

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**„Przełożenie nawierzchni z kostki granitowej na ulicy Strumykowej w
Baranowie wraz z przebudową odcinka kanalizacji deszczowej”**

Spis treści specyfikacji technicznych:

- I. Specyfikacja techniczna ogólna – STO
- II. Szczegółowa specyfikacja techniczna – SST

TOM I

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA, BEZPIECZEŃSTWA, OCHRONY, KONTROLI I ODBIORU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ogólnej (STO) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową drogi gminnej ulicy Orlika w Baranowie.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych na realizację:

„Przełożenie nawierzchni z kostki granitowej na ulicy Strumykowej w Baranowie wraz z przebudową odcinka kanalizacji deszczowej”

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST) dla realizacji w/w zadania.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją, SST i poleceniami Inspektora nadzoru lub Inwestora.

1.4.1 Zakres robót i czynności włączonych do realizacji w ramach umowy oraz których koszty

Wykonawca winien uwzględnić w ofercie:

- *koszty pełnej obsługi geodezyjnej (w szczególności koszty wytyczenia obiektów oraz ewentualnego wskazania granic, koszty wykonania geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej itd.).*
- *koordynacje i nadzór techniczny (zatrudnienie Kierownika Budowy);*
- *koszty oznakowania budowy oraz koszty projektów organizacji ruchu na czas prowadzonych robót;*
- *zorganizowania zaplecza i placu budowy, oraz zabezpieczeniami wynikającymi z BHP i p.poż.,*
- *koszty utrzymania placu budowy w tym mediów,*
- *przeprowadzenia wszelkich prób, sprawdzeń i odbiorów, przewidywanych warunkami technicznymi wykonania odbioru robót budowlano-montażowych i instalacyjnych oraz opisanych w SST.*

1.4.2. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie do 7 dni od dnia podpisania umowy o roboty budowlane przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi w tym dokumentację projektową oraz STWiOR.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za określenie lokalizacji i współrzędnych punktów głównych obiektu, w tym reperów roboczych oraz ochrona punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru

lub Inwestora stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- Umowa;
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia;
- STWiOR;
- Przedmiar robót;
- Dokumentacja projektowa ;

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru lub Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne SST i z dokumentacją projektową. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.4.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie: utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej, podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.4.7.Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru lub Inwestora i zainteresowanych użytkowników 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 dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

1.4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.4.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego. W przypadku wstrzymania przerwania lub przerwania robót zabezpieczy materiały i obiekt do czasu wznowienia prac.

2. MATERIAŁY

2.1. Inspektor nadzoru, (Inwestor) może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- 1) posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
- 2) posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
- 3) znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99). W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiał, który nie spełnia tych wymagań będą odrzucone.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

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

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Zamawiający dopuszcza stosowanie materiałów równoważnych. Zamawiający uzna iż dany materiał równoważny może zostać zastosowany pod warunkiem, że posiada on cechy jakościowe i użytkowe nie gorsze niż materiały projektowane w szczególności cechy opisane w SST. Wykonawca powiadomi Zamawiającego i Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiałów zamiennych. Dopuszczone zaakceptowane rodzaje materiałów nie mogą być później zamieniane bez zgody Zamawiającego i Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru lub Inwestora w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru lub Inwestora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora nadzoru lub Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru (Inwestora) dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru (Inwestor) ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru (Inwestor) natychmiast wstrzyma użycie do robót materiałów, które nie będą posiadać stosownych badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru lub Inwestora, Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru lub Inwestora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru lub Inwestora.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru lub Inwestora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru lub Inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru lub Inwestora.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru lub Inwestorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru lub Inwestorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru lub Inwestora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona 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 SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy 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 SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ze względu na ryczałtowy charakter umowy nie będzie wymagany.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2 Odbiór końcowy

Podstawą zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do odbioru końcowego, jest faktyczne wykonanie robót. Odbioru końcowego obiektu dokonuje komisja odbiorowa – po pisemnym zgłoszeniu gotowości do odbioru przez wykonawcę. Zamawiający wyznaczy termin odbioru i rozpoczęcie odbioru w ciągu 14 dni od daty zawiadomienia. Na w/w odbiór końcowy wykonawca przedstawia wszystkie dokumenty związane z realizowanym zadaniem

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Rozliczenie robót następować będzie fakturami na zasadach określonych w umowie zawartej pomiędzy inwestorem a wykonawcą.

W umowie określone zostaną:

- etapy rozliczeniowe
- zasady rozliczenia (ryczałt)
- zasady i terminy płatności

Podstawą do zapłaty jest wykonanie zakresu robót ujętych w kosztorysie ofertowym.

Tom II

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

„Przełożenie nawierzchni z kostki granitowej na ulicy Strumykowej w Baranowie wraz z przebudową odcinka kanalizacji deszczowej”

1. Przedmiot SST

Niniejsza Szczegółowa specyfikacja techniczna jest podstawowym dokumentem określającym wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót realizowanych w ramach kontraktu

1.1 Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót:

Kod CPV

45112000-5	Roboty w zakresie usuwania gleby
45232130-2	Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
45233142-6	Roboty w zakresie naprawy dróg
45233220-7	Roboty w zakresie nawierzchni dróg

2. SST składa się z następujących części:

- 2.1. Przedmiot SST – wyszczególnienie robót
- 2.2. Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe
- 2.3. Roboty ziemne
- 2.4. Kanalizacja deszczowa
- 2.5. Podbudowy
- 2.6. Nawierzchnie
- 2.7..Roboty uzupełniające

2.1. Przedmiot SST - wyszczególnienie robót

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie oraz odbiór robót związanych przebudową kanalizacji deszczowej w ulicy Strumykowej na odcinku 55mb wraz z przełożeniem nawierzchni drogi na długości 128 mb . Podstawowy zakres inwestycji obejmuje:

- roboty rozbiórkowe istniejącej nawierzchni drogi z kostki granitowej,
- roboty ziemne, wykopy pod sieć kanalizacji i pod koryto drogi,
- roboty montażowe kanalizacji deszczowej wraz z montażem osadnika dwukomorowego
- wykonanie warstw podbudowy drogi
- ułożenie nawierzchni z kostki granitowej z kostki z rozbiórki,
- roboty uzupełniające.

2.2 Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe

Zakres robót obejmuje:

- wytyczenie granic pasa drogowego;
 - wytyczenie trasy kanalizacji deszczowej,
 - rozbiórką istniejących elementów dróg (podbudowy i nawierzchni z kostki granitowej),
 - wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku na składowisko
- Wykonawcy oraz miejsce wskazane przez inwestora wraz z kosztami transportu i wysypiska.

Szczegółowe ilości prac do wykonania określone zostały w przedmiarze robót.

Przed przystąpieniem do wykonania robót opisanych w punkcie 2.1 Wykonawca winien wyznaczyć w terenie granice pasa drogowego oraz trasę przebiegu sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. 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 Projektanta. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora nadzoru.

Tyczenie punktów głównych, osi drogi należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wyznaczone punkty nie powinny być przesunięte więcej niż o 3cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów należy wykonać z dokładnością do 1cm w stosunku do projektowanych rzędnych. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej i przedmiarowej lub dodatkowo wg wskazań przez Inspektora nadzoru lub Inwestora. Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych nawierzchni dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

Materiały i elementy rozbiórkowe po posortowaniu Wykonawca winien odtransportować na wysypisko przy zachowaniu przepisów odnośnie ochrony środowiska. Koszty wysypiska i utylizacji ponosi Wykonawca Robót. Ewentualne materiały przydatne stanowią własność Inwestora i należy je po oczyszczeniu i posortowaniu odtransportować na miejsce wskazane przez Inwestora. Koszty zabezpieczenia, załadunku, transportu i wyładunku Wykonawca uwzględni w cenie kontraktu.

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym. Za bezpieczeństwo ruchu na odcinku wykonywanych robót odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Kolejne etapy wykonywanych robót należy oznakować zgodnie z zatwierdzonym Projektem Czasowej Organizacji Ruchu

Odbioru wykonanych Robót rozbiórkowych dokonuje Inspektor nadzoru lub Inwestor na budowie na zasadach określonych jak dla robót zanikających i ulegających zakryciu.

Jednostkami obmiaru są:

- (km) – roboty pomiarowe i wytyczenie
- (m3) - wywiezienie kamienia i gruzu z terenu rozbiórki,
- (m2) - rozebranie podbudowy, nawierzchni,

2.3 Roboty ziemne.

Zakres robót obejmuje wykonanie prac ziemnych związanych z wykonaniem wykopów i obejmują:

- Wykonanie wykopów niezbędnych do realizacji zakresu robót określonych w Dokumentacji Projektowej przebudowy kanalizacji deszczowej wraz z odwozem nadmiaru gruntu rodzimego pochodzącego z wykopu,
- wykonanie wykopów niezbędnych do realizacji zakresu robót określonych w Dokumentacji Projektowej przełożenia istniejącej nawierzchni drogi z kostki granitowej, wraz z odwozem nadmiaru gruntu rodzimego pochodzącego z wykopu,

Szczegółowe ilości prac do wykonania określone zostały w przedmiarze robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych Wykonawca powinien zapoznać się z przebiegiem urządzeń podziemnych, występujących na odcinku prowadzonych robót. Roboty przy zbliżeniach do sieci należy prowadzić pod nadzorem Użytkowników sieci bez użycia ciężkiego sprzętu mechanicznego.

Wykonywanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych. Wykonawca w ramach prowadzonych wykopów dokona zasypania powstałych dołów wraz z zagęszczeniem gruntu. Roboty wykonać należy w ten sposób aby odchylenie osi korpusu ziemnego w wykopie od osi projektowanej nie może być większe niż +10cm i 0cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 2cm oraz - 3cm.

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s),

- górna warstwa o grubości 20cm ($I_s = 1,00$)

- na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni robót ziemnych ($I_s = 0,97$)

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do podanych wartości

I_s ,

Przy wykonywaniu wykopów pod sieci kanalizacji może zaistnieć konieczność odwodnienia wykopów na czas budowy **Uwaga. Ewentualne koszty odwodnienia wykopów należy uwzględnić w cenie ryczałtowej zadania.**

Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody odwadniania wykopów. Zamawiający nie wymaga prowadzenia dziennika pompowania. Odwodnienie wykopów musi doprowadzić do obniżenia aktualnego zwierciadła wody gruntowej, poniżej dna wykopu, tak, aby zagęszczanie warstw posypki, nadsypki i obsypki, odbywało się w warunkach wykopu suchego. Odwodnienie wykopów nie może doprowadzić do naruszenia stateczności pobliskich, istniejących budowli. Odwodnienie wykopów nie może doprowadzić do trwałego naruszenia stosunków gruntowo - wodnych w zasięgu oddziaływania tego odwodnienia.

Szalowania pionowych ścian wykopów

Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody umacniania pionowych ścian wykopów (w tym tzw. szalowania przesuwne, grodzice stalowe, wypraski i tp.) pod warunkiem uzyskania akceptacji Inspektora nadzoru. Inspektor nadzoru może zalecić wykonanie obliczeń statycznych szalowań.

Odwóz nadmiaru gruntu.

Materiałem będzie nadmiar ziemi wydobyty z wykopów a wynikający, z tzw. wyporu oraz grunty, które nie nadają się do posadowienia budowli, ponieważ są to np. namuły, torfy i gliny miękkoplastyczne, to również należy je usunąć, bowiem zasyp wykopu tymi gruntami może spowodować, że nie zostanie osiągnięty wymagany stopień zagęszczenia zasypu. **Uwaga. Koszty ewentualnej wymiany gruntu należy uwzględnić w cenie ryczałtowej zadania.**

Zasypki, podsypki i zasypanie wykopów

Dla zrealizowania elementów posadowienia i zabezpieczenia dla rur oraz studzienek, należy zastosować mieszankę piaskowo - żwirową, średnioziarnistą. Materiał na podsypkę, obsypkę i nadsypkę, powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny w nim występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- nie powinien spowodować uszkodzenia rur i studzienek,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- nie może zawierać butwiejących części organicznych, takich jak kawałki drewna, liści itp.

Ponad zaprojektowaną warstwę ochronną nadsypki tj. 30 cm nad rurą, do zasypu wykopów można stosować grunt rodzimy o ile zapewni on wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu lecz nie mniejszy niż $I_s = 0,97$ wg próby normalnej Proctora.

Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości: 0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych, 0,50-0,80 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami, 0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

Przed wykonaniem robót drogowych wykonawca wykona badania zagęszczenia gruntu w miejscach wskazanych przez inspektora nadzoru na drodze gminnej max co 40-50 m.

Badania do odbioru korpusu ziemnego pod drogę:

- Pomiar szerokości korpusu ziemnego i pomiar równości powierzchni korpusu łąką o długości 3m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 50m na prostych,
- Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu - niwelatorem rzędnych w odstępach co 50m oraz w punktach wątpliwych.

Objętości wykopów będą obliczone w (m³)

2.4. Kanalizacja deszczowa.

Zakres robót obejmuje wykonanie następujących elementów kanalizacji deszczowej:

- kanałów z rur PVC-U klasy S SDR-34 łączonych na wcisk o śr.zew. 400mm o dł. ok. 38,5 mb
- kanałów z rur PVC-U klasy S SDR-34 łączonych na wcisk o śr.zew. 315mm o dł. ok. 17 mb
- kłapy burzowej (zaworu zwrotnego) dn 300mm,
- studni rewizyjnych z kręgów betonowych Ø 1200mm w ilości 2 szt.
- studni rewizyjnej z kręgów betonowych Ø 1000mm w ilości 1 szt.
- studzienek ściekowych ulicznych śr. 500mm, betonowych z osadnikiem w ilości 2szt.
- przykanalików z rur PVC o śr.zewn.160mm o łącznej długości 6,6 mb,
- dostawy i montażu osadnika wirowego dwukomorowego,
- wykonania obudowy wylotu wód deszczowych do odbiornika,
- wykonaniem umocnienia dna skarp rowu w obrębie wylotu płytami ażurowymi.

Szczegółowe ilości prac do wykonania określone zostały w przedmiarze robót.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać Aprobaty Techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

Rury kanałowe i przewodowe wg PN-EN 1852-1:2010.

Rury PVC-U klasy SDR-34 łączone na wcisk poprzez uszczelkę lub równoważne.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać jako studnie połączeniowe oraz rewizyjne Ø1000-1200 z prefabrykowanych elementów betonowych kl. C35/45 z fabrycznie wykonanymi przejściami szczelnymi do montażu rur kanalizacyjnych oraz z wmontowanymi stopniami typu ciężkiego, płytą stropową dla studni o głębokości nie przekraczającej 2m, oraz konusem dla studni o głębokości powyżej 2m. Prefabrykowane elementy uszczelnia się za pomocą uszczelek gumowych. Dno studzienne powinno posiadać fabrycznie wykonaną kinetę, której niweleta dna powinna być dostosowana do spadków kanałów. Studnie należy wykonać z prefabrykatów betonowych łączonych na uszczelki, z betonu mrozoodpornego.

Studnie należy zaopatrzyć we włazy kanałowe Ø 600mm klasy D400 lub C250 wg PN-EN

124:2000, z wypełnieniem betonowym, uchylną klapą na zawiasach. Włazy kanałowe należy dostosować do niwelety jezdni i chodników. Regulację wysokości osadzenia włazu należy wykonać przy pomocy pierścieni wyrównujących (dystansowych) o łącznej wysokości mniejszej niż 0,45m, łączonych za pomocą zaprawy betonowej.

Poziom górnej powierzchni włazu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nią, natomiast w trawnikach, zieleńcach powinien znajdować się ok. 0,15m ponad terenem.

Należy wykonać jednokrotną izolację zewnętrzną ścian i dna studni. Projektowane studnie należy posadowić na podbudowie betonowej z bet.C12/15 gr. 0,1m

Studzienki ściekowe należy wykonać z następujących elementów prefabrykowanych:

Projektuje się wykonanie studzienek ściekowych (wpustów deszczowych) Ø 500 z prefabrykowanych elementów betonowych kl. C35/45 z fabrycznie wykonanym przejściem szczelnym do montażu rur kanalizacyjnych. Prefabrykowane elementy należy łączyć przy użyciu zaprawy betonowej.

Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami wpustu powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową.

Projektuje się kraty żeliwne proste, klasy D400 w jezdni oraz C250 w ściekach i terenie zielonym.

Wpusty wykonać bez syfonu z osadnikiem głębokości 0,5m.

- pierścienia odciążającego żelbetowego z betonu C25/30 wg PN-EN 206-1:2003, zbrojonego stalą StSx-b wg PN-H-93215:1982;
- rur betonowych średnicy 0,5m wg PN-EN 1917:2004; beton C35/45,
- płyty fundamentowej grubości 15cm wykonanej z betonu klasy C20/25, W-4, F-100,
- kosz na nieczystości ze stali ocynkowanej na zanieczyszczenia stałe.

Powierzchnie skrzynek i ramek powinny być pokryte warstwą smoły pogazowej. Powierzchnie przylegające i współpracujące kratek, korpusów i ramek dystansowych powinny być dokładnie oczyszczone, wszelkie występy i nadlewki usunięte. Luz maksymalny pomiędzy kratką i gniazdem korpusu lub gniazdem ramki dystansowej nie powinien przekraczać 8mm. Na każdej skrzynce i ramce dystansowej powinny być odlane następujące dane: nazwa wytwórcy, klasa skrzynki, znak PN. Projektowane wpusty należy posadzić na podbudowie betonowej z bet. C12/15 gr. 0,1m.

Odprowadzenie wód deszczowych ze studzienek ściekowych (wpustów deszczowych) realizowane będzie przykanalikami Ø 160. Włączenie do projektowanych studni rewizyjnych należy wykonać w miejscach fabrycznie wykonanych przejść szczelnych.

Projektowane przykanaliki należy ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości min.

0,15m. Rura powinna być oparta na łuku o wielkości 90°. Podsypka winna być zagęszczona do wskaźnika min. $I_s = 1,0$. Zasypkę do wysokości 0,3m nad przykanalikami zasypywać ręcznie warstwami piasku nie większymi niż 15cm z ręcznym zagęszczeniem. Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 0,30-0,40m gruntami sypkimi zagęszczając je do wskaźnika min. $I_s = 1,0$.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestem o zgodności z normą.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Zamawiającego.

W celu zabezpieczenie cofaniu się wody deszczowej z rzeki Jamica do wylotu W-3/1 projektuje się zamontowanie na wylocie zaworu zwrotnego –klapy zwrotnej Dn 300 mm .

Dane techniczne i materiałowe zaworu zwrotnego :

- Korpus : PE
- Kłapa : PEHD 500 ,
- Zawias : EP 400/3-3 +1,5 LD guma ,
- Uszczelka : EPDM wargowa ,
- Szczelne do jednostronnego naporu,
- Ciśnienie max. 0,5 bar ,
- Temperatura : - 50 ° C - + 80 ° C

Do podczyszczania wód deszczowych przewidziano osadnik frakcji stałych zamontowany przed wylotem wód opadowych do rzeki Jamicy składający się z 2 zbiorników. Każdy zbiornik zbudowany jest z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, C40/50 lub C45/55 wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości poniżej 5% (opcjonalnie poniżej 4%), mrozoodpornego F-150

W osadniku dwukomorowym drugi zbiornik podzielony jest na dwie części, przy czym pierwsza stanowi pułapkę części pływających lżejszych od wody, w tym substancji ropopochodnych, a druga – pełni rolę komory odpływowej. Dla zaprojektowanych przepływów i skuteczności dobrany został układ podczyszczający o następujących parametrach:

- przepływ maksymalny - $Q_{max} = 200 \text{ dm}^3/\text{s}$
- efekt oczyszczania z zawiesiny ogólnej $< 100 \text{ mg}/\text{dm}^3$ przy doborze urządzenia zgodnym z wytycznymi producenta zawartymi w Katalogu Projektanta .

Stopień oczyszczania zawiesin i oczyszczania substancji ropopochodnych musi spełniać wymogi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24.07. 2006 r. (Dz. U. 137 poz. 984).

Wylot do rowu należy obudować typowym elementem betonowym prefabrykowanym lub wylewanym z betonu na mokro. Dodatkowo zakres prac przewiduje umocnienie istniejącego rowu w obrębie wylotu, betonowymi płytami ażurowymi na odcinku 10m z zasypaniem żwirem.

Dla kanalizacji grawitacyjnej odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać $\pm 20\text{mm}$, spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać $\pm 1\text{cm}$.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż $0,1\text{m}$,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać $\pm 5\text{mm}$,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać $- 5\%$ projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10\%$ projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z warunkami podanymi powyżej.
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do $\pm 5\text{mm}$.

Jednostki obmiarowe - zgodnie z przedmiarem robót

2.5. Podbudowy.

Zakres robót obejmuje wykonanie profilowania koryta i zagęszczenia podłoża wraz z wykonaniem następujących warstw konstrukcyjnych:

- warstwy podbudowy z chudego betonu gr. 10cm
- warstwy dolnej podbudowy gr. 15cm z kruszyw łamanych $0/63\text{mm}$,
- warstwy górnej podbudowy gr. 5cm z kruszyw łamanych $0/31,5\text{mm}$,

Szczegółowe ilości prac do wykonania określone zostały w przedmiarze robót.

Dokładne wyszczególnienie technologii wykonania konstrukcji warstw w zależności od elementu przebudowywanej drogi określa dokumentacja projektowa.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania Wykonawca powinien dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zgodnie z zaleceniami Inspektora nadzoru lub Inwestora zagęścić warstwę do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych.

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej więcej niż $+10\text{cm}$ i -5cm . Nierówności koryta: podłużna i poprzeczna mierzone 4-metrową łata nie mogą przekraczać 20mm . Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż $\pm 5\text{cm}$.

W przypadku, gdy podłoże stanowią grunty wątpliwe lub wysadzinowe przewiduje się wykonanie robót związanych z wykonaniem warstwy mrozochronnej stosowanej jako część podbudowy pomocniczej. Na warstwę mrozochronną należy użyć grunt naturalny, kruszywo naturalne, łamane lub ich mieszankę. Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Przewiduje się też wykonanie warstwy wzmacniającej podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.

Grubość poszczególnych warstw zaprojektowanej podbudowy stabilizowanej nie przekracza 18cm w związku z czym winna zostać wykonana przy mieszaniu na miejscu sprzętem specjalistycznym,

Wbudowywanie mieszanki kruszywa

Materiałem do wykonania podbudowy z mieszanki niezwiązanej powinno być kruszywo naturalne, granitowe. Kruszywo powinno być jednorodne, bez domieszek gliny i zanieczyszczeń obcych o ziarnistości zgodnej z Dokumentacją projektową.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru lub Inwestora. Wykonawca zarówno do odbiorów częściowych jak i odbioru końcowego jest zobowiązany przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały pochodzą jedynie z zaakceptowanych źródeł.

Mieszanka z kruszyw łamanych powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

Warstwy kruszywa powinny być rozkładane w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Podbudowa układana dwuwarstwowo powinna być wykonana następująco:

- rozłożenie pierwszej warstwy, wyrównanie i zagęszczenie
- rozłożenie drugiej warstwy, wyrównanie i zagęszczenie
- wykonanie badań i pomiarów odbiorowych.,

Zagęszczanie

Bezpośrednio po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Stopień zagęszczenia musi spełniać wymogi właściwych norm dla podbudowy pomocniczej dróg o natężeniu ruchu KR1.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości lub szerokości lub też nośności, Wykonawca wykona naprawę podbudowy zgodnie z zaleceniami Inspektora nadzoru lub inwestora na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych kosztów poniesionych przez Zamawiającego.

Roboty należy wykonać w ten sposób aby:

- Szerokość podbudowy sprawdzana co 50-70m nie różniła się od szerokości projektowanej o więcej niż +5cm., różnice między rzędnymi pomierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +0cm do -2cm. a oś warstwy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5cm.
- Nierówność podłużna mierzona w sposób ciągły co 20-30m łata 4-metrową nie powinna przekraczać 20mm a nierówność poprzeczna
- Spadki poprzeczne mierzone co 50m łata 3-ro metrową powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.
- Różnice między rzędnymi pomierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +0cm i -2cm.
- Grubość podbudowy - mierzona w 5 punktach nie powinna się różnić od projektowanej o więcej niż +1cm.

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m²], wykonanej warstwy podbudowy z mieszanki niezwiązanej o grubości określonej w Dokumentacji Projektowej.

Odbiór podbudowy dokonywany będzie na zasadach odbioru dla robót zanikających i ulegających zakryciu.

2.6.Nawierzchnie

Zakres robót obejmuje wykonanie ponownego ułożenie nawierzchni z kostki granitowej 9/11 (z rozbiórki) na podsypce cementowo-piaskowej wraz z regulacją wysokościowa studni, wpustów i zaworów.

Szczegółowe ilości prac do wykonania określone zostały w przedmiarze robót.

Nawierzchnię z kostki kamiennej należy wykonać na podsypce cementowo-piaskowej. Współczynnik wodno-cementowy dla podsypki cementowo-piaskowej powinien wynosić od 0,20 do 0,25, a wytrzymałość na ściskanie $R_7 = 10 \text{ MPa}$, $R_{28} = 14 \text{ MPa}$.

Podłoże pod warstwą z kostki granitowej powinno być na całej powierzchni:

- ustabilizowane i nośne,
- czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa,
- wyprofilowane, równe i bez kolein.

Desień nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej powinien być dostosowany do wielkości kostki. Przy różnych wymiarach kostki, zaleca się układanie jej w formie desenia łukowego, który poza tym nie wymaga przycinania kostek przy krawężnikach. Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 12 mm. Spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o 1/4 szerokości kostki. Kostka użyta do układania nawierzchni powinna być jednego gatunku i z jednego rodzaju skał.

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować w nawierzchniach z kostki na zaprawie cementowej w odległości od 10 do 15 m oraz w takich miejscach, w których występuje dylatacja podbudowy lub zmiana sztywności podłoża.

Kostkę na podsypce żwirowej lub piaskowej przy wypełnieniu spoin żwirem lub piaskiem należy ubijać trzykrotnie. Pierwsze ubicie ma na celu osadzenie kostek w podsypce i wypełnienie dolnych części spoin materiałem z podsypki. Obniżenie kostki w czasie pierwszego ubijania powinno wynosić od 1,5 do 2,0 cm. Ułożoną nawierzchnię z kostki zasypuje się mieszaniną piasku i żwiru o uziarnieniu od 0 do 4 mm, polewa wodą i szczotkami wprowadza się kruszywo w spoiny. Po wypełnieniu spoin trzeba nawierzchnię oczyścić szczotkami, aby każda kostka była widoczna, po czym należy przystąpić do ubijania. Ubijanie kostek wykonuje się ubijkami stalowymi o ciężarze około 30 kg, uderzając ubijakiem każdą kostkę oddzielnie. Ubijanie w przekroju poprzecznym prowadzi się od krawężnika do środka jezdni.

Drugie ubicie należy poprzedzić uzupełnieniem spoin i poleć wodą. Trzecie ubicie ma na celu doprowadzenie nawierzchni kostkowej do wymaganego przekroju poprzecznego i podłużnego jezdni.

Roboty należy wykonać w ten sposób aby:

- Nierówności podłużne nawierzchni mierzyć 4-metrową łata nie powinny przekraczać 1,0 cm.
- Spadki poprzeczne nawierzchni badane nie rzadziej niż co 20m były zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.
- Szerokość warstwy, mierzona co 50m każdej jezdni, nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż $\pm 5 \text{ cm}$
- Sprawdzenie wiązania kostki wykonuje się wrywkowo w kilku miejscach przez oględziny nawierzchni i określenie czy wiązanie odpowiada wymaganiom określonym na wstępie.
- Ubicie kostki sprawdza się przez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15 cm ubijaka o masie 25 kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegane.

Jednostką obmiarową jest (m^2), warstwy

2.7. Roboty uzupełniające.

W ramach robót uzupełniających przewidziano wykonanie obudowy wylotu wód deszczowych do odbiornika poprzez obetonowania przyczółka na odcinku 2,0 m powyżej wylotu oraz wykonanie umocnienia skarp i dna kanału prefabrykowanymi płytami ażurowymi na długości 10m z zasypaniem żwirem.