

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY/ TOM I

„Zaprojektowanie i budowa”

Budowa podziemnych zbiorników retencyjnych wód opadowych na terenie gminy Stawiguda
Adres Inwestycji: Gmina Stawiguda.

Tomaszkowo ul. Perkoza dz. nr 449, Tomaszkowo ul. Łabędzia dz. nr 80, Tomaszkowo dz. nr 58/9, Gryżliny ul. Malinowa dz. nr 515, Stawiguda ul. Mazurska dz. nr 301/1, Dorotowo dz. nr 187/2, 241/45

CPV: Główny przedmiot zamówienia: 45200000-7 - Roboty budowlane

Roboty i usługi

- 74222000-1** Usługi projektowania architektonicznego
- 74232000-4** Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
- 45111000-8** Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
- 45121000-1** Próbné wiercenia
- 45122000-8** Próbné wykopy
- 45200000-9** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
- 45231000-5** Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
- 45233000-9** Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad i dróg
- 45231300-8** Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

Zamawiający: **Gmina Stawiguda**
Stawiguda ul. Olsztyńska 10
tel. (89) 512-64-75, fax. (89) 512-69-10, e-mail stawiguda@stawiguda.pl

Opracowanie: **Biuro Inżynierskie mgr inż. Romuald Iwaszkiewicz**
10 – 145 Olsztyn ul. Morska 10a
tel. (89) 5272705, 601-68-66-76 e-mail biuro@zupib.pl

Autor opracowania: mgr inż. Romuald Iwaszkiewicz.

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Zaprojektowanie i budowa:

Budowa podziemnych zbiorników retencyjnych wód opadowych na terenie gminy Stawiguda

SPIS ZAWARTOŚCI:

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	str 4
1.1 Parametry określające wielkość obiektu i zakres robót	str 4
1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	str 5
1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	str 6
1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe	str 8
2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	
2.1 CECHY OBIEKTÓW DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNYCH I WSKAŹNIKÓW EKONOMICZNYCH	str 15
2.1.1 Wymagania ogólne dotyczące prac	str 15
2.1.2 Jednostki miary	str 15
2.1.3 Pomiary geodezyjne	str 15
2.1.4 Badania gruntu	str 16
2.1.5 Zaplecze budowy	str 16
2.1.6 Zasilanie elektryczne	str 16
2.1.7 Kryteria projektowe	str 16
2.1.8 Wskaźniki ekonomiczne	str 17
2.2. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	str 18
WO.00.00 Wymagania ogólne	str 18
WW - 1 Wytczenie obiektów	str 35
WW - 2 Zdjęcie warstwy humusu pod obiekty	str 39
WW - 3 Roboty ziemne	str 40
WW - 4 Roboty betonowe i żelbetowe	str 48
WW - 5 Technologia - zbiorniki	str 56
WW - 6 Nawierzchnie drogowe, chodniki	str 62
WW - 7 Podziemne sieci kanalizacyjne	str 69

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU

1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	str 83
--	--------

1.1	Dokumenty Wykonawcy	str 83
1.2	Dokumenty Zamawiającego	str 83
2	Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	str 84
3	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	str 86
4	Inne posiadane informacje i dokumenty	str 88

II-1. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU

tom II

- 1) Kopia mapy zasadniczej, wypis z ewidencji gruntów
- 2) Dokumentacja techniczne badania podłoża gruntowego
- 3) Zalecenia konserwatorskie – nie wystąpiły.
- 4) Inwentaryzacja zieleni – nie wystąpiła.
- 5) Dane dotyczące zanieczyszczeń – nie wystąpiły.
- 6) Pomiary uciążliwości – nie wystąpiły
- 7) Inwentaryzacje – nie wystąpiły.
- 8) Porozumienia , zgody, pozwolenia
- 9) Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania.
- 9.1 Koncepcja programowa lokalizacji zbiorników

II-2. CZĘŚĆ KOSZTOWA PROGRAMU

tom III

I CZEŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1 Parametry określające wielkość obiektu i zakres robót.

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i budowa

podziemnych zbiorników retencyjnych wód opadowych na terenie gminy Stawiguda

Zakres zamówienia obejmuje:

- 1) wykonanie, zgodnie z wymogami określonymi w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.), projektu budowlanego we wszystkich branżach inżynierskich oraz uzyskanie wszelkich opinii, uzgodnień, pozwoleń i innych dokumentów wymaganych przepisami szczególnymi, niezbędnych do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę
- 2) wykonanie, zgodnie z wymogami określonymi w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.), projektu technicznego we wszystkich niezbędnych branżach inżynierskich
- 3) wykonanie pełnego zakresu robót ujętych w projektach,
- 4) wykonanie niezbędnych robót towarzyszących (zorganizowanie placu budowy, biura, zaplecza budowy, uporządkowania terenu po pracach),
- 5) uruchomienie oraz wykonanie uruchomienia, rozruchu i przekazanie po uzyskaniu założonego efektu do eksploatacji,
- 6) wykonanie instrukcje eksploatacji.
- 7) usługi serwisowe w okresie gwarancyjnym

Prace projektowe

- przygotowanie mapy do celów projektowych – w wersji papierowej i elektronicznej
- wykonanie/ uzupełnienie badań podłoża gruntowego
- wykonanie projektów budowlanych wraz z niezbędnymi rysunkami szczegółowymi we wszystkich branżach inżynierskich min 6 egz. + wersja elektroniczna
- wykonanie projektów technicznych wraz z niezbędnymi rysunkami szczegółowymi we wszystkich branżach inżynierskich min. 4 egz. + wersja elektroniczna
- uzyskanie wszelkich pozwoleń, opinii, uzgodnień i innych dokumentów niezbędnych do uzyskania pozwolenia na budowę,

Roboty budowlano-montażowe:

- wykonanie pełnego zakresu robót ujętych w projekcie,
- wykonanie niezbędnych robót towarzyszących (zorganizowanie placu budowy, biura, zaplecza budowy, uporządkowania terenu po pracach itp.),

Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przedstawione przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania zamówienia.

Rozruchy i szkolenia:

- uruchomienie oraz przekazanie do użytkowania,

1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Inwestycja będzie realizowana zgodnie z następującymi aktami prawnymi:

- Ustawa z dnia 8.03.1990 r. o samorządzie gminnym z późn. zmianami
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2021 r. poz. 1973 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz. U. 2017, poz. 624 z późn. zm.)

Lokalizacja inwestycji.

Teren przeznaczony pod budowę zbiorników retencyjnych wód opadowych położony jest na terenie gminy Stawiguda w miejscowościach Stawiguda, Tomaszkowo, Gryżliny, Dorotowo.

- Tomaszkowo rejon ulicy Perkoza dz. ewidencyjna nr 449
- Tomaszkowo rejon ulicy Łabędzia dz. ewidencyjna 80
- Tomaszkowo rejon ul. Wodnika - obwodnica dz. ewidencyjna nr 58/9
- Gryżliny rejon ulicy Malinowej dz. ewidencyjna nr 515
- Stawiguda rejon ulicy Mazurskiej dz. ewidencyjna 301/1
- Dorotowo dz. ewidencyjna nr 187/2, 241/45
- Tomaszkowo rejon ulicy Perkoza dz. ewidencyjna nr 449

Teren stanowi niezagospodarowany nieużytek pomiędzy ulicami Perkoza - Żurawia. Pierwotnie w planie parowu przebiegał rów melioracyjny prowadzący wody z północnej części miejscowości do jeziora Wulpińskiego. Skarpy parowu porośnięte samosiewami krzewów i drzew. Nie przewiduje się zmiany sposobu zagospodarowania w/w terenu.

-Tomaszkowo rejon ulicy Łabędzia

Teren przylega bezpośrednio do pasa drogowego utwardzonej ulicy Łabędziej. Teren stanowi użytek zielony, niezagospodarowany w bezpośrednim sąsiedztwie rowu melioracyjnego i szpaleru żywopłotu . Nie przewiduje się zmiany sposobu zagospodarowania w/w terenu.

- Tomaszkowo rejon ul. Wodnika - obwodnica

Teren stanowi nieużytek pomiędzy ulicą Wodnika i obwodnicą. W kierunku wschodnim teren użytkowany rolniczo z przeznaczeniem do zmiany zagospodarowania na usługi komunikacyjne oddzielone od obwodnicy planowaną drogą techniczną. Teren pomiędzy drogą techniczną i obwodnicą pozostanie w dotychczasowym zagospodarowaniu.

- Gryżliny rejon ulicy Malinowej

Teren stanowi pas drogowy ulicy Malinowej, ulica zagospodarowana o nawierzchni utwardzonej, pobocze zagospodarowane zielenią drogową, częściowo z nasadzeniami żywopłotów. Nie przewiduje się zmiany sposobu zagospodarowania w/w terenu.

-Stawiguda rejon ulicy Mazurskiej

Teren stanowi pas drogowy ulicy Mazurskiej, ulica zagospodarowana o nawierzchni utwardzonej bitumicznej, pobocze zagospodarowane zielenią drogową. Nie przewiduje się zmiany sposobu zagospodarowania w/w terenu.

- Dorotowo

Teren stanowi pas drogowy przyległej ulicy o nawierzchni utwardzonej, bitumicznej. pobocze zagospodarowane zielenią drogową. Nie przewiduje się zmiany sposobu zagospodarowania w/w terenu.

Lokalizacja budowę zbiorników retencyjnych wód opadowych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu z uwzględnieniem uwarunkowań zaproponowanych przez Zamawiającego w tomie. II-1. część informacyjna programu poz. 9 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania.

1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Przedmiot inwestycji powinien zostać zaprojektowany w sposób zapewniający przy realizacji użycie takich technologii i środków technicznych, aby do minimum ograniczyć niekorzystne oddziaływanie inwestycji na środowisko (wylewy, emisja hałasu i drgań, emisja spalin). Użyte materiały budowlane, instalacyjne oraz technologie muszą zapewnić niskie koszty eksploatacji i utrzymania obiektu przy zapewnieniu wymaganego przez Zamawiającego standardu użytkowania. Wymagania te dotyczą zarówno etapu budowy jak i użytkowania obiektu. Przedmiot inwestycji należy zaprojektować i zrealizować zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i przepisów. W szczególności realizowany obiekt i elementy budowlano-instalacyjne towarzyszące muszą spełniać warunki ochrony przeciwpożarowej, bezpieczeństwa konstrukcji i użytkowania, ochrony środowiska, wymagań sanitarno- higienicznych i ochrony zdrowia, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz pokrewnych.

Do opracowań analitycznych na etapie projektu należy posłużyć się opracowaniami analizującymi zjawiska deszczu dla terenów najbliższych gminie Stawiguda.

Wskazuje się posłużenie Aktualizacją programu kanalizacji deszczowej miasta Olsztyn poz. 1.6.

Dla powyższych danych wg poz. 1.6 natężenia deszczu należy przyjmować dla poniższych wskazań oraz warunków lokalizacyjnych:

deszcz przeciętny - dla $C=2$ $q = 144$ l/sek ha

deszcz nawalny - dla $C=10$ $q = 251$ l/sek ha

1.3.1 Tomaszkowo rejon ulicy Perkoza dz. ewidencyjna nr 449

Przyjmuje się retencję poprzez baterię 2 zbiorników o średnicy DN1400 oraz wpięcie w baterię istniejącego rurociągu DN800 adaptowanego jako zbiornik retencyjny.

Bateria zbiorników retencyjnych wykonana ze strukturalnej rury niekarbowanej PEHD SN4 DN1400. Pojemność całkowita jednego zbiornika $V_c = 61,5$ m³. Długość całkowita zbiornika $L_c = 40$ m. Zbiornik z kominem centrycznym o średnicy DN1000 i wysokości $H_t = 0,3$ m (2szt) montowanym na spaw. W kominach drabinki aluminiowe. Wylot rurą bosą DN500. Zbiornik ze zwieńczeniem, elementami betonowych płyt pokrywowych i odciążających oraz z włazami żeliwnymi.

Regulacja przepływu w komorze regulacyjnej KR DN2000 betonowej, komora wyposażona w elementy przelewów awaryjnych. Parametry regulacji ustalić po analizie możliwości odbioru wód opadowych rowu odbiorowego.

Minimalna pojemność zestawu retencji : 2 zbiorniki DN1200 - $2 \times 61,5 = 123$ m³

1 zbiornik DN800 20 m³

łączna pojemność $V = 143$ m³

1.3.2 Tomaszkowo rejon ulicy Łabędzia

Przyjmuje się retencję poprzez baterię 2 zbiorników o średnicy DN1800

Bateria zbiorników retencyjnych wykonana ze strukturalnej rury niekarbowanej PEHD SN4 DN1800. Pojemność całkowita jednego zbiornika $V_c=11,7\text{m}^3$. Długość całkowita zbiornika $L_c=5\text{m}$. Zbiornik z kominem centrycznym o średnicy DN1000 i wysokości $H_t=0,5\text{m}$ (1szt) montowanym na spaw. W kominach drabinki aluminiowe. Wylot rurą bosą DN400. Zbiornik ze zwieńczeniem, elementami betonowych płyt pokrywowych i odciążających oraz z włazami żeliwnymi.

Regulacja przepływu w komorze regulacyjnej KR DN2000 betonowej ustawionej na kolektorze DN800, komora wyposażona w elementy przelewów awaryjnych. Parametry regulacji ustalić po analizie możliwości odbioru wód opadowych rowu odbiorowego.

Minimalna pojemność zestawu retencji : 2 zbiorniki DN1800 - $2 \times 11,75 = 23,5 \text{ m}^3$

1.3.3 Tomaszkowo rejon ul. Wodnika - obwodnica

Przyjmuje się retencję poprzez baterię 5 zbiorników o średnicy DN2000.

Bateria zbiorników retencyjnych wykonana ze strukturalnej rury niekarbowanej PEHD SN4 DN1200. Pojemność całkowita jednego zbiornika $V_c=61,4 \text{ m}^3$. Długość całkowita zbiornika $L_c=20\text{m}$. Zbiornik z kominem centrycznym o średnicy DN1000 i wysokości $H_t=0,3\text{m}$ (2szt) montowanym na spaw. W kominach drabinki aluminiowe. Wylot rurą bosą DN500. Zbiornik ze zwieńczeniem, elementami betonowych płyt pokrywowych i odciążających oraz z włazami żeliwnymi.

Regulacja przepływu w komorze regulacyjnej KR DN2000 betonowej, komora wyposażona w elementy przelewów awaryjnych. Parametry regulacji ustalić po analizie możliwości odbioru wód opadowych rowu odbiorowego.

Minimalna pojemność zestawu retencji : 5 zbiorników DN2000 - $5 \times 61,4 = 307 \text{ m}^3$

1.4.4 Gryźliny rejon ulicy Malinowej

Przyjmuje się retencję poprzez 1 zbiornik o średnicy DN1200 wybudowany na istniejącym odcinku kanału DN300.

Zbiornik retencyjny wykonany ze strukturalnej rury niekarbowanej PEHD SN4 DN1200. Pojemność całkowita jednego zbiornika $V_c=31,4\text{m}^3$. Długość całkowita zbiornika $L_c=28 \text{ m}$. Zbiornik z kominem centrycznym o średnicy DN1000 i wysokości $H_t=0,2\text{m}$ (2szt) montowanym na spaw. W kominach drabinki aluminiowe. Wylot rurą bosą DN315, DN160. Zbiornik ze zwieńczeniem, elementami betonowych płyt pokrywowych i odciążających oraz z włazami żeliwnymi.

Regulacja przepływu w komorze regulacyjnej KR DN1200 betonowej, komora wyposażona w elementy przelewów awaryjnych. Parametry regulacji ustalić po analizie możliwości odbioru wód opadowych oczka wodnego.

Minimalna pojemność retencji : 1 zbiornik DN1200 = $31,4 \text{ m}^3$

1.3.5 Stawiguda rejon ulicy Mazurskiej

Instalację istniejącej studni chłonnej rozbudowuje się o zbiornik retencyjno rozsączający wybudowany na istniejącym przykanaliku DN200.

Przyjmuje się komorę retencyjną z kręgów betonowych DN2000 o głębokości poniżej dna przykanalika min. 2,5 m i pojemności retencyjnej min. 8 m³. Komora przystosowana do pracy jako studnia rozsączająca.

Minimalna pojemność retencji : 1 zbiornik DN2000 = 8 m^3

1.4.6 Dorotowo

Przyjmuje się retencję poprzez 1 zbiornik o średnicy DN1200 wybudowany na odgałęzieniu od istniejącego kanału DN200.

Zbiornik retencyjny wykonany ze strukturalnej rury niekarbowanej PEHD SN8 DN1200.

Pojemność całkowita jednego zbiornika $V_c=17,8 \text{ m}^3$. Długość całkowita zbiornika $L_c=16 \text{ m}$.

Zbiornik z kominem centrycznym o średnicy DN1000 i wysokości $H_t=0,2\text{m}$ (2szt) montowanym na spaw. W kominach drabinki aluminiowe. Wylot rurą bosą DN315, DN160. Zbiornik ze zwieńczeniem, elementami betonowych płyt pokrywowych i odciążających oraz z włazami żeliwnymi.

Regulacja przepływu w komorze regulacyjnej KR DN1500 betonowej, komora wyposażona w elementy przelewów awaryjnych dla rozwiązań docelowej budowy sieci kanalizacji deszczowej. Dla stanu obecnego w celu zapewnienia funkcji rozsączającej zbiornik i komorę ustawić na ławie żwirowej gr min 0,4 m w planie zbiornika z 2 rzędami sączków drenarskich DN100 ułożonych pod dnem zbiornika na całej długości. Zasilenie sączków z komory KR.
Minimalna pojemność retencji : 1 zbiornik DN1200 = 17,8 m³

1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Rozszerzenie uwarunkowań i dopuszczeń zawarto w tomie II część informacyjna programu poz. II-1.9. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania.

1.4.1. Ustalenia ogólne

Niniejsze wymagania mają charakter ogólny. Wszystkie zawarte w niej wytyczne winny zostać zweryfikowane, a w razie potrzeby uzupełnione i dostosowane przez projektanta w zakresie niezbędnym ze względu na szczególne okoliczności wynikające z warunków lokalizacji inwestycji, przyjętych rozwiązań projektowych oraz założeń eksploatacyjnych.

Wszelkie roboty budowlane, w szczególności roboty przygotowawcze, ziemne, montażowe, instalacyjne itp., należy prowadzić zgodnie z warunkami określonymi w projekcie budowlanym/technicznym, decyzji o pozwoleniu na budowę, innymi decyzjami administracyjnymi wymaganymi w stosunku do przedmiotowego procesu inwestycyjnego oraz zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym i przepisami BHP.

Każdy zbiornik wykonywany jest w oparciu o indywidualne zamówienie (projekt), zgodnie z deklarowanym zapotrzebowaniem określającym pojemność, warunki eksploatacji oraz inne wymagania użytkowe.

W przypadku zbiorników, których długości przekraczają maksymalne wymiary transportowe lub elementów baterii, zbiorniki transportowane są w częściach (segmentach) i łączone w miejscu zabudowy przez spawanie ekstruzyjne. Wszelkie prace spawalnicze winny być wykonywane z udziałem serwisu fabrycznego producenta lub własny personel posiadający niezbędne przeszkolenie świadczone przez producenta, względnie inne podmioty/jednostki posiadające ważną autoryzację producenta w zakresie prowadzenia robót spawalniczych.

1.4.2. Wytyczne w zakresie projektowania i montażu

1. Na obszarze projektowanej lokalizacji zbiornika/zbiorników, w granicach wykopu należy wykonać techniczne badania podłoża gruntowego. Wymagany zakres badań winien obejmować:

- otwory badawcze do głębokości min. 1,5 m poniżej projektowanego poziomu posadowienia, z wydzieleniem warstw geotechnicznych oraz określeniem rodzaju i stanu gruntów, wartości parametrów wytrzymałościowych, gęstości objętościowej, ściśliwości oraz wodoprzepuszczalności;
- prognozę maksymalnego i minimalnego poziomu zwierciadła wody gruntowej, a w przypadku podłoża słabo przepuszczalnego - z uwzględnieniem infiltracji wód opadowych w grunt zasypki;
- określenie warunków bezpiecznego odwodnienia tymczasowego wykopu oraz, zależnie od decyzji projektanta, odwodnienia stałego;
- zależnie od decyzji projektanta - sondowania (statyczne lub dynamiczne) do głębokości

min. 1,0 m poniżej projektowanego poziomu posadowienia, w celu ustalenia sztywności gruntu i warunków współpracy podłoża z powłoką zbiornika.

przypadku pojedynczego zbiornika zaleca się wykonanie po jednym otworze w przekrojach skrajnych (obu dennic) oraz co najmniej po jednym otworze pośrednim, wzdłuż osi wykopu, na każde 15 m długości zbiornika. W przypadku baterii w liczbie do trzech zbiorników, zaleca się wykonanie czterech otworów zlokalizowanych w zewnętrznych narożach dna wykopu oraz co najmniej po jednym otworze pośrednim, wzdłuż osi wykopu, licząc na każde 15 m długości najdłuższego zbiornika.

W przypadku baterii w liczbie powyżej trzech zbiorników, zaleca się wykonanie czterech otworów zlokalizowanych w zewnętrznych narożach dna wykopu, po jednym otworze pośrednim w środku krótszej krawędzi wykopu oraz co najmniej po jednym otworze pośrednim, wzdłuż osi wykopu, licząc na każde 15 m długości najdłuższego zbiornika.

W złożonych warunkach gruntowych projektant może ustalić dodatkowe wymagania w zakresie rozpoznania podłoża.

2. Dla zbiorników posadowionych płytko, z niewielkim przykryciem oraz przy prognozowanym wysokim poziomie wód gruntowych, należy sprawdzić warunek stateczności zbiornika ze względu na wypór. Jeżeli warunek stateczności na wypór nie jest spełniony, zbiornik należy ustabilizować za pomocą cięgien (pasów) zamocowanych w odpowiednim fundamencie kotwiącym, dokładnie przylegających do powierzchni ściany zbiornika i rozstawienie większym niż:

- 1,0 m dla średnic powyżej DN1600 mm;
- 2,0 m dla średnic do DN1600 mm.

Wymiary cięgien należy określić na podstawie obliczeń opartych na warunku zachowania stateczności.

Minimalna szerokość pasów cięgien wynosi 100 mm. Pomiędzy cięgnami i powierzchnią ściany zbiornika należy ułożyć elastyczne podkładki (np. z EPDM) o twardości około 50 ShD.

W obliczeniach stateczności zbiornika na wypór należy przyjmować maksymalny możliwy w okresie eksploatacji zbiornika poziom wody gruntowej, z uwzględnieniem wpływu zmian w zakresie zagospodarowania terenu na warunki wodno-gruntowe.

W przypadku stabilizacji zbiorników ustawionych w tzw. baterie za pomocą ław kotwiących, rozstaw zbiorników powinien gwarantować wymaganą nośność zakotwienia równocześnie dla obu sąsiadujących zbiorników.

W przypadku ryzyka okresowego przekroczenia obliczeniowej siły wyporu/parcia wody na zbiornik (wysoka niepewność prognozy - np. lokalizacja na terenach zalewowych) zaleca się zastosowanie jednego z alternatywnych rozwiązań:

- sprawdzenie warunku stateczności zbiornika na wypór przy rzędnej zwierciadła wody gruntowej na projektowanym poziomie terenu;

zaprojektowanie dodatkowego nasypu dociążającego zbiornik/zbiorniki

3. W przypadku instalacji baterii równoległych zbiorników (niepołączonych hydraulicznie - bez tzw. spinek) pomiędzy zbiornikami należy zachować minimalną odległość w świetle, umożliwiającą uzyskanie wymaganego zagęszczenia gruntu zasyпки, równą:

- 60 cm dla zbiorników DN/OD 1000-1500;
- 80 cm dla zbiorników DN/OD 1600-3000.

W przypadku baterii połączonych hydraulicznie za pomocą przewodów rurowych (tzw. spinek) minimalna odległość w świetle pomiędzy zbiornikami niezależnie od średnicy wynosi 90 cm.

4. W przypadku posadowienia zbiornika w terenie przejazdowym należy wykonać sprawdzające obliczenia statyczno-wytrzymałościowe w celu weryfikacji dopuszczalnych obciążeń i ugięć konstrukcji zbiornika

5. Zbiorniki, w zależności od zamówienia, wyposażone są w kominy żłazowe lub inspekcyjne. Rura kominowa może być przedłużana na budowie przez dospawanie ekstruzyjne modułu komina wykonywane przez serwis fabryczny producenta lub własny personel posiadający niezbędne przeszkolenie świadczone przez producenta, względnie inne podmioty/jednostki posiadające ważną autoryzację producenta w zakresie prowadzenia robót spawalniczych. Kominy o średnicach DN600, DN800 lub DN1000 w zależności od zamówienia, mogą być wyposażone w połączenie kielichowe. W przypadku połączenia kielichowego, przed rozpoczęciem montażu należy wyczyścić gniazdo kielicha, kielich uzbroić w uszczelkę, a następnie posmarować lubrykantem. W czasie montażu połączenia należy zwrócić szczególną uwagę na pozycję komina w stosunku do kielicha, zapewniając współosiowość łączonych elementów. Po zakończeniu montażu połączenia należy sprawdzić czy nie doszło do uszkodzenia, przemieszczenia lub deformacji (wywinięcia) uszczelki. Standardowo średnice kominów większe od DN800 łączone są w technologii spawania ekstruzyjnego. Inny rodzaj połączenia wymaga uzgodnienia z producentem na etapie projektowania.

Zwieńczenie komina stanowi zamknięcie z płyty PE stosowane wyłącznie dla przypadków posadowienia w terenie nie przejazdowym, względnie żelbetowy pierścień odciążający i płyta przykrywająca, na której spoczywa odpowiedni wąż żeliwny.

Ww. elementy należy zwymiarować tak, by górna krawędź komina znajdowała się w połowie wysokości pierścienia odciążającego. Ewentualną doraźną korektę (skrócenie) można wykonać przy użyciu sprzętu do obróbki drewna (wyrzynarka, piła typu szabla). Wolną przestrzeń pomiędzy końcem komina a wewnętrzną powierzchnią pierścienia odciążającego można wypełnić pianką poliuretanową.

6. Bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić czy podczas transportu, rozładunku lub składowania ścianki zbiornika nie zostały uszkodzone mechanicznie. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia należy niezwłocznie (przed rozpoczęciem zabudowy) zgłosić uszkodzenie producentowi w celu ustalenia niezbędnego zakresu i metod naprawy.

7. Do rozładunku, transportu pionowego oraz montażu zbiornika należy używać wyłącznie zawiesi elastycznych.

Niedopuszczalny jest bezpośredni kontakt z powierzchnią zbiornika elementów metalowych (liny, haki, dźwignie itp.), korekty ustawiania/położenia poprzez bezpośredni kontakt ze stalowymi elementami sprzętu mechanicznego oraz wszelkie inne oddziaływania zagrażające uszkodzeniem powłoki zbiornika.

1.4.3. Wytyczne w zakresie robót ziemnych

1. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wytycznymi ITB 427/2007 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, cz. A Roboty ziemne i konstrukcje. Wykopy winny być wykonywane zgodnie z odpowiednią dokumentacją projektową oraz rozporządzeniami właściwymi dla miejsca i warunków realizowanej inwestycji.

2. Zbiorniki mogą być instalowane w wykopach o skarpach swobodnych lub ścianach zabezpieczonych odpowiednią obudową. W przypadku zastosowania obudowy stabilizowanej rozporami, usytuowanie oraz rozstaw rozpór winny umożliwiać bezpieczny transport zbiorników/elementów zbiorników w miejsca instalacji.

W przypadku wykopów o ścianach skarpowanych zaleca się stosować nachylenie skarp równe co najmniej 1:1,5.

3. Rozwiązanie projektowe powinno uwzględniać obciążenia od pojazdów i urządzeń niezbędnych dla dostarczenia zbiornika w miejsce instalacji.

4. Zbiornik może zostać posadowiony/wbudowany w dowolnym gruncie niespoistym, zagęszczonym i średnio zagęszczonym, wprost na podłożu rodzimym. Podczas prowadzenia robót wykop powinien być odwodniony, a zwierciadło wody gruntowej należy stale utrzymywać co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. W pasie przylegającym do górnej krawędzi skarpy/ściany, o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, powierzchnia terenu powinna posiadać spadki umożliwiające sprawny odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu w kierunku zewnętrznym. Dno wykopu, w szczególności - w gruntach spoistych, powinno być zabezpieczone przed długotrwałym kontaktem ze stagnującymi wodami opadowymi, poprzez odpowiednie ukształtowanie nachylenia, stworzenie możliwości gromadzenia i usuwania wody w sposób bezpieczny i niepowodujący kolizji z robotami budowlanym
5. Naturalne podłoże niespoiste, w przypadku słabego zagęszczenia ($ID < 0,35$), w warstwie o miąższości min. 0,5 m należy dodatkowo zagęścić. Wymaganą wartość wskaźnika zagęszczenia ustala projektant w zależności od głębokości posadowienia zbiornika, grubości warstwy przykrycia, średnicy, obciążeń powierzchni terenu oraz prognozowanych warunków wodno-gruntowych. Zaleca się przyjmować minimalną wartość wskaźnika zagęszczenia (IS) nie niższą niż 0,96.
6. W przypadku zalegania w podłożu na głębokości mniejszej niż 1,5 m poniżej poziomu posadowienia zbiornika gruntów organicznych lub innych gruntów słabonośnych (kategoria V-VI; torfy, namuły, grunty spoiste w stanie gorszym niż plastyczny), grunty takie należy usunąć i zastąpić materiałem nośnym o właściwościach - jak dla gruntu zasypki. Jeżeli miąższość warstwy gruntu nienośnego przekracza 1,5 m licząc od poziomu posadowienia zbiornika, wymianę gruntu można ograniczyć do tej głębokości. Wówczas, przed ułożeniem warstwy nośnej, w dnie, na powierzchni gruntu rodzimego należy ułożyć warstwę separacyjną wykonaną z geowłókniny o właściwościach (gramatura, przepuszczalność, obciążenia, odkształcenia) dobranych zgodnie z właściwościami rozdzielanych materiałów, a następnie warstwę podbudowy o miąższości min. 30 cm z materiału o uziarnieniu 2-32 mm. W złożonych warunkach gruntowych lub/i w przypadku znacznych obciążeń komunikacyjnych w sąsiedztwie zbiornika/zbiorników zaleca się opracowanie odpowiedniego projektu geotechnicznego.
7. Zbiornik w wykopie należy ustawić w sposób ostrożny, bezpośrednio na zagęszczonym podłożu. Podłoże bezpośrednio przed ustawieniem zbiornika należy wstępnie ukształtować zgodnie z krzywizną (średnicą) ściany bocznej. Zalecana minimalna grubość warstwy podparcia/podsypki wynosi 25 cm.
W przypadku obecności w poziomie posadowienia gruntów spoistych w stanie od plastycznego do zwartego, na dnie wykopu należy ułożyć warstwę gruntu sypkiego, dobrze zagęszczalnego (o wskaźniku różnoziarnistości $U > 5$), o grubości min. 30 cm. Warstwę tę należy zagęścić do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia IS równej nie mniej niż 0,96. W warunkach możliwego, długotrwałego stagnowania wody w zasypce zbiornika (powyżej poziomu posadowienia), w celu zabezpieczenia przed przenikaniem spoistego gruntu rodzimego w pory gruboziarnistej podbudowy zaleca się ułożenie podbudowy na warstwie geowłókniny filtracyjnej właściwościach (gramatura, przepuszczalność, grubość wydłużenie przy zerwaniu) dobranych zgodnie z właściwościami rozdzielanych warstw materiału.
8. Do wykonywania zasypek/obsypek należy stosować grunt niespoisty dobrze zagęszczalny ($U > 5$). Materiał do wysokości 0,5 m powyżej korony zbiornika należy układać i zagęszczać poziomymi warstwami o grubości 15-20 cm. Wymagana wartość wskaźnika zagęszczenia IS poza strefą podparcia wynosi 0,96. W strefie podparcia (dolna strefa podłoża ograniczona kątem 90° o wierzchołku na osi podłużnej zbiornika) wymagana wartość wskaźnika zagęszczenia wynosi 0,98.
9. Zagęszczanie zasypki należy prowadzić z zastosowaniem lekkiego sprzętu mechanicznego lub ręcznie. W bezpośrednim sąsiedztwie dennic, króćców przyłączeniowych oraz innej infrastruktury podziemnej zagęszczanie należy prowadzić ze szczególną ostrożnością w celu

uniknięcia powstania uszkodzeń rozszczelnienia połączeń lub nadmiernych odkształceń powłoki zbiornika, króćców przyłączeniowych, rurociągów i in.

10. W przypadku braku technicznych możliwości uzyskania wymaganego poziomu zagęszczenia, jako materiału zasypki w strefie od dna wykopu do korony zbiornika należy stosować grunt niespoisty (piasek) stabilizowany cementem w ilości min. 50 kg cementu na 1 m³ piasku i zagęścić do wartości *IS* nie niższej niż 0,92.

11. Pierwszą warstwę zasypki, do wysokości 30 cm ponad koronę zbiornika, należy zagęszczać ręczne lub lekkim sprzętem mechanicznym, w sposób nie powodujący cyklicznych odkształceń sprężystych powłoki zbiornika i w konsekwencji rozluźnienia gruntu przylegającego do zewnętrznej powierzchni ściany.

12. W przypadku zastosowania zasypki z gruntu o wodoprzepuszczalności wyższej niż wodoprzepuszczalność gruntu rodzimego lub wykonania wykopu w gruntach nieprzepuszczalnych, w celu wyeliminowania infiltracji wód opadowych lub roztopowych w strefę zasypki, ostatnią (najwyższą) warstwę zasypki należy wykonać z gruntu rodzimego lub innego gruntu nieprzepuszczalnego.

13. Powierzchnię terenu ponad zbiornikami należy ukształtować w sposób umożliwiający swobodny odpływ wód opadowych poza granice wykopu.

1.4.4. Uwagi i zalecenia końcowe

1. W przypadku stwierdzenia podczas realizacji robót warunków w istotnym zakresie odbiegających od przyjętych w projekcie (obecność nierozpoznanych gruntów słabonośnych, napięte lub przekraczające wartość prognozowaną zwierciadło wody) należy bezzwłocznie zawiadomić projektanta w celu weryfikacji założeń projektowych, a w razie potrzeby wprowadzenia w projekcie niezbędnych zmian.

2. Kontrolę jakości robót ziemnych należy przeprowadzić po zakończeniu formowania zasypki do poziomu projektowanej rzędnej terenu i - w przypadku wykopów o ścianach podpartych - po zakończeniu likwidacji obudowy wykopu. W ramach kontroli należy wykonać co najmniej po jednym sondowaniu na obu końcach każdego zbiornika, w jego osi podłużnej, w odległości 0,5*1,0 m od krawędzi zbiornika, począwszy od poziomu terenu aż do poziomu posadowienia. Ponadto należy wykonać co najmniej po jednym sondowaniu w środkowej części wykopu, w filarach zasypki pomiędzy ścianami wykopu i ścianami zbiornika oraz - w przypadku baterii zbiorników - w filarach zasypki pomiędzy zbiornikami. W zależności od warunków gruntowych, przewidywanych obciążeń, wymiarów zbiorników, materiału zasypki i warunków prowadzenia robót ziemnych projektant może zwiększyć liczbę i zakres badań. Protokół końcowy, zawierający wyniki badań oraz ocenę jakości robót należy dołączyć do dziennika budowy. Pozytywna ocena jakości robót stanowi warunek udzielenia gwarancji producenta.

3. W przypadku zbiorników zaprojektowanych jako nieprzenoszące obciążeń komunikacyjnych (nie przejazdowe), po likwidacji wykopu/obudowy ścian wykopu, ruch ciężkiego sprzętu budowlanego i transportowego dopuszczalny jest w odległości nie mniejszej niż 6 m licząc od osi zbiornika.

4. Dopuszcza się posadowienie zbiornika/zbiorników w wykopie częściowym i/lub w nasypie częściowym

5. Stosowanie zbiorników ze ścianami o sztywności obwodowej SN2 dopuszcza się wyłącznie w terenie, na którym nie występują obciążenia komunikacyjne (nie przejazdowe), przy przykryciu gruntem nie przekraczającym 1,5 m licząc od korony zbiornika, a prognozowana maksymalna rzędna zwierciadła wody gruntowej nie przekracza rzędnej korony rury oraz nie występują grunty słabonośne w obrębie zbiorników zbiornika oraz podłożu poniżej poziomu posadowienia.

6. W czasie robót ziemnych i montażowych nie wolno dopuścić do zalania wykopu przez wody opadowe. W przeciwnym przypadku należy bezzwłocznie, pod rygorem utraty gwarancji, przerwać roboty, odwodnić wykop oraz zawiadomić projektanta i producenta/dostawcę zbiorników w celu sprawdzenia czy nie doszło do uszkodzeń zbiornika oraz ustalenia warunków wznowienia robót.

7. Nie dopuszcza się napełniania zbiorników przed uformowaniem zasypki co najmniej do poziomu korony zbiornika. W przeciwnym przypadku parcie wody może powodować deformacje prowadzące do uszkodzeń przyłączy lub połączeń między zbiornikami oraz poprzeczną owalizację ścian zbiornika uniemożliwiającą prawidłowe ułożenie zasypki.

8. Tymczasowe odwodnienie wykopu może zostać wyłączone nie wcześniej niż po uformowaniu zasypki do projektowanego poziomu terenu oraz inspekcji wnętrza zbiornika potwierdzającej brak widocznych uszkodzeń oraz deformacji powstałych podczas robót ziemnych i montażowych.

9. Podłączenie przewodów zewnętrznych do zbiornika należy wykonywać po uformowaniu zasypki co najmniej do poziomu dolnej krawędzi króćca/otworu przyłączeniowego.

10. Próba szczelności zbiornika.

- Szczelność zbiornika oraz inne parametry jakościowe, sprawdzane są po jego wyprodukowaniu w zakładzie produkcyjnym, przed dostawą na miejsce montażu i stanowią przedmiot gwarancji udzielanej użytkownikowi.
- Sprawdzenie szczelności w miejscu instalacji zbiornika stanowi czynność dodatkową i jest wymagane w przypadku naprawy ew. uszkodzeń powstałych podczas transportu lub robót montażowych oraz w przypadku dostarczenia zbiornika w elementach łączonych przez spawanie ekstruzyjne w miejscu instalacji. W przypadku wykonywania robót spawalniczych przez serwis fabryczny producenta kontrola jakości robót oraz gwarancja szczelności stanowią integralną część dostawy/usługi świadczonej przez producenta zbiornika.
- Próbę szczelności na budowie należy wykonać po zakończeniu formowania zasypki do projektowanego poziomu terenu (pełne obliczeniowe obciążenie powłoki/konstrukcji). Następnie zbiornik należy napełnić wodą do poziomu górnego króćca dopływowego i obserwować spadek poziomu wody przez okres 24h. Pozostałe króćce zainstalowane na niższych wysokościach na okres próby należy zamknąć np. poprzez uszczelnienie gumowymi korkami kanalizacyjnymi, zgodnie z powołaniem w obowiązującej Aprobacie Technicznej lub Krajowej Ocenie Technicznej.
- W warunkach szczególnych dopuszcza się wykonanie próby szczelności przy zasypce uformowanej do połowy wysokości zbiornika. Po zakończeniu próby, a przed kontynuacją wykonywania zasypki zbiornik należy odwodnić.
- W przypadku kontroli szczelności zbiornika wraz z podłączonymi do niego rurociągami, kontrolowane elementy zewnętrzne można odkryć lub pozostawić odkryte w wykopach wąskoprzestrzennych/jamistych, o wymiarach w rzucie nie przekraczających 1,0 m i ścianach zabezpieczonych za pomocą szalowania. Po zakończeniu próby szalunki należy zdemontować, a zasypkę uzupełnić oraz odpowiednio zagęścić.

11. W przypadku wykopów o ścianach podpartych demontaż pionowych elementów obudowy wykopu należy wykonać po zakończeniu formowania zasypki do projektowanego poziomu terenu. W przypadku zastosowania metod dynamicznych/wibracyjnych, przed rozpoczęciem likwidacji obudowy zbiornik należy napełnić wodą co najmniej w 2/3 nominalnej pojemności. W przypadku zbiorników o średnicach większych od DN2000 mm i prześwicie pomiędzy dennicą a obudową

ściany wykopu mniejszym niż 2 m zbiornik należy napęłnić wodą co najmniej w 2/3 nominalnej pojemności niezależnie od metody demontażu obudowy

12 Zaleca się następujące minimalne odległości między krawędziami wykopu o ścianach podpartych i ścianami zbiornika:

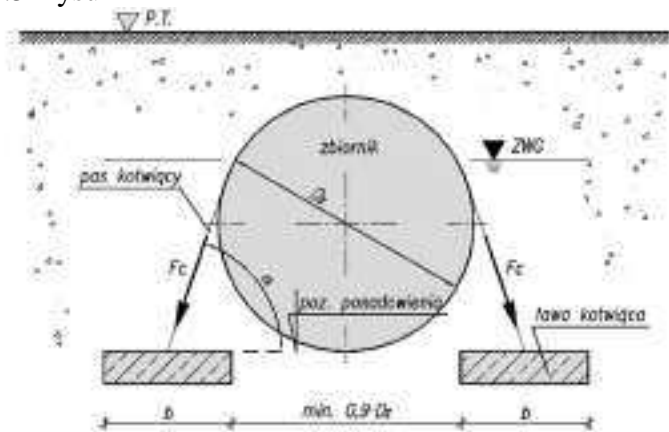
dla średnic DN1000 - DN1400 - min. 0,5 m;

dla średnic DN1500 - DN2000 - min. 0,6 m;

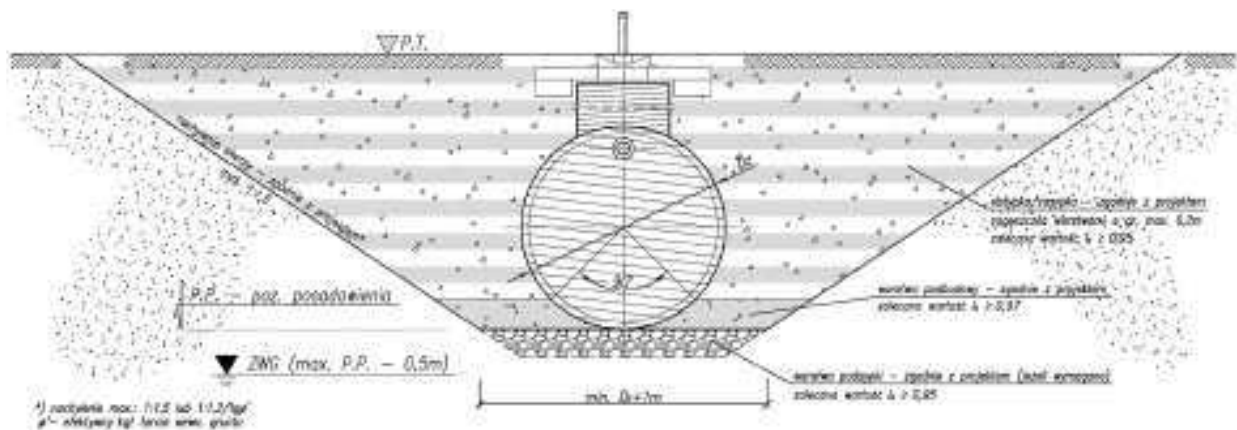
W przypadku demontażu obudowy wykopu metodą wibracyjną, odległość w świetle pomiędzy ścianą podpierającą wykop i ścianą zbiornika powinna wynosić nie mniej niż 0,9 m.

W przypadku łączenia sekcji zbiornika przez spawanie w wykopie, ze względu na wymagania technologiczne oraz BHP, odległość w świetle pomiędzy ścianą wykopu i ścianą zbiornika powinna wynosić nie mniej niż 1,0 m.

1.4.5 Rysunki



Rys. 1 Schemat statyczny systemu kotwienia.



Rys. 2 Zbiornik podziemny, posadowienie w wykopie otwartym o skarpach swobodnych / wymiary zalecane/

2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1 CECHY OBIEKTÓW DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNYCH I WSKAŹNIKÓW EKONOMICZNYCH

2.1.1 Wymagania ogólne dotyczące prac.

Roboty muszą być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie w niniejszych Wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

Wszelkie prace winny być wykonywane w ścisłej zgodności z aktualnymi przepisami w zakresie, zdrowia, bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W szczególności Wykonawca zapewni, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w pełnej sprawności wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wszyscy pracownicy Wykonawcy i Podwykonawców będą odpowiednio przeszkoleni przed rozpoczęciem pracy oraz odpowiednio nadzorowani w czasie jej wykonywania przez wyznaczonego przez Wykonawcę inspektora do spraw zapobiegania wypadkom na Placu Budowy. Inspektor będzie powiadamiał Zamawiającego o szczegółach wypadków tak szybko, jak to będzie możliwe. Inspektor będzie również odpowiedzialny za przechowywanie informacji i sporządzanie raportów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca zapewni co najmniej:

- środki pierwszej pomocy,
- osoby przeszkolone w zapewnianiu pierwszej pomocy,
- odpowiednie środki komunikacji i transportu na okoliczność wypadku,
- sprzęt monitorujący,
- sprzęt ratowniczy,
- sprzęt przeciwpożarowy,
- łąćność ze strażą pożarną, pogotowiem i policją.

Wyposażenie winno być regularnie kontrolowane i utrzymywane w sprawności. Na Placu Budowy winien być dostępny rejestr przeprowadzonych kontroli sprawności wyposażenia.

Osobiste wyposażenie ochronne pracowników Wykonawcy winno być dostępne na Placu Budowy i używane stosownie do potrzeb.

Wyposażenie przeciwpożarowe

Wykonawca opracuje na własny koszt Projekt zabezpieczenia przeciwpożarowego i uzgodni go z właściwą jednostką Straży Pożarnej.

2.1.2 Jednostki miary

Wszystkie jednostki miary na Rysunkach, w Wymaganiach Zamawiającego i w Wykazach podawane będą w systemie SI (zgodnie z ISO). Rzędne wyszczególniane w Wymaganiach są rzędnymi ponad poziomem Morza Północnego.

Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy i braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach niezależnie od tego, czy zostały one zaaprobowane, czy nie, chyba, że owe niezgodności, błędy i braki występowały na rysunkach i objaśnieniach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego.

2.1.3 Pomiary geodezyjne

Wykonawca opracuje aktualne mapy topograficzne i podkłady i inne dane geodezyjne niezbędne do celów projektowych.

Wykonawca wytyczy w terenie lokalizację poszczególnych obiektów, trasy przebiegu sieci zewnętrznych i dokona ich niwelacji.

2.1.4 Badania gruntu

Wykonawca sprawdzi i oceni istniejące badania gruntu pod kątem określenia wszystkich faktów mogących mieć wpływ na przyszłą budowę np. natura gruntu i jego parametry, prawdopodobna nośność, własności chemiczne, woda gruntowa i proponowane metody fundamentowania, jak też konieczność ewentualnego ulepszenia gruntu oraz przedstawi wyniki tego sprawdzenia i oceny Inżynierowi Kontraktu.

2.1.5 Zaplecze budowy

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty widok. W przypadku użycia elementów fabrycznie nienowych winny być uprzednio dzięki remontowi i malowaniu doprowadzone do swojego pierwotnego stanu.

2.1.6 Zasilanie elektryczne

Wykonawca ma zapewnić we własnym zakresie dopływ prądu elektrycznego koniecznego do prowadzenia robót w związanych z Kontraktem.

W jakimkolwiek przypadku gdy źródłem pobieranego prądu będzie prąd zmienny służący do tymczasowego oświetlenia lub zasilania sprzętu przenośnego, Wykonawca odpowiedzialny będzie za ustawienie wymaganego napięcia roboczego, a także za powzięcie wszelkich środków bezpieczeństwa wobec pracowników korzystających z tego źródła prądu.

2.1.7 Kryteria projektowe

Rurociągi

Procedury konstrukcyjne i budowlane dla rurociągów ogólnie będą zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm.

Trwałość

Rurociągi powinny zostać tak zaprojektowane, aby zapewnić ich okres eksploatacji minimum 50 lat.

Obciążenia

Rurociągi i ich wykonanie odpowiadać będą wszystkim przewidywalnym obciążeniom łącznie z następującymi przypadkami

- a) maksymalne ciśnienie robocze w gotowych rurociągach;
- b) próbne ciśnienie w gotowych częściach rurociągu i całego z rurociągu (ciśnienia próbne);
- c) wymagane próbne ciśnienie hydrostatyczne na poszczególnych rurach i armaturze w miejscu montażu (próbne robocze ciśnienie hydrostatyczne).

Próby z roboczym ciśnieniem hydrostatycznym oraz ciśnieniem próbnym należy wykonać zgodnie ze Wymaganiami albo zgodnie z wymaganiami dla zapewnienia odpowiednich współczynników bezpieczeństwa.

Obiekty konstrukcyjne

Całość robót będzie wykonana zgodnie z najnowszą, powszechnie stosowaną praktyką inżynierską.

Wszystkie fundamenty, oraz konstrukcje betonowe, żelbetowe, stalowe, drewniane i murowe wymagające przeprojektowania lub zaprojektowania będą zaprojektowane zgodnie z Polskimi Normami wymienionymi w niniejszych rozdziałach. Polskie Normy są w większości odpowiednikami norm międzynarodowych (PN-ISO, PN-IEC) i europejskich (PN-EN)

Roboty ziemne i fundamentowanie

Projekt winien uwzględniać ekstremalne warunki, które mogą wystąpić w czasie budowy, w tym, między innymi, najwyższe i najniższe poziomy wód gruntowych, metody budowy itd.

Trwałość

We wszystkich projektach geotechnicznych należy ocenić zewnętrzne i wewnętrzne warunki ochrony środowiska w celu oszacowania ich znaczenia w stosunku do trwałości oraz w celu umożliwienia wprowadzenia zapisów zapewniających ochronę albo odpowiednią wytrzymałość materiałów.

Materiały wypełniające

Kryteria doboru właściwego materiału gruntowego, wypełniającego, powinny zostać oparte na uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości, sztywności i przepuszczalności po zagęszczeniu. Kryteria powinny uwzględniać funkcje i wymagania dla dowolnego obiektu, pod którym ten materiał zostanie zastosowany.

Materiał wypełniający nie powinien zawierać obcego materiału takiego jak śnieg, lód albo grunty organiczne.

Kryteria zagęszczenia powinny zostać ustalone dla każdej strefy lub warstwy wypełnienia i muszą odpowiadać jego celowi i wymaganiom. Roboty związane z zagęszczaniem będą kontrolowane badaniami lub testami w celu zapewnienia, że własności materiału wypełniającego, jego rozmieszczenie, wilgotność oraz procedury związane z zagęszczaniem są zgodne z niniejszym opisem.

Architektura

- Zagospodarowanie terenu musi uwzględniać i powinien być zaprojektowany zgodnie z wymaganiami określonymi w projekcie budowlanym z zachowaniem stanu istniejącego.
- nie można stosować żadnej formy zagospodarowania prowizorycznego;

Drogi, place utwardzone i chodniki

Drogi, place utwardzone, chodniki i ich systemy odwodnieniowe powinny być wykonane zgodnie z planami opracowanymi przez Wykonawcę i przedłożonymi do zatwierdzenia przez Inżyniera. Należy zapewnić:

- place i dojazdy utwardzone,
- Wszystkie drogi powinny być z krawężnikami.
- Krawężniki chodników powinny być wykonane z elementów betonowych.

2.1.8 Wskaźniki ekonomiczne

Koszty inwestycyjne i wskaźniki ekonomiczne określono w oparciu o następujące materiały źródłowe:

- ofert producentów i dystrybutorów,
- ofert wykonawców zgłoszonych do przetargów na inwestycje o podobnym zakresie - realizowanych w województwie warmińsko-mazurskim

Zestawienie kosztów i wskaźników zawiera tom III PFU. CZĘŚĆ KOSZTOWA PROGRAMU

2.2 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

WO.00.– WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej WW są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach projektu „Budowa podziemnych zbiorników retencyjnych wód opadowych na terenie gminy Stawiguda”

1.2. Zakres stosowanie WW.

Warunki wykonania należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych WW

Ustalenia zawarte w niniejszej WW obejmują wymagania ogólne związane z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

1.4. Określenia podstawowe.

- 1.4.1.** Dziennik budowy – dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych.
- 1.4.2.** Inżynier – osoba powołana przez Zamawiającego do działania jako inżynier lub inspektor nadzoru w niniejszym kontrakcie.
- 1.4.3.** Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.4.** Rejestr obmiarów – akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.4.5.** Niweleta – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie w płaszczyźnie pionowego przekroju w osi kanalizacji.
- 1.4.6.** Polecenia Inżyniera – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.7.** Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.8.** Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.9.** Kosztorys ślepy / ofertowy / – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową WW i poleceniami Inżyniera.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi warunkami realizacji i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne reperów.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego – PFU
- Sporządzoną przez Wykonawcę - projekt budowlany, / techniczny /

Dokumentacja, Rysunki Wykonawcy

Jeżeli podczas wykonywania Robót okaże się konieczne wykonanie dodatkowych Rysunków, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi brakujące Rysunki do zatwierdzenia, bez dodatkowych kosztów.

Oprócz WW, Rysunków i innych informacji, o których mowa w kontrakcie, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty, odpowiednie zgody i inne ważne dane dotyczące Robót i technicznych parametrów wymaganych kontraktem.

Wykonawca może dostarczać wyżej opisane dokumenty sukcesywnie w częściach, lecz każda część musi być kompletna w stopniu, aby mogła być oceniona i zatwierdzona przez odpowiednie organy jako oddzielna część Robót.

Rysunki zatwierdzone przez Inżyniera:

Inżynier jest zobowiązany do wniesienia uwag i/lub zastrzeżeń dotyczących projektu, Rysunków, dokumentacji i danych dostarczonych przez Wykonawcę w ciągu 14 dni od ich otrzymania, a uwagi i/ lub zastrzeżenia powinny być zaakceptowane przez Wykonawcę, w ciągu 7 dni od otrzymania. Przed dostarczeniem Rysunków, dokumentacji i innych danych, Wykonawca powinien się skonsultować z Inżynierem. Data takiej konsultacji powinna być wyznaczona, co najmniej 7 dni wcześniej i jeżeli Inżynier wymaga, Wykonawca powinien dostarczyć Rysunki w określonej liczbie kopii, na co najmniej 7 dni przed datą konsultacji.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i WW.

Dokumentacja projektowa, WW oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontaktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i WW.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w WW będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub WW i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

- a) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych i remontowych („pod ruchem”).

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania w ruchu obiektów i urządzeń na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim organem zarządzającym ruchem obiektu projekt organizacji zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. 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, instalacje itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo robót.

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 akceptowane przez Inżyniera.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

- b) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawcą dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, instalacje dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy 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.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

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

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

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

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

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i 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 dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentacjach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających 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.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. 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 robotami 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.

2. MATERIAŁY.

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania WW w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

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

2.3. **Materiały nieodpowiadające wymaganiom.**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. **Przechowywanie i składowanie materiałów.**

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5. **Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze, co najmniej 1 tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. **SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien

odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w WW, lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, WW i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty 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 dokumentacja projektowa lub WW przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, WW i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

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 nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami WW, projektu organizacji robót 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 w piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, 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 dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w WW, a także w 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. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Program zapewnienia jakości.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, WW oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - bhp,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,

- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przez utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. **Zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości 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 Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i WW.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w WW, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

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

6.3. **Pobieranie próbek.**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć 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 usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbkę 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 WW stosować można wytyczne krajowe, 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 zaaprobowanych.

6.6. **Badania prowadzone przez Inżyniera.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania 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 WW 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 dokumentacją projektową i WW. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. **Certyfikaty i deklaracje.**

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. Ocenę Higieniczną Państwowego Zakładu Higieny Komunalnej
3. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi WW.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez WW, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. **Dokumenty budowy.**

(1) **Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. 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 dokonania, 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 pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych 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 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.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) **Rejestr obmiarów**

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

(3) **Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze 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.

(4) **Pozostałe dokumenty budowy.**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) – (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,

- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie,

(5) 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.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i WW, w jednostkach ustalonych w kosztorysie i WW.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w WW nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymagana do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli WW właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami WW.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

7.4. **Wagi i zasady ważenia.**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednośnym wymaganiom WW. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

7.5. **Czas przeprowadzenia obmiaru.**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. **ODBIÓR ROBÓT**

8.1. **Rodzaje odbiorów robót.**

W zależności od ustaleń odpowiednich WW, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu

8.2. **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, WW i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i WW.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i WW z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty.

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. receptury i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały)
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z WW,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z WW
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z WW,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa i/lub cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu/ harmonogramu/.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone dla tej roboty w WW i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów, urządzeń wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. **Warunki umowy i wymagania ogólne.**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie.

9.3. **Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) przygotowanie terenu,
- (d) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, chodników, krawężników, barier, oznakowań, instalacji i drenażu,
- (e) tymczasowa przebudowę urządzeń i instalacji obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

WW -1 WYTYCZENIE OBIEKTÓW I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej WW są wymagania dotyczące wykonania poziomego i pionowego wytyczenia w terenie obiektów kubaturowy, dróg i chodników, w ramach projektu „Budowa podziemnych zbiorników retencyjnych wód opadowych na terenie gminy Stawiguda”

1.2. Zakres stosowania WW

WW jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych WW

Ustalenia zawarte w niniejszej WW obejmują wytyczenie w terenie obiektów kubaturowych, dróg i chodników, osi trasy i punktów wysokościowych, robót towarzyszących tj. branżowych: sanitarnych, elektrycznych, telekomunikacyjnych.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Osnowa geodezyjna pozioma - usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia, zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.
- 1.4.2. Osnowa geodezyjna wysokościowa - usystematyzowany zbiór punktów, których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia, została określona przy zastosowaniu techniki geodezyjnej
- 1.4.3. Osnowa realizacyjna - jest to osnowa geodezyjna (pozioma i wysokościowa), przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektów w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy i montażu urządzeń i konstrukcji. Osnowa ta powinna służyć do pomiarów kontrolnych przemieszczeń i odkształceń, a także w miarę możliwości pomiarów powykonawczych.
- 1.4.4. Punkty główne trasy – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.
- 1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe - są zawarte w przepisach prawa oraz odpowiednich Polskich Normach, a także z instrukcjach i wytycznych technicznych obowiązujących w geodezji i kartografii.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WW i WO.00.00 "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w WO.00.00

Do utrwalenia punktów głównych obiektów kubaturowych, chodników należy stosować:

- rury metalowe
- farby fluorescencyjne
- pale, słupki,
- farbę odblaskową.

Pale, słupki i rury powinny mieć długości co najmniej 0,50 m.

Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15 do 0,20 m i długość 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące sprzętu podano w WO.00.00 "Wymagania Ogólne".

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WO.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien otrzymać od Zamawiającego dane

zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów roboczych.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne obiektów kubaturowych, chodników, oraz sieci i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

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

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

5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych obiektów kubaturowych, dróg chodników oraz osi trasy i punktów wysokościowych sieci

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić około 250 m.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków wykluczających osiadanie, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych,

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.3. Wytyczenie położenia obiektów kubaturowych

Dla każdego z obiektów kubaturowych należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- a) wytyczenie osi obiektu,
- b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu, w szczególności fundamentów zgodnie z opisem osnowy realizacyjnej do wytyczenia tych obiektów.

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością do 1 centymetra.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WO.00.00 "Wymagania Ogólne"

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5.2.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest ha (hektar) wytyczenia obiektów kubaturowych i sieci w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót związanych z wytyczeniem obiektów kubaturowych i sieci w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych i wysokościowych oraz osi tras oraz usytuowania obiektów kubaturowych, chodników, i sieci,,
 - uzupełnienie dodatkowymi punktami osi tras,
 - wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych.
 - zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.
 - operatów geodezyjnych powykonawczych w trzech egzemplarzach,
- Testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 WW

WW-2 ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU POD OBIEKTY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WW

Przedmiotem niniejszej WW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zdjęcia warstwy humusu w ramach projektu w ramach projektu „Budowa podziemnych zbiorników retencyjnych wód opadowych na terenie gminy Stawiguda” "

1.2. Zakres stosowania WW

WW jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych WW

Ustalenia zawarte w niniejszej WW dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej (humusu) i przemieszczeniem na odległość do 1 km spycharkami, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych z powierzchni projektowanych obiektów budowlanych w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w WO.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WO.00.00 „Wymagania Ogólne” .

2. MATERIAŁY

Nie dotyczy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WO.00.00 „Wymagania Ogólne”.

3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WO.00.00 „Wymagania Ogólne”.

4.2. Transport humusu

Humus do ponownego wykorzystania należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od Wykonawcy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w WO.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.5.

5.2. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami Dokumentacji Projektowej, ST lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Ładunek będzie wykonany przy wykorzystaniu sprzętu wymienionego w punkcie 3, a transport w zasięgu 1 km przy użyciu samowytrotowych środków transportu dostępnych dla Wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WO.00.00 „Wymagania Ogólne”.

6.2. Kontrola usunięcia humusu

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu z obszaru prac ziemnych.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiaru robót związanych ze zdjęciem humusu jest: metr kwadratowy [m²] zdjętego humusu o danej grubości,.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót – stosownie do WO.00.00 Wymagania ogólne

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje:

zdjęcie humusu wraz z przemieszczeniem na odległość do 1 km, hałdowanie humusu w przyzmy wzdłuż terenu robót

WW- 3 ROBOTY ZIEMNE

WSTĘP

1. Przedmiot WW

Przedmiotem niniejszej WW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych które zostaną wykonane w ramach projektu „Budowa podziemnych zbiorników retencyjnych wód opadowych na terenie gminy Stawiguda" "

1.1 Zakres stosowania WW

WW jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1.

1.2 Zakres robót objętych WW

Ustalenia zawarte w niniejszej WW dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu wykopów i ukształtowania terenu zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej WW są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i WO.00.00 – Wymagania Ogólne.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, WW i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WO.00.00 Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- piasek na podsypkę
- cement portlandzki zwykły
- woda
- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkład na obsypanie
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót na fundamentów i ukształtowanie terenu
- grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy robót na wymianę gruntu pod fundamentami
- grunty piaszczyste dowiezione spoza strefy robót na wymianę gruntu pod fundamentami
- bale iglaste otrzymane nasyczone grubość 50-63 mm kl. III
- drewno iglaste, okrągłe nasyczone na stemple
- pale szalunkowe stalowe
- pochwyt stalowy śr. 48 mm
- farba olejna nawierzchniowa
- zaprawa cementowa m. 100
- lina stalowa ocynkowana śr. 6,3 mm
- siatka ogrodzeniowa ślimakowa z drutu ocynkowanego 2,8 mm

3. SPRZĘT

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparka, do wykonywania wykopów szeroko i wąsko z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym i chwytakowym
- spycharka do plantowania terenu, wykonywania nasypów, przemieszczania gruntu w obrębie budowy
- zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania zasypów fundamentowych i nasypów
- piły do ścinania krzaków

- ubijak do gruntów spalinowy
- kompletna instalacja do obniżania zwierciadła wody gruntowej - igłofiltry wraz z podłączeniem elektrycznym lub zespołem prądotwórczym
- spycharka gąsienicowa

Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo stosowane będą samochody samowyładowcze – wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Warunki ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w WO.00.00. Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02 I PN-68/B-06050 I BN-72/8932-01/22.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami – poziomica, łąką mierniczą, taśmą itp.
- Przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych
- Przygotować pochyłe powierzchnie terenu pod podstawę nasypów

Wykopy pod obiekty kubaturowe wykonywać metodą warstwową (podłużną) warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni. Profilowania skarp i nadawania im prawidłowych kształtów dokonywać od razu po przejściach maszyn. Po wykonaniu wykopu szerokoprzestrzennego jako całości w jego dnie wykonać wykopy pod stopy i ławy fundamentowe, a wydobytą z nich ziemię rozplantować i zagęścić.

Wykopy fundamentowe lub pod przewody rurociągowe należy wykonywać do głębokości 0,1-0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na

powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

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

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

5.1.1. Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu, ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

5.1.2. Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

5.1.3. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Do zasypania fundamentów i ścian fundamentowych obiektów kubaturowych oraz formowania nasypów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto-piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowieszone spoza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczystych, pyłowych. Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35 cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Stopień zagęszczenia winien wynosić 0,95 – 1,0.

5.1.4. Roboty ziemne przy wykonywaniu dróg, chodników

Grunt nasypowy niebudowlany zalegający na większej powierzchni należy wywieźć na odkład. W miejsce wybranego gruntu należy na grubości 50 cm dokonać wymiany na grunt niewysadzinowy – pospółkę (niegliniastą).

Podłoże gruntowe przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni musi być zagęszczone zgodnie z wymaganiami podanymi w normie BN-72/8932-01 „Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne”.

Wskaźnik zagęszczania

- | | |
|---------------------------------|--------|
| 1. warstwa górna nasypu | - 1,0 |
| 2. poniżej tej warstwy do 1,2 m | - 0,97 |
| 3. poniżej tej warstwy od 1,2 m | - 0,95 |

5.1.5. Roboty ziemne dla sieci

Zakres robót ziemnych związany jest z wykonywaniem robót ziemnych pod kolektory, studnie, roboty elektryczne.

Roboty ziemne należy wykonywać z uwzględnieniem warunków określonych w specyfikacji branżowej wodociągi oraz z warunkami określonymi poniżej.

5.1.5.1. Roboty przygotowawcze

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniami ciągu reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy wyznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych, co 30 – 50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić, co najmniej 3 punktu. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

5.1.5.2. Wykopy

a/ Warunki ogólne

Mechaniczne odspajanie gruntu w wykopie może być dokonywane za pomocą koparki jednoczerpakowej podsiębiernej. Prowadzenie robót przy użyciu mechanicznych koparek stosuje się tam, gdzie nie ma konieczności obudowy ścian wykopu, a tym samym nie istnieją rozpory.

Przy wykonaniu wykopów w gruntach piaszczystych odpowiadającym warunkom obsypki ochronnej rury kanałowej, należy nie dopuszczać do przekroczenia głębokości określonych w projekcie zakresem robót zmechanizowanych.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych odpowiadających warunkom obsypki ochronnej rury kanałowej, należy pozostawić na dnie wykopu strefy kanałowej warstwę gruntu 5-10 cm powyżej projektowanej rzędnej wykopu. Wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z kształtem rur z PCV i PE oraz z projektowanym spadkiem następuje bezpośrednio przed ułożeniem rur kanałowych. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu w odległości, co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu. W przypadku natrafienia na warstwę torfu, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, przestrzeń do poziomu dna wykopu projektowanego wypełnić piaskiem.

b/ Wykonywanie wykopów

1. Wykonywanie wykopów należy wykonywać z warunkami ogólnymi niniejszej specyfikacji oraz z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej.
2. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu
3. Wykop wąskoprzestrzenny należy odeskować z zastosowaniem rozpór
4. Wykop szerokoprzestrzenny należy wykonywać ze skarpami o nachyleniu podanym w Dokumentacji Projektowej i w zależności od rodzaju gruntu.
5. Nad wykonywanymi wykopami należy ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowej osi wykopu i przewodu oraz rzędne dna wykopu. Ławy należy montować na wysokości ok. 1 m od terenu istniejącego co ok. 30

- m. Górne krawędzie ław celowniczych należy ustawić geodezyjne równoległe do rzędnych projektowych.
6. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie o ok. 20 cm wyższym niż rzędne projektowe. Przy wykopie ręcznym dno pozostawić na poziomie 5 cm wyższym niż poziom projektowany, zaś w gruntach nawodnionych ok. 20 cm wyższym.
 7. Wykopy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu.
 8. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budynków i budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli, należy je zabezpieczyć przed osiadaniem, odkształceniem i zalaniem przez wody opadowe, zgodnie z Dokumentacją Projektową.
 9. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać + 3 cm dla gruntów zwięzłych, + 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Tolerancja szerokości wykopu wynosić powinna + 5 cm.

c/ Rodzaje wykopów

1. Rodzaj wykonywanych wykopów określa Dokumentacja Projektowa.
2. Wykopy o skarpach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko w gruntach suchych oraz teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie szerokości co najmniej głębokości wykopu, przy głębokościach:
 - w gruntach skalistych 4,0 m,
 - w gruntach spoistych 1,5 m,
 - w pozostałych 1,0 m
3. Wykopy otwarte o skarpach nachylonych można wykonywać przy głębokości do 4 m, pod warunkiem nie obciążania nasypem w zasięgu klina odłamu, w gruntach gdy nie występuje woda gruntowa. Kąt nachylenia skarp wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową z tolerancją + 5%.
4. Wykopy obudowane należy wykonywać, gdy nie są spełnione warunki określone w pkt. 1,2 oraz gdy określa Dokumentacja Projektowa. Rodzaj obudowy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową.
5. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu pozostawiając pas szerokości 1 m pomiędzy krawędzią wykopu a składowanym gruntem.

5.1.5.3. Wykonanie podłoża

Podłoże stanowi w zasadzie dolną część obsypki strefy ochronnej rury kanałowej. Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu, po dokonaniu odbioru wykopów.

Rodzaj podłoża oraz wymiary i stopień zagęszczenia określa Dokumentacja Techniczna, oraz uzależniony jest od rodzaju gruntu w wykopie.

1. Podłoże naturalne – Rodzaj A, stosować należy przy nie naruszonym spodzie wykopu w gruntach suchych:
 - piaszczystych,
 - żwirowo-piaszczystych
 - piaszczysto-gliniastych, o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,5$ mm nie zawierające kamieni.

W tych warunkach rury kanałowe z PCV i PE mogą być posadawiane bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łóżysko nośne rury kanałowej.

2. Podłoże wzmocnione – Rodzaj B, należy wykonywać jako:

- Piaskowe – przy naruszeniu podłoża z gruntu rodzimego oraz przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych, makroporowatych i kamienistych
- Żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo – piaskowe, przy gruntach słabych i ściśliwych, wodonośnych, w razie naruszenia gruntu rodzimego jako warstwa wyrównawcza pod kanały murowane, betonowe, żelbetowe monolityczne i prefabrykowane oraz przy konieczności obetonowania rur.

Warunki obsypki rury kanałowej wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm.

3. Odchyłki grubości podłoża wzmocnionego w stosunku do przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać 10 mm.
4. Odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie mogą przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, a dla pozostałych 5 cm.
5. Różnica rzędnych wykonanego podłoża do rzędnych projektowanych nie może przekraczać ± 5 cm oraz nie mogą spowodować spadku przeciwnego ani też zmniejszenia do zera.

5.1.5.4. Zasyпка rurociągu i zagęszczenie gruntu

a/ Warunki ogólne

Zasyp kanału w wykopie składa się z dwóch warstw:

- Warstwy ochronnej rury kanałowej w wys. 30 cm ponad wierzch przewodu,
- Warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

W nawiązaniu do warunków pracy rur kanałowych z PCV i PE pod wpływem obciążenia gruntem, na wytrzymałość układanych rur zasadniczy wpływ ma zarówno rodzaj warstwy ochronnej rury, zasypki wykopu jak też stopień ich zagęszczenia.

b/ Wymagania dla zasypek

1. Warstwę ochronną rury kanałowej 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 kruchość materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu.
2. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania.
3. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Stosowanie ubijaków metalowych jak i mechanicznych dopuszczalne jest w odległości poziomej ca 10 cm od rury.

4. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy kanałowej może być przeprowadzane sprzętem lekkim przy 30-cm warstwie piasku ponad wierzch rury.
5. W przypadku układania przewodu w nasypie, nasyp może być zagęszczony sprzętem ciężkim. Wtedy warstwa ponad rurą powinna być określona w projekcie. Wynosi ona nie mniej niż 1,0 m.
6. Przed przystąpieniem do zasypki wykopu należy dokonać kontroli wskaźnika zagęszczenia obsypki przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej.
7. Wskaźnik zagęszczenia gruntu określa Dokumentacja Projektowa, w przypadku nie określenia wskaźnika zagęszczenia powinien on wynosić, co najmniej 1.
8. Grubość warstw zagęszczanych powinna wynosić nie więcej niż:
 - 15 cm dla zagęszczania ręcznego
 - 30 cm dla zagęszczania mechanicznego
9. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić, co najmniej 80% +/-2% jej wielkości.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WO.00.00.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, PN-81/B-10725, BN-72/8932-01.

Sprawdzeniu podlega:

- a) wykonanie wykopu i podłoża
- b) zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- c) stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu
- d) wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20 m
- e) wykonanie zasypu
- f) zagęszczenie
- g) stabilizacja gruntu

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

- m³ – wykopu, zasypiania, przemieszczania gruntu, transportu gruntu, formowania nasypów, na podstawie pomiaru w terenie
- m² – stabilizacji gruntu cementem
- szt. – wykonanie fundamentu pod studnie

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w WO.00.00

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w WO.00.00.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu, wykonanie poszerzeń wykopu na kolanach. Dopuszcza się odbiór częściowy wykonanego wykopu, pod warunkiem, że dotyczyć on będzie całego obiektu kubaturowego, lub liniowego między miejscami przewidzianymi na odgałęzienia.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonania zasypki, stabilizacji gruntu, formowania nasypów oraz ilość przemieszczenia i transportu gruntu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w p. 1.3. niniejsze i WW w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów.

9.2. Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- wytyczenie osi budowli, ustawienie ław wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów
- roboty przygotowawcze (w tym zdjęcie humusu w miejscu przejścia przez tereny zielone i zgromadzenie go na odkładzie w celu późniejszego wykorzystania do odtworzenia zieleni)
- wykonanie i utrzymanie rowów odwadniających w wykopie
- zabezpieczenie w wykopie odkrytych kabli i odsłoniętych urządzeń podziemnych
- opłaty za składowanie ziemi (gruntu niebudowlanego) na wysypisku
- opłaty za ocenę gruntu przez gruntoznawcę
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych przy prowadzeniu robót ziemnych
- koszt zakupu piasku i transportu piasku (przy wykonaniu podsypki lub wymiany gruntu)
- wywóz gruntu niebudowlanego
- plantowanie dna wykopu i wykonanie robót ziemnych pomocniczych spycharką w wykopie i na odkładzie
- ręczne wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót
- przerzut lub przesunięcie ziemi przy zasypaniu wykopów ziemią leżącą na odkładzie
- przyzbowanie gruntu przeznaczonego na zasypkę
- wyrównanie zasypki warstwami z zagęszczeniem wykopów fundamentowych
- ścięcie wypukłości oraz zasypanie wgłębień z wyrównaniem powierzchni terenu
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót

WW-4 ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WW

Przedmiotem niniejszej WW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych w ramach projektu „Budowa podziemnych zbiorników retencyjnych wód opadowych na terenie gminy Stawiguda” "

Zakres robót betonowych.

Zakres robót betonowych obejmuje wykonanie monolitycznych konstrukcji betonowych i żelbetowych na podstawie Dokumentacji Projektowej.

1.1.1. Charakterystyka techniczna robót betonowych

- beton C20/25, C30/37 o wodoszczelności W-8 w konstrukcji żelbetowej płyt fundamentowych, płyt dennyh i ścian komór, studni i innych zbiorników
- beton zwykły klasy C20/25 w elementach betonowych – słupkach podporowych pod instalacje, wypełnieniach komór
- beton zwykły klasy C16/20 w konstrukcji żelbetowej stóp fundamentowych, belek i podciągów, płyt fundamentowych, płyt stropowych, słupkach podporowych pod instalacje, płytach fundamentowych, oraz w elementach betonowych posadzki betonowej i warstwy wyrównawczej
- beton zwykły klasy C12/15 w konstrukcji żelbetowej fundamentów pod maszyny, ław fundamentowych, płyt stropowych, dna i ścian kanału, studzienek, cokołów dachowych, w słupkach podporowych pod instalacje oraz e elementach betonowych
- beton zwykły klasy C8/10 jako beton podkładowy
- stal zbrojeniowa

1.2. Zakres stosowania WW

WW jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych WW

Ustalenia zawarte w niniejszej WW dotyczą prowadzenia robót określonych w Dokumentacji Projektowej, stanowiącej część dokumentów przetargowych – opis techniczny i rysunki.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej WW są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i WO.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, WW i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WO.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót betonowych i żelbetowych poszczególnych obiektów należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisem technicznym i rysunkami.

- beton zwykły klasy C30/37, C20/25, C16/20, C12/15, C8/10
- beton C30/37, C20/25 o wodoszczelności W-8
- cement portlandzki lub hutniczy marki 25, 30 i 35
- mineralne kruszywa do betonu naturalne o maksymalnej szczelności przy możliwie małej nasiąkliwości
- woda do betonu wg PN-88/B-32250 i nadająca się do picia
- domieszki i dodatki do betonu:
 - dodatki uplastyczniające i upłynniające
 - dodatki przyspieszające twardnienie betonu i przeciwmrozowe
 - dodatki uszczelniające
- materiały uszczelniające na bazie poliuretanu
- szkło, kit lub silikon

- tuleje do przejść
- farby podkładowe i nawierzchniowe
- cement portlandzki 35
- cegła ceramiczna pełna klasy 15, 10
- lepik asfaltowy
- papa asfaltowa wierzchniego krycia
- piasek budowlany
- taśmy dylatacyjne PCV
- gwoździe budowlane okrągłe gołe
- woda z rurociągu
- elementy prefabrykowane zbiorników

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w WO.00.00. „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót betonowych należy użyć następującego sprzętu:

- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji od półciekłej do gęstoplastycznej
- wibratory pograżalne
- zacieraczka do betonu
- agregat strumieniowo-pompowy do odpowietrzania i odprowadzania nadmiaru wody ze świeżo ułożonej mieszanki betonowej
- deskowania inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych takich jak płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.
- deskowania systemowe
- deskowania z tarcz średniowymiarowych dostosowanych do przestawiania ręcznego, ramami drewnianymi z krawędziaków
- ciesielnia polowa do przygotowania i uzupełniania deskowań i stemplowań
- żuraw samochodowy
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej
 - prościarka
 - nożyce mechaniczne
 - giętarka mechaniczna

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w WO.00.00. „Wymagania ogólne”

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

- pompa hydrauliczna do transportu mieszanki betonowej w obrębie placu budowy na podwoziu samochodowym
- cementowóz do zaopatrzenia w cement
- przyczepa do transportu stali zbrojeniowej i dłużyć

Czas pomiędzy wymieszaniem betonu a jego wbudowaniem nie może przekraczać 45 minut.

4.2 Do transportu prefabrykatów należy stosować samochody skrzyniowe oraz dostawcze

odpowiedniej długości skrzyni ładunkowej. W czasie transportu elementy prefabrykowane należy zabezpieczyć zgodnie z instrukcją producenta. Prefabrykaty przy transporcie i montażu wolno podnosić tylko za montażowe uchwyty wbetonowane w prefabrykaty budowlane. Elementy prefabrykowane można układać na dwóch drewnianych przekładkach tak aby zwis końców był nie > 60 cm. Dotyczy to również składowania. Nie wolno podnosić i podpierać płyt w dowolnym miejscu oraz przewracać na bok gdyż grozi to ich złamaniem. Prefabrykaty mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w WO.00.00. „Wymagania ogólne”.

5.1. Zakres wykonania robót monolitycznych betonowych i żelbetowych

5.1.1. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN-91/S-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z rysunkami roboczymi i odpowiadać klasom betonu.

Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją przed odkształceniami i zanieczyszczeniami. Stal zbrojeniowa nie jest zasadniczo zabezpieczona przed korozją w okresie przed wbudowaniem. Należy dążyć, by stal taka była magazynowana w miejscu nienarażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej, magazynowanej na otwartym powietrzu, może być powłoka wykonana z mleczka cementowego. Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.

Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą należy zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną, należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty, używane do produkcji zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą kluczy, młotków, prostowników i wyciągarek.

Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i normą PN-91/S-10042. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy

$d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10d.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042. zgrzewania i spawania oraz na zakład wiązane drutem wiązałkowym.

5.1.2. Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia płyt należy wykonać bezpośrednio na deskowaniu (blasze stalowej) wg naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej.

Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez Inżyniera.

5.1.3. Warunki atmosferyczne w czasie betonowania

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C . Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnieniu betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.

5.1.4. Skład mieszanek betonowych

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek. Ponadto skład mieszanki betonowej winien być ustalony metodą obliczeniowo-doświadczalną biorąc pod uwagę właściwości:

- Konsystencji
- Urabialności
- Szczelności

zgodnie z normą PN-88B/06250.

Ze względu na konieczność osiągnięcia wysokiej marki betonu B25 należy przestrzegać receptury betonu wykonanej przez laboratorium. Mieszanekę należy wykonać przy użyciu cementu hutniczego w ilości min. 300 kg/m^3 z użyciem kruszywa łamanego granitowego lub bazaltowego mało nasiąkliwego, drobniejsze frakcje z piasku naturalnego. Wielkość ziaren poniżej 20 mm. Wymagana wodoszczelność W-8.

5.1.5. Warunki przystąpienia do produkcji betonu

Przed przystąpieniem do produkcji betonu wszystkie zespoły i urządzenia wytwórni należy komisyjnie sprawdzić. Wyniki kontroli powinny być ujęte w protokole podpisanym przez Wykonawcę i Inżyniera

5.1.6. Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie np. mocowanie barier ochronnych itp., oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, montaż zbrojenia i zapewnienie właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

5.1.7. Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu.

Mieszankę betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0,50 m. Dobór metody zagęszczania jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej. Sposób zagęszczania masy betonowej przy pomocy wibratorów wgłębnych, które należy zanurzać 10-15 cm w warstwie uprzednio ułożonej,

pionowo w odstępach 40 – 50 cm. Warstwę następną betonu układać przed rozpoczęciem wiązania warstwy niższej, usuwając wodę z powierzchni warstwy wyższej. Przerwy robocze kończyć taśmami dylatacyjnymi w PCV.

Szalunki nieodkształcalne, oraz technologia betonowania i wibrowania powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Wewnętrzne powierzchnie szalunków powlekać środkami antyadhezyjnymi, dzięki którym ułatwione jest rozszalowanie, beton nie przebarwia się i zachowuje ostre kany, oraz wyprofilowania, powierzchnia betonu jest gładka. Zaleca się użycia środków adhezyjnych.

Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem. Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowanych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany i akceptowany przez Inżyniera.

5.1.8. Rozbiórka szalunków

Całkowita rozbiórka szalunków może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu.

5.1.9. Beton podkładowy, wyrównawczy i beton ochronny

Wszystkie betony podkładowe, wyrównawcze, i betony ochronne winny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i zachowaniem następujących wymagań:

- powierzchnie podkładów pod izolacje powinny być równe, czyste i odpylone, pęknięcia o szerokości ponad 2 mm zaszpachlowane kitem asfaltowym
- podkłady pod izolację trwałe i nieodkształcalne, wytrzymałość na ściskanie > 9 Mpa
- styki sąsiadujących płaszczyzn złagodzone przez zaokrąglenie, promień zaokrąglenia > 30 cm
- szczeliny dylatacyjne powinny być uszczelnione taśmami wzmacniającymi z PCV o szerokości min 30 cm.

5.1.10 Montaż prefabrykatów betonowych i PE

Przy montażu swobodnym prefabrykatów należy sprawdzić ustawienie podpór konstrukcyjnych.

Przy montażu prefabrykatów należy sprawdzić:

- a/ osiowość i pionowość ich ustawienia
- b/ wielkość przesunąć w poziomie i pionie
- c/ szerokość spoin
- d/ dokładność wypełnienia spoin
- e/ dokładność uszczelnienia spoin

Przed zamocowaniem prefabrykatu podporami montażowymi i odczepieniem z haka
 żurawia należy sprawdzić prawidłowość oparcie prefabrykatu na podporze
 Montaż elementów prefabrykowanych powinien odbywać się zgodnie z technologią
 montażu opracowana przez producenta

5.1.11 Próba szczelności zbiorników i komór żelbetowych i PE

5.1.11.1 Czynności przygotowawcze do próby szczelności

Końcówki wszystkich przewodów wbudowanych w korpus zbiornika / komory/, z wyjątkiem przewodu doprowadzającego i odprowadzającego wodę, powinny być zamknięte od strony zewnętrznej zbiornika za pomocą odpowiednich zaślepek. Na przewodzie doprowadzającym i spustowym należy zamontować zasuwy i łączniki wyrównawcze w celu umożliwienia zaślepienia zasuw podczas próby szczelności. W czasie napełniania zbiornika powinien być zapewniony odpływ wody ze spustu, gwarantujący odprowadzenie wody z wydajnością odpowiadającą wielkości odpływu oraz odprowadzeniu wody z ewentualnego przecieku. Należy również zapewnić odpowietrzenie zbiornika. Napełnienie zbiornika powinno się odbywać stopniowo. W przypadku zauważenia przecieku wody należy natychmiast zamknąć dopływ wody do zbiornika i otworzyć spust w celu opróżnienia zbiornika. Po usunięciu przyczyny przecieku wody należy ponownie napełnić zbiornik, a następnie podłączyć urządzenia pomiarowo-kontrolne. Za zbiorniku powyżej krawędzi przelewu należy zamontować przewód o średnicy nie mniejszej niż 20 mm, którego ramię pionowe na zewnątrz zbiornika powinno być wyposażone w odpowiednio wycechowane szkło wodowskazowe i wyprowadzone na odległość 0,1 m ponad najwyższy poziom zwierciadła wody w zbiorniku oraz wyposażone w rurki pomiarowe o wysokości podziałki milimetrowej, co najmniej 0,25 m.

5.1.11.2 Próba szczelności na eksfiltrację.

Po napełnieniu zbiornika/ komory/ do maksymalnego poziomu eksploatacyjnego, należy zamknąć dopływ wody. Równocześnie należy zaślepić zasuwę spustową. Następnie należy zarejestrować z dokładnością 1 mm odczyt położenia zwierciadła wody w rurce wodowskazowej, odnotowując datę i godzinę obserwacji. Zbiornik należy pozostawić napełniony na 48 godzin dla pierwszego nasiąknięcia jego ścian i dna. W tym czasie należy na rurce wodowskazowej wykonać odczyty: pierwszy i drugi, co 0,5 godziny, trzeci po upływie 1 godziny, czwarty po 6 godzinach, a następnie, co 8 godzin. Po upływie 48 godzin należy przy udziale Inżyniera wykonać pierwszy odczyt położenia zwierciadła wody w rurce wodowskazowej, po 72 godzinach odczyt drugi i po 96 godzinach odczyt trzeci, wszystkie z dokładnością do 1 mm. Każdy odczyt powinien być zarejestrowany z podaniem daty i godziny obserwacji. Na podstawie uzyskanych w wyniku obserwacji i pomiarów danych należy ustalić wielkość ubytku wody w zbiorniku według wzoru określonego w normie PN-85/B-10702 – Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze. Ubytek wody nie powinien przekraczać 3 l/m² x d.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WO.00.00.

6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i WW oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inżyniera.

6.2. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, WW i poleceniami Inżyniera. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- szalunków,
- zbrojenia,
- osadzenia elementów ze stali profilowej, przejść tunelowych i rur dla przejść instalacji technologicznych,
- osadzenia elementów prefabrykowanych
- betonowania,
- robót zanikających i ulegających zakryciu

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w WO.00.00. „Wymagania ogólne”.

Jednostkami obmiaru na poszczególnych obiektach są:

- mg (t): przygotowania i montażu zbrojenia, obsadzenia śrub kotwiących, na podstawie pomiaru w terenie
- mb: obramowania z kątownika, obsadzenia belek z ceownika, wykonania drabiny stalowe, balustrady stalowej, szczeliny dylatacyjnej, na podstawie pomiaru w terenie
- m²: dna i ścian kanałów, przykrycia kanałów, podkładu z betonu, warstwy wyrównawczej, stabilizacji gruntu cementem, na podstawie pomiaru w terenie
- m³: betonowania podkładu betonowego, belek, podciągów, stóp fundamentowych, płyt fundamentowych, fundamentów pod maszyny ław fundamentowych, stopni betonowych, płyt stropowych, kanału, wanny betonowej, studzienki na podstawie pomiaru w terenie
- szt : komory i elementy prefabrykowane

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w WO.00.00 „Wymagania ogólne”. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano-Montażowych.

8.2. Sprawdzenie jakości wykonanych robót

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia budowli w planie
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych
- szczelności, dla elementów, których szczelność jest wymagana
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy)
- gładkości powierzchni – łączna powierzchnia raków i rys nie powinna być większa niż 1% całkowitej powierzchni danego elementu (stwierdzone raki winny być zaprawione zaprawą cementową, rysy większe od 2 mm zaprawione masą asfaltową)
- prawidłowość wykonania zbrojenia – zbrojenie główne nie może być odsłonięte.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Płatności należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w p. 1.3. niniejszej WW w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz z oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów.

9.2. Płatności

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, w tym geodezyjne ustalenie usytuowania obiektów i ich głównych elementów
- obsadzenie dybli, listew, skrzynek pod przejścia instalacji technologicznych
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów
- wykonanie prefabrykacji elementów zbrojeniowych i stalowych
- wykonanie i demontaż szalunków,
- wykonanie robót konstrukcyjnych
- pielęgnację betonu ułożonego w konstrukcji w zależności od warunków atmosferycznych
- wykonanie dylatacji, warstw ochronnych i podkładowych
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych
- prace porządkowe
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów
- pobieranie normowych prób betonu, ich przechowywanie w warunkach zbliżonych do betonu ułożonego w konstrukcji i określanie badanej wytrzymałości
- przy wykonaniu próby szczelności: napełnienie zbiornika/komory/, opróżnienie zbiornika/komory/, zaślepienie otworów, odczyty, montaż aparatury kontrolno-pomiarowej.

WW-5 TECHNOLOGIA - ZBIORNIKI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WW.

Przedmiotem niniejszej WW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót technologicznych zbiorników retencyjnych w ramach projektu „Budowa podziemnych zbiorników retencyjnych wód opadowych na terenie gminy Stawiguda ”

1.2. Zakres stosowania WW

WW jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót WW

Ustalenia zawarte w niniejszej WW dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu instalacji technologicznych spalarni i chłodni zgodnie z dokumentacją projektową – opis techniczny i rysunki.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej WW są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i WW zawartymi w WO.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, WW i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje stosowanych materiałów

Materiały do wykonania robót instalacyjnych oraz urządzeń należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami. Materiały podstawowe to:

- Podziemny zbiornik retencyjny z rury niekarbowanej PEHD strukturalnej SN4 - SN8 kN/m² dostosowany do szczegółowych warunków lokalizacyjnych
- regulatory przepływu

2.2. Wymogi ogólne dotyczące materiałów

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie. W tych wypadkach, kiedy spełnienie wymagań normy – szczególnie dotyczy to urządzeń importowanych – może być dokonane w inny sposób niż podano to w normie, należy uzyskać każdorazowo zgodę na odstępstwo od normy, ewentualnie, jeśli dotyczy to rozwiązanie powtarzającego się w serii wyrobów, uzyskać dla tego rozwiązania aprobatę techniczną.

Materiały i elementy przeznaczone do robót nie mogą mieć wpływu na jakość wody, każdy materiał i element mający kontakt z wodą musi mieć atest Państwowego Zakładu Higieny.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas w oddzielnych stosach.

2.3. Wymogi techniczne dotyczące urządzeń

Urządzenia dostarczone na budowę powinny posiadać dokumentację techniczno-ruchową, powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, posiadającą:

- nazwę producenta
- charakterystykę techniczną urządzenia
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu
- znak kontroli technicznej

Podziemne zbiorniki retencyjne należy wykonać z rury niekarbowanej PEHD strukturalnej o konstrukcji ściany zgodnej z normą PN-EN 13476-2 typ A2 SN4 - SN8 kN/m² dostosowany do szczegółowych warunków lokalizacyjnych.

Korpus zbiornika powinien być wykonany z rury niekarbowanej PEHD strukturalnej dwuściennej z gładkimi ściankami zewnętrzną czarną gwarantującą pełną odporność na promieniowanie UV i wewnętrzną jasną ułatwiającą inspekcję, charakteryzującej się wzrostem sztywności obwodowej w czasie zgodnie z normą PN-C-89224.

Zbiornik musi posiadać ważną Krajową Ocenę Techniczną ITB, IBDiM.

Każdy zbiornik zakończyć sferycznymi, dwupłaszczyznowymi dennicami zapierającymi się o zewnętrzną krawędź rury – korpusu zbiornika o sztywności obwodowej dopasowanej do korpusu zbiornika. Całość łączona w technologii spawania ekstruzyjnego od wewnątrz i od zewnątrz.

Na korpusie pojedynczego zbiornika zamontowano w technologii spawania ekstruzyjnego dodatkowo komin rewizyjny DN1000mm, posadowiony centrycznie do

korpusu zbiornika. Komin musi być wyposażony w metalową drabinę żelazową oraz przystosowany do montażu zwieńczenia betonowego pierścienia odciążającego i płyty pokrywowej.

Rury z których wykonano korpus zbiornika oraz elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać Krajową Ocenę Techniczną lub Aprobata Techniczną IK, ITB i IBDiM– rury, kształtki, studnie. Dodatkowo zbiornik musi posiadać ważną Aprobata Techniczną lub Krajową Ocenę Techniczną (KOT) ITB, która zawiera informację, że w przypadku zbiorników łączonych w baterie lub o długościach przekraczających dopuszczalne długości transportowe, zbiorniki łączone są na miejscu budowy z segmentów przez spawanie ekstruzyjne.

Do każdej partii produkcyjnej zbiorników wymagane jest dostarczenie Świadectwa Odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN 10204 zawierające wyniki badań kontroli takich parametrów jak: czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego (rury) oznaczony w temp. 200°C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 ≥ 20 min., zmiana wartości masowego wskaźnika szybkości płynięcia MFR wywołana przetwórstwem $\geq \pm 20\%$ względem wartości początkowej surowca 0,2-1,0 g/10min (badanie zgodnie z PN-EN ISO 1133-1) oraz wytrzymałość na rozciąganie

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w WO-00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 3.0.

Sprzęt używany do wykonania zadania nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt przeznaczony do wykonania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania. Wybrany sprzęt po akceptacji Inżyniera nie może być zmieniany bez jego zgody.

Roboty związane z wykonaniem instalacji technologicznych będą prowadzone z wykorzystaniem instalacji technologicznych będą prowadzone przy użyciu następującego sprzętu i narzędzi:

- spawarka
- zgrzewarka
- żuraw samochodowy

4. TRANSPORT

Warunki ogólne stosowania transportu podano w WO-00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 4.0

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, WW i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Do transportu materiałów należy stosować:

- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy

Podczas podnoszenia zbiornika należy używać istniejących uchwytów lub taśm owiniętych dookoła zbiornika.

Wytrzymałość pojedynczej taśmy transportowej powinna być nie mniejsza niż 4 tony. Taśmy należy umieścić po obu stronach zbiornika w odległości 1/3 od krawędzi a

następnie zamocować do trawersy (dwuteownik 200) o długości równej ok. 2/3 długości zbiornika.

Na skrzyni ładunkowej środka transportu (samochodu) należy rozmieścić podpory w odstępach co ok. 2 – 2,5 m. Wskazane jest aby powierzchnia styku podpór z płaszczem zbiornika została wyłożona miękką podkładką (np. filcem, gąbką, miękka gumą, itp.). Jeżeli wyładunek zbiornika nie będzie dokonywany bezpośrednio do przygotowanego wykopu, wówczas zbiornik należy ułożyć na wypoziomowanym stabilnym podłożu – na podporach drewnianych rozmieszczonych jw..

Dopuszcza się ułożenie zbiornika (na czas magazynowania) na wypoziomowanym, miękkim podłożu gruntowym, bez obecności kamieni, gruzu, itp., które mogłyby uszkodzić płaszcz zbiornika.

Nie dopuszcza się :

- toczenia lub ciągnięcia zbiornika po podłożu,
- zrzucania zbiornika ze skrzyni ładunkowej pojazdu lub z krawędzi wykopu na jego dno,
- składowania w miejscach wykonywania robót spawalniczych lub innych prac z użyciem otwartych źródeł ognia, składowisk żużla, itp.

Każdorazowo należy sprawdzić czy zbiornik nie uległ uszkodzeniom w czasie transportu

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część II- Instalacje sanitarne i przemysłowe” zgodnie z Polskimi Normami oraz poniższymi uwagami.

5.1.1.1. Montaż zbiorników

Przed przystąpieniem do posadowienia należy przede wszystkim sprawdzić czy zbiornik nie jest uszkodzony..

Przy wysokim poziomie wód gruntowych należy, na czas montażu obniżyć ich poziom przynajmniej 400 mm poniżej dna wykopu.

Zbiornik powinien być posadowiony na warstwie podsypki piaskowej o grubości nie mniej niż 25 cm, zagęszczonej do stopnia 0,96 (wg skali Proctora)poza strefą podparcia, w strefie podparcia 0,98..

Odległość pomiędzy zbiornikami układanymi we wspólnym wykopie powinna wynosić min. 600mm.

Jako obsypkę zbiornika należy zastosować grunt piaszczysty, żwir lub pospółkę. Jeżeli istnieje ryzyko wymieszania się materiału obsypki i gruntu rodzimego gliniastego wskazane jest użycie geowłókniny w celu ich oddzielenia. Przy posadawianiu zbiorników w okresie zimowym należy zwrócić uwagę aby podsypka i obsypka nie zawierały śniegu, brył lodu itp.

Przy realizacji robót w okresie zimowym nie należy posadawiać zbiornika na zamrożonym podłożu. Wskazane jest realizowanie robot w temperaturach powyżej 0st.C.

Zbiornik nie może być posadowiony bezpośrednio na gruntach : kamienistych, spoiстых lub organicznych.

Warstwa obsypki i zasypki musi być przynajmniej o 1m szersza i o 1 m dłuższa od zbiornika.

Posadowienie zbiornika należy wykonać ściśle wg Dokumentacji Projektowej i wytycznych producenta.

W trakcie opróżniania zbiornika, w przypadku braku płyty odciążającej, samochód nie może pojechać bliżej niż 1,5 m od krawędzi zbiornika.

- W trakcie eksploatacji zbiornika nie można do niego wchodzić.
- Wszelkie prace przy zbiorniku należy poprzedzić wietrzeniem zbiornika przez co najmniej 30 minut.
- Zbiorniki o pojemnościach od 1 do 8 m³ należy czyścić bez wchodzenia do środka.
- Zbiorniki o pojemnościach od 10 do 50 m³ można czyścić wchodząc do środka, należy to jednak czynić ze specjalnymi środkami ostrożności zgodnie z przepisami BHP.

Prace wymagające wejścia do zbiornika powinny być wykonywane wyłącznie przez upoważnionych pracowników. Pracownik wykonujący prace w zbiorniku musi być wyposażony w szelki bezpieczeństwa, hełm ochronny, odzież ochronną, sprzęt izolujący - ochronny układu oddechowego. Pracownik musi być asekurowany przez co najmniej dwie osoby.

5.1.1.2. Połączenia zgrzewane

Rury z PE, podobnie jak rury z PVC mogą być łączone, również z elementami wykonanymi z innych materiałów. Możliwe jest łączenie rur z PE z elementami wykonanych z takich materiałów jak np.: żeliwo, stal, PVC. Podstawowe stosowane sposoby połączeń rur PE i PP wymieniono niżej:

- zgrzewanie doczołowe
- zgrzewanie z zastosowaniem złącz elektrooporowych

Ponadto są stosowane również połączenia (szczególnie dla mniejszych średnic):

- na złączki zaciskowe,
- kołnierzowe (z wykorzystaniem tulei kołnierzowych), - zgrzewane mufowe,
- spawane

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz są podawane przez producentów wyrobów z tworzyw sztucznych. Przy wykonywaniu połączeń, należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek. Ponadto, należy uwzględnić uwagi i wymagania podane niżej.

5.1.2. Montaż armatury

Armaturę należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację (powinien być zapewniony swobodny dostęp do pokręteł i dźwigni).

Przed montażem należy z armatury usunąć zanieczyszczenia, a w przypadkach specjalnych (urządzenia sprężonego powietrza, tlenu itp.) również tłuszcz, zastosowany jako przejściowa ochrona antykorozyjna. Należy usunąć z armatury zaślepienia. Po oczyszczeniu należy sprawdzić, czy wrzeciono jest proste, korpus nieuszkodzony, a pokrętko daje się lekko obracać.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

5.1.3. Montaż urządzeń

Do wykonania technologii stosować urządzenia podane w specyfikacji, urządzenia montować – zgodnie z ich fabrycznymi dokumentacjami techniczno-ruchowymi.

Urządzenia powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:

- nazwę producenta,
- charakterystykę techniczną urządzenia,
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu,
- znak kontroli technicznej

5.1.4. Izolacje

5.1.4.1. Izolacje antykorozyjne

Rurociągi stalowe należy oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN-70/H-97050 i zabezpieczyć przez malowanie.

Ilość warstw malowania antykorozyjnego jak również rodzaj farb – zgodnie z projektem technicznym.

5.1.5. Próba szczelności instalacji

Próbie szczelności należy poddać zamontowane rurociągi wraz z armaturą.

Czynności przy wykonywaniu próby szczelności.

- napełnienie instalacji wodą zimną
- wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic
- uszczelnianie armatury

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli jakości wykonywanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z dokumentacją projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodność z dokumentacją projektową
- b) materiałów zgodnie z wymogami Polskich Norm (w tych wypadkach, kiedy spełnienie wymagań normy – szczególnie dotyczy to urządzeń importowanych – może być dokonane w inny sposób niż podano to w normie, należy uzyskać każdorazowo zgodę na odstępstwo od normy, ewentualnie jeśli dotyczy to rozwiązania powtarzającego się w serii wyrobów uzyskać dla tego rozwiązania aprobatę techniczną)
- c) ułożenie zbiorników, przewodów: rzędnych ułożenia przewodów, odchylenia spadku, zmiana kierunku przewodów
- d) kontrola połączeń przewodów, szczelności przewodów

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru wykonywanych robót są jednostki zgodne z charakterem robót i uwzględniające wszystkie roboty: szt., mb., kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi robót podlega sprawdzenie:

- zgodności wykonania z dokumentacją projektową
- parametrów zbiornika
- długość przewodów
- szczelność całych przewodów
- połączeń spawanych, zgrzewanych, kołnierzowych
- jakości użytych materiałów

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu należy zgłaszać Inżynierowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymienionych w p. 1.3. niniejszej WW.

Płatności należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów. Cena ryczałtowa wykonywanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót
- zakup urządzeń i materiałów
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania
- wykonanie robót montażowych urządzeń i osprzętu,
- wykonanie połączeń
- oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów, armatury i urządzeń
- wykonanie prób szczelności
- wykonanie płukań
- oczyszczenie urządzeń z ewentualnego brudu i smarów konserwujących

10. WYMAGANIA W ZAKRESIE BHP

Wszystkie roboty należy wykonać przy łącznym rozpatrywaniu projektu branży technologicznej i pozostałych branż. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami z zakresu budownictwa, a w szczególności przestrzegać warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Przy wykonawstwie należy przestrzegać przepisów BHP obowiązujących w budownictwie, a w szczególności podanych w:

- Rozporządzeniu Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28.03.1972 (Dz.U. Nr 13/72) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych

WW-6 NAWIERZCHNIE DROGOWE, CHODNIKI

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot WW

Przedmiotem niniejszej WW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z wykonaniem nawierzchni drogowych, chodników i opasek z betonowych w ramach projektu „Budowa podziemnych zbiorników retencyjnych wód opadowych na terenie gminy Stawiguda”

1.2 Zakres stosowania WW

WW jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych WW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- nawierzchni drogowych chodników z betonowej kostki brukowej grubości 8 cm na podsypce cementowo – piaskowej / kolorystyka pasowana do płyt granitowych/
- nawierzchni drogowych z masy bitumicznej

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w W0.00.„Wymagania ogólne” pkt.1

2. MATERIAŁY

2.1. *Ogólne wymagania dotyczące materiałów*

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w WO.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. *Wymagania szczególne*

- krawężniki betonowe 15x30 cm
- łąwa betonowa z oporem 0,045 m³/m
- kostka betonowa gr 8 cm
- masy asfaltobetonowe
- kruszywo łamane niesortowane na podbudowę
- piasek na podsypki
- cement
- beton
- grunt stabilizowany cementem Rm= 5,0 Mpa,
- piasek do betonów,
- beton z kruszywa naturalnego B10,
- woda do betonu wg PN-88/B-32250,
- deski iglaste obrzynane 25 mm kl. III,
- krawędziaki iglaste kl. II,
- deski iglaste odrzynane gr. 22 mm kl. II,

3. SPRZĘT

3.1. *Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WO.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. *Szczególne wymagania*

Do wykonania robót drogowych należy użyć następującego sprzętu:

- betoniarka
- zagęszczarka spalinowa 100 m³/h
- walec wibracyjny jednoosiowy 0,6 Mg,
- wibrator powierzchniowy do 225 kg,
- koparka 0,25 m³,
- samochód dostawczy do 0,9 Mg,
- ubijak spalinowy 200 kg,
- walec lekki
- samochodów samowyładowczych z przykryciem brezentowym.

4. TRANSPORT

4.1. *Ogólne wymagania dotyczące transportu*

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WO.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Do transportu materiałów należy użyć takich środków transportu, jak:

- wywrotka
- ładowarki do załadunku i transportu materiałów sypkich, spychania i zwałowania
- samochody skrzyniowe do transportu kostki brukowej i krawężników oraz cementu w workach,
- samochody samowyładowcze do transportu piasku,
- samochodu dostawczego do transportu desek, słupków drewnianych itp.

3.2.1 Asfaltobeton

Asfaltobeton należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w WO.00. „Wymagania ogólne” pkt 5. Wytyczenie granic ziemnych (kopania koryta) pod nawierzchnię, trasy drogi od istniejącej drogi wewnętrznej oraz wytyczenie granic ziemnych (kopania koryta) pod nawierzchnię trasy jezdni.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

5.2.1 Roboty rozbiórkowe.

Nawierzchnie z krawężników wtopionych, krawężników betonowych, bruku kamiennego rozebrać poprzez wyłamanie ręczne. Materiał z rozbiórki należy przesortować i odrzucić na pobocze oraz ułożyć w stosy. Podsypkę należy rozebrać, a gruz odrzucić na pobocze i ułożyć w stosy. Gruz wywieźć w miejsce wskazane przez Zamawiającego.

Podbudowy, nawierzchnie z kruszyw łamanych rozbierać poprzez ręczne wyłamanie nawierzchni. Materiał z rozbiórki należy odrzucić na pobocze i ułożyć w stosy lub przyzmy. Gruz wywieźć, a materiał nadający się do ponownego wbudowania wykorzystać przy odtworzeniu nawierzchni.

5.2.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne dróg, dojazdowych i placów

Koryto należy wykonać wg dokumentacji projektowej.

Prace prowadzić należy zgodnie z następującymi warunkami:

1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywany zakres robót objętych niniejszą WW.
2. Przed przystąpieniem do wykonywania koryta teren robót należy odpowiednio oznaczyć i zabezpieczyć przed możliwością wejścia osób postronnych.
3. Przed przystąpieniem do wykonywania koryta wykonawca sprawdzi zgodność rzędnych terenu z danymi projektu technicznego.
4. Wytyczenie krawędzi koryta powinno być wykonane na ławach ciesielskich lub innych konstrukcjach umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych.
5. Jeżeli na terenie robót ziemnych zostanie odkryte uzbrojenie, które nie było naniesione w dokumentacji technicznej należy przerwać prace i powiadomić Inżyniera. Prace wznowić dopiero po uzgodnieniu tego z odpowiednimi instytucjami.
6. Ziemia z wykopów powinna zostać wywieziona w miejsce wyznaczone przez Inżyniera.

Roboty ziemne dotyczą wykonania koryt pod nawierzchnię jezdni z użyciem koparki podsiębiernej.

Brakujący grunt na nasyp przewiduje się pokryć gruntem uzyskanym z wykopów fundamentowych pod projektowane obiekty technologiczne oraz z dokopu zewnętrznego w odległości do 10 km. Nasyp należy formować ręcznie.

5.2.3 Podbudowy.

Podbudowy z kruszywa łamanego niesortowanego

Podbudowę wykonać wg poniższych zaleceń:

- przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem podbudowy wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża z materiałów niezwiązanych spoiwami lub lepiszczami, oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych

rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórne wyrównanie i zagęszczenie. Jeżeli podłoże ulepszone, wykonane z materiałów związanych spoiwami lub lepiszczami wykazuje jakiegokolwiek wady to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Inżyniera. Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera z tolerancjami określonymi w niniejszej specyfikacji. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędnych równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowane przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe niż 10 m.

- rozkładanie mieszanki kruszywa

Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

- zagęszczenie

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa ulepszanego cementem należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni, albo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o pochyleniu jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności, zagłębienia ubytki, rozwarstwienia lub podobne wady powinny być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki, wyrównanie i ponowne zagęszczenie aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II).

.Podbudowy z piasku stabilizowanego cementem

Podbudowę wykonać wg poniższych zaleceń:

- przygotowanie podłoża

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera z tolerancjami określonymi w niniejszej specyfikacji. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędnych równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe niż 10 m.

- wytworzenie mieszanki

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym składzie należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na

konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji oraz pozostałych składników na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu. Do przygotowania mieszanki można stosować wytwórnie mieszanki betonowej typu cyklicznego albo ciągłego. Składniki mieszanki powinny być dozowane wagowo w ilości określonej w receptce laboratoryjnej z tolerancją:

- kruszywo $\pm 3,0 \%$,
- cement $\pm 0,5 \%$,
- woda $\pm 2,0 \%$.

Czas mieszania powinien zapewniać uzyskanie jednorodnej mieszanki i nie powinien być krótszy niż 1 min. Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją $+1\%$ i -2% .

- rozkładanie mieszanki kruszywa.

Mieszanka kruszywa ulepszanego cementem powinna być rozkładana w prowadnicach w warstwie o grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

- zagęszczenie

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy piasku ulepszanego cementem należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni, albo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o pochyleniu jednostronnym.

Jakiegokolwiek nierówności, zagłębienia ubytki, rozwarstwienia lub podobne wady powinny być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki, wyrównanie i ponowne zagęszczenie aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszej od 1,0 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II). Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej. Określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II). Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być w przedziale od 1 % powyżej wilgotności optymalnej do 2 % poniżej wilgotności optymalnej. Zagęszczenie i obróbka powierzchniowa muszą być zakończone przed upływem 2 h od chwili dodania w wytwórni wody do mieszanki kruszywa z cementem.

5.2.4 Nawierzchnie

Mieszanki mineralno-asfaltowe

Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5° C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej przez Inżyniera.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż: - dla asfaltu D 35/50 135° C.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi przez Inżyniera.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

5.2.5 Krawężniki, ławy betonowe

Pod krawężnik, koryta, ławy betonowe należy wykonać rowki poprzez ręczne odspojenie gruntu, wyrównanie dna i ścian wykopów oraz uformowanie poboczy z wyrównaniem do wymaganego profilu.

Krawężniki jezdni ustawiać należy na podsypce cementowo-piaskowej i na ławie betonowej z oporem lub bez oporu. Ławy betonowe wykonywać należy w deskowaniu, z ręcznym rozścieleniem, wyrównaniem i ubiciem mieszanki betonowej. Ławy należy pielęgnować przez polewanie wodą.

Krawężniki betonowe na obramowaniu składowiska ustawiać należy na podsypce cementowo-piaskowej.

Krawężniki należy ustawiać i wyregulować według osi podanych punktów wysokościowych. Spoiny wypełnić zaprawą cementową. Zewnętrzne ściany krawężnika zasypać ziemią, którą należy ubić.

5.2.6 Roboty wykończeniowe.

W zakresie robót wykończeniowych przewidziano plantowanie ręczne powierzchni terenu przyległego do projektowanych dróg dojazdowych z obsianiem nasionami traw po uprzednim humusowaniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WO.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Zasady szczegółowe

Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inżyniera.

Kontrola jakości wykonania robót.

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- liniowości i prawidłowości ustawienia krawężników i obrzeży, profili podłużnych i poprzecznych dróg,
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego warstw nawierzchni dokonuje się przez bezpośrednie oględziny. W czasie budowy należy sprawdzać wygląd każdej z układanych warstw. Po zakończeniu robót sprawdza się wygląd warstwy ścieralnej na całej długości zbudowanego odcinka.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w WO.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z brukowej kostki betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w WO.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, WW i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w WO.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i pomocnicze
- składowanie na poboczu materiałów z rozbiórki, oczyszczenie ich, segregowanie, przyzwanie lub układanie w stosy, załadunek na środki transportu i wywóz materiałów nie nadających się do wbudowania na wysypisko.
- opłaty za składowanie gruzu na wysypisku
- zakup i dowiezienie na miejsce robót wszystkich materiałów
- wbudowanie materiałów z zagęszczeniem i ubiciem, pielęgnację nawierzchni
- transport wewnętrzny w obrębie budowy
- utrzymanie nawierzchni dróg tymczasowych w okresie ich eksploatacji
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

WW-7 PODZIEMNE SIECI KANALIZACYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WW

Przedmiotem niniejszej WW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej w ramach projektu „Budowa podziemnych zbiorników retencyjnych wód opadowych na terenie gminy Stawiguda”

1.2. Zakres stosowania WW

WW stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych WW

Zakres robót, rodzaje i ilości podane są w kosztorysie ofertowym.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1.1. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-komunalnych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych i roztopowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia budynku z siecią kanalizacji sanitarnej.

1.4.2.4. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.2.5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

1.4.2.6. Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.4.2.7. Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

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

1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

1.4.3.5. Studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.6. Przepompownia ścieków - obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do przepompowywania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

1.4.4. Elementy studzienek

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

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

1.4.4.5. Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w WO.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WO.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WO.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury z PVC kanalizacji grawitacyjnej.

- Rury kielichowe lub z łącznikiem na uszczelkę wargową z tworzywa PVC
- 2.2.2. Rury z polietylenu PE ciśnieniowe

Materiały do wykonania przewodów i uzbrojenia rurociągów należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Materiały niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia niniejszego zakresu wynikającego ze Specyfikacji obejmuje poniższe zestawienie:

- Rury PE – 100 SDR-11, PN 10 wg PN-81/C-89204.
- Kształtki PE-100, SDR 11, PN 10.
- Zasuwy kołnierzowe do zabudowy doziemnej z uszczelnieniem miękkim PN 10
- Zawory kulowe do zabudowy doziemnej PN 10
- Zawory kulowe PN 10
- Komory studni żelbetowe z pokrywą i włazem żeliwnym
- Rury ze stali kwasoodpornej OH18N9.
- Kształtki ze stali kwasoodpornej OH18N9.

- Zawory przelotowe mufowe
- Zawory przelotowe kołnierzowe
- Zasuwy nożowe międzykołnierzowe
- Tuleje kołnierzowe ze stali kwasoodpornej OH18N9.
- Tuleje kołnierzowe PE 100, PN-10.
- Tabliczki informacyjne do zasuw.
- Skrzynki uliczne do zasuw.

Taśma ostrzegawcza niebieska z drutem sygnalizacyjnym

2.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać z kręgów żelbetowych Ø 1,00 -2,00 m oraz z PEHD Ø 1,00 -2,00 m z teleskopowym mocowaniem wjazdu zgodnie z aprobatą ITB lub podobnej klasy. Studzienki wykonać zgodnie z normą PN-92/B-10729.

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:

- kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08,
- muru cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037.

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 37; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

2.3.2. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt 2.3.1.

2.3.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy z żeliwa sferoidalnego okrągłe o prześwicie 600 mm klasy D400, wysokość korpusu 150mm , wg PN-93/H-74124 (EN124).

2.3.4. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

2.4. Beton

Beton hydrotechniczny B-10, B-15, B-20, B-30. powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

2.5. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.6. Składowanie materiałów

2.6.1. Rury z PVC i PE.

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych temperaturą wyższą niż 40⁰ C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury z winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania powinna być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury składowane są (po rozpakowaniu) w stertach należy

zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach, co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości minimum 50mm o takiej wysokości, aby kielichy rur nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, a także nie wyżej niż 1,5 m.

Rury powinny mieć na obu końcach zaślepki, które powinny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed montażem złączy.

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 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 nieprzekraczającej 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 klas. 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.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WO 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiornych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,

- wciągarek mechanicznych,
- beczkowozów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WO 00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport rur z PP i PE.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Z uwagi na specyficzne właściwości rur należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza od -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m
- wyładunek rur w wiązkach za pomocą podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką
- przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu, pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m, rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie
- przy długościach rur większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m

4.3. 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, rozporów 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.

4.4. 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 jedno 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 stosowania opinek. 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.

4.5. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w WO.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

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

Wytyczenie robót powinno być wykonywane przez geodetę z uprawnieniami. Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych, co około 30-50m. Na każdym odcinku należy utrwalić, co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaże Inżynierowi.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych ław. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość około 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących około 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne

krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, PN-B-10736.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujących się lub biegnących równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykopy należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych i skarpowych. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, posiadanego sprzętu mechanicznego lub istniejącego uzbrojenia.

Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie wykonywać ręcznie. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na umocnienie ścian i uszczelnienie styków. Umocnienia ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Nadmiar gruntu z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Wejście po drabinie do wykopu winno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległości nieprzekraczającej 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać + 3 cm dla gruntów zwięzłych, + 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi + 5 cm.

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

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane, co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu

5.4. Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastym, podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu, nie zawierający kamieni o średnicy zastępczej ziarna

$$2 > d > 0,05 \text{ mm}$$

W gruntach nawodnionych (odwadnianych 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.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ropy należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do 1, nie mniej niż 0,95.

5.5. Roboty montażowe – rury kanalizacji grawitacyjnej PVC

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:.

Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

- dla kanałów o średnicy 0,4 m – 2,5 ‰,
- dla kanałów o średnicy do 0,3 m - 3,5 ‰,
- dla kanałów o średnicy do 0,2 m - 5,0 ‰,

Głębokość przykrycia przewodów powinna wynosić 1,20m. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

5.5.1. Rury kanałowe z PVC.

Po przygotowaniu wykopu zgodnie z pkt 5.3. i podłoża zgodnie z pkt. 5.4. można przystąpić do wykonywania montażowych robót kanalizacyjnych. Rury można układać przy temperaturze powietrza od 0 do +30 °C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu
- wykonać złącza, przy czym rura winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Połączenie rur PVC odbywa się za pomocą złącz:

- Kielichowych z pierścieniem gumowym – elementy z PVC,
- Kielichowych z pierścieniem gumowym i specjalną wkładką i kształtkami przejściowymi – PP z żeliwem,
- Kielichowo-kołnierзовymi z pierścieniami i uszczelkami gumowymi – elementy z PVC z elementami z żeliwa i stali,

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Studzienki kanalizacyjne

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykop i przygotowanym fundamencie betonowym,

- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie wąskoprzestrzennym, umocnionym
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki spadowo - kaskadowe powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1(7, 6, 8)

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 1,8 m. W przypadku studzienek płytkich, (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 1,8 m.

Przy przejściu rur kanalizacyjnych PP przez ściany komory stosować tuleje ochronne z uszczelką.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetonowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [16]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

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

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02.

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 5 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.5.3. Izolacje

Rury kanalizacyjne z PCV, PE, PP oraz studzienki z PEHD nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego ani z zewnątrz ani wewnątrz.

Studzienki betonowe zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177.

5.5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,30 m. Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach

- etap 1 - wykonanie warstwy ochronnej rur kanałowych z wyłączeniem odcinków na złączach
- etap 2 - po próbie szczelności złącz rur kanałowych wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- etap 3 - zasyp wykopu gruntem rodzimym, jeśli max wielkość cząstek nie przekracza 30 mm, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką desekowań i rozpór ścian wykopu. Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami gr. 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić $I_s > 0,97$.

Ułożenie rur na głębokości ponad 4 m wymaga szczególnego nadzoru Inżyniera.

5.6. Roboty montażowe – rury kanalizacji ciśnieniowej PE

5.6.1. Warunki ogólne montażu przewodów.

Roboty montażowe należy wykonać wg „Warunki techniczne wykonanie i odbioru robót cz. II – Roboty budowlano-montażowe” oprac. C.O.B.-R.T.L „Instal”, PN-73/B-10735 oraz zarządzenia M.B. i P.M.B. z dnia 29.12.1970 r.

1. Przestrzegać zaprojektowanych spadków sieci.
2. Montaż przewodów z PE można wykonywać przy temperaturze 0°C do 30°C, a łącznie z elementami żeliwnymi i stalowymi w temperaturze nie niższej od 5°C.
3. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunków spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Do budowy przewodów mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki z niewykazujące uszkodzeń.
4. Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgoci o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480 dające się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na ¼ obwodu) niewykazujące zagrożenia korozyjnego.
5. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm.
6. W drogach należy zastosować przewody w rurach osłonowych wg warunków określonych przez zarządcę drogi. Głębokość posadowienia przewody w przejściach przez drogi minimum 1,5 m.

5.6.2. Układanie przewodów na dnie wykopu.

1. Budowę rurociągu rozpoczyna się od punktów węzłowych.

2. Montaż przewodów z PE powinien odbywać się na powierzchni terenu a następnie opuszczony do wykopu. Maksymalna długość montowanego rurociągu jest związana z rozstawem węzłów. Montaż węzłów zawierających ciężką armaturę i kształtki żeliwne należy montować oddzielnie następnie łączyć w wykopie z ułożonym rurociągiem.
3. Układanie przewodu może być przeprowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża.
Podłoże profiluje się w miarę układania odcinków rurociągu. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża całej swej długości, w co najmniej w $\frac{1}{4}$ swojego obwodu.
4. Wyrównanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o długości ca 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielichu rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić warunki czystości – nie dostawania się piasku do wnętrza kielicha.
5. Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.
6. Odchylenie osi ułożonego przewodu od kierunku w dokumentacji nie powinno przekraczać 0,10 m, a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać + 0,05 m.

5.6.3. Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego.

1. Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie określa norma PN-92/B-10735. Minimalną głębokość dla sieci kanalizacyjnej przyjąć powyżej 1.5 m.
2. Głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie gruntem mierzone od wierzchu rury do terenu nie było mniejsze niż umowna głębokość przemarzania terenu powiększona o 0,4 m.
3. W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszej głębokości, należy wykonać zabezpieczenie przed zamarzaniem ścieków.

5.6.4. Łączenie elementów.

Elementy wykonane z PE mogą być łączone, oprócz elementów z PCV – również z elementami wykonanymi z innych elementów takich jak: żeliwo, kamionka, żelbet

1. Podłączenie rur PE odbywa się za pomocą złącz:
 - Zgrzewanie doczołowe,
 - Zgrzewanie z zastosowaniem złącz elektrooporowych,
 - Na złączki zaciskowe,
 - Kołnierzowe,
2. Szczegółowe warunki montażu poszczególnych złącz określają Instrukcje Producentów poszczególnych systemów. Połączenia powinny zapewniać szczelność przy ciśnieniu roboczym i próbnym.
3. Podczas połączenia rur PE poprzez zgrzewanie należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta oraz zwrócić uwagę na prawidłowe przygotowanie elementów zgrzewanych tj.:
 - Wyrównanie końców rur,
 - Jednakowa grubość zgrzewanych elementów,

- Ustawienie zgrzewanych rur osiowo,
- Temperatura zgrzewania 210-220 stopni C

5.6.5. Montaż elementów uzbrojenia.

Przy montażu elementów uzbrojenia rurociągów należy przestrzegać podanych zasad:

1. Zasuwy, zawory oraz wszelkie kształtki odgałęźne pod hydranty, należy montować zgodnie z Dokumentacją Projektową w trakcie budowy przewodu.
2. Na trójknikach, końcówkach sieci i załamaniach należy zastosować bloki oporowe.
3. Zasuwy, zawory należy ustawić na fundamencie betonowym.
4. Obudowy zasuw odcinających należy umocnić w promieniu 30 cm za pomocą płyt betonowych prefabrykowanych lub wykonywanych na mokro na budowie.

5.6.6. Próba szczelności przewodu.

Ułożone w wykopie przewody należy poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-70/B-10714 oraz z PN-92/B-10735. Próbę hydrauliczną należy wykonać w celu sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złączy w przewodach, z zachowaniem następujących zasad:

1. Próbę ciśnienia należy wykonać po ułożeniu przewodów i przysypaniu z podbiciem rur gruntem, oraz po zamknięciu wszystkich odgałęzień.
2. Odcinki do prób nie powinny być większe niż 300 m dla wykopów umocnionych oraz nie więcej niż 600 m dla wykopów otwartych.
3. Wszystkie złącza powinny być odkryte, oraz w pełni widoczne i dostępne.
4. Po napełnieniu rurociągu wodą i odpowietrzeniu należy przewód pozostawić na 12 godzin w celu ustabilizowania.
5. Dla przewodów tłocznych przeprowadza się próbę pod ciśnieniem próbnym nie mniejszym niż 0,9 MPa (9 kg/cm²).
6. Próbę szczelności można uznać za pozytywną, jeżeli w czasie 30 minut po ustabilizowaniu się ciśnienia na poziomie 0,9 MPa nie zaobserwuje się jego spadku.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika sieci.

5.6.7 Płukanie, odpowietrzenie.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności rurociąg należy poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń i powietrza z przewodu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WO.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót. Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji powinna być prowadzona w czasie

wszystkich faz robót zgodnie z wymogami normy PN-92/B-10735. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponowne.

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 I
 - badanie odchylenia osi kolektora,
 - sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
 - badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
 - sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
 - sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
 - badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
 - sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych,
 - sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.
 - badanie materiałów użytych do budowy kanałów przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji projektowej i ST w tym: na podstawie dokumentów ich cech z normami przedmiotowymi, a testami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na badania specjalistyczne
 - badanie szczelności rurociągów i studzienek polega na napełnieniu wodą, odpowietrzeniu przewodów i pomiarze ubytków wody. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić złącza, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody przerwać badania do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności
- 6.2.3. 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 kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
 - odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
 - wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.5,
 - rzędne studzienek kanalizacyjnych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w WO.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa zgodnie z kosztorysem ślepy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w WO.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, WW i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- roboty montażowe wykonania rur ochronnych i przeciskowych
- roboty montażowe wykonania rur kanalizacji ciśnieniowej
- wykonane studzienki kanalizacyjnej,
- wykonana izolacja,
- zasypyany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w WO.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypywanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU

1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami

wynikającymi z odrębnych przepisów

1.1 DOKUMENTY WYKONAWCY.

Dokumenty, które zostaną dostarczone przez Wykonawcę:

- a) po podpisaniu Kontraktu:
 - w ciągu 14 dni od daty podpisania Kontraktu szczegółowy harmonogram Robót .
 - projekt budowlany/ techniczny

Warunkiem rozpoczęcia realizacji inwestycji jest pisemne zatwierdzenie projektu budowlanego/ technicznego przez Inżyniera i uzyskanie pozwolenia na budowę/zgłoszenia robót .

Realizacja prac z wprowadzonymi zmianami nieistotnymi oraz wynikającymi z projektu technicznego wymaga złożenia projektu technicznego min 14 dni przed rozpoczęciem prac i uzyskanie akceptacji Inżyniera.

- b) przed rozpoczęciem uruchomienia Wykonawca przekaze do użytku Inżyniera:

- Dokumentację powykonawczą
- Instrukcję eksploatacji

Dopóki powyższe informacje nie zostaną przekazane i zaakceptowane przez Inżyniera, prace nie powinny być uznane za ukończone w znaczeniu ukończenia w ramach Kontraktu.

Wszystkie Dokumenty Wykonawcy wymienione w punkcie a) będą przekazane w sześciu egzemplarzach,

wymienione w punkcie b) będą przekazane w trzech egzemplarzach.

Instrukcje obsługi

Wykonawca dostarczy Inżynierowi, w okresie nie późniejszym niż jeden miesiąc przed rozpoczęciem rozruchu 3 (trzy) kopie instrukcję obsługi instalacji technologicznych obejmującą wszystkie urządzenia.

Wszelkie poprawki polegające na dodaniu, zmianie lub usunięciu fragmentów tekstu, wprowadzone na żądanie Inżyniera na skutek doświadczeń nabytych w fazie rozruchu i obsługi Urządzeń, zostaną dołączone do każdego egzemplarza instrukcji obsługi jako dodatek bądź strony do wymiany.

Do obowiązku Wykonawcy należy upewnienie się, że Instrukcje obsługi zawierają:

- a) Listę dostarczonych Urządzeń z podaną nazwą producenta, numerem seryjnym i katalogowym urządzenia.
- b) Rysunki głównych urządzeń
- c) Plany sytuacyjno – wysokościowe przedstawiające całość instalacji po wykonaniu.
- d) Aprobaty lub deklaracje właściwości użytkowych

1.2 DOKUMENTY ZAMAWIAJĄCEGO

1 Koncepcja programowa lokalizacji zbiorników

4. Opinia geotechniczna

2 Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

OŚWIADCZENIE **o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** **(P B - 5)**

Podstawa prawna: Art. 32 ust. 4 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm.).

Dodatkowe informacje: Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane jest to tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

W przypadku, gdy do złożenia oświadczenia zobowiązanych jest kilka osób, każda z tych osób składa oświadczenie oddzielnie na osobnym formularzu.

1. DANE INWESTORA

Imię i nazwisko lub nazwa: Gmina Stawiguda
Kraj: Polska Województwo: Warmińsko Mazurskie
Powiat: Olsztyn Gmina: Stawiguda
Ulica: Olsztyńska Nr domu: 10 Nr lokalu:
Miejscowość: Stawiguda.....Kod pocztowy: 11-034....Poczta: Stawiguda.....

2. DANE OSOBY UPOWAŻNIONEJ DO ZŁOŻENIA OŚWIADCZENIA W IMIENIU INWESTORA

Imię i nazwisko lub nazwa:
Kraj: Województwo:
Powiat: Gmina:.....
Ulica: Nr domu: Nr lokalu:
Miejscowość:Kod pocztowy:.....Poczta:.....

3. DANE NIERUCHOMOŚCI

Województwo: Warmińsko Mazurskie
Powiat: Olsztyn Gmina: Stawiguda.....
Ulica:Nr domu:
Miejscowość: **Tomaszkowo**Kod pocztowy:.....
Identyfikator działki ewidencyjnej³⁾: j.ew. 281411_Stawiguda obręb 013 Tomaszkowo
dz. ew. nr 449, nr 80, nr 58/9,

Miejscowość: **Gryżliny**Kod pocztowy:.....
Identyfikator działki ewidencyjnej³⁾: j.ew. 281411_Stawiguda obręb: 03 Gryżliny dz.
nr 515,

Miejscowość: **Stawiguda**Kod pocztowy:.....
Identyfikator działki ewidencyjnej³⁾: j.ew. 281411_Stawiguda obręb: 012 Stawiguda
dz. nr 301/1,

Miejscowość: **Dorotowo**.....Kod pocztowy:.....
Identyfikator działki ewidencyjnej³⁾: j.ew. 281411_Stawiguda obręb 02 Dorotowo dz.
nr 187/2, 241/45

Liczba stron zawierających dane o kolejnych nieruchomościach (załączanych do oświadczenia):

Po zapoznaniu się z art. 32 ust. 4 pkt 2 oraz art. 3 pkt 11 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane oświadczam, że posiadam prawo do dysponowania nieruchomością (nieruchomościami) na cele budowlane określoną (określonymi) w pkt 3 tego oświadczenia.

Jestem świadomy (świadoma) odpowiedzialności karnej za podanie nieprawdy w niniejszym oświadczeniu, zgodnie z art. 233 ustawy z dnia 6 czerwca 1997 r. - Kodeks karny (Dz. U. z 2020 r. poz. 1444, z późn. zm.).

4. PODPIS INWESTORA LUB OSOBY UPOWAŻNIONEJ DO ZŁOŻENIA OŚWIADCZENIA W IMIENIU INWESTORA I DATA PODPISU

Podpis powinien być czytelny.

Wypełnia się, jeżeli oświadczenie jest składane w imieniu osoby prawnej lub jednostki organizacyjnej nieposiadającej osobowości prawnej albo oświadczenie w imieniu inwestora składa jego pełnomocnik.

² W przypadku większej liczby nieruchomości dane kolejnych nieruchomości dodaje się w formularzu albo zamieszcza na osobnych stronach i dołącza do formularza. ³ W przypadku oświadczenia sporządzanego w postaci papierowej zamiast identyfikatora działki ewidencyjnej można wskazać obręb ewidencyjny i nr działki ewidencyjnej oraz arkusz mapy, jeżeli występuje.

3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem robót budowlanych.

Informacje ogólne

Całość Robót winna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN). Całość Robót winna być zaprojektowana i wybudowana w systemie metrycznym SI.

Sprawy nie ujęte w normach

W przypadku, gdy materiały i standard wykonania nie są w pełni wyspecyfikowane w niniejszym dokumencie lub nie ujęte w Normach, Zasadach i Instrukcjach będzie należało zapewnić wykonanie Robót o jak najwyższej jakości. W takich okolicznościach, Inżynier określi czy materiały oferowane i dostarczone na plac budowy nadają się do zastosowania w Robotach, a decyzja Inżyniera w tym zakresie będzie ostateczna i obowiązująca.

Lista norm i standardów

Zasady obliczeń, obciążenia budowli

- **PN-90/B-03000** Projekty budowlane. Obliczenia statyczne
- **PN-76/B-03001** Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń
- **PN-82/B-02000** Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
- **PN-82/B-02001** Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
- **PN-82/B-02003** Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

Grunty budowlane, roboty ziemne, fundamenty

- **PN-68/B-06050** Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- **PN-B-02205** Roboty ziemne. Drogi samochodowe. Wymagania i badania
- **PN-86/B-02480** Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- **PN-81/B-03020** Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- **PN-86/B-02480** Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- **BN-77/8931-12** Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- **PN-B-10736:1999** Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- **BN-83/8836-02** Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- **BN-72/8932-01** Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
-

Obliczenia statyczne i projektowanie

- **PN-80/B-03040** Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny. Obliczenia i projektowanie
- **PN-85/B-02170** Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki
- **wytyczne I.T.B. nr 233.** Wytyczne wykonywania technicznych badań podłoża gruntowego oraz sporządzania dokumentacji i opinii geotechnicznych.

Konstrukcje betonowe (prefabrykowane i wykonywane na miejscu).

- **PN-B-03264** Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
- **PN-71/B-06280** Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych – Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
- **PN-88/B-06250** Beton zwykły
- **PN-ENV 206** Beton. Własności, produkcja, układanie i kryteria zgodności.
- **PN-82/H-93215** Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
- **PN-86/B-06712** Kruszywa mineralne do betonu
- **PN-85/B-23010** Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
- **PN-88/B-30000** Cement portlandzki
- **PN-88/B-30005** Cement hutniczy
- **PN-88/B-32250** Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- **PN-80/B-10021** Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
- **PN-80/B-01800** Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Konstrukcje betonowe i żelbetowe – Klasyfikacja i określenie środowisk
- **BN-62/6738** Beton hydrotechniczny
- Instrukcja I.T.B. nr 241. Wytyczne wykonywania prefabrykowanych elementów betonowych o gładkich powierzchniach. Warszawa 1982 r.
- WTWiORB-BO: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych . Tom I . Budownictwo ogólne. Część 1.

Roboty kanalizacyjne.

- **PN-85/B-01700** Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
 - **PN-92/B-10735** Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
 - **PN-E-13476-1** Systemy rurowe z tworzyw sztucznych dla podziemnych bezciśnieniowych instalacji kanalizacyjnych
 - **PN-H-74051-00** Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
 - **PN-H-74051-02** Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (typu ciężkiego)
 - **PN-H-74086** Stopnie żeliwne do studzienek kanalizacyjnych
 - **PN-80/H-74051.01** Włazy kanałowe. Typ lekki.
 - **PN- 80/H-74051.02** Włazy kanałowe. Typ ciężki
 - **BN-77/8971-07** Rury ciśnieniowe o przekroju kołowym
 - **PN-69/B-10260** Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - **PN-72/B-10727** Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach szkód górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - **PN-72/B-8971-05** Wodociągi i kanalizacja. Rysunek inwestycyjny przewodów kanalizacyjnych.
 - **PN-87/B-01060** Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
 - **PN-81/B-10725** Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
-

-
- **PN-81/B-10733** Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze
 - **PN-70/C-89015** Rury polietylenowe. Metody badań.
 - **PN-70/C-89016** Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań
 - **BN-74/6366-03** Rury polietylenowe. Wymiary.
 - **BN-74/6366-04** Rury polietylenowe. Wymagania techniczne
 - **PN-92/B-10729** Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
 - **PN-89/H-74101** Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń
 - **PN-87/B-01700** Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
 - **PN-93/H-74124** Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.

Pozostałe normy i przepisy branżowe – budownictwo

- **PN-87/S-02201** Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe Podział, nazwy, określenia
- **BN-64/8933-02** Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
- **BN-80/6775-03-03** Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. krawężniki i obrzeża betonowe.
- **PN-85/B-10702** Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.

4. Inne posiadane informacje i dokumenty.

- a) Kopia mapy zasadniczej.
 - b) Dokumentacja techniczne badania podłoża gruntowego - wstępna
 - c) Zalecenia konserwatorskie – nie wystąpiły.
 - d) Inwentaryzacja zieleni – nie wystąpiły
 - e) Dane dotyczące zanieczyszczeń – nie wystąpiły.
 - f) Pomiary uciążliwości – nie wystąpiły
 - g) Inwentaryzacje – Nie wystąpiły
 - h) Porozumienia , zgody, pozwolenia– Nie wystąpiły
 - i) Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania.
- 1 Koncepcja programowa lokalizacji zbiorników
-