

1. WSTĘP.....	42
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.....	42
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	42
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....	42
1.4. Określenia podstawowe.....	42
2. MATERIAŁY.....	42
2.1. Roboty przygotowawcze.....	42
2.2. Roboty ziemne.....	42
2.3. Roboty drogowe.....	43
2.4. Elementy stalowe.....	43
2.5. Nawierzchnie z kostki betonowej.....	43
2.6. Wiata drewniana.....	43
3. SPRZĘT.....	43
3.1. Roboty przygotowawcze.....	43
3.2. Roboty ziemne.....	44
3.3. Roboty drogowe.....	44
3.4. Elementy stalowe.....	46
3.5. Nawierzchnie z kostki betonowej.....	46
3.6. Wiata drewniana.....	46
4. TRANSPORT.....	46
4.1. Roboty przygotowawcze.....	46
4.2. Roboty ziemne.....	46
4.3. Roboty drogowe.....	47
4.4. Elementy stalowe.....	47
4.5. Nawierzchnie z kostki betonowej.....	47
4.6. Wiata drewniana.....	48
5. WYKONANIE ROBÓT.....	48
5.1. Roboty przygotowawcze.....	48
5.2. Roboty ziemne.....	50
5.3. Roboty drogowe.....	51
5.4. Elementy stalowe.....	56
5.5. Nawierzchnie z kostki betonowej.....	57
5.6. Wiata drewniana.....	57
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	57
6.1. Roboty przygotowawcze.....	57
6.2. Roboty ziemne.....	58
6.3. Roboty drogowe.....	59
6.4. Elementy stalowe.....	62
6.5. Nawierzchnie z kostki betonowej.....	63
6.6. Wiata drewniana.....	63
7. OBMIAR ROBÓT.....	63
7.1. Roboty przygotowawcze.....	63
7.2. Roboty ziemne.....	64
7.3. Roboty drogowe.....	64
7.4. Elementy stalowe.....	64
7.5. Nawierzchnie z kostki betonowej.....	64
7.6. Wiata drewniana.....	64
8. ODBIÓR ROBÓT.....	64
8.1. Roboty przygotowawcze.....	64
8.2. Roboty ziemne.....	65

8.3. Roboty drogowe.....	65
8.4. Elementy stalowe.....	66
8.5. Nawierzchnie z kostki betonowej.....	66
8.6. Wiata drewniana.....	66
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	67
9.1. Roboty przygotowawcze.....	67
9.2. Roboty ziemne.....	67
9.3. Roboty drogowe.....	67
9.4. Elementy stalowe.....	67
9.5. Nawierzchnie z kostki betonowej.....	68
9.6. Wiata drewniana.....	68
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	68
10.1. Roboty przygotowawcze.....	68
10.2. Roboty ziemne.....	68
10.3. Roboty drogowe.....	68
10.4. Elementy stalowe.....	69
10.5. Nawierzchnie z kostki betonowej.....	69
10.6. Wiata drewniana.....	70

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej jest ogół prac budowlanych w zakresie zagospodarowania terenu do wykonania w ramach kontraktu.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie powyżej.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót budowlanych i wykończeniowych jak niżej:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- roboty drogowe,
- wykonywanie elementów stalowych,
- wykonanie nawierzchni z kostki betonowej,
- wykonanie wiaty drewnianej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia zastosowane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” oraz w pozostałych zamieszczonych w ramach niniejszego opracowania specyfikacjach technicznych.

2. MATERIAŁY

2.1. Roboty przygotowawcze

2.1.1. Roboty pomiarowe

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,5 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,3 m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,5m i przekrój prostokątny.

2.1.2. Usunięcie warstwy humusu

Nie dotyczy

2.1.3. Roboty rozbiórkowe

Materiały pochodzące z rozbiórki mogą zostać ponownie wykorzystane do Robót, jeżeli wyrazi na to zgodę Inżynier. Inżynier wskaże miejsca, w których można będzie je zabudować.

2.2. Roboty ziemne

Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu.

2.3. Roboty drogowe

2.3.1. Wykopy drogowe

Nie dotyczy.

2.3.2. Nasypy drogowe

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów muszą spełniać wymagania określone w PN-S-02205.

2.3.3. Koryto drogowe

Nie dotyczy.

2.3.4. Obrzeża z krawężników

Należy stosować krawężniki o parametrach zgodnych z projektem.

2.3.5. Podbudowa z kruszywa

Kruszywo ma odpowiadać wymogom, określonym w projekcie.

2.3.6. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

Materiały zastosowane do wykonania warstwy wiążącej mają odpowiadać wymaganiom projektu i norm.

2.3.7. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Materiały zastosowane do wykonania warstwy ścieralnej mają odpowiadać wymaganiom projektu i norm.

2.3.8. Nawierzchnia drogowa i chodnikowa z kostki brukowej

Materiały zastosowane do wykonania nawierzchni z kostki mają odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie i spełniać wymagania norm.

2.3.9. Nawierzchnia ze żwiru

Materiały zastosowane do wykonania nawierzchni żwirowej mają odpowiadać wymaganiom projektu i norm.

2.3.10. Stabilizacja gruntu cementem

Do stabilizacji gruntu cementem należy stosować cement o jakości określonej w projekcie.

2.4. Elementy stalowe

Materiały użyte do wykonywania elementów stalowych jeżeli takie wystąpią powinny być

2.5. Nawierzchnie z kostki betonowej

Do wykonywania nawierzchni należy zastosować kostkę betonową o parametrach zgodnych z normami i specyfikacją techniczną.

2.6. Wiata drewniana

Wszelkie materiały do wykonywania wiaty drewnianej muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach Instytutu Techniki Budowlanej dopuszczających dany materiał do stosowania w budownictwie.

3. SPRZĘT

3.1. Roboty przygotowawcze

3.1.1. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

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

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

3.1.2. Sprzęt do usuwania warstwy humusu

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

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

3.1.3. Sprzęt do robót rozbiórkowych i wycinki drzew

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń oraz z wycinką drzew i krzewów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- spycharki,
- ładowarki,
- samochody ciężarowe skrzyniowe i samowyladowcze
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- pilarki spalinowe,
- koparki,
- frezarka do asfaltu,
- piła do asfaltu.

3.2. Roboty ziemne

3.2.1. Sprzęt do robót ziemnych

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

- do odspajania i wydobywania gruntów: koparki, ładowarki, itp.,
- do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów: spycharki, urządzenia do hydromechanizacji, itp.,
- do transportu mas ziemnych: samochody wywrotki,
- do zagęszczania gruntu: ubijaki, płyty wibracyjne,
- do odwodnienia i zabezpieczenia wykopu (pompy, igłofiltry, szalunki, ścianki szczelne), itp.

3.3. Roboty drogowe

3.3.1. Wykopy drogowe

Do wykonywania robót należy stosować następujący sprzęt:

- do odspajania i wydobywania gruntów - zrywarki, koparki, ładowarki,
- do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów - spycharki, zgarniarki, równiarki,

- do transportu mas ziemnych - samochody wywrotki,
- do zagęszczającego - walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.

3.3.2. Nasypy drogowe

Do wykonywania robót należy stosować następujący sprzęt :

- walce gładkie i okołkowane,
- walce wibracyjne.

3.3.3. Koryto drogowe

Do wykonywania robót należy stosować następujący sprzęt:

- równiarki lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem,
- walce statyczne, wibracyjne lub płyty wibracyjne.

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

3.3.4. Obrzeża z krawężników

Do wykonywania robót należy stosować następujący sprzęt :

- betoniarka,
- ubijaki ręczne lub mechaniczne.

3.3.5. Podbudowa z kruszywa

Do wykonywania robót należy stosować następujący sprzęt:

- układarki kruszywa do rozkładania tłucznia i kłińca,
- walce statyczne gładkie,
- walce wibracyjne, walce ogumione,
- szczotki mechaniczne,
- przewożne zbiorniki do wody zaopatrzone w urządzenia do rozpryskiwania wody.

3.3.6. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

Do wykonywania robót należy stosować następujący sprzęt:

- układarki do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skraparki,
- walce stalowe gładkie (lekkie i średnie),
- walce ogumione.

3.3.7. Warstwa ścierna z betonu asfaltowego

Do wykonywania robót należy stosować następujący sprzęt :

- układarki,
- skraparki,
- walce lekkie, średnie,
- walce ogumione,
- samochody samowyładowcze z przykryciem brezentowym.

3.3.8. Nawierzchnia drogowa i chodnikowa z kostki brukowej

Do wykonywania robót należy stosować następujący sprzęt:

- wibratory płytowe.

3.3.9. Nawierzchnia ze żwiru

Do wykonywania robót należy stosować następujący sprzęt :

- spycharki, równiarki,

- ruchome mieszarki do wymieszania mieszanki,
- przewożne zbiorniki na wodę do zwilżania mieszanki,
- walce statyczne trójkołowe lub dwukołowe.

3.3.10 Stabilizacja gruntu cementem

Do wykonywania robót należy stosować następujący sprzęt :

- mieszarka jedno lub wielowirnikowa do wymieszania gruntu ze spoiwami,
- spycharka, równiarka,
- przewożne zbiorniki na wodę, wyposażone w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
- walce ogumione i stalowe do zagęszczania,
- zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne.

3.4. Elementy stalowe

Do wykonania robót należy używać między innymi następujących narzędzi:

- spawarki,
- wiertarki,
- młotki,
- szlifierki kątowe.

3.5. Nawierzchnie z kostki betonowej

Wykonawca powinien zapewnić sprzęt odpowiedni do zakresu robót, gwarantujący prawidłowe wykonanie robót. Do robót murowych należy stosować typowy sprzęt murarski: kielnie, poziomice, młotki murarskie, urządzenia do ubijania.

3.6. Wiata drewniana

Wykonawca powinien zapewnić sprzęt odpowiedni do zakresu robót, gwarantujący prawidłowe wykonanie robót. Do robót stosować typowy sprzęt ciesielski: piły, siekiery, poziomice, młotki ciesielskie.

4. TRANSPORT

4.1. Roboty przygotowawcze

4.1.1. Transport sprzętu i materiałów

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

4.1.2. Transport humusu i darniny

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

4.1.3. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki i wycinki można przewozić dowolnymi środkami transportu.

4.2. Roboty ziemne

Do wywozu wykopanej ziemi z wykopów należy stosować samochody samowyładowcze o nacisku na oś do 8 ton.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami i procesem technologicznym, i ze wskazaniem Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

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

4.3. Roboty drogowe

4.3.1. Wykopy drogowe

Do transportu należy stosować samochody wywrotki.

4.3.2. Nasypy drogowe

Do transportu należy stosować samochody wywrotki.

4.3.3. Koryto drogowe

Dowolny.

4.3.4. Obrzeża z krawężników

Dowolny.

4.3.5. Podbudowa z kruszywa

Dowolny, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

4.3.6. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

Samochody samowyładowcze wyposażone w pokrowce brezentowe.

4.3.7. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Pojazdy samowyładowcze wyposażone w pokrowce brezentowe.

4.3.8. Nawierzchnia drogowa i chodnikowa z kostki brukowej

Dowolny.

4.3.9. Nawierzchnia ze żwiru

Żwir można transportować dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i rozsegregowaniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

4.3.10. Stabilizacja gruntu cementem

Cement należy transportować w sposób chroniący przed zawilgoceniem.

4.4. Elementy stalowe

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

4.5. Nawierzchnie z kostki betonowej

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

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

4.6. Wiata drewniana

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

5.1.1. Ogólne zasady wykonywania robót przygotowawczych

Wykonawca przed przystąpieniem do robót na danym odcinku sporządzi w ramach ceny za roboty przygotowawcze, dokumentację fotograficzną obiektów w pasie robót z adresem obiektu i krótkim opisem stanu technicznego ze szczegółowym uwzględnieniem istniejących uszkodzeń i pęknięć.

5.1.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK) (od 1 do 7). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

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

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

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

5.1.3. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy rekultywacji, umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami specyfikacji technicznych lub wskazaniami Inżyniera.

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

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

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

5.1.4. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w punkcie 1.3. niniejszej specyfikacji zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi lub wskazanymi przez Inżyniera.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w specyfikacjach technicznych lub przez Inżyniera. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy powinien on przewieźć je na miejsce określone w specyfikacjach technicznych lub wskazane przez Inżyniera. Elementy i materiały, które zgodnie z specyfikacją techniczną stają się własnością Wykonawcy powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, chodników, ogrodzeń, itp. znajdujące się w miejscach gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

W cenie za wykonanie robót rozbiórkowych Wykonawca winien uwzględnić opłaty za składowanie materiałów z rozbiórki.

5.1.5. Wykonanie wycinki drzew i krzaków

Wycinka drzew i krzaków obejmuje usunięcie z terenu budowy wszystkich przeszkadzających drzew i krzewów zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi lub wskazanymi przez Inżyniera. Koszty administracyjne wycinki drzew ponosi Zamawiający.

Wycinkę drzew i krzewów można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w specyfikacjach technicznych lub przez Inżyniera. O ile uzyskane materiały z wycinki nie stają się własnością Wykonawcy powinien on przewieźć je na miejsce określone w specyfikacjach technicznych lub wskazane przez Inżyniera. Materiały, które zgodnie z specyfikacją techniczną stają się własnością Wykonawcy powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po wykarczowaniu, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy powinny być

tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów pod projektowane obiekty liniowe należy wypełnić warstwowo odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacji technicznej „Roboty ziemne”.

5.2. Roboty ziemne

5.2.1. Zasady prowadzenia robót

Przed rozpoczęciem robót na danym obiekcie, Wykonawca dostarczy do zatwierdzenia Inżynierowi oraz administracji dróg plan organizacji ruchu drogowego na wszystkich ulicach, w których będą realizowane Roboty. Po zatwierdzeniu dokumentów Wykonawca dokona na ich podstawie oznakowania i zabezpieczenia miejsca wykonywania Robót.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót dokona ponownej weryfikacji położenia kabli, instalacji i innych struktur podziemnych

W przypadku konieczności naruszenia lub przerwania istniejących instalacji Wykonawca nie podejmie żadnych działań bez powiadomienia o tym Inżyniera i przed ustaleniem odpowiednich poczyną. Wykonawca będzie odpowiedzialny za powzięcie wszelkich koniecznych środków w celu ochrony, utrzymania i tymczasowego dostępu do tego typu usług z których korzystanie zostało w wyniku robót uniemożliwione.

5.2.2. Wykopy liniowe

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym.

5.2.3. Wykopy pod obiekty kubaturowe

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do:

- wymiarów fundamentu w planie lub średnicy przewodu,
- głębokości wykopu,
- zakresu i technologii robót, które mają być wykonywane w wykopie,
- rodzaju gruntu i sposobu zabezpieczenia ścian wykopu,
- szerokość potrzebnej przestrzeni roboczej.

Szerokość przestrzeni roboczej w wykopach obudowanych nie powinna być mniejsza niż 0,50 m, a w przypadku, gdy na ścianach konstrukcji ma być wykonywana izolacja – nie mniejsza niż 0,80 m.

5.2.4. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Współczynnik zagęszczenia gruntu I_s (zgodnie z BN-77/8931-12) nie powinien być niższy niż 0,95 dla warstw wierzchnich (do 1,2 m głębokości gruntu) i 0,90 dla warstw niższych (poniżej 1,2 m głębokości). Grunt winien zostać zbadany wg PN-88/B-04481. Grunty budowlane, badanie próbek gruntu

5.2.5. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć w rowy i (lub) dreny.

5.3. Roboty drogowe

5.3.1. Wykopy drogowe

Wykonawca musi wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie.

Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Wszystkie partie uzyskanego gruntu przed wbudowaniem w nasyp muszą odpowiadać obowiązującym normom. Wykonawca wykonywać będzie badania przydatności gruntu na własny koszt. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów muszą być wywiezione na własny koszt przez Wykonawcę poza teren placu budowy.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu, spadek poprzeczny nie może być mniejszy niż 2%. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.3.2. Nasypy drogowe

Nasypy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy muszą być wznoszone równomiernie na całej szerokości.

Grubość warstwy w stanie luźnym musi być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.

Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu.

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, musi być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12, musi na całej szerokości korpusu spełniać podane wymagania. Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca musi spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić na własny koszt.

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania musi być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją od -20 % do +10 % jej wartości.

5.3.3. Koryta drogowe

Wykonawca musi przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu muszą być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek musi umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta musi być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej. Koryto po wyprofilowaniu musi być utrzymywane w dobrym stanie.

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

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

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

5.3.4. Obrzeża z krawężników

Koryto pod ławy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu muszą odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę musi wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Ławy betonowe wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu musi być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) musi wynosić 12 cm, a na przejściach dla pieszych - 2 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika musi być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem. Ustawienie krawężników musi być zgodne z BN-64/8845-02.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 3 cm po zagęszczeniu. Spoiny krawężników nie mogą przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić piaskiem.

5.3.5. Podbudowa z kruszywa

Warstwę podbudowy układać na wcześniej przygotowanej warstwie filtracyjnej. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa musi być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym musi rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym musi rozpocząć

się od dolnej krawędzi i przesuwają się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa musi być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

5.3.6. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera.

Podłoże pod warstwę wiążącą z betonu asfaltowego musi być wyprofilowane, równe, i nośne. Powierzchnia podłoża musi być sucha i czysta. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwę wiążącą wynoszą 15 mm. W przypadku gdy nierówności są większe, podłoże wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy wiążącej, podłoże skropić emulsją asfaltową K1-70 w ilości 0,2 kg/m². Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5 stopni C. Nie dopuszcza się układania warstwy wiążącej z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru.

Mieszanke mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej. Modyfikator zwiększający sztywność warstwy dozować w otaczarce wykorzystując dozownik środka adhezyjnego. Mieszanke mineralno-asfaltową wbudowywać układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczanie rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy $\geq 0,98$. Złącza w nawierzchni wykonać w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi.

Odcinek próbny

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej ilości przejść walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania podbudowy. Odcinek próbny zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.3.7. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera.

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego musi być wyprofilowane i równe, bez kolein, powierzchnia sucha i czysta. Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może

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

Mieszanek mineralno-asfaltową wbudowywać układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczanie rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy $\geq 1,0$. Złącza w nawierzchni wykonać w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi.

Odcinek próbny

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej ilości przejazdów walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania nawierzchni. Odcinek próbny zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.3.8. Nawierzchnia drogowa i chodnikowa z kostki brukowej

Wykonanie podsypki

Piasek musi być rozkładany w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego piasku musi być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. W miejscach, w których widoczna jest segregacja piasku trzeba przed zagęszczeniem wymienić piasek na materiał o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania muszą być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa musi być zagęszczana ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia = 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wilgotność piasku podczas zagęszczania musi być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność piasku jest wyższa od wilgotności optymalnej, osuszyć piasek przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność piasku jest niższa od wilgotności optymalnej, piasek zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

Ułożenie nawierzchni

Kostkę układa się na podsypce gr. 5 cm w taki sposób, aby szczeliny między elementami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony nawierzchni przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie

prować od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

5.3.9. Nawierzchnia ze żwiru

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię żwirową musi spełniać wymagania określone w specyfikacji, dotyczącej koryt drogowych.

Mieszanka po rozłożeniu musi być zagęszczona przejściami walca statycznego gładkiego. Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi.

Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Zagęszczenie kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 i BN-77/8931-12.

Wilgotność mieszanki żwirowej w czasie zagęszczania musi być równa wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność mieszanki jest wyższa o więcej niż 2% od wilgotności optymalnej, mieszankę osuszyć w sposób zaakceptowany przez Inżyniera, a w przypadku gdy jest niższa o więcej niż 2% - zwilżyć określoną ilością wody. Wilgotność badać dowolną metodą (zaleca się piknometr polowy lub powietrzny). Jeżeli nawierzchnię żwirową wykonuje się dwuwarstwowo, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymogów jak wyżej. Nawierzchnia żwirowa po oddaniu do eksploatacji ma być pielęgnowana. W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni dbać, aby była ona stale wilgotna, zraszając ją wodą ze zbiorników przewoźnych. Nawierzchnia musi być równomiernie zajeżdżana (dogęszczana) przez samochody na całej jej szerokości, w okresie 2 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawienie zastaw. Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów. Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca wyciąć pionowo i usunąć, dosypać świeżej mieszanki żwirowej, wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym lub ręcznym ubijakiem.

5.3.10. Stabilizacja gruntu cementem

Warstwa z gruntu stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamarznięte i podczas opadów deszczu. Nie można rozpoczynać stabilizacji gruntu cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 7 dni.

Grunt przewidziany do stabilizacji powinien być spulchniony i rozdrobniony. Po spulchnieniu gruntu sprawdzić jego wilgotność i w razie potrzeby ją zwiększyć w celu ułatwienia rozdrobnienia. Woda musi być dozowana przy użyciu beczkowsów zapewniających równomierne i kontrolowane dozowanie. Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości, grunt musi być osuszony przez mieszanie i napowietrzanie w czasie suchej pogody.

Cement dodawać do rozdrobnionego i ewentualnie ulepszanego gruntu w ilości ustalonej w recepcie laboratoryjnej. Grunt musi być wymieszany z cementem w sposób zapewniający jednorodność na określoną głębokość, gwarantującą uzyskanie projektowanej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Po wymieszaniu gruntu z cementem sprawdzić wilgotność mieszanki. Jeżeli jej wilgotność jest mniejsza od optymalnej o więcej niż 20%, należy dodać odpowiednią ilość wody i mieszankę ponownie dokładnie wymieszać. Wilgotność mieszanki przed zagęszczeniem

nie może różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż +10%, -20% jej wartości. Czas od momentu rozłożenia cementu na gruncie do momentu zakończenia mieszania nie powinien być dłuższy od 2 godzin. Po zakończeniu mieszania powierzchnię warstwy wyrównać i wyprofilować do wymaganych w dokumentacji projektowej rzędnych oraz spadków poprzecznych i podłużnych.

Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy musi mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczanie kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego w PN-S-96012. Nawierzchnię należy utrzymywać w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni

Odcinek próbny

Należy wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do spulchnienia, mieszania, rozkładania i zagęszczania jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia potrzebnej liczby przejść walców do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia warstwy.

5.4. Elementy stalowe

Elementy stalowe wyposażenia montować w miejscach zgodnie z normami i zaleceniami producenta.

Pochwyty stalowe

Do przykręcania pochwyty stosować kołki rozporowe o średnicy 10 mm odpowiedniej długości aby zapobiec ewentualnemu wyrywaniu pochwyty podczas eksploatacji obiektu. Montaż należy przeprowadzić w taki sposób aby nie wystąpiły żadne uszkodzenia mechaniczne pochwyty.

Balustrady proste z pochwytem stalowym

Do przykręcania balustrad stosować kołki rozporowe o średnicy 12 mm odpowiedniej długości aby zapobiec ewentualnemu wyrywaniu balustrady podczas eksploatacji obiektu.

Podczas montażu należy zwrócić uwagę na wypoziomowanie balustrad oraz prawidłowe ich ustawienie w pionie. Montaż należy przeprowadzić w taki sposób aby nie wystąpiły żadne uszkodzenia mechaniczne balustrady.

Balustrady schodowe z prętów stalowych

Montaż balustrad należy rozpoczynać od montażu balustrady dolnego biegu. Do przykręcania balustrad stosować kołki rozporowe o średnicy 12 mm odpowiedniej długości aby zapobiec ewentualnemu wyrywaniu balustrady podczas eksploatacji obiektu.

Podczas montażu należy zwrócić uwagę na pionowość balustrad. Montaż należy przeprowadzić w taki sposób aby nie wystąpiły żadne uszkodzenia mechaniczne balustrady.

Kraty prętowe

Kraty mocować do muru przy pomocy kołków rozporowych lub kotew wpuszczonych w mur. Osadzona krata powinna być wypoziomowana oraz wypionowana.

Kraty siatkowe

Kraty mocować do ościeży przy pomocy kołków rozporowych lub kotew wpuszczonych w ościeża. Osadzona krata powinna być wypoziomowana oraz ustawiona w pionie.

5.5. Nawierzchnie z kostki betonowej

Podkład pod kostkę betonową należy uprzednio wstępnie wypoziomować stosując prowadnice.

Przygotowanie podłoża:

- podłoże powinno być równe, wolne od zanieczyszczeń,

Przy wykonaniu nawierzchni należy przestrzegać następujących zasad:

- do wykonywania nawierzchni można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych oraz po zakończeniu wszystkich robót instalacyjnych, łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych instalacji,

5.6. Wiata drewniana

Montaż konstrukcji drewnianej należy wykonywać zgodnie z rysunkami i zaleceniami norm i znajomością sztuki budowlanej.

Elementy konstrukcji należy oznakować w sposób trwały i widoczny zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych.

Transport i składowanie elementów należy wykonywać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami. Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych.

Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli jakości.

Połączenie na śruby kotwiące nie powinno być traktowane jako utwierdzenie podstawy słupa w czasie montażu bez sprawdzenia rachunkowego.

Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonywane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części.

Otworki na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków, a w razie konieczności rozwiercać. W przypadkach, w których zastosowanie przekładek nie pozwala na wyregulowanie konstrukcji, konieczna jest odpowiednia korekta elementów.

Całość konstrukcji drewnianej należy przemaalować impregnatami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie zgodnie z zaleceniami producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Roboty przygotowawcze

6.1.1. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK) (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5.4. niniejszej specyfikacji.

6.1.2. Kontrola usunięcia humusu

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia warstwy humusu.

6.1.3. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, chodników, ogrodzeń, itp. powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w specyfikacji technicznej „Roboty ziemne”.

6.1.4. Kontrola jakości wycinki drzew i krzewów

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót związanych z wycinką drzew i krzewów.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po wykarczowaniu powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w specyfikacji technicznej „Roboty ziemne”.

6.2. Roboty ziemne

6.2.1. Badanie i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie wykonania wykopów.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- sprawdzenie jakości umocnienia,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- wykonanie i grubość wykonanej warstwy podsypki i zasypki,
- zagęszczenie zasypanego wykopu.

6.2.2. Badania do odbioru robót ziemnych

Wykopy liniowe

Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w dokumentacji projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w dokumentacji projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania według PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w dokumentacji projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.

Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu. Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50 m.

Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego według BN-77/8931-12 i wilgotności zagęszczonego gruntu.

Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

Wykopy pod obiekty kubaturowe

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę wykonania wykopów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

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

6.3. Roboty drogowe

6.3.1. Wykopy drogowe

Wykonawca musi skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie wykopów, do głębokości 0,5 metra od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż $ID=0.95$ Wykonawca musi dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

6.3.2. Nasypy drogowe

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów muszą spełniać wymagania określone w PN-S-02205.

Szczególną uwagę zwrócić na:

- badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- badania zagęszczenia nasypu,
- pomiary kształtu nasypu.

Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu muszą być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m³.

W każdym badaniu określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny, według PN-B-04481,
- zawartość części organicznych, według PN-B-04481,
- wilgotność naturalną, według PN-B-0448,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, według PN-B-04481,
- granicę płynności, według PN-B-04481,
- kapilarność bierną, według PN-B-04493,
- wskaźnik piaskowy, według BN-64/8931-01.

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- odwodnienia każdej warstwy,
- grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m² warstwy.

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia ID z wartościami określonymi według normy BN-77/8931-12.

Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp – nachylenie nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta,
- szerokości korony korpusu - nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm,
- Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową.

6.3.3. Koryto drogowe

Szerokość koryta

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

Równość koryta

Nierówności podłużne koryta mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta muszą być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją 0,5 %.

Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta i rzędnymi projektowanymi nie mogą przekraczać +1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm.

Zagęszczenie koryta

Wskaźnik zagęszczenia koryta określony według BN-77/8931-12 nie może być mniejszy niż 1,0.

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

6.3.4. Obrzeża z krawężników

W trakcie wykonywania robót należy kontrolować jakość wykonania robót zanikających i ulegających zakryciu:

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

6.3.5. Podbudowa z kruszywa

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

Nierówności podłużne mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać - 12 mm

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

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

Grubość nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż ± 2 cm.

6.3.6. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

Kontrola jakości materiałów

Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu i modyfikatora. Krzywa uziarnienia musi być zgodna z zaprojektowaną w receptce laboratoryjnej.

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji według PN-S-04001:1967. Wyniki muszą być zgodne z receptą laboratoryjną.

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej z modyfikatorem polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru ± 2 stopnie C. Temperatura musi być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce.

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej z modyfikatorem określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki musi być zgodny z receptą laboratoryjną.

Kontrola wykonania warstwy

Szerokość podbudowy musi być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm.

Spadki poprzeczne na odcinkach prostych i na łukach muszą być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

Rzędne wysokościowe muszą być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją 1 cm.

Oś warstwy wiążącej w planie musi być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm.

Grubość podbudowy musi być zgodna z grubością projektową, z tolerancją ± 10 %.

Złącza warstwy wiążącej muszą być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi.

Krawędzie warstwy wiążącej muszą być równo obcięte, wyprofilowane i pokryte asfaltem.

W-wa wiążąca musi mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

Zagęszczenie i wolna przestrzeń warstwy wiążącej musi być zgodne z wymaganiami ustalonymi w receptce.

6.3.7. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Zakres kontroli jak dla warstwy wiążącej.

6.3.8. Nawierzchnia drogowa i chodnikowa z kostki brukowej

Kontrola jakości wykonania podsypki

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

Nierówności podłużne warstwy mierzyć 4 metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne warstwy mierzyć 4 metrową łata. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne warstwy muszą być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją 0,5 %.

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

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

Grubość warstwy musi być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Kontrola jakości ułożenia kostki

Należy kontrolować jakość wykonania nawierzchni :

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie mogą przekraczać 0,8 cm.

Spadki poprzeczne nawierzchni muszą być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie mogą przekraczać ± 1 cm

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.9. Nawierzchnia ze żwiru

Kontrola materiału

Wykonawca musi wykonać badania kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki żwirowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji

Kontrola jakości robót

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

Nierówności podłużne nawierzchni mierzyć 4-metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne nawierzchni mierzyć 4-metrową łata. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 9 mm

Spadki poprzeczne na prostych i łukach muszą być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5 \%$.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie mogą przekraczać + 1 cm, -2 cm.

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

Grubość nawierzchni nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż: ± 1 cm.

6.3.10. Stabilizacja gruntu cementem

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

Nierówności podłużne warstwy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności nie mogą przekraczać: 12 mm.

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej warstwy a rzędnymi projektowanymi nie mogą przekraczać + 1 cm, -2 cm.

Grubość warstwy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż: $\pm 10\%$,

6.4. Elementy stalowe

Przy kontroli jakości wykonania elementów stalowych przed ich wbudowaniem powinny być sprawdzone następujące cechy:

- wymiary elementów i ich części składowych,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonanych połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, nitów, śrub, itp.) oraz rozstaw otworów na nity i śruby, średnice otworów oraz sprawność działania części ruchomych,
- wielkość luzów między ruchomymi elementami składowymi,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- oczyszczenie wyrobu ze rdzy, brudu, zaoliwień i innych zanieczyszczeń,
- zabezpieczenie wyroby przed korozją,
- zgodność z odpowiednimi normami.

Przy odbiorze elementów stalowych wbudowanych w budynek powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem,
- inne, których komisja odbiorcza uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót.

6.5. Nawierzchnie z kostki betonowej

Kontrola jakości robót obejmuje następujące badania:

- badania materiałów: należy przeprowadzać pośrednio na podstawie sprawdzenia przedłożonych zaświadczeń kontroli jakości (atestów) materiałów oraz zapisów dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami norm. Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm,
- badanie prawidłowości wykonania robót budowlanych,
- sprawdzanie zgodności z dokumentacją techniczną: badanie powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej nawierzchni z rysunkiem i przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru.

6.6. Wiata drewniana

Przy kontroli jakości wykonania elementów drewnianych przed ich wbudowaniem powinny być sprawdzone następujące cechy:

- wymiary elementów i ich części składowych,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonanych połączeń oraz rozstaw otworów montażowych,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- zabezpieczenie wyroby przed korozją biologiczną,
- zgodność z odpowiednimi normami.

Przy odbiorze elementów drewnianych wbudowanych powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowli,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem,
- inne, których komisja odbiorcza uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Roboty przygotowawcze

Nie przewiduje się obmiaru.

7.2. Roboty ziemne

Obmiar robót będzie wykonywany na zasadach ogólnych. Pomiar ilości wykopów liniowych obliczany będzie jako iloraz średniej głębokości wykopów na danym odcinku, jego długości i minimalnej szerokości przewidzianej normami dla danej średnicy rur. Ilość zasypki obliczona zostanie jako różnica pomiędzy ilością wykopów i ilością podsypki i osypki. Jednostką miary przy wykonywaniu wykopów oraz zasypki jest 1 m^3 ustalany przez pomiar geodezyjny po odhumusowaniu i po wykonaniu wykopu.

Obmiar ilości wykopów pod obiekty kubaturowe będzie dokonywany na podstawie wymiarów wykopu budowlanego.

7.3. Roboty drogowe

7.3.1. Wykopy drogowe

Jednostką obmiarową będzie 1 m^3 przemieszczonego gruntu.

7.3.2. Nasypy drogowe

Jednostką obmiarową będzie 1 m^3 gruntu wbudowanego w nasyp.

7.3.3. Koryto drogowe

Jednostką obmiarową będzie 1 m^2 wykonanego koryta drogi.

7.3.4. Obrzeża z krawężników

Jednostką obmiarową będzie 1 mb wykonanego krawężnika.

7.3.5. Podbudowa z kruszywa

Jednostką obmiarową będzie 1 m^3 ułożonego kruszywa.

7.3.6. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

Jednostką obmiarową będzie 1 m^2 ułożonej nawierzchni.

7.3.7. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Jednostką obmiarową będzie 1 m^2 ułożonej nawierzchni.

7.3.8. Nawierzchnia drogowa i chodnikowa z kostki brukowej

Jednostką obmiarową będzie 1 m^2 wykonanej nawierzchni z kostki brukowej.

7.3.9. Nawierzchnia ze żwiru

Jednostką obmiarową będzie 1 m^2 wykonanej nawierzchni żwirowej.

7.3.10. Stabilizacja gruntu cementem

Jednostką obmiarową będzie 1 m^2 wykonanej nawierzchni stabilizowanej cementem.

7.4. Elementy stalowe

Jednostką obmiarową będzie 1 kg wykonanego elementu stalowego.

7.5. Nawierzchnie z kostki betonowej

Jednostką obmiarową będzie 1 m^2 wykonanej nawierzchni.

7.6. Wiata drewniana

Jednostką obmiarową będzie wykonanie wiaty.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Roboty przygotowawcze

8 1.1. Sposób odbioru robót

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

Ilość wybranego humusu zostanie określona na podstawie pomiaru powierzchni z której usunięto humus.

8.2. Roboty ziemne

Odbiór robót ziemnych będzie się odbywać na zasadach ogólnych, a roboty te będą traktowane jako zanikające.

8.3. Roboty drogowe

8.3.1. Wykopy drogowe

Odbiór robót nastąpi po zaakceptowaniu przez Inżyniera przedstawionych wyników badań zgodnych z PN-S-02205, 1988.

8.3.2. Nasypy drogowe

Odbiór robót następuje po zaakceptowaniu przez Inżyniera przedstawionych wyników badań zgodnych z PN-S-02205, 1988.

8.3.3. Koryto drogowe

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według wymagań dały wyniki pozytywne.

8.3.4. Obrzeża z krawężników

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

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

8.3.5. Podbudowa z kruszywa

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.3.6. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

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

8.3.7. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

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

Po odbiorze warstwy ścieralnej nastąpi ostateczny odbiór robót.

8.3.8. Nawierzchnia drogowa i chodnikowa z kostki brukowej

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.3.9. Nawierzchnia ze żwiru

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania jakości z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.3.10. Stabilizacja gruntu cementem

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.4. Elementy stalowe

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za zgodne z odpowiednimi normami.

W przypadku, gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy albo całość robót albo tylko ich część uznać za niezgodną z warunkami technicznymi.

W razie uznania całości lub części robót za niezgodną z wymaganiami technicznymi, komisja przeprowadzająca odbiór robót powinna ustalić, czy należy całkowicie lub częściowo odrzucić roboty, czy też należy dokonać poprawek w celu doprowadzenia robót do zgodności z ustalonymi w projekcie wymaganiami technicznymi.

8.5. Nawierzchnie z kostki betonowej

Odbiór robót będzie dokonany po przeprowadzeniu badań jakości robót.

W przypadku uznania całości lub części robót budowlanych za niezgodne z wymaganiami normy odbierający roboty powinien ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień normy zagrażają bezpieczeństwu.

Jeżeli wszystkie badania jakości dadzą wynik dodatni, wykonane roboty budowlane należy uznać za zgodne z wymaganiami normy.

W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całość robót lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm.

8.6. Wiata drewniana

Odbiór robót będzie dokonany po przeprowadzeniu badań jakości robót.

Ocena i badania powinny być wykonane zgodnie z programem badań zawartym w programie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu.

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z wymaganiami norm.

W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i połączeń,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- przedmiot i zakres odbioru,
- dokumentację określającą komplet wymagań,
- dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami
- protokoły odbioru częściowego,
- parametry sprawdzone w obecności komisji,
- stwierdzone usterki,
- podjęte decyzje.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym.

9.1. Roboty przygotowawcze

Nie przewiduje się oddzielnej płatności za deskowania. Koszt należy wliczyć w koszty robót stałych, których wykonaniu służyły deskowania. Zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym.

9.2. Roboty ziemne

Podstawą płatności jest końcowy odbiór wykonanych robót ziemnych. Zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym.

9.3. Roboty drogowe

9.3.1. Wykopy drogowe

Nie przewiduje się oddzielnej płatności za wykopy. Płatność nastąpi po odbiorze wykonanego odcinka drogi.

9.3.2. Nasypy drogowe

Nie przewiduje się oddzielnej płatności za nasypy. . Płatność nastąpi po odbiorze wykonanego odcinka drogi.

9.3.3. Koryto drogowe

Nie przewiduje się oddzielnej płatności za wykonanie koryta drogi. . Płatność nastąpi po odbiorze wykonanego odcinka drogi.

9.3.4. Obrzeża z krawężników

Nie przewiduje się oddzielnej płatności za ustawienie krawężników. . Płatność nastąpi po odbiorze wykonanego odcinka drogi lub chodnika.

9.3.5. Podbudowa z kruszywa

Nie przewiduje się oddzielnej płatności za wykonanie podbudowy z kruszywa. Płatność nastąpi po odbiorze wykonanego odcinka drogi.

9.3.6. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

Nie przewiduje się oddzielnej płatności za wykonanie warstwy wiążącej. . Płatność nastąpi po odbiorze wykonanego odcinka drogi.

9.3.7. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Nie przewiduje się oddzielnej płatności za wykonanie warstwy ścieralnej Płatność nastąpi po odbiorze wykonanego odcinka drogi.

9.3.8. Nawierzchnia drogowa i chodnikowa z kostki brukowej

Podstawą płatności będzie odbiór wykonanej nawierzchni z kostki brukowej.

9.3.9. Nawierzchnia ze żwiru

Po wykonaniu i odebraniu nawierzchni żwirowej nastąpi ostateczny odbiór dróg, stanowiący podstawę płatności.

9.3.10. Stabilizacja gruntu cementem

Po wykonaniu i odebraniu nawierzchni żwirowej nastąpi ostateczny odbiór dróg, stanowiący podstawę płatności.

9.4. Elementy stalowe

Podstawą płatności jest końcowy odbiór wykonanych elementów stalowych. Zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym.

9.5. Nawierzchnie z kostki betonowej

Podstawą płatności jest końcowy odbiór wykonanych prac malarskich. Zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym.

9.6. Wiata drewniana

Podstawą płatności jest końcowy odbiór wykonanych prac malarskich. Zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Roboty przygotowawcze

- [1] Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- [2] Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- [3] Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1978.
- [4] Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, Główny Urząd Geodezji i Kartografii. 1983.
- [5] Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1979,
- [6] Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
- [7] Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
- [8] PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
- [9] PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- [10] PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
- [11] BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2. Roboty ziemne

- [1] PN-68/B-06050. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i odbioru.
- [2] BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [3] BN-77/8931-12. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [4] PN-75/B-04481. Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- [5] PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- [6] PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- [7] PN-53/B-06584 Rury betonowe. Budowa kanału w wykopach.
- [8] BN-62/8836-02 Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania.
- [9] BN-62/8836-01 Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania.
- [10] PN-56/S-06024 Drogi samochodowe. Wytyczne wykonania robót ziemnych.

Szczegółowe wymagania prowadzenia robót w zakresie robót ziemnych nawodnionych podają: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych." Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych - Arkady, t.I, 1990r.

10.3. Roboty drogowe

10.3.1. Wykopy drogowe

- [1] PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

- [2] PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- [3] PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
- [4] PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [5] BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
- [6] BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.3.2. Nasypy drogowe

Jak wyżej.

10.3.3. Koryto drogowe

Jak wyżej.

10.3.4. Obrzeża z krawężników

- [1] BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
- [2] PN-B-14051 Krawężniki i obrzeża betonowe.

10.3.5 Podbudowa z kruszywa

- [1] PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- [2] PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

10.3.6. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

- [1] PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo do nawierzchni drogowych. Piasek
- [2] PN-C-04024 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport.
- [3] PN-S-04001 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
- [4] PN-S-96504 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
- [5] BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

10.3.7. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Jak wyżej.

10.3.8. Nawierzchnia drogowa i chodnikowa z kostki brukowej

[-]

10.3.9. Nawierzchnia ze żwiru

- [1] PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- [2] PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
- [3] PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni.

10.3.10. Stabilizacja gruntu cementem

- [1] PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

10.4. Elementy stalowe

- [1] Stal niestopowa konstrukcyjna PN-H-84020 (PN-88/H-84020).
- [2] Stal niskostopowa PN-H-84018 (PN-86/H-84018).
- [3] Stal trudno rdzewiejąca PN-H-84017 (PN-83/H-84017).

10.5. Nawierzchnie z kostki betonowej

- [1] PN-B-06250 Beton zwykły.
- [2] PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

- [3] PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- [4] PN-B32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [5] BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

10.6. Wiata drewniana

- [1] PN-71/B-10080 Roboty ciesielskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.