**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**INWESTOR**

**Gmina Mińsk Mazowiecki**

**PRZEDMIOT INWESTYCJI**

**Rozbudowa ulic Huberta, Żołnierskiej, Lotników i Sezamkowej w miejscowościach Karolina**

**i Nowe Osiny**

**AUTOR OPRACOWANIA**

**Wiesław Mazurkiewicz**

**Wrzosów, listopad 2016r**

Spis treści

A – Ogólna Specyfikacja Techniczna - 3

1. Określenie przedmiotu zamówienia - 3
2. Wymagania dotyczące robót - 6
3. Wymagania dotyczące materiałów - 9
4. Wymagania dotyczące sprzętu - 10
5. Wymagania dotyczące transportu - 10
6. Wymagania dotyczące wykonywania robót - 11
7. Wymagania dotyczące kontroli jakości robót - 11
8. Obmiar robót - 12
9. Odbiór robót - 13
10. Podstawa płatności - 14

B – Szczegółowa Specyfikacja Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - 15

SST KNO – 01 Szczegółowa Specyfikacja Techniczna w zakresie robót przygotowawczych - 21

SST KNO – 02 Szczegółowa Specyfikacja Techniczna w zakresie budowy urządzeń odwadniających - 26

SST KNO – 03 Szczegółowa Specyfikacja Techniczna w zakresie wykonywania poszczególnych warstw konstrukcyjnych – 30

SST KNO – 04 Szczegółowa specyfikacja techniczna w zakresie wykonania nawierzchni mineralno-bitumicznych - 36

**A - Ogólna specyfikacja techniczna**

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie ogólnobudowlanym podczas prowadzenia prac przygotowawczych, budowlanych i montażowych związanych z przebudową ulic Huberta, Żołnierskiej, Lotników i Sezamkowej w miejscowościach Karolina i Nowe Osiny.

1. **Określenie przedmiotu zamówienia**

a - Przedmiotem zamówienia jest wykonanie ciągu pieszo-jezdnego o nawierzchni bitumicznej w ulicy Huberta oraz z kostki betonowej w ulicach Żołnierskiej, Lotników i Sezamkowej w miejsce istniejących dróg o nawierzchni gruntowej. Niezależnym elementem robót jest montaż wpustów deszczowych, przykanalików i studzien oraz kanału deszczowego niezbędnych do skierowania ścieków deszczowych i roztopowych z pasa drogowego do istniejącej kanalizacji deszczowej i projektowanego zbiornika odparowującego.

b – W procesie inwestycyjnym uczestniczą

- Zamawiający: Gmina Mińsk Mazowiecki

- Instytucja finansująca inwestycję: Gmina Mińsk Mazowiecki

- Organ nadzoru budowlanego: Starostwo Powiatowe w Mińsku Mazowieckim - Wydział Architektury i Budownictwa

- Zarządzający realizacją umowy: Gmina Mińsk Mazowiecki

- Wykonawca (wpisać po rozstrzygnięciu przetargu) :

- Przyszły użytkownik: Gmina Mińsk Mazowiecki

c – Niniejsza specyfikacja wykonania i odbioru robót została opracowana na

podstawie:

* projektu budowlanego rozbudowy ulic Huberta, Żołnierskiej, Lotników i Sezamkowej
* projektu wykonawczego zakresu jw.
* przedmiaru robót
* przeglądu warunków terenowych
* uzgodnień z Zamawiającym i przyszłym Użytkownikiem

d – Charakterystyka przedsięwzięcia:

Przeznaczenie obiektów i rozwiązania funkcjonalno-użytkowe

Projektowane obiekty będą przeznaczone do użytku publicznego.

Użytkownikami będą mieszkańcy gminy Mińsk Mazowiecki a w szczególności właściciele posesji rozmieszczonych wzdłuż ulic Huberta, Żołnierskiej, Lotników i Sezamkowej. Użytkownikami będą również służby komunalne oraz dostawcy towarów i usług.

e - Rodzaj robót

Roboty których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac związanych z rozbudową i przebudową ww. ulic to:

- prace pomiarowe

- korytowanie

- roboty ziemne dotyczące montażu wpustów deszczowych, przykanalików i studzien przepływowych i kanałów

- montaż wpustów, studzien, kanałów i przykanalików

- zasypanie i zagęszczenie

- wykonanie warstwy odcinającej z piasku

- wykonanie ław fundamentowych i ustawienie obrzeży i krawężników

- nawiezienie, rozłożenie i mechaniczne zagęszczenie kruszywa łamanego

- rozłożenie i zagęszczenie podsypki piaskowo-cementowej

- ułożenie nawierzchni z kostki betonowej oraz końcowe wyrównanie

- ułożenie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych

- ustawienie znaków drogowych

- wykonanie znakowania poziomego przy progach zwalniających

Zakres robót projektowanych do wykonania został określony w planie zagospodarowania terenu oraz w projektach wykonawczych.

Zasady wykonywania poszczególnych robót zostały przedstawione w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

f - Dokumentacja techniczna, spis projektów i rysunków wykonawczych.

Struktura merytoryczna i graficzna dokumentacji technicznej jest następująca:

1. Uprawnienia
2. Projekt budowlany - opis techniczny
3. Podstawa opracowania
4. Rodzaj, zakres i sposób wykonania robót budowlanych
   1. Inwestor
   2. Wykonawca
   3. Przedmiot i zakres inwestycji
   4. Zgodność z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
   5. Sposób wykonania robót budowlanych
5. Lokalizacja
6. Stan istniejący
   1. Warunki gruntowe
7. Opis techniczny
8. Stan projektowany – część drogowa
   1. Założone parametry techniczne
   2. Plan zagospodarowania terenu
   3. Zastosowane rozwiązania konstrukcyjne
9. Stan projektowany – odwadnianie jezdni i korpusu drogowego
   1. Założone parametry techniczne
   2. Zastosowane rozwiązania konstrukcyjne
10. Dane charakteryzujące wpływ przedsięwzięcia na środowisko
11. Obszar oddziaływania obiektu (inwestycji)
12. Inne dane wynikające ze specyfiki obiektu
    1. Konstrukcja nawierzchni
    2. Rozwiązania wysokościowe
    3. Rozwiązania geometryczne
    4. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji inwestycji

Informacja BIOZ

1. Część graficzna

g - Spis szczegółowych specyfikacji technicznych

- SST KNO - 01 Roboty w zakresie prac przygotowawczych

- SST KNO - 02 Roboty w zakresie budowy urządzeń odwadniających

- SST KNO - 03 Roboty zakresie wykonywania poszczególnych warstw konstrukcyjnych

- SST KNO – 04 Roboty w zakresie wykonywania nawierzchni bitumicznych

h - Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

* 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu, roboty ziemne
* 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni
* 45000000-7 Roboty budowlane

Zgodność robót z dokumentację techniczną:

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeżeli w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez Zamawiającego wymaga uzupełnień, Wykonawca dokumentacji projektowej przygotuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

Inwestycja winna spełniać wymagania określone w:

* Przepisach techniczno-budowlanych
* Polskich Normach PN-B-06714-12,PN-B-067714–15,PN-B-06714/016, PN-B-06714/018, PN-B-06714/019, PN-B-or714-26, PN-B-06714-42, PN-B-11112, PN-S-96023, BN-64/8931-02, BN-68/8931-04
* Atestach, aprobatach technicznych i innych dokumentach normujących wprowadzenie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie

1. **Wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za ich zgodność z kosztorysem ofertowym, specyfikacją techniczną, planem zagospodarowania działki i poleceniami Inspektora Nadzoru

a - Zakres robót

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi,

transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, dokumentacja projektową, ST i ewentualnymi wskazówkami Inspektora Nadzoru. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich i przygotuje obiekt do przekazania.

Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi Inwestorowi komplet dokumentów budowy, wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z Inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

b - Zgodność robót z dokumentacją projektową

Projekt budowlany (PB), projekt wykonawczy (PW) i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechania) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PB lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru.

Zmiany i poprawki w dokumentacji projektowej wprowadza projektant.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne PB, PW i ST.

Dane określone w PB, PW i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PB, PW lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

c - Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera:

- opis techniczny,

- część graficzną

Wykonawca sporządza dokumentację powykonawczą oraz dokumentacją wykonawczą technologiczną dla poszczególnych elementów robót podlegających odbiorowi:

- korytowania i profilowania

- wykonania elementów odwodnienia wraz z brakującą kanalizacją deszczową w ulicy Zacisze

- podbudowy z kruszywa łamanego

- ułożenia kostki betonowej

- budowa linii energoelektrycznego zasilania lamp ulicznych

d - Teren budowy

Przekazanie terenu budowy

Wykonawca dostarczy Inwestorowi, w ciągu 14 dni, przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy),

Inwestor przekaże teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową.

W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaże Wykonawcy dziennik budowy (jeśli jest niezbędny) wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej oraz punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych, a po zakończeniu robót usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem obiektu).

Zabezpieczenie terenu budowy

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób

uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach

określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych i ostrzegawczych - w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor nadzoru określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty faktycznego zakończenia robót i przekazanie obiektu Inwestorowi. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia, pod rygorem wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

e - Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakikolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

W sposób ciągły powinien informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

f - Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Inwestora).

Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

g - Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie

przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót 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.

Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają wykonawcę.

Utylizacja ewentualnych materiałów szkodliwych należy do Wykonawcy i nie podlega

dodatkowej opłacie.

h - Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty powodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

i - Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp.)

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowie osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

1. **Wymagania dotyczące materiałów**

a – Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami i aprobatami technicznymi.

b – Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymogom jakościowym zostaną wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

c – Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do wykonywania robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do wbudowania i były dostępne do kontroli Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscu uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

d – Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja przewiduje możliwość stosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

1. **Wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz nie będzie stanowił zagrożenia dla pracowników.

Liczba i wydajność jednostek sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenia robót w terminie określonym w umowie. Wszędzie tam, gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

1. **Wymagania dotyczące transportu**

a – 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.

Wszelkie materiały powinny być transportowane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót

b – Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

1. **Wymagania dotyczące wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją oraz poleceniami 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. Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym i uzgodnionym z Wykonawcą pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót ponosi Wykonawca.

W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

1. **Wymagania dotyczące kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

a – Pobieranie próbek

Na polecenie Inspektora Nadzoru 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 dodatkowych badań pokrywa Wykonawca.

b – Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm.

c – Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia te wyroby i materiały, które:

– posiadają certyfikat wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicz-nych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 1998r. (Dz. U. nr 98/99)

– posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną

– znajdują się w wykazie wyrobów, o których mowa w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 1998r. (Dz. U. nr 98/99).

d – Dokumenty budowy

Dokumenty budowy stanowią:

– protokoły przekazania terenu budowy

– protokoły z narad i ustaleń

– protokoły odbioru robót

– dziennik budowy (opcjonalnie)

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Wszelkie dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym oraz będą dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1. **Obmiar robót**

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z PB,PW i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. W niniejszym przedsięwzięciu obmiar służy wyłącznie do szacowania wykonania w przypadku płatności częściowych.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora Nadzoru.

Wyniki obmiaru wpisywane będą do Książki obmiaru robót.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru dostarczonych Wykonawcy na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony zgodnie z częstością wymaganą do płatności na rzecz Wykonawcy określoną w umowie.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,

- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),

- datę obmiaru,

- miejsce obmiaru przez podanie: nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocni-czego,

- obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności: długość x szerokość x głębokość x wysokość x ilość = wynik obmiaru,

- ilość robót wykonanych od początku budowy,

- dane osoby sporządzającej obmiar.

1. **Odbiór robót**

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu

- odbiorowi częściowemu

- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu)

- odbiorowi pogwarancyjnemu

a - Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie.

b – Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru

c – Odbiór ostateczny (końcowy)

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

Całkowite wykończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę oświadczeniem przekazanym Inwestorowi.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów określonych w niniejszym punkcie.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z kosztorysem ofertowym i szczegółową specyfikacją techniczną.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczegól-nych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w dokumentach z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Podstawowym dokumentem odbioru jest Protokół odbioru ostatecznego robót. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie ze szczegółową specyfikacją techniczną

- zarządzone przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

d – Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które zostały ujawnione w okresie gwarancyjnym i okresie rękojmi.

1. **Podstawa płatności**

Ustalenia ogólne.

W przypadku robót wycenianych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umowy. Wynagrodzenie ryczałtowe za roboty uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Wynagrodzenie ryczałtowe robót będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków, organizację placu budowy i transport materiałów na teren budowy,

- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami

- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny

- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**B - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Stan istniejący

Ulica Huberta Długość około 1050m, nawierzchnia gruntowa częściowo utwardzona pospółką. Bardzo zużyta.

Szerokość pasa drogowego między liniami rozgraniczającymi jest zmienna i wynosi od 8,3m na wysokości ulicy Żeglarskiej do 4,8m (średnio) na pozostałych odcinkach. Poczynając od ulicy Sezamkowej do ulicy Działkowej szerokość pasa drogowego zmniejsza się do 4,0m z lokalnymi poszerzeniami do 6,7m. Po obydwu stronach ulicy występują wjazdy do posesji, częściowo utwardzone. Lokalnie występują fragmenty urządzeń odwadniających w postaci rowów przydrożnych i przepustów.

Elementy istniejącej infrastruktury podziemnej to: sieć gazowa, sieć telekomunikacyjna, sieć wodociągowa, kanalizacja sanitarna, kable elektroenergetyczne oraz napowietrzna sieć elektroenergetyczna i telekomunikacyjna.

Ulica Żołnierska Długość około 370m, nawierzchnia gruntowa częściowo utwardzona pospółką. Bardzo zużyta. Szerokość pasa drogowego między liniami rozgraniczającymi jest stała i wynosi 8,0m. Po obydwu stronach ulicy występują wjazdy do posesji, częściowo utwardzone. Na końcowym odcinku ulicy występuje fragment prawostronnego rowu odwadniającego wprowadzającego ścieki deszczowe od istniejącego przepustu pod ulicą Żwirową.

Elementy istniejącej infrastruktury podziemnej to: sieć gazowa, sieć telekomunikacyjna, sieć wodociągowa, kanalizacja sanitarna, kable elektroenergetyczne i napowietrzna sieć elektroenergetyczna.

Ulica Lotników Długość około 320m, nawierzchnia gruntowa częściowo utwardzona pospółką. Bardzo zużyta. Szerokość pasa drogowego między liniami rozgraniczającymi jest zmienna i wynosi od 9,0m na wysokości skrzyżowania z ulicą Huberta do 8,0m na wysokości skrzyżowania z ulicą Żwirową. Po obydwu stronach ulicy występują wjazdy do posesji, częściowo utwardzone.

Elementy istniejącej infrastruktury podziemnej to: sieć gazowa, sieć telekomunikacyjna, sieć wodociągowa, kanalizacja sanitarna, kable elektroenergetyczne oraz napowietrzna sieć elektroenergetyczna.

Ulica Sezamkowa Długość około 300m, nawierzchnia gruntowa częściowo utwardzona pospółką. Bardzo zużyta. Szerokość pasa drogowego między liniami rozgraniczającymi jest zmienna i wynosi od 6,0m na odcinku km=0+000 ÷ km=0+150 do 3,8m (średnio) na pozostałym odcinku. Po obydwu stronach ulicy występują wjazdy do posesji, częściowo utwardzone.

Elementy istniejącej infrastruktury podziemnej to: sieć gazowa, sieć telekomunikacyjna, sieć wodociągowa, kanalizacja sanitarna, kable elektroenergetyczne oraz napowietrzna sieć elektroenergetyczna.

Stan projektowany

Zamierzenie budowlane obejmuje rozbudowę czterech ulic: Huberta, Żołnierskiej, Lotników i Sezamkowej. Zaplanowano osiągnąć następujące podstawowe parametry:

Ulica Huberta

- klasa drogi: D (dojazdowa)

- prędkość projektowa: 30km/h

- obciążenie ruchem: KR 1

- szerokość pasów pieszo-jezdnych: 2x3,45m do 1x3,5m w lokalnych zwężeniach

- pochylenie poprzeczne (od osi jezdni) jezdni: 2%

- nawierzchnia pasów pieszo-jezdnych: bitumiczna

- pochylenie poprzeczne pobocza: 6%

- zjazdy gospodarcze: kostka betonowa w granicach pasa drogowego

- pobocza: trawnik do granicy pasa drogowego

Ulica Żołnierska

- klasa drogi: D (dojazdowa)

- prędkość projektowa: 30km/h

- obciążenie ruchem: KR 1

- szerokość pasów pieszo-jezdnych: 2x2,50m

- pochylenie poprzeczne jezdni (do osi jezdni)i: 2%

- nawierzchnia pasów pieszo-jezdnych: z kostki betonowej wibroprasowanej

- pochylenie poprzeczne pobocza: tak jak jezdni

- zjazdy gospodarcze: kostka betonowa w granicach pasa drogowego

- pobocza: nie występują

Ulica Lotników

- klasa drogi: D (dojazdowa)

- prędkość projektowa: 30km/h

- obciążenie ruchem: KR 1

- szerokość pasów pieszo-jezdnych: 2x2,50m z lokalnym poszerzeniem do 2x3,4m

- pochylenie poprzeczne jezdni (do osi jezdni)i: 2%

- nawierzchnia pasów pieszo-jezdnych: z kostki betonowej wibroprasowanej

- pochylenie poprzeczne pobocza: tak jak jezdni

- zjazdy gospodarcze: kostka betonowa w granicach pasa drogowego

- pobocza: nie występują

Ulica Sezamkowa

- klasa drogi: D, (dojazdowa, jednokierunkowa)

- prędkość projektowa: 30km/h

- obciążenie ruchem: KR 1

- szerokość pasa pieszo-jezdnego: 1x3,40m z lokalnym poszerzeniem o pas nawierzchni do parkowania o szerokości 2,35m

- pochylenie poprzeczne jezdni (do osi jezdni)i: 2%

- nawierzchnia pasów pieszo-jezdnych: z kostki betonowej wibroprasowanej

- pochylenie poprzeczne pobocza: tak jak jezdni

- zjazdy gospodarcze: kostka betonowa w granicach pasa drogowego

- pobocza: nie występują

Rozbudowa ww ulic będzie zrealizowana następująco:

Ulica Huberta

Planuje się budowę jezdni o nawierzchni bitumicznej długości około 1050m i powierzchni około 5400m2.

Usytuowanie oraz parametry geometryczne projektowanej drogi przedstawiono na rysunku planu zagospodarowania terenu (rys. nr 2)

Parametry przekrojów normalnych jezdni przedstawiono na rysunku nr 3 zaś profil podłużny i projektowaną niweletę nawierzchni na rys. nr 4.

Nawierzchnię stanowią dwie warstwy bitumiczne: wiążąca i ścieralna. Podbudowę pasa jezdnego zaprojektowano z zastosowaniem kruszywa łamanego zagęszczanego mechanicznie. Szerokość pasa jezdnego jest zróżnicowana i wynosi od 3,50m do 6,90m.

Bocznym obramowaniem jezdni na odcinku km0+000 do km0+640 są krawężniki najazdowe przewyższające powierzchnię jezdni o 0,05m. Na odcinku km=0+640 do km0+862, z uwagi na przyjęty powierzchniowy sposób odwadniania, zastosowano krawężniki drogowe przewyższające powierzchnię jezdni o 0,12m.

Odwodnienie pasa drogowego jest zrealizowana z zastosowaniem kanalizacji deszczowej. Odbiornikiem ścieków deszczowych jest istniejąca w ulicy Huberta kanalizacja deszczowa do której w km=0+015 włączono kanalizację projektowaną.

Projektuje się kanalizację deszczowa z rur PE D=300mm o łącznej długości około 560m. W każdym przypadku zmiany kierunku lub głębokości kolektora zostały zastosowane studnie kanalizacyjne D=1200mm z osadnikami. Urządzeniami zbierającymi ścieki deszczowe z kanałów przykrawężnikowych są wpusty deszczowe o korpusie polietylenowym wyposażone w ruszty żeliwne. Połączenie wpustów deszczowych z kolektorem deszczowym jest zaprojektowane z zastosowaniem przykanalików wykonanych z rur o średnicy D=160mm i wyżej wymienionych studzien kanalizacyjnych. Liczba studzien: 17szt, liczba wpustów deszczowych: 26szt.

Ulica Żołnierska

Planuje się budowę jezdni o nawierzchni z kostek brukowych betonowych długości około 370m i powierzchni około 1800m2.

Usytuowanie oraz parametry geometryczne projektowanej drogi przedstawiono na rysunku planu zagospodarowania terenu (rys. nr 5)

Parametry przekrojów normalnych jezdni przedstawiono na rysunku nr 6 zaś profil podłużny i projektowaną niweletę nawierzchni na rys, nr 7.

Nawierzchnię stanowią kostki betonowe wibroprasowane o grubości 8cm. Podbudowę pasa jezdnego zaprojektowano z zastosowaniem kruszywa łamanego zagęszczanego mechanicznie. Szerokość pasów jezdnych jest stała i wynosi 5,0m. Pas jezdny w przekroju poprzecznym jest obustronnie poszerzony powierzchnią zabrukowaną. Krawędzie powierzchni zabrukowanej od strony poboczy gruntowych są zakończone obrzeżami betonowymi o przekroju 8x30cm posadowionymi na ławach betonowych z oporem. Krawędzie jw. lecz od strony posesji są zakończone na fundamentach i cokołach istniejących ogrodzeń. Powierzchnie zabrukowane i pasy jezdne zajmują całą szerokość pasa drogowego wyznaczonego liniami rozgraniczającymi.

Odwodnienie pasa drogowego jest zrealizowane z zastosowaniem kanalizacji deszczowej. Odbiornikiem ścieków deszczowych jest istniejąca kanalizacja deszczowa w ulicy Huberta do której w km = 0 + 015 z zastosowaniem nabudowanej studni kanalizacyjnej SP1 D=1200mm włączono projektowaną kanalizację.

Projektuje się kanalizację deszczowa z rur PE D=300mm o łącznej długości około 360m. W każdym przypadku zmiany kierunku lub głębokości kolektora zostały zastosowane studnie kanalizacyjne D=1000mm z osadnikami. Urządzeniami zbierającymi ścieki deszczowe z kanału powierzchniowego tworzącego się wzdłuż osi podłużnej jezdni są wpusty deszczowe o korpusie polietylenowym wyposażone w ruszty żeliwne. Połączenie wpustów deszczowych z kolektorem deszczowym jest zaprojektowane z zastosowaniem przykanalików wykonanych z rur o średnicy D=160mm i wyżej wymienionych studzien kanalizacyjnych. Liczba studzien: 16szt, liczba wpustów deszczowych: 16szt.

Ulica Lotników

Planuje się budowę jezdni o nawierzchni z kostek brukowych betonowych długości około 320m i powierzchni około 1700m2.

Usytuowanie oraz parametry geometryczne projektowanej drogi przedstawiono na rysunku planu zagospodarowania terenu (rys. nr 8).

Parametry przekrojów normalnych jezdni przedstawiono na rysunku nr 9 zaś profil podłużny i projektowaną niweletę nawierzchni na rys, nr 10.

Nawierzchnię stanowią kostki betonowe wibroprasowane o grubości 8cm. Podbudowę pasa jezdnego zaprojektowano z zastosowaniem kruszywa łamanego zagęszczanego mechanicznie. Szerokość pasa jezdnego jest zmienna i wynosi od 6,8m do 5,0m.

Pas jezdny w przekroju poprzecznym jest obustronnie poszerzony powierzchnią zabrukowaną. Krawędzie powierzchni zabrukowanej od strony poboczy gruntowych są zakończone obrzeżami betonowymi o przekroju 8x30cm posadowionymi na ławach betonowych z oporem. Krawędzie jw. lecz od strony posesji są zakończone na fundamentach i cokołach istniejących ogrodzeń. Powierzchnie zabrukowane i pasy jezdne zajmują całą szerokość pasa drogowego wyznaczonego liniami rozgraniczającymi.

Odwodnienie pasa drogowego jest zrealizowana z zastosowaniem kanalizacji deszczowej. Odbiornikiem ścieków deszczowych jest projektowana kanalizacja deszczowa w ulicy Huberta do której w km = 0 + 244 z zastosowaniem studni kanalizacyjnej SP8 D=1200mm włączono projektowana kanalizację.

Projektuje się kanalizację deszczowa z rur PE D=250mm i PE D=300mmo łącznej długości około 315m. W każdym przypadku zmiany kierunku lub głębokości kolektora zostały zastosowane studnie kanalizacyjne D=1000mm z osadnikami. Urządzeniami zbierającymi ścieki deszczowe z kanału powierzchniowego tworzącego się wzdłuż osi podłużnej jezdni są wpusty deszczowe o korpusie polietylenowym wyposażone w ruszty żeliwne. Połączenie wpustów deszczowych z kolektorem deszczowym jest zaprojektowane z zastosowaniem przykanalików wykonanych z rur o średnicy D=160mm i wyżej wymienionych studzien kanalizacyjnych. Liczba studzien: 12szt, liczba wpustów deszczowych: 13szt.

Ulica Sezamkowa

Planuje się budowę jednokierunkowej jezdni o nawierzchni z kostek brukowych betonowych długości około 300m i powierzchni około 1000m2.

Na odcinku od km=0+010 do km=0+140 zaplanowano budowę terenu do parkowania o powierzchni około 350m2.

Usytuowanie oraz parametry geometryczne projektowanej drogi przedstawiono na rysunku planu zagospodarowania terenu (rys. nr 11).

Parametry przekrojów normalnych jezdni przedstawiono na rysunku nr 12 zaś profil podłużny i projektowaną niweletę nawierzchni na rys, nr 13.

Nawierzchnię jezdni i parkingu stanowią kostki betonowe wibroprasowane o grubości 8cm. Podbudowę pasa jezdnego zaprojektowano z zastosowaniem kruszywa łamanego zagęszczanego mechanicznie. Szerokość pasa jezdnego jest stała i wynosi 3,30m.

Pas jezdny w przekroju poprzecznym jest obustronnie poszerzony powierzchnią zabrukowaną. Krawędzie powierzchni zabrukowanej od strony poboczy gruntowych są zakończone obrzeżami betonowymi o przekroju 8x30cm posadowionymi na ławach betonowych z oporem. Krawędzie jw. lecz od strony posesji są zakończone na fundamenta i cokołach istniejących ogrodzeń. Powierzchnie zabrukowane i pasy jezdne zajmują całą szerokość pasa drogowego wyznaczonego liniami rozgraniczającymi.

Odwodnienie pasa drogowego jest zrealizowana z zastosowaniem kanalizacji deszczowej. Odbiornikiem ścieków deszczowych jest projektowana kanalizacja deszczowa w ulicy Huberta do której w km = 0 + 379 z zastosowaniem studni kanalizacyjnej SP12 D=1200mm włączono projektowaną kanalizację.

Projektuje się kanalizację deszczowa z rur PE D=300mm o łącznej długości około 250m. W każdym przypadku zmiany kierunku lub głębokości kolektora zostały zastosowane studnie kanalizacyjne D=600mm. Urządzeniami zbierającymi ścieki deszczowe z kanału powierzchniowego tworzącego się wzdłuż osi podłużnej jezdni są wpusty deszczowe o korpusie polietylenowym wyposażone w ruszty żeliwne. Połączenie wpustów deszczowych z kolektorem deszczowym jest zaprojektowane z zastosowaniem przykanalików wykonanych z rur o średnicy D=160mm i wyżej wymienionych studzien kanalizacyjnych, których ograniczona średnica wynika z istniejącego uzbrojenia podziemnego. Liczba studzien: 8szt, liczba wpustów deszczowych: 8szt.

Ulica Działkowa

Planuje się budowę łuków skrętnych z ulicy Huberta w ulicę Działkową oraz odcinków jezdni stanowiących połączenie istniejących dróg gruntowych z projektowaną ulicą Huberta.

Przekroje normalne odcinków jezdni zaprojektowano jak w ulicy Huberta, tj. o nachyleniu poprzecznym skierowanym od osi jezdni.

Nawierzchnię stanowią dwie warstwy bitumiczne: wiążąca i ścieralna. Podbudowę pasa jezdnego zaprojektowano z zastosowaniem kruszywa łamanego zagęszczanego mechanicznie. Szerokość pasa jezdnego jest zróżnicowana i wynosi od 3,30m do 3,60m. Bocznym obramowaniem jezdni są krawężniki drogowe przewyższające powierzchnię jezdni o 0,12m.

Odwodnienie pasa drogowego jest zrealizowana z zastosowaniem 2 wpustów deszczowych połączonych przykanalikami ze studnią zbiorczą SP17 kierującą ścieki deszczowe wylotem WY do projektowanego zbiornika odparowującego.

**SST KNO – 01. Szczegółowa Specyfikacja techniczna – Roboty w zakresie prac przygotowawczych**

1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru praz przygotowawczych.

1. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót objętych specyfikacją

1. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- pracami pomiarowymi

- demontażem istniejącej nawierzchni wykonanej z płyt drogowych

- korytowaniem, profilowaniem i zagęszczaniem podłoża.

1. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót przedstawiono w pkt. 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacja projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru

1. Materiały potrzebne do wykonania robót
   1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów przedstawiono w pkt. 3 OST

Materiał rozbiórkowy traktuje się jako materiał będący własnością Inwestora

* 1. Wyszczególnienie materiałów

Nie występują

1. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 4

W przypadku braku szczegółowych ustaleń w PB i ST, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Jeśli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transporty sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

Roboty związane z oznaczeniem punktów głównych oraz roboczych punktów wysokościowych będą wykonywane ręcznie. Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem będą wykonywane specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, przeznaczonym do tego typu robót (teodolity lub tachimetry, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe itp.). Sprzęt pomiarowy powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania zagęszczeniem podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; (Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny), koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt), walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

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

1. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Materiały i sprzęt pomiarowy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków

transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania gruntu

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń

Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

1. Wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót związanych z budową nawierzchni jezdni podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 6

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania niniejszych robót są następujące:

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami GUGiK. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów.

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

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana rozbiórka nawierzchni z płyt betonowych.

Rozebranie nawierzchni z płyt betonowych i załadunek na środki transportowe następnie wywóz na miejsce wskazane przez inwestora. Płyty betonowe nie uszkodzone są własnością Inwestora.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża 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 i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

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, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu.

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 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidziany do profilowania Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość co najmniej 10 cm, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę .

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Do profilowania podłoża stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie. Jakiekolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przepż określić zgodnie z BN-77/8931-12

1. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt. 7.

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót.

Kontrola w czasie wykonywania prac pomiarowych polega na sprawdzeniu wyznaczenia punktów głównych i wierzchołkowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych. Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowaniem wymagań jakości robót.

W przypadku , gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według załącznik do normy PN-S-02205. Stosunek wtórnego pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać wartości 2,2.

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łatą co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łatą co najmniej 10 razy na 1 km.

Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm. Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łaty i poziomicy co najmniej 10 razy na 1 km i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych: na początku i końcu każdej krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku kołowego. Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją ± 0,5%.

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać co 20 m, a na odcinkach krzywolinijnych co 10 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny

przekraczać +0 cm i –2 cm.

1. Obmiar robót

Zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Jednostkami obmiaru robót związanych z wykonywaniem powyższych robót są metry kwadratowe rozebranej nawierzchni z płyt betonowych, a jednostką obmiaru robót ziemnych jest 1 m2 (metr kwadratowy) wykonanego odebranego koryta wraz profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.

1. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją, jeśli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

1. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 10.

Podstawą płatności jest sporządzony i podpisany protokół odbioru robót.

**Przepisy związane**

PN-S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia.

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni

podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

BN-70/8931-05 Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoŜa nawierzchni podatnych.

BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

**SST KON – 02. Szczegółowa Specyfikacja techniczna – Roboty w zakresie budowy urządzeń odwadniających**

1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy zaprojektowanych elementów kanalizacji deszczowej.

1. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót objętych specyfikacją

1. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- montażem i zabudową wpustów deszczowych

- budową ciągów kanalizacyjnych

- montażem studzien kanalizacyjnych

1. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót przedstawiono w pkt. 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacja projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru

1. Materiały potrzebne do wykonania robót

Wymagania ogólne dotyczące materiałów przedstawiono w pkt. 3 Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokółami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi i deklaracjami zgodności. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

1. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 4

W przypadku braku szczegółowych ustaleń w PB i ST, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Jeśli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transporty sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

W przypadku braku szczegółowych ustaleń w PB i ST, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Jeśli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywa-nych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transporty sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

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

- koparek podsiębiernych,

- spycharek kołowych lub gąsienicowych,

- sprzętu do zagęszczania gruntu,

- beczkowozów.

1. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca zobowiązany jest dostosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniami Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury przewodowe winny być transportowane zgodnie z warunkami podanymi w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych.

1. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania niniejszych robót są następujące:

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

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte. Metody wykonania robót -

wykopu (ręcznie i mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Dno wykopu powinno być równe.

Pod rury kanalizacyjne należy wykonać podłoże z pospółki o grubości 20 cm.

Rury po zmontowaniu obsypać ręcznie kruszywem naturalnym na wysokość 30 cm powyżej rury. Zagęszczenie ręczne lub z zastosowaniem wody. Pozostałą część wykopu zasypywać warstwami z zagęszczeniem mechanicznym.

Studzienki należy wykonać o konstrukcji tradycyjnej monolityczno-prefabrykowanej Pod dno należy ułożyć podsypkę z piasku grubości 20 cm w gruncie suchym, ze żwiru w gruncie nawodnionym.

Na podsypce należy ułożyć podłoże z betonu chudego o grubości 10 cm, następnie wykonać izolację przeciwwilgociową z dwóch warstw papy na lepiku i dno grubości 25 cm z betonu B-20 hydrotechnicznego. Ściany studzienek do wysokości 0,30 m ponad górną powierzchnię kanału należy wykonać z betonu B-20 hydrotechnicznego.

Studzienki należy wykonać zgodnie z PN-B-10729. Na tak wykonaną dolną część studzienki należy ułożyć kręgi żelbetowe, płytę przykrywającą i właz kanałowy. Styki kręgów i płyty pokrywowej należy wypełnić zaprawą cementową kl.80.

Włazy kanałowe powinny mieć średnicę φ 600 mm.

Poziom górnej powierzchni włazu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nią, natomiast w trawnikach i zieleńcach powinien być wyniesiony co najmniej 8 cm nad terenem.

1. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt. 7.

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne

1. Obmiar robót

Zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Jednostkami obmiaru robót związanych z wykonywaniem powyższych robót jest 1m wykonanego i odebranego rurociągu kanalizacyjnego, liczba wpustów deszczowych i studzienek kanalizacyjnych.

1. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją, jeśli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Sprawdzeniu i odbiorowi podlegają:

- roboty montażowe rurociągu, przykanalików i studzienek kanalizacyjnych

- zasypany zagęszczony wykop.

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

1. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 10.

Kwoty ryczałtowe będą obejmować:

1. robociznę bezpośrednią wraz z kosztami,

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania,

ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,

1. wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
2. koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
3. podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podstawą płatności jest sporządzony i podpisany protokół odbioru robót.

**Przepisy związane**

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki.

Wymagania i badania

3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do

nawierzchni drogowych. świr i mieszanka

4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni

drogowych

5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna

6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty

i wymiary

7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco

9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania

10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)

11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)

12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania

i badania

13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C

14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych

15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych

16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

17. BN-62/6738-03,04,

**SST KNO – 03. Szczegółowa Specyfikacja techniczna – Roboty w zakresie wykonania poszczególnych warstw konstrukcyjnych**

1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy i nawierzchni jezdni

1. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót objętych specyfikacją

1. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

1 - wykonanie ław fundamentowych i ustawienie obrzeży

2 - wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego

3 - ułożenie nawierzchni z kostki betonowej oraz końcowe wyrównanie

1. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót przedstawiono w pkt. 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacja projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru

1. Materiały potrzebne do wykonania robót
   1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów przedstawiono w pkt. 3 OST
   2. Wyszczególnienie materiałów

- obrzeża betonowe 8x30cm

- kostka betonowa wibroprasowana szara grubości 6cm

- kostka betonowa wibroprasowana kolorowa grubości 8cm

- kruszywo łamane

- piasek

- cement portlandzki 35

- woda

Powierzchnie elementów betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków. Krawędzie elementów powinny być proste i równe. Obrzeża należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych. Do produkcji obrzeży należy stosować beton wg. PN-B-0620 klasy B 25 i B 30. Do wykonywania ław pod obrzeża należy stosować beton klasy B 15.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z kruszywa, wg PN-S-96023 są:

- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i kliniec wg PN-B-11112

- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa

- tłuczeń od 31,5mm do 63mm

- kliniec od 0mm do 31,5mm

- kruszywo do klinowania – kliniec od 4 do 20mm

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112 określonymi dla:

- klasy co najmniej II dla podbudowy zasadniczej

- kasy II i III dla podbudowy pomocniczej.

Dla podbudowy jednowarstwowej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej II.

Wymagania dla tłucznia i klińca w przypadku przedmiotowej podbudowy przedstawiono w poniższej tabeli. Inwestor niniejszego przedsięwzięcia nie dopuszcza zastosowania kruszyw łamanych ze skał osadowych.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp | Właściwości | Podbudowa jednowarstwowa |
| 1 | |  | | --- | | Uziarnienie, wg PN-B-06714-15 [2]  a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsia-  nych na mokro, % m/m, nie więcej niż:  - w tłuczniu  - w klińcu  b) zawartość frakcji podstawowej, % m/m, nie  mniej niż:  - w tłuczniu i w klińcu  c) zawartość podziarna, % m/m, nie więcej niż:  - w tłuczniu i w klińcu  d) zawartość nadziarna, % m/m, nie więcej niż:  - w tłuczniu i w klińcu | | |  | | --- | | 3  4  75  15  15 | |
| 2 | |  | | --- | | Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12 [1], % m/m, nie więcej niż:  - w tłuczniu i w klińcu | | 0,2 |
| 3 | |  | | --- | | Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16 [3], % m/m, nie więcej niż:  - w tłuczniu  - w klińcu | | |  | | --- | | 40  nie bada się | |
| 4 | |  | | --- | | Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg PN-B-06714-26 [6]:  - w tłuczniu i w klińcu, barwa cieczy nie ciemniejsza  niż: | | wzorcowa |

Woda – bez specjalnych wymagań.

1. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 4

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Układanie ław pod krawężniki wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej

- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych i mechanicznych.

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub układarek kruszywa

- walców statycznych gładkich

- walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych

- szczotek mechanicznych

- walców ogumionych

- przewoźnych zbiorników do wody

Wykonawca przystępując do układania nawierzchni z kostki betonowej musi dysponować następującym sprzętem:

- walec wibracyjny jednoosiowy 0,6t

- wibrator powierzchniowy

- piła do cięcia kostek

1. Transport.

Wykonanie ław fundamentowych i ustawienie krawężników

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Obrzeża betonowe i kostki brukowe należy transportować samochodami skrzyniowymi na paletach.

Mieszankę można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, rozsegregowaniem i wysuszeniem lub nadmiernym zawilgoceniem.

Transport kruszyw może się odbywać dowolnymi środkami transportu ze wskazaniem na jednostki samowyładowcze.

1. Wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót związanych z budową chodnika podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 6

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania niniejszych robót są następujące:

Ad. 1. Wykonanie ław fundamentowych i ustawienie obrzeży i krawężników.

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

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Ustawianie elementów prefabrykowanych (obrzeży i krawężników) na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5cm po zagęszczeniu.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Należy je wypełnić piaskiem, żwirem lub zaprawą cementowo-piaskową.

Ad.2. Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego

Podłoże pod podbudowę tłuczniową powinno spełniać wymagania określone w SST RS – 01 Szczegółowa Specyfikacja Techniczna w zakresie robót przygotowawczych .

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym pod podbudową tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca.

W niniejszym przypadku, tj. zastosowania warstwy odcinającej powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych, wyrażony wzorem:

D15 : d85 ≤ 15

gdzie: D15 – wymiar sita przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odcinającej

d85 – wymiar sita przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5 krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia. Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną, w przedmiotowym projekcie 15cm. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej górnej krawędzi. Po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18kN/m. Grubość warstwy kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeśli to będzie konieczne, operacje rozkładania i wibrowania kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię 3 do 6 mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50kN/m albo walcem ogumionym w celu dogęszczenie kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

Ad.3. Ułożenie nawierzchni z kostki betonowej oraz końcowe wyrównanie

Kostkę układa się na podsypce cement-piasek o grubości 4cm po zagęszczeniu.

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,

- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż R7 = 10 MPa, R28 = 14 MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są

przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5mm.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Wypełnienie spoin polega na rozsypaniu warstwy mieszanki piaskowo-cementowej i wmieceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieceniu w szczeliny między kostki.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić. Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej)

nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

1. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt. 7.

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót.

1. Obmiar robót

Zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Jednostkami obmiaru robót związanych z wykonywaniem powyższych robót są metry kwadratowe [m2].

1. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją, jeśli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Sprawdzeniu i odbiorowi jako roboty zanikające i ulegające zakryciu podlegają:

- wykonanie podbudowy,

- wykonanie ław pod krawężniki i obrzeża,

- wykonanie podsypki pod nawierzchnię.

1. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 10.

Kwoty ryczałtowe będą obejmować:

1. robociznę bezpośrednią wraz z kosztami,

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania,

ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,

1. wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
2. koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
3. podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umowy oraz sporządzony i podpisany protokół odbioru robót.

SST KNO – 04. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – Roboty w zakresie wykonywania nawierzchni bitumicznych

1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru utwardzenia ciągów pieszo-jezdnych w ulicach Spokojnej

1. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót objętych specyfikacją

1. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonanie warstwy ścieralnej i wiążącej z mieszanki bitumiczno-mineralnej grysowej

1. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót przedstawiono w pkt. 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacja projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru

1. Materiały potrzebne do wykonania robót
   1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów przedstawiono w pkt. 3 OST
   2. Wyszczególnienie materiałów

- mieszanka bitumiczno-mineralna grysowa

Kruszywo do mieszanek mineralno-bitumicznych wykonywanych i

wbudowywanych na gorąco stosuje się kruszywo łamane wg PN-B-11112:

1996, klasa I, gatunek 1, BN-74/8934-06-Nawierzchnie z mas bitumicznych

otaczanych na gorąco.

Lepiszcza do produkcji betonu asfaltowego należy zastosować jako lepiszcze

asfalt drogowy klasy D-50.

Cechy mechaniczne:

- stabilność wg Marshalla w 60 ˚C, nie mniej niż 10 kN,

-odkształcenia wg Marshalla 2,0 – 4,5 mm,

-moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym

* 1. Mpa po 1 h, + 40 ˚C nie mniej niż – 14 Mpa.

Cechy fizyczne:

-zawartość wolnych przestrzeni 2,0 – 4,0 %,

-stopień wypełnienia wolnych przestrzeni lepiszczem: 78-86 %,

- nasiąkliwość, nie więcej niż: 2 % objętości.

Ułożona i zagęszczona warstwa ma charakteryzować się następującymi

cechami :

-jednorodnością powierzchni,

-nasiąkliwość nie może przekraczać 2%,

-nierówności nie mogą przekraczać 4 mm,

-grubość warstwy nawierzchni (tolerancja ± 5 mm)

-wolne przestrzenie w warstwie 2-5 %.

Cechy mechaniczne

-stabilność wg Marshalla w +60 ºC, nie mniej niż-11 kN,

-odkształcenia wg Marshalla –2,0-4,0 mm,

-moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym 0,1 Mpa po 1 godzinie, +40 ºC, nie mniej niż- 16,0 Mpa.

Cechy fizyczne

-wskaźnik zagęszczenia warstwy nie mniej niż-98%

-zawartość wolnych przestrzeni 4,5-8 %

-stopień wypełnienia wolnych przestrzeni lepiszczem nie więcej niż 75%

-nasiąkliwość nie więcej niż 4%

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

1. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 4

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Jeśli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do robót.

Wykonawca przystępując do robót musi dysponować następującym sprzętem:

- rozkładarka mas bitumicznych o regulowanej szerokości rozkładania

- walec statyczny samojezdny 10t

- walec statyczny samojezdny 15t

1. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Transport mas bitumiczno-mineralnych będzie się odbywał samochodami samowyładowczymi. Ilość jednostek zależy od odległości poboru mas od miejsca ich wbudowania.

1. Wykonania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót związanych z budową utwardzenia drogi podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 6

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania niniejszych robót są następujące:

Układanie mieszanek powinno się odbywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych, tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, temperaturze powyżej 5ºC. Zabrania się układania mieszanki w czasie deszczu i opadów śniegu.

Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta.

Niweleta zostanie wyznaczona przy użyciu stalowej linki, stanowiącej horyzont odniesienia dla czujników automatyki układarki. Przed przystąpieniem do układania, urządzenia robocze układarki należy podgrzać. Układanie mieszanki powinno odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju z jednostajną prędkością 2-4 m/minutę. W zasobniku układarki powinna zawsze znajdować się mieszanka. Złącza poprzeczne, wynikające z końca dziennej działki, należy wykonać przez równe obcięcie, a następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenia listwą przed uszkodzeniem.

Złącze podłużne powinny być wykonane po obcięciu krawędzi i posmarowaniu lepiszczem.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 135 ºC. Warstwę należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 98%.

Przy zagęszczaniu mieszanki, należy przestrzegać następujących zasad:

-zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczonego pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki, zgodnie z wynikami osiągniętymi na odcinku próbnym,

-zagęszczenie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,

-najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem,

-rozpoczynać wałowanie gładkim a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu w oponach, podwyższając je w miarę wałowania,

-manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym

-zabrania się postoju walca na ciepłej nawierzchni,

-prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2-4 km/h na początku i w granicach 4-6 km/h w dalszej fazie wałowania,

-wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze,

-zabrania się używania walców ogumionych ze zużytymi lub bieżnikowanymi oponami i nie posiadających możliwości zmiany ciśnienia,

-walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33-35 Hz.

Ułożona i zagęszczona warstwa ma się charakteryzować następującymi cechami:

-jednorodnością powierzchni,

-nasiąkliwością (max. 4%),

-nierówności nie mogą przekraczać 6 mm

-ilość miejsc wykazujących odchylenia nie może przekraczać 2 na jednym hektometrze,

-grubość warstwy nawierzchni (tolerancja ± 5 mm),

-szerokość warstwy nawierzchni (tolerancja ± 5 cm),

-zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni (5-9 %).

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów Inspektorowi Nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót.

1. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt. 7.

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Ponadto:

-badania grubości nawierzchni - sprawdzenie grubości nawierzchni należy wykonać co najmniej w jednym losowo wybranym miejscu odbieranej nawierzchni. Grubość warstwy nawierzchni nie może się różnić od projektowanej więcej niż ±10%.

- badanie pochylenia nawierzchni - należy przeprowadzać za pomocą niwelatora. Różnice pomiędzy pochyleniami rzeczywistymi a projektowanymi nie powinny być większe niż 0.2 %.

- badanie rzędnych niwelety nawierzchni - należy wykonać za pomocą niwelatora, na długości nie mniejszej niż 0.1 powierzchni odbieranej nawierzchni. Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny się różnić od założonych więcej niż o ± 1 cm.

- badanie równości nawierzchni - należy wykonywać za pomocą planografu w sposób ciągły a w przypadku jego braku, za zgodą Inspektora Nadzoru łatą

4-metrową, co najmniej w dziesięciu losowo wybranych miejscach odebranej nawierzchni. Nierówności nie mogą przekraczać 5 mm.

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej nawierzchni.

Wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym.

Należy pobrać losowo minimum dwie próbki przy dziennej działce długości 50 m i cztery próbki przy działce dłuższej. Wskaźnik zagęszczenia oblicza się przez porównanie gęstości pozornej próbki wyciętej z nawierzchni do gęstości pozornej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg metody Marshalla i wyraża się w procentach.

Do oceny zagęszczenia przyjmuje się średnią z dwóch próbek.

1. Obmiar robót

Zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Jednostkami obmiaru robót związanych z wykonywaniem powyższych robót są metry kwadratowe [m2] wykonanych nawierzchni.

1. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją, jeśli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca pisemnie.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z rysunkami i specyfikacjami.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

1. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 10.

Kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Kwoty ryczałtowe będą obejmować:

1. robociznę bezpośrednią wraz z kosztami,

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania,

ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,

1. wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
2. koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
3. podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podstawą płatności jest sporządzony i podpisany protokół odbioru robót.