

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA

I ODBIORU ROBÓT

Obiekt:

Przebudowa układu komunikacji wraz z przebudową kanalizacji deszczowej oraz elementami małej architektury.

Lokalizacja:

Stary Dzików, działki nr 1410/17 oraz 1410/20
Obręb: 0005 Stary Dzików

Inwestor:

Gmina Stary Dzików
ul. Kościuszki 79
37-632 Stary Dzików

Spis treści:

1. WYMAGANIA OGÓLNE	5
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	5
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	5
1.3. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ CPV	5
1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH W SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	6
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	7
1.6. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY	7
1.7. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	8
1.8. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJAMI TECHNICZNYMI	8
1.9. ZABEZPIECZENIE PLACU BUDOWY	8
1.10. OCHRONA ŚRODOWISKA I TERENÓW SĄSIEDNICH W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	8
1.11. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	9
1.12. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ	9
1.13. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	9
2. MATERIAŁY	10
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	10
2.2. ŹRÓDŁA SZUKANIA MATERIAŁÓW	11
2.3. MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM	11
2.4. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	11
2.5. MATERIAŁY WYKORZYSTYWANE DO BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ	11
2.5.1. Rury do kanalizacji PVC	11
2.5.2. Rury osłonowe PVC	12
2.5.3. Studnie inspekcyjne Ø425	12
2.5.4. Studnie betonowe Ø1000 mm	12
2.5.5. Materiały izolacyjne	13
2.5.6. Drogowe studzienki wpustowe D400, 355x355 (W1-W3)	13
2.5.7. Drogowe studzienki wpustowe D400, 420x620 (W4-W5)	14
2.5.8. Materiały sypkie	16
2.5.9. Zaprawy szybkowiązujące	16
2.6. MATERIAŁY WYKORZYSTYWANE DO PRZEBUDOWY UKŁADU KOMUNIKACJI	16
2.6.1. Kostka brukowa z betonu	16
2.6.2. Krawężniki i obrzeża	17
2.6.3. Beton na ławy pod krawężniki	18
2.6.4. Zaprawy szybkowiązujące	18
2.6.5. Podsypka cementowo-piaskowa	18
2.6.6. Wypełnienie spoin	19
2.6.7. Kruszywo łamane	19
2.6.8. Podbudowa piaskowa – warstwa odsączająca	19
2.7. MATERIAŁY WYKORZYSTYWANE DO BUDOWY PALISADY BETONOWEJ	19
2.7.1. Wymagania dla materiałów	19
2.8. MATERIAŁY WYKORZYSTANE JAKO ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY	20
2.8.1. Ławka	20
2.8.2. Kosz na śmieci	20
2.8.3. Stojak na rowery	20
2.8.4. Materiał na roboty uzupełniające	21
2.9. MATERIAŁY WYKORZYSTANE DO OPRAWY OŚWIETLENIOWEJ	21

2.9.1. <i>Oprawy oświetleniowe</i>	21
2.9.2. <i>Wysięgnik dla linii napowietrznej</i>	22
2.10. MATERIAŁY WYKORZYSTANE DO ZMIANY LOKALIZACJI POMNIKA	22
2.10.1. <i>Stal zbrojeniowa</i>	22
2.10.2. <i>Beton</i>	24
3. SPRZĘT	26
4. TRANSPORT	26
4.1. TRANSPORT RUR, KSZTAŁTEK Z PVC	26
4.2. TRANSPORT STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH Z TWORZYW SZTUCZNYCH	27
4.3. TRANSPORT PREFABRYKOWANYCH BETONOWYCH STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH	27
4.4. TRANSPORT STALI	27
4.5. TRANSPORT KRUSZYW I PIASKU	27
4.6. TRANSPORT CEMENTU	28
4.7. TRANSPORT MIESZANKI BETONOWEJ	28
4.8. TRANSPORT KOSTKI BRUKOWEJ	28
4.9. TRANSPORT ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY	28
4.10. TRANSPORT OPRAW OŚWIEŹNIOWYCH	28
4.11. TRANSPORT PNI, GAŁĘZI I KARPINY	28
5. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	29
5.1. RURY PRZEWODOWE I OSŁONOWE	29
5.2. STUDZIENKI Z TWORZYW SZTUCZNYCH	29
5.3. KRĘGI BETONOWE STUDNI	29
5.4. WŁĄZY KANAŁOWE/WPUSTY Z ŻELIWA I INNE ELEMENTY ŻELIWNE	30
5.5. USZCZELKI I SMARY DO ŁĄCZENIA RUR	30
5.6. SKŁADOWANIE STALI	30
5.7. KRUSZYWO	30
5.8. MIESZANKA BETONOWA	30
5.9. CEMENT	31
5.10. UROBEK Z WYKOPÓW	31
6. WYKONYWANIE ROBÓT	31
6.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT	31
6.2. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I STWIORB	31
6.3. POLECENIA INSPEKTORA NADZORU	32
6.4. ROBOTY TOWARZYSZĄCE - GEODEZYJNE	32
6.4.1. <i>Ogólne warunki wykonania robót</i>	32
6.4.2. <i>Kolejność wykonywania robót geodezyjnych</i>	32
6.5. WYCINKA DRZEW	32
6.5.1. <i>Zasady oczyszczania terenu z drzew</i>	33
6.5.2. <i>Usunięcie drzew i krzewów</i>	33
6.5.3. <i>Usunięcie drzew</i>	33
6.5.4. <i>Zasypanie dołów po karczowaniu drzew</i>	33
6.6. ROBOTY DEMONTAŻOWE	34
6.6.1. <i>Kanalizacji deszczowej</i>	34
6.6.2. <i>Studni betonowych</i>	34
6.6.3. <i>Nawierzchni z trylinki i płyt betonowych</i>	34
6.6.4. <i>Ogrodzenia</i>	38
6.6.5. <i>Doprowadzenie placu do porządku</i>	39
6.6.6. <i>Wywóz gruzu i innych elementów pochodzących z rozbiórki</i>	39

6.7. WYKONYWANIE KANALIZACJI DESZCZOWEJ	39
6.7.1. Wykopy pod rurociągi	39
6.7.2. Umocnienie ścian wykopu	39
6.7.3. Wykonanie podłoża pod rurociąg	40
6.7.4. Montaż kanałów grawitacyjnych	40
6.7.5. Zasypywanie wykopów	42
6.7.6. Montaż studni betonowych	42
6.7.7. Montaż studni z tworzywa sztucznego	42
6.8. ROBOTY W ZAKRESIE WYKONYWANIA NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH	43
6.8.1. Warstwa odsączająca z piasku	43
6.8.2. Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego	43
6.8.3. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych	45
6.8.4. Krawężniki i obrzeża	45
6.9. WYKONANIE PALISADY BETONOWEJ	46
6.10. ROBOTY MONTAŻOWE ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY	46
6.11. ROBOTY MONTAŻOWE OPRAWY OŚWIECENIOWEJ	46
6.12. ROBOTY PRZY ZMIANIE LOKALIZACJI POMNIKA	47
6.12.1. Roboty zbrojeniowe	47
6.12.2. Betonowanie	49
6.13. ROBOTY W ZAKRESIE ODTWORZEŃ	52
6.13.1. Profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego	52
6.13.2. Roboty w zakresie odtworzeń nawierzchni gruntowych	53
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	53
W SZCZEGÓLNOŚCI KONTROLA POWINNA OBEJMOWAĆ	54
DOKUMENTY BUDOWY	54
7.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	54
7.2. DZIENNIK BUDOWY	54
7.3. KSIĘGA OBMIARU	56
7.4. POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY	56
7.5. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY	56
7.6. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	56
8. OBMIAR ROBÓT	57
8.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	57
8.2. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY	57
8.3. CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIARU	57
9. ODBIÓR ROBÓT	58
9.1. PROCEDURY ODBIORU	58
9.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	58
9.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY	59
9.4. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT	59
9.5. ODBIÓR GWARANCYJNY	60
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI	60
10.1. USTALENIA OGÓLNE	60
10.2. KOSZT POZYSKANIA ZABEZPIECZENIA WYKONANIA I WSZYSTKICH GWARANCJI	61
11. PRZEPISY ZWIĄZANE	61

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej

Przedmiotem Specyfikacji technicznej są ogólne wymagania techniczne wykonania i odbioru robót wspólne dla poszczególnych wymagań technicznych dla robót związanych z przebudową układu komunikacji wraz z przebudową kanalizacji deszczowej oraz elementami małej architektury w Starym Dzikowie na działkach nr 1410/17 oraz 1410/20.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentów przetargowych, które należy stosować przy zlecaniu i wykonaniu robót objętych Specyfikacją i stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech jakościowych i eksploatacyjnych. Jednocześnie Specyfikacja uwzględnia wymagania Zamawiającego i możliwości Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa robót. Warunki techniczne opracowane są w oparciu o obowiązujące normy, normatywy i wytyczne.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z wyżej wymienioną Specyfikacją techniczną oraz ze Specyfikacjami branżowymi.

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

1.3. Wspólny słownik zamówień CPV

- 45111100-9 - Roboty w zakresie burzenia,
- 45111220-6 - Roboty w zakresie usuwania gruzu,
- 45110000-1 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne,
- 45000000-7 - Roboty budowlane,
- 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę,
- 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne,
- 45233222-1 - Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania,
- 45233253-7 - Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych,
- 45233250-6 - Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg,
- 45233140-2 - Roboty drogowe,
- 45232451-8 - Roboty odwadniające i nawierzchniowe,
- 45232130-2 - Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej,
- 45231100-6 - Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów,
- 45232410-9 - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej,
- 45255600-5 - Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji,
- 45232400-6 - Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych,

- 45232440-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków,
- 45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków,
- 45232452-5 - Roboty odwadniające,
- 14210000-6 - Żwir, piasek, kamień kruszony i kruszywa,
- 45111291-4 - Roboty w zakresie zagospodarowania terenu,
- 45223800-4 - Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji,
- 45231400-9 - Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych,
- 45316110-9 - Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego.
- 45262300-4 - Betonowanie

1.4. Zakres robót objętych w Specyfikacji technicznej

Przebudowa układu komunikacji wraz z przebudową kanalizacji deszczowej oraz elementami małej architektury w Starym Dzikowie na działkach nr 1410/17 oraz 1410/20 obejmować będzie swoim zakresem:

- demontaż nawierzchni z trylinki o powierzchni ok. 586,70 m²,
- demontaż nawierzchni z płyt betonowych o powierzchni ok. 90,00 m²,
- demontaż istniejącego krawężnika o długości 300,80 m,
- usunięcie powierzchni biologicznie czynnej w miejscu powstania nowego układu komunikacji o powierzchni ok. 413,40 m²,
- usunięcie istniejącego zadrzewienia - 9 szt.,
- likwidacja istniejącego ogrodzenia o długości ok. 98,20 m²,
- przebudowa odcinka kolektora głównego kanalizacji deszczowej kd200 o długości L = 27,30 m,
- likwidacja i wymiana na nowe istniejących studni kanalizacji deszczowej kolektora głównego - 2 szt.,
- demontaż istniejącej kanalizacji deszczowej na działkach 1410/17 oraz 1410/20 o łącznej długości 115,00 m,
- wykonanie wykopów pod kanały i studnie kanalizacyjne,
- budowę sieci kanalizacji deszczowej na działkach o numerach 1410/17 oraz 1410/20 o długości łącznej ok. L = 152,00 m:
 - Ø110 mm PCV - L~56,10 m;
 - Ø160 mm PCV - L~45,20 m;
 - Ø200 mm PCV - L~15,60 m;
 - Ø250 mm PCV - L~35,10 m;
- montaż rur osłonowych na kanalizację deszczową w miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu,

- montaż studzienek wpustowych o średnicy Ø315 z wpustami klasy D400 o wymiarach 355x355 (W1-W3) - 3 szt.,
- montaż studzienek wpustowych o średnicy Ø425 z wpustami klasy D400 i wymiarach 620x420 (W4-W5) - 2 szt.,
- montaż studzienek inspekcyjnych S1-S4 DN425 z zakończeniem rurą teleskopową i włazem żeliwnym D400,
- wymiana studzienek IS1-IS3 na studzienki inspekcyjne DN315 z zakończeniem rurą teleskopową i włazem żeliwnym B125 lub pokrywą betonową A15,
- montaż studni betonowej DN1000 w miejscu włączenia projektowanej kanalizacji deszczowej do kolektora głównego kan. deszczowej,
- montaż palisady betonowej z wykonaniem ław betonowych na podsypce cementowo-piaskowej w miejscu demontowanego ogrodzenia od południowej strony działki o długości 23,40 m,
- wykonanie nowej nawierzchni z kostki brukowej składającej się z następujących elementów:
 - krawężniki betonowe 15 x 30 cm, leżące o długości L = 108,60 m oraz stojące o długości L = 100,00 m, osadzone na ławie betonowej na podsypce cementowo-piaskowej,
 - obrzeża betonowe 30 x 8 cm o długości L = 166,40 m, osadzone na ławie betonowej na podsypce cementowo-piaskowej,
 - kostka brukowa betonowa o grubości 8 cm - pow.: 1039,40 m², na podsypce cementowo-piaskowej, warstwie z kruszywa łamanego oraz warstwie odsączającej,
- montaż elementów małej architektury: ławek, koszy na śmieci oraz stojaków na rowery,
- zmianę lokalizacji pomnika z posadowieniem na nowej płycie żelbetowej,
- wymiana istniejącej oprawy oświetleniowej - 2 szt.,
- zagospodarowanie powierzchni biologicznie czynnej przy nowym układzie komunikacji przez wyrównanie terenu i obsianie trawą,
- załatwienie wszystkich formalności dotyczących budowy,
- sukcesywne przywracanie terenu do stanu pierwotnego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją projektową, Specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.6. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający (Inwestor) w terminie określonym w Danych Kontraktowych (Umowie z Wykonawcą) oraz protokołem, przekaże Wykonawcy teren budowy oraz następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową - 2 egz.,

- Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
- 2 egz.

1.7. Dokumentacja projektowa

Przetargowa Dokumentacja projektowa będzie zawierać:

- Projekt do zgłoszenia budowy,
- Przedmiar robót,
- Kosztorys Inwestorski,
- Specyfikacje techniczne wymienione w spisie treści.

Dokumentacja projektowa, którą Zamawiający przekaże Wykonawcy po podpisaniu Umowy będzie tożsama z przetargową Dokumentacją projektową.

1.8. Zgodność robót z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami technicznymi

Dokumentacja projektowa, Specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego i Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pomyłek w Dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami technicznymi.

Dane określone w Dokumentacji projektowej oraz Specyfikacjach powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

1.9. Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcz, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, tablic informacyjnych, których treść będzie zgodna z obowiązującymi wytycznymi. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę Umowną.

1.10. Ochrona środowiska i terenów sąsiednich w czasie wykonywania robót

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

trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie: utrzymywać teren budowy w należytym porządku, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania, zachowywać środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza oraz możliwością powstania pożaru.

1.11. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

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

1.13. Określenia podstawowe

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

Inspektor nadzoru - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem, Wykonawcą i Projektantem.

Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych

załączników; wpisy w Rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

Polecenie Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót.

Odpowiednia zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został kreślony z przeciętnymi tolerancjami.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

Certyfikacja zgodności - działanie trzeciej strony wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należyście zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.

Deklaracja zgodności - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji robót objętych Umową podano w Dokumentacji Projektowej.

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania powinny być zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz z przepisami Prawa Budowlanego, a w szczególności :

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Art. 10) (Tekst jednolity: Dz.U.2021 poz. 2351 z późn. zm.),
- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Tekst jednolity: Dz.U.2021 poz. 1213 z późn. zm.),
- Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą. (Dz.U.2002 nr 241, poz. 2077),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2016 poz. 1966 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 czerwca 2019 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym (Dz.U.2019 poz. 1230 z późn. zm.),
- Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania, roboty i odbiór prac winny spełniać wymagania zawarte w aktualnych na czas realizacji

projektu "Wytycznych do projektowania i wykonawstwa sieci, urządzeń i obiektów wod.-kan".

Materiały muszą posiadać:

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną w przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane,
- kartę katalogową.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z Dokumentacją Projektową.

2.2. Źródła szukania materiałów

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę, przed rozpoczęciem robót. Nie później niż 3 tygodnie przed zaplanowanym użyciem materiałów Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zaopatrzenia lub wydobywania, wymagane w przepisach Prawa Budowlanego (Art. 10 - tekst jednolity: Dz.U.2021 poz. 2351 z późn. zm.) świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie. W przypadku nie zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do wbudowania. Wykonawca zobowiązany jest prowadzić na bieżąco badania oraz kompletować certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły będą spełniały wymagania STI.

2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub STI przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi -Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

2.5. Materiały wykorzystywane do budowy kanalizacji deszczowej

2.5.1. Rury do kanalizacji PVC

Do kanalizacji deszczowej należy stosować rury i kształtki z niezmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) zgodne z PN-EN 1401-1:2009, o sztywności obwodowej SN 8 (klasa S), ze ścianką litą, uszczelki z EPDM z pierścieniem mocującym. Dopuszcza się również stosowanie rur

bezekielichowych - łączonych przy pomocy złączek dwukielichowych z progiem, który gwarantuje poprawny montaż i eliminuje tworzenie się osadów na wewnętrznej powierzchni. Ogólne wymagania do parametrów stosowanych rur grawitacyjnych:

- średnica: 110x3,2 mm; 160x4,7 mm; 200x5,9 mm; 250x7,3 mm,
- sztywność obwodowa - min. 8 kN/m²
- najwyższa trwałość, szczelność i odporność chemiczna połączeń,
- testy na rury i kształtki dopuszczające do stosowania.

Stosowane materiały muszą być zgodne z aprobatami technicznymi dla rur z PVC/PEHD/PP.

W przypadku zastosowania innego typu rur niż podane w projekcie Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania zgody Projektanta.

2.5.2. Rury osłonowe PVC

Zastosowano rury osłonowe z PVC o sztywności obwodowej SN4, ze ścianką litą, o średnicach: 160x4,7 mm; 200x4,9 mm; 250x6,2 mm; 315x7,7 mm.

Stosowane materiały muszą być zgodne z aprobatami technicznymi dla rur z PVC/PEHD/PP.

W przypadku zastosowania innego typu rur niż podane w projekcie Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania zgody Projektanta.

2.5.3. Studnie inspekcyjne Ø425

Studnie kanalizacyjne wykonać z tworzywa PE lub PP z karbowanej rury o średnicy DN425. Studzienka powinna wykazywać odporność chemiczną na agresywne środowisko mediów przepływających oraz oparów i wód gruntowych, wysoką odporność na ścieranie i udarność. Dno studni - kineta zbiorcza z ukształtowanymi wlotami. W przypadku wlotów powyżej dna studzienki stosować połączenia szczelne za pomocą wkładki „in situ”. Trzon studni wykonany z rury karbowanej (zgodnie z normami: PN-EN 476, PN-EN 13598-1 oraz PN-EN 13598-2), zwieńczenie za pomocą rury teleskopowej do rury karbowanej z włazem żeliwnym kwadratowym o klasie D400 (w terenie o ruchu samochodowym) lub A15 (w terenie bez ruchu samochodowego) zgodnie z normą PN-EN124:2000. Stosowane materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne do stosowania w budownictwie.

Studnia kanalizacyjna inspekcyjna wykonana z PE składająca się z:

- kinety DN425 z PP wraz z uszczelką,
- karbowanej rury trzonowej (DN476/425mm), SN≥4kN/m²,
- rury teleskopowej z włazem żeliwnym kwadratowym klasy D400 lub włazem żeliwnym A15 dla studni zlokalizowanych w terenach zielonych,
- uszczelki do rury karbowanej.

2.5.4. Studnie betonowe Ø1000 mm

1) Komora robocza

Studzienki kanalizacyjne powinny składać się z dennic monolitycznych (monolit łącznie z kinetą), wyposażonych w przejścia szczelne przeznaczone

do podłączenia rur PVC-U oraz kręgów, oraz charakteryzować się następującymi właściwościami:

- beton klasy C35/45 (B45),
- nasiąkliwość betonu nie większa niż 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- nośność zwężki min. 500 kN (udokumentowana przez akredytowane laboratorium).
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach, także w kinecie,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,
- ze względu na skład ściągów stosować należy uszczelki wykonane elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania EN 681-1,
- studzienki powinny być wyposażone w stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze i lokalizowane nad najszerszą półką;
- minimalna siła wrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PNEN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

2) Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu o właściwościach podanych w pkt. 2.5.5.1. z gotowych kręgów z dnem.

3) Włazy kanałowe

Włazy kanalizacyjne należy zastosować jako żeliwne typu ciężkiego klasy D400 wentylowane o głębokości osadzenia pokrywy min. 30 mm, wykonane zgodnie z normą PN-EN 124-2:2015-07 producentów, którzy uzyskali certyfikat zgodności z tą normą. Do obetonowania włazów żeliwnych studzienek kanalizacyjnych, koperta o wymiarach 1,2 x 1,2 x 0,15 m zastosować beton klasy B-20.

4) Stopnie żłazowe

Stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze i lokalizowane nad najszerszą półką.

2.5.5. Materiały izolacyjne

Powinny odpowiadać wymaganiom normy. Studzienki zewnątrz zaizolować bitizolem R+2P.

2.5.6. Drogowe studzienki wpustowe D400, 355x355 (W1-W3)

Parametry techniczne studzienek wpustowych DN315:

Rura trzonowa karbowana z PP:

- Średnica wewnętrzna trzonu rury ≥ 315 mm.
- Rura trzonowa z PP o sztywności obwodowej SN4 kN/m².

- Konstrukcja: rura trzonowa, karbowana, jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co umożliwi wykonanie zagęszczenia wokół studzienki.
- Studzienka winna być odporna na wypór wód gruntowych.
- Możliwość zastosowania zabudowy do głębokości 6 mppt.
- Szczelność studzienki przy poziomie wody gruntowej do 5 m powyżej najniższych połączeń kielichowych.
- Możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „In situ”.

Dno studzienki:

- Dno studzienki wpustowej z PP prefabrykowane, monolityczne, góra o średnicy 315 mm dostosowana do podłączenia rury trzonowej oraz z odpływem Ø160 mm.

Rury teleskopowe:

- Rury teleskopowe z rury PVC-U ze ścianką litą o wysokiej trwałości,
 - o o wymiarze w świetle > 400 mm, umożliwiające dostęp sprzętu eksploatacyjnego w dyspozycji przyszłego eksploatatora odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji,
 - o odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym).
- Połączenie rury teleskopowej z włazem rozłączne- na zaczepy- konstrukcja wpływająca na trwałość rozwiązania, odporne na obciążenia dynamiczne oraz zmiany sezonowe temperatury oraz wysokie temperatury podczas wylewania powierzchni asfaltowej (niedopuszczalne połączenie termokurczliwe, śrubowe lub wciskowe łatwe do zniszczenia na skutek obciążeń dynamicznych i zmian temperaturowych).
- Rury teleskopowe o długości ≥750 mm dostosowane do różnych grubości konstrukcji drogi umożliwiające dokładne ustalenie wysokości studzienki, wyrównanie poziomu wjazdu/wpustu z nawierzchnią.

Zwieńczenia:

- Zwieńczenia studzienek w klasie D400 teleskopowe o konstrukcji „pływającej”- powiązane z konstrukcją drogi, nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia.
- rozwiązania teleskopowe zaliczane do samopoziomujących, tj. włazy/wpusty teleskopowe, scalane w monolit z górnymi warstwami nawierzchni utwardzonej podczas jej wylewania.

2.5.7. Drogowe studzienki wpustowe D400, 420x620 (W4-W5)

Parametry techniczne studzienek wpustowych DN425:

Rura trzonowa karbowana z PP:

- Średnica wewnętrzna trzonu rury ≥ 425 mm.
- Rura trzonowa z PP o sztywności obwodowej SN4 kN/m².
- Konstrukcja: rura trzonowa, karbowana, jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co umożliwi wykonanie zagęszczenia wokół studzienki.
- Studzienka winna być odporna na wypór wód gruntowych.
- Możliwość zastosowania zabudowy do głębokości 6 mppt.
- Szczelność studzienki przy poziomie wody gruntowej do 5 m powyżej najniższych połączeń kielichowych.
- Możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „In situ”.

Dno studzienki:

- Dno studzienki wpustowej z PP, prefabrykowane, monolityczne, góra o średnicy 425 mm dostosowana do podłączenia rury trzonowej 425 mm oraz z odpływem $\varnothing 160$ mm.

Rury teleskopowe:

- Rury teleskopowe z rury PVC- U ze ścianką litą o wysokiej trwałości,
 - o O wymiarze w świetle > 400 mm, umożliwiające dostęp sprzętu eksploatacyjnego w dyspozycji przyszłego eksploatatora odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji,
 - o Odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym).
- Połączenie rury teleskopowej z włazem rozłączne- na zaczepy- konstrukcja wpływająca na trwałość rozwiązania, odporne na obciążenia dynamiczne oraz zmiany sezonowe temperatury oraz wysokie temperatury podczas wylewania powierzchni asfaltowej (niedopuszczalne połączenie termokurczliwe, śrubowe lub wciskowe łatwe do zniszczenia na skutek obciążeń dynamicznych i zmian temperaturowych).
- Rury teleskopowe o długości ≥ 750 mm dostosowane do różnych grubości konstrukcji drogi umożliwiające dokładne ustalenie wysokości studzienki, wyrównanie poziomu wjazdu/wpustu z nawierzchnią.

Zwieńczenia:

- Zwieńczenia studzienek w klasie D 400 teleskopowe o konstrukcji „pływającej”- powiązane z konstrukcją drogi, nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia.
- rozwiązania teleskopowe zaliczane do samopoziomujących, tj. włązy/wpusty teleskopowe, scalane w monolit z górnymi warstwami nawierzchni utwardzonej podczas jej wylewania.

2.5.8. Materiały sypkie

1) Materiał na podsypkę rurociągów

Materiałem stosowanym na podsypkę powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty spełniający wymogi normy np. PN-EN ISO 13042:2004, PN-EN ISO 13043:2004, PN-EN 12620+A1:2010.

Grubość podsypki: 10 cm.

2) Materiał na obsypkę rurociągów

Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min. 30 cm. Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę.

Wymagany stopień zagęszczenia wg obowiązujących norm. Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem, może ona być wykonana gruntem rodzimym.

2.5.9. Zaprawy szybkowiązące

Stosować wyłącznie sprawdzone i gwarantowane produkty chemii budowlanej.

2.6. Materiały wykorzystywane do przebudowy układu komunikacji

2.6.1. Kostka brukowa z betonu

Do wykonania nawierzchni utwardzonej należy użyć brukowej kostki jednowarstwowej o kształcie „totka” (behaton), kolorowej lub szarej, o grubości 8 cm. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym, określa norma PN-EN 1338.

Betonowa kostka brukowa - wymagania

1) Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie jest posiadanie aprobaty technicznej.

2) Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm.

3) Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wbudowania przewidziano kostkę betonową o grubości 80 mm, przeznaczoną do nawierzchni dla ruchu samochodowego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

4) Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość

pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

5) Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

6) Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250. Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek 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 większe niż 20%.

7) Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

1) Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701.

2) Kruszywo

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w recepcie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

3) Woda

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-32250.

4) Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

2.6.2. Krawężniki i obrzeża

Obramowanie nawierzchni z kostki stanowią:

- a) krawężniki betonowe 15x30x100cm stojące lub leżące,
- b) obrzeża betonowe 8x30x100cm.

Do wbudowania należy użyć krawężniki i obrzeża betonowe z jednego lub różnych rodzajów wg rysunków zgodnie z dokumentacją. Krawężniki i obrzeża powinny spełniać wymogi PN-EN 1340:2004 „Krawężniki betonowe”. Wymagania i metody badań – dla krawężnika betonowego do stosowania z solą odladzającą w

warunkach mrozu. Do wykonania robót należy użyć krawężników oporników oraz obrzeży drogowych, gatunku I.

Elementy te wykonać z betonu, spełniającego następujące wymagania:

- klasa nie niższa niż B 30 (C 25/30),
- nasiąkliwość klasa B.
- mrozoodporność nie niższa niż F 150 (klasa D),
- ścieralność na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości nie większą niż 3 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów (od wymiarów nominalnych krawężników betonowych):

- długość $\pm 1\%$, $\geq 4\text{mm}$ i $\leq 10\text{mm}$,
- dla powierzchni $\pm 3\%$, $\geq 3\text{mm}$ i $\leq 5\text{mm}$,
- dla innych części $\pm 5\%$, $\geq 3\text{mm}$ i $\leq 10\text{mm}$

Właściwości fizyczne i mechaniczne :

- Wytrzymałość na zginanie min 5 MPa - tolerancje: każdy pojedynczy wynik $> 4\text{MPa}$
- Odporność na poślizg - zadawalająca,
- Trwałość odporności na poślizg - zadawalająca,
- Odporność na warunki atmosferyczne wg Zał. D PN-EN 1340 Ubytek masy po badaniu :wartość średnia $\leq 1,0\text{kg/m}^2$, przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5\text{kg/m}^2$
- Odporność na ścieranie - klasa odporności.

Sprawdzanie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu poprzez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu.

Powierzchnie krawężników powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednolite - porównywalne z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę.

2.6.3. Beton na ławy pod krawężniki

Beton użyty do wykonania elementów betonowych oraz żelbetowych powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206:2014. Do wykonania ławy pod krawężniki należy stosować beton o wytrzymałości odpowiadającej klasie C12/15 (B-15).

2.6.4. Zaprawy szybkowiązące

Stosować wyłącznie sprawdzone i gwarantowane produkty chemii budowlanej.

2.6.5. Podsypka cementowo-piaskowa

Podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię należy wykonać jako mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku spełniającego wymagania PN-EN 12620, cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody

odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008 lub wody wodociągowej, dla której nie określa się wymagań.

2.6.6. Wypełnienie spoin

Do wypełnienia spoin zastosować zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania jw.

2.6.7. Kruszywo łamane

Warstwa pod kostkę brukową o grubości 15 cm należy wykonać z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.6.8. Podbudowa piaskowa – warstwa odsączająca

Do wykonania podsypki piaskowej jako warstwy odsączającej pod nawierzchnie należy stosować piasek średnio lub gruboziarnisty wg PN-B-11113:1996. Użyty piasek nie może zawierać gliny w ilościach ponad 5 %. Pozostałe warunki wykonania robót jak podłoża gruntowego.

2.7. Materiały wykorzystywane do budowy palisady betonowej

Przy wykonywaniu palisad betonowych stosuje się następujące materiały:

- elementy prefabrykowane,
- beton na ławę fundamentową.

Prefabrykaty betone kształtem i wymiarami powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

2.7.1. Wymagania dla materiałów

Elementy prefabrykowane

Elementy prefabrykowane powinny posiadać wymiary zgodne z dokumentacją projektową. Elementy prefabrykowane powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13369.

Powierzchnie elementów ścianek powinny być gładkie, bez pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia elementów prefabrykowanych.

- Rysy otwarte i pęknięcia: niedopuszczalne.
- Rysy włoskowate (skurczowe, do 0,1 mm 2 rozwartości):
 - a) poprzeczne – na 1/4 długości w 4 miejscach lub 1 rysa na całej długości jednej ściany,
 - b) podłużne – na 1/3 długości w 2 miejscach na jednej ścianie,
 - c) poprzeczne i podłużne krzyżujące – niedopuszczalne.
- Skupienie cementy piasku i kruszywa: w 2 miejscach, o łącznej powierzchni nie większej niż 2% powierzchni.

- Ciała obce: niedopuszczalne.
- Szczerby w przegubach: w 1 miejscu 1/10 długości.
- Odsłonięcie zbrojenia: niedopuszczalne.

Beton

Do wykonania ław pod palisadę należy stosować beton C12/15 wg PN-EN 206-1.

2.8. Materiały wykorzystane jako elementy małej architektury

2.8.1. Ławka

Parametry techniczne:

- a) standardowa ławka mocowana do bloków betonowych za pomocą kotwy lub kołka rozporowego;
- b) konstrukcja stalowa;
- c) wypełnienie: deski drewniane lakierowane;
- d) materiał: drewno, profile stalowe lub kształtowniki;
- e) waga ok. 30 ÷ 40 kg;
- f) wymiary dł.: 191 cm, szer.: 45 cm;
- g) Kolorystyka: dowolny kolor z palety RAL wg ustalenia z Użytkownikiem.

2.8.2. Kosz na śmieci

Kosz kwadratowy z wkładem i popielnicą jest elementem gotowym, wolnostojącym, w całości przygotowanym przez producenta. Kosz wykonany jest z metalowej ramy, spawanej w całości i malowanej proszkowo na kolor czarny oraz drewna skandynawskiego. Kosz ma możliwość przymocowania do podłoża za pomocą śrub. W miejscu montażu należy wcześniej zastosować blok betonowy o wymiarach 50x20x50cm. Wymiary kosza to:

- wysokość: 55cm
- szerokość: 40cm
- pojemność dla wkładu: 35 litrów.

2.8.3. Stojak na rowery

1) Konstrukcja:

- Stojak rowerowy przeznaczony na 5 rowerów;
- Ramiona w kształcie litery "L";
- Możliwość regulacji kąta ustawienia ramion;
- Optymalny rozstaw stanowisk rowerowych - pozwala swobodnie zaparkować rowery, niezależnie od ich wielkości;
- Stojak wykonany z profilu 30 x 30 mm (podstawa) oraz rury stalowej Ø 18 x 2 mm (ramionka);
- Stal ocynkowana (zabezpiecza przed korozją gwarantując wieloletnie użytkowanie) lub opcjonalnie malowany proszkowo w kolorze RAL.

2) Kolorystyka:

- Srebrny błysk;
- Opcjonalnie - malowany proszkowo na kolor RAL.

3) Wymiary:

- Długość: 180 cm;
- Szerokość: 53 cm;
- Wysokość całkowita od podłoża: 45 cm;
- Odległość kół od siebie: ok. 42 cm;
- Szerokość na koło: 6,5 cm;
- Waga: 20 kg.

2.8.4. Materiał na roboty uzupełniające

Do wykonania robót uzupełniających należy użyć następujących materiałów zgodnie z zasadami sztuki budowlanej:

- Beton B-15 - do zabetonowania kosza na śmieci,
- Kołki rozporowe dostarczane wraz z elementami zagospodarowania.

2.9. Materiały wykorzystane do oprawy oświetleniowej**2.9.1. Oprawy oświetleniowe**

Projektuje się oprawy oświetleniowe o poniższych parametrach technicznych i konstrukcyjnych:

- oprawa wykonana w technologii LED o mocy całkowitej max. 47,9 W,
- obudowa wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium (obudowa stanowi integralną część elementu chłodzenia. System chłodzenia - poprzez radiator z gładką powierzchnią),
- możliwość montażu bezpośrednio na słupie o średnicy topu 60 mm lub na wysięgniku o średnicy 48 mm,
- regulacja kąta nachylenia oprawy od -90 do +10 stopni,
- klasa odporności na zanieczyszczenia i wilgoć - IP 66,
- klasa odporności na uderzenia - IK 08,
- klasa ochrony przeciwporażeniowej - I,
- waga oprawy - 4,5 kg (+/- 2%).

Parametry eksploatacyjne oprawy:

- całkowity strumień świetlny oprawy - min. 5900 lm,
- skuteczność świetlna - min. 123 lm/W,
- trwałość systemu 100.000 h L70B10 (spadek strumienia nie większy jak 30%, liczba awarii nie większa jak 10% w tym czasie),
- współczynnik oddawania barw - min. Ra 70,
- temperatura barwowa - 4000K (-/+ 200K),

- oprawa ma swój własny identyfikator, który po zeskanowaniu za pomocą smartfonu pozwala na konfigurację oprawy umożliwiając jej łatwą i szybką konserwację.

Oprawa powinna posiadać deklarację zgodności oraz certyfikat ENEC.

2.9.2. Wyświetlnik dla linii napowietrznej

Oprawy zamontowane na istniejących słupach za pomocą typowych wyświetlników jednoramiennych WO-0,5x1.

2.10. Materiały wykorzystane do zmiany lokalizacji pomnika

Płytę fundamentową pod pomnik należy wykonać jako monolit z betonu B20 zbrojonego stalą klasy A-0/St0S-b i A-III/34GS, grubości 30 cm.

2.10.1. Stal zbrojeniowa

- 1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.
- 2) Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tabelach poniżej.

Klasyfikacja gatunków stali zbrojeniowej wg norm:

Normy	Klasa stali				
	A-0	A-I	A-II	A-III	A-IIIN
PN-82/H-93215	St0S-b	St3S-b St3SX-b St3SY-b	18G2-b 20G2Y-b	34GS	20G2VY-b
PN-89/H-84023/06	St0S-b	St3S-b St3SX-b St3SY-b	St50B 18G2-b 20G2Y-b	34GS 25G2S 35G2Y	20G2VY-b
PN-ISO 6935-1		PB240 PB300			
PN-ISO 6935-1/Ak		PB240 PB300			
PN-ISO 6935-2			PB300	RB400 RB400W	RB500 RB500W
PN-ISO 6935-2/Ak			PB300	RB400 RB400W	RB500 RB500W

Klasyfikacja gatunków stali zbrojeniowej wg norm:

Klasa stali	Rodzaj stali	Średnica pręta	Znak gatunku stali	Wytrzymałość charakterystyczna	Wytrzymałość obliczeniowa
		mm		MPa	MPa
A-0	Okrągła gładka	5,5 - 40	St0S-b	220	190
A-I	Okrągła gładka	5,5 - 40	St3S-b St3SX-b St3SY-b	240	200
A-II	Okrągła żebrowana	6 - 32	St50B 18G2-b	355	295
		6 - 28	20G2Y-b	355	295
A-III	Okrągła żebrowana	6 - 40	25G2S	395	330
		6 - 20	35G2Y	410	340
		6 - 32	34GS	410	340

A-IIIN	Okrągła żebrowana	6 - 28	20G2VY-b	490	375
--------	----------------------	--------	----------	-----	-----

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

3) Wady powierzchniowe

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem. Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

4) Odbiór stali na budowie

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszców, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

5) Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

6) Badanie stali na budowie.

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),

- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

2.10.2. Beton

Materiały potrzebne:

- piasek do zapraw,
- beton zwykły z kruszywa naturalnego wg PN-EN 206-1,
- stal zbrojeniowa - wg PN-EN 10080:2005,
- roztwór asfaltowy do gruntowania,
- lepek asfaltowy na zimno,
- papa asfaltowa na tekturze izolacyjna,
- drewno okrągłe na stemple budowlane,
- deski iglaste obrzynane,
- zaprawa cementowo-wapienna,
- emulsja asfaltowa izolacyjna i inne drobne materiały pomocnicze.

Kruszywo winno spełniać wszystkie wymagania PN-EN 12526:2003.

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wymagania PN-EN 1008:2004.

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna posiadać atest hutniczy.

Wykonanie wykopu: wymiar, poziomy, rzędne z projektowanym wyznaczeniem podłoża trasy oraz odeskowanie ścian.

Kruszywo stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji powinno spełniać wymagania normy PN-EN 206:2014 dla kruszyw do betonów klasy B-20, B-30 i wyższych. Grysy do betonów stosować należy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziaren do 16 mm. Stosowanie gryków z innych skał dopuszcza się pod warunkiem zaakceptowania przez Inwestora.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna wynosić:

- do 0,25 mm - od 14 do 19 %
- do 0,5 mm - od 33 do 48 %
- do 1 mm - od 57 do 76 %.

Żwir powinien spełniać wymagania normy PN-B-06712 dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Mrozoodporność żwiru badana zmodyfikowaną metodą bezpośrednią wg PN-B-11112 ogranicza się do 10%. Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów winien spełniać wymagania normy PN-B-19701. Warunki przechowywania powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-88/6731-08. Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Domieszki chemiczne do betonu powinny być

stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa i SSTWiORB, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zleceniami PN-B-06250. Domieszki powinny odpowiadać PN-B-23010. Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251. Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji przez Inwestora. Wyprawy wewnętrzne powinny być głęboko penetrujące, o wysokiej przyczepności – do 4MPa, wodoszczelności min. 60m słupa wody, oraz szybko dojrzewające. Mrozoodporność powinna wzrastać z F50 do F150. Odporność na środowisko – XA2, XD2. Odczyn pH od 5,5 do 12,5. Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa, certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności. Wyroby indywidualnego stosowania muszą być opatrzone oświadczeniem producenta – dostawcy.

Beton projektowany:

Żądane właściwości i dodatkowe cechy są podane przez wykonawcę producentowi odpowiedzialnemu za dostarczenie betonu w postaci mieszanki betonowej. Specyfikujący (wykonawca robót betonowych) formułuje w specyfikacji wymagania stawiane betonowi: przeznaczenie betonu (wymiały konstrukcji), wytrzymałość na ściskanie (klasa wytrzymałościowa), klasa konsystencji mieszanki betonowej, warunki pielęgnacji, warunki użytkowania, klasa ekspozycji, klasa zawartości chlorków oraz ewentualne dodatkowe cechy.

Klasyfikacja betonów ze względu na gęstość:

- Beton lekki
Beton o gęstości w stanie suchym 800kg/m³ – 2000kg/m³
- Beton zwykły
Beton o gęstości w stanie suchym 2000kg/m³ – 2600kg/m³
- Beton ciężki
Beton o gęstości w stanie suchym 2600kg/m³ i więcej

Klasy wytrzymałościowe na ściskanie betonów zwykłych i ciężkich:

Klasa wytrzymałości na ściskanie wg PN-EN206-1	Min. Wytrzymałość charakterystyczna (oznaczona na próbkach walcowych)	Min. Wytrzymałość charakterystyczna (oznaczona na próbkach sześciennych)	Klasa wytrzymałości na ściskanie wg. PN-88/B-06250
C8/10	8	10	B10
C12/15	12	15	B15
C16/20	16	20	B20
C20/25	20	25	B25
C25/30	25	30	B30
C30/37	30	37	-
C35/45	35	45	-
C40/50	40	50	B50
C45/55	45	55	-
C50/60	50	60	-
C55/67	55	67	-
C60/75	60	75	-

C70/85	70	85	-
C80/95	80	95	-
C100/115	100	115	-

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 lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wymagany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca winien dysponować sprzętem wymienionym w dokumentacji przetargowej.

UWAGA!

Wykonawca ma prawo zastosować materiały, urządzenia, itp. równoważne innego producenta, jednakże o parametrach technicznych nie gorszych niż wskazane w dokumentacji.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwość przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w niniejszej ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Umową. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Umowy na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z placu budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do placu budowy, na własny koszt. Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

4.1. Transport rur, kształtek z PVC

Rury kanalizacyjne powinny być transportowane w fabrycznie pakowanych wiązkach na samochodach skrzyniowych o odpowiedniej długości i być

unieruchomione. Wysokość składowania rur nie może przekroczyć 2 m. Należy chronić rury przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża na którym są przewożone. Końce rur powinny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi. Transport rur powinien odbywać się w temperaturze powietrza od -5 do $+30^{\circ}\text{C}$. Wyroby z PVC należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach.

Rury kanalizacyjne PVC mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych. Przy załadunku i rozładunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni. Przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Nie wolno transportować pojedynczych rur w łyżce koparki.

4.2. Transport studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych

Studzienki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi- najlepiej taśmami parcianymi). Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

4.3. Transport prefabrykowanych betonowych studzienek kanalizacyjnych

Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania. Podczas transportu muszą być zabezpieczone przed możliwością przesunięcia się przez zastosowanie usztywnienia z przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach.

Podstawy studni przemieszczane są na zawieszaniu za pośrednictwem trzech uchwytów wkręcanych w gwintowane tuleje na powierzchniach czołowych. Kręgi i zwężki montować należy z użyciem zawiesia z trzema samozaciskowymi szczękami, nakładanymi od góry na ścianki, zaś płyty pokrywowe i redukcyjne, za pomocą zawiesia linowego z hakami. Do podnoszenia elementów prefabrykowanych należy użyć haków o szerokości uchwytu od 25 do 30 mm i udźwigu od 10 kN do 15 kN na hak.

4.4. Transport stali

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu w sposób gwarantujący uniknięcia trwałych odkształceń stali oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

4.5. Transport kruszyw i piasku

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi

materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne – przed rozpyleniem.

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu środków transportu do tego celu przystosowanych, najlepiej samochodów samoladowczych. Materiały należy zabezpieczyć przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem w czasie transportu.

Powyższe zasady obowiązują również przy przewożeniu materiałów izolacyjnych.

4.6. Transport cementu

Cement w workach może być przewożony samochodami krytymi, wagonami towarowymi i innymi środkami transportu, w sposób nie powodujący uszkodzeń opakowania. Worki przewożone na paletach układa się po 5 warstw worków, po 4 szt. w warstwie. Worki niespaletowane układa się na płask, przylegające do siebie, w równej wysokości do 10 warstw.

Ładowanie i wyładowywanie zaleca się wykonywać za pomocą zmechanizowanych urządzeń do poziomego i pionowego przemieszczania ładunków. Cement luzem może być przewożony w zbiornikach transportowych (np. wagonach, samochodach), czystych i wolnych od pozostałości z poprzednich dostaw, oraz nie powinien ulegać zniszczeniom podczas transportu. Środki transportu powinny być wyposażone we wsypy i urządzenia do wyładowania cementu.

4.7. Transport mieszanki betonowej

Do transportu mieszanki betonowej należy używać środków transportu do tego przeznaczonych, które nie spowoduje segregacji składników (rozwarstwienia betonu), zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki. Transport należy prowadzić w temperaturze zezwalającej na użycie mieszanki betonowej bez narażenia na przekroczenie granic określonych wymaganiami technologicznymi.

4.8. Transport kostki brukowej

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach – dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie, co najmniej 15MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

4.9. Transport elementów małej architektury

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie transportu.

4.10. Transport opraw oświetleniowych

Oprawy oświetleniowe mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, pozwalającym na ich przewiezienie bez powodowania uszkodzeń.

4.11. Transport pni, gałęzi i karpiny

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym. Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń na miejsce wskazane przez Inżyniera lub Zamawiającego.

5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

5.1. Rury przewodowe i osłonowe

Rury należy składować na gładkiej powierzchni wolnej od ostrych występow i nierówności w pozycji poziomej do wysokości nie wyższej niż 2 m, tak aby nie uszkadzać kielichów i odkrytych końcówek rur.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m.

Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie. Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1-2 m.

Składowisko powinno być zabezpieczone przed bezpośrednim szkodliwym działaniem promieni słonecznych, opadami atmosferycznymi, w temperaturze nie przekraczającej 40°.

5.2. Studzienki z tworzyw sztucznych

Należy ściśle stosować szczegółowe wytyczne składowania, które podają Producenci studzienek. Składować należy w miejscach wyznaczonych tak, aby wszystkie elementy studzienek nie były narażone na uszkodzenia. Mogą być przechowywane na wolnym powietrzu, lecz w temperaturze poniżej 40°C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami. Przy dłuższym przechowywaniu należy je chronić przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy wtedy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby elementy studni nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji poprzez umożliwienie swobodnego przewietrzania.

5.3. Kręgi betonowe studni

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna

przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

5.4. Włazy kanałowe/wpusty z żeliwa i inne elementy żeliwne

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

Elementy w miejscu składowania powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych (paletach) lub luzem w stosach albo pryzmach w sposób uporządkowany, zabezpieczony klinami przed przesunięciem, w sposób umożliwiający łatwość przeliczenia. Powierzchnia składowiska musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

5.5. Uszczelki i smary do łączenia rur

Uszczelki i pierścienie uszczelniające (manszety, złączki rurowe), muszą być przechowywane oddzielnie od rur, to tylko w pomieszczeniach zamkniętych, w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym pomieszczeniu, z dala od światła słonecznego oraz grzejników i substancji, które mogą oddziaływać chemicznie na materiał przechowywany.

Smar silikonowy używany do smarowania uszczelki w trakcie montażu, należy przechowywać w wydzielonym magazynie, zgodnie ze wskazaniami Producenta i zgodnie z wymogami BHP.

5.6. Składowanie stali

Na placu budowy stal może być składowana wyłącznie w przygotowanych do tego strefach magazynowych na wolnym powietrzu lub pod zadaszeniem. Ze względu na niekorzystne oddziaływania warunków atmosferycznych składowanie na wolnym powietrzu nie może trwać dłużej niż 4 miesiące.

Dostarczona stal zbrojeniowa (kręgi, pręty, szkielety zbrojenia) powinna być na budowie składowana na placu magazynowym, na podkładach drewnianych (rozstawionych co 2,0 - 2,5m), bądź przenośnych stojakach. Nie wolno składować stali bezpośrednio na gruncie. Pręty zbrojeniowe należy segregować według klas i gatunków, średnicy i długości. Stal w kręgach układa się na placu magazynowym na płask (do ośmiu warstw) lub opierając jeden krąg o drugi. Odgięte pręty zbrojeniowe powinny być składowane na wydzielonych, uporządkowanych miejscach, w sposób nie powodujący ich uszkodzenia i pomieszania. Dłuższe składowanie stali zbrojeniowej dopuszcza się wyłącznie pod zadaszeniem.

5.7. Kruszywo

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

5.8. Mieszanka betonowa

Mieszanka betonowa winna być dostarczana bezpośrednio przed wbudowaniem z wyspecjalizowanej wytwórni.

5.9. Cement

Cement w workach powinien być przechowywany w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

5.10. Urobek z wykopów

Magazynowanie urobku wzdłuż wykopów w okładzie spulchnionym.

Magazynowanie piasku punktowe w sąsiedztwie wykopów.

6. WYKONYWANIE ROBÓT

6.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy oraz egzemplarz Dokumentacji Projektowej.

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

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz Robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

- 1) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- 2) Obwieści publicznie realizację inwestycji przed rozpoczęciem Robót przez umieszczenie tablic informacyjnych.
- 3) Koszt zabezpieczenia Placu Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowy poza pozycjami wymienionymi w Przedmiarze Robót.

6.2. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w Umowie.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Warunkach Umowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego.

W przypadku rozbieżności ważniejszy jest opis wymiarów od odczytu bezpośredniego 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 budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

6.3. Polecenia Inspektora Nadzoru

Polecenie Inspektora Nadzoru rozumiane jest jako wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wnioskodawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6.4. Roboty towarzyszące - geodezyjne

Roboty towarzyszące są to roboty geodezyjne, obejmujące swoim zakresem wytyczenie trasy sieci kanalizacyjnej oraz wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej.

6.4.1. Ogólne warunki wykonania robót

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (dalej oznaczanego w skrócie GUGiK).

Tyczenie należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne trasy rurociągu wodociągowego oraz robocze punkty wysokościowe (repery robocze) i dostarczyć Inspektorowi Nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora Nadzoru.

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

Przy przebiegu równoległym sieci wodociągowej do istniejącego uzbrojenia np. kabli energetycznych, kabli telefonicznych itp. należy istniejące uzbrojenie wytyczyć w terenie i oznakować palikami.

6.4.2. Kolejność wykonywania robót geodezyjnych

- a) Wytyczenie głównej osi trasy sieci kanalizacyjnej,
- b) wykonanie pomiarów, sprawdzających spadki i usytuowanie pozostałych elementów sieci przed zasypaniem,
- c) inwentaryzacja elementów naziemnych po wykonaniu sieci i prac ziemnych,
- d) opracowanie mapy z inwentaryzacją powykonawczą obiektów budowlanych z opieczętowaną klauzulą.

6.5. Wycinka drzew

Przy drodze gminnej planuje się usunięcie 9 drzew. Wycinka ze względu na wiek i średnice drzew nie wymaga decyzji zezwalającej na wycinkę.

Do robót związanych z wycinką drzew można przystąpić po czytelnym oznakowaniu drzew przewidzianych do wycinki zgodnie z dokumentacją projektową.

W związku z niewielkimi odległościami do istniejącego uzbrojenia nadziemnego wycinkę prowadzić etapami ze szczególną ostrożnością. Roboty związane z usuwaniem korzeni i karczowaniem pni należy wykonywać ręcznie lub frazować do głębokości 1,0 m, ze szczególną ostrożnością w związku z występującym gęsto uzbrojeniem podziemnym.

6.5.1. Zasady oczyszczania terenu z drzew

Roboty związane z usunięciem drzew obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce:

- w przypadku materiału drzewnego zaliczonych jako materiał użytkowy na miejsce wskazane przez Inżyniera lub Zamawiającego ,
- w przypadku pozostałych pni karpiny i gałęzi wywóz celem innego zagospodarowania.

Zasypanie dołów po wykarczowaniu drzew powinno zostać wykonane zgodnie punktem 5.6 . Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inżyniera.

6.5.2. Usunięcie drzew i krzewów

Przed karczowaniem pni dokonać odkrywek uzbrojenia przebiegającego w zbliżeniu do usuwanych drzew w celu uniknięcia uszkodzenia uzbrojenia podziemnego. Pnie drzew powinny być wykarczowane ręczne lub wyfrezowane do głębokości 1,0 m. Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w punkcie 5.6. Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót. Wszystkie roboty przy karczowaniu należy wykonać ręcznie, a materiał z wycinki przemieścić w strefę dojazdu sprzętu.

6.5.3. Usunięcie drzew

Pnie drzew znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane ręczne. Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w punkcie 6.5.4. Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

6.5.4. Zasypanie dołów po karczowaniu drzew

Doły po karczowaniu drzew zlokalizowanych przy drogach po których odbywa się obecnie ruch, należy zasypać zagęszczalnym materiałem piaszczystym i wstępnie zagęścić do wskaźnika $I_s = 0,97$. Doły przed zasypaniem należy oczyścić z materiału organicznego i pozostałości po wycinie (dopuszcza się pozostawienie materiału roślinnego w ilości do 2%).

6.6. Roboty demontażowe

6.6.1. Kanalizacji deszczowej

W zakresie robót rozbiórkowych należy zdemontować istniejące ciągi kanalizacyjne objęte wymianą.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia terenu rozbiórki i terenu przyległego tj. ogrodzić teren oraz odpowiednio oznakować tablicami ostrzegawczymi. Materiały i gruz z rozbiórki należy unieszkodliwić zgodnie z ustawą. Przy składowaniu materiałów rozbiórkowych należy przestrzegać ustaleń Dz. Ust. nr 62 z dnia 10.06.2001. Ustawa 628 z 27.04.2001 „O odpadach”. Materiał pochodzący z rozbiórki po jego przetworzeniu na składowisku może być ponownie wykorzystany.

Do likwidacji istniejącego kanału można przystąpić po przełączeniu przepływu w projektowany system kanalizacji. Istniejącą kanalizację deszczową należy zdemontować zgodnie z Dokumentacją Projektową. Należy usunąć z gruntu i poddać unieszkodliwieniu istniejące studnie, wpusty i komory wraz z kanałami i przykanalikami. W przypadku lokalizacji komory pod jezdnią, wykop zasypać piaskiem i uzyskać zagęszczenie jak dla wykopów pod jezdnią. W przypadku stwierdzenia przepływu wody w kanale należy w konsultacji z gestorem zweryfikować miejsce włączenia i przepiąć je do sieci kanalizacji deszczowej. Doły po obiektach budowlanych powinny być wypełnione gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęszczone. Doły powstałe w miejscach, w których mają być wykonane wykopy należy tymczasowo zabezpieczyć zarówno przed osobami postronnymi jak i przed gromadzeniem się w nich wody.

6.6.2. Studni betonowych

Przewiduje się demontaż studni z jednoczesnym zabudowaniem w tym miejscu studni z kręgów żelbetowych o średnicach DN1000 dla kanalizacji deszczowej (ISs1, ISs2).

Gruz i inne elementy pochodzące z rozbiórek będą wywożone w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz i inne elementy pochodzące z rozbiórek będą ładowane na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu na terenie budowy i wywożone na autoryzowane wysypiska.

6.6.3. Nawierzchni z trylinki i płyt betonowych

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

- nawierzchni z płyt drogowych betonowych gr. 15cm - trylinki (materiał z rozbiórki stanowi własność Wykonawcy);
- nawierzchni chodnika z płyt betonowych na podsypce cementowo-piaskowej (materiał z rozbiórki stanowi własność Wykonawcy);
- podbudowy betonowej chodnika gr. 10cm (materiał z rozbiórki stanowi własność Wykonawcy);
- krawężników betonowych na podsypce cementowo-piaskowej (materiał z rozbiórki stanowi własność Wykonawcy);
- ław pod krawężniki z betonu (materiał stanowi własność Wykonawcy);

a ponadto załadunek i wywiezienie na plac składowy Wykonawcy lub plac składowy Zamawiającego gruzu i pozostałych materiałów z rozbiórki oraz ich rozładunek.

Zakres wykonywanych robót

- **Wyznaczenie elementów przeznaczonych do rozbiórki**

Wyznaczenie elementów dróg przeznaczonych do rozbiórki należy wykonać na podstawie Dokumentacji Projektowej.

- **Rozbiórka nawierzchni z kostki**

Rozbiórkę nawierzchni z kostki wykonać ręcznie przy pomocy narzędzi brukarskich lub mechanicznie przy pomocy zrywarki.

- **Rozbiórka podbudowy z kruszywa**

Rozbiórkę podbudowy z kruszywa należy wykonać przy pomocy zrywarki.

- **Rozbiórka elementów prefabrykowanych**

Rozbiórkę krawężników, obrzeży, ścieków z elementów betonowych i innych elementów drobnowymiarowych wykonać ręcznie przy pomocy narzędzi brukarskich lub mechanicznie przy pomocy zrywarki. Ławy betonowe rozkruszyć przy pomocy młotów pneumatycznych.

- **Rozbiórka płyt betonowych**

Rozbiórkę nawierzchni z płytek betonowych chodnikowych wykonać ręcznie przy pomocy narzędzi brukarskich lub mechanicznie przy pomocy zrywarki.

- **Przewożenie i składowanie materiałów pochodzących z rozbiórek**

Materiały pochodzące z rozbiórki Wykonawca winien posortować i następnie w obecności Inspektora Nadzoru zakwalifikować materiały nadające się do ponownego wykorzystania. Materiały z rozbiórek, przeznaczone do ponownego wykorzystania należy załadować, przewieźć i składować w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru, w sposób uporządkowany i właściwy dla danego asortymentu oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem. Materiały uszkodzone i nie nadające się do ponownego użycia należy traktować jako odpad. Materiał odpadowy z rozbiórki Wykonawca winien przetransportować i złożyć na składowisku zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg i ulic znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

1) Ogólne zasady wykonania robót

- Do robót rozbiórkowych można przystąpić po uzyskaniu i uprawomocnieniu się decyzji – pozwolenia na rozbiórkę (chyba że na rozbiórkę przyzwolono w pozwoleniu na budowę) oraz zgłoszeniu w ustawowym terminie daty rozpoczęcia prac, wraz z deklaracjami kierownika budowy i inspektora nadzoru,
- W trakcie robót może się okazać konieczny demontaż lub przesunięcie elementów które utrudniają bądź uniemożliwiają bezpośrednie wykonanie

robót. Roboty te stanowią prace towarzyszące i tymczasowe i nie podlegają odrębnej wycenie.

- W niektórych przypadkach może się okazać konieczne usunięcie np. kamieni ozdobnych układanych przed posesjami prywatnymi, płotków, ozdób itp. – sposób postępowania z takimi materiałami należy ustalić z właścicielem posesji a w razie jego braku z Inżynierem Budowy.
- Na czas robót należy zdjąć lub zasłonić tarcze oznakowania pionowego, mogące wprowadzać w dezorientację wśród uczestników ruchu.
- Podczas prowadzenia robót Wykonawca musi zapewnić bezpieczne dojścia i dojazdy do posesji prywatnych. Przy robotach sieciowych należy zapewnić ogrodzenia i kładki przestawne. Oznakowanie za pomocą taśmy i szpilek (lub palików) powinno być stosowane wyłącznie w wyjątkowych sytuacjach jako tymczasowe, głównie w miejscach gdzie ruch pieszcy jest sporadyczny lub nie występuje w ogóle.

2) Wykonanie robót rozbiórkowych – wymagania ogólne

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów. Brak dokumentacji inwentaryzacyjnej bądź rozbiórkowej nie zwalnia Wykonawcy z przeprowadzenia inwentaryzacji (elementów dróg lub obiektów) we własnym zakresie, zwłaszcza w miejscach powiązań nawierzchni istniejącej z nowoprojektowaną.

W przypadku prowadzenia robót budowlanych bezpośrednio na terenach posesji prywatnych, bądź ingerujących w posesję prywatną wymagane jest przeprowadzenie szczegółowej inwentaryzacji istniejącego zagospodarowania oraz określenie zakresu wymaganych rozbiórek i demontaży (wskazane jest wykonanie dokumentacji fotograficznej)

Uwaga. Niezależnie od tego na jakiej podstawie będą prowadzone roboty (czy w oparciu o projekt budowlany czy też o projekt wykonawczy), zaleca się przeprowadzenie inwentaryzacji na etapie postępowania przetargowego, w celu trafnego i właściwego oszacowania oferty na wykonanie robót rozbiórkowych.

Przed wejściem na teren działki, a w szczególności na teren posesji prywatnych, Wykonawca winien uzyskać zgodę właściciela na wejście na teren, jeśli działka nie podlega wywłaszczeniu na podstawie obowiązujących aktów prawnych bądź uprawomocnionych decyzji.

Przy dokonywaniu inwentaryzacji wskazana jest obecność Inżyniera Budowy oraz właściciela /użytkownika posesji jeśli rozbiórka jego dotyczy. Uzgodniony zakres rozbiórek /demontaży winien być protokolarnie spisany. Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy uprzątnąć teren budowy z ewentualnych zanieczyszczeń chemicznych i materialnych tj. „dzikich” wysypisk.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie zależnie od zasięgu i wielkości robót oraz wskazań Inżyniera Budowy, przy czym należy zachować przepisy BHP. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg i obiektów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. W razie potrzeby należy wodę odpompowywać ew. założyć tymczasowe odwodnienie uzgodnione z Inżynierem Budowy. Doły w miejscach, gdzie nie

przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ST dotyczącej wykonania robót ziemnych i profilowania koryta.

3) Rozebranie i ewentualne przeniesienie obiektów kubaturowych

- Rozbiórki należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym rozbiórki i po uzyskaniu stosownych decyzji jeśli takie są wymagane.
- W zależności od rodzaju i konstrukcji obiektu roboty będą wykonywane ręcznie lub/i mechanicznie.
- W zależności od konstrukcji lub zagospodarowania obiektu wyburzanie należy rozpocząć od unieczynnienia i odłączenia wszelkich sieci, oraz demontażu armatury, drzwi okien, reklam itp. Następnie należy rozebrać dach, ściany, posadzkę i podmurówkę (jeśli obiekt jest murowany) lub fundament (ew. płyty betonowe) na której obiekt jest posadowiony. Gruz porozbiórkowy winien być sukcesywnie wywożony poza teren rozbiórki na odkład a potem składowisko gruzu lub bezpośrednio na składowisko.
- Należy zwrócić szczególną uwagę przy rozbiórce szklarni - demontażu i załadunku szkła. • Wszelkie materiały pochodzące z rozbiórki należy w miarę możliwości posegregować, przygotować do transportu poprzez skruszenia dużych fragmentów murów na wymiary umożliwiające transport na uprawnione i uzgodnione przez Wykonawcę robót składowisko.
- Wykopy po fundamentach zasypać piaskiem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić (min. 0,97 wg Proctora - w przypadku gdy w miejscu po rozbiórce będzie usytuowana droga - wskaźnik powinien wynosić co najmniej 1 -w zależności od kategorii ruchu).
- Armaturę sanitarną, ewentualne przepływowe ogrzewacze wody , reklamy, itd. inne zdemontowane urządzenia lub elementy, które posiadają wartość użytkową należy przewieźć w miejsce określone w pkt 4.2
- Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych należy: - realizować roboty zgodnie z planem BioZ, decyzją o uwarunkowaniach środowiskowych oraz innych dokumentów będących częścią opracowań projektowych. - przestrzegać przepisów BHP, przeszkolić brygadę na każdym stanowisku pracy, - nie rzucać z góry żadnych materiałów czy elementów (zarówno na zewnątrz obiektu jak i na posadzkę wewnątrz). - teren po rozbiórce uporządkować.
- Zakres w/w robót podlega każdorazowo uzgodnieniu z Inżynierem Budowy
- Do robót demontażowych można przystąpić po uprzednim uzgodnieniu z właścicielem obiektu terminu demontażu, z co najmniej dwutygodniowym wyprzedzeniem (w przypadku gdy obiekt jest nadal użytkowany).
- Wykonawca jest zobowiązany przed przystąpieniem do robót budowlanych powiadomić właściwych zarządców sieci o odłączeniu złączy kablowych, sieci wodociagowych i sanitarnych. Fakt odłączenia winien być potwierdzony stosownym pisemnym oświadczeniem właściciela oraz wpisem kierownika budowy do dziennika budowy (dziennika rozbiórki jeśli będzie wymagany).

- Roboty należy prowadzić pod kierownictwem i nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe oraz doświadczenie przy tego rodzaju robotach.

4) Odszkodowanie za zniszczenia powstałe w trakcie robót budowlanych

Wykonawca odpowiada za zniszczenia powstałe podczas prowadzenia rozbiórek i jest zobowiązany do przeprowadzenia napraw i doprowadzenia zniszczonego elementu / obiektu do stanu nie gorszego niż przed zniszczeniem. W przypadku zerwania drenażu Wykonawca jest zobowiązany do jego odbudowy do parametrów zapewniających właściwe funkcjonowanie zgodnie z przeznaczeniem. W szczególnych przypadkach Wykonawca może pokryć koszty budowy bądź naprawy ale po uzyskaniu akceptacji stron zainteresowanych

5) Wygrodzenie i zabezpieczenie terenu rozbiórki.

Zgodnie z ogólnymi przepisami BHP teren prowadzonych prac budowlanych winien być wygrodzony. Wymaga to zastosowania na ten czas (po przerwaniu robót) ustawienia przestawnego ogrodzenia stalowego o wysokości 2,00m i zabezpieczającego teren bezpośredniego prowadzenia prac oraz miejsc postoju ciężkiego sprzętu budowlanego przed wchodzeniem osób postronnych. W trakcie dnia, gdy prowadzone będą prace rozbiórkowe, wystarczające będzie wygrodzenie terenu rozbiórki wraz ze strefami niebezpiecznymi, placami załadunkowymi i manewrowego oraz tymczasowymi drogami dojazdowymi, za pomocą oznakowania i barier przestawnych oraz taśmy ostrzegawczej (z zastrzeżeniem pkt-u 5.1) w kolorze biało-czerwonym, mocowanej na palikach, na wysokości ok. 1,00m. Inne formy zabezpieczenia mogą być wprowadzone na żądanie Inżyniera Budowy.

6) Regulacja urządzeń obcych

Wykonanie regulacji wysokościowej urządzenia obejmuje:

- zdjęcie przykrycia,
- rozebranie nawierzchni wokół urządzenia,
- rozebranie górnej części studzienki,
- zebranie i odwiezienie lub odrzucenie elementów nawierzchni i gruzu na pobocze, chodnik lub miejsce składowania z posortowaniem i zabezpieczeniem materiału przydatnego do dalszych robót,
- sprawdzenie stanu konstrukcji studzienki i oczyszczenie górnej części studzienki (np. nasady wpustu, komina włączowego) z ew. uzupełnieniem ubytków,
- poziomowanie górnej części urządzenia poprzez wykonanie deskowania oraz ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej klasy co najmniej C15/20 według wymiarów dostosowanych do rodzaju uszkodzenia i poziomu powierzchni (jezdni, chodnika, pasa dzielącego itp.), a także rozebranie deskowania, - osadzenia przykrycia urządzenia z wykorzystaniem istniejących materiałów oraz z wyrównaniem zaprawą cementową.

6.6.4. Ogrodzenia

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

- przęsła metalowe ogrodzenia rozebrać ręcznie,
- materiały posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania,
- rozebrać część nadziemną muru oporowego,
- rozebrać część podziemną muru oporowego,
- należy chronić przed uszkodzeniem elementy nie objęte robotami rozbiórkowymi.
- odpady transportować do miejsca składowania w taki sposób, aby nie zanieczyszczały placu budowy,
- do czasu wywiezienia, odpady składować w kontenerach.

6.6.5. Doprowadzenie placu do porządku

Po zakończeniu robót rozbiórkowych, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz tereny okoliczne, teren splantować i oczyścić z resztek materiałów.

6.6.6. Wywóz gruzu i innych elementów pochodzących z rozbiórki

Gruz i inne elementy pochodzące z rozbiórek będą wywożone w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz i inne elementy pochodzące z rozbiórek będą ładowane na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu na terenie budowy i wywożone na autoryzowane wysypiska.

6.7. Wykonywanie kanalizacji deszczowej

6.7.1. Wykopy pod rurociągi

Przyjęto 80% wykopów wykonanych mechanicznie i 20% wykonanych ręcznie (przede wszystkim w miejscach istniejącego uzbrojenia).

Przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym w przypadku braku możliwości zachowania normatywnych odległości pionowych i poziomych, należy na projektowanych przewodach stosować rury osłonowe.

Wykopy pod rurociągi należy wykonać w wykopach wąsko przestrzennych (zaleca się stosowanie gotowych obudów szalunkowych, nie wymagających zejścia do wykopu w czasie ich montażu, przestawnych wielokrotnego użycia, tzw. inwentaryzowanych) lub szerokoprzestrzennych z umocnieniem częściowym ścian wykopów tylko w sytuacjach koniecznych. Minimalna szerokość wykopu – 1,0 m dla kanałów z poszerzeniami w obrębie studni do 1,5 m (dla studni z PE) oraz 2,5 m (dla studni betonowych).

Nadmiar gruntu z wykopów należy wykorzystać do wykonania nasypu nad rurociągiem na odcinku wskazanym w dokumentacji projektowej. Pozostały nadmiar gruntu składować w miejscu wskazanym przez Inwestora.

6.7.2. Umocnienie ścian wykopu

Tam, gdzie jest to niezbędne, wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i sztuką budowlaną tak aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości rowu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac albo narazić na szwank instalacje

doprowadzające media, konstrukcje czy nawierzchnie dróg. Umocnienia należy odpowiednio utrzymywać aż do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte. Chyba, że Inspektor Nadzoru podejmie decyzję o ich pozostawieniu. Wykonanie wykopów skarpowych jest dozwolone wyłącznie w przypadku, gdy ściany tych wykopów znajdują się w całości w obrębie Terenu Budowy, bez szkody ani naruszenia istniejących instalacji, własności lub konstrukcji, bez niepotrzebnego kolidowania z ruchem pieszym i kołowym oraz gdy warunki gruntowo-wodne na to pozwalają. Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami ostrzegawczymi, oświetleniem i chorągiewkami. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, a wszelkie powstałe zanieczyszczenia powinny być niezwłocznie usuwane. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia spójności wykonywania robót ziemnych z zakładaną szerokością wykopu w dokumentacji projektowej, w szczególności z projektem technologicznym.

6.7.3. Wykonanie podłoża pod rurociąg

W panujących warunkach wodno-gruntowych należy rurociągi posadowić na podsypce w wykopie suchym i odwodnionym.

Po wyrównaniu dna wykopu ułożyć podsypkę z piasku pod rury. Grubość zagęszczonej podsypki ok. 10 cm. Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 6 mm.

Podłoże pod rury PVC wykonać jako zagęszczone do $I_s \geq 97\%$ z wyprofilowaniem umożliwiającym uzyskanie kąta podparcia $2\alpha = 90^\circ$. Podłoże układać na nienaruszonym gruncie rodzimym lub w przypadku jego przekopania na zagęszczonej do $I_s \geq 97\%$ warstwie gruntu rodzimego.

6.7.4. Montaż kanałów grawitacyjnych

1) Wymagania ogólne

Przed montażem rur i kształtek należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1852-1:2018-02. Uszczelnienia elastomerowe zgodne z PN-EN 681-1:2002 lub PN-EN 681-2:2002. Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

2) Wymagania szczegółowe w zakresie montażu dla kanałów grawitacyjnych

- I. Roboty montażowe prowadzić w temperaturze otoczenia od 0°C do $+30^\circ\text{C}$. Połączenia rur wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż 0°C .
- II. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z Dokumentacją projektową.
- III. Rury do wykopu opuszczać sposobem ręcznym po sprawdzeniu na powierzchni ich stanu technicznego.

- IV. Układanie odcinka kanału może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania rur, a grunt z podłoża wykorzystać do stabilizacji ułożonej już części przewodu, wykonując częściową obsypkę po obu stronach rury.
- V. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby osie łączonych odcinków pokrywały się.
- VI. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, w co najmniej 1/4 jego obwodu z wyłączeniem złącz.
- VII. Złącze powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.
- VIII. Przewody muszą być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji Projektowej. Minimalne spadki nie mogą być mniejsze od podanych w Dokumentacji Projektowej.
- IX. Nie dopuszczalnym jest wyrównywanie kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów jak: kawałki drewna, kamieni, wyrobów betonowych itp.
- X. Odchylenie ułożonego przewodu do ustalonego w dokumentacji technicznej kierunku nie powinno przekraczać 1 cm. Przy bezwykopowej metodzie budowy kanalizacji maksymalna odchyłka w poziomie nie może przekraczać 15cm/50m kanału. Odchyłkę należy korygować przy wykonywaniu następnego odcinka od studzienki startowej do studzienki wejściowej,
- XI. Łączenie elementów rurowych w odcinkach 6-metrowych na łączniki dostarczone przez producenta wraz z rurami, przede wszystkim wg instrukcji producenta stosowanych materiałów.
- XII. Łączenie odcinków krótkich z PVC dokonać po docięciu rur do wymaganej długości, frezowaniu jej końcówek, wykonaniu połączenia kielichowego. Frezowanie rur wykonywać pod kątem 15° w stosunku do osi rury o długości równej 2-krotnej grubości rury.
- XIII. Rury strukturalne z polipropylenu (w przypadku zastosowania) łączyć na kielichy z uszczelkami wg instrukcji producenta zastosowanych rur.
- XIV. Połączenie projektowanego kanału z rur z tworzywa sztucznego z studzienkami betonowymi wykonać szczelnie z zastosowaniem tulei PVC z uszczelką gumową.
- XV. Głębokość posadowienia rurociągów i kanałów zgodna z Dokumentacją Projektową.
- XVI. Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folią lub deklami).
- XVII. Montowane kanały z tworzyw sztucznych w terenie nawodnionym winny być zabezpieczone przed unoszeniem, po zasypaniu wykopu, przez WYPÓR HYDROSTATYCZNY.
- XVIII. W czasie wykonywania robót montażowych sieci kanalizacyjnych należy ściśle przestrzegać instrukcji i zaleceń producentów wszystkich materiałów zastosowanych do ich budowy.

Rury układać zgodnie z instrukcją montażu i budowy rurociągów kanalizacyjnych, opracowaną przez producenta rur; połączenia rur wykonać przy użyciu sprzętu ręcznego.

6.7.5. Zasypywanie wykopów

Po zmontowaniu rur w przygotowanym wykopie z rodzimym podłożem należy wykonać obsypkę rur piaskiem, warstwą grubości 10 cm nad wierzch rur. Obsypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur. Wykopy zasypywać gruntem piaszczystym (może być grunt rodzimy). Grunt zagęszczać warstwami 20-30 cm do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 97\%$ (wg. standardowej skali Proctora). W miejscach, gdzie mogą wystąpić grunty słabonośne na wysokości posadowienia należy je wybrać, a wyrobisko zasypać pospółką lub żwirem odpowiednio zagęszczając.

Należy uwzględnić zakup i dowóz piasku (pospółki) na obsypkę i zasypkę rur.

Zasypywanie wykopu po zamontowaniu oczyszczalni oraz przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych wykonać ręcznie, zgodnie z instrukcją montażu producenta urządzeń.

6.7.6. Montaż studni betonowych

Studnie kanalizacyjne należy zabudowywać w przygotowanym wykopie, na podsypce piaskowej (grubości 15 cm) zagęszczonej mechanicznie. Studnie powinny być zbudowane na prostych odcinkach kanałów o średnicach 150 mm w odległościach nie większych niż 35 m oraz 50 m na kanałach o średnicach większych od 150 mm. Zewnętrzne betonowe ściany studni należy zaizolować dwukrotnie Abizolem R. Styki elementów prefabrykowanych studni wypełnić zaprawą cementową klasy M-8. Montaż wyrobów kanalizacyjnych należy przeprowadzać zgodnie z normami PN-B-10736, PN-EN 1610, PN-EN 1997-1. Szerokość wykopu 2,5x2,5 m.

6.7.7. Montaż studni z tworzywa sztucznego

Studzienki inspekcyjne, z uwagi na ich rozmiar, można montować w wykopie o szerokości dostosowanej do średnicy rury – bez lokalnego poszerzania. Niewielki ciężar poszczególnych elementów umożliwia montaż przez jedną osobę.

Kinety montuje się na stabilnym, wyrównanym podłożu i niezagęszczonej podsypce piaskowej o grubości 5-10 cm. Kiny studzienek z podwójnym dnem wymagają lokalnego 10-centymetrowego obniżenia w stosunku do wykopu dla przewodu kanalizacyjnego. W tak przygotowanym podłożu ustawia się kinetę. Górę kinety należy wypoziomować.

Należy podłączyć rury kanalizacyjne do kinety przez wciśnięcie ich do kielicha – przy króćcach z nastawnymi kielichami (zakres regulacji sferycznie: $\pm 7,5^\circ$ na każdym z króćców). Wykorzystywany zakres regulacji trzeba w miarę możliwości rozłożyć równomiernie na króciec dopływowy i odpływowy. W celu unieruchomienia połączonego węzła kanalizacyjnego zalecane jest zasypanie wykopu do wysokości co najmniej 10 cm powyżej wierzchu rury. Kielich połączeniowy do rury trzonowej pozostaje ponad obsypką.

Należy dociąć rurę trzonową do wymaganej wysokości piłą ręczną lub mechaniczną. Trzeba pamiętać o tym, że cięcia dokonuje się pośrodku karbu. Tak ucięta rura poprawnie układa się wraz z uszczelką w kielichu rury trzonowej.

Następnie umieszcza się uszczelkę do rury karbowanej po zewnętrznej stronie rury trzonowej, w zagłębieniu pomiędzy pierwszym a drugim karbem

rury. Oczyszczyć kielich kinety. Posmarować go wewnątrz środkiem poślizgowym. Rurę trzonową z zamontowaną uszczelką należy osadzić w kielichu kinety. Obsypkę piaskową zagęszcza się równomiernie warstwami (maks. 30 cm) na całym obwodzie studzienki.

6.8. Roboty w zakresie wykonywania nawierzchni utwardzonych

Jeżeli w ramach odtworzenia nawierzchni zaistnieje konieczność odtworzenia krawężnika przy istniejącej nawierzchni, należy go ustawić na ławie betonowej z oporem, a styk krawężnika i nawierzchni uszczelnić asfaltową masą zalewową, mastyksem lub asfaltem lanym.

6.8.1. Warstwa odsączająca z piasku

Na warstwy odsączające winien być użyty piasek lub pospółka.

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty – rodzimy lub nasypowy o $WP \geq 35$.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego.

6.8.2. Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego

Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem podbudowy wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych, powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie, do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórnie wyrównane i zagęszczone.

Podbudowa musi być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub według zaleceń Inżyniera.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy musi być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek musi umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe niż co 10 m.

Przygotowanie receptury na wytworzenie mieszanki

Wykonawca na podstawie badań laboratoryjnych przygotowuje recepturę na wytworzenie mieszanki. Receptura obejmować będzie ustalenie mieszanych frakcji kruszywa oraz wilgotność optymalną dla mieszanych składników. Sporządzona receptura musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Przygotowanie mieszanki na warstwę podbudowy

Wykonawca robót na bazie zatwierdzonej przez Inżyniera receptury wykona w mieszarce mieszankę, przeznaczoną do wykonania warstwy podbudowy. Mieszanka wytworzona będzie z zakupionych przez Wykonawcę składników (wg receptury). Wytworzenie mieszanki polegać będzie na wymieszaniu odpowiednich frakcji kruszywa (przewidzianych recepturą) z dodaniem wody, celem uzyskania wilgotności optymalnej dla wytworzonej mieszanki.

Dozowanie wody i mieszanie kruszywa

Potrzebną ilość wody dla mieszanki ustala się laboratoryjnie z uwzględnieniem wilgotności naturalnej materiału. Nawilżanie mieszanki powinno następować stopniowo w ilości nie większej niż 10 l/m³ do czasu uzyskania w mieszance wilgotności optymalnej określonej laboratoryjnie. W czasie słonecznej pogody, wiatrów i w zależności od temperatury, ilość wody powinna być odpowiednio większa. Zwiększenie ilości wody może sięgać 20% w stosunku do wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność naturalna materiału przekracza wilgotność optymalną, należy materiał osuszyć przez zwiększenie ilości mieszań.

Transport wytworzonej mieszanki na miejsce wbudowania odbywać się będzie samowyladowczymi środkami transportu jak w punkcie 4, zaraz po jej wyprodukowaniu w sposób zabezpieczający mieszankę przed wysychaniem i segregacją.

Rozkładanie mieszanki

Przed przystąpieniem do robót w terenie Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania prowadzonych robót zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”. Rozłożenie mieszanki odbędzie się we wcześniej przygotowanym korycie drogowym przy pomocy równiarki lub układarki z zachowaniem parametrów (grubości i szerokości warstwy) zaprojektowanych w dokumentacji technicznej. Grubość pojedynczo układanej warstwy wynosi 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera. W czasie układania mieszanki należy odrzucać ziarna o średnicy większej niż 2/3 rozkładanej warstwy oraz wszystkie przypadkowe zanieczyszczenia.

Profilowanie rozłożonej warstwy mieszanki

Przed zagęszczeniem rozłożoną warstwę należy sprofilować do spadków poprzecznych i pochyłeń podłużnych wymaganych w projekcie technicznym. Profilowanie należy wykonać ciężkim szablonem lub równiarką. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne wgłębienia. Mieszanka w miejscach, w których widoczna jest jej segregacja powinna być przed zagęszczeniem zastąpiona materiałem o odpowiednich właściwościach.

Zagęszczanie wyprofilowanej warstwy

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia. Zagęszczanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni albo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o spadku jednostronnym. Jakikolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Wybór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju zagęszczanego kruszywa:

- a) kruszywo o przewadze ziaren grubych tj. takie, którego uziarnienie leży w dolnej części wykresu obszaru dobrego uziarnienia, zaleca się zagęszczać najpierw walcami ogumionymi, a następnie wibracyjnymi.

b) kruszywo z przewagą ziaren drobnych tj. takie, którego uziarnienie leży w górnej części wykresu obszaru dobrego uziarnienia, zaleca się zagęszczanie najpierw walcami ogumionymi, a następnie gładkimi.

W pierwszej fazie zagęszczania należy stosować sprzęt lżejszy, a w końcowej sprzęt cięższy. Początkowe przejścia walców wibracyjnych należy wykonać bez uruchomienia wibratorów.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1.0 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II).

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określanej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II). Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

6.8.3. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiła od 2 do 3 mm. Kostkę natęży układać ok. 1,5 cm wyżej istniejącej nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być zaraz oddana do ruchu.

6.8.4. Krawężniki i obrzeża

Wszystkie krawężniki i obrzeża będą układane na ławach betonowych z oporem. Beton użyty do wykonania tych ław powinien być klasy B15. Szczegóły wykonania ław oraz sposób ustawienia krawężników przedstawia rys. Przekroje konstrukcyjne Dokumentacji Projektowej.

Poniżej przedstawiono podstawowe wymagania dla wbudowania krawężników i obrzeży:

- Prefabrykowane krawężniki 15x30 cm i obrzeża 8x30 cm powinny być wibrowane i prasowane hydraulicznie zgodnie z wymaganiami BN-80/6775-03 arkusz 01 i 04 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic i parkingów”. Należy je układać na ławach betonowych z oporem na podsypce cement-piaskowej grubości 5cm.
- Elementy obrzeży nie powinny mieć odchylenia większego niż 3 mm na 3 m od poziomu linii.
- Obrzeża należy układać w odstępie co 5 mm. Wszystkie spoiny w obrzeżach wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:3.
- Wysokość krawężników: 12 cm ponad nawierzchnię jezdni i 2 cm dla obniżzeń w rejonie zjazdów i przejść dla pieszych

- Światło obrzeży (odległość góry obrzeża od nawierzchni) - 1cm.

6.9. Wykonanie palisady betonowej

Wykonanie palisady betonowej

Warunki ogólne wykonania Wykonanie palisady betonowej wymaga wykonania koryta pod palisadę zgodnie z dokumentacją projektową. Palisadę betonową wykonuje się z elementów prefabrykowanych zgodnie z zaleceniami Producenta. Lokalizacja palisady betonowej powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Przygotowanie koryta pod ławę

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić, co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Wykonanie ławy betonowej

Ławy betonowe wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-EN 206-1 przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Przed zalaniem należy podgrzać masę zalewową do temperatury 150 - 170°C.

Ustawienie palisady

Ustawienie elementów prefabrykowanych palisady betonowej należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz zaleceniami Producenta. Spoiny palisady betonowej należy wypełnić chudym betonem. Szerokość spoin powinna wynosić od 2 do 7 mm.

6.10. Roboty montażowe elementów małej architektury

Należy dokonać dostawy i montażu wszystkich elementów małej architektury zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i zaleceniami producenta.

- **Ławka parkowa:**

Montaż poprzez przykręcenie kołkami rozporowymi do nawierzchni z kostki betonowej.

- **Kosz miejski:**

Kosz ma możliwość przymocowania do podłoża za pomocą śrub. W miejscu montażu należy wcześniej zastosować blok betonowy o wymiarach 50x20x50cm.

- **Stojak na rowery:**

Mocowanie do podłoża za pomocą 4 kołków (dołączone do zestawu);

Możliwość dokupienia kotew do zakotwienia stojaka w podłożu.

6.11. Roboty montażowe oprawy oświetleniowej

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się panelu LED). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do wysięgników. Podłączenie oprawy wykonać przewodem YDY 2x2,5mm², przewod

zerowy należy podłączyć do zacisku PEN na wysięgniku (stosując podkładkę ALCu).

Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach masztów w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla III strefy wiatrowej. Oprawy ustawić do poziomu zgodnie z wytycznymi określonymi w projekcie.

Mocowanie opraw należy wykonać wg. *Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi AL 25÷120mm²*.

6.12. Roboty przy zmianie lokalizacji pomnika

6.12.1. Roboty zbrojeniowe

Roboty zbrojarskie muszą być rejestrowane w Dzienniku Budowy. Do układania zbrojenia w deskowaniu można przystąpić po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości wykonania deskowania.

Przed przystąpieniem do układania zbrojenia deskowanie należy oczyścić z odpadków drewna i wiórów.

Zbrojenie należy wykonywać zgodnie z danymi zawartymi w projekcie. Wszelkie odstępstwa muszą być zatwierdzone przez Projektanta lub Inspektora nadzoru i odnotowane w dokumentacji technicznej oraz w Dzienniku Budowy. Dotyczy to zarówno zmiany klasy i gatunku stali, jak i rozmieszczenia zbrojenia w przekrojach i na długości elementu oraz typu zbrojenia. Zmiany w zbrojeniu nie mogą powodować obniżenia nośności i trwałości konstrukcji.

Zasady przygotowania zbrojenia:

Stosowanie stali:

Belki i płyty w świetle podpór, słupy na wysokości 1 kondygnacji i inne podobne elementy należy zbroić prętami stalowymi jednego gatunku. Nie wolno stosować różnych gatunków stali o różnych granicach plastyczności, np. prętów stalowych okrągłych gładkich z prętami żebrowanymi w jednym elemencie. Zmianę prętów stalowych można stosować w belkach i płytach sąsiednich przeseł lub w słupach następnej kondygnacji.

Czyszczenie stali:

W przypadku zanieczyszczenia stali należy ją oczyścić ręcznie lub mechanicznie szczotkami drucianymi lub przez piaskowanie.

Cięcie stali:

Cięcie wykonuje się nożycami ręcznymi lub mechanicznymi, przy czym cięcie ręcznymi nożycami dozwolone jest tylko do Ø 20mm. Różnica długości przygotowywanych prętów stali w porównaniu z długościami podanymi na rysunkach nie powinna przekraczać ± 10mm. Pręty stali zbrojeniowej powinny być proste, przegięcie nie powinno wynosić więcej niż 4mm w stosunku do osi wzdluznej pręta.

Prostowanie stali:

Do prostowania stali dostarczonej w kręgach służą prościarki mechaniczne. Pręty dostarczone w wiązkach, w przypadku skrzywień, prostuje się na stołach zbrojarskich.

Odgięcia prętów:

Do gięcia ręcznego stali służy stół zbrojarski z bolcami stalowymi, do mechanicznego służą giętarki mechaniczne. Pręty zbrojeniowe nośne, w zależności od grubości betonowanego elementu, mogą być odginane w stosunku do osi pręta pod kątem 30, 45 i 60°. Odgięcia należy wykonywać na bolcach o średnicy $> 15 \varnothing$ zginanego pręta.

Zasady wykonywania zbrojenia:

Montaż zbrojenia:

Stosuje się dwa sposoby montażu zbrojenia:

- montaż zbrojenia na stanowisku zbrojarskim i wkładanie go do formy lub deskowania,
- montaż przygotowanych prętów zbrojeniowych w przygotowanym deskowaniu.

Rozróżnia się następujące rodzaje prętów zbrojeniowych: pręty nośne, pręty montażowe, pręty rozdzielcze, strzemiona.

Przygotowane i powiązane drutem wiązałkowym zbrojenie tworzy układ przestrzenny, który jest zbrojeniem konstrukcji żelbetowej.

Odstępy między prętami:

W przekrojach belek żelbetowych, gdzie nie ma prętów łączonych na zakład, należy zachować następujące odległości:

- W strefie rozciąganej - odległość między prętami głównymi powinna być $> \varnothing$ obliczeniowej pręta, zawsze $> 2\text{cm}$,
- W strefie ściskanej - odległość między prętami głównymi powinna być $> \varnothing$ obliczeniowej pręta, zawsze $> 3\text{cm}$,

Odległość pionowa między rzędami zbrojenia powinna być $> \frac{1}{2} \varnothing$ obliczeniowej pręta głównego, zawsze $> 1\text{cm}$,

Grubość otuliny nie powinna być mniejsza od \varnothing otulonego pręta i powinna wynosić:

- w elementach o grubości do 10 cm - 1cm,
- w elementach o grubości powyżej 10cm: dla zbrojenia głównego - 2cm, dla strzemion i prętów montażowych - 1cm,
- w fundamentach $> 5\text{cm}$, w przypadku braku warstwy wyrównawczej z chudego betonu gr. min. 10cm $> 7\text{cm}$.

Stabilizacja zbrojenia:

Wymagane grubości otuliny prętów uzyskuje się stosując podkładki dystansowe, zapewniające odpowiednie odległości między prętami oraz prętami i deskowaniem.

Ze względu na materiał, podkładki mogą być betonowe, z tworzyw sztucznych oraz stalowe. Ze względu na kształt - punktowe lub liniowe. W płytach stropowych i w fundamentach dolną warstwę zbrojenia opiera się na podkładkach liniowych. Do podparcia górnej warstwy zbrojenia stosuje się stalowe podkładki dystansowe w kształcie „koziołków” lub „węży”.

Skrzyżowanie prętów zbrojeniowych:

Skrzyżowania prętów wiąże się miękkim drutem lub spawa za pomocą zgrzewarki. Skrzyżowanie zbrojenia płyt i ścian spawa się lub wiąże:

w dwóch rzędach prętów skrajnych - każde skrzyżowaniu w pozostałych skrzyżowaniach - co drugie w szachownicę. W płytach zbrojonych krzyżowo, dookoła podpartych, należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy wiązać lub spawać przede wszystkim skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami. Skrzyżowania prętów z prostymi odcinkami strzemion należy łączyć na przemian.

6.12.2. Betonowanie

1) Ustawienie szalunków

Szalunki należy zamontować zachowując geometrię określoną w dokumentacji technicznej. Deskowania i związane z nimi rusztowania powinny zapewnić sztywność i niezmienność wymiarów konstrukcji podczas układania zbrojenia, betonowania i dojrzewania betonu, a więc w całym okresie ich eksploatacji. W wypadku stosowania deskowań i rusztowań nietypowych wykonuje się je zgodnie z projektem, przedstawionym do zaakceptowania Inżynierowi. Ich konstrukcję oblicza się na działanie obciążeń spowodowanych ciężarem własnym oraz pomostów roboczych i używanego sprzętu (np. taczki, wózki, wibratory), zbrojenia, parcia mieszanki betonowej (z uwzględnieniem obciążeń dynamicznych podczas jej układania i zagęszczania), obciążenia od pracowników itp. Deskowania powinny być szczelne, aby chronić przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki betonowej. Zaleca się, aby szerokość desek przylegających bezpośrednio do betonu nie była większa niż 150 mm, z wyjątkiem dna form, gdzie może być zastosowana jedna deska odpowiedniej szerokości. Deskowania belek, stropów o rozpiętości powyżej 4 m powinny być wykonane ze strzałką konstrukcyjną odwrotną do kierunku ugięcia konstrukcji. Wartość tej strzałki powinna być określona w projekcie lub instrukcji dotyczącej danego rodzaju deskowania. Deskowania nieimpregnowane należy przed ułożeniem mieszanki betonowej obficie zlać wodą. Prawidłowość wykonania deskowań i rusztowań należy sprawdzić przed ich użytkowaniem (dokonać odbioru). Sprawdzenie to i dopuszczenie do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

2) Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa jest mieszaniną wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po jej zagęszczeniu, ale przed związaniem zaczynu cementowego (mieszaniny cementu i wody). Skład mieszanki betonowej (jej recepta) jest projektowany metodami obliczeniowymi, obliczeniowo - doświadczalnymi oraz doświadczalnymi. Poszczególne fazy procesu wytwarzania mieszanki betonowej to: - przygotowanie składników, - dozowanie i mieszanie składników, - transport mieszanki do miejsca jej wbudowania. Jeżeli jest potrzebna niewielka ilość mieszanki betonowej, to wytwarza się ją na placu budowy za pomocą betoniarek, które zazwyczaj mają pojemność 0,15; 0,25 lub 0,5 m³. Czas mieszania składników mieszanki (dozowane w kolejności - kruszywo, cement i woda) zależy od konsystencji mieszanki, ale nie może być krótszy niż 1 min (w przypadku konsystencji półciekłej i ciekłej). Przy większym zapotrzebowaniu mieszankę betonową uzyskuje się najczęściej ze stałych wytwórni, zwanych betonowniami.

3) Przygotowanie betonowania

Przed przystąpieniem do betonowania należy sprawdzić poprawność wykonania robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wykonanie deskowań, rusztowań, usztywnień i pomostów,
- wykonanie zbrojenia,

- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- wykonanie robót zanikających,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność mocowań elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie,
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania

Deskowanie i zbrojenie winno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy. Powierzchnia deskowania winna być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania.

4) Betonowanie

Wysokość zrzutu mieszanki betonowej o konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej nie powinna być większa, niż 1,5m a o kompensacji ciekłej - 0,5m. W czasie betonowania należy obserwować deskowania i rusztowania, czy nie następuje utrata prawidłowego kształtu konstrukcji. Przy betonowaniu w czasie upalnej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody. Przy betonowaniu w czasie deszczu należy zabezpieczyć mieszankę przed wodą opadową. Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu winien być rejestrowany w dzienniku robót. Po zakończeniu betonowania należy zapewnić właściwą pielęgnację betonu.

5) Pielęgnacja betonu

Warunkiem dobrego wykorzystania cementu zawartego w betonie jest zapewnienie twardniejącemu betonowi dużej wilgotności. Świeży beton powinien być utrzymywany w wilgotności przez okres co najmniej:

- 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich
- 4 dni przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,
- 3 dni dla betonów naparzanych.

6) Układanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową układa się po sprawdzeniu deskowań i rusztowań oraz zbrojenia elementów. Skład mieszanki powinien być zgodny z opracowaną receptą roboczą. Jednym z najważniejszych problemów podczas układania mieszanki jest niedopuszczenie do rozsegregowania jej składników. Dlatego wysokość swobodnego zrzucania mieszanki o konsystencji gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 1,5 m. Im mieszanka jest bardziej ciekła, tym łatwiej rozsegregowuje się. Dlatego mieszanka ciekła powinna być układana przy użyciu rynien lub rur i tak, aby wysokość jej swobodnego opadania nie przekraczała 50cm. Słupy o przekroju co najmniej 40 x 40 cm, lecz nie większym niż 0,8 m², bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5 m; w wypadku mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej wysokość ta nie powinna przekraczać 3,5 m. Mieszanka betonowa przygotowana w temperaturze do 20° C powinna być zużyta w czasie do 1,5h, a w temperaturze wyższej - do 1,0h. Jeżeli są stosowane środki przyspieszające wiązanie cementu, to czas ten zmniejsza się do 0,5 h. W zależności od wielkości elementu betonuje się go albo od razu całym przekrojem, albo warstwami.

Stosuje się praktycznie trzy sposoby układania mieszanki warstwami:

a) poziomymi warstwami ciągłymi na całej powierzchni danego elementu ten sposób stosuje się w przypadku niezbyt dużych powierzchni betonowania;

w celu zapewnienia jednorodności betonu każda kolejna warstwa musi być ułożona przed rozpoczęciem wiązania poprzedniej warstwy,

b) poziomymi warstwami ze stopniowaniem; ten sposób stosuje się przy dużych powierzchniach betonowania i stosunkowo niewielkiej grubości, gdy układanie pełnymi warstwami jest niemożliwe z uwagi na długi okres ich betonowania; warstwy układa się w ten sposób, że położone niżej wykonuje się z wyprzedzeniem 2 do 3 m w stosunku do położonych wyżej,

c) warstwami pochyłymi o nachyleniu 1:3; element betonuje się na ogół na całą jego wysokość; sposób ten stosuje się m.in. w przypadku betonowania wysokich belek o gęsto rozmieszczonym zbrojeniu; nie jest zalecany przy zagęszczaniu przez wibrowanie.

Ułożona mieszanka betonowa powinna być zagęszczona za pomocą odpowiednich urządzeń mechanicznych: wibratorów wglębnych, powierzchniowych, przyczepnych, prętowych. Zagęszczanie ręczne (za pomocą sztychowania i jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym) może być stosowane tylko w wypadku mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęste i uniemożliwia użycie wibratorów pogrążalnych. W przypadku wibratorów wglębnych drgania są przekazywane przez buławę zatapianą w mieszance betonowej, połączoną giętym wałem z silnikiem elektrycznym. Ponieważ drgania ulegają tłumieniu w mieszance, trzeba tak przesuwac buławę, aby poszczególne pola oddziaływania wibratora zachodziły na siebie. Należy stosować wibratory które mają zestawy buław o różnych parametrach. Gdy cała powierzchnia wibrowanej mieszanki betonowej w elemencie pokryje się zaczynem cementowym, wibrowanie można zakończyć. Po zanurzeniu należy buławę kilkakrotnie unosić na 10- 20 cm w górę, bo promień skuteczności wibracji nie jest jednakowy na całej długości buławy. Po przyjętym 10 czasie wibracji buławę powoli wyjmuję się, aby nie pozostał po niej otwór, i zanurza w następne miejsce. Buława nie powinna dotykać deskowania ani zbrojenia. Gdy promień oddziaływania wibratora pokrywa się z przekrojem słupa, buławę zanurza się w środku tego przekroju. Słupy o większym przekroju wibruje się przez zanurzanie buławy wzdłuż kilku osi. Gdy chce się uzyskać powierzchnię elementu gładką i bez raków, trzeba osie wibracji przybliżyć do deskowania. Ważne jest również staranne pokrycie powierzchni deskowania odpowiednim środkiem antyadhezyjnym. Mieszanek półpłynnych i ciekłych nie potrzeba wibrować. Cienkie elementy pionowe grubości do 25 cm, zagęszcza się wibratorami przyczepnymi, przymocowanymi np. do jarzma deskowania słupa bądź stężeń deskowania ścian. Oś wirnika powinna być pionowa. Zasięg wibracji wynosi od 100 do 150 cm. Cienkie elementy poziome zagęszcza się wibratorem powierzchniowym, który przesuwac się po powierzchni elementu. Wibrator prowadzi się tak, aby zachodził 10 cm na pasmo zawibrowane uprzednio. Takie elementy jak podłogi betonowe wyrównuje się i zagęszcza listwami wibracyjnymi.

Mieszankę betonową można też zagęszczać przez odpowietrzanie, stosując odpowiednie płyty odpowietrzające. Można stosować również specjalne mieszanki betonowe samozagęszczalne. Mają one odpowiednio dobrany skład, różniący się od składu tradycyjnych mieszanek betonowych. Zasadnicza różnica polega na zwiększeniu udziału frakcji pylastych do 0,125 mm, którymi są np. popiół lotny, drobno zmielony wapień, metakaolinit itp. Zaletą mieszanki betonowej samozagęszczalnej jest przede wszystkim możliwość jej układania bez konieczności zagęszczania, a poza tym łatwość wykonania konstrukcji z gęsto ułożonym zbrojeniem. Mieszanki betonowe samozagęszczalne muszą być odpowiednio zaprojektowane.

7) Roboty betonowe w okresie obniżonych temperatur

Roboty betonowe mogą być prowadzone w okresie obniżonych temperatur, jeżeli zostaną zachowane warunki umożliwiające wiązanie i twardnienie mieszanki betonowej w temperaturach dodatnich. Jako temperaturę obniżoną, wpływającą na spowolnienie tego procesu, przyjmuje się temperaturę otoczenia wynoszącą poniżej $+10^{\circ}\text{C}$, a średnią dobową temperaturę $+5^{\circ}\text{C}$ należy traktować jako graniczną, przy której mieszankę betonową ułożoną w deskowaniu trzeba chronić przed utratą ciepła. Jeżeli przewiduje się wykonywanie robót betonowych w okresie obniżonych temperatur, to należy określić właściwą i organizację i technologię wykonania robót prowadzonych przy temperaturach granicznych: do $+5^{\circ}\text{C}$, do -3 , poniżej -3 do -10 oraz poniżej -10 do -15°C . Nie należy betonować konstrukcji w temperaturze poniżej -15°C na wolnym powietrzu. W projekcie powinny być podane sposoby zabezpieczeń umożliwiające uzyskanie przez beton pełnej wymaganej mrozoodporności. Pod tym pojęciem - w przypadku betonu narażonego na działanie czynników atmosferycznych - należy rozumieć osiągnięcie wytrzymałości na ściskanie: 5 MPa przez beton na cemencie portlandzkim, 8 MPa przez beton na cemencie portlandzkim z dodatkami, 10 MPa przez beton na cemencie hutniczym. Sposoby zabezpieczeń stosowanych w celu uzyskania przez beton pełnej mrozoodporności - zgodnie z instrukcją ITB nr 282/88: Wymagania szczegółowe dotyczące usuwania deskowań konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być uzgodnione przez projektanta i Inżyniera. Usuwanie deskowań powinno odbywać się pod ścisłym nadzorem technicznym.

6.13. Roboty w zakresie odtworzeń

6.13.1. Profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego

Wykonawca może przystąpić do wykonywania, profilowania i zagęszczania podłoża po wykonaniu robót związanych z wykonaniem kanalizacji.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania, profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Wcześniejsze przystąpienie do wykonania, profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Po wykonanym, wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Odspojony grunt z rozbiórki nawierzchni należy odwieźć na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich 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 głębokość co najmniej 10 cm, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia 0,97.

Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczeniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją do 20%.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

6.13.2. Roboty w zakresie odtworzeń nawierzchni gruntowych

Naruszone tereny zielone muszą być odtworzone poprzez humusowanie i nasianie trawy.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie osiągnięcie założonej jakości robót.

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości Inspektor Nadzoru może żądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadawalający. 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 częstotliwości są określone w ST i normach oraz wytycznych w nich przywołanych. W przypadku, gdy nie zostały one określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z warunkami Umowy.

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

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

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

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

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST, na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania, np. prób szczelności, niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru 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 badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie i pomiary zgodności z dokumentacją projektową posadowienia zbiornika oczyszczalni jak i ułożenia przewodów kanalizacyjnych oraz studzienek,
- badanie wymaganego spadku kanalizacji - przewody dopływowe i odpływowe z oczyszczalni,
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów, osadników i studzienek.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m, odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

Sprawdzenie jakości wykonania robót polega na skontrolowaniu zgodności wykonania robót z wymaganiami określonymi w specyfikacji, oraz z dokumentacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- kolejność i technologię montażu, jakość połączeń,
- atest producenta stwierdzający pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacji, który kwalifikuje użyte do montażu materiały.

DOKUMENTY BUDOWY

7.1. Dokumentacja Projektowa

Podstawą do wykonywania robót jest projekt budowlany, z ważnym pozwoleniem na budowę i wszelkimi wymaganymi uzgodnieniami oraz przedmiary robót.

7.2. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy

do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego wykonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

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

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót przez Inspektora Nadzoru, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających,
- ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące sposobu wykonywania bezpieczeństwa i zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

7.3. Księga Obmiaru

Księga Obmiarów stanowi dokument pozwalający na zapisanie ilościowego faktycznego postępu każdego z elementów wykonanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym przedmiarze robót i wpisuje do Księgi Obmiaru. Księga obmiarów nie obowiązuje tylko w przypadku umowy ryczałtowej i inwestycji niewspółfinansowanej przez UE.

7.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1) i (2) następujące dokumenty:

- a) protokoły przekazania Wykonawcy placu budowy,
- b) umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno - prawne,
- c) protokoły odbioru robót,
- d) protokoły z narad i polecenia Inspektora Nadzoru,
- e) korespondencję na budowie.

7.5. Przechowywanie dokumentów budowy

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

7.6. Dokumentacja powykonawcza

Przed Odbiorem Końcowym Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru 3 komplety dokumentów powykonawczych, a ponadto:

- rysunki powykonawcze w 3 kopiach i dodatkowo zapisane w formacie dwg lub dxf na płycie CD.
- dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie wbudowanych materiałów oraz ich dopuszczenie do stosowania w Polsce zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych.
- dokumenty wymagane przez polskie Prawo Budowlane, jak niżej:
 - oryginał i kopię dziennika budowy,
 - oświadczenie kierownika budowy (oryginał i 2 kopie) o zgodności wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę i obowiązującymi przepisami,

- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy a także
- w razie korzystania - ulicy,
- dokumentację z zakończonych testów m.in. protokoły badań i
sprawdzeń (oryginał i 2 kopie),
- geodezyjne pomiary powykonawcze i mapę powykonawczą terenu Placu
Budowy (2 kopie); współrzędne dodatkowo zapisane na CD jako plik
tekstowy,
- protokół zagęszczenia gruntu w strefie posadowienia rur
kanalizacyjnych (oryginał lub kopia z klauzulą za zgodność z
oryginałem),
- rysunki powykonawcze uwzględniające zmiany, jakie nastąpiły
podczas budowy,
- sprawozdanie z próby szczelności z udziałem Inspektora Nadzoru
oraz pracowników Zamawiającego wraz z protokołem.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z umową, w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Inspektor Nadzoru po pisemnym powiadomieniu przez Wykonawcę o zakresie obmierzonych 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 Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

8.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą musiały być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

8.3. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym przejęciem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany podwykonawcy robót.

Wszystkie obmiary robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Wszystkie obmiary robót podlegających zakryciu przeprowadza

się przed ich zakryciem. Wszystkie roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne 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 format zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Procedury odbioru

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi gwarancyjnemu.

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających 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 na piśmie, a w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia Inspektor Nadzoru winien przystąpić do badania i pomiaru robót w celu ich odbioru.

Inspektor Nadzoru dokonuje odbioru w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z rysunkami, specyfikacjami i innymi uzgodnionymi wymaganiami. Wykonawca robót nie może kontynuować robót bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inspektora Nadzoru. Żaden odbiór (przejęcie odcinka, częściowe przejęcie robót) przed odbiorem ostatecznym nie zwalnia Wykonawcy od zobowiązań wobec Zamawiającego.

Zakres tych robót w zakresie kanalizacji deszczowej obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonywanie podsypki,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- roboty montażowe rur ochronnych,
- wykonanie studzienek rewizyjnych,
- wykonanie zasypek,
- próby szczelności rurociągów i kanałów wg potrzeb,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- wykonanie Dokumentacji Powykonawczej.

Zakres robót zanikających w zakresie powierzchni z kostki brukowej oraz wykonania palisady obejmuje:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

9.3. Odbiór częściowy

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

9.4. Odbiór końcowy robót

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
2. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.
3. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przekazania koniecznych dokumentów,
4. Komisja złożona z Zamawiającego, Inspektora Nadzoru, Eksploatatora oraz Wykonawcy po zakończeniu czynności odbiorowych sporządzi protokół odbioru robót.
5. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z rysunkami i specyfikacjami.
6. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- rysunki z naniesionymi zmianami,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu,
- ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- sprawozdanie techniczne,
- protokoły z prób szczelności,
- powykonawczą dokumentację geodezyjną,
- inne dokumenty wymagane przez Inspektora Nadzoru.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

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

Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inspektora Nadzoru. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

9.5. Odbiór gwarancyjny

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

Odbiór gwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. "Odbiór ostateczny robót".

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa podana przez wykonawcę. W wyniku innych ustaleń będzie brana cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż stanowiska pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych, opłaty za zajęcie pasa drogowego itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia i koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić z czasem realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

10.2. Koszt pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich gwarancji

Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji ponosi Wykonawca.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Część pozycji Specyfikacji Technicznej odnosi się do Polskich Norm (PN), norm europejskich (EN), norm niemieckich (DIN) przepisów branżowych oraz instrukcji. Powinny one być traktowane jako nieodłączna część i stosowane łącznie ze Specyfikacją Techniczną i Dokumentacją Projektową. Zastosowanie powinno mieć ostatnie wydanie Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą złożenia ofert), chyba że określono inaczej. Roboty winny być wykonane z zachowaniem bezpieczeństwa, w ścisłej zgodności z Polskimi Normami lub odpowiednikami Norm Europejskich do pewnego stopnia przyjętego przez polskie ustawodawstwo.

Wykonawca zobowiązany jest stosować się do innych wiążących norm związanych z realizacją Robót w ramach Umowy oraz zastosować się do przepisów tych norm na tych samych warunkach co do innych wymagań zawartych w Specyfikacji Technicznej.

Przyjmuje się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z zawartością i wymogami tych norm.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z Prawem Polskim i innymi przepisami władz centralnych i lokalnych oraz z przepisami statutowymi i wytycznymi, które są w jakikolwiek sposób powiązane z Robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tego prawa, przepisów, zasad i wytycznych w trakcie realizacji Robót.

Wykonawca będzie przestrzegał prawa do patentów i będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszelkich wymagań prawnych w stosunku do używanych opatentowanych urządzeń lub metod oraz stale będzie informował Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie pozwoleń i innych stosownych dokumentów.

Polskie Normy:

- 1) PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
- 2) PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- 3) PN-EN 752:2017-06 Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne
- 4) PN-EN 16932-1:2018-05; PN-EN 16932-2:2018-05; PN-EN 16932-3:2018-05 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne (3 części)
- 5) PN-EN 12050-2:2015 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu: Część. 1 Przepompownie ścieków zawierających fekalia
- 6) PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
- 7) PN-EN 13598-1:2020-11 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji -- Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 1: Specyfikacje kształtek pomocniczych oraz płytek studzienek niewłazowych.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

UWAGA!

Wykonawca ma prawo zastosować materiały, urządzenia, itp. równoważne innego producenta, jednakże o parametrach technicznych nie gorszych niż wskazane w dokumentacji.