

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

| | |
|------------------------|--|
| Podstawa sporządzenia: | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i programu funkcjonalno użytkowego(Dz.U.2004.202.2072) |
|------------------------|--|

| | |
|--------------------------------|---|
| Nazwa roboty budowlanej: | Przebudowa wewnętrznej sieci kanalizacyjnej i odwodnienia projektowanego parkingu dla samochodów osobowych |
| Kategoria robót wg kodów CPV : | 45231300-8, 45232150-8 |
| Adres obiektu budowlanego: | 64-100 Leszno pl. T.Kościuszki 5 nr ewid. cz.1/12, 1/13, 126/1 obr. 0002 Leszno, AM-17 jedn. ewid. 306301_1 Leszno |
| Nazwa i adres Zamawiającego: | Miasto Leszno 64-100 Leszno, ul. Karasia 15 |
| Opracował: | mgr inż. Zygmunt Maniaczyk |

Data opracowania : wrzesień 2019r

Uwaga: Opracowanie ten jest chronione prawem autorskim w rozumieniu ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.1994.24.83 z późn. zmianami).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-450.0.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

- 1.1.1. Specyfikacja Techniczna ST-450.0.00 "Wymagania Ogólne" odnosi się do wspólnych wymagań dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, przewidzianych do wykonania w ramach robót objętych zadaniem pn. **„Przebudowa istniejącej wewnętrznej sieci kanalizacyjnej i odwodnienia projektowanego parkingu dla samochodów osobowych”**
- 1.1.2. Nazwa zadania inwestycyjnego:
„Przebudowa istniejącej wewnętrznej sieci kanalizacyjnej i odwodnienia projektowanego parkingu dla samochodów osobowych”
- 1.1.3. Adres inwestycji: **64-100 Leszno, Pl. T. Kościuszki 5**
- 1.1.4. Uczestnicy procesu inwestycyjnego.
- 1.1.4.1. Zamawiający :
**Miasto Leszno
Ul. Karasia 15
64-100 Leszno**
- 1.1.4.2. Wykonawca : do wyłonienia w postępowaniu przetargowym

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i stosować w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót opisanych w pkt.1.1. oraz w wykonawczej dokumentacji projektowej dostarczonej przez Zamawiającego na potrzeby realizacji kontraktu. Niniejsza specyfikacja techniczna ST-450.0.00 stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych, stosowanych wraz z nim jako dokument przetargowy i kontraktowy.

Ewentualne wskazanie nazw własnych, czy produktu referencyjnego, nie jest nakazem stosowania produktu danego producenta, czy podaniem miejsca pochodzenia materiału w myśl przepisów PZP, natomiast jest określeniem i wyznaczeniem wymaganego poziomu standardu, jakości, funkcjonalności i estetyki, koniecznym do spełnienia i stosowania.

- 1.2.1. Zakres robót sklasyfikowano stosownie do struktury systemu klasyfikacji Wspólnego Słownika Zamówień.

Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

DZIAŁ: 45000000-7 Roboty budowlane.

Grupa robót: 451 Roboty budowlane związane z przygotowaniem terenu pod budowę

Klasa robót: 4511 Roboty rozbiórkowe

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

45111300-1 Roboty rozbiórkowe

45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

Grupa robót: 452 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu

Klasa robót: 4523 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

Kategoria robót 45231 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

Kategoria robót 45233 Roboty w zakresie nawierzchni z wyjątkiem dróg

45233250-6 Roboty w zakresie nawierzchni z wyjątkiem dróg

- 1.2.2. Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi (ST):

Rozdział 1 Roboty związane z przygotowaniem terenu pod budowę (grupa CPV 451)

ST-451.1.20 Roboty rozbiórkowe

ST-451.2.20 Roboty ziemne i pomiarowe

Rozdział 2 Roboty instalacyjne (grupa CPV 452)

ST-452.2.20 Kanalizacja zewnętrzna

ST-452.10.11 Nawierzchnie

1.2.3. Niezależnie od postanowień warunków szczególnych, normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.3. Zakres Robót objętych ST

1.3.1. Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe.

Projektowana kanalizacja ma za zadanie odprowadzić ścieki deszczowe z dróg dojazdowych, dachów budynków oraz ścieki sanitarne z pomieszczeń sanitarnych poszczególnych obiektów. Ze względu na ukształtowanie budynków zaprojektowano trzy niezależne systemy odprowadzenia ścieków.

1.3.2. Ogólny zakres robót.

Zakres robót remontowo – budowlanych koniecznych do wykonania obejmuje roboty rozbiórkowe w zakresie nawierzchni istniejących, roboty pomiarowe-geodezyjne, roboty ziemne, roboty technologiczne przy budowie instalacji kanalizacyjnej (studzienki, rurociągi, wpusty, podrynniki) oraz roboty odtworzeniowe nawierzchni.

Dokładny zakres prac określa dokumentacja projektowa.

1.3.3. Lokalizacja robót.

Roboty zlokalizowany na działce nr ewid. cz.1/12, 1/13, 126/1 obr. 0002 Leszno, AM-17 jedn. ewid. 306301_1 Leszno jest pod adresem 64-100 Leszno pl. Kościuszki 5.

1.3.4. Zgodność robót z dokumentacją.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi oraz instrukcjami zarządzającego realizacją umowy (Inspektora Nadzoru). Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej.

Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień wykonawca przygotuje na własny koszt niezbędne rysunki w formacie A3 lub A4 i przedłoży je w 3-ch kopiach do akceptacji Inspektorowi Nadzoru. Rysunki będą przedkładane Inspektorowi w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 14 dni roboczych na ich analizę. Dostarczenie rysunków roboczych elementów współzależnych należy skoordynować tak, by do zatwierdzenia przekazać komplet umożliwiający analizę ich wzajemnych powiązań. Rysunki winny być dokładne, kompletne i wyraźne, z oznaczeniem elementów odniesienia do projektu wykonawczego, a także opisane (nazwa budowy, numer umowy, tytuł dokumentu, numer rysunku, data przekazania potwierdzona pieczęcią i podpisem Inspektora nadzoru). W uzasadnionych przypadkach Inspektor nadzoru może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

1.4. Niektóre określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1 ST – specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

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

1.4.3 Zarządzający realizacją umowy – w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie poprzez sprawowanie kontroli zgodności robót z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej i postanowieniami warunków umowy. Polecenia Inspektorów Nadzoru mają moc postanowień zarządzającego realizacją umowy.

1.4.4 Inspektor nadzoru inwestorskiego /Inspektor nadzoru/ – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w

- sprawdzianach robót zanikających i ulegających zakryciu, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- 1.4.5 Grupy, klasy i kategorie robót – grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu Komisji (WE) nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 roku w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16. 12. 2002 r.) oraz w rozporządzeniu Komisji (WE) nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) (Dz. Urz. L 329 z 17. 12. 2003 r.)
- 1.4.6 Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego. Materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe.
- 1.4.7 Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.8 Dziennik budowy – urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót opatrzony pieczęcią Zamawiającego. Zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do odnotowywania wydarzeń zaistniałych w toku wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów, przekazywania poleceń i korespondencji technicznej między Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Zamawiającym.
- 1.4.9 Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.10 Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa.
- 1.4.11 Atest – świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo badawcze.
- 1.4.12 Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono norm).
- 1.4.13 Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.
- 1.4.14 Wyrób budowlany – należy rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- 1.4.15 Jednostka notyfikowana – jednostka prowadząca ocenę oraz certyfikację/rejestrację systemów jakości na terenie Wspólnoty Europejskiej na warunkach podanych w Ustawie o systemie oceny zgodności
- 1.4.16 Polecenia Zamawiającego – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.17 Ustalenia techniczne – ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- 1.4.18 Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.19 Dokumentacja budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także książkę montażu.
- 1.4.20 Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami

- powykonawczymi, a także DTR-ki, instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń zainstalowanych bądź wykonanych w toku realizacji robót.
- 1.4.21 Dziennik montażu – urzędowy dokument przebiegu montażu konstrukcji stalowej i urządzeń dźwigowych.
- 1.4.22 Elementy robót – wyodrębnione z całości planowanych robót ich rodzaje, bądź stany realizowanej przebudowy, służące planowaniu, organizowaniu, kosztorysowaniu i rozliczaniu inwestycji.
- 1.4.23 Rejestr obmiarów – akceptowany przez Zamawiającego rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- 1.4.24 Roboty zanikające – roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów robót.
- 1.4.25 Kontrola techniczna – ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego zgodności z Polskimi Normami, przeznaczeniem i przydatnością użytkową.
- 1.4.26 Odbiór częściowy – nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.
- 1.4.27 Odbiór gotowego obiektu budowlanego – formalna nazwa czynności, zwanych też „odbiorami końcowymi”, polegającym na protokolarnym przyjęciu /odbiorze/ od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.
- 1.4.28 Wada techniczna – efekt niezachowania przez Wykonawcę reżimu technologicznego powodujący ograniczenie lub uniemożliwiający korzystanie z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem, za co odpowiedzialność ponosi Wykonawca.
- 1.4.29 Protokół odbioru robót – dokument odbioru robót przez Inwestora od Wykonawcy, stanowiący podstawę do dokonania zapłaty.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1.5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót.

1.5.1.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ścisłe przestrzeganie terminu ich zakończenia oraz jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych, programu zapewnienia jakości, planem bioz oraz poleceniami Zamawiającego lub upoważnionego przez niego zarządzającego realizacją umowy (np. Inspektora Nadzoru).

1.5.1.2. Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych wykonawca winien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty będą prowadzone.

1.5.1.3. Roboty będą prowadzone bez wyłączania obiektów z użytkowania. Roboty mogą być prowadzone w godzinach pracy, uprzednio uzgodnionych z Inwestorem.

Zamawiający zabezpieczy dostęp do mediów. O ile umowa nie postanowi inaczej, to:

- a) pobór wody na potrzeby budowy odbywać się będzie z istniejącego przyłącza z miejsca wskazanego przez Zamawiającego po uprzednim zamontowaniu przez Wykonawcę wodomierza.
- b) pobór energii elektrycznej na potrzeby budowy odbywać się będzie z istniejącego przyłącza energetycznego, z miejsca wskazanego przez Zamawiającego po uprzednim zamontowaniu przez wykonawcę podlicznika energii.

Dostawy mediów będą odbywać się na koszt Wykonawcy.

1.5.1.6. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

1.5.1.6.1 Roboty zabezpieczające

- zorganizowanie tymczasowych kontenerów do gromadzenia odpadów budowlanych.
- wygródzenie i oznakowanie strefy składowania odpadów.
- wygródzenie i oznakowanie strefy robót.

UWAGA ! Należy w uzgodnieniu z Inwestorem wyznaczyć miejsce przeznaczone do składowania gruzu. Ze względów bezpieczeństwa, Wykonawca w projekcie organizacji robót zobowiązany jest sporządzić plan komunikacji zastępczej w obrębie prowadzonych robót

remontowych.

1.5.1.8. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

1.5.2. Przekazanie Terenu Budowy

W terminie określonym w Umowie, Zamawiający przekaże protokolarnie Wykonawcy teren robót. W czasie przekazania terenu zamawiający przekaże wykonawcy:

- dokumentację techniczną, wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi,
- kopię pozwolenia na budowę,
- Dziennik Budowy
- dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej,
- jeden komplet Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.

Pozostałe kopie w/w dokumentów Wykonawca winien wykonać na swoje potrzeby we własnym zakresie i na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właściciela obiektu, w którym prowadzone będą prace.

1.5.3. Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza

(1) Dokumentacja Projektowa

1.5.3.1. Dokumentacja Projektowa, którą opracowuje Zamawiający.

Zamawiający przekaże Wykonawcy wraz z Umową na wykonanie Robót Dokumentację projektową na którą składają się projekt budowlany z informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, oraz projekty branżowe wykonawcze.

1.5.3.2. Dokumentacja Projektowa, którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie w ramach ceny ofertowej

Wykonawca jest zobowiązany w cenie umowy opracować we własnym zakresie i uzgodnić następującą dokumentację, o ile w Umowie zostanie zawarty wymóg jej opracowania:

1.5.3.2.1. Projekt organizacji Robót.

Wykonawca wykona szczegółowy Projekt organizacji Robót uwzględniający technologię prac i sposób prowadzenia robót. Projekt ma zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz harmonogramem robót.

Projekt powinien zawierać szczegółowe harmonogramy prac i projekty technologiczne robót. Wykonawca w projektach technologicznych robót uwzględni wszelkie niezbędne prace związane z zabezpieczeniem robót, bezpieczeństwem i higieną pracy, a których nie ujęto w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach technicznych.

Projekt winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

Projekt organizacji budowy

Wykonawca opracuje (lub zapewni opracowanie) projekt organizacji budowy, obejmujący między innymi:

- szczegółowe zestawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,
- metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji, jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i in.,
- harmonogramy wykonania robót, pracy maszyn i urządzeń,
- plany zatrudnienia
- zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów i elementów konstrukcji stalowej,
- plan komunikacji zastępczej w obrębie prowadzonych robót remontowych.
- instrukcje montażowe i bhp.

1.5.3.2.2. Szczegółowy harmonogramu robót inwestycyjnych i finansowania.

Roboty będą odbywały się zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego i dostarczonym wykonawcy harmonogramem rzeczowo-finansowym robót.

Przy ustalaniu planu realizacyjnego robót warunkującego wykonanie prac zgodnie z terminami określonymi w harmonogramie, Wykonawca winien uwzględnić zakres prac wynikający z dokumentacji projektowej warunkujący kolejność wykonywania robót, okresy czasowe przeznaczone na realizację poszczególnych robót, możliwości przerobowe wykonawcy, oraz cykl realizacji całego przedsięwzięcia.

1.5.3.2.3. Projekt organizacji placu i zaplecza technicznego budowy.

Wykonawca wykona lub zapewni opracowanie szczegółowego Projektu organizacji Placu budowy wraz z projektem dojazdów i ich oznakowania. Projekt winien zawierać szczegółowe ustalenia dotyczące sposobu zasilania placu budowy w energię elektryczną i wodę. Projekt należy uzgodnić z Zamawiającym.

1.5.3.2.4. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1.5.3.2.5. Program zapewnienia jakości.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
 - system (procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób i formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - ustawienie mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji zarządzającemu realizacją umowy.
- b) część szczegółową opisującą:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia kontrolno-pomiarowe,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Termin opracowania programu: 7 dni od przekazania placu budowy.

1.5.3.2.6. Projekt organizacji ruchu na czas budowy (jeśli będzie wymagany przy realizacji robót). Wykonawca wykona Projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót uwzględniający technologię i sposób prowadzenia robót zgodnie z:

- o Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.2003.220.2181 ze zmianami),
- o Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (tj. Dz.U.2017 poz.784 ze zmianami)
- o Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkach ich umieszczania na drogach (D.U.2003, poz. 2181 ze zmianami - załączniki)

Projekt winien być uzgodniony z Zamawiającym, Miejskim Zarządem dróg oraz Komendą Policji.

(2) Dokumentacja Projektowa Powykonawcza

Wykonawca w ramach ceny ofertowej winien wykonać i skompletować dokumentację powykonawczą całości wykonanych robót, w tym również:

- protokoły odbiorowe robót,
- dokumenty potwierdzające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie,
- instrukcje obsługi, konserwacji i DTR-ki urządzeń itp.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany w stosunku do projektu wynikłe w trakcie realizacji robót.

1.5.4. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego lub upoważnionego przez niego zarządzającego realizacją umowy (np.

Inspektora Nadzoru) stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych na podstawie których uzyskał zlecenie realizacyjne, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego lub upoważnionego przez niego zarządzającego realizacją umowy (np. Inspektora Nadzoru), który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

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

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską 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 ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość zrealizowanych robót budowlanych, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.5. Zabezpieczenie Terenu Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie bezpieczeństwa Terenu Robót oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia istniejących i użytych do realizacji robót od chwili przekazania Terenu Robót do ostatecznego odbioru robót i zdania Terenu Robót Zamawiającemu.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymywane w sposób satysfakcjonujący Zamawiającego. Może on bowiem wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

Wykonawca w szczególności:

- (a) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z prowadzeniem prac i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także na własny koszt zabezpieczy Teren Robót przed dostępem osób nieupoważnionych,
- (b) Dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające Teren Robót zapewniając bezpieczeństwo pojazdów i pieszych w strefie wykonywanych robót.

Teren budowy Wykonawca będzie utrzymywał w czystości.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca umieści tablicę podającą informacje o budowie zgodnie z rozporządzeniem z 26 czerwca 2002r. wydanym przez Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (tekst. jedn. Dz.U.2018 poz. 963 ze zmianami)

Koszt zabezpieczenia i utrzymania Terenu Robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy zawarte we wszystkich regulacjach prawnych dotyczące ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie:

- stosować się Ustawy o odpadach (tj. Dz.U.2019 poz. 701, 730 z późn. zm.),
- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Robót 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 Wykonawca będzie miał szczególnie wzgląd na:
 - lokalizację składowisk materiałów i dróg dojazdowych,
 - lokalizację baz, warsztatów, magazynów,
 - środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- b) możliwością powstania pożaru,
- c) niszczeniem drzewostanu na terenie budowy i terenie przyległym
- d) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi.

1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie w odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wskazanych w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401)
- Rozporządzeniu Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650)
- Rozporządzeniu Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313)
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.1999.80.912)
- pozostałe obowiązujące przepisy prawne określające wymagania bhp przy wykonywaniu prac.

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

1.5.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów prawnych w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie stale utrzymywać wymagany przez odpowiednie przepisy sprawny sprzęt przeciwpożarowy w stanie gotowości: w pomieszczeniach biurowych, socjalnych i magazynach, na placu budowy oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

1.5.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego określonego odpowiednimi przepisami.

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

1.5.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych takich jak rurociągi i kable etc. oraz pozostałych instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie prowadzonych robót i zapewnienie ich właściwego zabezpieczenia. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń

podziemnych, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez Zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

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

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

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane jego działaniem uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.11. 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. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich uszkodzeń wynikłych z tytułu nadmiernego obciążenia osiowego pojazdów.

1.5.12. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru robót przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby wykonane roboty były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. W miarę postępu robót plac budowy powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.

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

1.5.13. 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.

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

1.5.14. Ubezpieczenie

Wykonawca ubezpieczy budowę i minie znajdujące się na terenie budowy stosownie do wartości umowy. W tym celu zawrze stosowne umowy ubezpieczenia z tytułu szkód, które mogą zaistnieć w związku z określonymi zdarzeniami losowymi oraz od odpowiedzialności cywilnej z tytułu następstw nieszczęśliwych wypadków pracowników oraz osób trzecich, za szkody wyrządzone osobom trzecim w związku z robotami budowlanymi i funkcjonowaniem terenu budowy, a także ruchu pojazdów w związku z wykonywanymi robotami. Ubezpieczenie powinno obejmować sprzęt, urządzenia, maszyny i roboty zaangażowane w realizacji zamówienia

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia na każde żądanie „Zamawiającego” polisy ubezpieczeniowej i dowodu opłacenia składek. Nie zawarcie umowy ubezpieczenia będzie stanowić podstawę do odstąpienia od umowy przez Zamawiającego z winy Wykonawcy.

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

1.5.15. Przygotowanie terenu robót.

Wykonawca uwzględni w cenie ofertowej wszystkie prace przygotowawcze i towarzyszące związane z planowanymi robotami.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych wykonawca winien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty będą prowadzone a w szczególności:

- a) ogrodzić plac budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania robót. Ogrodzenie winno być tak

- wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 2m. W ogrodzeniu należy wykonać oddzielne wejścia dla osób i oddzielne bramy wjazdowe z urządzeniami zabezpieczającymi bramy przed ich samoczynnym zamykaniem się.
- b) wznieść stosowne do potrzeb tymczasowe budynki lub przystosować budynki istniejące dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń,
 - c) usunąć warstwę ziemi roślinnej (humus),
 - d) wyrównać stosownie do potrzeb teren wraz z zasypaniem lub zabezpieczeniem nierówności i wszelkiego rodzaju wykopów (dołów),
 - e) zbadać czy są założone w terenie lub nad nim kable, przewody i inne urządzenia podziemne i nadziemne,
 - f) w razie stwierdzenia istnienia urządzeń o których mowa w pkt. e) należy je zabezpieczyć po porozumieniu z organem do którego kompetencji należy utrzymanie urządzeń lub nadzór nad nimi,
 - g) przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami,
 - h) założyć w razie potrzeby urządzenia piorunochronne stosownie do zachodzących okoliczności i potrzeby,
 - i) osuszyć w razie potrzeby teren nadmiernie zawilgocony, obniżyć poziom zwierciadła wód gruntowych,
 - j) zapewnić korzystanie z wody do robót budowlanych i do użytku pracowników zatrudnionych przy robotach,
 - k) zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy,
 - l) wykonać przyłącza do sieci infrastruktury technicznej na potrzeby budowy lub zainstalować podliczniki pomiarowe mediów (woda, energia elektryczna) w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.
 - m) usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.
 - n) zabezpieczyć prace geodezyjne, oraz ochraniać przyjęte punkty geodezyjne i poziomy odniesienia,
 - o) opracować projekt zagospodarowania placu budowy, projektu organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy
 - p) sporządzić projekt organizacji ruchu,
 - q) ochrona środowiska
 - r) w przypadku natrafienia w czasie wykopów na przedmioty mogące mieć wartość zabytkową lub archeologiczną, Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć te przedmioty, przerwać roboty i niezwłocznie powiadomić o tym fakcie Zamawiającego, projektanta i władze konserwatorskie.

2. MATERIAŁY

Zakup i dostarczenie wszystkich materiałów i urządzeń potrzebnych do wykonania umowy odbędzie się kosztem i staraniem Wykonawcy.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art.10. Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jedn. Dz.U.2018 poz.1202, 1276, 1496, 1669, 2245 z 2019, poz. 51, 630, 695, 730 + późn. zm.) Ponadto powinny być zgodne z:

- ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (tj. Dz.U.2016 poz. 1570 z późn. zm.),
- ustawą z dnia 13 kwietnia 2016 o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz.U.2016 poz. 542),
- Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane lub powinny posiadać aprobatę techniczną oraz certyfikat zgodności lub znak zgodności oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa (certyfikaty) zgodności potwierdzające wymaganą jakość zastosowanych materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane od wybranego dostawcy w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót. Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do przechowywania i składowania materiałów wg asortymentów, z zachowaniem bezpieczeństwa, w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót.

2.1. 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 oraz ponieść wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu robót. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. 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 właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu robót w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem robót w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Wszelkie zmiany i odstępstwa od Dokumentacji Projektowej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych obiektów, a zmiany projektowanych rozwiązań materiałowych i urządzeń nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i zwiększenia kosztów eksploatacji. Wprowadzenie zmiany do dokumentacji jest możliwe wyłącznie przed złożeniem oferty, po zaakceptowaniu proponowanej zmiany przez Zamawiającego w formie odpowiedzi na zapytanie ofertowe. Wniosek winien zawierać precyzyjne opisanie proponowanego rozwiązania zamiennego oraz porównanie parametrów technicznych z rozwiązaniem zawartym w Dokumentacji projektowej.

W trakcie realizacji robót Zamawiający nie dopuszcza wprowadzania zmian poza następującymi przypadkami:

- wyrób został wycofany z obrotu i stosowania w budownictwie,
- producent lub dystrybutor stosuje praktyki monopolistyczne,
- zaproponowane rozwiązanie posiada istotne wady, niemożliwe do usunięcia bez zastosowania odmiennego rozwiązania.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi i uzyska zgodę Zamawiającego o swoim zamiarze, co najmniej 1 tydzień przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

Decyzja o wprowadzonych zmianach powinna być każdorazowo potwierdzona wpisem Inspektora Nadzoru do dziennika Budowy, a w przypadkach uznanych przez konieczne, również potwierdzona przez projektanta.

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 ST (o ile takie wskazania wystąpiły).

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST 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.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy lub wymagań ST, zostanie przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowany i niedopuszczony 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 oraz stan dróg. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST 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. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach oraz dojazdach do terenu robót.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.

5.1.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, oraz wymaganiami Zamawiającego (w tym również Inspektora Nadzoru).

5.1.2. Wykonawca ustanawia Kierownika budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych w branży konstrukcyjno-budowlanej). Do każdej z branż należy ustanowić kierowników robót posiadających uprawnienia budowlane odpowiednie dla danej branży.

5.1.3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy.

5.1.4. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w zakresie wykonanych robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na jego własny koszt.

5.1.5. Decyzje dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

5.1.6. Polecenia Zamawiającego 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. Zasady kontroli jakości robót

6.1.1. Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość zastosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i przywołanych wytycznych.

6.1.2. Zamawiający będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Zamawiający natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy stwierdzona zostanie odpowiednia jakość materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.1.3. Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące

wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Wymagania do programu zapewnienia jakości określono w ust. 1.5.3.2.5.

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego. Koszt wykonania niezbędnych pomiarów i badań powinien zostać uwzględniony w cenie jednostkowej każdej z pozycji, której dotyczy.

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań.

6.3. Badania prowadzone przez Zamawiającego

Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów do celów kontroli jakości i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy.

Zamawiający, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Badania kontrolne mogą być przeprowadzone w przypadku zakwestionowania przez Zamawiającego wyników badań jako niewiarygodnych. Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to 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 ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.4. Atesty jakości, certyfikaty i deklaracje dotyczące materiałów i urządzeń

6.4.1. Zamawiający dopuszcza do użycia materiały dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881) oraz wykazujące pełną zgodność z warunkami wymaganymi w Specyfikacjach Technicznych. Zamawiający dopuszcza do użycia materiały które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską Normą lub aprobatą techniczną.

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

6.4.3. Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań.

6.4.4. W zakresie jakości materiałów Wykonawca ma obowiązek:

- wyegzekwować od dostawcy materiały odpowiedniej jakości,
- przestrzegać warunków transportu i przechowywania materiałów dla zachowania odpowiedniej ich jakości,
- określić i uzgodnić warunki dostaw dla rytmiczności robót,
- prowadzić bieżące kontrole jakości otrzymywanych materiałów.

6.4.5. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność właściwości materiałów z wymaganiami ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.5. Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem 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 opatrzone 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 pozostawiania pustych miejsc.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i przedstawiciela Zamawiającego (np. inspektora nadzoru).

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- zatwierdzenie przez Zamawiającego dokumentów przygotowanych przez Wykonawcę,
- daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg i postęp robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu,
- daty, przyczyny i okresy wszystkich przerw i opóźnień w robotach,
- uwagi, polecenia i instrukcje Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru,
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek wstrzymania robót z poleceniami Zamawiającego,
- daty zgłoszenia odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- przyjęcia lub odrzucenia robót,
- wyjaśnienia, uwagi i komentarze Wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto próbki pobierał i przeprowadzał badania,
- wyniki z przeprowadzonych prób i badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu i postępie robót.

Wszystkie komentarze lub propozycje wpisane przez wykonawcę do dziennika budowy winny być przekazywane na bieżąco do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Decyzje Zamawiającego (Inspektora nadzoru) wpisane do Dziennika Budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Każdy wpis projektanta (przedstawiciela nadzoru autorskiego) do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy o wykonawstwo robót i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

(2) Dokumenty dopuszczające materiały i urządzenia do stosowania w budownictwie

Badania certyfikacyjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, wyniki badań będą gromadzone przez Wykonawcę w wydzielonym segregatorze. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót i winny zostać przekazane Zamawiającemu najpóźniej wraz z protokołem, którego dotyczą. Dokumenty te będą na bieżąco udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Atesty materiałów, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań będą gromadzone przez Wykonawcę w wydzielonym segregatorze. Dokumenty te stanowią załącznik do protokołów odbiorowych robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokół przekazania Terenu robót,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi (np. z podwykonawcami robót) i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję roboczą z przebiegu robót budowlanych,
- protokoły prób i rozruchu,
- operaty geodezyjne,
- opinie ekspertów i konsultantów,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- dokumenty przygotowane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty będą przechowywane przez Wykonawcę w miejscu odpowiednio zabezpieczonym na Terenie robót. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na jego życzenie.

Dokumenty składane Zamawiającemu winny być wyraźnie oznaczone nazwą Zamawiającego i nazwą przedsięwzięcia.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady rozliczania robót.

7.1. W przypadku rozliczania robót zgodnie z ceną ryczałtową - w toku wykonanych robót nie będzie prowadzona Książka obmiarów. Wówczas jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót i nie daje podstaw do żądania dodatkowego wynagrodzenia.

7.2. W przypadku rozliczania robót zgodnie z ceną kosztorysową - w toku wykonanych robót będzie prowadzona Książka obmiarów, która stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót.

Zasady prowadzenia obmiarów określają ust. 7.2 – 7.6.

7.2 Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres w wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie.

Jeśli Inspektor Nadzoru będzie wymagał dodatkowo, by jakaś część robót została obmierzona, to uprzedzi o tym Wykonawcę, który winien wziąć udział w dokonaniu pomiarów. Jeżeli Wykonawca nie stawi się, to pomiary dokonane przez Inspektora Nadzoru będą uważane za ważne.

7.3 Zasady określania ilości Robót i materiałów

Obmiary będą dokonywane w ilościach netto dla każdego z elementów robót, a zasady określania ilości robót będą określone we właściwych Specyfikacjach Technicznych lub w Przedmiarze.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

7.4 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

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

7.5 Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

7.6 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed odbiorami warunkującymi płatności częściowe lub przed końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach lub zmiany Wykonawcy(podwykonawcy) Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru przez Inspektora Nadzoru, przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiory częściowe,
- c) odbiór końcowy.

Odbiór końcowy będzie odbywał się przy udziale przedstawicieli Zamawiającego.

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 Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca powiadamiając telefonicznie Inspektora Nadzoru i jednocześnie potwierdzając to zgłoszenie pisemnie wpisem do Dziennika Budowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty skutecznego powiadomienia Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań oraz w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót, które stanowią zakończony element całego zadania i dotyczy:

- a) każdego odcinka robót w odniesieniu do którego ustalono, że podlega odbiorowi częściowemu,
- b) każdej znaczącej części robót, która albo została ukończona, albo została zajęta lub jest użytkowana przez Zamawiającego,
- c) każdej części robót, którą Zamawiający wybrał celem zajęcia lub użytkowania przed ukończeniem.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca powiadamiając telefonicznie Inspektora Nadzoru i jednocześnie potwierdzając to zgłoszenie pisemnie wpisem do Dziennika Budowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 5 dni roboczych od daty skutecznego powiadomienia Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań oraz w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.4. Odbiór końcowy

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

Całkowite zakończenie robót winno zostać pisemnie zgłoszone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru wpisem do dziennika Budowy oraz przesłana na adres Zamawiającego. Informacja o gotowości do odbioru winna zostać równocześnie przekazana Inspektorowi Nadzoru telefonicznie.

Odbiór końcowy będzie przeprowadzony nie później jednak niż w ciągu 7 dni roboczych od daty skutecznego powiadomienia Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Pozostałe wymagania odnośnie zgłaszania robót do odbioru zawiera wzór umowy. Odbioru ostatecznego dokona Komisja Odbiorowa Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja dokona oceny jakościowej robót na podstawie złożonych dokumentów, oceny wizualnej wykonanych robót oraz zgodności z ST i Dokumentacją Techniczną. Ponadto Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych, branżowych, zanikających i ulegających zakryciu. W przypadku niewykonania nakazanych robót poprawkowych, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega w poszczególnych asortymentach od jakości wymaganej ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na estetykę, cechy eksploatacyjne obiektu i jego bezpieczeństwo, Komisja

podejmie decyzję o możliwości i warunkach odbioru wykonanych robót.

8.5. Dokumenty do odbioru Końcowego Robót

8.5.1. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest pisemny protokół odbioru końcowego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- powykonawczą Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy,
- Dziennik Budowy,
- Rejestr Obmiarów (jeśli wynagrodzenie będzie obliczane metodą obmiarową)
- dokumenty potwierdzające zastosowanie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- wyniki pomiarów kontrolnych, przeprowadzonych prób, badań i pomiarów zgodne z wymaganiami ST,
- wszystkie sporządzone protokoły odbiorowe,
- DTR-ki, karty gwarancyjne, instrukcje obsługi i konserwacji (spełniające wymagania 8.5.1) o odpowiedniej szczegółowości umożliwiającej eksploatację, konserwację, regulację i naprawy zainstalowanych urządzeń i wyposażenia,
- Oświadczenie kierownika budowy o doprowadzeniu do należytego porządku i stanu terenu budowy
- Oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi lub wskazanymi normami,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego zgodnie z zapisami w ST.

W przypadku gdy, według Komisji Odbiorowej Zamawiającego, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy termin na uzupełnienie dokumentacji powykonawczej i ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję Odbiorową roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione przez Zamawiającego i przekazane Wykonawcy. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja Odbiorowa.

8.5.2. Instrukcje eksploatacji i konserwacji zainstalowanych urządzeń.

Wykonawca dostarczy przed zakończeniem robót, po jednym egzemplarzu kompletnych instrukcji eksploatacji i konserwacji w języku polskim dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych. Wszelkie braki stwierdzone w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez Zamawiającego/Inspektora nadzoru o stwierdzonych brakach.

Każda instrukcja winna zawierać dane:

1. Strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia
2. Spis treści
3. Informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy
4. Gwarancje producenta
5. Wykresy i ilustracje
6. Szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu
7. Dane o osiąгах i wielkości nominalne
8. Instrukcje instalacyjne
9. Procedura rozruchu
10. Właściwa regulacja
11. Procedury testowania
12. Zasady eksploatacji
13. Instrukcja wyłączania z eksploatacji
14. Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek
15. Środki ostrożności
16. Instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń

17. Instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania
18. Wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta
19. Wykaz ustawień przekaźników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych
20. Schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych.

8.5.3. Dokumentacja powykonawcza.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie do tego przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać Inspektorowi Nadzoru aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, w terminie przez niego wymaganym, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany Zamawiającemu.

8.6. Przejęcie Ostateczne (po okresie gwarancyjnym)

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) stanowi ocenę zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

Protokół ostatecznego odbioru i przejęcia robót zostanie podpisany po zakończeniu okresu gwarancyjnego. Wykonawca jest zobowiązany wystąpić do Zamawiającego z wnioskiem o ostateczne przejęcie robót w ciągu 21 dni przed upływem terminu gwarancji. Jeżeli Zamawiający nie dokona odbioru i nie podpisze protokołu odbioru i przejęcia robót w terminie 28 dni od daty otrzymania powiadomienia, to będzie się uważało, że roboty zostały odebrane, a protokół wystawiono w ostatnim dniu tego terminu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne

Wykonawca jest zobowiązany przed złożeniem oferty uzyskać wszelkie potrzebne informacje dotyczące warunków miejscowych, rozmiaru i natury robót, rozwiązań technicznych oraz materiałów niezbędnych do wykonania zamówienia oraz informacji dotyczących ryzyka i trudności oraz wszelkich okoliczności, jakie mogą mieć wpływ na wartość złożonej oferty przetargowej.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę, za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w ST i dokumentacji technicznej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz prowadzenia robót, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- koszty organizacji terenu robót, ogrodzeń, zabezpieczeń, dróg tymczasowych itp.
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót opisanych tą pozycją kosztorysową.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę dla tej pozycji kosztorysowej.

W ramach zaoferowanej ceny Wykonawca jest zobowiązany do wykonania wszystkich prac wynikających z projektu technicznego i ST stanowiących podstawę określenia przedmiotu

zamówienia.

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w Umowie i w Harmonogramie rzeczowo-finansowym (jeśli był sporządzony). Roboty dodatkowe zaakceptowane formalnie, rozliczane będą na podstawie ilości wykonanych faktycznie robót i ceny jednostkowej określonej dla poszczególnych rodzajów robót w kosztorysie ofertowym.

9.2. Objazdy , przejazdy, organizacja ruchu, zajęcie pasa drogowego (jeśli dotyczy)

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy , wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- uzyskanie zgody na zajęcie pasa drogowego we właściwym organie,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego

9.2.3. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu oraz zajęcia pasa drogowego ponosi Wykonawca.

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy i normatywy.

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami norm.

Podstawowe normy:

| Numer normy | Tytuł normy |
|--------------------|--|
| PN-ISO 6241 | Normy właściwości użytkowych w budownictwie. Zasady ich opracowywania i czynniki, które powinny być uwzględniane. |
| PN-ISO 7607-1 | „Budownictwo. Terminy ogólne” |
| PN-ISO 7607-2 | „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”. |
| PN ISO 9613-2 | Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej |
| PN-90/B-03000 | Projekty budowlane. Obliczenia statyczne. |
| PN-B-03001:1976 | Konstrukcje i podłoża budowli - Ogólne zasady obliczeń |
| PN-B-03020:1981 | Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie |
| PN-ISO 4464 | Tolerancja w budownictwie – Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach. |
| PN-ISO 3443-8 | Tolerancja w budownictwie – Kontrola wymiarowa robót budowlanych. |
| PN-B-02852:2001 | Ochrona przeciwpożarowa budynków - Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru (w części dotyczącej gęstości obciążenia ogniowego) |

| | |
|--------------------|---|
| PN-N-01256-02:1992 | Znaki bezpieczeństwa – Ewakuacja |
| PN-N-01256-5:1998 | Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych |
| PN-B-02874 | Ochrona przeciwpożarowa budynków. Kryteria klasyfikacji materiałów budowlanych pod względem palności. |

10.2. Ogólne przepisy prawne.

10.2.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst. jedn. Dz.U. z 2019 poz. 1186, 1309, ze zmianami))

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

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

10.2.4. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012 poz. 462)

10.2.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U.2004.130.1389)

10.2.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektów budowlanych (Dz.U.2003.120.1131)

10.2.7. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2016 poz. 1570)

10.2.8. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz.U.2008.25.150 z późn. zm.)

10.2.9. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jedn. tj. Dz.U.2019 poz. 701, 730 z późn. zm.)

10.2.10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony p.pożarowej (Dz.U.2003.121.1137 z późn. zm.)

10.2.11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony p.pożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010.109.719)

10.2.12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie p.pożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2009.124.1030)

10.2.13. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie p.pożarowej (tekst jedn. Dz.U.2009.178.1380 z późn. zm.)

10.2.14. Ustawa z dnia 14 marca 1985r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (tekst jedn. Dz.U.2011 poz. 1263 z późn. zm.)

10.2.15. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2010 nr 2 poz. 6)

10.2.16. Rozporządzeniu Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 z późn. zm.)

10.2.17. Rozporządzeniu Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313 z późn. zm.)

10.2.18.Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz.U.2016 poz. 542).

10.2.19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041)

10.2.20.Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011).

10.2.21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (tekst. jedn. Dz.U.2018 poz. 963 ze zmianami)

10.2.26. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 29 kwietnia 2019r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

10.2.27. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia(Dz.U.2003.120.1126)

10.2.28. Ustawa z dnia 11 maja 2001r. Prawo o miarach (Dz. U. z 2019 r. poz. 541,675 +zm.) z aktami wykonawczymi.

10.2.31. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz.U.2019 poz. 2068, z 2019 poz. 698,730 + zm.)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-451.1.20

ROBOTY ROZBIÓRKOWE

| Kod CPV | Opis robót |
|------------|----------------------------------|
| 45111300-1 | Roboty rozbiórkowe |
| 45111100-9 | Roboty w zakresie burzenia |
| 45111220-6 | Roboty w zakresie usuwania gruzu |

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót rozbiórkowych nawierzchni** oraz robót **demontażowych**, które zostaną wykonane w wyniku prowadzonych robót budowlanych przy **przebudowie wewnętrznej sieci kanalizacyjnej i odwodnienia projektowanego parkingu dla samochodów osobowych**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. zgodnie z zakresem określonym w pkt.1.3. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót rozbiórkowych, wyburzeniowych i demontażowych, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wynikających z dokumentacji technicznej.

Zakres robót rozbiórkowych obejmuje:

- rozebranie nawierzchni z betonu zwykłego o grubości 15cm,
- odcięcie krawędzi nawierzchni betonowej,
- rozbiórka nawierzchni z kostki betonowej i złożenie pełnowartościowych materiałów z odzysku w stosy,
- rozbiórka podbudowy z betonu,
- rozbiórka podbudowy z kruszywa,
- wywóz gruzu i odpadów na odległość ok. 10km,
- unieszkodliwienie odpadów.

1.4.Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne” , PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

1.5.Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową , ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

1.5.2.Wymagania szczegółowe.

Odpady uzyskane w wyniku robót rozbiórkowych - stanowią własność Wykonawcy, za wyjątkiem odzyskanej kostki brukowej.

Elementy pochodzące z rozbiórki należy na bieżąco segregować, składować w wydzielonych i zabezpieczonych do tego celu przez Wykonawcę pojemnikach na odpady lub pryzmach, a następnie sukcesywnie wywozić. Gruz oraz inne odpady nieszkodliwe dla środowiska uzyskane w wyniku robót rozbiórkowych należy wywieźć na najbliższe wysypisko śmieci (na odległości ok. 10 km). Materiały nie podlegające przyjęciu na wysypisko odpadów należy przekazać do zakładu utylizacji.

1.6. Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

Grupa robót: 451 Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa robót: 4511 Roboty w zakresie burzenia
Kategoria robót 45111 Roboty rozbiórkowe

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały do wbudowania nie występują.

2.2. Materiał z rozbiórki: gruz betonowy, zanieczyszczone kruszywo i żużel.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Roboty można wykonywać ręcznie oraz przy użyciu dowolnego typu sprzętu dobranego przez Wykonawcę dostosowanego do rodzaju wykonywanych prac rozbiórkowych np.:

- młoty pneumatyczne,
- młotowiertarki,
- sprężarka powietrza,
- ładowarki,
- drobny sprzęt i narzędzia ręczne,
- dźwig na podwoziu kołowym.

Ponadto do rozbiórki nawierzchni należy zastosować:

- piła spalinowa do cięcia nawierzchni,
- młot pneumatyczny ze sprężarką lub młot spalinowy,
- koparka,
- ładowarka,
- osprzęt dłubakowy do koparki.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania transportu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Materiały z rozbiórki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju i ciężaru przewożonych materiałów spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne” dobranymi przez Wykonawcę : samochody samowyładowcze, samochody skrzyniowe, ciągnik z przyczepą itp. Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się i spadaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

5.1.1. Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, zobowiązany jest do dokładnego zapoznania się z zakresem robót, dokładnego obejrzenia terenu budowy oraz, w razie potrzeby, wykonania pomiarów konstrukcji. Wykonawca zobowiązany jest także do przeprowadzenia rozpoznania konstrukcji obiektów sąsiadujących z budynkiem rozbiieranym.

Wykonawca jest zobowiązany (o ile takie zapisy znajdują się w Umowie) do przedstawienia raportu zawierającego:

1. szczegółowy harmonogram prac,
2. formę, lokalizację i sposób usunięcia toksycznych i niebezpiecznych materiałów,
3. sposób ochrony budynków sąsiadujących, dla których prace rozbiórkowe mogą być uciążliwe poprzez hałas, wibracje, pył itp.,
4. formę, sposób i miejsce wywozu urobku.

5.1.2. W przypadku zauważenia reliktów historycznych należy wstrzymać prace i wezwać projektanta oraz zawiadomić służby konserwatorskie i nadzór inwestorski.

5.1.3. Wykonawca jest zobowiązany, po otrzymaniu wszelkich niezbędnych pozwoleń, do wywiezienia gruzu, śmieci i innych zbędnych materiałów powstałych w wyniku prowadzonych prac oraz oczyszczenia z nich całego terenu inwestycji. Sposób i drogę usuwania materiałów pochodzących z rozbiórki wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z właścicielem budynków przed rozpoczęciem rozbiórki. Po zakończeniu prac teren budowy powinien być czysty i uprzątnięty.

5.1.4. Wykonawca jest zobowiązany natychmiast zawiadomić nadzór, jeśli odkryje materiały mogące zawierać azbest lub inne niebezpieczne dla zdrowia substancje; unikać zniszczenia takich materiałów oraz uzgodnić z Projektantem metodę ich usunięcia.

5.1.5. Wszelkie możliwe elementy poddane będą recyklingowi.

5.1.6. Przy rozbiórkach należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonywać stosowne zabezpieczenia.

Najczęściej występujące zagrożenia to:

- podrażnienia błon śluzowych
- uszkodzenia głowy

- upadek z wysokości
- uszkodzenia rąk i nóg

5.1.7. Pozostałe ogólne zasady wykonania robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych.

5.2.1. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- teren ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi zgodnie z wymogami BHP,
- zamknąć i zabezpieczyć istniejącą instalację kanalizacyjną.
- przygotować urządzenia pomocnicze do składowania materiałów, przyrządów, narzędzi i odpadów,
- zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności
- przygotować niezbędne pomoce warsztatowe, konieczne ochrony osobiste, np. okulary, maski, ochronniki słuchu, itp.
- zauważone usterki i uchybienia zgłosić natychmiast przełożonemu
- zapoznać się z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania

5.2.2. Zgodnie z ogólnymi przepisami BHP, teren prowadzonych prac budowlanych winien być wygradzony w sposób, który jednoznacznie i trwale oddzieli teren prowadzonych prac rozbiórkowych wraz z przewidzianymi strefami niebezpiecznymi, miejscem na tymczasowe składowanie porozbiórkowego gruzu betonowego i ceglanego, placami manewrowymi dla maszyn wyburzeniowych i załadunkowych oraz postoju samochodów do transportu złomu stalowego i gruzu porozbiórkowego. Sposób wygradzenia terenu winien uniemożliwić wejście na teren rozbiórki osobom postronnym.

Takie warunki spełnia wygradzenie taśmą budowlaną w kolorze czerwono-białym, mocowaną na słupkach stalowych, rozmieszczonych, co 2,0m. Taśma winna być umieszczona na wysokości 80 cm i 120 cm na całym obwodzie terenu wygradzonego.

Ponadto teren prac rozbiórkowych należy oznakować tablicami ostrzegawczymi.

5.2.3. Pozostałe wymagania dla robót rozbiórkowych.

5.2.3.1. Roboty rozbiórkowe obejmują demontaż wszystkich elementów budowlanych wymienionych w pkt.1.3 przewidzianych w dokumentacji projektowej i ST.

5.2.3.2. Roboty rozbiórkowe należy prowadzić etapowo - zgodnie z dokumentacją projektową robót rozbiórkowych oraz z zachowaniem zasad bhp.

5.2.3.3. Elementy i materiały (odpady), które stają się własnością Wykonawcy powinny być usunięte z terenu budowy w terminie i w sposób nie kolidujący z wykonywaniem innych robót. Nie dopuszcza się palenia usuwanych odpadów.

Nie należy dopuścić do nadmiernego nagromadzenia się materiałów rozbiórkowych przy budynku jak również nie można spowodować zanieczyszczenia odpadami rozbiórkowymi otoczenia obiektu.

5.2.3.4. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych. Teren prowadzenia robót rozbiórkowych należy wygradzić zgodnie z przepisami bhp, oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i p.poż. Przed rozpoczęciem robót demontażowych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub przed zniszczeniem wszystkie elementy budowlane i wyposażenie nie podlegające rozbiórce, a pozostające w strefie wykonywanych prac.

5.2.3.5. Wykopy powstałe w wyniku prowadzonych prac znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją będą wykonywane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone i oświetlone. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonywania wykopów, należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

5.2.4. Rozbiórka nawierzchni z kostki betonowej.

Materiał nawierzchni (kostka betonowa) należy odzyskać w celu odtworzenia nawierzchni. Gruz będący własnością Wykonawcy należy usunąć. Doły powstałe po rozbiórce elementów ciągów komunikacyjnych powinny być tymczasowo zabezpieczone

5.2.5. Rozbiórka nawierzchni i podbudowy betonowej.

Przed rozpoczęciem rozbiórki należy wyznaczyć krawędź rozbiórki i przeciąć ją za pomocą piły spalinowej w ten sposób, aby podczas rozbiórki nie uszkodzić nawierzchni przeznaczonej do pozostawienia. Gruz będący własnością Wykonawcy winien zostać usunięty z terenu budowy. Przewiduje się wywóz gruzu na wysypisko na odległość 10km. Załadunek prowadzić za pomocą koparki lub ładowarki.

5.2.6. Rozbiórka podbudowy tłuczniowej.

Gruz będący własnością Wykonawcy winien zostać usunięty z terenu budowy. Przewiduje się wywóz gruzu na wysypisko na odległość do 10km. Załadunek prowadzić za pomocą koparki lub ładowarki.

5.3. Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy.

NIE WOLNO:

- ręcznie przemieszczać i przewozić ciężary o masie przekraczającej ustalone normy
- obsługiwać urządzeń bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń
- zdejmować osłony i zabezpieczenia z obsługiwanych maszyn

Roboty rozbiórkowe należy:

- prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi pneumatycznych, przez rozkuwanie lub zwalanie,
- elementy żelbetowe należy rozbijać za pomocą narzędzi pneumatycznych, przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowym lub nożycami do cięcia betonu i stali
- znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia i budowle należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami.

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych należy:

- używać tylko sprawnych narzędzi i pomocy warsztatowych, nie uszkodzonych, prawidłowo oprawionych
- utrzymywać w porządku miejsce pracy, nie rozrzucać narzędzi służących do rozbiórki
- konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej
- W razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne.
- W czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w hełmach.

Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych

- bezwzględnie należy udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym
- o problemach prowadzenia robót należy niezwłocznie zawiadomić przełożonego
- w razie sytuacji awaryjnej stwarzającej zagrożenie dla otoczenia należy zastosować zrozumiałą i dostrzegalną sygnalizację ostrzegawczą i alarmową
- każdy zaistniały wypadek przy pracy zgłaszać swojemu przełożonemu, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim nastąpił wypadek

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .

6.1. Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót rozbiórkowych polega na:

- wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych,
- sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu rozbiórki, w tym prawidłowości zabezpieczeń obiektu oraz terenu do niego przylegającego, oraz zabezpieczeń rozbieranych elementów obiektu budowlanego,
- sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania lub pozostających w konstrukcji,
- prawidłowości wykonanej segregacji odpadów,
- wywozu gruzu i unieszkodliwienia odpadów z miejsca budowy,
- sprawdzeniu zgodności zakresu wykonanych robót z ST i ustaleniami z Zamawiającym.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

- elementy betonowe – m^3
- nawierzchnie i podbudowy – m^2
- krawężniki i obrzeża – mb
- wywóz gruzu – m^3

Jednostka obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

7.3. Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbioru dokonuje na budowie Inspektor nadzoru jak dla robót zanikających i ulegających zakryciu potwierdzając odbiór wpisem do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady płatności podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”

9.2. Podstawą płatności jest cena ryczałtowa robót rozbiórkowych skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej za jednostkę obmiarową.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- a) dla wszystkich rozbiórek:

- roboty przygotowawcze i pomiary
 - rozkucie i demontaż elementów podlegających rozbiórce,
 - transport poziomy i pionowy materiałów z rozebranych elementów,
 - układanie i segregowanie materiałów na placu budowy,
 - wykonanie niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
 - utrzymanie czystości i porządku stanowisk roboczych,
 - oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,
 - dla materiałów stanowiących własność Wykonawcy : załadunek i wywóz materiałów na wysypisko,
 - koszty składowania gruzu na wysypisku,
 - koszty związane z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy na budowie.
- b) dla rozbiórki nawierzchni z kostki:
- ręczne wyjęcie i oczyszczenie kostki betonowej,
 - zerwanie podsypki piaskowej,
 - załadunek, wywiezienie i unieszkodliwienie odpadów z rozbiórki,
 - ułożenie w punkcie czasowego składowania odzyskanych materiałów nawierzchniowych,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.
- c) dla rozbiórki nawierzchni betonowych
- odcięcie krawędzi za pomocą piły spalinowej,
 - ewentualne powtórne wyrównanie krawędzi w wypadku jej uszkodzenia,
 - rozebranie nawierzchni z ułożeniem w stosy,
 - załadunek i wywiezienie (unieszkodliwienie) materiału z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy.

1. PN-EN 28662-5 Narzędzia z napędem. Pomiar drgań na uchwycie.
Młoty do rozbijania betonu i młoty udarowe.
2. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
3. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
4. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
5. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym.
6. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco.
7. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
8. PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne.
9. PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-451.2.20

ROBOTY ZIEMNE

| Kody CPV | Opis robót |
|------------|---|
| 45111200-0 | Przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne |
| 45112000-5 | Roboty w zakresie usuwania gleby |
| 45122000-8 | Próbne wykopy |

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót ziemnych**, które zostaną wykonane przy **budowie zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej**.

1.2. Zakres stosowania ST

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych wynikających z zakresu prac budowlanych sieci gazowej przewidzianych w dokumentacji projektowej. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, oraz wykończeniem i odbiorami robót ziemnych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych dot. obiektów budowlanych realizowanych w ramach zadania określonego w pkt. 1.1.

Zakres rzeczowy robót obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- wykop pod rurociągi i studnie,
- podsypkę, obsypkę i zasypkę rurociągów i studni,
- wywóz nadmiaru gruntu.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie niezbędnych opracowań wynikających z zastosowanej technologii robót,
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów,
- roboty pomiarowe,
- oczyszczenie i przygotowanie nawierzchni terenu do robót ziemnych,
- odspajanie gruntu w wykopie,
- wydobywanie gruntu na pobocze,
- wyrównanie dna i ścian wykopów, powierzchni odkładu oraz wykonywanie robót pomocniczych w wykopie,
- sprawdzenie wymiarów wykopu,
- odwodnienie wykopów, wykonanie i utrzymanie tymczasowych rowków odwadniających w wykopie,
- umocnienia ścian wykopów,
- transport sprzętu na/z miejsca pracy,
- zmiany stanowiska pracy sprzętu w wykopie w miarę postępu robót,
- zasypkę wykopów: odspojenie gruntu złożonego na poboczu i przemieszczenie go do wykopu,
- wykonanie podsypki (podkładu) obejmujące: uzupełnianie wyrównanie podłoża, rozścielenie piasku warstwami, wyrównanie powierzchni do wymaganego profilu, zagęszczenie warstw,
- rozścielenie materiału zasypowego warstwami i zagęszczenie go ze zwilżaniem wodą w miarę potrzeby, zruszenie ziemi uprzednio zagęszczonej przed nasypem następnej,
- załadunek nadmiaru urobku na środki transportowe,
- wywóz oraz wyładunek w miejscu wbudowania lub składowania,
- przemieszczanie mas ziemnych na terenie robót,
- prace porządkowe na terenie robót,
- wywóz odpadów (nadmiaru gruntu) wraz z opłatami z tym związanymi.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia.

1.4.1.1. Wskaźnik zagęszczenia - jest to stosunek gęstości objętościowej szkieletu gruntowego sztucznie zagęszczonego (nasypu) do maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego.

1.4.1.2. Wilgotność optymalna gruntu - jest to wilgotność, przy której grunt ubijany w sposób znormalizowany uzyskuje maksymalną gęstość objętościową.

1.4.1.3. Wykopy – doły szeroko- lub wąskoprzestrzenne liniowe dla urządzeń instalacji podziemnych (rurociągów, kabli, kolektorów itp.) oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych.

1.4.1.4. Odkład – grunt uzyskany z wykopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu.

1.4.1.5. Rozplantowanie odkładu lub ziemi wydobytej z wykopu - rozmieszczenie mechaniczne lub ręczne ziemi z odkładu lub z wykopu, warstwą o określonej grubości.

1.4.1.6. Plantowanie terenu – wyrównanie terenu (w gruncie rodzimym) do zadanych projektem rzędnych przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień o średnie wysokości nie przekraczającej 30cm.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

1.5.2. Nadmiar ziemi z wykopów należy rozplantować po terenie obiektu, a z braku możliwości pozostałą część wywieźć.

1.5.3. W przypadku jakiegokolwiek kolizji z linią energetyczną, gazową czy linią telefoniczną, zaistniałą podczas wykonywania robót, Wykonawca jest zobowiązany przekazać właścicielowi uzbrojenia, informację o zaistniałym fakcie oraz zgłosić informację o rozpoczęciu robót wraz z rozwiązaniem kolizji.

1.6. Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

Grupa robót: 451 Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa robót: 4511 Roboty w zakresie burzenia, rozbiórki obiektów, roboty ziemne

Kategoria robót 45112 Roboty w zakresie usuwania gleby

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Kruszywa na podsypkę, obsypkę i zasypkę.

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z piasku, pospółki lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, BN-66/6774-01 i BN-84/6774-02 lub PN-EN-13043.

2.2.1.1. **Podsypka:** w materiale podsypki nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm, nie mogą występować ostre kamienie lub materiał łamany i inne ciała stałe, mogące uszkodzić rurę. Materiał nie może być zmrożony.

Zamawiający zaleca piasek o granulacji 2-10mm lub żwir o maksymalnej wielkości ziaren ≤ 16mm w ilości do 15%. Zawartość frakcji mniejszej od 0,075 mm - do 9% wagi (lub 3% wagi frakcji o wielkości mniejszej od 0,020 mm).

Wskaźnik nierównomierności :
$$\frac{d_{60}}{d_{10}} > 1,8$$

2.2.1.2. **Obsypka i zasypka do wys. 20cm ponad rurę :** materiał bez szkodliwych ilości ziemi próchnicznej, gliny, kamieni, grudek mułu, resztek roślin np. piasek gruby lub średni, drobny żwir itp.

Należy zachować następującą charakterystykę materiałów wypełniających:

- maksymalna wielkość ziaren: ≤ 16mm, w tym max. 3% wagowo o wielkości <0,02mm
- maksymalnie 9% wagi : frakcji ≤ 0,075mm

Wskaźnik nierównomierności :
$$\frac{d_{60}}{d_{10}} > 1,8$$

d_{10}

2.2.2. Materiał pozostały zasyпки: zasyпка musi spełniać wymagania struktury nad rurociągiem odpowiednio dla terenów zielonych, czy drogi. Ta część wypełnienia może być wykonana z gruntu rodzimego pobranego z wykopu (grunt nie zbrylony i nie zamrożony) – po usunięciu kamieni, korzeni, brył gliny, skał, odpadów budowlanych śmieci, oraz innych zanieczyszczeń które mogłyby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasyпки. Wierzchnią warstwę zasyпки należy wykonać zgodnie z technologią robót nawierzchniowych.

2.2.3. Taśmy

Taśma ostrzegawcza z tworzywa sztucznego gr. min. 0,1mm.

2.3. Warunki przechowywania i składowania.

2.3.1. Grunt wydobyty z wykopu należy składować po jednej stronie wykopu lub wywieźć na odkład. Nadmiar ziemi, w miarę możliwości, rozplantować na terenie robót.

2.3.2. Kruszywo.

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka rurociągów. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Do wykonania robót ze zdjęciem humusu i darniny należy stosować:

- łopaty, szpadle i inny drobny sprzęt – w miejscach gdzie wykonanie sprzętem mechanicznym nie jest możliwe.
- koparki i samochody samowyładowcze, dostawcze i skrzyniowe – w przypadku transportu na odległość.

3.3. Wykopy do głębokości 2m można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu zmechanizowanego dobrane przez Wykonawcę. Wykopy o głębokości powyżej 2m należy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Roboty ziemne należy prowadzić przy wykorzystaniu następującego sprzętu:

- do odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, koparki, ładowarki)
- do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, równiarki),
- do transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe)
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne)

3.4. Sprzętu do zagęszczania gruntu:

- ubijaki mechaniczne spalinowe o masie 200 kg,
- zagęszczarka wibracyjna,
- walec wibracyjny.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Wybór środków transportowych oraz metod transportu należy dostosować do kategorii gruntu (materiału) , jego objętości, technologii odspajania, załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków należy dostosować do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu. Materiał (grunt) należy rozłożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej środka transportowego i zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniem oraz zapewnić ochronę przed wpływami atmosferycznymi (deszcz, śnieg).

4.3. Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

5.1.1 Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

5.1.2. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06050.

5.1.3. Wszelkie roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem zasad BHP.

5.1.4. Przed rozpoczęciem robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci elektroenergetycznych, gazowych, telekomunikacyjnych, wodociagowych, kanalizacyjnych lub ciepłowniczych, kierownik budowy jest zobowiązany do ustalenia w porozumieniu z właściwą jednostką, bezpiecznej odległości ich wykonywania. Miejsca te należy ogrodzić i oznakować.

5.1.5. W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach, należy wokół wykopów ustawić balustrady składające się z deski krawężnikowej o wys. 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wys. 1,1m odl. nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu.

5.1.6. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym, należy wyznaczyć i oznakować strefę niebezpieczną.

5.1.7. Dla wykopów głębszych niż 1m od poziomu terenu, należy wykonać zejścia do wykopu przy użyciu drabin lub schodków w odległościach nie przekraczających 20m.

5.1.8. Należy zapewnić dojścia i dojazdy do budynków na czas trwania wykopów poprzez zastosowanie tymczasowych pomostów komunikacyjnych.

5.2. Wymagania szczegółowe.

5.2.1. Zasady wykorzystania gruntów.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasyпки. Grunty przydatne do zasyпки mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będą nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora Nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy. Inspektor Nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności

5.2.2. Roboty przygotowawcze i pomiarowe.

5.2.2.1. Uprawniony geodeta na zlecenie Wykonawcy, przed przystąpieniem do robót, dokona wytyczenia trasy rurociągów, trwale oznaczy w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadkowych i kołków krawędziowych.

5.2.2.2. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Zamawiającemu lub upoważnionemu przez niego zarządzającego realizacją umowy (np. Inspektora Nadzoru) przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Geodeta potwierdza wykonanie prac geodezyjnych wpisem do dziennika budowy.

5.2.1.3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Wytyczenie winno opierać się na szczegółowej osnowie realizacyjnej, lub istniejącej osnowie pomiarowej.

5.2.1.4. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora Nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

5.2.1.5. Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez Wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel Wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

5.2.2.6. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.2.3. Roboty ziemne - wykopy.

5.2.3.1. Zdjęcie humusu.

Warstwa humusu o średniej gr. ok. 20-25cm powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia. Warstwę humusu należy zdjąć z całego pasa robót ziemnych. Przewidzianą do odzysku ziemię urodzajną należy zebrać w przyzmy o wys. do 2m. Grubość zdejmowanej warstwy humusu zależna jest od głębokości zalegania, powinna być ustalona według faktycznego występowania.

Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z wytycznymi Inspektora Nadzoru. Miejsca składowania powinny być tak dobrane przez Wykonawcę, 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.

5.2.3.2. Odwodnienie wykopów.

Do obowiązków Wykonawcy należy odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren;
- b) powierzchnia otaczającego terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem ok. 3-5% kierującym odpływ wody poza teren robót umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

System odwodnienia wykopów powinien spełniać następujące warunki:

- utrzymać bez znaczących wahań poziomów wody i ciśnień w porach gruntu,
- zapewnić stały odpływ określonej ilości wody,
- całkowicie usuwać wodę z wykopu poza jego obszar,
- zapewniać niezawodność odwodnienia.

Stałe obniżenie zwierciadła wody powinno być zgodne z projektem i winno wynosić co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu. Uważa się, że koszty te zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Urządzenie odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania Robót.

5.2.3.3. Wykopy.

Roboty ziemne Wykonawca wykona według PN-B-10736, PN-B-06050, BN-67/8836-02 i PN-S-02205 oraz zgodnie z instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur.

Wykopy należy wykonać jako otwarte. W przypadku usytuowania wykopu w jezdni wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem i przeszkodami terenowymi, należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne pod nadzorem użytkownika uzbrojenia w celu wyznaczenia rzeczywistych rzędnych istniejącego uzbrojenia. Skrzyżowania należy wykonać zgodnie z PN-91/M-34501. Odkryte w trakcie wykonywania robót ziemnych sieci uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczyć tak, by nie dopuścić do ich uszkodzenia i przełamania. 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. Zabezpieczenia skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać zgodnie z wskazaniami użytkownika tych urządzeń. Przewody uzbrojenia w miejscach skrzyżowań z gazociągami należy zabezpieczyć rurami osłonowymi, zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej: rury z tworzyw sztucznych typu A PS, DVK, SRS itp. Rury należy chronić przed nagrzaniem promieniami słonecznymi. Obsypka rur osłonowych nie powinna być mniejsza niż 10cm. Przed zasypaniem skrzyżowań przewodów kanalizacyjnych z przewodami innego uzbrojenia terenu, skrzyżowania te należy zgłosić do odbioru przez gestorów odpowiednich mediów.

Metody wykonania robót wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu powinna być nie mniejsza niż spełniająca wymagania uzyskania odległości co najmniej 30cm z każdej strony układanego rurociągu i na tyle duża, aby umożliwiała bezpieczne i łatwe ułożenie oraz połączenie elementów rurociągu.

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

Eventualne deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić w gruntach nie nawodnionych, na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-3 cm, zaś w

gruntach nawodnionych o 20 cm, a przy wykopie mechanicznym na poziomie ok. 3-6cm wyższym. Różnice wyrównuje się przez ręczne usunięcie nadmiaru gruntu bezpośrednio przed ułożeniem rurociągów oraz poprzez wykonanie zagęszczonej podsypki żwirowej. Po wykonaniu wykopu dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz zniwelować. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 0,15 m. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm, lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m.

Uwaga; Rur z tworzywa sztucznego nie wolno układać na ławach betonowych ani zalewać betonem.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości, co najmniej 1 m dla komunikacji. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nieprzekraczającej 20m między nimi.

5.2.3.4. Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

Rurociągi należy układać w wykopie na wypoziomowanej i zagęszczonej podsypce wykonanej z piasku tak, aby zachować odległość min. 0,15-0,20m między spodem rury, a dnem wykopu.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-85/B-10726.

Podłoże powinno być ułożone ze spadkiem dostosowanym do spadku oraz posadowienia rurociągu określonego w projekcie. W gruntach kurzawkowych oraz w gruntach torfiastych podłoże należy wykonać zgodnie z indywidualną dokumentacją projektową zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w poziomie posadowienia rurociągów winien wynosić $IS \geq 0,97$ wg Proctora. W przypadku niższych wartości zagęszczenia grunt należy zagęszczać lub wykonać dodatkowe wzmocnienie podłoża.

5.2.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczanie

Przewody po zamontowaniu i sprawdzeniu szczelności mogą być zasypywane. Przed zasypaniem rurociągów należy dokonać pomiarów geodezyjnych.

Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka powinna zapewnić rurze właściwe podparcie ze wszystkich stron i zabezpieczać przed obciążeniami miejscowymi. Przed zasypaniem rurociągów, dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu, a rury zabezpieczyć przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu. Użyty do zasyпки materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i zapewnić mu stabilne podparcie na całej długości. Do wypełniania przestrzeni po bokach i powyżej rury może być również wykorzystany grunt z wykopu, jeżeli spełnia on wymagania jak dla podsypki.

Obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm.

Każda warstwa winna być zagęszczona przed położeniem następnej. Zagęszczanie należy w pierwszej fazie przeprowadzać ręcznie. Zagęszczanie mechaniczne można rozpocząć gdy grubość warstwy zasyпки bezpośrednio nad wierzchem przewodu osiągnie co najmniej 300mm. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół kształtek, armatury oraz końców rur ochronnych.

Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, 10-15 cm ponad wierzch rury.

Wskaźnik zagęszczenia uzyskany np. w wyniku trzykrotnego ścisłego ubijania nogami warstwy 0,1m powinien wynosić:

- a) 0,95 w przypadku gruntów niespoistych
- b) 0,92 w przypadku gruntów spoistych

Zagęszczenie nie powinno być niższe niż gruntu rodzimego obok wykopu. Wskaźnik zagęszczenia : min 95% wg Proctora w terenach zielonych i 100% na terenach komunikacyjnych. Uzyskanie prawidłowego wskaźnika zagęszczenia wymaga optymalnej wilgotności gruntu określonej w PN-86/B-02480. Wilgotność gruntu zagęszczanego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu określonej w normie PN-86/B-02480 lub wynosić co najmniej 80% jej wartości.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektorowi nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.

Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu.

Niedopuszczalne jest zagęszczenie wykopu przez zalanie wodą.

| Sprzęt | Ilość cykli | Maksymalna grubość w-wy po ubiciu [m] | |
|---|-------------|---------------------------------------|------------|
| | | żwir, piasek | gliny, iły |
| Zagęszczanie ręczne | 3 | 0,15 | 0,10 |
| wibrator płaszczyznowy : 50 – 100 kg 100 -200 kg | 4 4 | 0,15 0,20 | |
| ubijak vibracyjny | 3 | 0,30 | 0,25 |

W przypadku ułożenia rurociągu pod drogami zagęszczenie w tej strefie jak i podbudowa nawierzchni drogi powinna być wykonana zgodnie z instrukcjami instytucji odpowiedzialnej za nawierzchnię. W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze (lub parkingu) należy osiągnąć wskaźnik zagęszczenia co najmniej $I_s = 1$. W przypadku trudności w osiągnięciu takiego wskaźnika, należy zastąpić górną warstwę zasypki wzmocnioną podbudową drogi.

Po zakończeniu zasypki należy odtworzyć lub wykonać nawierzchnię terenu zgodnie z dokumentacją projektową lub wytycznymi Zamawiającego określonymi w opisie przedmiotu zamówienia.

5.2.5. Składowanie ukopanego gruntu.

Nadmiar ziemi po zasypaniu i zagęszczeniu wykopów należy rozplantować równomiernie na terenach przyległych do wykopu a w przypadku braku takiej możliwości wywieźć na składowisko.

Na czas wykonywania robót przewiduje się składowanie gruntu z wykopów obok wykopu, w pasie robót o szerokości ok. 3-5m. W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład lub hałdy ziemi będą utrudniały dojazd do posesji należy wywieźć ziemię z wykopu. Odkład należy wykonać w postaci nasypu o wysokości 2-2,5m i nachyleniu skarp 1-1,5. Wydobyty grunt należy składować z jednej strony wykopu, z zachowaniem wolnego pasa o szer. min. 1m dla komunikacji. Pozostały nadmiar gruntu należy rozplantować, a resztę wywieźć. Pozostałe grunty i materiały nieprzydatne do zasypiania wykopów muszą być wywiezione na odkład. Zapewnienie terenów na odkład i ich zagospodarowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

6.1. Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych należy przeprowadzić zgodnie z normami PN-B-06050.

6.2. Wszystkie materiały przewidziane do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom materiałów przetargowych i Specyfikacjom Technicznym.

6.3. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.4. Kontrola jakości wykonanych robót ziemnych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót oraz sprawdzeniu zgodności wykonania robót z materiałami przetargowymi, ST i ustaleniami z Zamawiającym.

Sprawdzeniu podlega:

- ilość wykonanego wykopu,
- głębokość i szerokość wykopów sprawdzana przy użyciu taśmy mierniczej,
- stan umocnienia i zapewnienie stateczności skarp wykopów,
- stopień nachylenia i stan skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- odwodnienie wykopu w czasie prowadzenia robót i po ich zakończeniu,
- zachowanie wymaganego spadku dna wykopu,
- obróbka powierzchni dna wykopu,
- materiał i sposób zasypiania wykopów,
- stopień zagęszczenia materiału zasypowego,
- zabezpieczenie kolizji z uzbrojeniem napotkanym w obrębie wykopu,

- o zachowanie tolerancji wymiarowej przy robotach ziemnych zgodnie z poniższym wymaganiem

6.5. Dokładność przy obmiarach robót ziemnych wynosi:

- 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,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,

6.6. Badanie wskaźnika zagęszczenia gruntu wykonuje się zgodnie z normą BN-77/8931-12.

Stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien wynosić mniej niż wartość wymagana.

Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

6.7. Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny, to roboty należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku niespełnienia któregokolwiek z wymagań, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób doprowadzenia do zgodności robót z wymaganiami, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola wykonanych robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Objętości robót ziemnych oblicza się według wymiarów lub przekrojów poprzecznych i profili podłużnych wykopów, przekopów lub ukopów określonych w dokumentacji w m³ gruntu rodzimego oraz w m² wykopów pod koryta.

Wykopy o głębokości powyżej 1m należy wykonywać ze skarpami, przyjmując obmiar dna wykopu równy rzutowi ławy lub stopy fundamentowej, a pochylenie skarpy zgodnie z wymaganiami normowymi w zależności od kategorii gruntu lub określonymi w ust.5.

7.2. Obrobienie z grubsza powierzchni dna wykopów – uwzględnić w nakładzie przy wykonywaniu wykopu

7.3. Plantowanie terenu – obmiar oblicza się w m² powierzchni.

7.4. Rozplantowanie odkładu lub ziemi z wykopu – obmiar oblicza się w m³ wykopu.

7.5. Odkład – obmiar oblicza się w m³ wykopu.

7.6. Nasyp – obmiar oblicza się w m³ nasypu.

7.7. Jako jednostkę obmiarową transportu mas ziemnych należy przyjmować odległość między środkiem ciężkości wykopu a nasypu lub odkładu, z uwzględnieniem rzeczywistego wydłużenia odległości transportu wskutek istniejących stałych przeszkód lub rozwinięcia trasy drogi dla zachowania właściwych wzniesień lub spadków. Nakłady winny obejmować ilość maszynogodzin zatrudnienia środka transportowego, czas postojów oraz przebieg ze średnią szybkością, a także oczyszczenie nawierzchni dróg i ulic z ziemi wynoszonej na protektorach kół przy wyjeżdżaniu z wykopów.

7.8. Przedmiar koryta wykonuje się w m² powierzchni przyjmując długość odcinka po osi drogi lub chodnika, szerokość po prostopadłej do osi drogi z uwzględnieniem poszerzeń na łukach i na skrzyżowaniach. Grubość warstw podsypkowych i odsączających oblicza się w stanie zagęszczonym.

7.9. Dokładności obmiarów; zgodnie z ust.7.

7.10. Kategorie gruntu zostaną ustalone na podstawie badań w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór robót ziemnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-06050.

8.3. Do odbioru końcowego należy przedłożyć operaty geodezyjne, książkę obmiarów, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych (w tym odbiór podłoża gruntowego przewidzianego do posadowienia konstrukcji oraz wyniki kontrolnych badań gruntów i materiałów (jeśli były wykonywane)).

8.4. Odbiorowi w zakresie robót ziemnych podlega:

- zgodność wykonanych wykopów z dokumentacją projektową,
- technologiczna poprawność wykonanego wykopu (nachylenia skarp, zejścia do wykopu itp.),
- zabezpieczenie terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
- rzędne dna wykopów,
- grubość podsypki wraz z przygotowaniem strefy ułożenia przewodu,
- grubość zasypki,
- wskaźnik zagęszczenia gruntów,
- prawidłowe rozwiązanie kolizji z pozostałym uzbrojeniem terenu.

- 8.5. Czynność odbioru (bez względu na wynik) należy odnotować w dzienniku budowy.
- 8.6. Protokół potwierdzający dokonanie odbioru robót ziemnych winien zostać podpisany przez Inspektora nadzoru oraz przez przedstawiciela wykonawcy (kierownika budowy lub robót).
- 8.7. Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami należy poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.
- 8.8. Obiór końcowy odbędzie się zgodnie z zasadami określonymi w ST-450.0.00 oraz w branżowych specyfikacjach technicznych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- 9.1. Podstawą płatności jest cena za jednostkę obmiarową skalkulowana przez Wykonawcę i zaoficerowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej.
- 9.2. Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie wycenianej roboty. Cena jednostkowa jest wartością uśrednioną i obejmuje:
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
 - wewnętrzny transport materiałów i urządzeń oraz narzędzi,
 - montaż i demontaż sprzętu pomocniczego,
 - ustawienie, przestawienie, przenoszenie i rozebranie niezbędnych umocnień ścian wykopów (deskowań, grodzic itp.) wraz z opracowaniem niezbędnych dokumentacji technologiczno-montażowych,
 - wykonanie wykopów,
 - wywóz urobku nie przeznaczonego do ponownego wbudowania na wysypisko wraz z kosztem składowania lub rozplantowanie gruntu z wykopu,
 - zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
 - przygotowanie i utrzymanie materiałów w odpowiedniej wilgotności,
 - wbudowanie materiału (podsypki i zasypki) w optymalnej wilgotności wraz z jego zagęszczeniem,
 - odwodnienie wykopów,
 - rozwiązywanie kolizji z uzbrojeniem podziemnym,
 - zabezpieczenie wykopów,
 - oczyszczenie terenu robót ,
 - wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
 - oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

Cena uwzględnia również :

- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikiem z przestawiania sprzętu,
- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodne zapisami we wzorze umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy.

| | |
|-------------------|---|
| PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
| PN-B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. |
| ZN-G-3001 do 3004 | Oznakowanie trasy rurociągu |
| BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| PN-EN 50086-2-4 | Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi. |
| PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| BN-72/8932-01 | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne |
| PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. |
| PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu. |
| BN-66/6774-01 | Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka. |
| BN-84/6774-02 | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych |
| BN-84/6774-04 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| PN-EN-13043 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrważeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| PN-B-02481 | Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar. |

| | |
|---------------|---|
| PN-B-06050 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| PN-88/B-04481 | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu. |
| BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| PN-ISO 4464 | Tolerancja w budownictwie – Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach. |
| PN-ISO 3443-8 | Tolerancja w budownictwie – Kontrola wymiarowa robót budowlanych. |
| PN-91/M-34501 | Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. |

10.2 Inne.

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21.02.1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.
- Ustawa- Prawo geodezyjne i Kartograficzne
- Instrukcje branżowe wydane przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii- GUGiK jak:
 - o Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
 - o Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
 - o Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
 - o Instrukcja Techniczna G-3 „Geodezyjna obsługa inwestycji” wydana Zarządzeniem nr 5 Prezesa GUGiK z 11.04.1980r.
 - o Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjno-wysokościowe GUGiK 1979
 - o Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983
 - o Instrukcja Techniczna G-3.2 Pomiary realizacyjne – GUGiK 1983

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-452.10.11

NAWIERZCHNIE

| Kod CPV | Opis robót |
|------------|--|
| 45233250-6 | Roboty w zakresie nawierzchni z wyjątkiem dróg |

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót nawierzchniowych** przy **przebudowie wewnętrznej sieci kanalizacyjnej i odwodnienia projektowanego parkingu dla samochodów osobowych**.

1.2. Zakres stosowania ST

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie budowy nawierzchni z kostki betonowej, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, oraz wykończeniem i odbiorami robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja , obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót nawierzchniowych przy realizacji zadania określonego w pkt. 1.1.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- wykonanie podbudowy,
- odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej,
- odtworzenie nawierzchni betonowej B35,
- odtworzenie nawierzchni trawiastej.

Zakres robót obejmuje:

- przygotowanie i oznakowanie stanowiska roboczego,
- wyznaczenie osi krawędzi wykopu
- sprawdzenie wymiarów koryta
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów podstawowych i pomocniczych,
- wewnętrzny transport technologiczny materiałów oraz sprzętu,
- układanie, segregowanie i sortowanie materiałów i wyrobów na placu budowy lub w magazynie przyobiekowym,
- obsługiwanie sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót : w tym sprawdzenie spadków poprzecznych i podłużnych,
- wykonanie podbudowy,
- pielęgnację podbudowy,
- ułożenie kostki betonowej,
- ubicie kostki ubijakiem,
- zasypanie nawierzchni warstwą piasku o gr. 1,5cm,
- wykonaniem mieszanki betonowej oraz rozścielenie i zagęszczenie betonu,
- pielęgnacja nawierzchni przez rozścielenie warstwy piasku i polewanie wodą
- odtworzenie trawników: rozścielenie ziemi urodzajnej, wyrównanie terenu, wysianie nasion, zahakowanie, ubicie powierzchni, podlewanie,
- pielęgnację nawierzchni zgodnie z technologią robót,
- utrzymywanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- unieszkodliwienie odpadów, wywóz nadmiaru gruntu wraz z opłatami z tym związanymi,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Wilgotność optymalna gruntu - jest to wilgotność , przy której grunt ubijany w sposób znormalizowany uzyskuje maksymalną gęstość objętościową
- 1.4.2. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonym materiałem wypełniającym.
- 1.4.3. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonym materiałem wypełniającym.
- 1.4.4. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniające dogodne warunki dla ruchu.
- 1.4.5. Wskaźnik zagęszczenia - jest to stosunek gęstości objętościowej szkieletu gruntowego sztucznie zagęszczonego (nasypu) do maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego.
- 1.4.6. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.
- 1.4.7. Beton nawierzchniowy - beton napowietrzony o określonej wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu i mrozoodporności, wbudowany w nawierzchnię.
- 1.4.8. Trawniki dywanowe - trawniki ogrodowe na małej powierzchni występujące na terenach zainwestowanych o najwyższych wymaganiach jakościowych przy ich wykonaniu i pielęgnacji
- 1.4.9. Ziemia urodzajna - ziemia rodzima posiadająca zdolność do produkowania roślin
- 1.4.10. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

1.5. Wymagania dotyczące robót

- 1.5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.
- 1.5.2. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały o zbliżonych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych wykonywanej roboty, ani zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

1.6. Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

Grupa robót: 452 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu

Klasa robót: 4523 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu

Kategoria robót 45233 Roboty w zakresie nawierzchni z wyjątkiem dróg

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały dla których PN lub BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone w taki dokument.

2.2. Stosowane materiały:

2.2.1. Kostka brukowa betonowa:

materiał z odzysku
Do uzupełnienia braków zastosować kostkę zgodną ze wzorem istniejącej nawierzchni, spełniającą wymagania wg PN-EN 1338 i zgodną z wymaganiami aprobaty technicznej wydanej przez IBDiM.

Kostka brukowa badana zgodnie z normami PN-EN 1338 „BETONOWE KOSTKI BRUKOWE. WYMAGANIA I METODY BADAŃ

Cechy techniczno-jakościowe:

a) kostka betonowa wibroprasowana

Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe dla kostki z betonu prasowanego:

| Cechy fizyczne i wytrzymałościowe | Wymaganie |
|--|---------------|
| Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6 kostek) Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek). | ≥ 60 MPa |
| Ścieralność na tarczy Boehmego, nie więcej niż: | 4 mm |
| Nasiąkliwość wodą, nie więcej niż: | 5% |

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5 %,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większa niż 20 %.

b) jednowarstwowa w gat.1. lub dwuwarstwowa z betonu z betonu klasy C40/50 poddanego formowaniu i zagęszczaniu wibracyjnemu z naciskiem statycznym warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy ścieralnej gr. min. 4mm.

c) Wymiary , zgodne z wymiarami określonymi przez producenta:

- długość: od 140mm do 280mm
- szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości , lecz nie mniej niż 100mm
- grubość: 8cm

d) wymagania techniczne:

| Lp. | Cecha | Załącznik normy | Wymaganie | | | |
|------|--|-----------------|---|---------------------------|-------------------------|---|
| 1 | Kształt i wymiary | | | | | |
| 1.1. | Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, <div>grubości < 100mm ≥ 100mm</div> | C | Długość ±2 ±3 | Szerokość ±2 ±3 | Grubość ±3 ±4 | Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości , tej samej kostki powinna być ≤3mm |
| 1.2. | Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki >300mm) przy długości pomiarowej <div>300mm 400mm</div> | C | Maksymalna (w mm) wypukłość wklęsłość <div>1,5 2,0</div> <div>1,0 1,5</div> | | | |
| 2. | Właściwości fizyczne i mechaniczne | | | | | |
| 2.1. | Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładowanych (wg klasy 3 zał.D) | D | Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤1,0 kg/m2, przy czym każdy pojedynczy wynik <1,5kg/m2 | | | |
| 2.2. | Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu | F | Wytrzymałość charakterystyczna T≥3,6MPa. Każdy pojedynczy wynik ≥2,9MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250N/mm długości rozłupania | | | |
| 2.3. | Trwałość (ze względu na wytrzymałość) | F | Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pkt. 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja | | | |
| 2.4. | Odporność na ścieranie (wg klasy 3, oznaczenia H normy) | G i H | Pomiar wykonany na tarczy Szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe ≤23mm Bóhemego Wg zał. H normy – badanie alternatywne ≤20000mm³/5000 mm³ | | | |
| 2.5. | Odporność na poślizg/poślizgnięcie | I | a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I Normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)-nie więcej niż 50 jednostek SRT | | | |
| 3. | Aspekty wizualne | | | | | |

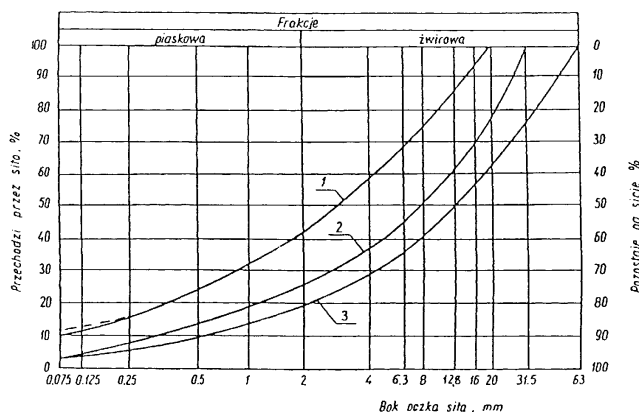
| | | | |
|------|--|---|---|
| 3.1 | Wygląd | J | a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne |
| 3.2. | Tekstura | J | a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez Inwestora c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne |
| 3.3 | Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element) | | |

2.2.2. Materiał na podbudowę

2.2.1. Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie jest kruszywo łamane o uziarnieniu ciągłym lub łamane różnych frakcji, uzyskane w wyniku pokruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8mm. Kruszywo winno być jednorodne, bez domieszek gliny i substancji organicznych. Do wykonania podbudowy przewidziano kruszywo łamane niesortowane o uziarnieniu 0/63mm oraz kruszywo łamane niesortowane o uziarnieniu 0/31,5.

2.2.1.1. Uziarnienie i właściwości kruszywa.

Krzywa uziarnienia, określona według PN-S-06102 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia na rysunku nr 1 oraz odpowiadać wymaganiom parametrom podanym w tabelicy nr 1 normy PN-S-06102.



rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa winna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Tabela 1. Skład ziarnowy kruszywa na podbudowę.

| Sito kwadratowe mm | Przechodzi przez sito % |
|--------------------|-------------------------|
| 63 | 100 |
| 31,5 | 76-100 |
| 16 | 56-93 |
| 8 | 40-75 |
| 4 | 28-58 |
| 2 | 19-41 |
| 0,5 | 9-23 |
| 0,075 | 2-10 |

Tabela 1 Wymagane cechy fizyczne kruszywa

| Lp. | Wyszczególnienie właściwości | Wymagania dla kruszywa naturalnego | Wymagania dla kruszywa łamanego | Badania według |
|-----|------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|----------------|
|-----|------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|----------------|

| | | podbudowa zasadnicza | podbudowa pomocnicza | podbudowa zasadnicza | podbudowa pomocnicza | |
|----|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|
| 1 | Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m) | od 2 do 10 | od 2 do 12 | od 2 do 10 | od 2 do 12 | PN-EN 933-1:2000 |
| 2 | Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż | 5 | 10 | 5 | 10 | PN-EN 933-1:2000 |
| 3 | Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż | 35 | 45 | 35 | 40 | PN-EN 933-4:2001 |
| 4 | Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż | 1 | 1 | 1 | 1 | PN-EN 1744-1:2000 |
| 5 | Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, % | od 30 do 70 | od 30 do 70 | od 30 do 70 | od 30 do 70 | PN-EN 933-8:2001 |
| 6 | Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż | 35 | 45 | 35 | 50 | PN-EN 1097-2:2000 |
| | | 30 | 40 | 30 | 35 | |
| 7 | Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż | 2,5 | 4 | 3 | 5 | PN-EN 1097-6:2002 |
| 8 | Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż | 5 | 10 | 5 | 10 | PN-EN 1367-1:2001 |
| 9 | Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż | 1 | 1 | 1 | 1 | PN-EN 1744-1:2000 |
| 10 | Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _S ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _S ≥ 1,03 | 80 120 | 60 – | 80 120 | 60 – | PN-S-06102:1997 |

Pozostałe wymagania dotyczące pozostałych kruszyw zawierają normy :

- dla kruszywa łamanego wg PN-B-11112
- dla żwiru i mieszanki wg PN-B-11111.

2.2.1.2. Materiały do ulepszania właściwości kruszyw:

- cement portlandzki wg PN-B-1970
- wapno wg PN-B-30020
- popioły lotne wg PN-S-96035

Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102

2.2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni (o ile dokumentacja nie stanowi inaczej).

2.2.3.1. na podsypkę:

Do wykonania podsypki należy stosować piasek naturalny, *piasek łamany (0,075-2)mm wg PN-B-11112* lub mieszankę kruszywa naturalnego 0/8 mm. Piasek na podsypkę piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043 lub *PN-B-11113 dla gatunku 2 lub 3*

Użyty piasek nie może zawierać domieszek gliny w ilościach przekraczających 5 %.

| Wyszczególnienie właściwości | Wymagania |
|---|-------------------------------|
| Skład ziarnowy: zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm oznaczona metodą na mokro lub mieszaną, % masy | nie więcej niż: 5% masy |
| Zawartość zanieczyszczeń obcych | nie więcej niż: 0,1% masy |
| Wskaźnik piaskowy | nie mniejszy niż: 65 |
| Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy | nie ciemniejsza niż: wzorcowa |
| Wskaźnik wodoprzepuszczalności | nie mniejszy niż: 8,0 m/dobę |
| Kapilarność bierna, , nie więcej niż: | nie więcej niż: 1,0 m |
| Zawartość związków siarki w mieszance kruszywa naturalnego, | nie więcej niż: 1,0% masy |

2.2.3.3. do wypełnienia spoin w nawierzchni:

- mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego 0-3mm spełniającego wymagania normy PN-B-11113 dla gat.1 i cementu spełniającego wymagania normy PN-B-19701 oraz wody odmiany „1” wg PN-B-32250

2.2.4. Woda.

Woda do robót powinna odpowiadać wymogom normy PN-EN 1008 lub odmiany „1” wg PN-B-32250. Musi pochodzić ze źródeł dokładnie przebadanych lub o jakości nie budzącej wątpliwości. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej, ponieważ nie wymaga ona wykonywania żadnych badań.

2.2.5. Nawierzchnia betonowa.

Beton klasy B-35 odpowiadający wymogom normy PN-EN 206-1 i PN-B-0625. Skład mieszanki betonowej powinien być taki, by przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium wytwórni betonów.

Dostarczany na budowę beton winien posiadać świadectwo jakości producenta.

2.2.5.1. Składniki mieszanki betonowej:

a). Cement portlandzki CEM I marki „35” lub „45”.

Do wykonania nawierzchni betonowych należy użyć cementu tej samej marki bez dodatków mineralnych. Cement z każdej dostawy musi spełniać wymagania PN-EN 197-1 oraz PN-EN 197-2. Niedopuszczalna jest obecność w cemencie ziaren o twardości uniemożliwiającej ich skruszenie w palcach w ilości większej niż 20%.

Wymagania specjalne:

- wodożądność wg PN-EN 196-3 $\leq 28\%$
- wytrzymałość po 2 dniach wg PN-EN 196-1 $\leq 29\text{Mpa}$
- powierzchnia właściwa wg PN-EN 196-6 $\leq 3500\text{ cm}^2/\text{g}$
- początek wiązania wg PN-EN 196-3 $\geq 120\text{ minut}$

Cement należy przechowywać w warunkach zgodnych z wymaganiami normowymi.

b). Kruszywo powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Należy zastosować kruszywo łamane, żwirowe, piasek o maksymalnej wielkości ziarna do 31,5mm spełniające wymagania normy PN-EN 12620. Kruszywo dobrane wg ciągłej krzywej przesiewu, czyste, bez zanieczyszczeń organicznych, części kruchych, uwarstwionych lub pylących, gipsu lub rozpuszczalnych siarczanów, porytów, porytów glinopodobnych, glin i iłów.

Kruszywo łamane winno spełniać wymagania:

- ścieralność w bębnie Los Angeles : nie więcej niż 35%
- nasiąkliwość nie więcej niż: dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych -2%, a dla kruszyw ze skał osadowych- 3%
- mrozoodporność nie więcej niż: dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych -4%, a dla kruszyw ze skał osadowych-5%
- zawartość ziaren nieforemnych nie więcej niż 25%
- zawartość zanieczyszczeń obcych nie więcej niż 0,2%
- zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO₃ nie więcej niż 0,1%.

Piasek winien spełniać wymagania:

- wskaźnik piaskowy nie większy niż 75
- zawartość zanieczyszczeń obcych nie więcej niż 0,1%
- zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO₃ nie więcej niż 0,2%
- zawartość ziaren poniżej 0,075mm nie więcej niż 1%
- zawartość nadziarna powyżej 2mm nie więcej niż 15%

Żwir winien spełniać wymagania:

- ścieralność w bębnie Los Angeles : nie więcej niż 25%
- zawartość ziaren słabych nie więcej niż 7%
- nasiąkliwość nie więcej niż: 1%
- mrozoodporność nie więcej niż: 2,5%
- zawartość ziaren nieforemnych nie więcej niż 15%
- zawartość zanieczyszczeń obcych nie więcej niż 0,1%
- zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO₃ nie więcej niż 0,2%.

2.2.6. Nasiona traw.

Mieszankę przeznaczona do obsiewu terenów wysoce rekreacyjnych np. ogrody parkowe, parki miejskie, zieleńce, miejsca reprezentacyjne itp. Mieszanka wieloletnia, w której skład wchodzi same szlachetne gatunki traw odmian gazonowych. Odznaczająca się wysoką trwałością. Norma wysiewu 1 kg/40 m². Skład mieszanki:

| | |
|------------------------------------|-----|
| żylica trwała | 20% |
| kostrzewa, czerwona odm. rozłogowe | 35% |
| kostrzewa trzcinowa | 30% |

wiechlina ławkowa 10%

kostrzewa owcza 5%

2.2.7. Ziemia urodzajna i humus.

Ziemia rodzima i humus – powinny być zdjęte przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowane w przyrmach nie przekraczających 2m wysokości

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych. W przypadkach wątpliwych Inspektor nadzoru może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

a) optymalny skład granulometryczny:

- frakcja ilasta ($d < 0,002 \text{ mm}$) 12 - 18%,
- frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
- frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,

b) zawartość fosforu (P_2O_5) $> 20 \text{ mg/m}^2$,

c) zawartość potasu (K_2O) $> 30 \text{ mg/m}^2$,

d) kwasowość pH $\geq 5,5$.

Ziemia i humus pozyskane w innym miejscu i dostarczona na plac budowy – nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie

2.3. Warunki przechowywania i składowania.

2.3.1. Wszystkie materiały powinny być przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną.

2.3.2. Kostki z betonu prasowanego powinny być składowane w pozycji jak przy transporcie, na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym kostki poszczególnych typów, klas lub gatunków należy układać oddzielnie z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą.

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Każda warstwa na palecie winna być przesypana drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów:

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrób. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Roboty wykonuje się :

- na małych powierzchniach : ręcznie,
- do zagęszczania nawierzchni należy stosować wibratory płytowe z osłoną, małe walce wibracyjne itp. Sprzęt zastosowany przez Wykonawcę winien gwarantować właściwą jakość robót i zapewniając poziom hałasu na terenie robót w dopuszczalnych granicach określonych normami;
- do przecinania kostek stosuje się przycinarki, szlifierki z tarczą itp.
- do wytwarzania podsypki i betonu należy stosować betoniarki,

3.3. Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Kostkę należy przewozić na paletach transportowych po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15MPa. Transport wewnątrzzakładowy należy realizować za pomocą wózków widłowych. Załadunek i wyładunek można prowadzić z wykorzystaniem dźwigów samochodowych.

4.3. Transport cementu winien odbywać się zgodnie z warunkami BN-88/6731-08.

4.4. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Kruszywa na czas transportu winny być zabezpieczone przed wysypaniem się.

4.5. Wybór środków transportowych oraz metod transportu należy dostosować do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania, załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków należy dostosować do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu. Materiał (grunt) należy rozłożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej środka transportowego i zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniem oraz zapewnić ochronę przed wpływami atmosferycznymi (deszcz, śnieg).

4.6. Transport mieszanki betonowej należy prowadzić specjalistycznymi środkami do przewozu betonu zgodnie z normą PN-75/M-47371.1 np. tzw. „gruszkami” do betonu, gwarantującymi że w czasie przewozu nie nastąpi separacja składników mieszanki betonowej oraz w ilości zapewniającej wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu.

Czas przewozu mieszanki nie może przekraczać:

- 90 minut w temperaturze otoczenia 15°C,
- 70 minut w temperaturze otoczenia 20°C,
- 30 minut w temperaturze otoczenia 30°C

4.7. Pozostałe materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-450.0.00, dobranymi przez Wykonawcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Wszelkie roboty należy wykonywać z zachowaniem zasad BHP.

5.2. Przygotowanie podłoża.

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową. Powinno spełniać wymagania normy PN-S-02205.

5.2.1. Wykonanie koryta.

Paliki i szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki i szpilki należy ustawiać w krawędzi chodnika i w rzędach równoległych do osi chodnika lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

5.2.2. Profilowanie i zagęszczanie podłoża.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokości zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wskaźnika zagęszczenia określonych w tablicy 1

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża(Is)

| Strefa korpusu | Minimalna wartość Is dla: | | |
|---|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| | Autostrad i dróg ekspresowych | Innych dróg | |
| | | Ruch ciężki i bardzo ciężki | Ruch mniejszy od ciężkiego |
| Górna warstwa o grubości 20 cm | 1,03 | 1,00 | 1,00 |
| Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża | 1,00 | 1,00 | 0,97 |

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż określonego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z PN-S-02205. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczenia powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją -20% do +10%.

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami poprzecznymi i podłużnymi. Koryto musi być skutecznie odwodnione.

5.2.3. Podbudowa i podsypka

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi nawierzchni i w rzędnych równoległych do osi nawierzchni lub w sposób wskazany przez Inspektora nadzoru. Rozmieszczenie palików i szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10m.

Wszelkie wady podłoża należy usunąć w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru

Mieszanka kruszywa na podbudowę powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. 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 Inspektora nadzoru.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie.

Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien być $\geq 1,0$. Jeżeli nie można określić wskaźnika zagęszczenia, to należy sprawdzić wg BN-64/8931-02 stosunek modułu odkształcenia wtórnego E_2 do pierwotnego E_1 do , który nie powinien być większy niż 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy. Na powierzchni zagęszczonej warstwy nie powinny występować nierówności i wyboje

Rodzaj i grubość podbudowy i podsypki winny być zgodne z dokumentacją.

Podsypkę należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej.

5.3. Nawierzchnia z kostki brukowej.

5.3.1. Ustalenie kształtu, wymiarów i koloru kostki betonowej oraz desenia do ułożenia.

Kształt, wymiary, barwę oraz deseń układania powinny być zgodne z istniejącą nawierzchnią.

5.3.2. Układanie nawierzchni z kostki betonowej.

Kostkę można układać ręcznie lub mechanicznie. Układanie winni prowadzić wykwalifikowani brukarze. Układanie mechaniczne zaleca się prowadzić na dużych powierzchniach.

Kostkę układa się na podbudowie oraz zagęszczonej podsypce zgodnej z dokumentacją, tak by kostka przed zawirowaniem była położona ok. 1-1,5cm powyżej planowanego poziomu (projektowanej niwelety). Powierzchnia kostek obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 do 5mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 do 10mm powyżej korytek ściekowych. Do wykończenia przestrzeni przy krawężnikach i studzienkach można używać elementy wykończeniowe w postaci połówek i dziewiątek mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kostek o nietypowych wymiarach, wolna przestrzeń wypełnia się kostką ciętą , przycinaną specjalnymi narzędziami tnącymi.

Ubicie nawierzchni prowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej płytowej z osłoną z tworzywa sztucznego. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu, wszystkie kostki uszkodzone należy wymienić na nowe.

Szczeliny między kostkami winny wynosić ok. 3-5mm. Po ułożeniu kostki, spoiny należy wypełnić piaskiem. Wypełnienie polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmięceniu go w spoiny na sucho, lub po obfitym polaniu wodą – wmięceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Po wypełnieniu spoin, nawierzchnię należy starannie oczyścić.

Uwaga: Należy wykonać spadki nawierzchni zapewniające odprowadzenie wód opadowych.

5.4. Nawierzchnia betonowa.

Nawierzchnię drogową należy wykonać zgodnie z technologią robót betoniarskich i drogowych. Nawierzchnię podzielić na płyty wylewane na mokro z betonu klasy B-35. Szczeliny między płytami należy wypełnić materiałem plastycznym: masą zalewową na gorąco lub zimno zgodnie z technologią zalecaną przez producenta. Przed przystąpieniem do wypełniania szczeliny należy dokładnie oczyścić z zanieczyszczeń obcych oraz zamieść nawierzchnię na szer. 1m po obu stronach szczeliny. Wypełnianie należy prowadzić przy bezdeszczowej pogodzie

Powierzchniowe odwodnienie nawierzchni wykonać ze spadkiem podłużnym zgodnym z rysunkami, a w miejscach nieoznaczonych z minimalnym 0,31% do istniejących lub projektowanych wpustów ulicznych. Spadki poprzeczne ok. 1%. Wysokościowo należy nawiązać się do rzędnych istniejących dróg.

Odpowiedzialność za skład mieszanek betonowych (dobór kruszywa, cementu, wody i domieszek) zgodnie z normą PN-EN 206-1 i końcową wytrzymałość betonu spoczywa na Wykonawcy.

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5° C i nie wyższych niż 25° C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu. Dopuszcza się wykonywanie nawierzchni w temperaturze powietrza poniżej 5° C pod warunkiem stosowania zabiegów specjalnych, pozwalających na utrzymanie temperatury mieszanki betonowej powyżej 5° C przez okres co najmniej 3 dni. Wykonawca ma obowiązek kontroli temperatur dziennych w miejscu wylewania betonu. Nie należy prowadzić betonowania podczas opadów atmosferycznych.

Przed przystąpieniem do betonowania należy sprawdzić prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie a mianowicie: przygotowanie nawierzchni (pozostawienie wody w zagłębieniach jest niedopuszczalne), wyznaczenie rzędnej wierzchu jezdni oraz podział jezdni na pola robocze. Mieszanke betonową przy wylewaniu płyt należy układać mechanicznie. W celu ograniczenia zjawiska skurczu i pęcznienia, wylewanie betonu powinno odbywać się w sposób ciągły, na całej szerokości płyty z zachowaniem kontroli grubości. Beton należy wylewać w taki sposób, aby uzyskać gładkie, jednolite powierzchnie bez skaz, pustych miejsc (raków) oraz plam. Mieszanki nie można zrzucić z wysokości większej niż 0,50m od powierzchni na którą spada. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się przy użyciu mechanicznych wibratorów.

Wykonawca, aby nie dopuścić do pęknięć ułożonej nawierzchni, jest zobowiązany do rozpoczęcia pielęgnacji wilgotnościowej ułożonego betonu poprzez stałe nawilżania jego powierzchni nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania i prowadzić ją przez okres minimum 7 dni. W przypadku temperatury powyżej 25°C pielęgnację należy przedłużyć do 14 dni. Nawilżanie betonu należy prowadzić co najmniej 3 razy na dobę. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +15°C beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy. Ponadto Wykonawca winien świeżo wykonany beton zabezpieczyć przed gwałtownym wysychaniem, ulewą oraz przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem.

Uzyskana nawierzchnia winna być gładka i równa, bez zagłębień i wybrzuszeń o wielkości powyżej 2mm. Pęknięcia nawierzchni są niedopuszczalne.

5.5. Nawierzchnia terenów zielonych.

5.5.1. Optymalny odczyn podłoża pod trawnik wynosi pH:5,5-6,5. Po zbadaniu pH należy dobrać nawóz odpowiadający potrzebom gleby.

5.5.2. Wymagania dotyczące robót związanych z trawnikami:

- Teren, który przeznaczamy do założenia trawnika powinien być „czysty”, tzn. nie powinien być zanieczyszczony substancjami pochodzenia ropopochodnego itp., jak również powinien być oczyszczony z ewentualnych pozostałości po gruzie, grubym żwirze, drewnie czy plastyku. Nawierzchnia do obsiewu powinna być w miarę wyrównana zgodnie z ukształtowaniem terenu – nie powinna mieć zagłębień w powierzchni przyszłego trawnika. Zakładając trawnik należy usunąć wszystkie rosnące dotychczas chwasty.
- Najlepsze dla traw są gleby tzw. półciężkie, czyli o 70-80% przewadze piasku średnio grubego. Drobniejsze ziarna piasku są zbyt przepuszczalne i niezbyt sprzyjające prawidłowemu rozwojowi nasion traw. Wówczas należy taki teren odpowiednio nawieźć czarnoziemem lub torfem i dokładnie wymieszać na głębokość 10-20 cm. Natomiast cięższe i bardziej gliniaste podłoża po wymieszaniu z piaskiem, także w odpowiedniej proporcji, zapewni dobre napowietrzenie, porowatość oraz odpowiednią przepuszczalność glebie.
- Przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15cm – jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok.10cm) i kompost (ok.2-3cm)
- Przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem
- Teren winien być wyrównany i splantowany. Ziemię należy skopać, usuwając kamienie i korzenie chwastów uprzednio nanosząc odpowiedni nawóz. Grube bryły ziemi należy rozdrobnić i rozgarnąć, a nierówności zniwelować, tak by była rozłożona równą warstwą. Po wyrównaniu, ziemię należy zwałować. Gleba po zwałowaniu winna „ułożyć się” w ciągu ok. 2 tygodni,

- trawniki należy wykonać siewem lub darniowaniem pełnym.
- 5.5.3. Wykonanie trawników siewem:
- tuż przed siewem należy lekko poruszyć wierzchnią warstwę ziemi.
 - siew należy wykonywać w dni bezwietrzne. Doświadczeni praktycy polecają dwa terminy: wiosną (od drugiej dekady kwietnia do drugiej dekady maja) lub pod koniec lata (koniec sierpnia do połowy września, przy sprzyjającej słonecznej aurze nawet do początku października). W tym okresie najczęściej sprzyjają warunki pogodowe: dość obfite opady deszczu i w miarę wysoka temperatura gleby. Po wysiewie nasion bardzo ważne jest zapewnienie stałej optymalnej wilgotności, aby nasiona traw poprawnie kiełkowały i nie uległy przesuszeniu.
 - trawę sieje się obficie i regularnie na całej powierzchni przyszłego trawnika w ilości od 1 do 4kg na 100m², na glebę lekko wilgotną. W przypadku użycia sprzętu mechanicznego, należy zastosować siew krzyżowy.
 - po siewie nasiona przykrywa się 0,5-1cm warstwą ziemi przez tzw. hakowanie grabiami lub wałem kolczatką.
 - Po wysiewie nasion ziemia powinna być zwałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło kolczatką można już nie stosować wału gładkiego.
 - chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie.
 - do czasu ukorzenienia się roślin, ziemię należy zraszać rozproszonym strumieniem wody. W tym czasie trawy potrzebują blisko 400-600 mm wody (czy to w postaci opadowej czy irygacyjnej). Codziennie zaś trawom należałoby dostarczyć 2-3 mm wody, podlewając obficie i w dość długich odstępach czasu.
 - Pierwsze koszenie należy wykonać gdy trawa osiągnie wysokość 6-10cm, skracając tylko liście o 1,5-2cm. Następne koszenia powinny odbywać się w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała 10 do 12 cm,
 - ostatnie przedzimowe koszenie powinno być wykonane z 1 miesięcznym wyprzedzeniem przed mrozami (należy założyć ok. połowy października)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”. Kontrola jakości wykonanych robót polega na ocenie kompletności wykonanych robót oraz sprawdzeniu zgodności wykonania robót z materiałami przetargowymi, dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej ST oraz ustaleniami z Zamawiającym

Wszystkie materiały do wykonania robót nawierzchniowych muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjom Technicznym oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Zamawiającego.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego.

6.2. Badania koryta w czasie robót.

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących wyprofilowanego i zagęszczonego koryta.

| Lp. | Wyszczególnienie badań pomiarów | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów |
|-----|---|---|
| 1 | Szerokość koryta | 10 razy na 1 [km] |
| 2 | Równość podłużna | Co 20 [m] na każdym pasie ruchu |
| 3 | Równość poprzeczna | 10 razy na 1 [km] |
| 4 | Spadki poprzeczne | 10 razy na 1 km |
| 5 | Rzędne wysokościowe | Co 100 [m] |
| 6 | Ukształtowanie osi w planie* | Co 100 [m] |
| 7 | Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża | W 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 200 [m] |

*Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych

6.2.2 Szerokość koryta podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm i -5cm.

6.2.3 Równość koryta

Nierówności podłużne koryta należy mierzyć zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 [mm].

6.2.4 Spadki poprzeczne koryta powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.5 Rzędne wysokościowe.

Różnice między rzędnymi wysokościowymi koryta i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2cm.

6.2.6 Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 [cm].

6.2.7 Wskaźnik zagęszczenia koryta określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy niż 1,00.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/893102 niepowinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać wg PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.3. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien uzyskać aprobatę techniczną dla zastosowanych materiałów oraz certyfikat lub deklarację zgodności, a także wyniki sprawdzenia cech zewnętrznych kostek betonowych na zgodność z wymaganiami.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego poprzez oględziny i pomiar zgodnie z wymaganiami i tolerancją. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą suwmiarki z dokładnością do 1mm zgodnie z ustaleniami PN-B-10021

Tolerancje wymiarowe dla kostki o grubości mniejszej od 100mm wynoszą:

- na długości: ± 2 mm,
- na szerokości: ± 2 mm,
- na grubości: ± 3 mm.

Pozostałe właściwości kostki określa tabela w ust. 2.2.1. oraz załącznik do normy PN-EN 1338.

6.4. Badania w czasie wykonywania robót.

6.4.1. Sprawdzenie koryta i podłoża na zgodność z ST i dokumentacją projektową.

6.4.2. Sprawdzenie podbudowy.

Szerokość podbudowy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż +10cm, -5cm.

Na nawierzchni bez krawężników lub obrzeży, szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy leżącej wyżej o co najmniej 25cm lub wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm, -2cm.

Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy należy mierzyć 4 metrową łatą lub plantografem, zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności nie mogą przekraczać:

- 20mm dla podbudowy pomocniczej,
- 10mm dla podbudowy zasadniczej.

Zagęszczenie każdej warstwy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych wg BN-64/8931-02 zgodnie z zaleceniami Inspektora Nadzoru

6.4.3. Sprawdzenie podsypki przymiarem liniowym lub metodą niwelacji.

Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości spadków i cech konstrukcyjnych na zgodność z dokumentacją

Wartości dopuszczalne: tolerancja odchyłki do ± 1 cm.

6.5. Badania wykonanej nawierzchni utwardzonej.

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego – wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości, deseni, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin.
- b) Badanie położenia osi nawierzchni w planie poprzez geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25m i w punktach charakterystycznych. Dopuszczalna odchyłka: przesunięcie od osi projektowanej do 2cm
- c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym) co 25m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych.
Dopuszczalna odchyłka: +1cm; -2cm z odchyłką
- d) równość w profilu podłużnym (wg. BN-68/8931-04) łatą czterometrową sprawdzana w punktach charakterystycznych, jednak nie rzadziej niż co 25m w osi i przy krawędziach
Dopuszczalna odchyłka: nierówności do 8mm
- e) równość w profilu poprzecznym sprawdzona łatą profilową z poziomą i pomiarem prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym lub metodą niwelacji,

- sprawdzana co 25m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych
Dopuszczalna odchyłka: prześwity pomiędzy łątą a powierzchnią do 8mm
- f) krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych
Dopuszczalna odchyłka: odchyłki od dokumentacji do 0,3%
- g) szerokość nawierzchni sprawdzona przymiarem liniowym co 25m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych
Dopuszczalna odchyłka: odchyłka od szerokości projektowanej do ± 5 cm.
- h) szerokość i głębokość wypełnienia spoin, sprawdzana w 20 punktach roboczych dziennej działki roboczej poprzez oględziny i pomiar przyrządem liniowym po wykruszeniu dł. 10cm
- i) spadki poprzeczne sprawdzane metodą niwelacji sprawdzane co 25m w osi i przy
- j) poprawność zawibrowania,
- k) estetyka robót : zachowanie wzoru (deseniu) i kolorystyki nawierzchni zgodnie z wymaganiami, prostoliniowość spoin,
- l) jakości nawierzchni pod względem jej jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń np. pęknięcia, raki , rysy (łączna powierzchnia raków i rys nie powinna być większa niż 1 % całkowitej powierzchni danego elementu).
- m) sprawdzenie szczelin w nawierzchni betonowej – wypełnienie: poziom masy w szczelinie 0-5mm (menisk wklęsły), rozmieszczenie szczelin: ± 5 cm w stosunku do dokumentacji

6.6. Badania wykonanej nawierzchni trawiastej.

Kontrola robót przy odbiorze trawników:

- prawidłowej gęstości trawy („bez łysin”)
- obecności gatunków nie wysiewanych oraz chwastów.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest [m^2] – dla koryta, podbudowy i nawierzchni z kostki betonowej.

Jednostka obmiarowa dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

7.3. Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiorowi podlega jednorazowo cały zakres i poprawność wykonanej nawierzchni zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami ST.

8.3. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu obejmują wykonanie koryta, podłoża, podbudowy i podsypki pod nawierzchnię.

8.4. Odbiór końcowy robót nawierzchniowych odbędzie się po zakończeniu pielęgnacji ostatniego fragmentu wykonanej nawierzchni, po spełnieniu wszystkich warunków dotyczących realizacji zamówienia zawartych w specyfikacjach technicznych oraz w umowie.

8.5. Wykonawca jest zobowiązany do uczestniczenia w czynnościach odbiorowych.

Do odbioru końcowego robót Wykonawca winien dostarczyć:

- pisemne zgłoszenie (na adres Zamawiającego lub inspektorowi nadzoru) gotowości do odbioru końcowego,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy,
- dokumenty poświadczające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie (atesty, deklaracje zgodności itd.),

Komisja odbiorowa w toku czynności odbiorowych :

- zbada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej ,
- przeprowadzi oględziny wykonanych robót z punktu widzenia zgodności z dokumentacją użytych materiałów, zgodności z umową , ST, normami i pozostałymi przepisami,
- sporządzi protokół odbioru końcowego robót.

Roboty uznane zostaną za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST , jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg. pkt.6 dadzą wynik pozytywny.

8.6. Komisja przerwie prace odbiorowe gdy:

- prace zostały wykonane niezgodnie z umową,
- przedłożona dokumentacja powykonawcza jest niekompletna,

- roboty wykonawcze nie zostały zakończone,
- wykonane roboty wykazują poważne wady, wymagające dużych przeróbek lub robota ze względu na swoje wady nie nadaje się do bezpiecznego użytkowania.

Sporządzony protokół odbiorczy zawierać będzie :

- ocenę wyników wykonanych badań,
- potwierdzenie otrzymania dokumentacji powykonawczej,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości, sposobu i terminu ich usunięcia,
- wynik odbioru - a w przypadku odmowy odbioru, w protokole należy zamieścić uzasadnienie decyzji komisji.

Czynność odbioru (bez względu na wynik) należy odnotować w dzienniku budowy.

8.7. Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami należy poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

8.8. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad wymienionych w protokole , zamawiający dokonuje komisijnego sprawdzenia robót , potwierdzając fakt usunięcia usterek oddzielnym protokołem oraz równoczesnym wpisem do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-450.0.00 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

9.2. Cena wykonania robót.

Podstawą płatności jest cena ofertowa skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej. Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania niezbędne do wykonania w celu osiągnięcia zakładanej jakości danego elementu, uwzględniając wszelkie roboty wynikające z wiedzy technicznej oraz technologii składające się na wykonanie wycenianej roboty.

Cena jednostkowa jest wartością uśrednioną i obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- sprzęt : obsługa, dostarczenie i odwiezienie,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie niezbędnych materiałów,
- transport materiałów i sprzętu na miejsce pracy,
- wyładunek materiałów na miejscu,
- przygotowanie koryta i podłoża,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- wykonanie nawierzchni,
- zawibrowanie (ubicie) kostki,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnację nawierzchni,
- prace porządkowe,
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych specyfikacją,
- opracowanie kompletnej dokumentacji powykonawczej.

Cena uwzględnia również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe ,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikiem z przestawiania sprzętu,
- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodne zapisami we wzorze umowy.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1 Normy.

| | |
|---------------------|--|
| PN-EN 1338 | Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań. |
| PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| PN-66/B-06714.00-48 | Kruszywa mineralne. Badania. |
| PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego. |

| | |
|------------------|--|
| PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| PN-S-06102 | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie. |
| PN-75/C-4630 | Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania. |
| PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| PN-EN-197-1 | Cement. Cz.1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. |
| PN-EN-197-2 | Cement. Cz.2. Ocena zgodności. |
| PN-88/6731-08 | Cement, Transport i przechowywanie. |
| PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. |
| PN-85/B-04500 | Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych. |
| BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni plantografem i łąką. |
| PN-ISO 4464 | Tolerancja w budownictwie – Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchylek i tolerancji stosowanych w wymaganiach. |
| PN-ISO 3443-8 | Tolerancja w budownictwie – Kontrola wymiarowa robót budowlanych. |
| PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych. |
| PN-EN 60745-2-12 | Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 2-12: Wymagania szczegółowe dotyczące wibratorów do masy betonowej. |
| PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. |
| PN-B-06050 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| PN-B-02481 | Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar. |
| PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu. |
| PN-B-11113 | Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania . Oznaczanie wilgotności. |
| BN-8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni plantografem i łąką. |
| PN-EN 12390-1 | Badania betonu. Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form. |
| PN-EN 12390-2 | Badania betonu. Część 2: Wykonanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych. |
| PN-EN 12390-3 | Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania. |
| PN-B-06265 | Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1:2003 Beton. Część1: Wymagania, właściwości, produkcja, zgodność. |
| PN-EN 13863-1 | (U) Nawierzchnie betonowe. Część 1: Metoda określania grubości nawierzchni betonowej metodą pomiarową. |
| PN-EN 13863-2 | (U) Nawierzchnie betonowe. Część 1: Metoda określania związania pomiędzy dwiema warstwami. |
| PN-S-96013 | Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania. |
| PN-75/S-96015 | Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego. |
| BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni plantografem i łąką |
| PN-76/M-47361.00 | Wibratory do zagęszczania betonów. Podział. |
| PN-EN 60745-2-12 | (U) Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 2-12: Wymagania szczegółowe dotyczące wibratorów do masy betonowej |
| PN-G-98011 | Torf rolniczy |

9.2 Inne.

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-452.2.20

KANALIZACJA ZEWNĘTRZNA

| Kod CPV | Opis robót |
|------------|--|
| 45232130-2 | Rurociągi do odprowadzania wody burzowej |
| 45231300-8 | Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków |
| 45232410-9 | Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej |

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową **kanalizacji zewnętrznej** dla zadania pn. **Przebudowa wewnętrznej sieci kanalizacyjnej i odwodnienia projektowanego parkingu dla samochodów osobowych.**

1.2. Zakres stosowania ST

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej wynikających z zakresu prac przewidzianych w branżowym projekcie obiektu. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, oraz wykończeniem i odbiorami robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ogólny zakres prac określono w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót technologicznych w zakresie kanalizacji zewnętrznej.

Zakres prac obejmuje :

- roboty przygotowawcze,
- zakup wszystkich materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- dostarczenie na miejsce robót wszystkich materiałów i urządzeń, sprzętu, narzędzi niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- wyładunek materiałów i sprzętu na terenie robót,
- rozpakowanie materiałów, przegląd i segregacja,
- wbudowanie wszystkich materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego wykonania robót: wyznaczenie miejsca ułożenia, ustawienie we właściwym miejscu, wypoziomowanie, sposób podparcia, cięcie rur, montaż poszczególnych elementów, regulacja ustawienia i dopasowanie, uszczelnienie połączeń,
- zabezpieczenie wylotów do czasu zamontowania,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- wykonanie przejść przez przegrody,
- oznakowanie i utrzymanie miejsca robót,
- roboty betoniarskie przy budowie studzienek,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i prób,
- prace porządkowe,
- unieszkodliwienie odpadów pobudowlanych,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej: opracowanie dokumentacji powykonawczej: w tym inwentaryzację geodezyjną przewodów i obiektów na planie sytuacyjnym wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną,
- przygotowanie wykonanych robót do odbioru i uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Zakres rzeczowy obejmuje :

- budowę kanalizacji zewnętrznej,
- montaż studni kanalizacyjnych betonowych,
- montaż podrynników i wpustów parkingowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia ogólne:

1.4.1.1. Przewód kanalizacyjny – rurociąg wraz z niezbędnym uzbrojeniem służący do odprowadzenia ścieków. Składają się na niego rury, kształtki, złączki i niezbędne uzbrojenie.

1.4.1.2. Uzbrojenie przewodu – urządzenia zainstalowane na przewodzie nie będące kształtkami, służące do celów regulacyjnych, zabezpieczających itp.

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

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

1.4.3.5. Wpust deszczowy/drogowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.2. Elementy studzienek i komór:

1.4.2.1. Komora robocza - zasadniczą 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.

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

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

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

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

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i ST-450.0.00 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, PN-EN 752-1, a także w pozostałych przywołanych normach przedmiotowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

1.5.2. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały o zbliżonych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych wykonywanej roboty, ani zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

1.6. Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

Grupa robót: 452 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych

Klasa robót: 4523 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

Kategoria robót 45231 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały powinny być zaopatrzone w:

- aktualne Aprobaty Techniczne lub odpowiadać normom,
- Certyfikat lub Deklarację zgodności z Aprobata Techniczną lub Polskimi Normami,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa
- winny posiadać aktualny atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

Zastosowane materiały powinny być tak dobrane, aby ich skład a także wzajemne oddziaływanie nie powodowały zmian powodujących obniżenie trwałości przyłącza/sieci.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Przewód kanalizacji sanitarnej i deszczowej z bezciśnieniowego PVC-U klasa S zgodnie z PN-1401-01.

Rury ze ścianką z rdzeniem spienionym. Średnice przewodów winny być zgodne z dokumentacją projektową. Rury winny posiadać bezpieczny, fabrycznie przystosowany system uszczelnień.

Powierzchnia rur i kształtek powinna być gładka, bez pęcherzy, zapadnięć, rys i wtrąceń ciał obcych. Końce rur powinny być prostopadłe do osi rury. Sztywność obwodowa rur wg PN-EN ISO

9969 - SN 12 kN/m². Właściwości techniczne rur wraz z kształtkami powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w aprobatie technicznej.

Należy zastosować system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta.

2.2.2. Połączenia

Kształtki kanalizacyjne winny spełniać wymagania normy PN-EN 1401. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane by zapewnić ich szczelność przy ciśnieniu roboczym i próbnym. Producent rur winien zagwarantować materiały uszczelniające, które nie będą miały negatywnego wpływu na rurę i wodę. Uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE.

2.2.3. Podrynniki z osadnikiem Ø160mm PCV.

Osadnik rynnowy dolny pełniący funkcję rewizji, z sitkiem, do łączenia rynny spustowej z kanalizacją deszczową. Zgromadzone zanieczyszczenia można łatwo usunąć, podnosząc pokrywę osadnika.



1. Korpus
2. Króciec odpływowy
3. Pokrywa rewizyjna
4. Krążek wprowadzający rurę spustową
5. Zawias pokrywy
6. Kłapa zwrotna
7. Koszyzek – osadnik
8. Rączka koszyczka
9. Rączka pokrywy rewizyjnej



2.2.4. Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych

Przy zabudowie studni należy ściśle przestrzegać instrukcji montażu studni opracowanej przez producenta. Studnie muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną.

Zastosować należy studnie o średnicy o średnicy zgodnej z dokumentacją projektową.

Komora robocza studzienki powinna być wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych z jednorodnego betonu wibrowanego o klasie nie niższej niż C35/45 (B45) wg BN-86/8971-08 zawierająca płytę denną i wypełnienie betonowe.

Część spodnia studni jest osobnym elementem prefabrykowanym lub elementem monolitycznym z wibrowanego betonu o klasie nie niższej niż C35/45(B-45).

Wymagania techniczno-jakościowe studni:

- wskaźnik w/c nie większy niż 0,45
- cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,
- nasiąkliwość nie większa niż 5%
- stopień mrozoodporności M-100,
- szerokość rozwarcia rys do 0,1mm
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu.

Kręgi muszą mieć zamontowane fabrycznie stopnie żłazowe.

Kręgi oraz płyty prefabrykowane należy łączyć zaprawą cementową marki 80 wg PN-90/B-14501, lub na uszczelkę gumową wykonaną z kauczuku styrenowego SBR, lub kauczuku etylenowo-propylenowego EPDM, lub kauczuku nitylo-butadienowego NBR (dla ścieków zawierających tłuszcz) spełniającą wymagania EN 681-1.

Płyta przekrycia: PO-144/60 wg PN-EN 124

Zwężka betonowa Ø1000/600 z wyprowadzeniem pod wąż żeliwny. Wykonana z betonu o klasie nie niższej niż C35/45(B-45). Łączone są z poszczególnymi elementami studni za pomocą specjalnej uszczelki gumowej ślizgowej. Wymagania dla betonu jak w ust. 2.2.6.1.

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- wąż żeliwny typu ciężkiego Ø600 grupy 4 spełniający wymagania normy PN-EN 124 lub wg PN-H-74051-2 w korpusie drogi. Pokrywa i rama wykonane z żeliwa sferoidalnego połączone ze sobą przegubowo (zawias). Pokrywa dodatkowo blokowana w ramie wjazdu za pomocą rygla pracującego w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny pokrywy wjazdu. Tworzywowa uszczelka antydrganiową zamontowana w ramie wjazdu. Po otwarciu o kąt 90o pokrywa musi samoczynnie blokować się w gnieździe zawiasu uniemożliwiając przypadkowe zamknięcie pokrywy.

Posadowienie wjazdów w stosunku do projektowanych rzędnych można regulować poprzez betonowe pierścienie dystansowe.

Pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN 752.

2.2.5. Wpust uliczny system 400, klasa A

Należy stosować wpusty uliczne/drogowe żeliwne typu ciężkiego grupy 4 (klasa D400). Powinny one odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 i PN-H-74080-04 oraz normy PN-EN 124.

Wymagania techniczne:

- wpust z koszem osadczym i zintegrowanym osadnikiem,
- ruszt płaski żeliwny klasy C250/D400 zgodnie z PN-EN 124 otwierany dwustronnie i wyjmowany całkowicie, z ramą żeliwną z podwójnym zawiasem i bezśrubową blokadą odporna na ruch drogowy. Powierzchnia odpływu wody winna być nie mniejsza niż 30% powierzchni prześwitu. Szczeliny kraty winny być proste, o wymiarach zgodnych z PN-EN 124
- wpust osadnika w studzience jednocześnie,
- konstrukcja wpustu z PE usztywniona poziomymi i pionowymi żebrami,
- króciec wylotowy fi160 do szczelnego połączenia z rurą kanalizacyjną PCV wg PN-EN1401-1,
- odporność na paliwo i środki odmrażające,
- wodoszczelny, odporny na ścieki agresywne,
- do płynnej regulacji wysokości, do wyrównywania z poziomem podłoża,
- nasada z rusztem szczelinowym klasa A z tworzywa sztucznego,
- rozdzielenie ramy wpustu od korpusu studzienki,

2.3. Warunki przechowywania i składowania.

2.3.1. Rury.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej, spełniając wymagania norm odnośnie pozycji składowania.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

2.3.2. Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów:

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrobów. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu oraz środków transportu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zalecanego przez producenta i wybranego przez Wykonawcę, gwarantującego poprawne wykonanie robót. Zastosowany sprzęt winien spełniać wszystkie wymagania BHP.

3.3. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia np. podnośnika widłowego z płaskimi widłami – nie wolno stosować łańcuchów ani zawiesi, ani zrzucanie rur. Opuszczanie rur do wykopu można wykonywać ręcznie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu oraz środków transportu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Dla wszystkich elementów kanalizacji należy bezwzględnie przestrzegać warunków transportu podanych w instrukcji producenta i w aprobaty technicznych.

4.2. Transport rur

Rury, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Zaleca się przewozić rury z tworzyw sztucznych za pomocą środków transportowych z płaską platformą przy temperaturach zewnętrznych nie niższych niż -15°C . Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie. Długość nawisu rury nie może przekroczyć 1m. Rozładunek należy prowadzić ręcznie lub przy użyciu zawiesi z tkanin bawełniano-konopnych.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Transport rur powinien odbywać zgodnie z warunkami podanymi przez producenta.

4.3. Transport kręgów

Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami (usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów).

4.4. 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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wytyczne ogólne.

5.1.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

5.1.2. Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną, przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej jakości i spełnienie wymagań technicznych.

5.1.3. System kanalizacji sanitarnej należy montować w pierwszej kolejności zgodnie z technologicznymi instrukcjami montażowymi wydanymi przez jego producenta.

5.2. Roboty przygotowawcze i ziemne

Zasady prowadzenia robót ziemnych podano w ST-451.2.20.

5.3. Roboty technologiczne rurociągów z PCV.

5.3.1. Rury należy przemieszczać ręcznie. Rury należy układać i uszczelniać zgodnie z instrukcją wytwórcy i aprobatą techniczną. Rury kanałowe z PVC mogą być układane w otoczeniu odpowiednio zagęszczonej zasyпки. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości.

5.3.2. Rury należy łączyć z wykorzystaniem uszczelki gumowej, wargowej, która nie jest fabrycznie smarowana smarem. Tok postępowania:

- usunąć zaślepkę zabezpieczającą z kielicha,
- nasmarować uszczelkę i bosy koniec wsuwanej rury smarem silikonowym, poślizgowym,
- łączyć elementy ułożyć współosiowo,
- włożyć bosy koniec do kielicha.

Łączenia można dokonywać ręcznie lub przy użyciu stalowego pręta jako dźwigni, zabezpieczając koniec rury klockiem.

5.3.3. Przewody należy układać ze spadkiem zgodnym z dokumentacją projektową.

5.3.4. Rur nie wolno układać na ławach z betonu ani zalewać betonem.

5.3.5. W przypadku docinania rur – należy jeden koniec zukosować, a następnie usunąć zadziory za pomocą noży lub pilnika.

5.3.6. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Podbicie rury należy wykonywać przy użyciu odpowiednich ubijaków prętowych.

5.3.7. Wykop zasypuje się po przeprowadzeniu próby szczelności.

5.3.8. Pozostałe wymagania odnośnie montażu przewodów kanalizacyjnych układanych w gruncie określa norma PN-EN 1610.

5.4. Studnia kanalizacyjna

5.4.1. Montaż studni betonowej.

Element denny (część spodnia) studni musi być posadowiony i wypoziomowany na uprzednio przygotowanym podłożu. Studnię należy wykonać z kręgów betonowych zgodnie z dokumentacją techniczną. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe znajdujące się na montowanych elementach.

Po wykonaniu studzienek otwory i zagłębienia montażowe należy zaślepić zaprawą szybkowiązącą. Rury kanalizacyjne należy wprowadzić przez ściany komory poprzez fabrycznie osadzone w ścianach króćce połączeniowe (ilość i rozmieszczenie wg projektu) umożliwiające szczelne i elastyczne podłączenie rury do studni (stosując odpowiednie uszczelki). Mogą być również wywiercone otwory przystosowane do osadzania uszczelki, przejść szczelnych lub rur betonowych. Króćce połączeniowe są wklejane w nawierczanych otworach w ścianie studzienki. Stosowane kleje są przygotowywane na bazie żywicy epoksydowej EPIDIAN.

Studnię należy przekryć pokrywą żelbetową i ustawić właz żeliwny. Posadowienie włazów w stosunku do projektowanych rzędnych można regulować poprzez betonowe pierścienie dystansowe. Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 3 cm ponad poziomem terenu.

W zależności od zaleceń producenta oraz rodzaju gruntu w którym posadowiono studzienkę, kręgi studni należy zaizolować na zewnętrznej powierzchni: np. abizolem (R+G). Zabezpieczenie powierzchni studni od zewnątrz i wewnątrz powinno stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian, sięgającą 0,5m ponad najwyższy przewidywany poziom wody gruntowej oraz poziom podpiętrzonych wód w studzienkach.

Podłoże pod izolację winno być czyste, suche i równe. Wszystkie uszkodzenia winny być naprawione. Izolacja powinna być przyklejona do podłoża na całej powierzchni w sposób ciągły. Prace izolacyjne należy prowadzić z przestrzeganiem zasad bhp i przy użyciu indywidualnych środków ochrony ze względu na ich szkodliwość dla zdrowia ludzkiego w przypadku narażenia inhalacyjnego i kontaktu ze skórą.

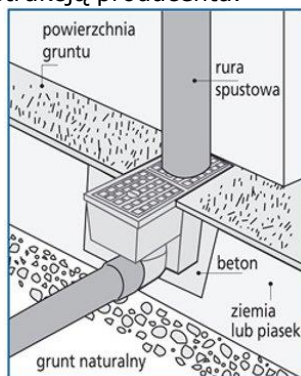
Gruntowanie powierzchni pionowej stykającej się gruntem należy wykonać roztworem asfaltowym do gruntowania (np. Abizol R) nakładając preparat przy pomocy szczotki lub mechanicznie (natryskowo). Warstwa izolacji wodochronnej powinna być przynajmniej dwu-, trzy warstwowa tak, aby uzyskała odpowiednią grubość - przynajmniej 2 mm (jeśli w dokumentacji nie określono inaczej). Izolację z lepiku bez wypełniaczy na zimno należy wykonać jako jednowarstwową np. z Abizolu P ręcznie, przy pomocy szczotki dekarskiej lub pędzla z twardym włosiem lub natryskiem. Izolację należy układać na równym, suchym i czystym podłożu, przy temperaturze otoczenia powyżej + 7°C ale nie wyższej niż + 35°C (optymalna temperatura wynosi + 20°C). Powstała powłoka winna być jednorodna, bez pęcherzy. Izolacja pionowa musi być ciągła na całej wysokości. Pozostałe wymagania wykonawcze określa norma PN-69/B-10260.

5.5. Studzienki ściekowe z wpustem ulicznym do odprowadzenia wód opadowych z parkingu.

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem. Lokalizacja studzienek ściekowych wynika z dokumentacji projektowej. Montaż wpustu należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 124 lub instrukcją producenta.

5.6. Osadnik rynnowy.

Montaż należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.



5.7. Przejścia przez przegrodę.

Miejsce przejścia rurociągu przez przegrodę należy wykonać jako tzw. przejście szczelne. Tuleja ochronna winna być trwale osadzona w przegrodzie. Rura winna zostać osadzona w tulei współosiowo. Wewnątrz rury osłonowej przewód winien mieć podparcie z tworzywa sztucznego, impregnowanego drewna itp. Podpory winny zapewniać kontakt z przewodem minimum 30-50% obwodu przewodu. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne

przemieszczanie. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu. Tuleja nie może stanowić podpory przesuwnej przewodu.

5.8. Próba szczelności.

Badanie szczelności przewodów kanalizacyjnych powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) wg normy PN-EN 1610 lub z użyciem wody (metoda W) – wg uznania wykonawcy. Próbie wodnej można poddać zarówno rurociągi jak i studnie kanalizacyjne. Próbę wstępną należy przeprowadzić przed wykonaniem obsypki. Próby należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w normie PN-EN 10735 rozdział 13. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności są spełnione jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15l/m² dla przewodów
- 0,20l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi
- 0,40l/m² dla studzienek kanalizacyjnych

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości materiałów polega na sprawdzeniu zgodności zastosowanych materiałów z wymaganiami określonymi przez Zamawiającego w ST.

6.3. Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z opisem przedmiotu zamówienia, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego oraz wytycznymi montażowymi dostawcy systemu.

6.4. Kontroli jakości podlega sprawdzenie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją projektową i warunkami technicznymi polegające na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów:

- Kontrola jakości materiałów polegająca na sprawdzeniu zgodności zastosowanych materiałów z wymaganiami określonymi przez Zamawiającego w ST (typy, wymiary) na podstawie dokumentów określających ich jakość i porównanie cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów oraz bezpośrednio na budowie poprzez oględziny zewnętrzne lub odpowiednie badania specjalistyczne,
- sprawdzenie poprawności robót ziemnych obejmujące badania materiałów i elementów obudowy :
 - o wykopy,
 - o zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
 - o podsypka,
 - o zasypka,
 - badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonać poprzez pomiar jego wysokości nad wierzchem rurociągu, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy dokonać z dokładnością do 10cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m
 - o zagęszczenie zasypki,
- sprawdzenie technologicznej prawidłowości montażu rurociągu wraz z armaturą
 - o zgodność z rysunkami założenia przewodów i studzienek,
 - o sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
 - o sprawdzenie prawidłowości uszczelnień,
- sprawdzenie zgodności wykonanych robót z warunkami technicznymi, poprawność wykonania przejść przez przeszkody.

6.5. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,10m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm
- odchylenie rurociągu w planie, odchylenie odległości od osi przewodu ustalonej na łatach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać – 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowane spadku (przy zwiększonym spadku),

- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z wymaganiami.

6.6. Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny, to roboty należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku niespełnienia któregokolwiek z wymagań, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób doprowadzenia do zgodności robót z wymaganiami, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola wykonanych robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest :

- mb – dla rurociągu bez odliczania długości łączników oraz armatury łączonych na gwint,
- szt. lub kpl. – dla studzienek ,
- mb rurociągów – dla próby szczelności

Jednostka obmiarowa dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Roboty winny być zgodne z Dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi uzgodnieniami z Zamawiającym.

8.3. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie i wykonanie podłoża pod rurociągi (rodzaj i zagęszczenie gruntu, sprawdzenie wymaganej rzędnej),
- wzrokowe sprawdzenie przyłączy.

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.

8.4. Odbiór techniczny instalacji kanalizacyjnej polega na sprawdzeniu wszystkich elementów instalacji kanalizacyjnej. Odbiór sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z wymogami normy PN-EN 10735 oraz PN-EN 1610.

Przed oddaniem odcinków do eksploatacji należy przeprowadzić jego odbiór w zakresie :

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją oraz na zgodność z wymaganiami PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736, PN-EN 752,
- rodzaju i jakości użytych materiałów na podstawie dokumentów dopuszczających wyroby do stosowania,
- prawidłowości montażu i mocowania urządzeń na instalacji kanalizacyjnej,
- geodezyjne pomiary spadków przewodów, oraz głębokości (rzędnej dna) i odchylenia osi przewodów ułożonych rurociągów,
- zabezpieczenia przewodów przy przejściach przez przegrody,
- zasypki przewodów i urządzeń – rodzaj i stopień zagęszczenia gruntu w strefie przewodu,
- próby szczelności przewodów na infiltrację i eksfiltrację.

8.5. Do odbioru końcowego robót Wykonawca winien dostarczyć:

- pisemne zgłoszenie (na adres Zamawiającego) do odbioru końcowego sieci kanalizacyjnej z urządzeniami z równoczesnym wpisem do dziennika budowy,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do dokumentacji projektowej jakie zostały wykonane w wyniku robót wykonawczych,
- protokoły badań, prób i pomiarów,
- dokumenty poświadczające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie (atesty, deklaracje zgodności itd.),
- dziennik budowy z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- pisemne oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót, gotowości sieci kanalizacyjnej do eksploatacji i zgodności jej wykonania z projektem, warunkami pozwolenia na budowę , warunkami przyłączeniowymi do sieci kanalizacyjnej oraz obowiązującymi przepisami.

8.6. Wykonawca jest zobowiązany do uczestniczenia w czynnościach odbiorowych.

Komisja odbiorowa w toku czynności odbiorowych :

- zbada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej ,
- przeprowadzi oględziny instalacji kanalizacyjnej zewnętrznej z punktu widzenia zgodności z dokumentacją użytych materiałów, sposobów ich montażu i rozmieszczenia, oraz zgodności z umową i warunkami przyłączenia do sieci kanalizacyjnej, normami i pozostałymi przepisami ,
- zbada wyniki prób,
- sporządzi protokół odbioru końcowego robót.

Komisja przerwie prace odbiorowe gdy:

- prace zostały wykonane niezgodnie z umową,
- przedłożona dokumentacja powykonawcza jest niekompletna,
- roboty wykonawcze nie zostały zakończone,
- wykonana instalacja wykazuje poważne wady, wymagające dużych przeróbek lub ze względu na swoje wady nie nadaje się do bezpiecznego użytkowania.

Sporządzony protokół odbiorczy zawierać będzie :

- ocenę wyników wykonanych badań,
- potwierdzenie otrzymania dokumentacji powykonawczej,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości, sposobu i terminu ich usunięcia,
- wynik odbioru - a w przypadku odmowy odbioru, w protokole należy zamieścić uzasadnienie decyzji komisji.

8.7. Czynność odbioru (bez względu na wynik) należy odnotować w dzienniku budowy.

Protokół winien zostać podpisany przez wszystkich członków komisji zamawiającego oraz przez przedstawiciela wykonawcy (kierownika robót sanitarnych).

8.8. Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami należy poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

8.9. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad wymienionych w protokole , zamawiający dokonuje komisyjnego sprawdzenia robót, potwierdzając fakt usunięcia usterek oddzielnym protokołem oraz równoczesnym wpisem do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-450.0.00 "Wymagania ogólne" oraz w umowie. Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań.

9.2. Cena wykonania robót.

Podstawą płatności jest cena ofertowa skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej dla danej pozycji kosztorysowej. Przyjęte pozycje kosztorysowe obejmują wszelkie roboty, czynności, wymagania i badania niezbędne do wykonania w celu osiągnięcia zakładanej jakości danego elementu, uwzględniając wszelkie roboty wynikające z wiedzy technicznej oraz technologii.

Cena jednostkowa jest wartością uśrednioną i obejmuje:

- zakup, dostarczenie na miejsce robót wszystkich materiałów,
- wyładunek i transport materiałów i sprzętu na terenie robót,
- montaż i demontaż sprzętu na miejscu pracy,
- wewnętrzny transport sprzętu i materiałów na miejsce pracy,
- wbudowanie wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- utrzymanie miejsca robót,
- montaż rurociągów wraz z łącznikami: wyznaczenie miejsca ułożenia, sposób podparci ,
- cięcie rur, uszczelnienie połączeń,
- zabezpieczenie wylotów podejść przed zanieczyszczeniem do czasu zamontowania armatury i urządzeń oraz zakorkowanie końców rur przy wykonywaniu prób na ciśnienie,
- założenie tulei ochronnych przy przejściach przez przeszkody,
- wykonanie niezbędnych pomiarów, sprawdzeń i prób,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie,
- prace porządkowe,
- unieszkodliwienie odpadów pobudowlanych,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej: w tym inwentaryzację geodezyjną przewodów i obiektów na planie sytuacyjnym wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Cena uwzględnia również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe ,

- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikiem z przestawiania sprzętu,
- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodne zapisami we wzorze umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy.

| | |
|---------------|--|
| PN-EN 752-1 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje. |
| PN-EN 752-2 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania. |
| PN-EN 752-5 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja. |
| PN-EN 752-7 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie. |
| PN-B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-EN 1610 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych |
| PN-EN 1917 | Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknem stalowym |
| PN-B-10702 | Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania. |
| PN-B-10729 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |
| PN-B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi żelbetowe. |
| PN-H-74051-2 | Włazy kanałowe klasy B, C, D. |
| PN-64/H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych |
| PN-EN 476 | Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej. |
| PN-EN 1401-1 | Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. |
| PN-EN 13598-1 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej układanej pod ziemią. Nieplastifikowany polichlorek winylu, (PVC-U) , polipropylen (PP) i polietylen (PE). Cz.1: Wymagania dla kształtek pomocniczych łącznie z płytkami studzienkami rewizyjnymi. |

10.2. Inne.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady- Warszawa 1988,