu ręcznego lub automatycznego. Maksymalna siła przyłożona do obwodu koła ręcznego, potrzebna do otwarcia zaworu przy maksymalnym ciśnieniu niezrównoważonym, nie może przekraczać 250 N. Jeżeli nie zaznaczono lub nie ustalono inaczej, wszystkie koła ręczne powinny być wykonane z metalu i posiadać odlane napisy określające „otwarty” i „zamknięty” oraz strzałki określające kierunek obrotu.

Jeśli ustalono „obsługę za pomocą klucza”, wówczas dany zawór lub zastawka powinna posiadać odpowiednie jarzmo z kwadratową żeliwną nasadką standardowej wielkości, przymocowaną klinem do trzonu zaworu. Klucze powinny być ocynkowane i wystarczająco mocne, aby bez odkształceń wytrzymać wszystkie obciążenia robocze.

Cała zastosowana armatura powinna być odporna na korozję w warunkach otoczenia, a każda ich część wykonana z materiału nieodpornego na korozję musi być odpowiednio zabezpieczona. W zabudowie doziemnej połączenia kołnierzowe zabezpieczyć przed korozją elektrolityczną np. za pomocą rękawów z tworzywa termokurczliwego, zakładanych i obkurczanych na złączach po ostatecznym skręceniu kołnierzy.

Należy zapewniać pełne zabezpieczenie armatury podczas transportu i przechowywania.

2.3.1.2 Zasuwy do wody

Zasuwy klinowe min. PN 10, miękko uszczelniające o krótkiej zabudowie wg PN EN 558-1:2001 i PN EN 558 – 2:2001.

Przedmiotowe urządzenie musi charakteryzować się następującymi cechami:

* korpus, pokrywa oraz klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7 zgodnie z PN-EN 1563 lub wykonane ze stali nierdzewnej zgodnie z PN-EN 10088 -1:1998,
* wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 (grubość powłoki ochronnej min. 250 µm), odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki 12 N/mm2 (Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta) lub emaliowane,
* klasa żeliwa EN-GJS-400, nazwa producenta, średnica oraz ciśnienie oznakowane na korpusie
w postaci odlewu, element zamykający (klin), wykonany z żeliwa sferoidalnego pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z woda pitną (wewnętrznie i zewnętrznie) lub ze stali nierdzewnej zgodnie z PN-EN 10088 -1:1998,
* śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
* zasuwa powinna posiadać min. 2 uszczelnienia wrzeciona typu O-ring wewnątrz i nie mniej niż 2 na zewnątrz (razem co najmniej 4 uszczelnienia wrzeciona wykonane z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z woda pitną), wrzeciono musi być łożyskowane,
* wnętrze kadłuba zasuwy o prostym przepływie bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia, równoprzelotowa średnica otworu jest równa średnicy nominalnej.

2.3.1.3 Zasuwy do wody opadowej

Zasuwy klinowe min. PN 10, miękko uszczelniające o krótkiej zabudowie wg PN EN 558-1:2001 i PN EN 558 – 2:2001.

Przedmiotowe urządzenie musi charakteryzować się następującymi cechami:

* medium – wody opadowe,
* wszystkie zasuwy stosować o zabudowie krótkiej na PN 10,
	+ - korpus, pokrywa oraz klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400, EN-GJS-500,
		- klasa żeliwa, nazwa producenta, średnica oraz ciśnienie oznakowane na korpusie w postaci odlewu,
		- element zamykający (klin), wykonany z żeliwa sferoidalnego całkowicie pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną, włącznie z kieszenią nakrętki i otworem trzpienia,
		- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej walcowanej z gwintem walcowanym w części uszczelniającej polerowany,
		- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
		- zasuwa powinna posiadać min. 2 uszczelnienia wrzeciona wewnątrz typu O-ring i nie mniej niż 2 na zewnątrz (razem 4 uszczelnienia wrzeciona),
		- wrzeciono łożyskowane za pomocą podkładek tworzywowych,
		- wszystkie odkryte elementy żeliwne zasuwy zabezpieczone antykorozyjnie wewnętrznie i zewnętrznie żywicą epoksydową,
		- nakrętka klina (kostka) wykonana z mosiądzu,
		- wnętrze korpusu zasuwy o prostym przepływie bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia; równoprzelotowa średnica otworu jest równa średnicy nominalnej,
		- wszystkie zasuwy i obudowy jednego producenta,
		- obudowa zasuw teleskopowa, zabezpieczona antykorozyjnie, pręt ocynkowany o profilu kwadratowym, kapturek trzpienia oraz elementy teleskopu przymocowane i połączone w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie, rura osłonowa wykonana z tworzywa sztucznego, blacha oporowa umożliwiająca ustawienie obudowy w dowolnej wysokości (lub inne rozwiązanie umożliwiające wykonanie tej czynności), osłona uniemożliwiająca przedostawaniu się zanieczyszczeń do wnętrza obudowy,
		- kapturek trzpienia (górny) i kostka dolna (orzech) obudowy wykonane z żeliwa sferoidalnego.

2.3.1.4 Obudowy do zasuw

Przedmiotowe urządzenie musi charakteryzować się następującymi cechami:

* obudowa zasuw teleskopowa, pręt zabezpieczony antykorozyjnie o profilu kwadratowym,
* kapturek trzpienia oraz elementy teleskopu przymocowane i połączone w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie,
* rura osłonowa z tworzywa sztucznego,
* blacha oporowa umożliwiająca ustawienie obudowy w dowolnej wysokości (lub inne rozwiązanie umożliwiające wykonanie tej czynności),
* osłona uniemożliwiająca przedostawanie się zanieczyszczeń do wnętrza obudowy,
* element zabezpieczający przypadkowe zsunięcie obudowy z wrzeciona zasuwy (np. zawleczka, zatrzask itp.),
* kapturek trzpienia (górny) i kostka dolna (orzech) obudowy wykonane z żeliwa sferoidalnego,
* zasuwy i obudowy do zasuw jednego producenta.

2.3.1.5 Napęd elektryczny regulacyjny do zasuw

Przedmiotowe urządzenie musi charakteryzować się następującymi cechami:

* maksymalna liczba cykli 1200 c/h,
* prędkość na wyjściu od 4 do 45 obr/min,
* dostępne silniki 3-fazowe i 1-fazowe AC,
* kółko do sterowania ręcznego,
* nadajnik położenia,
* układ pomiaru drogi i momentu,
* mechaniczny wskaźnik położenia,
* przyłącze elektryczne poprzez wtyczkę/gniazdo,
* obudowa ochronna min IP 67,
* szeroki zakres temperatur otoczenia od –250C do 500C,
* sterowanie lokalne z blokadą przełącznika preselekcyjnego, przyciski i sygnalizacja,
* programowalny typ krańcówek (momentowe lub drogowe),
* automatyczna korekcja faz,
* wejścia sterujące dla różnych napięć (DC/AC),
* interfejsy systemów rozproszonych (Profibus, Modbus RTU, Interbus S),
* komendy (OTWÓRZ-STOP-ZAMKNIJ),
* sygnały (osiągnięcie pozycji krańcowej, osiągnięcie pozycji pośredniej, awaria -zbiorczy sygnał awarii, praca urządzenia, zadziałanie ochrony silnika, przekroczenie zadanego momentu, pozycja selektora wyboru sterowania - LOKALNE lub ZDALNE, brak fazy, wskazanie położenia,
* stacja (program) nadzorujący pracę urządzeń.

Wskazane sygnały i stan pracy należy wizualizować na panelu operatorskim stacji.

2.3.1.6 Zawory zwrotne

#### Zawory zwrotne kulowe DN32- 400 mm na przewodach ciśnieniowych

Przedmiotowe urządzenie musi charakteryzować się następującymi cechami:

* + - zawór zwrotny kulowy PN10,
		- korpus –żeliwo sferoidalne GGG 40,
		- powłoka farby epoksydowej wg DIN 30677,
		- kula : DN 32-100 aluminium pokryte gumą NBR,
			* DN 125-400 Żeliwo szare GG25 pokryte gumą NBR,
		- uszczelka pokrywy z gumy NBR,
		- śruby i nakrętki stal nierdzewna A2.

2.3.1.7 Zawory napowietrzająco-odpowietrzające

Przedmiotowe urządzenie musi charakteryzować się następującymi cechami:

* klasa PN-10,
* korpus wykonany z żeliwa szarego zabezpieczony antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 (grubość powłoki ochronnej min. 250 µm), odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki 12 N/mm2; emaliowany lub ze stali nierdzewnej,
* materiały konstrukcyjne zaworu wykonane z materiałów odpornych na korozję (np. żywica POM, stal nierdzewna, brąz, mosiądz, itp.).

2.3.1.8 Zasuwy nożowe

Przedmiotowe urządzenie musi charakteryzować się następującymi cechami:

* klasa PN-10,
* korpus wykonany z żeliwa szarego zabezpieczony antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 (grubość powłoki ochronnej min. 250 µm), odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki 12 N/mm2; emaliowany lub ze stali nierdzewnej,
* płyta odcinająca, wrzeciono i kolumna oraz śruby - wykonanie ze stali nierdzewnej,
* nakrętka wrzeciona z brązu,
* uszczelka poprzeczna i uszczelka typu U – elastomer.

2.3.1.9 Zawory zwrotne kolanowe

Przedmiotowe urządzenie musi charakteryzować się następującymi cechami:

* korpus - żeliwo szare, GJL-250 (dla DN32 - DN100); żeliwo sferoidalne, GJS-400 (dla DN150 - DN300),
* pokrywa - żeliwo szare, GJL-250 (dla DN32 - DN100); żeliwo sferoidalne, GJS-400 (dla DN150 - DN300),
* kula - Guma NBR / EPDM,
* uszczelka – guma NBR / EPDM.

2.3.1.10 Hydranty

Przedmiotowe urządzenie musi charakteryzować się następującymi cechami:

* hydrant nadziemny lub podziemny (w zależności od lokalizacji) DN 80, z podwójnym zamknięciem,
* wszystkie elementy wewnętrzne i zewnętrzne poza uszczelnieniami, grzybem i kulą wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7 wg PN-EN 1563:2000 lub/i stali nierdzewnej wg PN-EN 10088 -1:2007; dopuszcza się wykonanie pewnych elementów jak np.: nakrętka trzpienia, nasada boczna itp. z mosiądzu, brązu lub aluminium; wrzeciono ze stali nierdzewnej, element zamykający wykonany z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400-15 i pokryty powłoka z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną; kostka górna (nasadka wrzeciona) wykonana z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400-15,
* wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farba epoksydowa naniesiona metoda elektrostatyczna zgodnie z norma DIN 30677 (grubość powłoki ochronnej min. 250 μm), odporność na przebicie metoda iskrowa 3000V, przyczepność powłoki 12 N/mm2,
* całkowite odwodnienie Hp w stanie zamkniętym,
* przesłona odwadniacza wykonana z tworzywa sztucznego,
* hydrant ma posiadać zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem tzw. deflektor zanieczyszczeń wykonany z elastomeru,
* hydrant ma posiadać zaślepkę osadzoną w gnieździe kłowym, wykonana z tworzywa sztucznego, gumy lub żeliwa zabezpieczonego antykorozyjnie jak pozostałe elementy żeliwne, przymocowana na stałe do hydrantu,
* wszystkie hydranty na ciśnienie nominalne min. PN10.

2.3.1.11 Zawory przeciwzalewowe na kanałach grawitacyjnych

Na przewodach grawitacyjnych, przed wylotem do odbiornika lub zbiornika, należy zastosować zawory zapobiegające cofaniu się wody opadowej do kanalizacji

Przedmiotowe urządzenie musi charakteryzować się następującymi cechami:

* wykonane są ze stali nierdzewnej,
* zamknięcie wewnętrzne z poliuretanu,
* zewnętrzne uszczelnienie za pomocą uszczelki gumowej,
* mocowanie zewnętrzne do ściany studni lub wylotu,
* wytrzymałość na ciśnienie wsteczne 8 msł.

2.4. Inne materiały

2.4.1 Śruby, nakrętki, podkładki

* wszystkie połączenia kołnierzowe łączyć za pomocą śrub, nakrętek i podkładek wykonanych ze stali ocynkowanej ogniowo,
* należy stosować podkładkę zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką.

2.4.2 Skrzynki do zasuw

* pokrywa skrzynki wykonana z żeliwa szarego, pokryta powłoką antykorozyjną,
* korpus skrzynki wykonany z żeliwa szarego, pokryty powłoką antykorozyjną lub z tworzywa sztucznego wg PN-EN 1561,
* w przypadku korpusu i pokrywy wykonanych z żeliwa, gniazdo wraz z pokrywą skrzynki wykonane stożkowo,
* wszystkie skrzynki umieszczone w terenach nieutwardzonych należy obrukować w promieniu
min.0,5 m,
* wymiary skrzynek do zasuw i zasuwek wg PN-M-74081:1998 rodzaj B,
* Skrzynki do armatury kanalizacyjnej - wymiary wg DIN 4056, DIN 4057.

2.4.3 Tabliczki oznaczeniowe do zasuw

* tabliczki oznaczeniowe z tworzywa sztucznego o wymiarach zgodnych z PN-86/B-09700.

2.4.4 Taśma oznaczeniowa i drut sygnalizacyjny

* taśma ostrzegawcza w tworzywa sztucznego w kolorze brązowym o szerokości min. 20 cm, układana ok. 0,5 m nad przewodami i przyłączami (dotyczy rur z PE),
* drut sygnalizacyjny (wskaźnikowy) z miedzi typu DY6 (1,5mm2), mocowany do górnej tworzącej przewodu wyprowadzony w skrzynkach zasuw i obejm stalowych na przewodach.

2.5. Studzienki

Podstawowe elementy typowych studzienek:

* kręgi żelbetowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN-1917 z betonu C35/45,
* komora robocza powyżej wejścia kanałów powinna być wykonana z: kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom normy PN-EN-1917 lub z cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom normy PN-B-12037,
* komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy nie niższej niż C35/45; o wodoszczelności W-8, o nasiąkliwości poniżej 6% zgodnie z wymaganiami DIN lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej,
* dno studzienek należy wykonać jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy nie niższej niż C35/45; o wodoszczelności W-8, o nasiąkliwości poniżej 6%,
* kinetapowinna być wykonana z betonu wodoszczelnego, a w przypadku występowania agresywnych wód opadowych i roztopowych kineta powinna być wykonana z odpowiednich materiałów takich jak: cegła klinkierowa, kamionka kwasoodporna,
* przykrycie studzienek:
	+ w pasie jezdnym - typowa płyta żelbetowa z pierścieniem odciążającym,
	+ poza pasem jezdnym – typowa płyta bez pierścienia odciążającego,
* stopnie żeliwne lub ze stali powlekanej odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101.

W ścianach studni winny być fabrycznie osadzone króćce do podłączenia rur.

#### Płyta pokrywowa winna być wyposażona we włazy kanałowe.

#### W przypadku zabudowy studni w jezdniach zastosować włazy zgodnie z PN – EN 124:2000 o właściwościach:

* typ ciężkiego D-400 – 40t, okrągły, żeliwny Ø 600mm, wentylowany z wkładką tłumiącą
* pokrywa o średnicy 680mm osadzona w korpusie na głębokość 5 cm
* obróbka krawędzi gładka szlifowana
* zabezpieczenie przed obrotem przy najeździe przez samochód (bez rygli i zamków)
* posiadać logo Zamawiającego Bydgoszcz z napisem „kanalizacja deszczowa”

#### W przypadku zabudowy studni poza jezdniami zastosować włazy zgodnie z PN – EN 124:2000 o właściwościach:

* typ lekki C-250 –okrągły, żeliwny Ø 600mm, niepełna wentylacja
* pokrywa o średnicy 648 mm osadzona w korpusie na głębokość min. 2,6 cm bez rygli
i zamków
* obróbka krawędzi gładka szlifowana
* posiadać logo Zamawiającego Bydgoszcz z napisem „kanalizacja deszczowa”

Włazy projektowanych studzienek w drogach nieutwardzonych należy obrukować stosując kostkę rzędową lub bruk kamienny w promieniu 1.0 m od krawędzi włazu .

Dla kanałów z PVC-U studnie muszą posiadać systemowe przejścia szczelne dla rur PVC-U lite (SN12)
o szczelności min. 1,0 bar, z połączeniami przegubowymi.

### Dla kanałów z GRP należy przyjąć cały system, łącznie ze studniami zalecanymi przez producenta rur.

2.5.1. Materiały izolacyjne dla zewnętrznych powierzchni studni

Elementy betonowe należy pokryć środkiem izolacyjnym zabezpieczającym przed wilgocią.

2.5.2. Beton

Beton hydrotechniczny i konstrukcyjny klasy: C12/15, C16/20, C20/25, C30/37 i C35/45 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07, PN-EN-206-1 i PN- B-06265.

2.5.3. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 197-1:2014

2.5.4. Piasek do zaprawy

Piasek do zaprawy powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13139

2.5.5. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna klasy 150 powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-12037:1976

2.6. Składowanie materiałów

Przy składowaniu, należy przestrzegać zaleceń producentów materiałów, w szczególności odnośnie warunków składowania i zabezpieczenia przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.

2.6.1. Rury kanałowe

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Rury należy zmagazynować na powierzchni poziomej, warstwowo.

Dolna warstwa musi być zabezpieczona przed rozsunięciem się rur. Rury betonowe i kamionkowe kielichowe powinny być układane na przemian, koniec bosy – kielich. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.6.2. Kręgi

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 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.6.3. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej
z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość ich przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m.

Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

2.6.4. Włazy kanałowe i stopnie

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

2.6.5. Kruszywo

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

2.6.6. Inne

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki i inne elementy powinny być składowane w suchym, zamkniętym pomieszczeniu.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania prac musi być sprawny technicznie i nie może mieć negatywnego wpływu na środowisko. Winien być zgodny z zaleceniami instrukcji montażu producenta zastosowanego materiału.

Ponadto winien odpowiadać Programowi Robót zaakceptowanemu przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur kanałowych

Rury kanałowe dostarczane są na plac budowy na paletach, zapakowane.

Rury, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

4.2. Transport kręgów

Transport kręgów 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, rozpór i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Transport cegły kanalizacyjnej

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedne obok drugich,
w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem zabezpieczenia ich przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.5. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.6. Transport kruszyw

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

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

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

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi Kontraktu..

5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać zgodnie z częścią A.2.3 niniejszego PFU.

5.3. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych metodą drenażu powierzchniowego w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla obiektów sieciowych typu np. studzienki betonowe należy na warstwie odwadniającej wykonać fundament betonowy, zgodnie z dokumentacją projektową lub niniejszymi Wymaganiami.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z częścią A.2.3 niniejszego PFU.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków. Budowę kanału należy prowadzić od odbiornika (od najniższego punktu).

Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsypki (zgodnie częścią A.2.3 niniejszego PFU) i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur.

Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak
i pionowej.

W tym celu należy zamontować nad wykopem ławy celownicze w odstępach co 30,0 m na prostej lub
w punktach załamania, służące do odtworzenia osi kanału w wykopie.

Ławy celownicze są ustawiane na określonej rzędnej z zachowaniem spadku kanału. Należy codziennie sprawdzać niwelatorem celowniki, przed przystąpieniem do montażu rur.

5.4.1. Włączenia do istniejących studni i kanałów deszczowych

Włączenia nowo budowanych odcinków kanalizacji deszczowej do istniejących studni rewizyjnych lub kanałów należy wykonać przy użyciu wiertnicy.

Zabrania się rozkuwania elementów studni rewizyjnych lub kanałów.

5.5. Głębokość ułożenia kanału

W miejscach, gdzie przykrycie kanałów jest mniejsze niż 1.2 m należy zaprojektować i wykonać ocieplenie kanału.

5.6. Opuszczanie rur do wykopu

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu lub dźwigiem samochodowym. Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem.

Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru rur opuszczanych.

5.7. Układanie rur

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym.

Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łatą mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczanej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się
w pełnych metrach lub w zaokrągleniu do pół metra.

Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin podsypką z piasku.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę
z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Montaż rur należy wykonać zgodnie „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe „COBRTI Instal” i wytycznymi producenta rur jakie będą zastosowane. Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience.

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się
w granicach do 90 stopni.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zabrudzeniem.

5.9. Studzienki kanalizacyjne i komory

Przy budowie studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

* studzienki żelbetowe wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą piasku tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
* studzienki wykonywać należy w wykopie szalowanym, a jeśli warunki terenu i wodno-gruntowe na to pozwalają w wykopie szerokoprzestrzennym.,
* w przypadku, gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza dopuszczalny spadek, należy stosować studzienki kaskadowe,
* połączenia kanałów ze ścianami studzienek wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym.

5.10. Izolacje

Zewnętrzne powierzchnie studni należy zabezpieczyć powłoką izolacyjną dostosowaną do środowiska.

5.11. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczanie

Zasypywanie wykopów i zagęszczanie wykonać zgodnie z pkt. A.2.3 cz. A2 na roboty ziemne – wykopy.

5.12. Odtworzenie nawierzchni

Po wykonaniu prac budowlano-montażowych Wykonawca ma obowiązek w pasie wykonywanych robót odtworzyć nawierzchnię terenu. Rekonstrukcja nawierzchni dróg powinna zostać zrealizowana, zgodnie
z wymaganiami zarządcy drogi dotyczącymi odtworzenia nawierzchni drogowych, po przeprowadzonych robotach.

Tereny zielone i inne po robotach budowlano – montażowych należy odtworzyć zgodnie z ich pierwotnym zagospodarowaniem w uzgodnieniu z zarządcą terenu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów, które będą zastosowane.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót.

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 przewodów,
* sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
* badanie odchylenia spadku przewodu,
* sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
* sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
* badanie szczelności odcinków kanałów łącznie ze studzienkami przez wykonanie próby hydraulicznej na eksfiltrację i infiltrację,
* badanie za pomocą kamery telewizyjnej - inspekcja telewizyjna
* badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
* sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych,
* sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.3. Próba szczelności

Po zamontowaniu rurociągów kanalizacyjnych i wykonaniu studzienek należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-EN 1610 i PN-EN 805 oraz zaleceniami producentów rur jakie będą zastosowane.

6.4. Czyszczenie rurociągów

Wewnątrz przewodów nie mogą być pozostawione żadne zanieczyszczenia lub ciała obce – wszystkie przewody muszą być wypłukane silnym strumieniem wody.

6.5. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

* 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 w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
* odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
* wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów powinien być zgodny z wymaganiami dotyczącymi zagęszczenia wykopów,
* rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Zgodnie z zapisem w pkt. 7 części A1 zadanie nie jest realizowane wg zasad obmiaru.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

Zasady przejęcia robót podano w pkt. 9 w części A1 Programu funkcjonalno-użytkowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w części A1 PFU. Płatności w ramach Kontraktu są regulowane na podstawie Wykazu Cen. Prace montażowe związane z budową kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej nie są osobno wyceniane ani nie stworzono dla nich osobnej podstawy płatności.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 206-1 do 9 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja, mieszanki, badania

PN-EN 12620 Kruszywa do betonu

PN-EN 13055 Kruszywa lekkie

PN-EN 1008 Woda zarobowa

PN-EN 1992 Projektowanie konstrukcji z betonu

PN-EN 1994 Projektowanie konstrukcji stalowo – betonowych

PN-EN 13369 Wymagania dla prefabrykatów betonowych

PN-EN 197 Cement

PN-EN 19707 Cement specjalny

PN-EN 12350 Badanie mieszanki betonowej

PN-EN 12390 Badanie betonu

PN-EN 1917 Studnie włazowe i nie włazowe z betonu niezbrojonego i z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Wymagania i badania

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli , obliczenia statyczne
i projektowanie

PN-B-06050 Roboty ziemne. Wymagania w zakresie wykonawstwa i badania pry odbiorze

PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa , symbole

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

PN-EN 1997 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli , obliczenia statyczne
i projektowanie

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

PN-EN 13331 Obudowy ścian wykopów

PN-ENV 1046 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Praktyczne sposoby układania przewodów

PN-B-01700 Wodociągi i Kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne

PN-EN 13101 Stopnie do studzienek włazowych

PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni ruchu pieszego i kołowego

PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

PN-EN 752:2017-6 Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne – Zarządzanie systemem kanalizacyjnym

PN-EN 13244 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej i sanitarnej , układane pod i nad ziemią . Polietylen ( PE )

PN-EN 1401 Przewody z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe do odwodnienia i kanalizacji ( PVC-U )

PN-EN 1610 Kanalizacja zewnętrzna. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

PN-ISO 25780 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego
i bezciśnieniowego przesyłania wody, nawadniania , odwadniania, kanalizacji deszczowej i sanitarnej. System tworzyw termoutwardzalnych wzmacnianych włóknem szklanym na bazie żywic poliestrowych ( GRP )

PN-EN 598 Rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego do odprowadzania ścieków

PN-EN 1916 Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

PN-EN 295 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej
i kanalizacyjnej

PN-EN 14636 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polimerobeton ( PRC )

PN-EN 12889 Bez wykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 1671 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej

PN-B-03002 Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczenia

PN-B-12037:1976 Cegła kanalizacyjna

PN-B-12042 Drenowanie. Projektowanie rozstawu i głębokości drenowania na podstawie kryteriów hydrauliczno – hydrologicznych

PN-B-12076 Drenowanie. Projektowanie drenowania małospadkowego

PN-EN 1295 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Wymagania ogólne

PN-EN 12200 System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do wody deszczowej
do zewnętrznego zastosowania ponad ziemią ( PVC-U )

PN-EN 13476 Systemy przewodów rurowych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej o ściankach strukturalnych z ( PVC-U , PP , PE )

PN-EN 13508 Badanie i ocena zewnętrznych systemów kanalizacji deszczowej i sanitarnej

CEN/TR 15729 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) – Raport dotyczący wyznaczenia średniego zużycia ściernego po określonej liczbie cykli badania

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych wyd. COBRTI INSTAL 2003 r. zeszyt nr 9

A.2.4.2. OBIEKTY

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Przedmiot zamówienia

Ustalenia zawarte w niniejszej części Programu funkcjonalno-użytkowego dotyczą wymagań jakie powinien uwzględnić Wykonawca na etapie wykonywania obiektów na kanałach tj. zbiorników retencyjnych, oczyszczalni wód opadowych i roztopowych, pompowni wód opadowych i roztopowych, instalacji do nawadniania terenów zielonych oraz wylotów do odbiorników w zakresie objętym niniejszym zamówieniem.

1.2. Zakres prac

Zakres prac obejmuje w szczególności:

* roboty przygotowawcze,
* budowę zbiorników retencyjnych
* budowę oczyszczalni wód opadowych i roztopowych
* budowę przepompowni
* budowę instalacji do nawadniania terenów zielonych
* budowę wylotów
* kontrolę jakości

Szczegółowy zakres podano w „Koncepcjach modernizacji kanalizacji deszczowej” dla przedmiotowych zlewni.

2. MATERIAŁY, URZĄDZENIA I ARMATURA

2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Programem Funkcjonalno – Użytkowym i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w części A.1.

W trakcie montażu pomp, urządzeń i armatury należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Programu funkcjonalno-użytkowego, powiadomić Inżyniera Kontraktu o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

W przypadku możliwości zastosowania różnych rodzajów materiałów należy uzgodnić to z Inżynierem Kontraktu.

2.2. Beton

Beton hydrotechniczny C12/15, C16/20, C20/25; C25/30; C30/37/; C35/45 o wodoszczelności min.W-8, nasiąkliwości max. 6% i mrozoodporności min. F150 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07, PN-EN 206.

Beton konstrukcyjny klas C12/15; C16/20; C20/25; C25/30; C30/37/; C35/45 o mrozoodporności min. F150 winien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206, PN-B 06265.

2.3. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-65/B-14504.

2.4. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa do betonu ze stali gorącowalcowanej o wysokiej ciągliwości gat. B500SP przeznaczona do zbrojenia betonu. Klasa i średnica wg. projektu konstrukcyjnego. Wymagania zgodnie z: PN-H 93220:2006. PN-EN 10080:2007

2.5. Materiały izolacyjne, uszczelniające

Należy stosować materiały wg. PN-EN 13969:2006 lub PN-EN 14967:2007:

elastyczne wyroby asfaltowe (papy asfaltowe modyfikowane, membrany samoprzylepne),

* systemowe materiały izolacyjne uszczelniające.

Rodzaj zastosowanych materiałych każdorazowo uzgodnić z Inżynierem Kontraktu.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do Robot powinien odpowiadać wymaganiom opisanym w ogólnej czesci dotyczacej robot.

4. TRANSPORT

Materiały, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem, zgodny z zaleceniami producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych Wykonawca zrealizuje prace przygotowawcze obejmujące:

* prace geodezyjne związane z wyznaczeniem obiektu,
* geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków z dokumentacją projektową,
* zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
* oznakowanie robót w pasie drogowym (zgodnie z dokumentacją projektową opracowaną przez Wykonawcę),
* prace ratunkowe związane z ochroną konserwatorską zgodnie z uzgodnieniami w dokumentacji projektowej,
* dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów.

Prace wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową opracowaną przez Wykonawcę.

5.2. Wykonanie obiektów

5.2.1. Prace montażowe

Obiekty należy montować w odpowiednio przygotowanym i odwodnionym wykopie, przy czym wykop
i jego odwodnienie powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Prace związane z transportem poziomym elementów na terenie budowy oraz z opuszczeniem ich do wykopu i posadowieniem powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń mechanicznych o odpowiednim udźwigu.

Jeżeli obiekty wykonane są z kilku elementów, należy zwracać szczególną uwagę na bardzo staranne połączenia tych elementów przy użyciu uszczelek. Po posadowieniu i połączeniu poszczególnych elementów, należy dokonać montażu urządzeń, wyposażenia i osprzętu mechanicznego. W zbiornikach należy osadzić przejścia szczelne dla rurociągów wchodzących i wychodzących z obiektów, kabli zasilających, itp.

Następnie podłączyć obiekty do przewodu dopływowego i przewodu tłocznego oraz zasilania elektrycznego.

5.2.2. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany dookoła obiektów i po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w wymaganiach.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem Kontraktu.

5.2.3. Wykonanie robót zbrojarskich, betonowania i szalowania

## **5.2.3.1 Betonowa warstwa podkładowa**

Bezzwłocznie po wykonaniu wykopów ręcznych do poziomu podłoża dla posadzek lub fundamentów, na powierzchni podłoża Wykonawca winien wykonać warstwę uszczelniającą o minimalnej grubości betonu
75 mm. Po położeniu warstwę Wykonawca winien dokładnie wyrównać aż do uzyskania gładkiej powierzchni. Szczególną uwagę Wykonawca winien zwrócić na to, aby w możliwie największym stopniu zachować naturalną zawartość wody w gruncie znajdującym się poniżej poziomu podłoża. W przypadku gdy grunt będzie narażony na oddziaływanie zewnętrznych czynników pogodowych w związku z opóźnieniem położenia warstwy uszczelniającej i w efekcie stanie się bardziej wilgotny lub bardziej suchy niż w stanie naturalnym, grunt o zmienionych parametrach wilgotności Wykonawca winien wykopać i zastąpić betonem tej samej klasy co warstwa uszczelniająca.

Posadzki i fundamenty Wykonawca winien układać na warstwie podkładowej możliwie jak najszybciej. Jeżeli będzie to wymagane, warstwę podkładową Wykonawca winien dokładnie nawilżać poprzez nawadnianie.

Klasę betonu warstwy podkładowej określa dokumentacja techniczna.

## **5.2.3.2 Szalowanie**

Szalowanie definiuje się jako obudowę, do której wlewa się beton płynny, wraz z jej podparciem.

Szalowanie Wykonawca winien zaprojektować i wykonać w taki sposób, aby beton można było sprawnie układać i zagęszczać bez przemieszczania lub deformowania zbrojenia. Wykonawca winien je mocno podeprzeć, spiąć, wzmocnić odciągami lub połączyć w taki sposób, aby zachowało stabilność pod działaniem sił pionowych i poziomych. Wykonawca winien przewidzieć możliwość regulowania go, powinno ono również być wystarczająco mocne, aby nie ulegało znacznemu zniekształceniu pod wpływem ciśnienia betonu lub innych obciążeń i oddziaływań. Połączenia w szalunku powinny być ściśle dopasowane, tak aby zapobiegać przeciekaniu. Jeżeli będzie to konieczne, Wykonawca winien przewidzieć tymczasowe otwory na potrzeby czyszczenia i kontroli. Wykonany układ powinien umożliwiać usuwanie szalowania od boków poszczególnych elementów bez naruszania jego elementów wspierających płytę stropową.

Nieobrobione szalowanie można stosować wyłącznie w przypadku powierzchni, które w zwykłych warunkach nigdy nie są na widoku. W sytuacji gdy powierzchnie mają być pokryte farbą lub płytami, Wykonawca winien również przewidzieć możliwość odpowiedniego dla takiego pokrycia wykończenia szalowania.

W przypadku powierzchni betonu, które będą odsłonięte lub wystawione na bezpośredni kontakt
z cieczami, Wykonawca winien stosować obrobione szalowanie. Powinno ono być wykonane z materiału wystarczająco wysokiej jakości, aby uzyskać gładką powierzchnię betonu o jednolitej strukturze oraz wygląd bez widocznych odcisków ziaren, śladów lub krawędzi. W przypadku zastosowania okładziny musi ona być tego samego typu na całej konstrukcji.

Szalowanie lub zatwierdzone rozwiązanie alternatywne Wykonawca winien stosować przy wykonywaniu pochyłych powierzchni betonu, w przypadku których nachylenie przekracza 30º w stosunku do poziomu.

Przed położeniem betonu wszystkie substancje i cząstki zanieczyszczające Wykonawca winien usunąć
z wnętrza szalowania, a powierzchnie mające się stykać z betonem powinny zostać po oczyszczeniu pokryte środkiem antyadhezyjnym w celu przeciwdziałania przyleganiu betonu do powierzchni deskowania. Środki antyadhezyjne Wykonawca winien stosować w taki sposób, aby nie naruszać przyczepności pomiędzy zbrojeniem a betonem. Wolno stosować tylko takie środki antyadhezyjne, które nie pozostają na powierzchni betonu, nie plamią go i nie stanowią utrudnienia przy nakładaniu na beton ewentualnych powłok ochronnych, tynku itp. materiałów. Warstwa nałożonego środka antyadhezyjnego winna być zgodna
z zaleceniami producenta i ułożona w sposób przez niego zalecany (np. natryskiem, malowaniem itp.)

Wykonawca winien dostarczyć urządzenia potrzebne do zbadania szalowania po jego wykonaniu, a jeszcze przed położeniem betonu. Konieczne również jest przekazanie Inżynierowi z 24-godzinnym wyprzedzeniem zawiadomienia, aby umożliwić mu przeprowadzenie badania szalunku, jeżeli uzna, że jest to konieczne. Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca winien uzyskać zatwierdzenie szalowania.

## **5.2.3.3 Tolerancja i wykończenie betonowych powierzchni**

Betonowe powierzchnie w elementach wykończonych nie powinny się różnić w sposób dostrzegalny od przedstawionych w na rysunkach projektowych. Podlegając wymogom dotyczącym pokrycia zbrojenia, nie mogą przekroczyć wymienionych poniżej warunków:

|  |  |
| --- | --- |
| **Typ wykończenia** | **Odchylenie od linii, poziomu wymiary po przekątnej lub długość [mm]** |
| Łatą lub szorstkie | 10 |
| Wszelkie inne | 5 |

## **5.2.3.4 Wykończenie powierzchni.**

Wykończenie odsłoniętego betonu musi spełniać podane niżej warunki.

• Ogólnie: Nie może być żadnych wyraźnych nieregularności ani widocznych wad powierzchni.

• Betonowe stropy i wierzch murów: Powierzchnie powinny być zatarte packą stalową w celu uzyskania jednorodności i gładkości.

• Powierzchnie murów i inne odsłonięte powierzchnie wykonane w szalowaniu z masy betonowej ciekłej, które mają być odsłonięte lub wystawione na bezpośredni kontakt z cieczami, w ciągu trzech dni po usunięciu deskowania Wykonawca winien zatrzeć zatwierdzoną metodą aż do uzyskania gładkiej powierzchni. Po inspekcji dokonanej przez Inżyniera wszystkie dziury Wykonawca winien zapełnić odpowiednio dobraną zaprawą cementową.

## **5.2.3.5 Gięcie, montaż i układanie zbrojenia**

Prace związane z gięciem, cięciem, montażem, układaniem, transportem i magazynowaniem zbrojenia Wykonawca winien wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13670-1 „Wykonywanie konstrukcji betonowych.

Kształty giętych prętów zbrojeniowych muszą być zgodne z normą PN-EN 13670-1:2000. Pręty Wykonawca winien zginać powoli i równo, nie wolno ich odginać i ponownie giąć ani zginać, gdy ich temperatura wynosi poniżej 5°C.

Materiał zbrojenia Wykonawca winien dociąć tak, aby objąć nim wszystkie szczegóły konstrukcji, przewidując zapas na wykonanie zakładek.

Gięcie musi być wykonane przed umieszczeniem zbrojenia na jego docelowej pozycji. Niedozwolone jest jego nagrzewanie lub spawanie. Pręty i materiał zbrojenia Wykonawca winien giąć na zimno, używając albo giętarki, albo dziurownic kowalskich i haków.

Podczas przygotowywania prętów i materiału zbrojenia nie wolno nagrzewać ani spawać.

Zbrojenie Wykonawca winien montować zgodnie z tolerancją odpowiednią dla danej konstrukcji. Wykonawca winien je trwale zamocować we właściwym miejscu, wiążąc drutem oraz za pomocą bloków betonowych albo przy użyciu innych zatwierdzonych rozpórek. Umiejscowienie rozpórek i sposób ich zastosowania musi zostać zatwierdzony. Betonu ani zbrojenia nie wolno ciąć bez uzyskania na to pisemnego zezwolenia Inżyniera.

Żadne elementy nie mogą przeszkadzać we właściwym rozmieszczeniu zbrojenia, którego części muszą być nie tylko właściwie umieszczone, ale również muszą pozostać nienaruszone podczas lania i tężenia betonu. Zbrojenie nie może być zanieczyszczone środkiem zapobiegającym przywieraniu lub inną substancją, która może przeszkodzić idealnemu połączeniu stali i betonu.

Po uzyskaniu aprobaty Inżyniera zbrojenie wykonane z miękkiej stali może zostać chwilowo odgięte
w miejscach połączenia konstrukcji. Wykonawca winien to zrobić z zachowaniem ostrożności,
do osiągnięcia minimalnego wewnętrznego kąta zginania równego czterem średnicom pręta i w taki sposób, aby uniknąć uszkodzenia betonu podczas zginania i ponownego prostowania. Niedozwolone jest zginanie prętów i materiału zbrojenia o wysokiej plastyczności w miejscach połączenia konstrukcji.

Zbrojenie wykonane ze stali o wysokiej plastyczności nie może być narażone na uszkodzenia mechaniczne ani na wstrząsy przed zalaniem go masą betonową.

## **5.2.3.6 Wykonywanie otworów do mocowania**

Zakres Robót obejmuje wykonanie otworów i zagłębień służących do późniejszego wbudowywania śrub przytrzymujących oraz innych elementów służących do mocowania Urządzeń oraz strukturalnych konstrukcji stalowych. Elementy nadające kształt tym otworom Wykonawca winien odpowiednio podeprzeć, a najlepiej sztywno przytwierdzić do głównych części szalowania.

Wszystkie otwory Wykonawca winien wykonać w miejscach wyznaczonych do późniejszego mocowania maszyn i urządzeń.

Z wyjątkiem przypadków szczególnych, otwory do mocowania powinny być wykonane jako zagłębienia indywidualne, nie zaś jako jeden zbiorczy otwór przeznaczony dla całej grupy elementów mocujących.

Gdy zachodzi konieczność wykonania całej grupy otworów dla pewnej ilości śrub mocujących jedno urządzenie, elementy nadające kształt otworom Wykonawca winien połączyć ze sobą, zanim zostaną zalane betonem. Elementy te Wykonawca winien odpowiednio zabezpieczyć przed opadającymi na nie substancjami zanieczyszczającymi.

## **5.2.3.7 Czynności związane z dojrzewaniem i pielęgnacją betonu**

Czynności związane z dojrzewaniem i pielęgnacją powierzchni betonowych wykonanych z szalowaniem lub bez szalowania Wykonawca winien rozpocząć bezzwłocznie po zakończeniu zagęszczania i po wykończeniu powierzchni.

Metody związane z dojrzewaniem i zabezpieczeniem betonu Wykonawca winien zaprojektować tak, aby beton był chroniony przed przedwczesnym wysychaniem, pękaniem plastycznym, przed wypłukiwaniem betonu przez deszcz i wody płynące, przed gwałtownym oziębianiem i wysokimi wewnętrznymi gradientami temperatury, przed niskimi temperaturami i mrozem, przed wibracjami i uderzeniami.

Jeśli będzie to konieczne, Wykonawca winien podjąć kroki w celu zagwarantowania, że:

• temperatura żadnej części betonowej powierzchni nie spadnie poniżej 5°C lub 10ºC,0
w zależności od rodzaju stosowanego cementu, podczas okresu dojrzewania betonu przy zimnej pogodzie,

• zróżnicowanie temperatury wewnątrz masy betonu nie przekroczy 20°C.

Po uzyskaniu odpowiedniego zatwierdzenia dojrzewanie betonu może być wspomagane poprzez:

• pozostawienie szalowania na miejscu,

• przykrycie betonowych powierzchni nieprzepuszczalną osłoną,

• przykrycie betonowych powierzchni nawilżonym materiałem wchłaniającym,

• ciągłe lub częste dodawanie wody (spryskiwanie),

• nakładanie na powierzchnie przez spryskiwanie powłoki błonotwórczej, z tym że powłoki te nie mogą być stosowane wówczas, gdy będą powodowały niemożliwe do przyjęcia odbarwienie powierzchni albo gdy będą przeszkadzały w późniejszej obróbce powierzchni.

W przypadku niewielkich konstrukcji i po uzyskaniu pisemnej zgody Inżyniera powierzchnie zewnętrzne, które mają być pokryte farbami lub membranami bitumicznymi, można w ten sposób wykończyć zamiast stosowania wyżej wymienionych metod związanych z dojrzewaniem betonu. Wykonawca winien jednak stosować osłonę przed słońcem i nawilżanie w celu kontrolowania temperatur powierzchniowych,
w szczególności wówczas gdy produkty mają ciemną barwę.

## **5.2.3.8 Demontaż szalunku**

Szalowania nie wolno demontować do czasu, aż struktura betonu nabierze wystarczającej wytrzymałości do utrzymania bez nadmiernego odkształcenia się własnej masy oraz różnych obciążeń konstrukcyjnych
i innego rodzaju, które będzie musiała utrzymać. Beton musi również wystarczająco dojrzeć, aby mógł się przeciwstawić mogącym go uszkodzić siłom fizycznym i mrozowi.

Operacje związane z demontażem lub usuwaniem form, szalowania lub deskowania winny być wykonywane wyłącznie pod bezpośrednim nadzorem uprawnionego majstra.

Instrukcje postępowania w odniesieniu do każdej konstrukcji muszą zawierać propozycje dotyczące metod wykonania i czasu demontażu szalowania. Okresy te mogą jednak zostać zmienione przez Inżyniera, jeżeli będą tego wymagały lub na to pozwalały lokalne warunki środowiska.

Instrukcje postępowania mogą obejmować propozycje dotyczące zmiany wyżej wymienionych okresów przez odniesienie do uznanych wydawnictw normalizacyjnych dotyczących stosowanej praktyki w zakresie betonowania. W przypadku gdy wnioskuje się o usunięcie szalowania płyt stropowych przed zdjęciem stempli, instrukcja postępowania powinna w sposób jednoznaczny wskazywać kolejność i metodę demontażu szalowania płyt stropowych w taki sposób, aby pozostawić odpowiednie podparcie.

## **5.2.3.9 Ponowne użycie szalowania**

## Przy ponownym używaniu szalowania Wykonawca winien pamiętać o tym, aby jego powierzchnia była gładka i czysta oraz wolna od wypaczeń, skręceń i innych deformacji. Elementy szalowania, których jakość w opinii Inżyniera uległa pogorszeniu w takim stopniu, że nie nadają się do użycia, Wykonawca winien odrzucić i usunąć z Terenu Budowy przed upływem 48 godzin lub zniszczyć i bezzwłocznie zastąpić nowym szalunkiem.

**5.2.3.10 Zbrojenie stalowe**

## Wymagania dotyczące zbrojenia stalowego

Przy wykonywaniu konstrukcji żelbetowej należy bezwzględnie stosować stal zbrojeniową zgodną z dokumentacją projektową.

Do każdej wysyłanej na Plac Budowy partii prętów oraz materiału zbrojenia Wykonawca winien dołączyć świadectwo odbioru wg. PN-EN 10204 rodzaj. 3.1

## Przechowywanie, czyszczenie i zabezpieczenie zbrojenia stalowego

Zbrojenie Wykonawca winien przechowywać na drewnianych podporach na nieprzepuszczalnym, gęstym betonie lub płytach bitumicznych, ułożonych specjalnie do tego celu. Płyty muszą być wolne od pyłu, piasku, gleby lub innych materiałów, które mogą przedostać się na teren składowania niesione wiatrem, w wyniku odbywającego się ruchu kołowego lub pieszego albo w inny sposób. Wymagania te znajdują zastosowanie zarówno w odniesieniu do miejsc wyznaczonych na zginanie i oczyszczanie zbrojenia, jak i do punktów przechowywania zbrojenia prefabrykowanego. Wykonanie podłoża z betonu lub płyt bitumicznych Wykonawca winien zakończyć przed przyjęciem pierwszych partii zbrojenia na Plac Budowy.

Podczas montażu zbrojenie musi być oczyszczone z luźnej zgorzeliny walcowniczej i rdzy, nie może też być zanieczyszczone smarami, brudem, olejem, farbą, glebą, siarczanami, chlorkami ani innymi substancjami mogącymi pogorszyć właściwości spajające lub zapoczątkować albo nasilić korozję zbrojenia.

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca winien poddać zbrojenie kontroli końcowej, a w przypadku stwierdzenia jakichkolwiek braków i wad naprawić je, stosując zatwierdzoną przez Inżyniera metodę.

## **5.2.3.11 Domieszki do betonów**

Chemiczne domieszki do betonów winny spełniać wymagania normy PN EN 934-2 Domieszki do betonów a ich stosowaniewinno być zgodne z wymogami określonymi w normie PN EN 206.

Domieszki Wykonawca winien 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 Inżyniera nie wolno stosować domieszek do betonów i cementów zawierających dodatki.

Jeżeli nie przewiduje tego dokumentacja, 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 trwałość lub właściwą pracę betonu.

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.

Domieszki Wykonawca winien przechowywać i stosować ściśle według zaleceń producenta.

## **5.2.3.12 Kontrola jakości betonu.**

## Wykonawca winien przedstawić instrukcję postępowania dotyczącą proponowanych metod kontrolowania i prowadzenia zapisów dotyczących jakości betonu, obejmującą następujące elementy zgodnie z przyjętymi normami- PrPN-EN 206 - 1 pkt.8.

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

Inżynier zarejestruje 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. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów użytych do montażu obiektów.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie
i z częstotliwością określoną w niniejszych wymaganiach i zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

1. zgodność z wymaganiami Zamawiającego,
2. zgodność materiałów zgodnie z wymaganiami norm,
3. kontrola połączeń przewodów,
4. szczelności przewodu,
5. szczelności zbiorników,
6. prawidłowości położenia budowli w planie,
7. prawidłowości montażu urządzeń,
8. prawidłowości montażu armatury,
9. kompletności wyposażenia obiektów.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inżyniera Kontraktu) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzania odpowiedniego protokółu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Zgodnie z zapisem w pkt. 7 części A1 zadanie nie jest realizowane wg zasad obmiaru.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

Zasady przejęcia robót podano w pkt. 9 w części A1 Programu funkcjonalno-użytkowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w części A1 PFU. Płatności w ramach Kontraktu są regulowane na podstawie Wykazu Cen. Prace montażowe związane z budową obiektów technologicznych nie są osobno wyceniane ani nie stworzono dla nich osobnej podstawy płatności.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-65/B – 14504 Zaprawy budowlane cementowe

PN-H 932200:2006 Stal B500SP o podwyższonej ciągliwości do zbrojenia betonu

PN-EN 10080:2007 Stal zbrojeniowa do betonu

PN-EN 12050-1:2015-05 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu - Zasady budowy
i badania - Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia

PN-EN 12050-3:2015-05 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu - Zasady budowy
i badania - Część 3: Przepompownie ścieków zawierających fekalia do ograniczonego zakresu zastosowania

PN-EN 12050-4:2015-05 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu - Zasady budowy i badania - Część 4: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekaliów i z fekaliami

PN-EN 858:2005 Separatory substancji ropopochodnych

PN-EN 12255 Oczyszczanie ścieków cz. 1 do 16

PN-EN 12566-3+A2:2012-10 Małe oczyszczalnie ścieków cz. 1 do 7

BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.

PN-EN 206-1 do 9 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja, mieszanki, badania

PN-EN 1992-1-1:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu

PN-EN 1994-1-1:2008 Projektowanie konstrukcji stalowo – betonowych

PN-EN 13369:2013-09 Wymagania dla prefabrykatów z betonu

PN-EN 12504-1:2011 Badanie betonu w konstrukcjach

PN-EN 934-2+A1:2012 Domieszki do betonu , zaprawy i zaczynu

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zapraw

PN-EN 13242+A1:2010 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w pracach budowlanych i budownictwie drogowym

PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu

PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu

PN-EN 1992-1-1:2008 Konstrukcje betonowe , żelbetowe , sprężone. Stal zbrojeniowa

PN-EN 10025:2002 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia

PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych

PN-EN 13969:2006 Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej.

PN–EN 14967:2007 Wyroby asfaltowe do poziomej izolacji przeciwwilgociowej.

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (dot. m.in. zabezpieczeń antykorozyjnych) Dz.U.2000.63.735.

A.2.5. ROBOTY DROGOWE

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Przedmiot zamówienia

Ustalenia zawarte w niniejszej części Programu funkcjonalno-użytkowego dotyczą wykonania rozbiórki
i robót odtworzeniowych nawierzchni pasa drogowego na terenie Bydgoszczy w zakresie objętym niniejszym zamówieniem.

1.2. Zakres prac

Zakres prac obejmuje rozbiórkę i odbudowę nawierzchni drogowych wraz z przygotowaniem podłoża gruntowego oraz ustawieniem krawężników i obrzeży, niezbędnych przy wykonywaniu przedmiotu zamówienia.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszym Programie funkcjonalno-użytkowym są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, a w szczególności PN-S-02201 iWT-1 do 5 – Wymagania techniczne.

Ponadto:

* + - ***korytowanie podłoża*** – wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych i nadanie płaszczyźnie (koryto drogowe) odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych,
		- ***kruszywo łamane*** – tłuczeń – mieszanka kruszywa mineralnego
		- ***podbudowa*** – podstawowa, nośna warstwa nawierzchni, która przejmuje i przekazuje obciążenia na podłoże gruntowe,
		- ***nawierzchnia*** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu

a) podbudowa – podstawowa, nośna warstwa nawierzchni, która przejmuje i przekazuje obciążenia na podłoże gruntowe,

b) warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu
i czynników atmosferycznych,

c) warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

d) warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni,

* + - ***obrzeża chodnikowe*** – elementy betonowe, prefabrykowane oddzielające nawierzchnię chodnika od terenu,
		- ***krawężniki drogowe*** – elementy, oddzielające nawierzchnię jezdni od chodnika lub terenu,
		- ***nawierzchnia z prefabrykowanych żelbetowych płyt wielootworowych*** – nawierzchnia z płyt drogowych żelbetowych wielootworowych, przeznaczona do ruchu lub postoju pojazdów.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Programem funkcjonalno-użytkowym, poleceniami Inżyniera i wytycznymi zarządców dróg. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w części A1 PFU.

2. MATERIAŁY

Wszystkie zastosowane materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową

Wykonawca przed wbudowaniem materiałów przedstawi Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań i dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

Nawierzchnie bitumiczne wykonywać z mas asfaltowych wykonanych zgodnie z wytycznymi i zaleceniami Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych oraz Katalogiem Powtarzalnych Elementów Dróg „Transprojekt Warszawa”.

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

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części A1 PFU.

Sprzęt do wykonania prac musi być sprawny technicznie i nie może mieć negatywnego wpływu na środowisko. Ponadto winien odpowiadać projektowi organizacji robót zaakceptowanemu przez Inżyniera.

Sprzęt do wykonania robót będących przedmiotem zamówienia np.:

* młoty i przebijaki pneumatyczne
* przecinarki
* sprężarka
* frezarki do nawierzchni drogowych
* ładowarki, spycharki
* koparki
* walec statyczny samojezdny 10 t
* walec samojezdny wibracyjny 7,5 t
* rozkładarka mas bitumicznych
* zagęszczarki wibracyjne płytowe

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części A1 niniejszego PFU.

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 PZJ oraz projektem organizacji robót zaakceptowanymi przez Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Transport do wykonania robót będących przedmiotem niniejszego zamówienia np.:

* samochód samowyładowawczy
* samochód skrzyniowy
* betonomieszarki
* cementowóz
* samochód dostawczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót drogowych podano w części A1 PFU.

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych Wykonawca zrealizuje następujące prace przygotowawcze:

* prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
* geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków z dokumentacją drogową,
* zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
* przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych,
* oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
* dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania: kostka kamienna, płyty chodnikowe, krawężniki, płyty drogowe powinny być rozebrane bez zbędnych uszkodzeń oraz składowane w sposób umożliwiający powtórne wykorzystanie.

**Uwaga.**

**Wykonawca powinien uwzględnić warunki Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej
w Bydgoszczy zawarte w pkt. B.4.6. z zastrzeżeniem, że odtworzenie nawierzchni należy wykonać
w pasie robót określonym w ppkt. 5.3. *Roboty odtworzeniowe,* a nie w śladzie wykopu i klinie odłamu.**

5.2. Wykonanie rozbiórki– kolejność robót

Rozpoczęcie robót rozbiórkowych jest uwarunkowane uzyskaniem wymaganych dokumentów organizacji ruchu drogowego na czas robót. W dalszej kolejności należy:

* + - wyznaczyć obszar rozbiórki
		- przygotować miejsca do składowania rozebranego materiału
		- dokonać rozbiórki wyznaczonego fragmentu jezdni
		- dokonać wywozu materiału odpadowego.

5.3. Roboty odtworzeniowe

Wszelkie nawierzchnie po wykonaniu i zasypaniu sieci kanalizacji, w pasie robót, należy odtworzyć zgodnie z dokumentacją projektową i uzgodnieniami właściciela dróg. Pas robót stanowi powierzchnię wyznaczoną przez krawędzie wykopu o wymiarach normatywnych powiększonych o 0,5 m z każdej strony.

Przed przystąpieniem do robót odtworzeniowych należy wykonać prace pomiarowe oraz wytyczyć
i zastabilizować punkty związane z wyznaczeniem osi trasy oraz poziomów. Przejecie tych punktów powinno się odbyć w obecności Inżyniera.

5.3.1. Profilowanie i zagęszczenie podłoża

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta i oraz profilowania i zagęszczenia podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów uzbrojenia terenu. W wykonanym korycie oraz profilowanym i zagęszczonym podłożu nie może się odbywać ruch budowlany i samochodowy. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN –EN 13286-2:2010. Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20%. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach, to Wykonawca winien zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.3.2. Podbudowa

Podbudowę układa się w korycie, w gruncie przepuszczalnym. Minimalna grubość warstwy z kruszywa kamiennego nie może być mniejsza od 1,5 krotnego wymiaru największych ziaren kruszywa. Podbudowę należy wykonać w dwóch warstwach. Kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości. Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy rozłożyć warstwę kruszywa drobnego,
w równej warstwie w celu zaklinowania kruszywa grubego. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami – tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię 3 – 6 mm. Wymagany minimalny wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z decyzją gestora drogi

5.3.3 Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów betonowych.

Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej normie lub aprobacie technicznej. Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi Deklaracje Zgodności.

5.3.4. Nawierzchnie asfaltowe

Należy wykonać na gruncie zasypanego i zagęszczonego wykopu piaskiem miałkim i drobnym, na warstwie odsączającej o wskaźniku przepuszczalności K ≥ 8.5 m/dobę oraz na podbudowie. Powierzchnie warstw konstrukcyjnych nawierzchni, przed ułożeniem następnej warstwy, powinna zostać oczyszczona z luźnego kruszywa i pyłu a następnie skropiona emulsją asfaltową z wyprzedzeniem w czasie na odparowanie wody.

Co dwa metry na długości wykonać dylatacje. Szerokość pasa przewidzianego do odtworzenia uzależniona jest od średnicy rurociągu i szerokości wykopu.

Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić nie mniej niż:

- dla warstwy wiążącej – 97%

- dla warstwy ścieralnej – 98%.

Badania zagęszczenia wykonuje się poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu
i wystygnięciu.

5.3.5 Odtworzenie nawierzchni z płyt drogowych

Odtworzenie nawierzchnię z płyt drogowych należy wykonać na gruncie zasypanego i zagęszczonego wykopu piaskiem miałkim i drobnym, wykonać warstwę odsączającą grubości 20 cm z piasku o wskaźniku wodoprzepuszczalności K ≥ 8.5 m/dobę, następnie ułożyć wcześniej zdemontowane płyty drogowe
z wykorzystaniem istniejących.

5.3.6 Krawężniki drogowe i obrzeża chodnikowe.

Roboty należy realizować zgodnie z wytycznymi technicznymi zawartymi w Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych.

Krawężniki i obrzeża należy układać na uprzednio odebranej podbudowie lub fundamencie w projektowanej osi.

5.3.7. Drogi gruntowe.

Nawierzchnia gruntowa naturalna - wydzielony pas terenu, przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych, w którym występujący grunt podłoża jest wyrównany i odpowiednio ukształtowany
w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym oraz zagęszczony.

Nawierzchnia gruntowa ulepszona - wydzielony pas terenu, przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych, w którym występujący grunt podłoża jest ulepszony mechanicznie lub chemicznie, wyrównany i odpowiednio ukształtowany w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym oraz zagęszczony.

Grunt jest podstawowym materiałem do budowy nawierzchni gruntowych. Grunty należy klasyfikować zgodnie z normą PN-B-02480.

Przy budowie nawierzchni gruntowej należy kierować się zasadą wykorzystania w maksymalnym stopniu gruntu zalegającego w podłożu.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, czynności profilowania mogą być wykonywane łącznie z robotami ziemnymi. Profilowanie nawierzchni gruntowej należy rozpocząć od wykopania rowów (o przekroju trójkątnym przy użyciu równiarki lub trapezowym przy użyciu koparki z odpowiednim osprzętem) z jednoczesnym przesunięciem gruntu uzyskanego z wycięcia rowów, na koronę drogi. Przesunięty urobek rozściela się i wstępnie wyrównuje w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym przy użyciu równiarki. Ostateczne wyrównanie korony drogi z nadaniem wymaganych spadków podłużnych
 i poprzecznych należy wykonać kolejnym przejściem równiarki lub przy użyciu szablonu. Po wyrównaniu
 i profilowaniu drogę gruntową należy zagęścić.

Nawierzchnie gruntowe ulepszone należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami gestora drogi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części A niniejszego PFU.

Po zakończeniu robót, na każdym odcinku, należy sprawdzić zgodność wykonania nawierzchni
z założeniami Projektu - pod względem geometrii nawierzchni, spadków podłużnych i porzecznych oraz łuków. Wykonane roboty należy również sprawdzić uwzględniając wytyczne gestora dróg tj. Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej, Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych oraz poleceniami Inżyniera.

6.2. Badania przy wykonaniu

6.2.1. Badania właściwości kruszywa.

6.2.2. Badania właściwości gruntu.

6.2.3. Badanie i pomiary cech geometrycznych i zagęszczenia podbudowy.

6.2.4. Badanie i pomiary cech geometrycznych i fizycznych nawierzchni.

6.2.5. Badanie i pomiary cech geometrycznych i fizycznych krawężników i obrzeży.

7. OBMIAR ROBÓT

Zgodnie z zapisem w pkt. 7 części A1 zadanie nie jest realizowane wg zasad obmiaru.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

Odbiór robót objętych niniejszymi wymaganiami zostanie dokonany na zasadach ogólnych podanych

w części A1 PFU.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w części A1 PFU. Płatności w ramach Kontraktu są regulowane na podstawie Wykazu Cen. Roboty drogowe nie są osobno wyceniane, ani nie stworzono dla nich osobnej podstawy płatności z wyjątkiem: poz. 7.17.2 Wykazu Cen dla Części 1, poz. 3.18.4, poz. 3.19.2 i poz. 4.13.4c Wykazu cen dla Części 2, poz.8.7.2 Wykazu Cen dla Części 3.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane.

PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych

PN-EN 13242:2004 Kruszywa

PN-EN 933-1:2012 Kruszywa mineralne. Badania

PN-EN 13108-1:2016-7 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Wymagania

PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw

PN-S-02205:1997 Drogi samochodowe. Roboty ziemne

PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg

PN-EN 1990:2004 Podstawy projektowania konstrukcyjnego

PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne

PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

BN-8932-01:1972 Budowle drogowe i klejowe. Roboty ziemne - aktualizacja cyfrowa normy 2014 r.

WT-1 Wymagania techniczne. Kruszywo

WT-2 Wymagania techniczne. Nawierzchnie asfaltowe

WT-3 Wymagania techniczne. Emulsje asfaltowe

WT-4 Wymagania techniczne. Mieszanki niezwiązane

WT-5 Wymagania techniczne. Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym

A.2.6. ROBOTY ELEKTRYCZNE

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem niniejszej części Programu funkcjonalno-użytkowego są wymagania dotyczące wykonania
i odbioru prac związanych z zasilaniem obiektów objętych niniejszym zamówieniem.

1.2. Zakres prac

Zakres prac obejmuje wszystkie czynności przygotowawcze i podstawowe branży elektrycznej związane
z realizacją zadania w zakresie objętym przedmiotem zamówienia i obejmują:

* podłączenie szafek sterowniczych do złącza,
* wykonanie połączeń (kable zasilające i sterownicze) pomiędzy szafkami sterowniczymi
a urządzeniami obiektów zasilanych energią elektryczną.

Wymagania szczegółowe dotyczące szafek sterowniczych i ich posadowienia umieszczono w cz. A.2.1.

Powyższy zakres obejmuje dostarczenie wszystkich materiałów i urządzeń z ich montażem, testami
i odbiorem końcowym.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszym PFU są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami,
a w szczególności PN-E-01002:1997, PN-HD 60364-4-41:2009.

***kabel*** – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią,

***dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa –*** ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych,

***przepust kablowy***  - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego

***złącze kablowe*** – urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenia sieci o napięciu do

1 kV z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub przez wewnętrzna linię zasilającą (wlz),

 w złączu znajduje się główne zabezpieczenie obiektu,

***wlz*** – linia przedlicznikowa łącząca instalacje odbiorczą ze złączem

***instalacja odbiorcza***  - instalacja, która znajduje się za rozliczeniowym układem pomiarowym,

***osprzęt instalacyjny*** – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia instalacji,

***rozdzielnica*** – element, w którym następuje rozdział energii elektrycznej na poszczególne obwody;
w skład rozdzielnicy wchodzą: obudowa, oszynowanie, zespół aparatów (zabezpieczających, sterujących, sygnalizacyjnych), elementy przewodowe, elementy izolacyjne.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie zastosowane materiały, urządzenia powinny posiadać dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do obrotu.

2.2. Kable zasilające

Linie kablowe zasilające wykonać kablami ziemnymi o przekrojach zgodnych z dokumentacją projektową opracowaną przez Wykonawcę.

2.3. Materiały stosowane przy układaniu kabli

**2.3.1 Piasek**

### Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej w gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04.

**2.3.2 Folia**

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi powinna być folią kalandrowaną
z uplastycznionego PCW gatunku I odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03.

2.4. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe (rury) używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli.

2.5. Przewody instalacyjne

Przewody instalacyjne – zgodnie z dokumentacją projektową opracowaną przez Wykonawcę.

2.6. Rozdzielnie i złącza

Rozdzielnie i złącza – zgodnie z dokumentacją projektową opracowaną przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania prac musi być sprawny technicznie i nie może mieć negatywnego wpływu
na środowisko. Winien być zgodny z zaleceniami instrukcji montażu producenta zastosowanego materiału

Ponadto winien odpowiadać projektowi organizacji robót zaakceptowanemu przez Inżyniera.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części A.1 niniejszego PFU.

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 PZJ oraz projektem organizacji robót zaakceptowanymi przez Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Transport powinien zapewniać:

* stabilność pozycji załadowanych materiałów
* zabezpieczenie materiałów przed uszkodzeniem
* kontrolę załadunku i wyładunku

W czasie transportu i składowania materiałów, należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części A.1. niniejszego PFU.

Wymagania dotyczące robót ziemnych podano w pkt. A.2.3.

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych Wykonawca zrealizuje prace przygotowawcze obejmujące:

* prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
* zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
* oznakowanie robót w pasie drogowym (zgodnie z dokumentacją projektową opracowaną przez Wykonawcę),
* dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów.

5.2. Układanie kabli

Kable należy układać zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia winien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-cio krotna zewnętrzna jego średnica. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi należy układać, co najmniej 25 cm nad kablem, folię grubości co najmniej 0,5 mm i szerokości nie mniej niż 20 cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub drogami kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i mułu.

Kabel ułożony w ziemi, na całej swej długości, powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

W miejscach jak: latarnie, szafy oświetleniowe, złącza kablowe itp. zaleca się pozostawienie 2 metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w części A.1. PFU.

Wykonać pomiary i badania: sprawdzenie ciągłości żył, rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, połączeń metalicznych, skuteczności działania dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej, spadków napięcia itp.

7. OBMIAR ROBÓT

Zgodnie z zapisem w pkt. 7 części A1 zadanie nie jest realizowane wg zasad obmiaru.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

Odbiór robót objętych niniejszymi wymaganiami zostanie dokonany na zasadach ogólnych podanych
w opisie ogólnym przedmiotu zamówienia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w części A.1. PFU. Płatności w ramach Kontraktu są regulowane na podstawie Wykazu Cen. Roboty elektryczne nie są osobno wyceniane, ani nie stworzono dla nich osobnej podstawy płatności.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN*-*E*-*01002:1997 **–** Słownik terminologiczny elektryki - Kable i przewody.

PN-EN 60598-1:2009 – Oprawy oświetleniowe - Część 1: Wymagania ogólne i badania.

PN-EN 62305-1:2011 – Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.

PN-HD 60364-4-41:2009 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-EN 12464-1:2004 – Oświetlenie elektryczne.

PN-EN 60439-1:2003 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe

A.2.7. ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE ORAZ ZIELEŃ

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem niniejszej części Programu funkcjonalno-użytkowego są wymagania dotyczące wykonania
i odbioru robót ogólnobudowlanych oraz prac związanych z wycinką i wykonaniem nowych nasadzeń, występujących przy wykonaniu kanalizacji deszczowej w zakresie objętym niniejszym zamówieniem.

1.2. Zakres prac

Zakres prac dotyczy prowadzenia robót ogólnobudowlanych, takich jak:

### zagospodarowanie terenu:

* drogi eksploatacyjne
* chodniki
* aleje parkowe
* szata roślinna (trawniki, drzewa i krzewy)

### przebudowa kolidującej sieci

* rozszczelnienie nawierzchni utwardzonej parkingów.

Czynności związane z szatą roślinną obejmują m.in.:

* usunięcie drzew i krzewów
* wywiezienie dłużyc, karpiny, gałęzi z terenu budowy
* rozrzucenie ziemi urodzajnej
* nasadzenia drzew i krzewów
* wykonanie trawników
* pielęgnacja w okresie gwarancyjnym

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca zweryfikuje przekazane przez Zamawiającego inwentaryzacje zieleni z koncepcjami modernizacji kanalizacji deszczowej a następnie wystąpi do Urzędu Miasta Wydziału Gospodarki Komunalnej o wydanie decyzji na usunięcie drzewostanu kolidującego z inwestycją. Koszty administracyjne związane z wycinką, koszt wycinki i nasadzeń Wykonawca ujmie w Cenie Kontraktowej. Miejsca nasadzeń i ich rodzaj zostaną wskazane w decyzjach.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe dotyczące robót ogólnobudowlanych podano w pkt.1.3 części A1.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, programem Funkcjonalno-Użytkowym i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w A1.

2. MATERIAŁY

Jakość nasadzanych drzew i krzewów powinna być zgodna z decyzjami Wydziału Gospodarki Komunalnej UM Bydgoszczy.

Ziemia urodzajna (żyzna) pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie. Ziemia urodzajna powinna być pozyskana z pól uprawnych o przynajmniej III klasie bonitacji glebowej. Zasobność ziemi
w składniki mineralne i części spławialne powinna być określona na podstawie chemicznego badania wykonanego przez uprawnioną do tego stacje chemicznego badania gleby.

Niedopuszczalne wady dotyczące całego materiału roślinnego:

* silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
* objawy będące skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki,
* ślady żerowania szkodników,
* oznaki chorobowe,
* martwice i pęknięcia kory,
* uszkodzenia lub przesuszenie bryły korzeniowej.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania prac musi być sprawny technicznie i nie może mieć negatywnego wpływu na środowisko. Winien być zgodny z zaleceniami instrukcji montażu producenta zastosowanego materiału.

Ponadto winien odpowiadać projektowi organizacji robót zaakceptowanemu przez Inżyniera.

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy w szczególności stosować np.:

1. piły mechaniczne,
2. sprzęt przeznaczony do karczowania pni,
3. sprzęt do zakładania i pielęgnacji trawników,
4. spycharki,
5. koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew,
6. szpadle, łopaty,
7. siekiery.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części A.1. niniejszego PFU.

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 PZJ oraz projektem organizacji robót zaakceptowanymi przez Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Transport powinien zapewniać:

* stabilność pozycji załadowanych materiałów
* zabezpieczenie materiałów przed uszkodzeniem
* kontrolę załadunku i wyładunku

W czasie transportu i składowania materiałów, należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta.

Transport materiałów do wykonania szaty roślinnej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej oraz korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być
w pojemnikach.

Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nie przewiewnym, a w razie suszy podlewać.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części A1 niniejszego PFU.

Wymagania dotyczące robót ziemnych podano w części A.2.3. PFU.

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych Wykonawca zrealizuje następujące prace przygotowawcze:

* prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
* geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków z projektem wykonawczym,
* zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
* przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych,
* oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
* dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania: kostka kamienna, płyty chodnikowe, krawężniki, płyty drogowe powinny być rozebrane bez zbędnych uszkodzeń oraz składowane w sposób umożliwiający powtórne wykorzystanie.

5.2. Roboty drogowe

Przed przystąpieniem do robót drogowych należy wykonać prace pomiarowe oraz wytyczyć i zastabilizować punkty związane z wyznaczeniem osi trasy oraz poziomów. Przejecie tych punktów powinno się odbyć
w obecności Inżyniera.

5.2.1. Profilowanie i zagęszczenie podłoża.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta i oraz profilowania i zagęszczenia podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów uzbrojenia terenu. W wykonanym korycie oraz profilowanym i zagęszczonym podłożu nie może się odbywać ruch budowlany i samochodowy. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN PN-EN 13286-2:2010. Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie pow2inna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20%. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach, to Wykonawca winien zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2.2. Podbudowa

Podbudowę układa się w korycie, w gruncie przepuszczalnym. Minimalna grubość warstwy z kruszywa kamiennego nie może być mniejsza od 1,5 krotnego wymiaru największych ziaren kruszywa. Podbudowę należy wykonać w dwóch warstwach. Kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości. Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy rozłożyć warstwę kruszywa drobnego,
w równej warstwie w celu zaklinowania kruszywa grubego. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami – tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię 3 – 6 mm. Wymagany minimalny wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić 0,97.

5.2.3 Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów betonowych

Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne i powinny posiadać dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do obrotu.

5.2.4 Krawężniki drogowe i obrzeża chodnikowe

Roboty należy realizować zgodnie z wytycznymi technicznymi zawartymi w Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych.

Krawężniki i obrzeża należy układać na uprzednio odebranej podbudowie lub fundamencie w projektowanej osi.

5.3. Przebudowa kolidującej sieci

Przebudowę kolidującej sieci wykonać zgodnie z uzgodnioną, przez właściciela tej sieci, dokumentacją projektową.

5.4. Wymagania dotyczące robót związanych z wycinką i wykonaniem nowych nasadzeń

W stosunku do drzew przewidzianych do pozostawienia prace ziemne w ich sąsiedztwie należy prowadzić zgodnie wymaganiami Wydziału Gospodarki Komunalnej UM Bydgoszczy. Drzewa i krzewy adaptowane należy zabezpieczyć na czas budowy.

Zabezpieczenie pni drzew, najlepiej do wysokości pierwszych konarów, ma zapobiec ich mechanicznemu uszkodzeniu. Pnie drzew należy oszalować deskami o grubości 2 cm, w taki sposób aby szczelnie przylegały na całej długości do pnia. Deski należy mocować za pomocą drutu lub specjalnej taśmy stalowej.
W miejscach, gdzie deski nie przylegają do pnia przestrzeń wypełnić torfem lub słomą. Dolną część desek opierających się o grunt rodzimy, obsypać ziemią.

Roboty ziemne prowadzone w zasięgu drzew adaptowanych należy wykonywać ręcznie w celu ograniczenia uszkodzeń systemu korzeniowego. Odsłonięte korzenie, wypreparowane i zwinięte należy zabezpieczyć przed przeschnięciem poprzez obłożenie ich torfem wysokim i matami słomianymi polewanymi wodą. Zabiegi te stosować, jeżeli roboty prowadzone będą w czasie wegetacji roślin.

Drzewa kolidujące z inwestycjami należy usunąć przez ścięcie, obrobienie gałęzi i konarów oraz wykarczowanie pniaków i korzeni. W miejscach istniejącego uzbrojenia podziemnego pniaki i korzenie karczować ręcznie.

**5.4.1 Sadzenie drzew:**

Wskazane jest sadzenie drzew jesienią lub wczesną wiosną w momencie kiedy dostępny jest materiał roślinny tzw. kopany. W pozostałych terminach możliwe jest nasadzenie drzew z pojemników.

Sadzenie drzew obejmuje następujące czynności:

* + 1. Wyznaczenie miejsca nasadzeń
		2. Wykopanie dołów odpowiedniej wielkości ok. 2 razy większych od brył korzeniowych drzew
		3. Zaprawienie dołów żyzną ziemią urodzajną
		4. Przygotowanie bryły korzeniowej roślin do sadzenia
		5. Posadzenie roślin zgodnie ze współczesną wiedzą ogrodniczą
		6. Podlanie obficie roślin bezpośrednio po posadzeniu bez względu na warunki pogodowe
		7. Wykonanie mis pod drzewami o średnicy 100-120cm, wyściółkowanie warstwą kory ≥ 5cm według następujących zaleceń:
* wybranie ziemi na głębokości około 5-7cm wokół drzewa
* wyrównanie powierzchni z ukształtowaniem brzegów mis
* wywiezienie nadmiaru ziemi
* równomierne rozłożenie rozdrobnionej i przekompostowanej kory sosnowej warstwą ≥5cm, 2cm poniżej gruntu otaczającego misę
	+ 1. Przymocowanie elastycznymi wiązaniami do trzech palików połączonych na górze drewnianymi poprzeczkami, paliki o średnicy 6-9 cm, wysokości 200 cm (w tym 150 cm nad ziemią) muszą być okorowane i zaimpregnowane.

**5.4.2 Sadzenie krzewów**

1. Teren przeznaczony pod nasadzenia krzewów należy oczyścić z chwastów, usunąć kamienie, gruz
i inne zanieczyszczenia.
2. Przed posadzeniem krzewów podłoże na całej powierzchni projektowanych skupin wymienić na ziemie urodzajną.
3. Na tak przygotowanym terenie posadzić krzewy w ilościach podanych dla poszczególnych gatunków z jednoczesnym, jednostkowym zaprawianiem dołów ziemią urodzajną. Krzewy liściaste form naturalnych sadzić w doły o wymiarach śred./głęb. 0,3/0,3 m w ilościach na m2 odpowiednich dla danego gatunku.
4. Wszystkie nasadzenia wysypać warstwą kory grubości ≥5cm. Warstwa kory powinna być o 2-5cm poniżej poziomu trawnika lub krawężnika.
5. Bezpośrednio po posadzeniu podlać rośliny obficie bez względu na warunki pogodowe.

**5.4.3 Trawniki**

Do wysiewu stosować mieszankę nasion traw gazonowych w ilości 0,02 kg/ m2 na terenie płaskim, na skarpach w ilości 0,04 kg/m2. Przedsiewnie glebę zasilić nawozami mineralnymi, których rodzaj i ilość należy określić na podstawie wyników chemicznego badania gleby.

**5.4.4 Pielęgnacja roślin**

Wykonawca jest zobowiązany do pielęgnacji posadzonych roślin do czasu wydania Świadectwa Przejęcia.

Pielęgnacja w pierwszym roku po posadzeniu polega na:

* podlewaniu
* odchwaszczaniu
* nawożeniu (nawożenie trawnika w trakcie pielęgnacji - nawóz wysiewany powinien być, gdy trawa jest zupełnie sucha)
* poprawianiu misek
* wymianie zaschniętych i uszkodzonych krzewów
* przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące)
* pierwsze koszenie trawników powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość
* ok.5-10 cm, następne, gdy trawa dorośnie do wysokości 10-12 cm
* trawa po skoszeniu powinna być zagrabiona i wywieziona.

5.5. Adaptacja istniejących stawów

Zakresem adaptacji należy objąć stawy w zlewniach: K6a, K13/K13.1, K45 i K61.

Roboty powinny obejmować: bagrowanie (usunięcie namułów do głębokości ok. 60 cm), deniwelację dna i skarp, nasadzenia w strefie przybrzeżnej i na skarpach oraz wykonanie dojazdów dla eksploatacji obiektów.

5.6. Rozszczelnienie nawierzchni utwardzonej

Rozszczelnienie istniejących powierzchni, w celu stworzenia powierzchni przepuszczalnej przewiduje się
w dwóch zlewniach. Są to:

* zlewna kol. K 24, gdzie przewiduje się rozbiórkę istniejącego asfaltu o powierzchni 916 m2 i położenie płyt ażurowych lub kostki ekologicznej,
* zlewna kol. K 51, gdzie przewiduje się rozbiórkę istniejącego asfaltu o powierzchni 1200 m2
i położenie płyt ażurowych lub kostki ekologicznej.

Konstrukcja nawierzchni rozszczelnionych z płyty ażurowej o grubości 10 cm lub z kostki ekologicznej grubości 8 cm:

* płyta ażurowa w kolorze szarym z wypełnieniem ziemią urodzajną i obsianiem trawą,
* podsypka piaskowa grubości 3cm,
* warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa niezwiązanego 0/31,5mm C90/3 o grubości 15cm,
* warstwa odsączająca 0/8mm z piasku grubości 15cm.

Sposób rozszczelnienia nawierzchni należy uzgodnić z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania podano w części A1.

6.2. Badania przy wykonaniu dróg i nawierzchni rozszczelnionych

6.2.1. Badania właściwości kruszywa.

6.2.2. Badania właściwości gruntu.

6.2.3. Badanie i pomiary cech geometrycznych i zagęszczenia podbudowy.

6.2.4. Badanie i pomiary cech geometrycznych i fizycznych nawierzchni.

6.2.5. Badanie i pomiary cech geometrycznych i fizycznych krawężników i obrzeży.

6.3. Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru związanych z szatą roślinną

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i użytych materiałów
z dokumentacją projektową, PFU i poleceniami Inżyniera.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w części A 2.3 PFU.

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

1. oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
2. wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
3. ilości nawiezionej ziemi urodzajnej i żyznej,
4. prawidłowej uprawy gleby,
5. zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
6. gęstości zasiewu nasion,
7. prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
8. okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
9. dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

1. prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
2. obecności gatunków nie wysiewanych oraz chwastów

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

1. wielkości dołków pod drzewka i krzewy,
2. zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
3. zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków
i odmian oraz odległości sadzonych roślin,
4. opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
5. prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich
drzew,
6. odpowiednich terminów sadzenia,
7. wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
8. wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
9. zasilania nawozami mineralnymi,
10. struktury i czystości ziemi urodzajnej i żyznej,
11. analiza wyników chemicznego badania ziemi,

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

1. zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
2. zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,
3. wykonania misek przy drzewach i krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków,
jeżeli odbiór jest na jesieni,
4. jakości posadzonego materiału.

7. OBMIAR ROBÓT

Zgodnie z zapisem w pkt. 7 części A1 zadanie nie jest realizowane wg zasad obmiaru.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

Odbiór robót objętych niniejszymi wymaganiami zostanie dokonany na zasadach ogólnych podanych
w opisie ogólnym przedmiotu zamówienia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w części A1 PFU. Płatności w ramach Kontraktu są regulowane na podstawie Wykazu Cen. Roboty ogólnobudowlane oraz związane z wykonaniem wycinki
i nowej szaty roślinnej nie są osobno wyceniane, ani nie stworzono dla nich osobnej podstawy płatności
z wyjątkiem: poz. 7.17.2 Wykazu Cen dla Części 1, poz. 3.18.4, poz. 3.19.2 i poz. 4.13.4c Wykazu cen dla Części 2, poz.8.7.2 Wykazu Cen dla Części 3.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

PN-EN 13034 Kruszywo skalne. Podział, nazwy, określenia.

PN-EN 933-1:2012 Kruszywa mineralne. Badania.

PN-S-06102Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podbudowy z kruszyw.

Wymagania techniczne: WT-1, WT-2, WT-3, WT-4, WT-5 wydane przez Generalna Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad w 2010 r.

B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

B.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi
z odrębnych przepisów

Przedsięwzięcie jest zgodne z obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego (mpzp) oraz decyzjami o lokalizacji inwestycji celu publicznego dla terenów bez uchwalonych mpzp (decyzje lokalizacyjne stanowią załącznik do PFU).

Wykaz mpzp i decyzji o ustaleniu lokalizacji celu publicznego poniżej:

|  |
| --- |
| **CZĘŚĆ 1**  |
| **Zlewnia** | **Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego/Decyzje o lokalizacji inwestycji celu publicznego** |
| Kol. B1 | Obowiązujący mpzp „Wyzwolenia – Powiśle”, uchwalony Uchwałą Nr XVIII/431/03 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 17 grudnia 2003 r. |
| Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 56/2016 z dnia 21 października 2016 r. - ***załącznik nr1*** |
| Kol. C1, (W-60x) | Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 56/2016 z dnia 21 października 2016 r. - ***załącznik nr1*** |
| K1 | Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 56/2016 z dnia 21 października 2016 r. - ***załącznik nr1*** |
| K2 | Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 56/2016 z dnia 21 października 2016 r. - ***załącznik nr1*** |
| K3 | Obowiązujący mpzp „Śródmieście – Dworcowa – Lipowa”, uchwalony Uchwałą Nr XXI/366/15 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 25 listopada 2015 r. |
| Obowiązujący mpzp „Śródmieście – Dworcowa – Zduny”, uchwalony Uchwałą Nr XII/185/15 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 27 maja 2015 r. |
| Obowiązujący mpzp „Śródmieście – Obrońców Bydgoszczy”, uchwalony Uchwałą Nr XLV/906/17 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 31 maja 2017 r. |
| Obowiązujący mpzp „Śródmieście –Pomorska”, uchwalony Uchwałą Nr LIV/1195/18 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 24 stycznia 2018 r. |
| Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 56/2016 z dnia 21 października 2016 r. - ***załącznik nr1*** |
| K6 | Obowiązujący mpzp „Śródmieście - Sielanka”, uchwalony Uchwałą Nr XIII/201/11 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 29 czerwca 2011 r. |
| Obowiązujący mpzp „Śródmieście - Plac Wolności”, uchwalony Uchwałą Nr XII/112/11 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 25 maja 2011 r. |
| Obowiązujący mpzp „Śródmieście – Jagiellońska”, uchwalony Uchwałą Nr XVIII/267/15 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 23 września 2015 r. |
| Obowiązujący mpzp „Śródmieście – Gdańska – Krasińskiego – 3 Maja – rzeka Brda”, uchwalony Uchwałą Nr XXXIX/773/17 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 25 stycznia 2017 r. |
| Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 56/2016 z dnia 21 października 2016 r. - ***załącznik nr1*** |
| K6A | Obowiązujący mpzp „Śródmieście - Plac Wolności”, uchwalony Uchwałą Nr XII/112/11 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 25 maja 2011 r. |
| K7 | Obowiązujący mpzp „Śródmieście-Sielanka”, uchwalony Uchwałą Nr XIII/201/11 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 29 czerwca 2011 r. |
| Obowiązujący mpzp „Śródmieście –Berwińskiego”, uchwalony Uchwałą Nr XXXIV/472/08 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 25 czerwca 2008 r. |
| Obowiązujący mpzp „Ogińskiego”, uchwalony Uchwałą Nr XXXVI/784/04 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 4 listopada 2004 r. |
| Obowiązujący mpzp „Śródmieście –Jagiellońska”, uchwalony Uchwałą Nr XVIII/267/15 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 23 września 2015 r. |
| Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 56/2016 z dnia 21 października 2016 r. (ZB nr 1) - ***załącznik nr1*** |
| **CZĘŚĆ 2** |
| K4/K5 | Obowiązujący mpzp „Osiedle Leśne - Dwernickiego”, uchwalony Uchwałą Nr LVIII/891/09 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 30 grudnia 2009 r. |
| Obowiązujący mpzp „Śródmieście - Sielanka”, uchwalony Uchwałą Nr XIII/201/11 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 29 czerwca 2011 r. |
| Obowiązujący mpzp „Śródmieście - Plac Wolności”, uchwalony Uchwałą Nr XII/112/11 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 25 maja 2011 r. |
| Obowiązujący mpzp „Śródmieście – Dworcowa - Zduny”, uchwalony Uchwałą Nr XII/185/15 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 27 maja 2015 r. |
| Obowiązujący mpzp „Śródmieście – Gdańska – Krasińskiego – 3 Maja – rzeka Brda”, uchwalony Uchwałą Nr XXXIX/773/17 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 25 stycznia 2017 r. |
| Obowiązujący mpzp „Śródmieście – Obrońców Bydgoszczy”, uchwalony Uchwałą Nr XLV/906/17 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 31 maja 2017 r. |
| Obowiązujący mpzp „Śródmieście –Pomorska”, uchwalony Uchwałą Nr LIV/1195/18 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 24 stycznia 2018 r. |
| Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 56/2016 z dnia 21 października 2016 r. - ***załącznik nr1*** |
| Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 57/2016 z dnia 31 października 2016 r. - ***załącznik nr2*** |
| K8/K9 | Obowiązujący mpzp „Bielawy”, uchwalony Uchwałą Nr IX/79/11 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 23 marca 2011 r. |
| Obowiązujący mpzp „Skrzetusko – Łużycka”,  uchwalony Uchwałą Rady Miasta Nr LXV/995/10 z dnia 28 kwietnia 2010 r. |
| Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 56/2016 z dnia 21 października 2016 r. - ***załącznik nr1*** |
| K18/K30 | Obowiązujący mpzp „Las Gdański – Mrągowska”, uchwalony Uchwałą Nr XLVII/1037/13 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 30 października 2013 r. |
| Obowiązujący mpzp „Osiedle Zawisza – Stadion”, uchwalony Uchwałą Nr XVII/327/11 Rady Miasta  Bydgoszczy z dnia 23 listopada 2011 r. |
| Obowiązujący mpzp „Fordońska – Brda – Toruńska”, uchwalony Uchwałą Nr XLVII/1038/13 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 30 października 2013 r. |
| Obowiązujący mpzp „Krakowska”, uchwalony Uchwałą Nr XII/284//03 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 24 września 2003 r. |
| K24 | Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 56/2016 z dnia 21 października 2016 r. - ***załącznik nr1*** |
| K25 | Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 56/2016 z dnia 21 października 2016 r. - ***załącznik nr 1*** |
| K45 | Obowiązujący mpzp „Osowa Góra”, uchwalony Uchwałą Nr XI/342/99 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 30 czerwca 1999 r. |
| Obowiązujący mpzp „Grunwaldzka – Kruszyńska”, uchwalony Uchwałą Nr XXXV/484/08 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 15 lipca 2008 r. |
| K61 | Obowiązujący mpzp „Osowa Góra”, uchwalony Uchwałą Nr XI/342/99 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 30 czerwca 1999 r. |
| K35(W-55a) | Obowiązujący mpzp „Piaski - Górny Taras”, uchwalony Uchwałą Nr XXVI/799/2000 Rady Miasta  Bydgoszczy z dnia 28 czerwca 2000 r. |
| Obowiązujący mpzp „Piaski - Dolny Taras”, uchwalony Uchwałą Nr LIV/826/09 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 28 października 2009 r. |
| K75 (W-53a) | Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 58/2016 z dnia 31 października 2016 r. - ***załącznik nr 3*** |
| **CZĘŚĆ 3** |
| K10/ K10.1 | Fragment zlewni znajduje się w granicach obowiązującego mpzp „Graniczna”, uchwalony uchwałą Nr XII/164/07 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 30 maja 2007 r. |
| Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 56/2016 z dnia 21 października 2016 r. - ***załącznik nr1*** |
| K13/K 13.1 | Obowiązujący mpzp „Świętej Trójcy”, uchwalony Uchwałą Nr VIII/70/07 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 28 lutego 2007 r. |
| Obowiązujący mpzp „Grudziądzka”, uchwalony Uchwałą Rady Miasta Bydgoszczy Nr VIII/69/07 z dnia 28 lutego 2007 r. |
| Obowiązujący mpzp „Szwederowo –Stroma”, uchwalony Uchwałą Nr XLIX/734/09 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 24 czerwca 2009 r. |
| Obowiązujący mpzp „Szwederowo-Orla”, uchwalony Uchwałą Nr VIII/84/15 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 25 lutego 2015 r. |
| Obowiązujący mpzp „Górzyskowo - Gnieźnieńska”, uchwalony Uchwałą Nr IX/80/11 Rady Miasta  Bydgoszczy z dnia 23 marca 2011 r. |
| Obowiązujący mpzp „Górzyskowo – Gersona”, uchwalony Uchwałą Nr LXVI/1262/06 Rady Miasta  Bydgoszczy z dnia 29 marca 2006 r. |
| Obowiązujący mpzp „Szwederowo – Inowrocławska”, uchwalony Uchwałą Nr LV/848/09 Rady Miasta  Bydgoszczy z dnia 25 listopada 2009 r. |
| Obowiązujący mpzp „BKS”, uchwalony Uchwałą Nr XLIII/1333/2001 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 24 października 2001 r. |
| Obowiązujący mpzp „Górzyskowo - Biedaszkowo”, uchwalony Uchwałą Nr XIII/202/11 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 29 czerwca 2011 r. |
| Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 56/2016 z dnia 21 października 2016 r. - ***załącznik nr1*** |
| K14 | Obowiązujący mpzp „Grudziądzka”, uchwalony Uchwałą Rady Miasta Bydgoszczy Nr VIII/69/07 z dnia 28 lutego 2007 r. |
| Obowiązujący mpzp „Szwederowo –Stroma”, uchwalony Uchwałą Nr XLIX/734/09 Rady Miasta  Bydgoszczy z dnia 24 czerwca 2009 r. |
| Obowiązujący mpzp „Szwederowo-Horodelska”, uchwalony Uchwałą Nr XLVII/1021/05 Rady Miasta  Bydgoszczy z dnia 25 maja 2005 r. |
| Obowiązujący mpzp „Szwederowo – Inowrocławska”, uchwalony Uchwałą Nr LV/848/09 Rady Miasta  Bydgoszczy z dnia 25 listopada 2009 r. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Obowiązujący mpzp „Szwederowo – Nowodworska”, uchwalony Uchwałą Nr LXVI/1264/06 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 29 marca 2006 r. |
| Obowiązujący mpzp „Szwederowo – Orla”, uchwalony Uchwałą Nr VIII/84/15 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 25 lutego 2015 r. |
| K15 | Obowiązujący mpzp „Stare Miasto – Mostowa”, uchwalony Uchwałą Nr XLIX/733/09 Rady Miasta  Bydgoszczy z dnia 24 czerwca 2009 r. |
| Obowiązujący mpzp „Stare Miasto”, uchwalony Uchwałą Nr XXI/397/12 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 25 stycznia 2012 r. |
| Obowiązujący mpzp „Szwederowo – Nowodworska”, uchwalony Uchwałą Nr LXVI/1264/06 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 29 marca 2006 r. |
| Obowiązujący mpzp „Szwederowo – Lwowska”, uchwalony Uchwałą Nr XXIX/395/08 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 27 marca 2008 r. |
| K51 | Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 56/2016 z dnia 21 października 2016 r. - ***załącznik nr1*** |
| K83 | Obowiązujący „Stare Miasto”, uchwalony Uchwałą Nr XXI/397/12 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 25 stycznia 2012 r. |
| K84 | Obowiązujący mpzp „Wzgórze Wolności”, uchwalony Uchwałą Nr XXXVI/585/97 Rady Miejskiej Bydgoszczy z dnia 19 marca 1997 r. |
| Obowiązujący mpzp „Babia Wieś – Toruńska”, uchwalony Uchwałą Nr L/1046/17 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 25 października 2017 r. |
| Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 56/2016 z dnia 21 października 2016 r. - ***załącznik nr1*** |

B.2. Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający przekaże Wykonawcy prawo do Terenu Budowy

B.3. Przepisy prawne i normy zawiązane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1332)

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

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

4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity (Dz. U. z 2017 poz. 519)
z póź. zm. (Dz. U. z 2017 poz. 898 i poz. 1888)

5. Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 1440)
z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2017 poz. 191)

6. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2001 nr 72 poz.747) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 328)

7. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz.736)
z późniejszymi zmianami ( Dz. U. z 2017 poz.1169)

8. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz. U. z 2016 poz.1629).

9. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. 2016, poz.2134)
z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2016 poz. 2249) i (Dz. U. 2017. Poz. 1074)

10. 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)

11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września.2004 w sprawie szczegółowego zakresu
i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz.2072) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 1129)

12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 poz. 1278)

13. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 poz.462) z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2015 r. poz. 1554)

14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 1422)

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

16. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. nr 25, poz. 133)

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

18. Obwieszczenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dn. 28.08.2002 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy tekst jednolity (Dz. U. z 2003 nr 169 poz. 1650) z późniejszymi zmianami (Dz. U z 2007 nr 49 poz. 330, Dz. U z 2008 nr 108 poz. 690, Dz. U. z 2011 nr 173 poz. 1034)

19. 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)

20. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033)

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

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

23. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2007 nr 86 poz. 579)

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

25. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity (Dz. U. 2016 poz. 124)

26. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie Dz.U. z 2000 nr 63 poz. 735 z późniejszymi zmianami (Dz.U. z 2010 nr 65 poz. 408, Dz.U. z 2012 poz. 608, Dz.U. z 2013 poz. 528, Dz.U. z 2014 poz. 858, Dz.U. z 2015 poz. 331)

27. Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

28. Instrukcja techniczna 0-3 Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych.

29. Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK.

30. Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK.

31. Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK.

32. Instrukcja techniczna G-7 Geodezyjna ewidencja sieci i uzbrojenia terenu

33. Wytyczne techniczne G-4.1:2007 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe metodami bezpośrednimi

34. Wytyczne techniczne G-4.4:2007 Prace geodezyjne związane z podziemnym uzbrojeniem terenu

35. Wytyczne techniczne G-3.1:2007 Pomiary i opracowania realizacyjne

36. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania

37. PN-EN ISO 14688-2:006 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów

38. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

39. PN-B-02481:1988 Geotechnika. Terminologia podstawowa

40. PN-EN 206-1 do 9 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja, mieszanki, badania

41. PN-EN 206:2016 Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

42. PN-EN 12620 Kruszywa do betonu

43. PN-EN 13055 Kruszywa lekkie

44. PN-EN 1008 Woda zarobowa

45. PN-EN 1992 Projektowanie konstrukcji z betonu

46. PN-EN 1994 Projektowanie konstrukcji stalowo – betonowych

47. PN-EN 13369 Wymagania dla prefabrykatów betonowych

48. PN-EN 197 Cement

49. PN-EN 19707 Cement specjalny

50. PN-EN 12350 Badanie mieszanki betonowej

51. PN-EN 12390 Badanie betonu

52. PN-EN 1917 Studnie włazowe i nie włazowe z betonu niezbrojonego i z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

53. BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Wymagania i badania

54. PN-EN 1997:2008 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli , obliczenia statyczne i projektowanie

55. PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa , symbole

56. PN-EN 1997 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli , obliczenia statyczne i projektowanie

57. PN-EN 13331 Obudowy ścian wykopów

58. PN-B-01700 Wodociągi i Kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne

59. PN-EN 13101 Stopnie do studzienek włazowych

60. PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni ruchu pieszego i kołowego

61. PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

62. PN-EN 752:2017-6 Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne – Zarządzanie systemem kanalizacyjnym

63. PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej i sanitarnej, układane pod i nad ziemią. Polietylen (PE)

64. PN-EN 1401 Przewody z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe do odwodnienia i kanalizacji (PVC-U)

65. PN-EN 1610 Kanalizacja zewnętrzna. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

66. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

67. PN-ISO 25780 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego przesyłania wody, nawadniania , odwadniania, kanalizacji deszczowej i sanitarnej. System tworzyw termoutwardzalnych wzmacnianych włóknem szklanym na bazie żywic poliestrowych (GRP)

68. PN-EN 598 Rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego do odprowadzania ścieków

69. PN-EN 1916 Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

70. PN-EN 295 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej
i kanalizacyjnej

71. PN-EN 14636 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polimerobeton (PRC)

72. PN-EN 12889 Bez wykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych

73. PN-EN 1671 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej

74. PN-B-03002 Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczenia

75. PN-B-12037:1976 Cegła kanalizacyjna

76. PN-B-12042 Drenowanie. Projektowanie rozstawu i głębokości drenowania na podstawie kryteriów hydrauliczno – hydrologicznych

77. PN-B-12076 Drenowanie. Projektowanie drenowania małospadkowego

78. PN-EN 1295 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Wymagania ogólne

79. PN-EN 12200 System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do wody deszczowej do zewnętrznego zastosowania ponad ziemią (PVC-U)

80. PN-EN 13476 Systemy przewodów rurowych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej o ściankach strukturalnych z PVC-U, PP, PE

81. PN-EN 13508 Badanie i ocena zewnętrznych systemów kanalizacji deszczowej i sanitarnej

82. PN-EN 12050-1:2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu - Zasady budowy i badania - Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia

83. PN-EN 12050-3:2015 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu - Zasady budowy i badania - Część 3: Przepompownie ścieków zawierających fekalia do ograniczonego zakresu zastosowania

84. PN-EN 12050-4:2015 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu - Zasady budowy i badania - Część 4: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekaliów i z fekaliami

85. PN-EN 858 Separatory substancji ropopochodnych

86. PN-EN 12255 Oczyszczanie ścieków cz. 1 do 16

87. PN-EN 12566 Małe oczyszczalnie ścieków cz. 1 do 7

88. PN-EN 13369 Wymagania dla prefabrykatów z betonu

89. PN-EN 12504 Badanie betonu w konstrukcjach

90. PN-EN 1340 Prefabrykaty betonowe. Elementy małej architektury

91. PN-EN 934 Domieszki do betonu , zaprawy i zaczynu

92. PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych stosowanych do dróg
 i powierzchni przeznaczonych do ruchu

93. PN-EN 13139 Kruszywa do zapraw

94. PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w pracach budowlanych i budownictwie drogowym

95. PN EN 13252 Geotekstylia stosowane w systemach drenażowych. Wymagania

96. PN-EN 13670 Wykonywanie konstrukcji z betonu

97. PN-EN 1992 Konstrukcje betonowe, żelbetowe , sprężone. Stal zbrojeniowa

98. PN-EB 10025 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia

99. PN-EN 1542 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych

100. PN-EN 10216 Rury stalowe bez szwu odporne na korozję.

101. PN-EN 13969 Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej
i przeciwwodnej.

102. PN–EN 14967 Wyroby asfaltowe do poziomej izolacji przeciwwilgociowej.

103. PN-EN 13043 Kruszywa mineralne

104. PN-EN 13242 Kruszywa

105. PN-EN 13243 Kruszywa mineralne

106. PN-EN 933 Kruszywa mineralne. Badania

107. PN-EN 13108 cz.1 i 5 Mieszanki mineralno – asfaltowe. Wymagania

108. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw

109. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne

110. PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg

111. PN-EN 1990 Podstawy projektowania konstrukcyjnego

112. BN-8932-01:1972 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne - aktualizacja cyfrowa normy 2014 r.

113. PN*-*E*-*01002*:*1997Słownik terminologiczny elektryki -- Kable i przewody.

114. PN-EN 60598-1:2007 Oprawy oświetleniowe -- Część 1: Wymagania ogólne i badania.

115. PN-IEC 62305-1:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne.

116. PN-IEC 60364-4-41:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

117. PN-EN 12464-1:2003 Oświetlenie elektryczne.

118. PN-EN 60439-1:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe

119. PN-EN 13034 Kruszywo skalne. Podział, nazwy, określenia.

120. CEN/TR 15729 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) – Raport dotyczący wyznaczenia średniego zużycia ściernego po określonej liczbie cykli badania

121. Wymagania techniczne GDDKiA z 2010 r. WT-1. Kruszywo

122. Wymagania techniczne GDDKiA z 2010 r. WT-2. Nawierzchnie asfaltowe

123. Wymagania techniczne GDDKiA z 2010 r.WT-3. Emulsje asfaltowe

124. Wymagania techniczne GDDKiA z 2010 r. WT-4. Mieszanki niezwiązane

125. Wymagania techniczne GDDKiA z 2010 r. WT-5. Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym

126. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych Zeszyt 9. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL sierpień 2003

B.4. Inne posiadane informacje i dokumenty

B.4.1 Koncepcje modernizacji kanalizacji deszczowej

W tabeli zamieszczono zestawienie koncepcji, będących załącznikami do PFU

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa opracowania** |
|  | **Część 1** |
| 1 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora B1 – dzielnica: Fordon – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 5*** |
| 2 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora C1 z wylotem W60x – dzielnica: Brdyujście – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 6*** |
| 3 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K1 z wylotem W53 – dzielnice: Bocianowo, Śródmieście – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 7*** |
| 4 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K2 z wylotami W49a, W49 – dzielnica: Bocianowo – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 8*** |
| 5 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K3 z wylotem W44 – dzielnica: Śródmieście – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 9*** |
| 6 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K6 z wylotami W21, W22, W26 – dzielnice: Śródmieście, Bielawy – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 10*** |
| 7 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K6a z wylotami do stawów nr 53 i 54, W26 – dzielnica: Śródmieście – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 11*** |
| 8 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K7 z wylotami W18, W19 – dzielnica: Bielawy – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 12*** |
|  | **Część 2** |
| 9 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K4/K5 z wylotami W34A, W34, W33 – dzielnice: Śródmieście, Bocianowo, Zawisza, Osiedle Leśne – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 13*** |
| 10 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K8/K9 z wylotami W14, W15, W16 – dzielnice: Bielawy, Osiedle Leśne, Zawisza, Skrzetusko – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 14*** |
| 11 | Koncepcja kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K18/K30 z wylotem W10A – dzielnice: Skrzetusko, Bielawy, Osiedle Leśne – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 15*** |
| 12 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K24 z wylotem W10 *–* dzielnice: Skrzetusko, Bielawy, Osiedle Leśne, Bartodzieje – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 16*** |
| 13 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K25 z wylotem W8 *–* dzielnica: Bartodzieje – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 17*** |
| 14 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K45 z wylotem W102 *–* dzielnica: Osowa Góra – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 18*** |
| 15 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K61 z wylotem W105 *–* dzielnica: Osowa Góra – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 19*** |
| 16 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektorów K45 i K61 z wylotem W102 oraz W105 *–* rozwiązanie uzupełniające powiązane z planowaną rozbudową ul.Grunwaldzkiej *–* dzielnica: Osowa Góra – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 20*** |
| 17 | Koncepcja programowo-przestrzennaBudowa podczyszczalni na wylotach kolektorów deszczowych W-1e, W-33. W-53a i W-55a do rzeki Brdy (podczyszczalnia na wylocie W-1e nie jest ujęta w zamówieniu pn. „Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej do zmian klimatycznych na terenie miasta Bydgoszczy. Budowa i przebudowa.”) *–* ***załącznik nr 21*** |
|  | **Część 3** |
| 18 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K10 i K10.1 z wylotem W107 *–* dzielnice: Wilczak, Jary, Błonie – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 22*** |
| 19 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K13 i K13.1 z wylotami W41 i W42 *–* dzielnice: Śródmieście, Górzyskowo, Biedaszkowo – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 23*** |
| 20 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K14 z wylotem W40 – dzielnica: Szwederowo – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 24*** |
| 21 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K15 z wylotem W25 – dzielnica: Szwederowo – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 25*** |
| 22 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K51 z wylotem W4 – dzielnica: Kapuściska – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 26*** |
| 23 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K83 z wylotem W35 – dzielnica: Śródmieście-Stare Miasto – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 27*** |
| 24 | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K84 z wylotami W20A, W20B, W-Łuczniczka – dzielnica: Babia Wieś – miasto: Bydgoszcz *–* ***załącznik nr 28*** |

B.4.2 Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych

Wykonawca ustali geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych w oparciu
o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r.
w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U z 2012 r. nr 81, poz. 463).

Wykaz dokumentacji geologicznych przekazanych przez Zamawiającego w tabeli poniżej (dokumentacja stanowi załącznik do PFU):

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Tytuł opracowania** |
|  | **Część 1** |
| 1 | Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskich dla potrzeb budowy 2 zbiorników na wody opadowe w rejonie ulic Markwarta-Staszica w Bydgoszczy (dot. kol. K6) - ***załącznik nr 29*** |
| 2 | Projekt robót geologicznych w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb budowy sieci kanalizacji deszczowej w Parku Ludowym im. Wincentego Witosa w Bydgoszczy (dot. zlewni kol. K6 i K7) - ***załącznik nr 30*** |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Część 2** |
| 3 | Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie dla projektu budowy zbiornika na wody opadowe w rejonie ulic Curie Skłodowskiej/Kurpińskiego w Bydgoszczy (dot. zlewni K8/K9) - ***załącznik nr 31*** |
| 4 | Projekt robót geologicznych w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb budowy zbiornika na wody opadowe w rejonie ulicy Curie Skłodowskiej/Kurpińskiego w Bydgoszczy (dot. kol. K8/K9) - ***załącznik nr 32*** |
| 5 | Projekt robót geologicznych w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb budowy zbiornika na wody opadowe w rejonie ulicy Gajowej/Fordońskiej w Bydgoszczy (dot. zlewni kol. K24) - ***załącznik nr 33*** |
| 6 | Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie dla projektu budowy zbiornika na wody opadowe w rejonie ulicy Swarzewskiej w Bydgoszczy (dot. kol. K25) - ***załącznik nr 34*** |

B.4.2.1 Charakterystyka dzielnic. Ogólny opis warunków gruntowo-wodnych.

Obszar Bydgoszczy charakteryzuje urozmaicona morfologia terenu. W jej obrębie występują strefy krawędziowe pradolin i dolin rzecznych z rozcięciami erozyjnymi, jakimi często odbywa się spływ powierzchniowy wód. Budowa taka powoduje, że przykrawędziowa część obszaru miasta narażona jest na potencjalne występowanie ruchów masowych. Do najbardziej wrażliwych miejsc (Mapy Zagrożeń Ruchami Masowymi Miasta Bydgoszczy) należą fragmenty południowej skarpy Bydgoszczy (tzw. Zbocza Bydgoskie) o wysokości względnej 15-40 m:

a) krawędź wysoczyzny Świeckiej rejon Fordonu, Zamczyska;

b) krawędź IX terasy pradolinnej (Skarpa Południowa) – rejon Miedzynia, Jarów, Szwederowa, Wzgórza Wolności, Wyżyn, Kapuścisk, Czerska Polskiego;

c) krawędź XI terasy sandrowej – Smukała, Piaski, Opławiec

**Fordon** (zlewnie kolektora B1)

Dzielnica o powierzchni ok. 3600 ha usytuowana w północno-wschodniej części miasta w odległości 8-15 km od centrum. Położona jest na wysokości ok. 31-54 m n.p.m. Od północy jest ograniczona krawędzią Wysoczyzny Świeckiej o wysokości do 90 m. n.p.m, od wschodu i południa rzekami Brdą i Wisłą, od zachodu trasą komunikacyjną.

Obszar zurbanizowany. Główna funkcja mieszkaniowa o zabudowie wielorodzinnej z elementami zabudowy jednorodzinnej (łącznie ok. 70 tys. mieszkańców). Strefa lokalizacji usług i produkcji znajduje się głównie w zachodniej oraz południowej i środkowej części dzielnicy.

Podłoże zbudowane jest przede wszystkim z utworów czwartorzędowych – plejstoceńskich utworów piaszczystych o genezie rzecznej, lokalnie mogą występować blisko krawędzi wysoczyzny deluwialne gliny. W rejonie rzeki Wisły na terasie zalewowej dominują holoceńskie piaski z domieszkami substancji organicznej, torfy oraz namuły. Poniżej czwartorzędu występują trzeciorzędowych utwory mio-plioceńskie wykształcone w postaci iłów formacji poznańskiej.

W zachodniej części obszaru (ul.Jasiniecka) występują ich wychodnie odsłaniając się praktycznie na powierzchni.

**Grunty te należą do ekspansywnych, wrażliwych na zmiany wilgotności pod wpływem których ulegają zmianie objętości**.

Poziom zwierciadła wody gruntowej jest zmienny zależny od morfologii terenu. Na obszarze zalewowym woda gruntowa występuje na głębokości 1-2 m p.p.t. a jej poziom jest zależny od stanu Wisły.
Na wyższych terasach nadzalewowych woda gruntowa występuje na głębokości 5-10 m p.p.t.

**Brdyujście** (zlewnia kolektora C1)

Brdyujście jest to dzielnica zlokalizowana we wschodniej części miasta w odległości ok. 8 km od centrum. Wyznaczają ją od północy ul. Fordońska, od wschodu i południa Wisła i Brda, od zachodu linie kolejowe
i trasy komunikacyjne. Położona jest na wysokości ok. 31-50 m n.p.m.

Zróżnicowane funkcje – produkcji, usług ogólnomiejskich i technicznych, fragmenty zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej, teren zalesiony, teren cmentarza.

Na powierzchni terenu występują antropogeniczne osady holocenu o zmiennej miąższości. Poniżej znajdują się osady plejstoceńskie. Na obszarze dzielnicy Brdyujście rozpościera się dolno plejstoceńska dolina kopalna wypełniona osadami piaszczysto-żwirowymi o miąższości około 80 m.

Czwartorzędowy poziom wodonośny na omawianym obszarze w zależności od lokalizacji występuje na głębokości kilku-kilkunastu metrów w granicach tej doliny.

**Śródmieście w tym Stare Miasto i Bocianowo** (zlewnie kolektorów K1, K3, K4/K5, K6, K7, K13/K13.1, K15, K83)

Dzielnica Śródmieście leży w centralnej części miasta Bydgoszczy. Od strony południowej i zachodniej przylega do rzeki Brdy; od północy granicą są ulice: Kamienna i Artyleryjska, a od wschodu ulice Sułkowskiego i Ogińskiego. Teren generalnie płaski, lekko nachylony ku rzece. Rzędne terenu ok.40-45 m n.p.m. Stare Miasto zlokalizowane jest pomiędzy rzeką Brdą i ul. Marszałka Focha (strona północna), południową skarpą miasta i ul. Wały Jagiellońskie, ul. Kruszwicką (strona zachodnia), do ul. Bernardyńskiej (strona wschodnia).

Obszar o gęstej zabudowie, jaką stanowią budynki mieszkalne wielorodzinne, usługowe i obiekty zabytkowe,. Znacząca część obszaru objęta jest ścisłą ochroną konserwatorską.

Przypowierzchniowe partie podłoża zbudowane są z utworów czwartorzędowych pochodzących z holocenu
 i plejstocenu. Występowanie i litologia utworów czwartorzędowych związane są z działalnością erozyjną
i akumulacyjną wód lodowcowych i rzecznych. Ich miąższość i rozprzestrzenienie jest zmienne i zależne od morfologii podłoża i współczesnej rzeźby terenu. Czwartorzędowe utwory holoceńskie reprezentowane są przez utwory antropogeniczne – nasypy niekontrolowane osiągające miejscami miąższość kilku metrów Pod utworami holocenu zalegają osady plejstocenu wykształcone w postaci piasków i żwirów rzecznych, lokalnie porwaków glin zwałowych. Miąższość osadów rzecznych z reguły nie przekracza 5 m. Poniżej czwartorzędu występują osady trzeciorzędowe.

Trzeciorzęd reprezentowany jest przez utwory plioceńskie i mioceńskie. Utwory plioceńskie występują
w postaci iłów formacji poznańskiej. Zalegają one na całym rozpatrywanym obszarze pod pokrywą osadów czwartorzędowych. W dolinie Brdy oraz w rejonie ulic: Bocianowo, Świętojańska, Kościuszki można bardzo często je stwierdzić tuż przy powierzchni terenu. Strop iłów jest pofałdowany i układa się na bardzo różnych głębokościach. **Grunty te należą do ekspansywnych, wrażliwych na zmiany wilgotności pod wpływem których ulegają zmianie objętości**.

Miąższość tych utworów jest bardzo zmienna i sięga od kilku do 40 m. Pod osadami plioceńskimi występują osady mioceńskie: pokłady węgla brunatnego oraz drobnoziarniste i pylaste piaski kwarcowe z domieszką pyłu węglowego.

Na rozpatrywanym obszarze występują dwa główne poziomy wodonośne: czwartorzędowy i trzeciorzędowy. Poziom czwartorzędowy występuje na całym rozpatrywanym obszarze z wyjątkiem wypiętrzeń iłów plioceńskich. Z reguły jest to poziom wodonośny przypowierzchniowy o zwierciadle swobodnym lub lokalnie napiętym o głębokości od 1,2 - 1,5 m do kilku m p.p.t. Poziom przypowierzchniowy ulega wahaniom związanym z opadami atmosferycznymi i pozostaje w ścisłym związku z poziomem wód w rzece Brdzie.

Trzeciorzędowy poziom wód podziemnych występuje na całym obszarze dzielnicy jednak na dość znacznych głębokościach ok. 20 m p.p.t. Woda tego poziomu ma charakter napięty i stabilizuje się na głębokości ok.2 ÷ 6 m ppt. Lokalnie w obrębie rzeki może mieć charakter artezyjski (samowypływy).

**Zawisza** (zlewnie kolektorów K4/K5, K8/9)

Dzielnica zlokalizowana w północnej stronie miasta, zagospodarowana obiektami sportowymi, kompleksem cmentarzy, zabudowaniami wojskowymi i szpitala. Teren płaski o niewielkim skłonie południowym. Rzędne terenu ok.50-55 m n.p.m. obszar ograniczają od zachodu i północy linia kolejowa i lasy, od wschodu ul. Gdańska, od południa bocznice kolejowe i trasa komunikacyjna.

W rejonie Osiedla Zawisza w podłożu dominują piaszczyste osady czwartorzędowe. Miąższość warstwy piaszczystej rośnie w granicach plejstoceńskiej doliny kopalnej jaka przebiega na północ od linii torów kolejowych Warszawa – Gdańsk i na terenie ujęcia w Lesie Gdańskim jest objętego strefą ochronną - Decyzja Dyrektora RZGW z 2008 r. Woda występuje tam w warunkach bezciśnieniowych, na głębokości 2 - 8 m p.p.t., bez żadnej izolacji.

Poniżej utworów czwartorzędu występują iły o miąższości dochodzącej do 20 metrów.

W rejonie Osiedla mioceńska warstwa wodonośna występuje na głębokości ok. 31 m p.p.t, pod nadkładem iłów i węgli brunatnych. Warstwa osiąga miąższość 35 - 40 m, i zbudowana jest z piasków drobnych
i mułkowatych, na terenie ujęcia w Lesie Gdańskim występują w niej liczne konkrecje pirytowe. Woda występuje w warunkach subartezyjskich ze zwierciadłem na głębokości ok. 10-15 m p.p.t.

**Osiedle Leśne** (zlewnie kolektorów K4/K5, K8/9, K24)

Osiedle Leśne położone jest w północnej części miasta między ul.Kardynała Wyszyńskiego na wschodzie, ul.Kamienną na południu, torami kolejowymi Bydgoszcz - Toruń i lasami na północy oraz ul.Gdańską na zachodzie. Rzędne terenu oscylują w granicach 50-52 m n.p.m.

Główną funkcją jest mieszkalnictwo. Uzupełniająco występuje strefa produkcji i usług ogólnomiejskich oraz obsługi technicznej i tereny zielone z kompleksem cmentarzy.

Z danych o fizjografii terenu osiedla wynika, że do głębokości 12,0 ÷ 13,0 m występują piaski i żwiry, miąższość warstwy piaszczystej rośnie w granicach plejstoceńskiej doliny kopalnej jaka przebiega na północ od linii torów kolejowych Warszawa – Gdańsk i obiektów PKP przy ul.Inwalidów. Na terenie ujęcia w Lesie Gdańskim jest objęta strefą ochronną. Woda występuje tam w warunkach bezciśnieniowych, na głębokości
2 - 8 m p.p.t., bez żadnej izolacji. Na południe od ul.Kamiennej stwierdzono gliny, które stopniowo podnoszą się w kierunku zachodnim do około 6,0 m. Na tej głębokości pojawia się również woda gruntowa.

**Bielawy** (zlewnie kolektorów K6, K7, K8/9, K24)

Bielawy jest to dzielnica zlokalizowana w centralnej części Bydgoszczy pomiędzy ulicami: Kardynała Wyszyńskiego, Kamienną, Powstańców Wielkopolskich i Sułkowskiego. Teren płaski zaznaczony małymi spadkami tarasowymi położony na wysokości 44-52 m n.p.m.

Główna funkcja mieszkaniowa o zabudowie wielorodzinnej i jednorodzinnej. Występują także obszary usługowe, oświatowe i zielone.

Przypowierzchniowe partie podłoża zbudowane są z utworów czwartorzędowych pochodzących z holocenu
i plejstocenu. Poniżej gruntów czwartorzędowych występują osady trzeciorzędowe – plioceńskie i niżej mioceńskie.

Występowanie i litologia utworów czwartorzędowych związane są z działalnością erozyjną i akumulacyjną wód lodowcowych i rzecznych. Ich miąższość i rozprzestrzenienie jest zmienne i zależne od morfologii
i współczesnej rzeźby terenu. Czwartorzędowe utwory holoceńskie reprezentowane są przez utwory antropogeniczne – nasypy niekontrolowane osiągające miejscami miąższość ok. 2 m, oraz osady plejstoceńskie reprezentowane przez piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych. Miąższość osadów rzecznych z reguły nie przekracza 5 m.

Trzeciorzęd reprezentowany jest przez utwory neogenu – plioceńskie i mioceńskie. Utwory plioceńskie występują w postaci osadów ilasto-mułkowych. Zalegają one na całym rozpatrywanym obszarze pod pokrywą osadów czwartorzędowych. W dolinie Brdy można bardzo często je stwierdzić tuż przy powierzchni terenu. Strop iłów jest pofałdowany i układa się na bardzo różnych głębokościach.

**Grunty te należą do ekspansywnych, wrażliwych na zmiany wilgotności pod wpływem których ulegają zmianie objętości**. Miąższość tych utworów jest bardzo zmienna i sięga od kilku do prawie 40 m. Pod osadami plioceńskimi występują osady mioceńskie: pokłady węgla brunatnego oraz drobnoziarniste
i pylaste piaski kwarcowe z domieszką pyłu węglowego.

Na rozpatrywanym obszarze występują dwa główne poziomy wodonośne: czwartorzędowy i trzeciorzędowy. Czwartorzędowy poziom wodonośny występuje na całym rozpatrywanym obszarze z wyjątkiem wypiętrzeń iłów plioceńskich. Z reguły jest to poziom przypowierzchniowy o zwierciadle swobodnym o głębokości od 1,2 - 1,5 m do kilku m p.p.t. Poziom wód przypowierzchniowych ulega wahaniom związanym z opadami atmosferycznymi i pozostaje w ścisłym związku z poziomem wód w rzece Brdzie.

Trzeciorzędowy poziom wód podziemnych występuje na całym obszarze dzielnicy jednak na dość znacznych głębokościach ok. - 20 m p.p.t. Woda tego poziomu ma charakter napięty i stabilizuje się na głębokości 2 - 6 m p.p.t.

**Skrzetusko** (zlewnie kolektorów K6, K7, K8/9, K24)

Skrzetusko jest to dzielnica zlokalizowana w centralnej części Bydgoszczy na wschód od Śródmieścia pomiędzy ulicami: Kardynała Wyszyńskiego, Kamienną, Powstańców Wielkopolskich i Ogińskiego. Teren płaski opadający od północy na południe. Rzędne terenu ok.35-44 m n.p.m.

Równocześnie występują funkcje mieszkaniowa o zabudowie wielorodzinnej i usług ogólnomiejskich – nauki, zdrowia i oświaty.

Przypowierzchniowe partie podłoża zbudowane są z utworów czwartorzędowych pochodzących z holocenu i plejstocenu. osadów poniżej gruntów czwartorzędowych występują osady trzeciorzędowe – plioceńskie i niżej mioceńskie.

Występowanie i litologia utworów czwartorzędowych związane są z działalnością erozyjną i akumulacyjną wód lodowcowych i rzecznych. Ich miąższość i rozprzestrzenienie jest zmienne i zależne od morfologii i współczesnej rzeźby terenu. Czwartorzędowe utwory holoceńskie reprezentowane są przez utwory antropogeniczne – nasypy niekontrolowane osiągające miejscami miąższość ok. 2 m, oraz osady plejstoceńskie reprezentowane przez piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych Miąższość osadów rzecznych z reguły nie przekracza 5 m.

Poniżej utworów czwartorzędowych znajdują się osady trzeciorzędu reprezentowane przez utwory neogenu – plioceńskie i mioceńskie. Utwory plioceńskie występują w postaci iłów poznańskich Zalegają one na całym rozpatrywanym obszarze pod pokrywą osadów czwartorzędowych. W dolinie Brdy można bardzo często je stwierdzić tuż przy powierzchni terenu. Strop iłów jest pofałdowany i układa się na bardzo różnych głębokościach.

**Grunty te należą do ekspansywnych, wrażliwych na zmiany wilgotności pod wpływem których ulegają zmianie objętości**. Miąższość tych utworów jest bardzo zmienna i sięga od kilku do prawie 40 m. Pod osadami plioceńskimi występują osady mioceńskie: pokłady węgla brunatnego oraz drobnoziarniste i pylaste piaski kwarcowe z domieszką pyłu węglowego.

Na rozpatrywanym obszarze występują dwa główne poziomy wodonośne: czwartorzędowy i trzeciorzędowy. Czwartorzędowy poziom wodonośny występuje na całym rozpatrywanym obszarze z wyjątkiem wypiętrzeń iłów plioceńskich. Z reguły jest to poziom wodonośny przypowierzchniowy o zwierciadle swobodnym lub lokalnie napiętym o głębokości od 1,2 - 1,5 m do kilku m p.p.t. Poziom wód przypowierzchniowych ulega wahaniom związanym z opadami atmosferycznymi i pozostaje w ścisłym związku z poziomem wód w rzece Brdzie.

Trzeciorzędowy poziom wód podziemnych występuje na całym obszarze dzielnicy jednak na dość znacznych głębokościach ok. 20 m p.p.t. Woda tego poziomu ma charakter napięty i stabilizuje się na głębokości 2 - 6 m p.p.t. Lokalnie w obrębie rzeki może mieć charakter artezyjski.

**Bartodzieje** (zlewnie kolektorów (K18/K30, K24, K25)

Dzielnica ta położona jest w kierunku wschodnim od Śródmieścia na wysokości około 40 – 50 m n.p.m. (w obniżeniu nad rzeką Brdą około 35 m n.p.m.). Obszar osiedla ograniczony jest od zachodu Al. Stefana Kardynała Wyszyńskiego, od południa rzeką Brdą, od strony północnej linią kolejową Bydgoszcz – Toruń.

Główna funkcja mieszkalnictwo – zabudowa wielorodzinna wysokiej intensywności, fragmenty zabudowy jednorodzinnej, enklawy usług i terenów zielonych.

Teren dzielnicy tworzą utwory czwartorzędowe holoceńskie i plejstoceńskie odłożone na utworach trzeciorzędowych plioceńskich. Holocen tworzą gleby o miąższości od około 0,20 do 0,50 m i lokalnie nasypy gruzowe lub ziemno-gruzowe o grubości warstw dochodzących do kilku metrów. Plejstocen reprezentowany jest przez żwiry, pospółki i piaski różnej granulacji. Miąższość warstw piaszczystych jest bardzo różna i wynosi od metra do około 8 metrów. Pliocen tworzą osady ilaste, wśród których podrzędnie występują pyły i piaski drobne. Powierzchnia stropu iłów jest bardzo urozmaicona, usytuowana jest na głębokości metra do kilku metrów.

**Grunty te należą do ekspansywnych, wrażliwych na zmiany wilgotności pod wpływem których ulegają zmianie objętości**.

Woda gruntowa występuje stosunkowo płytko – od metra do kilku metrów p.p.t. Głębokość i miąższość warstwy wodonośnej uzależniona jest od głębokości występowania stropu iłów i waha się od około 0,6 m do ponad 7 m p.p.t. Zwierciadło poziomu wód gruntowych jest swobodne i ulega wahaniom w zależności od warunków atmosferycznych.

**Jary i Wilczak** (zlewnia kolektorów (K10/K10.1)

Dzielnice Jary i Wilczak położone są w południowo-zachodniej części miasta w odległości ok. 4,5 km od centrum. Granice ich stanowią: od północy Kanał Bydgoski i Rondo Grunwaldzkie, od wschodu ul.Kruszwicka, od południa ul.Wysoka, Seminaryjna, od zachodu ul.Lotników i Czerwonego Krzyża wzdłuż południowej skarpy Bydgoszczy.

Główna funkcja mieszkalnictwo – zabudowa wielorodzinna, jednorodzinna, usługowa. Występują tu liczne tereny zielone oraz cmentarze.

Pod względem fizjograficznym teren omawianej dzielnicy jest mocno zróżnicowany. Północna strona ul.Nakielskiej to w większości tereny zielone o rzędnej ok. 47,0 – 52,0 m n.p.m., natomiast południowa strona wzdłuż ulic Nakielskiej gwałtownie wznosi się do rzędnej ok. 72,0 m n.p.m. Jest to część południowej skarpy Kotliny Toruńskiej

Dolny taras zbudowany jest z utworów piaszczysto-żwirowych o genezie rzecznej. Woda gruntowa występuje na głębokości 2-5 m p.p.t.

Górny taras zbudowany jest z plejstoceńskich utworów akumulacji wodno-lodowcowej wykształconych jako piaski i żwiry. W północno-wschodniej części terenu zalegają osady akumulacji lodowcowej wykształconej jako glina zwałowa. Strop jest nachylony w kierunku północnym i wschodnim. Holocen zalega bezpośrednio pod powierzchnią terenu i wykształcony jest w postaci nasypów piaszczysto-gruzowych. Na tym terenie stwierdzono występowanie wody gruntowej o swobodnym zwierciadle stabilizującym się na głębokości ok.4,0–7,0 m p.p.t, co odpowiada rzędnym ok. 65,5–62,5 m n.p.m. ze spadkiem w kierunku północnym tj. w stronę skarpy a dalej Kanału Bydgoskiego. Lokalnie w zachodniej części w podłożu mogą występować iły miopliocenskie.

**Błonie** (zlewnia kolektorów (K10/K10.1)

Osiedle Błonie zlokalizowane jest w południowo-zachodniej części miasta na tarasie południowym. Teren płaski o rzędnych ok. 68-70 m n.p.m. Teren osiedla wyznacza od północy ul. Seminaryjna wzdłuż południowej skarpy Bydgoszczy, od południowego-wschodu ul. Szubińska, od strony zachodniej granicę stanowią tory kolejowe i ul.Stawowa.

Główna funkcja mieszkaniowa – zabudowa wielorodzinna intensywna. Funkcje uzupełniające stanowią usługi ogólnomiejskie i techniczne oraz tereny zielone.

Teren osiedla do głębokości 4,50 m zbudowany jest z piasków i żwirów, w północnej części lokalnie w podłożu mogą występować iły miopliocenskie. W południowo-zachodniej części stwierdzono wkładki mułów torfiastych o miąższości w granicach 0,20 - 0,50 m. Zwierciadło wody gruntowej nawiercone zostało w części południowo-zachodniej i północno-wschodniej na głębokości 3,00 ÷ 4,40 m p.p.t.

**Szwederowo** (zlewnia kolektorów K13/K13.1, K14, K15)

Osiedle Szwederowo zlokalizowane jest na południowym tarasie powyżej Starego Miasta. Obszar wyznaczają od północy skarpa, od wschodu ul. Kujawska, od południa trasa komunikacyjna-ul. Solskiego, ul. Piękna, od zachodu ul. Szubińska. Rzędne terenu oscylują w granicach 69-70 m n.p.m., a w obniżeniu „Doliny Pięciu Stawów” ok. 60 m n.p.m.

Dominuje zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna intensywna z enklawami zabudowy jednorodzinnej. Uzupełniająco występują tereny usługowe, oświatowe, zielone.

W budowie geologicznej omawianego terenu udział biorą utwory czwartorzędowe wieku holoceńskiego i plejstoceńskiego oraz osady trzeciorzędu – wieku plioceńskiego.

Plejstoceńskie osady sypkie – piaski i żwiry spoczywają na stropie glin zwałowych i iłów pstrych. Morfologia stropu glin i iłów jest bardzo zróżnicowana. Występuje ona na głębokości ok.0,3-6,0 m p.p.t.

Poziom wód uzależniony jest od ukształtowania stropu gruntów słabo przepuszczalnych i w przeważającej części terenu utrzymuje się płyciej niż 2,0 m p.p.t. Poziom zwierciadła wód gruntowych ulega wahaniom związanym z częstotliwością występowania opadów atmosferycznych i wynosi 1,2 – 1,5 m p.p.t. Drugi poziom wód występuje w przewarstwieniach piaszczystych w obrębie iłów plioceńskich. Wody te występują pod ciśnieniem hydrostatycznym.

**Biedaszkowo** (zlewnia kolektorów K13/K13.1)

Usytuowane jest na południowym krańcu tarasu południowego na terenie płaskim o rzędnej około 70 m n.p.m. Obszar wyznaczają od północy ul.Inowrocławska, od wschodu ul. Bielicka, od południa i zachodu lotnisko.

Główna funkcja usługowo-techniczna oraz ogrody działkowe, pojedyncza zabudowa jednorodzinna.

Podłoże budowlane stanowią osady czwartorzędowe holocenu oraz plejstocenu. Są to nasypy niebudowlane dochodzące do 1,0 m p.p.t oraz piaski o zmiennej granulacji. Utwory piaszczyste lokalnie rozdzielone są warstwą glin o miąższości 0,6-6,0 m p.p.t. Do głębokości 6 m p.p.t nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

**Górzyskowo** (zlewnia kolektorów K13/K13.1)

Dzielnica zlokalizowana w południowej części miasta na tarasie południowym w odległości 2,5 -4,0 km od centrum. Teren płaski o rzędnej ok.70 m n.p.m. Obszar dzielnicy wyznaczają ulice: Szubińska, Piękna, Ks.Skorupki i granica z lotniskiem.

Główna funkcja mieszkaniowa średniej intensywności – zabudowa wielorodzinna i jednorodzinna. Incydentalnie występują usługi oraz tereny zielone.

Tereny zbudowane są z osadów czwartorzędowych holocenu oraz plejstocenu. Grunty holoceńskie zbudowane są nasypy nasypów niekontrolowanych o zróżnicowanym składzie, których miąższość dochodzi do 1,0 m p.p.t. Poniżej nasypów występują utwory piaszczyste o zmiennej granulacji. Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokości około 2,5-3,0 m p.p.t.

**Kapuściska (**zlewnia kolektora K51)

Dzielnica położona jest w południowo-wschodniej części miasta na tarasie południowym pradoliny Brdy. Rzędne terenu na terasach pradolinnych około 65-69 m n.p.m., w dolinie rzeki Brdy około
35-40 m n.p.m. Od północy ograniczona jest rzeką Brdą i skarpą od południa ulicą Wojska Polskiego, od zachodu ul. Władysława Bełzy i ul. Szpitalną, od wschodu terenem dawnych pól irygacyjnych.

Główne funkcje mieszkalnictwo – zabudowa wielorodzinna, usługowa oraz tereny zielone.

Omawiany teren pokryty jest powierzchniowo warstwą utworów antropogenicznych o miąższości dochodzącej do kilku metrów. Poniżej holoceńskich nasypów występują plejstoceńskie utwory fluwialne wykształcone w postaci gruntów piaszczysto-żwirowych o miąższości kilku metrów. Poniżej występują grunty lodowcowe oraz fluwioglacjalne piaski. Na terenie Kapuścisk przebiega dolina kopalna wypełniona osadami piaszczysto żwirowymi o miąższości dochodzącej do 80 metrów oraz dolina egzaracyjna wypełniona szarą glina zwałową o miąższości około 100 metrów.

Czwartorzędowy poziom nadglinowy wykształcony jest szczątkowo jedynie w zagłębieniach bezodpływowych nad stropem glin na głębokości średnio 6 metrów. Czwartorzędowy poziom wodonośny występuje lokalnie na kilku metrach w obrębie utworów fluwioglacjalnych poniżej glin zwałowych lub w obrębie doliny kopalnej na głębokości około dwudziestu metrów.

**Babia Wieś** (zlewnia kolektora K84)

Dzielnica ta zlokalizowana jest na wschód od Śródmieścia. Teren wyznacza od północy rzeka Brda, od wschodu Most Pomorski. Od południa skarpą, od zachodu Most Bernardyński i Rondo Kujawskie.
W dzielnicy występuje zróżnicowanie terenu od około 32 m n.p.m. do 40 m n.p.m.

Główną funkcję stanowi strefa ekologiczna, ale następuje tu przebudowa z funkcji rekreacyjnych na wielopiętrowe budownictwo mieszkaniowe i usługi.

Cała powierzchnia terenu przykryta jest nasypami o miąższości wahającej się do 2,6 m. Poniżej, do głębokości 3,5 m p.p.t. zalegają piaski rzeczne. Następnie, na poziomie 3,5 – 4,0 m p.p.t. zalega żwir,
a poniżej 4,0 – 5,3 m p.p.t. piasek średni rzeczny i rzeczno-lodowcowy. Na głębokości 5,3 do poziomu 10 m p.p.t. zalegają iły mioceńskie. W pobliżu rzeki Brdy iły mogą występować płycej.

Wodę gruntową stwierdzono na poziomie 32,5 – 33,3 m n.p.m. Zwierciadło wody gruntowej jest nachylone w stronę rzeki Brdy, która stanowi poziom drenażu. Woda gruntowa wykazuje słabą agresywność węglanową i siarczanową w stosunku do betonu.

**Osowa Góra** (zlewnia kolektora K45, K61)

Dzielnica położona jest w zachodniej części miasta na dolnym i górnym tarasie (granicę stanowi ul.Kormoranów). Rzędne terenu ok. 50-78 m n.p.m. Obszar dzielnicy wyznacza od północy granica miasta, od wschodu dz.Flisy, od południa Kanał Bydgoski i od zachodu granica miasta.

W części północnej dzielnicy dominuje funkcja mieszkaniowa średniej i niskiej intensywności z enklawami stref usługowo-technicznych natomiast w części południowej jest ponadto strefa techniczno-produkcyjna. Główne trasy komunikacyjne to ul.Grunwaldzka i ul.Kolbego.

Przedmiotowa zlewnia ograniczona jest: brzegiem Kanału Bydgoskiego od południa, ulicą Łowiskową/Skalarową od wschodu, lasami od północy i zachodu.

Tereny charakteryzują się wysokim stopniem zagospodarowania z zabudową mieszkaniową wielorodzinną i jednorodzinną, obszarami o charakterze usługowym i terenami zielonymi.

Omawiany teren znajduje się w granicach Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej na jej północnym brzegu, co wpływa na znaczne deniwelacje terenu. Rzędna terenu oscyluje od ok. 50 m n.p.m. w rejonie Kanału do ok. 80 m n.p.m. w północnej części terenu, który jest nachylony ku południowi. Brzeg skarpy jest rozcięty licznymi parowami, w których tworzą się niewielkie stawy.

W rejonie dzielnicy Osowa Góra udokumentowano głównie osady czwartorzędowe – holoceńskie nasypy niekontrolowane, plejstoceńskie piaski fluiwioglacjalne i gliny zwałowe.

Na terenie południowym płaskiej powierzchni VI tarasu nadzalewowego w podłożu budowlanym dominują piaski średnie udokumentowane wierceniami do głębokości ok. 20 m p.p.t. Strefa występowania tych piasków ciągnie się wzdłuż ul.Grunwaldzkiej do Borsuczej – Kormoranów.

Głębokość zalegania wody podziemnej wynosi od ok. 2 m p.p.t. w rejonie Kanału do ok. 4 m p.p.t. w rejonie ul. Grunwaldzkiej/Łowiskowej. Teren północny w przedziale głębokości udokumentowanej wierceniami jest zbudowany z glin piaszczystych, które występują w rejonie skarpy i u jej podnóża w pasie powyżej ul.Kormoranów. Wierceniami pod budownictwo nie stwierdzono wody podziemnej w rejonie występowania glin.

Utwory mioplioceńskie wykształcone są w postaci jasnoszarych iłów praktycznie nieprzepuszczalnych dla wody. Ich miąższość w tym rejonie przekracza 10 m.

Zasadnicze znaczenie w zaopatrzeniu w wodę ma poziom mioceński oddzielony od powierzchni terenu ok. 10 m warstwą osadów trudno przepuszczalnych.

**Piaski** (zlewnia kolektora K35)

Dzielnica zlokalizowana w północno – zachodniej części miasta. Obszar od strony wschodniej sąsiaduje
z kompleksem leśnym, od południa graniczy z dzielnicą Jachcice, od zachodu ograniczony jest rzeką Brdą, od północy z dzielnicą Smukała.

Taras górny z dominującą funkcja mieszkaniową – zabudowa jednorodzinna, a taras dolny

z dominującą funkcją upraw rolnych i ogrodniczych.

Morfologia doliny i pobocza Brdy charakteryzuje budowa terasowa. Teren znajduje się na średniej wysokości ok. 78 m n.p.m.

Budowę geologiczną rozpatrywanego terenu tworzą plejstoceńskie twardoplastyczne utwory glacjalne, średnio zagęszczone piaski różnoziarniste z przewagą drobno i średnioziarnistych, utwory zastoiskowe
w postaci glin pylastych, pyłów i iłów oraz holoceńskie piaski i żwiry. Zwierciadło wody gruntowej
w zależności od lokalizacji występuje na głębokości metra- kilku metrów p.p.t.

**Jachcice** (zlewnia kolektora K75)

Dzielnica Jachcice zlokalizowana jest w północno-zachodniej części miasta. Od wschodu dochodzi do rz. Brdy. Południową granicę stanowi rzeka Brda, zachodnią – ulica Komandosów. Od północy graniczy
z terenami leśnymi, od wschodu linia kolejowa PKP.

W obszarze tym dominuje zabudowa jednorodzinna o gęstej zabudowie.

Teren dzielnicy zbudowany jest z plejstoceńskich utworów piaszczysto-żwirowych o miąższości od kilku do kilkunastu metrów. Na utworach piaszczystych zalegają nasypy niekontrolowane o zróżnicowanym składzie (gruz, żużel, piaski próchniczne o miąższości od ok. 0,5 do 8 m).

Pod warstwą utworów fluwialnych występują gliny zwałowe wykształcone w postaci piasków gliniastych, glin, glin piaszczystych o konsystencji od twardoplastycznej do plastycznej..

Poniżej utworów czwartorzędowych występują iły formacji poznańskiej. Ich strop jest pofalowany
i występuje na różnych głębokościach (ok. 2-10 m p.p.t.). **Grunty te należą do ekspansywnych, wrażliwych na zmiany wilgotności pod wpływem których ulegają zmianie objętości.**

Pomiędzy warstwami iłów zalegają pyły piaszczyste o miąższości od 2,8 do 7,0m.

Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle stabilizuje się na głębokości od 2,0 m do 5,0 m p.p.t., tj. na rzędnych od 44,0 do 39 m n.p.m. Lustro wody nachylone jest w kierunku rzeki Brdy.

B.4.3 Inwentaryzacja zieleni i wpływ inwestycji na środowisko

Zamawiający posiada decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach Nr WZR 148/2016 z dnia
19 czerwca 2006 r., zgodnie z którą nie ma potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko (decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach stanowi załącznik do PFU – ***załącznik nr 4***)

Wykaz inwentaryzacji zieleni w tabeli poniżej:

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Opracowanie** |
|  | **Część 1** |
| 1 | Inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych B w Bydgoszczy (w jednej teczce łącznie ze zlewnią K13) – ***załącznik nr 35*** |
| 2 | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych C1; Wyszogrodzka w Bydgoszczy - ***załącznik nr 36*** |
| 3 | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni kolektora deszczowego K1; dzielnica Bocianowo w Bydgoszczy - ***załącznik nr 37*** |
| 4 | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K2; Królowej Jadwigi w Bydgoszczy - ***załącznik nr 38*** |
| 5 | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K3; Marcinkowskiego w Bydgoszczy - ***załącznik nr 39*** |
| 6 | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K6 w Bydgoszczy - ***załącznik nr 40*** |
| 7 | Szczegółowa Inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K6A; Plac Wolności w Bydgoszczy - ***załącznik nr 41*** |
| 8 | Szczegółowa Inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K7; Jagiellońska, Piotrowskiego w Bydgoszczy - ***załącznik nr 42*** |
|  | **Część 2** |
| 9 | Inwentaryzacja drzew i krzewów w zlewni kolektorów deszczowych K4 K5; dzielnice Śródmieście, Bocianowo, Zawisza, Osiedle Leśne w Bydgoszczy - ***załącznik nr 43*** |
| 10 | Inwentaryzacja drzew i krzewów w zlewni kolektorów deszczowych K8 K9; dzielnice Zawisza, Osiedle Leśne, Bielawy, Skrzetusko w Bydgoszczy - ***załącznik nr 44*** |
| 11 | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K18 K30 w Bydgoszczy - ***załącznik nr 45*** |
| 12 | Inwentaryzacja drzew i krzewów w zlewni kolektora deszczowego K24; dzielnica Bartodzieje w Bydgoszczy - ***załącznik nr 46*** |
| 13 | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni kolektora deszczowego K25; dzielnica Bartodzieje w Bydgoszczy - ***załącznik nr 47*** |
| 14 | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K45 w Bydgoszczy - ***załącznik nr 48*** |
| 15 | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K61; Niklowa w Bydgoszczy - ***załącznik nr 49*** |
| 16 | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie podczyszczalni wód deszczowych W53a (zlewnia kolektora K 75); ul. Żeglarska w Bydgoszczy - ***załącznik nr 509*** |
| 17 | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie podczyszczalni wód deszczowych W55a (zlewnia kolektora K35); ul. Szamarzewskiego w Bydgoszczy - ***załącznik nr 51*** |
|  | **Część 3** |
| 18 | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K10 w Bydgoszczy - ***załącznik nr 52*** |
| 19 | Inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K13 w Bydgoszczy - ***załącznik nr 53*** |
| 20 | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K14; Podgórna w Bydgoszczy - ***załącznik nr 54*** |
| 21 | Inwentaryzacja drzew i krzewów w zlewni kolektora deszczowego K15; w Bydgoszczy - ***załącznik nr 55*** |
| 22 | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K51; Pl. 6-letniego w Bydgoszczy - ***załącznik nr 56*** |
| 23 | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K83; Podwale, Jezuicka w Bydgoszczy - ***załącznik nr 57*** |
| 24 | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K84; Babia Wieś w Bydgoszczy - ***załącznik nr 58*** |

B.4.4 Inwentaryzacja istniejących zbiorników wodnych

Wykaz dokumentacji z inwentaryzacją zbiorników w tabeli poniżej:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Zlewnia** | **Tytuł opracowania** |
|  | **Część 2** |
| 1 | K45 | Inwentaryzacja zbiornika przy ul. Głębinowej w Bydgoszczy - ***załącznik nr 59*** |
| 2 | K45 | Inwentaryzacja zbiornika przy ul. Wielorybiej w Bydgoszczy - ***załącznik nr 60*** |
| 3 | K61 | Inwentaryzacja zbiornika przy ul. Łowiskowej w Bydgoszczy - ***załącznik nr 61*** |
| 4 | K61 | Inwentaryzacja zbiornika przy ul. Rekinowej w Bydgoszczy- ***załącznik nr 62*** |
| 5 | K45 | Inwentaryzacja zbiornika przy ul. Muszlowej w Bydgoszczy - ***załącznik nr 63*** |
|  | **Część 3** |
| 6 | K13/K13.1 | Inwentaryzacja zbiornika przy ul. Orla – Piękna w Bydgoszczy - ***załącznik nr 64*** |

B.4.5 Opracowanie map do celów projektowych

Wykonawca, zgodnie z przepisami obowiązującymi w Polsce, pozyska w uprawnionych jednostkach wykonawstwa geodezyjnego aktualne mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500 do celów projektowych wraz z inwentaryzacją istniejącego uzbrojenia i drzewostanu, naniesieniem uzbrojenia projektowanego oraz mapy stanu prawnego gruntów, wypisy z rejestru gruntów.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za treść wykonanej mapy do celów projektowych i za wszelkie następstwa ewentualnych braków, pominięć i niezgodności ze stanem faktycznym stwierdzonym w toku prac projektowych, realizacji robót budowlanych i eksploatacji obiektów budowlanych.

B.4.6 Wykaz wymagań instytucji uzgadniających koncepcje projektowe

1. **Dot. zlewni kol. K4/K5 i K18/K30** - pismo z dn. 06.06.2017 r. - Wymagania ZDMiKP
w Bydgoszczy ad. realizacji obiektów - ***załącznik nr 65.***
2. **Dot. zlewni kol. K2** - pismo z dn. 10.07.2017 r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy ad. realizacji obiektów - ***załącznik nr 66.***
3. **Dot. zlewni kol. C1, K3, K8/K9, K13/K13.1, K14, K15, K51 i K83** - pismo z dn. 26.07.2017 r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy ad. realizacji obiektów - ***załącznik nr*** ***67.***
4. **Dot. zlewni kol. K3** - pismo z dn. 03.08.2017 r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy ad. realizacji obiektów - ***załącznik nr*** ***68.***
5. **Dot. zlewni kol. K13/K13.1** - pismo z dn. 07.08.2017 r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy
ad. realizacji obiektów - ***załącznik nr*** ***69.***
6. **Dot. zlewni kol. K25 i K13/K13.1** - pismo z dn. 28.08.2017 r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy ad. realizacji obiektów - ***załącznik nr*** ***70.***
7. **Dot. zlewni kol. K3 i K15** - pismo z dn. 04.09.2017 r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy
ad. realizacji obiektów - ***załącznik nr 71.***
8. **Dot. zlewni kol. K1** - pismo z dn. 11.09.2017 r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy ad. realizacji obiektów - ***załącznik nr 72****.*
9. **Dot. zlewni kol. K4/K5 -**  pismo z dn. 13.11.2017r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy ad. realizacji obiektów - ***załącznik nr 73.***
10. **Dot. zlewni kol. K4/K5, K7, K8/K9, K24, K10/K10.1, K13/K13.1, K14, K24, K83, K3 -**  pismo z dn. 23.11.2017r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy ad. realizacji obiektów - ***załącznik nr 74.***
11. **Dot. zlewni kol. K4/K5 -**  pismo z dn. 15.12.2017r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy ad. realizacji obiektów - ***załącznik nr 75.***

B.4.7 Wykaz załączników do PFU

|  |  |
| --- | --- |
| **Załącznik do PFU** | **Dokument/Opracowanie** |
| **1** |
| ***załącznik nr 1*** | Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 56/2016 z dnia 21 października 2016 r. |
| ***załącznik nr 2*** | Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 57/2016 z dnia 31 października 2016 r. |
| ***załącznik nr 3*** | Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 58/2016 z dnia 31 października 2016 r. |
| **2** |
| ***załącznik nr 4*** | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach Nr WZR 148/2016 z dnia 19 czerwca 2006 r., |
| **3** |
| ***załącznik nr 5*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora B1 – dzielnica: Fordon – miasto: Bydgoszcz  |
| ***załącznik nr 6*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora C1 z wylotem W60x – dzielnica: Brdyujście – miasto: Bydgoszcz |
| ***załącznik nr 7*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K1 z wylotem W53 – dzielnice: Bocianowo, Śródmieście – miasto: Bydgoszcz |
| ***załącznik nr 8*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K2 z wylotami W49a, W49 – dzielnica: Bocianowo – miasto: Bydgoszcz |
| ***załącznik nr 9*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K3 z wylotem W44 – dzielnica: Śródmieście – miasto: Bydgoszcz  |
| ***załącznik nr 10*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K6 z wylotami W21, W22, W26 – dzielnice: Śródmieście, Bielawy – miasto: Bydgoszcz  |
| ***załącznik nr 11*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K6a z wylotami do stawów nr 53 i 54, W26 – dzielnica: Śródmieście – miasto: Bydgoszcz  |
| ***załącznik nr 12*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K7 z wylotami W18, W19 – dzielnica: Bielawy – miasto: Bydgoszcz *–*  |
| ***załącznik nr 13*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K4/K5 z wylotami W34A, W34, W33 – dzielnice: Śródmieście, Bocianowo, Zawisza, Osiedle Leśne – miasto: Bydgoszcz  |
| ***załącznik nr 14*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K8/K9 z wylotami W14, W15, W16 – dzielnice: Bielawy, Osiedle Leśne, Zawisza, Skrzetusko – miasto: Bydgoszcz  |
| ***załącznik nr 15*** | Koncepcja kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K18/K30 z wylotem W10A – dzielnice: Skrzetusko, Bielawy, Osiedle Leśne – miasto: Bydgoszcz  |
| ***załącznik nr 16*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K24 z wylotem W10 *–* dzielnice: Skrzetusko, Bielawy, Osiedle Leśne, Bartodzieje – miasto: Bydgoszcz  |
| ***załącznik nr 17*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K25 z wylotem W8 *–* dzielnica: Bartodzieje – miasto: Bydgoszcz  |
| ***załącznik nr 18*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K45 z wylotem W102 *–* dzielnica: Osowa Góra – miasto: Bydgoszcz |
| ***załącznik nr 19*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K61 z wylotem W105 *–* dzielnica: Osowa Góra – miasto: Bydgoszcz |
| ***załącznik nr 20*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektorów K45 i K61 z wylotem W102 oraz W105 *–* rozwiązanie uzupełniające powiązane z planowaną rozbudową ul. Grunwaldzkiej *–* dzielnica: Osowa Góra – miasto: Bydgoszcz |
| ***załącznik nr 21*** | Koncepcja programowo-przestrzennaBudowa podczyszczalni na wylotach kolektorów deszczowych W-1e, W-33. W-53a i W-55a do rzeki Brdy (podczyszczalnia na wylocie W-1e nie jest ujęta w zamówieniu pn. „Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej do zmian klimatycznych na terenie miasta Bydgoszczy”)  |
| ***załącznik nr 22*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K10 i K10.1 z wylotem W107 *–* dzielnice: Wilczak, Jary, Błonie – miasto: Bydgoszcz |
| ***załącznik nr 23*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K13 i K13.1 z wylotami W41 i W42 *–* dzielnice: Śródmieście, Górzyskowo, Biedaszkowo – miasto: Bydgoszcz  |
| ***załącznik nr 24*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K14 z wylotem W40 – dzielnica: Szwederowo – miasto: Bydgoszcz |
| ***załącznik nr 25*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K15 z wylotem W25 – dzielnica: Szwederowo – miasto: Bydgoszcz |
| ***załącznik nr 26*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K51 z wylotem W4 – dzielnica: Kapuściska – miasto: Bydgoszcz |
| ***załącznik nr 27*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K83 z wylotem W35 – dzielnica: Śródmieście-Stare Miasto – miasto: Bydgoszcz |
| ***załącznik nr 28*** | Koncepcja modernizacji kanalizacji deszczowej – zlewnia kolektora K84 z wylotami W20A, W20B, W-Łuczniczka – dzielnica: Babia Wieś – miasto: Bydgoszcz |
| ***załącznik nr 29*** | Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskich dla potrzeb budowy 2 zbiorników na wody opadowe w rejonie ulic Markwarta-Staszica w Bydgoszczy (dot. kol. K6) -  |
| **4** |
| ***załącznik nr 30*** | Projekt robót geologicznych w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb budowy sieci kanalizacji deszczowej w Parku Ludowym im. Wincentego Witosa w Bydgoszczy (dot. zlewni kol. K6 i K7) -  |
| ***załącznik nr 31*** | Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie dla projektu budowy zbiornika na wody opadowe w rejonie ulic Curie Skłodowskiej/Kurpińskiego w Bydgoszczy (dot. zlewni K8/K9) -  |
| ***załącznik nr 32*** | Projekt robót geologicznych w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb budowy zbiornika na wody opadowe w rejonie ulicy Curie Skłodowskiej/Kurpińskiego w Bydgoszczy (dot. kol. K8/K9) -  |
| ***załącznik nr 33*** | Projekt robót geologicznych w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb budowy zbiornika na wody opadowe w rejonie ulicy Gajowej/Fordońskiej w Bydgoszczy (dot. zlewni kol. K24-  |
| ***załącznik nr 34*** | Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie dla projektu budowy zbiornika na wody opadowe w rejonie ulicy Swarzewskiej w Bydgoszczy (dot. kol. K25)  |
| **5** |
| ***załącznik nr 35*** | Inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych B w Bydgoszczy (w jednej teczce łącznie ze zlewnią K13)  |
| ***załącznik nr 36*** | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych C1; Wyszogrodzka w Bydgoszczy  |
| ***załącznik nr 37*** | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni kolektora deszczowego K1; dzielnica Bocianowo w Bydgoszczy  |
| ***załącznik nr 38*** | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K2; Królowej Jadwigi w Bydgoszczy  |
| ***załącznik nr 39*** | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K3; Marcinkowskiego w Bydgoszczy-  |
| ***załącznik nr 40*** | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K6 w Bydgoszczy  |
| ***załącznik nr 41*** | Szczegółowa Inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K6A; Plac Wolności w Bydgoszczy |
| ***załącznik nr 42*** | Szczegółowa Inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K7; Jagiellońska, Piotrowskiego w Bydgoszczy -  |
| ***załącznik nr 43*** | Inwentaryzacja drzew i krzewów w zlewni kolektorów deszczowych K4 K5; dzielnice Śródmieście, Bocianowo, Zawisza, Osiedle Leśne w Bydgoszczy  |
| ***załącznik nr 44*** | Inwentaryzacja drzew i krzewów w zlewni kolektorów deszczowych K8 K9; dzielnice Zawisza, Osiedle Leśne, Bielawy, Skrzetusko w Bydgoszczy  |
| ***załącznik nr 45*** | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K18 K30 w Bydgoszczy  |
| ***załącznik nr 46*** | Inwentaryzacja drzew i krzewów w zlewni kolektora deszczowego K24; dzielnica Bartodzieje w Bydgoszczy  |
| ***załącznik nr 47*** | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni kolektora deszczowego K25; dzielnica Bartodzieje w Bydgoszczy  |
| ***załącznik nr 48*** | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K45 w Bydgoszczy  |
| ***załącznik nr 49*** | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K61; Niklowa w Bydgoszczy  |
| ***załącznik nr 50*** | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie podczyszczalni wód deszczowych W53a (zlewnia kolektora K 75); ul. Żeglarska w Bydgoszczy  |
| ***załącznik nr 51*** | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie podczyszczalni wód deszczowych W55a (zlewnia kolektora K35); ul. Szamarzewskiego w Bydgoszczy  |
| ***załącznik nr 52*** | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K10 w Bydgoszczy  |
| ***załącznik nr 53*** | Inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K13 w Bydgoszczy (w jednej teczce łącznie ze zlewnią B) |
| ***załącznik nr 54*** | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K14; Podgórna w Bydgoszczy  |
| ***załącznik nr 55*** | Inwentaryzacja drzew i krzewów w zlewni kolektora deszczowego K15; w Bydgoszczy  |
| ***załącznik nr 56*** | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K51; Pl. 6-letniego w Bydgoszczy  |
| ***załącznik nr 57*** | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K83; Podwale, Jezuicka w Bydgoszczy  |
| ***załącznik nr 58*** | Szczegółowa inwentaryzacja zieleni na terenie zlewni wód deszczowych K84; Babia Wieś w Bydgoszczy  |
| **6** |
| ***załącznik nr 59*** | Inwentaryzacja zbiornika przy ul. Głębinowej w Bydgoszczy - zlewnia kol. K45 |
| ***załącznik nr 60*** | Inwentaryzacja zbiornika przy ul. Wielorybiej w Bydgoszczy – zlewnia kol. K45 |
| ***załącznik nr 61*** | Inwentaryzacja zbiornika przy ul. Łowiskowej w Bydgoszczy - zlewnia kol. K61 |
| ***załącznik nr 62*** | Inwentaryzacja zbiornika przy ul. Rekinowej w Bydgoszczy – zlewnia kol. K 61 |
| ***załącznik nr 63*** | Inwentaryzacja zbiornika przy ul. Muszlowej w Bydgoszczy – zlewnia kol. K45 |
| ***załącznik nr 64*** | Inwentaryzacja zbiornika przy ul. Orla – Piękna w Bydgoszczy - zlewnia kol. K13/K13.1 |
| **7** |
| ***załącznik nr 65*** | Pismo z dn. 06.06.2017 r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy ad. realizacji obiektów w zlewni kol. K4/K5 i K18/K30 |
| ***załącznik nr 66*** | Pismo z dn. 10.07.2017 r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy ad. realizacji obiektów w zlewni kol. K2 |
| ***załącznik nr 67*** | Pismo z dn. 26.07.2017 r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy ad. realizacji obiektów – w zlewni kol. C1, K3, K8/K9, K13/K13.1, K14, K15, K51 i K83 |
| ***załącznik nr 68*** | Pismo z dn. 03.08.2017 r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy ad. realizacji obiektów w zlewni kol. K3  |
| ***załącznik nr 69*** | Pismo z dn. 07.08.2017 r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy ad. realizacji obiektów w zlewni kol. K13/K13.1 |
| ***załącznik nr 70*** | Pismo z dn. 28.08.2017 r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy ad. realizacji obiektów w zlewni kol. K25 i K13/K13.1 |
| ***załącznik nr 71*** | Pismo z dn. 04.09.2017r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy ad. realizacji obiektów w zlewni kol. K3 i K15 |
| ***załącznik nr 72*** | Pismo z dn. 11.09.2017r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy ad. realizacji obiektów w zlewni kol. K1 |
| ***załącznik nr 73*** | Pismo z dn. 13.11.2017r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy ad. realizacji obiektów w zlewni kol. K4/K5 |
| ***załącznik nr 74*** | Pismo z dn. 23.11.2017r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy ad. realizacji obiektów w zlewni kol. K4/K5, K7, K8/K9, K24, K10/K10.1, K13/K13.1, K14, K24, K83, K3 |
| ***załącznik nr 75*** | Pismo z dn. 15.12.2017r. - Wymagania ZDMiKP w Bydgoszczy ad. realizacji obiektów w zlewni kol. K4/K5 |