SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania:

**„Rewitalizacja podwórka przy ul. Głowackiego 5 w Ząbkowicach Śląskich”**

ADRES INWSTYCJI

OBRĘB OSIEDLE WSCHÓD  
AM -4, Dz nr 11/30

ZAMAWIAJĄCY

GMINA ZĄBKOWICE ŚLĄSKIE

Ul. 1 MAJA 15

57-200 ZĄBKOWICE ŚLĄSKIE

OPRACOWANIE I WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

mgr inż. Sabina Hryniewiecka architekt krajobrazu, ul. Wiejska 21A, 57-420 Wambierzyce

mgr inż. Ryszard Babik, Os. Wojska Polskiego 11/29, SIEDZIBA: ul. Kłodzka 11B , 57-402 Nowa Ruda

KODY CPV:

45000000-7 – ROBORY BUDOWLANE

45110000-1 – ROOBOTY W ZAKRESIE BURRZENIA I ROZBIÓRKI OBIEKTÓW BUDOWLANYCH; ROBOTY ZIEMNE

45233253-7 – ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI DRÓG DLA PIESZYCH

45233260-9 – ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE DRÓG PIESZYCH

45233340-4 – FUNDAMENTOWANIE ŚCIEŻEK RUCHU PIESZEGO

45112710-5 – ROBOTY W ZAKRESIE KSZATŁTOWANIA TERENÓW ZIELONYCH

45112711-2 – ROBORY W ZKRESIE KSZTAŁTOWANIA PARKÓW

ZĄBKOWICE ŚLĄSKIE, PAŹDZIERNIK 2020 r.

SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH:

ST. 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE  
ST. 01.00 WYCINKA DRZEW I KRZEWÓW   
ST. 02.00 ROBOTY POMIAROWE, ROBOTY ZIEMNE I ROBOTY ROZBIÓRKOWE

ST. 03.00 MONTAŻ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY

ST. 04.00 ROBOTY DLA CIĄGÓW KOMUNIKACYJNYCH – KRUSZYWA, NAWIERZCHNIE,   
 PODBUDOWY

ST. 04.01 - OBRZEŻA BETONOWE

ST. 04.02 – KRAWĘŻNIKI BETONOWE

ST. 04.03 - NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ

ST. 04.04 - SCHODY TERENOWE

ST. 05.00 – ZAŁOŻENIE TERENU ZIELENI

ST. 06 .00– WIATA NA ODPADY STAŁE

ST. 07.00 – LAMPY SOLARNE

ST. 08.00 - FUNDAMENTY

ST. 09.00 – REGULACJA STUDZIENEK

ST.10.00 – ELEMENTY I KONSTRUKCJE STALOWE DROBNOWYMIAROWE

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-00.00 - WYMAGANIA OGÓLNE

**1. WSTĘP**

## 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zamówienia: ***„Rewitalizacja podwórka przy ul. Głowackiego 5 w Ząbkowicach Śląskich”***

## 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi obowiązująca podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (ST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. **Zakres robót objętych ST**

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z dalszymi Specyfikacjami Technicznymi.

Zakres robót obejmuje roboty związane z wykonaniem i wyposażeniem obiektów sportowych i terenów zieleni. Zakres rzeczowy został określony w kolejnych ST oraz przedmiarze robót.

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do norm krajowych. Normy te winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami, w których są wymienione. Wykonawca w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

1. **4.Określenia podstawowe**

Użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z Polską normą PN-ISO 7907-1-

„Budownictwo Terminy Ogólne" oraz PN-ISO 7607-2 „Budownictwo -Terminy stosowane w umowach"

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

## 1.5.1.Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

**1.5.2.Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach, poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych" („Ogólnych warunkach umowy").

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczane są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### 1.5.3. Zabezpieczenia terenu budowy

a) roboty modernizacyjne/przebudowa i remontowe „pod ruchem"

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (ścieżki rowerowe, ciągi piesze, bariery ochronne, urządzenia, odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru robót. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: tablice ostrzegawcze, taśmę, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo osób i mienia.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z

Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową,

b) roboty o charakterze inwestycyjnym 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, w tym:

ogrodzenia, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu pieszych i pojazdów, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu. Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach uzgodnionych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

**1.5.4. 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 wykańczania robót Wykonawca będzie:

1. utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr

publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wgląd na:

1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych, 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, - zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami, - możliwością powstania pożaru.

**1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

**1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót, będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednocześnie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

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

**1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi

Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

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

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże ani Inżynier/Kierownik projektu, ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

**1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy 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 Inżyniera/Kierownika projektu.

**1.5.9.Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1. **5.\_10. Ochrona i utrzymanie robót Inżyniera/Kierownika projektu.**

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

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

**1.5.11.Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu

0 swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

**1.5.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenie i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera /Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

### 1.5.13. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier /Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

1. **MATERIAŁY**

* 1. **Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżyniera/Kierownika projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenia partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

* 1. **Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobycia materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nakład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

**2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez

Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca

wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

**2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania rodzaju materiału w wykonanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

**2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez Inżyniera/Kierownika projektu.

**2.6. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

1. Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzenia inspekcji,
2. Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
3. Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

**3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyskanego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do 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 powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera /Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

### 4.2. Inne wymagania

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniając tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera /Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera /Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestie. Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Program zapewnienia jakości**

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać: a) część ogólną:

* organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót, sposób zapewnienia bhp.,
* wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
* wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania elementów robót,
* system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
* wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
* sposób oraz formę prowadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu; b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
* wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
* rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
* sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu,
* sposób i procedurę pomiarów badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
* sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

**6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

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

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

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane o odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier /Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma ich użycie do robót badanych i dopuści je do użycia dopiero wtedy,gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

**6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu 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.

### 6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiekolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi Inżyniera /Kierownika projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera /Kierownika projektu.

1. **OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiary robót będą wykonane na zlecenie zamawiającego.

Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera /Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

**7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m 3 jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

**7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

### 7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone pod częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

1. **ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

1. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiorowi częściowemu,
3. odbiorowi ostatecznemu,
4. odbiorowi pogwarancyjnemu.

**8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości

wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżyniera/Kierownika projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

**8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżyniera/Kierownika projektu.

**8.4. Odbiór ostateczny robót**

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do

ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera /Kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie soje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego odbioru robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),

1. recepty i ustalenia technologiczne,
2. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
3. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST i ew. PZJ,
4. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
5. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
6. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
7. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
8. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

**8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałym w okresie gwarancyjnym.

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

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1.Ogólne ustalenia**

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

Dla pozycji kosztorysu wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

* robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
* wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
* wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
* koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
* podatki obliczone z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### 9.2. Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca, w ramach Kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń ppoż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektoratu Sanitarnego.

Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp.

**9.3.Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe**

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Warunkach dla umów na wykonanie robót inwestycyjnych ponosi Wykonawca.

### 9.4.Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji

Koszt pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji ponosi Wykonawca.

1. **5.Warunki umowy i wymagania ogólne S- 00.00.**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w S-00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w w/wym. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

1. **Przepisy związane** 
   1. Ustawa z dnia 07.07.1994 - Prawo Budowlane (Dz. U. nr 89 z dnia 25.08.1994 poz. 414 wraz z późniejszymi zmianami
   2. Ustawa z dnia 27.04.2001 - Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. nr 62 poz. 627) wraz z późniejszymi zmianami
   3. Ustawa z dnia 27.04.2001 - O Odpadach (Dz.U. nr 62 poz.628) wraz z późniejszymi zmianami.
   4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów BHP.
   5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2006 w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych.
   6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych
   7. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonani i Odbioru Robót - Tom I Budownictwo Ogólne oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE lub beneficjentów programu PHARE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.
   8. Instrukcje stosowania materiałów wydane przez producentów.
   9. Polskie Normy (PN), Normy branżowe(NB) lub odpowiednie normy Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo. Jakiekolwiek normy, standardy/przepisy techniczno-budowlane użyte w specyfikacjach powinny odczytywane: polskie normy, standardy/Przepisy techniczno-budowlane lub europejskie, lub międzynarodowe normy, standardy/przepisy techniczno-budowlane występujące w powyższym zakresie są do zastosowania pod warunkiem uwzględnienia polskiego ustawodawstwa prawnego.

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.00 - WYCINKA DRZEW I KRZEWÓW

1. **WSTĘP**

* 1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zamówienia: ***„Rewitalizacja podwórka przy ul. Głowackiego 5 w Ząbkowicach Śląskich”***

* 1. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. i 1.3.

* 1. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i krzewów.

**Zakresem robót jest objęte:**

* **usunięcie drzew wraz z karpą**
* **usunięcie karp po drzewach ściętych przed inwestycją,**
* **karczowanie zarośli (młode drzewa + podrost krzewiasty),**
* **karczowanie krzewów, upraw i podrostu krzewiastego,**
* **pocięcie pozostałego drewna na kawałki opałowe ( na ok. 30 cm) i transport do wskazanego przez inwestora miejsca ( odległość do 5 km)**

## - transport i utylizacja karpiny w zakresie wykonawcy

Drzewa i krzewy przeznaczone do wycinki będą jedynie te które kolidują z projektowaną skrajnia drogową lub uniemożliwiają realizacje zadania.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Las – zbiorowisko drzew i krzewów o zwartej strukturze o powierzchni, co najmniej 0,1 ha.

1.4.2. Zadrzewienie – w leśnictwie – ważna cecha każdego drzewostanu, w uprawach i młodnikach określana na podstawie pokrycia powierzchni przez młode drzewka, a w starszych drzewostanach przez porównanie zasobności danego drzewostanu z odpowiednią zasobnością tabelaryczną.

1.4.3. Zwarcie – rodzaj i stopień wypełnienia przestrzeni w drzewostanie przez korony drzew.

1.4.4. Grubizna – jest to drewno o średnicy minimum 5 centymetrów w cieńszym końcu.

1.4.5. Młodnik - rosnące razem młode pokolenie drzew leśnych w okresie od osiągnięcia zwarcia koron (ok.

10 rok życia) do początku okresu wydzielania się drzew i zasychania bocznych gałęzi.

1.4.6. Uprawa – w leśnictwie najmłodsza faza rozwojowa lasu trwająca od momentu posadzenia sadzonek lub wysiania nasion do osiągnięcia zwarcia przez młode drzewka (wiek ok. 10 lat).

1.4.7. Zagajnik, zadrzewienia – skupienia drzew i krzewów niebędące zbiorowiskami leśnymi.

1.4.8. Zarośla – gęste zbiorowiska krzewiaste z możliwością udziału młodych drzew.

1.4.9. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano „Wymagania ogólne”

1.6. Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w „Wymagania Ogólne”.

1. **MATERIAŁY**

Nie występują.

Wszelkie materiały pozostałe po usunięciu drzew i krzewów są własnością Wykonawcy..

1. **SPRZĘT**

* 1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.M.00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 3.

* 1. Sprzęt stosowany do usuwania drzew i krzewów

* piły mechaniczne,
* specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
* spycharki,
* koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew,
* rębarki,
* inne zaakceptowane przez Inżyniera.

Wszystkie maszyny powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

## 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport pni i karpiny

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym. Drewno przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób niepowodujący ich uszkodzeń.

1. **WYKONANIE ROBÓT**

* 1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

* 1. Usunięcie drzew i krzewów

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego (np. budowlany, meblarski itp.) należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inżyniera. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa nie utraciły tej właściwości w czasie prac.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinne nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach będą wypełnione gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęszczone, zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST D.02.00.00. „Roboty ziemne”. Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody. Drewno powinno być składowane w miejscu wskazanym przez Inżyniera w sposób uporządkowany.

Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nieprzeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST D.01.02.01 „Ochrona drzew i krzewów w czasie budowy”. Jeżeli roślinność, która miała być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być odtworzona na jego koszt, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

5.3. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami SST lub wskazaniami Inżyniera. Jeżeli dopuszczono rozdrobnienie gałęzi oraz kory drzewnej za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeżeli dopuszczono spalenie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów. Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiającej intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tlących się części. Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie. Pozostałości po spaleniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeżeli pozostałość po spalaniu, za zgodą Inżyniera, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spaleniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimkolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

5.4. Przynależność usuniętego materiału roślinnego

Drewno (grubizna) przechodzi na własność Zamawiającego. Drewno małowymiarowe (drobnica) przechodzi na własność Wykonawcy i musi być przez niego usunięte z placu budowu.

Karpy będące pozostałością po wszystkich ściętych drzewach są własnością Wykonawcy i muszą być przez niego usunięte z placu budowu.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

* 1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6 6.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzewów

Prawidłowość wykonania prac związanych z usunięciem drzew i krzewów z terenu budowy podlega wizualnej ocenie Inżyniera i powinna być potwierdzona wpisem do dziennika budowy.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST D.02.00.00. „Roboty ziemne”.

1. **OBMIAR ROBÓT**

* 1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

* 1. Jednostka obmiarowa

Brak jednostki obmiarowej – robota ryczałtowa

1. **ODBIÓR ROBÓT**

* 1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

* 1. Odbiór robót

Odbioru robót związanych z usunięciem pni drzew dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem,

* 1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

* 1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

* 1. Cena ryczałtowa obejmuje

Cena wykonania karczowania drzew i usunięcia karp obejmuje:

* prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót oraz utrzymanie oznakowania,
* zakup i dostarczenie niezbędnego materiału i sprzętu do wykonania robót,
* zakup, dostarczenie i zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego

wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,

* mechaniczną wycinkę drzew wraz z mechanicznym karczowaniem karp,
* mechaniczne karczowanie karp po drzewach ściętych przed rozpoczęciem inwestycji,
* odcięcie gałęzi od dłużycy,
* załadunek i odwiezienie dłużyc, karp i gałęzi na miejsce składowania ustalone przez Wykonawcę, - utylizacje pozostałości,
* zasypanie i zagęszczenie dołów po karpinie,
* zabezpieczenie dołów przed stagnowaniem wody,
* usunięcie krzewów i ich odwiezienie oraz utylizacja,
* uzyskanie niezbędnych zgód i pozwoleń w przypadku dodatkowych drzew do wycinki, - odwiezienie sprzętu,
* uporządkowanie terenu robót; załadunek i wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy,
* przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w SST.
* pocięcie pozyskanego drewna na kawałki opałoweo ( ok. 30 cm) przewiezienie przez wskazane przez zamawiającego miejsce na odległość do 5 km

Cena wykonania karczowania lasów, młodników, upraw leśnych, zagajników, zadrzewień, zarośli, krzewów, sadów i zieleni ogrodowej obejmuje:

* prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót oraz utrzymanie oznakowania,
* zakup i dostarczenie niezbędnego materiału i sprzętu do wykonania robót,
* zakup, dostarczenie i zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego

wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,

* mechaniczną wycinkę drzew,
* mechaniczne karczowanie karp,
* odcięcie gałęzi od dłużycy,
* załadunek i odwiezienie dłużyc na miejsce składowania ustalone przez Nadleśnictwo Gostynin, - załadunek i odwiezienie karp i gałęzi na miejsce składowania ustalone przez Wykonawcę,
* utylizacje pozostałości,
* zasypanie i zagęszczenie dołów po karpinie,
* zabezpieczenie dołów przed stagnowaniem wody,
* usunięcie krzewów i ich odwiezienie oraz utylizacja,
* uzyskanie niezbędnych zgód i pozwoleń w przypadku dodatkowych drzew do wycinki,
* odwiezienie sprzętu,
* uporządkowanie terenu robót; załadunek i wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy,
* przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w SST.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują.

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-02.00 – ROBOTY POMIAROWE, ROBOTY ZIEMNE I ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. **Wstęp**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych

w ramach inwestycji pn. ***„Rewitalizacja podwórka przy ul. Głowackiego 5 w Ząbkowicach Śląskich”***

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji

robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wyznaczeniu sytuacyjnowysokościowym boiska i obejmują: - załadunek i przewóz ziemi z wykopów

- wykopy pod ławy betonowe

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1**.Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją Techniczną DM-00.00.00 „Wymagania ogólne".

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne".

1. **Materiały**

Nie występują

1. **Sprzęt**

Ogólne wym. dotyczące sprzętu podano w ST DM -00.00.00 „Wymagania ogólne". Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie oraz przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

* koparka,
* spycharka,
* ubijak do zagęszczania, - zagęszczarka,

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Zamawiającego.

1. **Transport**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne" . Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, piasek, pospółka stosowane będą samochody samowyładowcze -wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Zamawiającego.

1. **Wykonanie robót**

* 1. **Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne".

* 1. **Zasady wykonywania robót ziemnych**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy: zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych, wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów , położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit , niwelator, jak i prostymi przyrządami -poziomicą, łatą mierniczą, taśmą itp. przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych. Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej: przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej -15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać +/-3 cm. Nie wybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu.

* 1. **Zasypki i zagęszczenie gruntu**

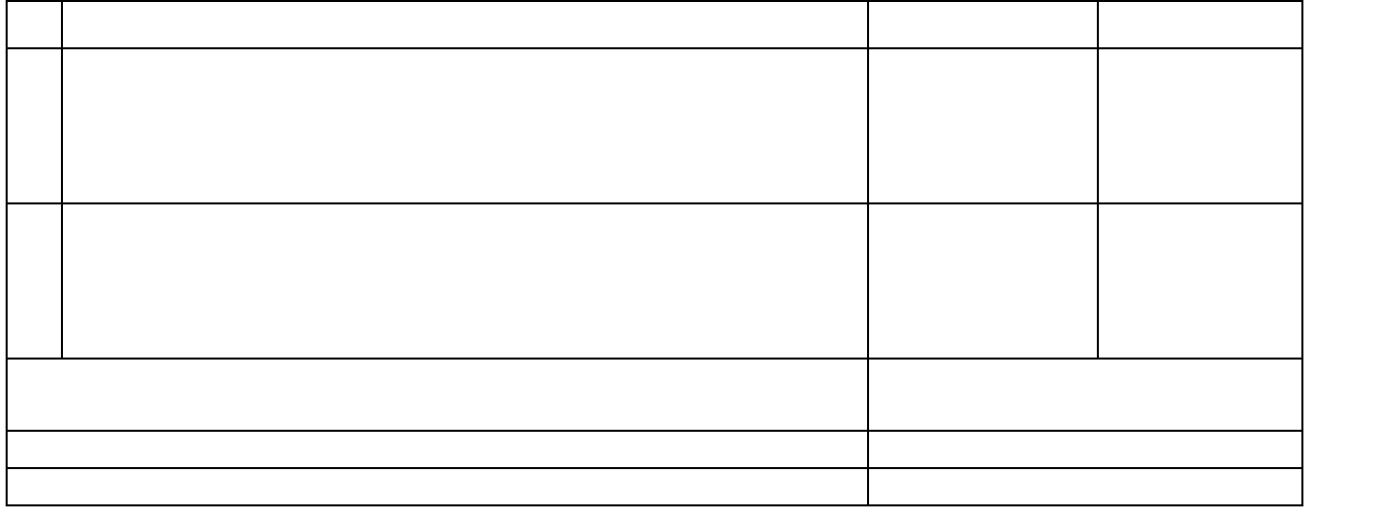
Do formowania nasypów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione spoza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniastopiaszczystych, pyłowych, lessowych. Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35 cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej.. Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubości warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie A PN-B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem. Zastosowany sposób zagęszczenia zasypki wykopów nie powinien oddziaływać ujemnie na stateczność budynków i innych budowli oraz istniejącego uzbrojenia terenu. Za powstałe ewentualne szkody odpowiadać będzie Wykonawca.

* 1. **Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót. Niezależnie od budowy urządzeń stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien, wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przeciw wilgoceniem i nawodnieniem.

* 1. **Skarpy wykopów**

Sposób wykonania skarp wykopów powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od Dokumentacji Projektowej obciąża Wykonawcę. Dokładność wykonania robót ziemnych w wykopach powinna być sprawdzana co 20 m. Wykonawca ma obowiązek zagęszczania przekrojów poprzecznych tak, aby możliwość kontroli była zachowana co 20 m.



L p

Część budowli

Jednostka

Dokładność

1

Podłoże powierzchni :

-

nierówności podłoża

\*

}

cm

±3

-

pochylenie poprzeczne powierzchni

%

±

0,

5

-

niweleta powierzchni

cm

+1

,

-

3

2

Skarpy:

-

pochylenia 1:m

% pochylenia

±

10

-

nierówność powierzchni pod warstwą ziemi

urodzajnej

cm

±

10

-

nierówności górnej powierzchni ziemi urodzajnej\*)

cm

5

±

Wymagania dla budowli ziemnych:

\*)

nierówności mierzone łatą 3m

C27

Sęki w strefie marginalnej

1

/4 do 1/

2

\*)

nierówności mierzone łatą 3m



Wymagania dla budowli

ziemnych:

* 1. **Zagęszczenie gruntu i nośność w wykopach**

Zagęszczenie gruntu w wykopach - w podłożu nawierzchni określane jest na podstawie: A) wskaźnika zagęszczenia Is

Wskaźnik zagęszczenia Is, będzie wyznaczany na podstawie badań gęstości objętościowej szkieletu gruntu (p) wg BN77/8931-12 na próbkach pobranych z podłoża wykopu oraz maksymalnej gęstości objętościowej (pds) szkieletu gruntu określanej laboratoryjnie dla danego gruntu wg PN-B-04481. Dopuszcza się inne procedury zaakceptowane przez inspektora nadzoru ( np. lekka płyta dynamiczna, płyta statyczna).

* 1. **Ruch budowlany**

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nakładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

1. **Kontrola jakości robót**

* 1. **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne". Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach PN-B-06050, PN-B-10736. Sprawdzeniu podlega:

-wykonanie wykopu i podłoża,

* jakość mieszanki przy zasypce,

-wykonanie zasypu,

-wykonanie nasypów,

* zagęszczenie

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót należy wpisywać do:

* dziennika laboratoryjnego Wykonawcy,
* Dziennika Budowy,
* protokołów odbiorców robót zanikających lub ulegających zakryciu.

1. **Obmiar robót**

Jednostką obmiaru robót jest 1 m3 (metr sześcienny) robót ziemnych (przemieszczania, zasypek, wykopów). Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne".

1. **Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne". Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu, nasypu, zasypek.

1. **Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne". Cena wykonania robót obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, - oznakowanie robót,
* wykonanie koryt z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
* odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
* profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
* zagęszczenie powierzchni wykopu ,
* przeprowadzenie pomiarów i badań, wymaganych w specyfikacji technicznej, - rozplantowanie urobku na odkładzie, - wykonanie zasypek, nasypów,
* rekultywację terenu.

1. **Przepisy związane i standardy** 
   1. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania i badania przy odbiorze.
   2. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy 10.3. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne. ,
   3. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
   4. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
   5. BN-70/8931 -05 Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni pod

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-03.00 - MONTAŻ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY

1. **Wstęp**

* 1. **Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru

robót związanych z realizacją zadania pn. ***„Rewitalizacja podwórka przy ul. Głowackiego 5 w Ząbkowicach Śląskich”***

* 1. **Zakres stosowania SST.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót

wymienionych w wymaganiach ogólnych.

* 1. **Zakres robót objętych ST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności i mające na celu umożliwienie wykonania zagospodarowania terenu i małej architektury:

* 1. **Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

* 1. **Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

1. **Materiały zgodnie z opisem technicznym projektu budowlanego.**

W specyfikacji przedstawiono przykładowe dane techniczno- użytkowe fundamentów małej architektury. Zmiana tych parametrów możliwa za zgoda zamawiającego.

**2.1. Ławka**

Ławka ze stojakiem o długości 1,8 m

Materiały: drewno akacjowe, kolor: Teak

Rodzaj konstrukcji: wykonana z odlewów ze stopu aluminium, połączona z drewnianymi lamelami za pomocą połączeń śrubowych ze stali nierdzewnej.

Rama nośna: odlewy ze stopu aluminium.

Siedzisko i oparcie: 8 x drewniane szczebliny (o przekroju prostokątnym 30 × 40 mm) o długości 1800 mm

Powłoka: odlewane ramy boczne dostarczane bez obróbki powierzchniowej, wykończenie proszkowe. Kolorystyka ramy: RAL 9005- odcienie sproszkowanego poliestru w delikatnej strukturze.

Kotwienie: mocowanie do podłoża (ławy fundamentowej o wymiarach 65 x 30 x 30 ) za pomocą prętów gwintowanych Ø 12 mm

Waga: 45 kg

**2.2. Stół**

Stół na centralnej nodze o długości 1,8 m

Materiały : drewno akacjowe, kolor Teak

Rodzaj konstrukcji: konstrukcja stalowa połączona z drewnianymi lamelami za pomocą połączeń śrubowych ze stali nierdzewnej.

Powłoka: stalowa konstrukcja nośnych części bocznych zabezpieczona ochronną powłoką cynkową i malowaniem proszkowym.

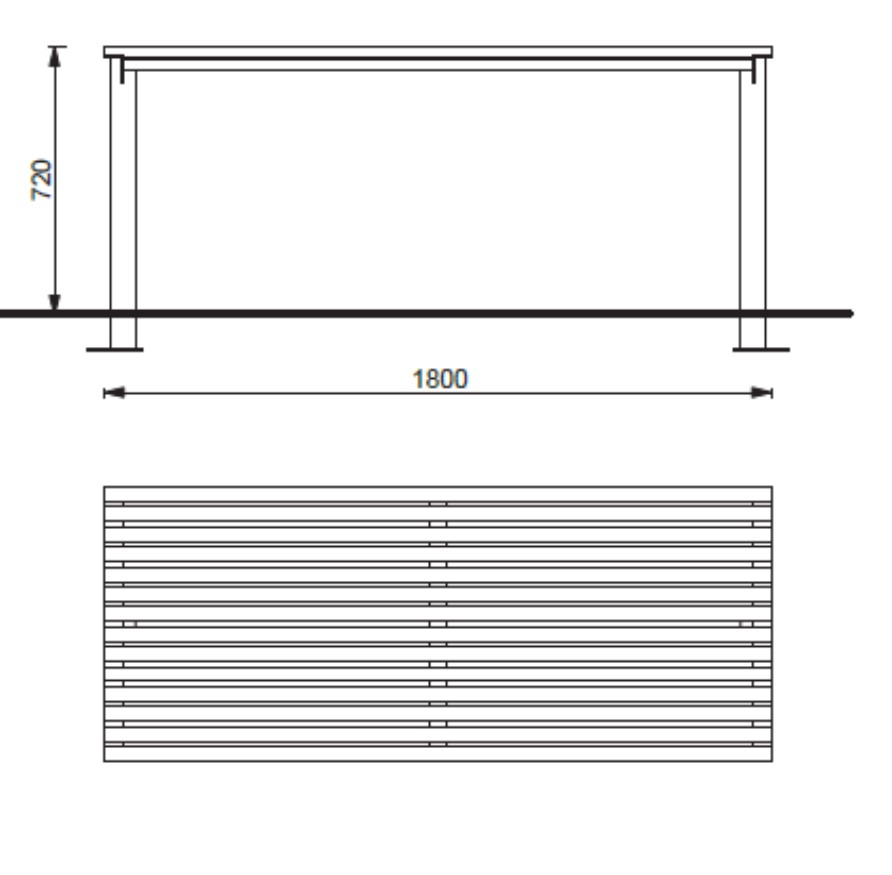
Rama nośna: podpierające części boczne spawane z rurki mm i blachy stalowej, cięcie laserowe NC, połączone z ramą nośną.

Blat: 14 lamel z twardego drewna o przekroju prostokątnym.

Kolorystyka ramy: RAL 9005- odcienie sproszkowanego poliestru w delikatnej strukturze.

Kotwienie: zakotwienie w fundamencie betonowym 30 x 60 x 180 cm za pomocą prętów gwintowanych Ø 12 mm

Waga: 45 kg

 **2.3. Kosz na śmieci**

**Opis techniczny kosza na odpady stałe:**

Okrągły kosz na śmieci, pojemność kosza 45 l

Typ konstrukcji: konstrukcja stalowa ze stali nierdzewnej.

Powłoka: konstrukcja stalowa jest wyposażona w warstwę ochronną z cynku i powłoki proszkowej. RAL 9005- odcienie sproszkowanego poliestru w delikatnej strukturze.

Rama nośna: spaw od wypalenia blachy o grubości 5 mm

Poszycie: 24 blaszki wykonane z masywnego drewna o wymiarach 35 × 20 × 700 mm o przekroju prostokątnym.

Kotwienie: kotwienie do kostki brukowej lub zagęszczonego terenu do fundamentu betonowego o wym. 20 cm x 50 cm za pomocą prętów gwintowanych Ø 12 mm.

Wszystkie obiekty małej architektury muszą być zamocowane zgodnie z instrukcjami technicznymi producenta Waga: 24 kg (53 funty), na przemian z popielniczką 25 kg

**2.4. Opis techniczny balustrady:**

Balustrada stalowa

Warianty: Rękojeść pokryta stalą SC700-5

Uchwyt ze stali nierdzewnej SC700-5n

Rodzaj konstrukcji: Słup - konstrukcja stalowa z blachy stalowej z zakończeniem łukowym.

Rękojeść - stalowa rura.

4 druty ze stali nierdzewnej wypełniające przestrzeń między rączką a ziemią.

Powłoka: Wyposażona w ochronną warstwę cynku i powłokę proszkową.

Korpus kolumny: elementy spawane z wypalonej blachy stalowej o grubości 4 i 10 mm, całkowita wysokość 1100 mm.

Konstrukcja rękojeści: rura stalowa 70 × 3,2 mm.

Kolorystyka: RAL 7026 - odcienie sproszkowanego poliestru w delikatnej strukturze.

Kotwienie pod płytą chodnikową lub w ubitym terenie w betonowym fundamencie za pomocą prętów gwintowanych M12 (1/2 ”).

Elementy zestawu i ich waga: kolumna środkowa SC700-1 12kg

Kolumna końcowa SC700-2 12kg

Uchwyt SC700-5 o długości 2500 mm (98 cali) + przewody 13 kg Opcja: inny kolor niż standardowy.

1. **Sprzęt**

Roboty związane z montażem urządzeń ścieżki mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

1. **Transport**

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń i dostarczyć materiał w odpowiednim czasie (dotyczy betonów) oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

1. **Wykonanie robót**

* 1. **Roboty przygotowawcze**

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu należy wykonać przed montażem elementów.

* 1. **Roboty związane z montażem urządzeń**

Montaż za pomocą śrub lub kołków rozporowych do fundamentu betonowego wykonanego z betonu B20 o głębokości co najmniej strefy przemarzania- zgodnie z wytycznymi producenta lub do podłoża (w przypadku ławek montowanych na nawierzchni).

1. **Kontrola jakości** 
   1. **Zagospodarowanie i mała architektura** - jakość zamontowania urządzeń **zgodnie ze wskazaniami producenta**
2. **Odbiór robót**

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających, oraz odbiorowi końcowemu.

1. **Podstawa płatności** Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST. 04.00 – ROBOTY DLA CIĄGÓW KOMUNIKACYJNYCH, KRUSZYWA, NAWIERZCHNIE i PODBUDOWY

**1. WSTĘP**

## 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych dla zadania ***„Rewitalizacja podwórka przy ul. Głowackiego 5 w Ząbkowicach***

## *Śląskich”*

### 1.2. Zakres stosowania SST

Jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi asortymentami robót drogowych.

**1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.4.1.** Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

**1.4.2.** Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

1. Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
2. Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
3. Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
4. Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
5. Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozo-ochronną, odsączającą lub odcinającą.
6. Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

**1.4.4**. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi **1.4.5.** Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót

**1.4.6.** Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

**1.4.7.** Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Kierownika projektu.

#### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi,

1. **MATERIAŁY**

**2.1. Wykaz materiałów**

Wykaz materiałów objętych opracowaniem:

* kruszywo łamane- 0-63 mm
* kruszywo łamane- 0-31,5 mm
* kruszywo łamane- 0-8 mm- granitowe
* elastyczneplastikowe obrzeże do ogrodu wysokość 100 mm.

Materiały powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru

### 2.3. Wymagania dla kruszyw

Do wykonania podbudowy należy użyć kruszywo łamane frakcji 0-63 mm oraz 0-31,5.

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna mieścić się w obszarze dobrego uziarnienia. Skład ziarnowy kruszywa sprawdza się za pomocą analizy sitowej wg PN-91/B-06714/15.

|  |  |
| --- | --- |
| **Sito kwadratowe [mm]** | **Przechodzi przez sito [%]** |
| 63 | 100 |
| 31,5 | 78-100 |
| 16 | 58-87 |
| 8 | 42-70 |
| 4 | 30-54 |
| 2 | 21-41 |
| 0,5 | 10-23 |
| 0,075 | 3-10 |

### 2.4. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

1. **SPRZĘT**

* 1. **Ogólne wymagania dotyczące sprz**ę**tu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót

* 1. **Sprz**ę**t do wykonania robót**

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

1. równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i klińca,
2. rozsypywarek kruszywa do rozłożenia klińca,
3. walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
4. walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego klińcem,
5. szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru klińca,
6. walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczenia,
7. przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

## 4. TRANSPORT

**4.1. Ogólne wymagania dotycz**ą**ce 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 powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

### 4.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

1. **WYKONANIE ROBÓT**

* 1. **Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej .

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

* 1. **Przygotowanie podło**ż**a**

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w ST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża” Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane i ustawione w osi wjazdów i w rzędach równoległych do osi wjazdów lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

### 5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy podbudowy z kruszywa łamanego nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziarn. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 10 cm.

Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną. 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 osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m2. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

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

## WYKONANIE NAWIERCHNI WODNO-PRZEPUSZCZALNYCH – ścieżki komunikacji pieszej

Nawierzchnię wodno-przepuszczalną należy wykonać z kamienia łamanego.

Ze względu na techniczny brak możliwości odprowadzania wód opadowych do systemu kanalizacji deszczowej układ komunikacyjny wpisany w teren zielony powinien być wodno-przepuszczalny i wspomagać retencję wód. Należy wykonać go z kamienia łamanego.

Do budowy nawierzchni należy użyć jako podbudowy kruszywa łamanego fr. 0 /63 mm o grubości 15 cm, 0 / 31,5 mm o grubości 8 cm oraz kruszywa łamanego granitowego 0 / 8 mm o grubości 3 cm jako warstwy wierzchniej. Należy ustabilizować wszystkie warstwy mechanicznie do wskaźnika zagęszczenia Is>0,95.

W miejscach spływu wody wykonać nachylenia jednostronne w kierunku terenu zieleni. Zewnętrzną krawędź ścieżek będą stanowić obrzeża betonowe 20 cm wys. i 6 cm szer . Spadek poprzeczny ciągu komunikacyjnego 1,5 %.

W przypadku konieczności zabezpieczenia ścieżek przed uprzywilejowanym przepływem wód opadowych w miejscach potencjalnych koryt pod ścieżkami należy wykonać sączki francuskie kamienne lub żwirowe w otulinie z Geowłókniny.

### 5.4. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę ro

6. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

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

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

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/ Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

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 Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

### 6.2. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy 6.2.1. Szerokość podbudowy

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

Na ciągach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

**6.2.2. Równość podbudowy**

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 .

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:- 12 mm

#### 6.2.3. Rzędne wysokościowe podbudowy

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

#### 6.2.4. Grubość podbudowy

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

1. **OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego o podanej grubości.

1. **ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

1. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiorowi częściowemu,
3. odbiorowi ostatecznemu,
4. odbiorowi pogwarancyjnemu.
   1. **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

* 1. **Odbiór ostateczny robót**

**8.3.1.** Zasady odbioru ostatecznego robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie

**8.4.2.**Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

#### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotycz**ą**ce podstawy płatno**ś**ci**

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

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

* robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
* wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
* wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
* koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
* podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m2 podbudowy tłuczniowej obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* oznakowanie robót,
* przygotowanie podłoża,
* dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
* rozłożenie kruszywa,
* zagęszczenie warstw z zaklinowaniem,
* przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej, - utrzymanie podbudowy w czasie robót.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### 10.1. Normy

1. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
2. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
3. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren
4. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
5. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
6. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
7. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
8. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
9. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
10. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
11. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

## ST. 04.01 - OBRZEŻA BETONOWE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża dla zadania pn. ***„Rewitalizacja podwórka przy ul. Głowackiego 5 w Ząbkowicach Śląskich”***

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

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

- Wykonanie obrzeża bet. 6 x 20 na podsypce cem-piaskowej. gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C 12/15

· Regulacja istniejących obrzeży chodnikowych

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST-00.00 -  **Ogólne wymagania dotyczące robót**

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 - **Ogólne wymagania dotyczące robót**

1. **MATERIAŁY**

* 1. **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.00

* 1. **Stosowane materiały** Materiałami stosowanymi są:
* obrzeża betonowe,
* piasek do podsypki i zapraw,
* cement do podsypki i zapraw,
* woda,
* materiały do wykonania ławy pod krawężniki

### 2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne 2.4.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

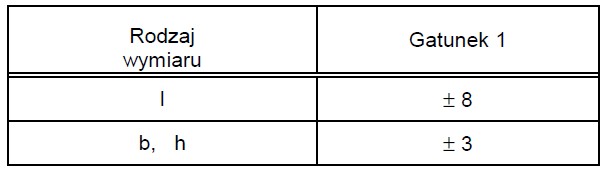
Należy stosować obrzeża betonowe o wymiarach 6x20cm

**2.4.2.** Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

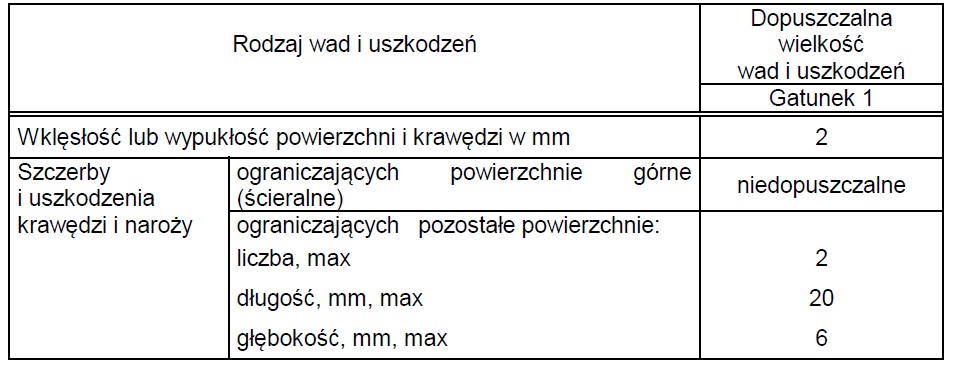
**2.4.3.** Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży



Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży.



**2.4.4.** Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

**2.4.5.** Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30.

**2.5. Materiały na ławę i do zaprawy**

Na podsypkę cementowo-piaskową i do zapraw należy stosować mieszankę:

* piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [10],
* cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [3]
* wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [11].

## 3. SPRZĘT

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

* młoty oraz inny sprzęt do usunięcia uszkodzonych obrzeży oraz ław betonowych
* betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej, - wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

## 4. TRANSPORT

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dot. transportu podano w ST 00.00 - **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

### 4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

**4.3. Transport pozostałych materiałów**

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12]. Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

1. **WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 - **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

### 5.2. Wykonanie koryta

Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

**5.3. Podłoże lub ława**

Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

### 5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 00.00

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów

przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

**6.3. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

1. koryta pod ławę - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
2. podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
3. ława - Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
4. ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:

* linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
* niwelety górnej płaszczyzny obrzeża , które może wynosić ±1 cm na każde 100 m długości obrzeża, - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

1. **ODBIÓR ROBÓT**

* 1. **Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00. Wymagania ogólne

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami

Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

* 1. **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto, - wykonana podsypka.

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00 -Wymagania ogólne

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* oznakowanie robót
* dostarczenie sprzętu
* usunięcie i wywóz uszkodzonych obrzeży wraz z ławą betonową
* przygotowanie podłoża
* zakup i dostarczenie materiałów,
* wykonanie koryta,
* wykonanie ław
* rozścielenie i ubicie podsypki,
* ustawienie obrzeża,
* wypełnienie spoin,
* obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
* wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
* odwiezienie sprzętu

**9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## Normy

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
4. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
5. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
6. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
7. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
8. BN-80/6775-03/01Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania 9. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

# ST. 04.02 - KRAWĘŻNIKI BETONOWE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężnika betonowego dla zadania pn.

### *„Rewitalizacja podwórka przy ul. Głowackiego 5 w Ząbkowicach Śląskich”*

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężnika betonowego 20x30 na ławie betonowej z oporem.

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Krawężniki betonowe – prefabrykat betonowy, przeznaczony do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tych samych lub na różnych poziomach np. nawierzchnię jezdni od chodnika.

**1.4.2.** Wymiar nominalny – wymiar krawężnika określony w celu jego wykonania, któremu powinien odpowiadać wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchyłek.

**1.4.3.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wym. ogólne” pkt 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dot. robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1. **MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

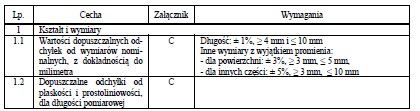
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2. **2.2. Stosowane materiały** Materiałami stosowanymi są: - krawężniki betonowe,

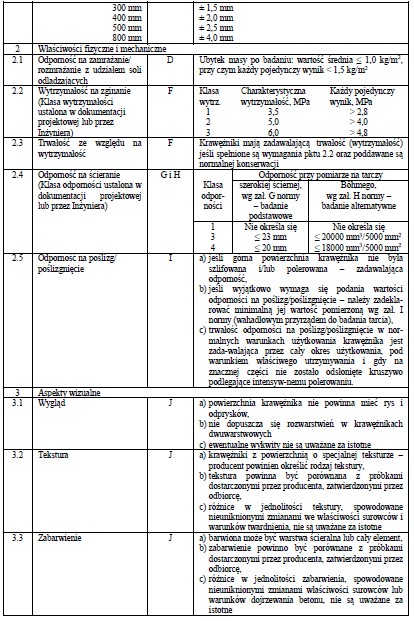
* piasek do podsypki i zapraw,
* cement do podsypki i zapraw,
* woda,
* materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

**2.3. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne**

Wymagania techniczne stawiane krawężnikom betonowym określa PN-EN 1340 [13] w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec krawężnika betonowego, ustalone w PN-EN 1340 [13] do stosowania w warunkach kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu.





W przypadku zastosowań krawężników betonowych na powierzchniach innych niż przewidziano w tablicy 1 (np. przy nawierzchniach wewnętrznych, nie narażonych na kontakt z solą odladzającą), wymagania wobec krawężników należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN 1340 [13].

**2.4.3.** Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, kształtów, wielkości, wyglądu itp.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długości min. 5 cm większej od szerokości krawężnika.

**2.4.4.** Beton i jego składniki

**2.4.4.1.** Beton do produkcji krawężników

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30. W przypadku wykonywania krawężników dwuwarstwowych, górna (licowa) warstwa krawężników powinna być wykonana z betonu klasy B 30.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

* nasiąkliwością, poniżej 4%,
* ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm, - mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250 [2].

##### 2.4.4.2. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B- 19701 [10]. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [12].

##### 2.4.4.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5].

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

##### 2.4.4.4. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

**2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw**

Na podsypkę cementowo-piaskową i do zapraw należy stosować mieszankę:

* piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [10],
* cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [3]
* wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [11].

**2.6. Materiały na ławy**

Do wykonania ław betonowych pod krawężnik należy stosować beton klasy C12/15 wg PN-EN 206-1 [4], **2.7. Masa zalewowa**

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN- 74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

1. **SPRZĘT**

* 1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

* 1. **Sprzęt**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej, - wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

## 4. TRANSPORT

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

**4.2. Transport krawężników**

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

**4.3. Transport pozostałych materiałów**

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnów i beczek.

1. **WYKONANIE ROBÓT**

* 1. **Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

* 1. **Zasady wykonywania robót**

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i SST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. wykonanie ławy,
3. ustawienie krawężników,
4. wypełnienie spoin, 5. roboty wykończeniowe.

### 5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera:

* ustalić lokalizację robót,
* ustalić dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych, – usunąć przeszkody, np. słupki, pachołki, elementy dróg, ogrodzeń itd. – ustalić materiały niezbędne do wykonania robót, – określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

* 1. **Wykonanie koryta pod ławy**

Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

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

* 1. **Wykonanie ław**

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B- 06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

* 1. **Ustawienie krawężników betonowych** 
     1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zasadniczo winna wynosić 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobienie” ścieku) może być zmniejszone do 2 cm lub zwiększone do 18 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

* + 1. Ustawienie krawężników na ławie betonowe.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm po zagęszczeniu.

* + 1. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

**5.6.4 Roboty wykończeniowe**

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych, - roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

**6.2.1.** Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby

budowlane do obrotu i powszechnego stosowania oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3.

Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

**6.2.2.** Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

**6.3. Badania w czasie robót**

**6.3.1.** Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

**6.3.2.** Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy. b) Wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości ± 10% wysokości projektowanej, - dla szerokości ± 10% szerokości projektowanej. c) Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm. d) Zagęszczenie ław.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy z piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego.

Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.

e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

**6.3.3.** Sprawdzenie ustawienia krawężników Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

1. dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
2. dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm

na każde 100 m ustawionego krawężnika,

1. równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m

krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie

może przekraczać 1 cm,

1. dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

1. **OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

1. **ODBIÓR ROBÓT**

* 1. **Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

* 1. **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

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

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wym. ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* oznakowanie robót
* przygotowanie podłoża
* zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
* wykonanie koryta pod ławę,
* wykonanie szalunku,
* wykonanie ławy,
* wykonanie podsypki,
* ustawienie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej,
* wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
* ew. zalanie spoin masą zalewową,
* zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
* przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### 10.1. Normy

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe
4. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
5. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
6. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
7. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
8. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
9. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
10. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
11. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
12. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
13. PN-EN 1340:2004

PN-EN

1340:2004/AC

Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań

1. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
2. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
3. BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.

### 10.2. Inne dokumenty

17. Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987.

# ST. 04.03 - NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ

1. **WSTĘP.**

* 1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej dla zadania pn. ***„Rewitalizacja podwórka przy ul. Głowackiego 5 w Ząbkowicach Śląskich”***

* 1. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w t.1.1.

* 1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

* 1. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metoda wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów.

* + 1. Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodne.
    2. Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.
    3. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.
    4. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.
    5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w „Wymagania ogólne” 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”

**Materiały do budowy nawierzchni**

Ze względu na fakt, iż teren znajduje się w centrum miasta proponuje się, aby nawierzchnia została wykonana z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm. Obrzeża przy ciągach komunikacji pieszej należy wykonać z obrzeży betonowych 20 cm wys. i 6 cm szer., natomiast przy ciągach pieszo jezdnych należy zastosować krawężniki betonowe 15 x 30 cm.

Proponuje się, aby kolorystyka nawierzchni była w odcieniach szarości. Obrzeża mogą być jasno – szare, natomiast kostka uzupełniająca w kolorach szarości i grafitu. Odcienie szarości są bardzo neutralne i dobrze wpisują się w otoczenie. Należy zgodnie z planem zagospodarowania terenu podzielić nawierzchnię, wg parceli otaczających kamienic pasami kostki w ciemniejszym odcieniu szarości.

**WYKONANIE NAWIERZCHNI DLA CIĄGÓW PIESZYCH**

* Kostka betonowa gr. 8 cm na podsypce cem.- piaskowej grubości 3 cm
* podbudowa z mieszanki 0/31,5 gr. 20 cm
* kruszywo łamane 0/63 mm - gr. 15 cm
* grunt rodzimy
* Obrzeża:
* obrzeże bet. 6x20 cm
* ława betonowa stabilizująca krawężnik z oporem C12/15 gr. 15 cm

**WYKONANIE NAWIERCHNI CIĄGÓW PIESZO - JEZDNYCH**

* kostka betonowa gr. 8 cm
* podsypka cem.- piaskowa
* podbudowa z mieszanki 0/31,5 gr. 10 cm
* stabilizacja betonowa o Rm=2,5 MPa gr. 15 cm
* grunt rodzimy

Krawężniki:

* krawężnik betonowy 15x30 cm
* ława bet. z oporem C12/15
* stabilizacja betonowa o Rm=2,5 MPa gr. 12 cm

## MIEJSCA PARKINGOWE

Na terenie opracowania przewidziano miejsca parkingowe. W sumie zaprojektowano 14 miejsc parkingowych. 4 miejsca od strony ul. Głowackiego oraz 10 miejsc, w tym jedno dla osób niepełnosprawnych w wewnętrznej części opracowywanego obszaru. Zgodnie z obowiązującymi przepisami zachowano odległość 7 m dla stanowisk postojowych od budynku przeznaczonego na stały pobyt ludzi.

WYKONANIE NAWIERZCHNI MIEJSC PARKINGOWYCH

* kostka betonowa gr. 8 cm
* podsypka cem.- piaskowa
* podbudowa z mieszanki 0/31,5 gr. 20 cm
* stabilizacja betonowa o Rm=2,5 MPa gr. 12 cm
* grunt rodzimy

Krawężniki:

* krawężnik betonowy 15x30 cm
* ława bet. z oporem C12/15 stabilizacja betonowa o Rm=2,5 MPa gr. 15 cm

1. **MATERIAŁY.** 
   1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 2.

* 1. Betonowa kostka brukowa

2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych - wymagania

1. odmiana:

a) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy ścieralnej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4 mm, 2. barwę:

a) kostka kolorowa, z betonu barwionego,

3. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta 4. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:

1. a) długość: od 140 mm do 280 mm,
2. b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej ni2 100 mm,
3. c) grubość: 60mm lub 80 mm

Pożadane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokosci 1,0 m lub 1,5 m bez koniecznosci przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnie.

Kostki mogą być z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi krawędziami górnymi.

2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym.

Właściwości fizyczne i mechaniczne:

* + Odpornosc na zamrażanie/rozmrażanie z udziałem soli odladzajacych (wg klasy 3, zał. D) D Ubytek masy po badaniu: wartosc srednia J 1,0 kg/m2, przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m2
  + Wytrzymałość na rozciaganie przy rozłupywaniu F Wytrzymałosc charakterystyczna T F 3,6 MPa. Każdy pojedynczy wynik F 2,9 MPa i nie powinien wykazywac obciażenia niszczacego mniejszego ni2 250 N/mm długosci rozłupania
  + Trwałosc (ze wzgledu na wytrzymałość) F Kostki maja zadawalajaca trwałość (wytrzymałość) jesli spełnione sa wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja
  + Odporność na scieranie (wg klasy3 oznaczenia H normy) G i H Pomiar wykonany na tarczy szerokiej sciernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe Böhmego, wg zał. H normy – badanie alternatywne J 23 mm J20 000mm3/5000 mm2
  + Odporność na poslizg/poslizgniecie

1. jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność,
2. jeśli wyjatkowo wymaga sie podania wartosci odpornosci na poslizg/poślizgniecie – należy zadeklarowac minimalna jej wartosc pomierzona wg zał. I normy (wahadłowym przyrzadem do badania tarcia)

Aspekty wizualne

• **Wygląd:**

1. górna powierzchnia kostki nie powinna miec rys i odprysków,
2. nie dopuszcza sie rozwarstwien w kostkach dwuwarstwowych,
3. ewentualne wykwity nie sa uważane za istotne

### • Tekstura

Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element)

1. kostki z powierzchnia o specjalnej teksturze – producent powinien opisac rodzaj tekstury,
2. tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbka producenta, zatwierdzona przez odbiorce,
3. ewentualne różnice w jednolitosci tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we własciwosciach surowców i zmianach warunków twardnienia nie sa uważane za istotne.

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, swiatła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawa cementowo-piaskowa nie mo2e odbarwiac kostek). Zaleca sie stosowanie srodków stabilnie barwiacych zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosowac do barwienia: sadz i barwników organicznych).

2.2.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca sie pakować na paletach. Palety z kostka mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno byc wyrównane i odwodnione.

2.3. Materiały na podsypke i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni:

1. na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię − mieszanke cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniajacego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [4], cementu powszechnego u2ytku spełniajacego wymagania PN-EN 197-1 [1] i wody odmiany 1 odpowiadajacej wymaganiom PN-

88/B-32250 [5],

1. do wypełniania spoin

− piasek naturalny spełniajacy wymagania PN-B-11113 [4] gatunku 2 lub 3,

− piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-B-11112 [3],

2.4. Kraweżniki, obrzeża i scieki

1. kraweżniki betonowe
2. obrzeża betonowe

2.5. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnia z betonowej kostki brukowej

1. pod chodniki 15cm klińca i 3,0cm miału
2. pod wjazd 20,0 +15,0cm klińca i 3,0cm miału
3. **SPRZĘT.**

* 1. Ogólne wymagania dotyczace sprzętu

Ogólne wymagania dotyczace sprzetu podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 3.

* 1. Sprzet do wykonania nawierzchni.

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywac sie: a) recznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,

1. mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układajacych (układarek),
2. Do przycinania kostek można stosowac specjalne narzedzia tnace (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).
3. Do zageszczania nawierzchni z kostki należy stosowac zageszczarki wibracyjne (płytowe) z wykładzina elastomerowa, chroniace kostki przed scieraniem i wykruszaniem naroży.

e) Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosowac betoniarki. f)

1. **TRANSPORT.**

* 1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczace transportu podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 4.

* 1. Transport materiałów do wykonania nawierzchni.

Betonowe kostki brukowe moga byc przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiagnieciu przez beton wytrzymałosci na sciskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny byc zabezpieczone przed przemieszczaniem sie i uszkodzeniem.

1. **WYKONANIE ROBÓT.**

* 1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 5.

* 1. Podłoże i koryto.

Grunty podłoża powinny byc niewysadzinowe, jednorodne i nosne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacja projektowa.

Koryto pod podbudowe lub nawierzchnie powinno byc wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami Koryto musi miec skuteczne odwodnienie, zgodne z dokumentacja projektową.

* 1. Konstrukcja nawierzchni.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z wystepowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawa cementowo-piaskowa, obejmują:

* + - wykonanie podbudowy,
    - wykonanie obramowania nawierzchniława betonowa z oporem lub z kraweżników, obrzeży i ew.

scieków,

* + - przygotowanie i rozscielenie podsypki cementowo-piaskowej,
    - ułożenie kostek z ubiciem,
    - zasypka spoin piaskiem
    - wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
    - pielegnacje nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

* 1. Podbudowa.

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwa betonowej kostki brukowej powinien byc zgodny z dokumentacja projektowa.

* 1. Obramowanie nawierzchni.

Krawezniki i obrzeża zaleca sie ustawiac przed przystapieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, poządane jest ułożenie pojedynczego rzedu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji kraweżników lub obrzeży.

* 1. Podsypka.

Grubość podsypki powinna wynosic po zageszczeniu 3÷5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypke powinny byc zgodne z pktem 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubosci podsypki nie powinny przekraczac ± 1 cm.

Podsypke cementowo-piaskowa przygotowuje sie w betoniarkach, a nastepnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

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

− wytrzymałosci na sciskanie nie mniejszej ni2 R7 = 10 MPa, R28 = 14 MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna byc taka, aby po scisnieciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała sie i nie było na dłoni sladów wody, a po nacisnieciu palcami podsypka rozsypywała sie. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna byc wyprofilowana i zageszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. recznymi) lub zageszczarkami wibracyjnymi. Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ja polać woda w takiej ilości, aby woda zwilzyła całą grubośćc podsypki.

Rozscielenie podsypki z suchej zaprawy moze wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawa musi byc zakonczone przed rozpoczeciem wiazania cementu w podsypce.

5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych.

5.7.1. Ułożenie nawierzchni z kostek.

Warstwa nawierzchni z kostki powinna byc wykonana z elementów o jednakowej grubosci. Na wiekszym fragmencie robót zaleca sie stosowac kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne sa rózne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki mozna wykonywac recznie lub mechanicznie.

Układanie reczne zaleca sie wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod wzgledem kształtu lub wymagajacych kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywac przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca sie wykonywac na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosic z palety warstwe kształtek na miejsce ich ułożenia z wymagana dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może miec dużych odchyłek wymiarowych i musi byc odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiatek, przy czym kazda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi byc wsparte praca brukarzy, którzy uzupełniaja przerwy, wyrabiaja łuki, dokładaja kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa sie około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zageszcza sie.

Powierzchnia kostek położonych obok urzadzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawac od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urzadzen oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek sciekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykonczeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiatek, majacych wszystkie krawedzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia sie kostka ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzedziami tnacymi (przycinarkami, szlifierkami z tarcza itp.). Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożona nawierzchnie na podsypce piaskowej należy rozebrac i usunac wraz z podsypką.

5.7.2. Ubicie nawierzchni z kostek.

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzic za pomoca zageszczarki wibracyjnej (płytowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzic od krawedzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierównosci powierzchniowe moga być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienic na kostki całe.

5.7.3.Spoiny.

Szerokość spoin pomiedzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosic od 3 mm do 5 mm. W przypadku stosowania prostopadłosciennych kostek brukowych zaleca sie aby osie spoin pomiedzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osia drogi kat 45o, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiedzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

5.8. Pielegnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu.

Nawierzchnie na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem mozna oddać do użytku bezposrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnie na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawa cementowopiaskowa, po jej wykonaniu należy przykryc warstwa wilgotnego piasku o grubosci od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywac ja w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie nizszej niż 15oC) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnie należy oczyścić z piasku i można oddac do użytku.

1. **KONTROLA JAKOSCI ROBÓT.**

* 1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakosci robót podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 6.

* 1. Badania w czasie robót.

Sprawdzenie podłoża i koryta Wg OST D-04.01.01 [10]



Sprawdzenie ew. podbudowy Wg OST, norm, wytycznych, wymienionych w pkcie 5.4

 Sprawdzenie obramowania nawierzchni wg OST D-08.01.01a [17]; D-08.01.02 [18]; D-08.03.01 [19]; D-

08.05.00 [20]

Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metoda niwelacji)



Badania wykonywania nawierzchni z kostki

1. zgodnosc z dokumentacja projektowaą - sukcesywnie na każdej działce roboczej;
2. położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie) Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych. Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm.
3. rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym) Co 25 m w osi i przy krawedziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych. Odchylenia: +1 cm; -2 cm
4. równość w profilu podłuznym (wg BN-68/8931-04 [8] łata czterometrowa) Jw. Nierównosci do 8 mm.
5. równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łata profilowa z poziomnica i pomiarze przeswitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym wzglednie metoda niwelacji) Jw. Przeswity miedzy łata a powierzchnia do 8 mm.
6. spadki poprzeczne (sprawdzone metoda niwelacji) Jw. Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
7. szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym) Jw. Odchyłki od szerokości projektowanej do ±5 cm.
8. szerokość i głebokość wypełnienia spoin i szczelin (ogledziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm) W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej Wg pktu 5.7.5
9. sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia Kontrola bieżąca wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera.

1. **OBMIAR ROBÓT.**

* 1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 7.

* 1. Jednostka obmiarowa.

Jednostka obmiarowa jest m2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej **8. ODBIÓR ROBÓT.**

* 1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 8.

Roboty uznaje sie za wykonane zgodnie z dokumentacja projektowa, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

* 1. Odbiór robót zanikajacych i ulegajacych zakryciu.

Odbiorowi robót zanikajacych i ulegajacych zakryciu podlegaja:

przygotowanie podłoża i wykonanie koryta, ewentualnie wykonanie podbudowy,

ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki, wykonanie podsypki pod nawierzchnie, ewentualnie wypełnienie dolnej czesci szczelin dylatacyjnych.



1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

* 1. Ogólne ustalenia dotyczace podstawy płatnosci.

Ogólne ustalenia dotyczace podstawy płatnosci podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt.

1. **PRZEPISY ZWIAZANE.**

* 1. Normy.

1. PN-EN 197-1:2002 Cement. Czesc 1: Skład, wymagania i kryteria zgodnosci dotyczace cementu powszechnego użytku
2. PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.
3. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
4. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.
5. PN-88 B/32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
6. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
7. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaznika piaskowego.
8. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równosci nawierzchni planografem i łata.

# ST. 04.04 - SCHODY TERENOWE

**1. WSTĘP**

## 1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru schodów terenowych dla zadania pn. ***„Rewitalizacja podwórka przy ul. Głowackiego 5 w Ząbkowicach Śląskich”***

## 1.3. Zakres stosowania SST

Jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

**1.4. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi asortymentami robót drogowych - budowy i remontu schodów terenowych.

Należy wykonać remont schodów terenowych. W zakres remontu wchodzi usunięcie dawnych schodów oraz murków. W miejscu istniejących schodów należy wykonać nowe schody.

Schody remontowane i nowe należy wykonać wg schematu:

* stopnica wykonana z kostki betonowej gr. 8 cm na podsypce cem.- piaskowej grubości 3 cm
* podbudowa z mieszanki 0/31,5 gr. 20 cm
* kruszywo łamane 0/63 mm - gr. 15 cm
* grunt rodzimy

obrzeża stanowiącego podstopnicę:

* obrzeże bet. 8x30 cm
* ława betonowa stabilizująca krawężnik z oporem C12/15 gr. 15 cm

Parametry stopni:

* gł. stopnicy 35 cm
* wys. stopnia 15 cm
* szer. (dla R-7 – 176 cm, R-8 – 267 cm, R-9 – 200 cm)

Schody zewnętrzne powinny być zaopatrzone w balustrady lub inne zabezpieczenia od strony przestrzeni otwartej.

Balustrady przy schodach nie powinny mieć ostro zakończonych elementów, a ich konstrukcja powinna zapewniać przeniesienie sił poziomych, określonych w Polskiej Normie dotyczącej podstawowych obciążeń technologicznych i montażowych. Wysokość i wypełnienie płaszczyzn pionowych powinny zapewniać skuteczną ochronę przed wypadnięciem osób.

Poręcze przy schodach zewnętrznych, przed ich początkiem i za końcem, należy przedłużyć o 0,3 m oraz zakończyć w sposób wyokrąglony.

* Wysokość balustrady, mierzona do wierzchu poręczy (m) – 1,2 m
* Maksymalny prześwit lub wymiar otworu pomiędzy elementami wypełnienia balustrady (m) – 0,12 m

Kotwienie balustrady schodów – zakotwienie poprzez zabetonowanie słupków balustrady.

**Remont schodów stalowych.**

Należy wykonać oczyszczenie schodów szczotkami a następnie malowanie farbą zabezpieczającą konstrukcje stalowe od czynników atmosferycznych. Kolorystyka: RAL 7042

Oraz należy wykonać balustradę schodową stalową wg. Parametrów jw.

Należy zapewnić balustrady schodom terenowym stalowym wg. parametrów.

Schody zewnętrzne powinny być zaopatrzone w balustrady lub inne zabezpieczenia od strony przestrzeni otwartej.

Balustrady przy schodach, pochylniach, portfenetrach, balkonach i loggiach nie powinny mieć ostro zakończonych elementów, a ich konstrukcja powinna zapewniać przeniesienie sił poziomych, określonych w Polskiej Normie dotyczącej podstawowych obciążeń technologicznych i montażowych. Wysokość i wypełnienie płaszczyzn pionowych powinny zapewniać skuteczną ochronę przed wypadnięciem osób.

Poręcze przy schodach zewnętrznych i pochylniach, przed ich początkiem i za końcem, należy przedłużyć o 0,3 m oraz zakończyć w sposób wyokrąglony.

* Wysokość balustrady, mierzona do wierzchu poręczy (m) – 1,2 m
* Maksymalny prześwit lub wymiar otworu pomiędzy elementami wypełnienia balustrady (m) – 0,12 m

Kotwienie balustrady: zakotwienie w fundamencie betonowym 20 x 20 x 40 cm za pomocą prętów gwintowanych Ø 12 mm

**1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.00 „Wymagania ogólne"

**1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne"

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z SST.

**2. MATERIAŁY**

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dn. 16.04.2004 r., Dz. U. Nr 92 poz. 881, 2004 r., wyrób budowlany (materiał) dopuszczony jest do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest

oznakowany CE lub znakiem budowlanym B,



umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla

zdrowia i bezpieczeństwa

Producent wyrobu budowlanego winien dołączyć do wyrobu krajową deklarację zgodności.

Sposób deklarowania oraz oceny zgodności wyrobu budowlanego określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich znakowania znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198, poz. 2041 z 2004 r.)

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST. Dla wszystkich zastosowanych materiałów Wykonawca przedstawi Polską Normę lub aktualną aprobatę techniczną wydaną przez IBDiM.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu schodów terenowych według zasad niniejszej SST są:

1. 1.Prefabrykowane obrzeża z betonu
   1. Cement – wymagania jak w PN-EN 197-1:2002.
   2. Piasek – wymagania jak w PN-B-11113:1996.
   3. Kruszywo na podbudowę – wymagania jak w PN-B-11111:1996
   4. Beton C 12 / 15 na podbudowę
   5. Beton C 20 / 25 na podbudowę
   6. Obrzeża betonowe 6 x 20 x 100 oraz 6 x 30 x 100 - BN-80/6775-03/04
   7. Bloki kamienne z czerwonego piaskowca o wymiarach 200 x 35 x 17,5 cm podzielonych jednym spocznikiem z bloku kamiennego o wymiarach 200 x 107,5 x 17,5 cm

1. **SPRZĘT**

Wykonawca powinien wykonać wszystkie roboty przy użyciu sprawnego technicznie i zaakceptowanego przez TIM-a sprzętu.

Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia powinny zapewniać ciągłość prac oraz uzyskanie wymaganej jakości robót.

Wykonawca, na żądanie TIM-a, jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez TIM-a zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robot.

## 4. TRANSPORT

Prefabrykaty mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, na podkładach drewnianych, rzędami, długością w kierunku jazdy środka transportowego obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Powierzchnie zewnętrzne ochronić przekładkami splecionymi ze słomy lub wełny drzewnej.

1. **WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00.00

**6.2. ZAKRES I SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT**

5.2.1. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża – należy wyrównać skarpę nasypu do wymaganych rzędnych z uwzględnieniem poprawki na ewentualne osiadanie podłoża. Na tak przygotowanym podłożu wykonać ławę żwirową ( lub z podsypki cementowo-piaskowej) o grubości minimum 10 cm.

Za bezpieczeństwo w czasie trwania prac odpowiada Wykonawca.

5.2.2. Układanie prefabrykatów stopni.

Schody skarpowe nasypach przy konstrukcjach obiektów wykonane są z elementów prefabrykowanych – stopni betonowych.

Stopnie ułożyć na gruncie przepuszczalnym na ławie. Wzdłuż schodów zamontować obrzeża betonowe.

Dolny stopień należy wykonać na mokro z betonu B25÷B30.

5.2.3. Montaż poręczy.

Wzdłuż schodów skarpowych zamontować poręcz z rur stalowych. Słupki poręczy osadzić w szklankach przygotowanych w prefabrykatach stopni lub w betonowym fundamencie. Poręcz należy przez montażem zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z pkt.2.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w wymagania ogólne.

**5.1. SPRAWDZENIU PODLEGAJĄ POSZCZEGÓLNE FAZY WYKONAWSTWA:**

* + - Prefabrykaty i roboty betonowe,
    - Przygotowanie podłoża,
    - Wykonanie ławy żwirowej lub cementowo-piaskowej,
    - Układanie prefabrykatów na ławie,
    - Wykonanie zakończenia z betonu klasy B20÷B25.

**5.2. DOPUSZCZALNE ODCHYŁKI OD USTALEŃ PROJEKTU NIE POWINNY BYĆ WIĘKSZE NIŻ:**

* + - ±2% - dla wskaźnika zagęszczenia podłoża – wymagane minimum 0,97
    - ±2cm – dla rzędnych podłoża,
    - ±1 cm – dla rzędnych schodów,
    - ±2 cm – dla położenia schodów w planie.

**5.3. BADANIA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT**

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

1. poprawność montażu i/lub regulacji wymienianych (uzupełnianych) elementów barier ochronnych, balustrad, ekranów przeciwporażeniowych i ekranów dźwiękochłonnych w odniesieniu do instrukcji producenta
2. poprawność umieszczenia elementów odblaskowych

1. **OBMIAR ROBÓT**

**7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 00.00. „Wymaganie Ogólne”.

### 7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiaru jest 1 m (metr bieżący).

1. **ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt.8.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Do odbioru robót, Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót.

Odbioru dokonuje Zamawiający na podstawie oględzin, pomiarów i wyników badań Wykonawcy.

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Cena wykonania robót obejmuje:

* + prace przygotowawcze i pomiarowe (w tym zatwierdzona przez Zamawiającego tymczasowa organizacja robót),
  + przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
  + zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
  + wykonanie pola referencyjnego,
  + wykonanie ławy żwirowej lub cementowo-piaskowej grubości minimum 10 cm,
  + układanie prefabrykatów stopni na ławie,
  + układanie prefabrykowanych obrzeży na ławie cementowo-piaskowej,
  + wykonanie fundamentu i przepon na mokro z betonu klasy B25÷B30,
  + montaż poręczy z rur (zabezpieczonych antykorozyjnie – cynkowanie ogniowe o grubości 80 μm lub metalizacja natryskowa 150 μm oraz malowanie farbami epoksydowo-poliuretanowymi 150 μm),
  + wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji lub przepisach,
  + usunięcie poza pas drogowy narzędzi i materiałów pomocniczych,
  + uporządkowanie miejsca prowadzenia robót, wywóz i utylizacja odpadów,
  + wykonanie ewentualnych napraw,
  + montaż, demontaż i transport rusztowań, • montaż, demontaż i transport oznakowania.

1. **PRZEPISY ZWIĄZANE**

* 1. PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
  2. 3. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
  3. 4. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.
  4. 5. PN-88 B/32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
  5. 6. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
  6. Wymagania i badania.
  7. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania właściwości, produkcja i zgodność.
  8. PN-B-06050:1998 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
  9. *PN-88/B-06250 Beton zwykły.*
  10. *PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.*
  11. *PN-B-111113: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo do nawierzchni drogowych - piasek*
  12. *naturalny.*
  13. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
  14. PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów
  15. powszechnego użytku
  16. PN-EN 197-2:2002 Cement. Ocena zgodności
  17. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia
  18. 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe
  19. obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 - z dnia 3.08 2

# ST. 05.00 - ZAŁOŻENIE TERENU ZIELENI

**1. WSTĘP**

## 1.3. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni dla zadania pn. ***„Rewitalizacja podwórka przy ul. Głowackiego 5 w Ząbkowicach Śląskich”***

## 1.2. Zakres stosowania ST

Jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych OST**

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

− zakładaniem i pielęgnacją trawników na terenie płaskim i na skarpach, − sadzeniem drzew i krzewów na terenie płaskim i na skarpach, − wykonaniem kwietników.

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

**1.4.2.** Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

**1.4.3.** Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

**1.4.4.** Forma naturalna - forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.

**1.4.5.** Forma pienna - forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,80 do 2,20 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

**1.4.6.** Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

**1.4.7.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w „Wymagania ogólne”

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”

1. **MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w „Wymagania ogólne”

## 1. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

− ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości,

− ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

## 2. Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Kompost fekaliowo-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekalowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01 [5], a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu - PN-G-98011 [1].

Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

1. **Kora sosnowa.**

Materiały wykończeniowe powierzchni terenu występują w otoczeniu nasadzeń krzewów i roślin okrywowych. Wykończenie powierzchni terenu powinno zostać wykonane po zakończeniu sadzenia roślin. Do wykończenia powierzchni należy użyć kory pozyskanej z drzew iglastych. Kora, powinna być przekompostowana i sterylna (tzn. pozbawiona nasion chwastów i zarodników grzybów). Odczyn stosowanej kory powinien być obojętny.

1. **Obrzeża stalowe.**

Miejsca nasadzeń należy oddzielić od powierzchni trawnika obrzeżami stalowymi. Cechuje je wysoka odporność na korozję oraz elastyczność i łatwość dopasowania do falistych kształtów trawnika.

Parametry obrzeży:

Wysokość obrzeża: 200 mm

Długość elementu: 2500mm

Grubość: 4,0 mm

kołki mocujące: średnica 10 mm, długość 450 mm

Element mocujący: kołki Fi 10 mocowane są do 5 uchwytów przyspawanych w tylnej części elementu

Sposób łączenia: sekcje są skręcane śrubami FI 8mm w przetłoczeniu na końcach elementu Stal: specyfikacja - DX51D + Z

Ocynkowane zgodnie z ISO 1461, ze średnią powłoką 70 mikronów

Podczas pomiaru należy uwzględnić 3% zapasu na łączenia 2,5-metrowych elementów.

1. **Materiał roślinny sadzeniowy** 
   1. Drzewa i krzewy

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 [3] i PN-R-67022 [2], właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

* + - pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
    - przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
    - system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
    - u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
    - pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
    - pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
    - przewodnik powinien być praktycznie prosty,
    - blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze, u form naturalnych drzew.

Wady niedopuszczalne:

* + - silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
    - odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
    - ślady żerowania szkodników,
    - oznaki chorobowe,
    - zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych, - martwice i pęknięcia kory,
    - uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
    - dwupędowe korony drzew formy piennej, - uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej, - złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

* 1. Rośliny kwietnikowe jednoroczne i dwuletnie

Sadzonki roślin kwietnikowych powinny być zgodne z BN-76/9125-01 [6]. Dostarczone sadzonki powinny być oznaczone etykietką z nazwą łacińską.

Wymagania ogólne dla roślin kwietnikowych:

− rośliny powinny być dojrzałe technicznie, tzn. nadające się do wysadzenia, jednolite w całej partii, zdrowe i niezwiędnięte,

− pokrój roślin, barwa kwiatów i liści powinny być charakterystyczne dla gatunku i odmiany, − bryła korzeniowa powinna być dobrze przerośnięta korzeniami, wilgotna i nieuszkodzona.

Niedopuszczalne wady:

− zwiędnięcie liści i kwiatów,

− uszkodzenie pąków kwiatowych, łodyg, liści i korzeni,

− oznaki chorobowe,

− ślady żerowania szkodników.

Rośliny powinny być dostarczone w skrzynkach lub doniczkach.

Rośliny w postaci rozsady powinny być wyjęte z ziemi na okres możliwie jak najkrótszy, najlepiej bezpośrednio przed sadzeniem.

Do czasu wysadzenia rośliny powinny być ocienione, osłonięte od wiatru i zabezpieczone przed wyschnięciem.

## 6. Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

## 7. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

Tab. ZESTAWIENIE ROŚLIN PROJEKTOWANYCH

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | NAZWA ŁACIŃSKA | NAZWA POLSKA | POWIERZCHNIA NASADZEŃ m² | ROZSTAWA (liczba roślin - szt /m²) | LICZBA szt | min WYSOKOŚĆ SADZONEJ ROŚLINY (cm) / obwód pnia na wys 130 cm (cm) | UWAGI DOT PLANOWANEJ ROŚLINY |
| **DRZEWA – NASADZENIA POJEKDYNCZE, PUNKTOWE** | | | | | | | |
| 1 | *Sorbus intermedia* | Jarząb szwedzki |  |  | 1 | 300/15 | DRZEWO NALEŻY ZAPALOWAĆ DWOMA PALIKAMI I ZABEZPIECZYĆ TAŚMĄ, SADZENIE PUNKTOWE. |
| 2 | *Sorbus intermedia* | Jarząb szwedzki |  |  | 1 | 300/15 | DRZEWO NALEŻY ZAPALOWAĆ DWOMA PALIKAMI I ZABEZPIECZYĆ TAŚMĄ, SADZENIE PUNKTOWE. |
| 3 | *Sorbus intermedia* | Jarząb szwedzki |  |  | 1 | 300/15 | DRZEWO NALEŻY ZAPALOWAĆ DWOMA PALIKAMI I ZABEZPIECZYĆ TAŚMĄ, SADZENIE PUNKTOWE. |
| 4 | *Tilia x europaea 'Euchlora* | Lipa holenderska |  |  | 1 | 300/20 | DRZEWO NALEŻY ZAPALOWAĆ DWOMA PALIKAMI I ZABEZPIECZYĆ TAŚMĄ, SADZENIE PUNKTOWE. |
| 5 | *Tilia x europaea 'Euchlora* | Lipa holenderska |  |  | 1 | 300/20 | DRZEWO NALEŻY ZAPALOWAĆ DWOMA PALIKAMI I ZABEZPIECZYĆ TAŚMĄ, SADZENIE PUNKTOWE. |
| 6 | *Tilia x europaea 'Euchlora* | Lipa holenderska |  |  | 1 | 300/20 | DRZEWO NALEŻY ZAPALOWAĆ DWOMA PALIKAMI I ZABEZPIECZYĆ TAŚMĄ, SADZENIE PUNKTOWE. |
| 7 | *Tilia x europaea 'Euchlora* | Lipa holenderska |  |  | 1 | 300/20 | DRZEWO NALEŻY ZAPALOWAĆ DWOMA PALIKAMI I ZABEZPIECZYĆ TAŚMĄ, SADZENIE PUNKTOWE. |
| 8 | *Tilia x europaea 'Euchlora* | Lipa holenderska |  |  | 1 | 300/20 | DRZEWO NALEŻY ZAPALOWAĆ DWOMA PALIKAMI I ZABEZPIECZYĆ TAŚMĄ, SADZENIE PUNKTOWE. |
| 9 | *Sorbus intermedia* | Jarząb szwedzki |  |  | 1 | 300/15 | DRZEWO NALEŻY ZAPALOWAĆ DWOMA PALIKAMI I ZABEZPIECZYĆ TAŚMĄ, SADZENIE PUNKTOWE. |
| 10 | *Sorbus intermedia* | Jarząb szwedzki |  |  | 1 | 300/15 | DRZEWO NALEŻY ZAPALOWAĆ DWOMA PALIKAMI I ZABEZPIECZYĆ TAŚMĄ, SADZENIE PUNKTOWE. |
| 11 | *Sorbus intermedia* | Jarząb szwedzki |  |  | 1 | 300/15 | DRZEWO NALEŻY ZAPALOWAĆ DWOMA PALIKAMI I ZABEZPIECZYĆ TAŚMĄ, SADZENIE PUNKTOWE. |
| 12 | *Sorbus intermedia* | Jarząb szwedzki |  |  | 1 | 300/15 | DRZEWO NALEŻY ZAPALOWAĆ DWOMA PALIKAMI I ZABEZPIECZYĆ TAŚMĄ, SADZENIE PUNKTOWE. |
| 13 | *Sorbus intermedia* | Jarząb szwedzki |  |  | 1 | 300/15 | DRZEWO NALEŻY ZAPALOWAĆ DWOMA PALIKAMI I ZABEZPIECZYĆ TAŚMĄ, SADZENIE PUNKTOWE. |
| 14 | *Sorbus intermedia* | Jarząb szwedzki |  |  | 1 | 300/15 | DRZEWO NALEŻY ZAPALOWAĆ DWOMA PALIKAMI I ZABEZPIECZYĆ TAŚMĄ, SADZENIE PUNKTOWE. |
| 15 | *Sorbus intermedia* | Jarząb szwedzki |  |  | 1 | 300/15 | DRZEWO NALEŻY ZAPALOWAĆ DWOMA PALIKAMI I ZABEZPIECZYĆ TAŚMĄ, SADZENIE PUNKTOWE. |
| **KRZEWY i BYLINY - NASADZENIA POWIERZCHNIOWE** | | | | | | | |
| 19 | *Cotoneaster dammeri ‘Major* | Irga Dammera | 13,54 m² | 1 | 14 | 40 | NASADZENIA POWIERZCHNIOWE |
| 20 | *Astilbe 'Irrliht* | Tawułka | 1,65 m² | 4 | 7 | 40 | NASADZENIA POWIERZCHNIOWE |
| 21 | *Pinus mugo* | Kosodrzewina | 24,06 m² | 1 | 24 | 40 | NASADZENIA POWIERZCHNIOWE |
| 22 | *Pinus mugo* | Kosodrzewina | 8,92 m² | 1 | 9 | 40 | NASADZENIA POWIERZCHNIOWE |
| 23 | *Cotoneaster dammeri ‘Major* | Irga Dammera | 17,46 m² | 1 | 18 |  | NASADZENIA POWIERZCHNIOWE |
| 24 | *Rhododendron 'Diadem* | Różanecznik | 10,42 m² | 1 | 11 | 40 | NASADZENIA POWIERZCHNIOWE |
| 25 | *Rhododendron 'Diadem* | Różanecznik | 11,87 m² | 1 | 12 | 40 | NASADZENIA POWIERZCHNIOWE |
| 26 | *Rhododendron 'Diadem* | Różanecznik | 13,54 m² | 1 | 14 | 40 | NASADZENIA POWIERZCHNIOWE |
| 27 | *Rhododendron 'Diadem* | Różanecznik | 11,33 m² | 1 | 12 | 40 | NASADZENIA POWIERZCHNIOWE |
| 28 | *Rhododendron 'Diadem* | Różanecznik | 11,39 m² | 1 | 12 | 40 | NASADZENIA POWIERZCHNIOWE |
| 29 | *Rhododendron 'Diadem* | Różanecznik | 7,9 m² | 1 | 8 | 40 | NASADZENIA POWIERZCHNIOWE |
| 30 | *Rhododendron 'Diadem* | Różanecznik | 10,4 m² | 1 | 11 | 40 | NASADZENIA POWIERZCHNIOWE |
| 31 | *Rhododendron 'Diadem* | Różanecznik | 12,26 m² | 1 | 13 | 40 | NASADZENIA POWIERZCHNIOWE |
| 32 | *Rhododendron 'Diadem* | Różanecznik | 10,36 m² | 1 | 11 | 40 | NASADZENIA POWIERZCHNIOWE |
| 33 | *Cotoneaster dammeri ‘Major* | Irga Dammera | 10,86 m² | 1 | 11 |  | NASADZENIA POWIERZCHNIOWE |
| 34 | *Cotoneaster dammeri ‘Major* | Irga Dammera | 16,05 m² | 1 | 16 |  | NASADZENIA POWIERZCHNIOWE |
| 35 | *Cotoneaster dammeri ‘Major* | Irga Dammera | 15 m² | 1 | 15 |  | NASADZENIA POWIERZCHNIOWE |
| 36 | *Cotoneaster dammeri ‘Major* | Irga Dammera | 93,47 m² | 1 | 94 |  | NASADZENIA POWIERZCHNIOWE |
|  | RAZEM SZT | | | | **312+15** |  |  |

Tab. - ZESTAWIENIE I BILANS SZATY ROŚLINNEJ PROJEKTOWANEJ ORAZ POWIERZCHNI NAWIERZCHNI, NASZADZEŃ I TRAWNIKÓW.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp | PRZEDMIOT KALKULACJI | LICZBA szt | m² |
|  | | | |
| 1 | PROJEKTOWANE DRZEWA | 15 |  |
| 2 | PROJEKTOWANE KRZEWY | 305 |  |
| 3 | PROJEKTOWANE BYLINY | 7 |  |
| 4 | LICZBA DRZEW DO USUNIĘCIA | 34 |  |
| 5 | LICZBA KRZEWÓW DO USUNIĘCIA | 13 |  |
| 6 | POWIERZCHNIA PRZEZNACZONA POD NASADZENIA |  | 300,48 |
| 7 | POWIERZCHNIA POD ZAŁOŻENIE TRAWNIKA |  | 3010,12 |
| 8 | POWIERZCHNIA NAWIERZCHNI PRZEPUSZCZALNYCH |  | 108,00 |
| 9 | POWIERZCHNIA NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH |  | 962,38 |
| 10 | POWIERZCHNIA SCHODÓW TERENOWYCH |  | 19,02 |

1. **SPRZĘT** 
   1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

* 1. **Sprzęt stosowany do wykonania zieleni drogowej**

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni drogowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

− glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,

− wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,

− kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,

− sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsiennicowej, koparki),

a ponadto do pielęgnacji zadrzewień:

− pił mechanicznych i ręcznych,

− drabin,

− podnośników hydraulicznych.

## 4. TRANSPORT

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

**4.2. Transport materiałów do wykonania nasadzeń**

Transport materiałów do zieleni drogowej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach.

Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

**4.3. Transport roślin kwietnikowych**

Rośliny przygotowane do wysyłki po wyjęciu z ziemi należy przechowywać w miejscach osłoniętych i zacienionych. W przypadku niewysyłania roślin w ciągu kilku godzin od wyjęcia z ziemi, należy je spryskać wodą (pędy roślin pakowanych nie powinny być jednak mokre, aby uniknąć zaparzenia).

Rośliny należy przewozić w warunkach zabezpieczających je przed wstrząsami, uszkodzeniami i wyschnięciem. Przy przesyłaniu na dalsze odległości, rośliny należy przewozić szybkimi środkami transportowymi, zakrytymi.

W okresie wysokich temperatur przewóz powinien być w miarę możliwości dokonywany nocą.

1. **WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Trawniki

**5.2.1.** Wymagania dotyczące wykonania trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

* teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
* przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),
* przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
* teren powinien być wyrównany i splantowany,
* ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
* przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
* siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
* okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
* na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m2, chyba że SST przewiduje inaczej,
* na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m2, chyba że SST przewiduje inaczej,
* przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
* po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
* mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w SST.

**5.2.2.** Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

* pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
* następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
* ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
* koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
* chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

* wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
* od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu, - ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

### 5.3. Drzewa i krzewy

**5.3.1.** Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

− pora sadzenia - jesień lub wiosna,

− miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,

− dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i zaprawione ziemią urodzajną,

− roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,

− korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,

− przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniany palik,

− korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,

− drzewa formy piennej należy przywiązać do palika tuż pod koroną,

− wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa, − palik powinien być umieszczony od strony najczęściej wiejących wiatrów.

**5.3.2.** Pielęgnacja po posadzeniu

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na: − podlewaniu,

− odchwaszczaniu,

− nawożeniu,

− usuwaniu odrostów korzeniowych,

− poprawianiu misek,

− okopczykowaniu drzew i krzewów jesienią,

− rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek,

− wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,

− wymianie zniszczonych palików i wiązadeł,

− przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

**5.3.3.** Pielęgnacja istniejących (starszych) drzew i krzewów

Najczęściej stosowanym zabiegiem w pielęgnacji drzew i krzewów jest cięcie, które powinno uwzględniać cechy poszczególnych gatunków roślin, a mianowicie:

− sposób wzrostu,

− rozgałęzienie i zagęszczenie gałęzi, − konstrukcję korony.

Projektując cięcia zmierzające do usunięcia znacznej części gałęzi lub konarów, należy unikać ich jako jednorazowego zabiegu. Cięcie takie lepiej przeprowadzić stopniowo, przez 2 do 3 lat.

W zależności od określonego celu, stosuje się następujące rodzaje cięcia:

1. cięcia drzew dla zapewnienia bezpieczeństwa pojazdów, przechodniów lub mieszkańców, drzew rosnących na koronie dróg i ulic oraz w pobliżu budynków mieszkalnych. Dla uniknięcia kolizji z pojazdami usuwa się gałęzie zwisające poniżej 4,50 m nad jezdnię dróg i poniżej 2,20 m nad chodnikami;
2. cięcia krzewów lub gałęzi drzew ograniczających widoczność na skrzyżowaniach dróg;
3. cięcia drzew i krzewów przesadzonych dla doprowadzenia do równowagi między zmniejszonym systemem korzeniowym a koroną, co może mieć również miejsce przy naruszeniu systemu korzeniowego w trakcie prowadzenia robót ziemnych. Usuwa się wtedy - w zależności od stopnia zmniejszenia systemu korzeniowego od 20 do 50% gałęzi;

1. cięcia odmładzające krzewów, których gałęzie wykazują małą żywotność, powodują niepożądane zagęszczenie, zbyt duże rozmiary krzewu. Zabieg odmładzania można przeprowadzać na krzewach rosnących w warunkach normalnego oświetlenia, z odpowiednim nawożeniem i podlewaniem;
2. cięcia sanitarne, zapobiegające rozprzestrzenianiu czynnika chorobotwórczego, poprzez usuwanie gałęzi porażonych przez chorobę lub martwych;
3. cięcia żywopłotów powinny być intensywne od pierwszych lat po posadzeniu. Cięcie po posadzeniu powinno być możliwie krótkie i wykonywane na każdym krzewie osobno, dopiero w następnych latach po uzyskaniu zagęszczenia pędów, cięcia dokonuje się w określonej płaszczyźnie. Najczęściej stosowane są płaskie cięcia górnej powierzchni żywopłotu.

**5.3.4.** Przesadzanie drzew starszych

Konieczność przesadzania drzew starszych (istniejących) wynika najczęściej tam, gdzie prowadzone są roboty modernizacyjne dróg i ulic.

Warunki przesadzania drzew starszych powinny być określone w SST i uwzględniać: − gatunek drzewa,

− wiek i rozmiary drzewa,

− przewidywaną masę drzewa i ziemi tworzącej bryłę korzeniową, − warunki transportu przesadzanych drzew, − warunki pielęgnacji po przesadzeniu.

Przesadzanie drzew starszych powinno się zlecać wykwalifikowanej firmie.

**5.3.5.** Pielęgnacja drzew starszych po przesadzeniu

Pielęgnacja polega na następujących zabiegach:

− uzupełnieniu strat wody przez staranne podlewanie, nie dopuszczając jednak do nadmiernego nawilgocenia, zwłaszcza na glebach ciężkich (grunty spoiste). Nie stosuje się podlewania w czasie chłodnej i wilgotnej pogody,

− ograniczeniu strat wody przez duże drzewa w czasie nagrzewania się pnia i konarów oraz działania wiatrów, poprzez stosowanie owijania pni i konarów (np. papierem lub tkaninami) lub spryskiwania kory pnia i konarów emulsjami (np. emulsje parafinowe, lateksowe), − układaniu ściółki wokół świeżo przesadzonego drzewa, − usuwaniu chwastów.

**5.3.6.** Zabezpieczenie drzew podczas budowy

W czasie trwania budowy lub przebudowy dróg, ulic, placów, parkingów itp. w sąsiedztwie istniejących drzew, następuje pogorszenie warunków glebowych, co niekorzystnie wpływa na wzrost i rozwój tych drzew.

Jeżeli istniejące drzewa nie będą wycinane lub przesadzane, to w SST powinny być określone warunki zabezpieczenia drzew na czas trwania budowy oraz po wykonaniu tych robót.

### 5.4. Kwietniki

Wymagania dotyczące założenia i pielęgnacji kwietników są następujące:

− gleba przed założeniem kwietników powinna być starannie uprawiona. Jeżeli gleba rodzima jest jałowa i uboga, należy ją wymienić na glebę urodzajną na głębokość od 10 do 25 cm, w zależności od rodzaju sadzonych kwiatów,

− ilość roślin, rozstawa ich sadzenia powinna być wskazana w dokumentacji projektowej,

− po posadzeniu roślin ziemia musi być wyrównana, rośliny podlane na głębokość sadzenia,

− pielęgnacja polega na usuwaniu chwastów, podlewaniu, nawożeniu, usuwaniu przekwitłych kwiatów.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu: − oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,

3

− określenia ilości zanieczyszczeń (w m ),

− pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałkę,

− wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,

− ilości rozrzuconego kompostu,

− prawidłowego uwałowania terenu,

− zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,

− gęstości zasiewu nasion,

− prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,

− okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,

− dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych zdziebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy: − prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”), − obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

### 6.3. Drzewa i krzewy

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

− wielkości dołków pod drzewka i krzewy,

− zaprawienia dołków ziemią urodzajną,

− zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,

− materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 [2] i PN-R-67023 [3],

− opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,

− prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,

− odpowiednich terminów sadzenia,

− wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu, − wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów, − zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

− zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,

− zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,

− wykonania misek przy drzewach i krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni,

− prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone), − jakości posadzonego materiału.

### 6.4. Kwietniki

Kontrola robót w zakresie wykonywania kwietników polega na sprawdzeniu:

− zgodności założenia rabat kwiatowych z dokumentacją projektową pod względem wymiarów rabaty, rozmieszczenia poszczególnych gatunków i odmian, odległości sadzenia,

− jakości sadzonego materiału roślinnego (bez uszkodzeń fizjologicznych i mechanicznych, z zachowaniem jednolitości pokroju, zabarwienia i stopnia rozwoju),

− przygotowania ziemi pod rabaty kwiatowe, tzn. grubości warstwy ziemi urodzajnej, ilości kompostu,

− prawidłowości zabiegów pielęgnacyjnych (podlewania, odchwaszczania, nawożenia, przycinania przekwitłych i uschniętych kwiatostanów, wymiany uschniętych roślin).

Kontrola robót przy odbiorze wykonanych kwietników polega na:

− zgodności wykonanych kwietników z dokumentacją projektową, pod względem rozmieszczenia kwietników, gatunków i odmian posadzonych roślin,

− jakości posadzonych roślin (jednolitości barw, pokroju, stopnia rozwoju),

− przy odbiorze jesienią kwietników z roślin wieloletnich należy sprawdzić zabezpieczenie na okres zimy.

**6.5. Kora do ściółkowania:**

Materiały wykończeniowe powierzchni terenu występują w otoczeniu nasadzeń krzewów i roślin okrywowych. Wykończenie powierzchni terenu powinno zostać wykonane po zakończeniu sadzenia roślin. Do wykończenia powierzchni należy użyć kory pozyskanej z drzew iglastych. Kora, powinna być przekompostowana i sterylna (tzn. pozbawiona nasion chwastów i zarodników grzybów). Odczyn stosowanej kory powinien być obojętny.

1. **OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

2

− m (metr kwadratowy) wykonania: trawników i kwietników z roślin jednorocznych, dwuletnich i wieloletnich (oprócz roślin cebulkowych i róż),

− szt. (sztuka) wykonania posadzenia drzewa lub krzewu oraz roślin cebulkowych i róż na kwietnikach.

1. **ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”

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

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt

9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

2

Cena wykonania 1 m trawnika obejmuje:

− roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzucenie kompostu,

− zakładanie trawników,

− pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie.

2

Cena wykonania 1 m kwietnika obejmuje:

− przygotowanie podłoża (wymiana gleby, dodanie kompostu),

− dostarczenie i zasadzenie materiału roślinnego zgodnie z dokumentacją projektową,

− zasadzenie materiału roślinnego,

− pielęgnację: podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie, zabezpieczenie na okres zimy.

Cena posadzenia 1 sztuki drzewa lub krzewu obejmuje:

− roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołków,

− dostarczenie materiału roślinnego,

− pielęgnację posadzonych drzew i krzewów: podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1.PN-G-98011- Torf rolniczy

2.PN-R-67022- Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste

3.PN-R-67023 - Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste

4.PN-R-67030 - Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych

5.BN-73/0522-01 - Kompost fekaliowo-torfowy

6.BN-76/9125-01 - Rośliny kwietnikowe jednoroczne i dwuletnie.

**ST. 06.00 – WIATA NA ODPADY STAŁE**

**4. WSTĘP.**

## 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące montażu wiaty na odpady stałe dla zadania pn. ***„Rewitalizacja podwórka przy ul. Głowackiego 5 w Ząbkowicach Śląskich”***

## 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, ze podstawowe wymagania beda spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Zakres robót obejmuje:

Montaż wiaty śmietnikowej do ustawienia 7 kontenerów na śmieci o pojemności 1100L.

**Wymiary**: (przy podstawie) –głęb. / szer. 482 cm / 482 cm

**Konstrukcja**: zamknięte profile stalowe, ocynkowane ogniowo w kolorze RAL 7042

**Zadaszenie:** ocynkowana blacha trapezowa

**Wypełnienie ścian**: malowane deski drewniane w kolorze TEAK

**Drzwi:** jednoskrzydłowe, wypełnione zgodnie z wypełnieniem ścian, otwierane na 180°

**Zamknięcie**: zamek z wkładką patentową, klamka nierdzewna

**Zabezpieczenia:** odbojnik wewnętrzny na całym obwodzie wiaty, rynna odprowadzająca wodę z dachu.

**Zamontowanie i osadzenie na podłożu (poziom 0,00**): za pomocą śrub i kotew mocowanych do stóp fundamentowych o wym. 30 x 30 x 80 cm

1.4. **Dokumentacja techniczna i prawna**  Obiekt posiada dokumentację techniczną.

Zamawiający przekaże protokolarnie plac budowy wykonawcy. Z chwilą przekazania na Wykonawcy spoczywa obowiązek należytego zabezpieczenia terenu robót.

1.5. **Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem inwestycji jest budowa miejsc na pojemniki oraz dostawa i montaż wiaty służącej do czasowego gromadzenia odpadów stałych. Wiata śmietnikowa z

przeznaczeniem na ustawienie 4 szt. typowych pojemników 1100l oraz 1 szt. typowego pojemników 240l o wym. min 6,0 x 3,0m, konstrukcji metalowej zapewniająca nośność oraz stateczność pod obciążeniami w tym m.in. własnym, śniegu, wiatru zgodnie z lokalizacją inwestycji. Wiata w całości o konstrukcji stalowej z ścianami ażurowymi z deski drewnianej i blachy trapezowej, dach z blachy powlekanej. Konstrukcja malowana farbami podkładowymi i wierzchniego krycia lub proszkowo.

Osłona winna być wyposażona w furtkę wywieraną w pełnym zakresie do 180º o świetle min.

1500mm. Furtka z profili metalowych z siatką zgrzewaną całość ocynkowana, malowana. Konstrukcja winna być wykonana w taki sposób, aby po pełnym rozwarciu drzwi nie powodowały uszkodzeń w siatce ścian wiaty (np. poprzez zastosowanie gumowych odbojnic). Wiata z dachem dwuspadowym kryta blachą trapezową w kolorze ciemnozielonym. Wiata wyposażona w stalową: rynnę i rurę spustową w kolorze zgodnym z całością. Przewiduje się montaż wiaty do stóp betonowych wykonanych w sposób ręczny np. wiertnicą do gruntu. Z uwagi na nierówność terenu oraz konieczność ukształtowania spadków na posadzce wiata powinna być wyposażona w regulowane stopy (montowane do fundamentu za pomocą stalowych kotew) Posadzka pod osłony wykonana z kostki betonowej na podbudowie z kruszyw. Całkowity przedmiot i zakres robót określa przedmiar robót w ujęciu kosztorysowym.

1.6.  **Zakres robót według Wspólnego Słownika Zamówień Publicznych (CPV)**

45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

1.7. **Niezbędne informacje o terenie budowy**

## 1.8

1. Organizacja robót budowlanych

Wykonawca powinien opracować projekt organizacji robot określający trasy poruszania się sprzętu po osiedlu. Wykonawca ponosi koszty związane z wykorzystaniem mediów, w tym zainstalowania odpowiednich urządzeń pomiarowych.

1. Zabezpieczenie interesów osób trzecich. Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia na własny koszt szkód powstałych z jego winy.
2. Wykonawca zobowiązany jest do bezwzględnego, pod rygorem wstrzymania prac, stałego utrzymywania porządku na terenie objętym robotami budowlanymi, usuwania wszelkich przeszkód komunikacyjnych oraz składowania poza terenem wykonywanych robót wszystkich zbędnych urządzeń, materiałów i odpadów. Należy bezwzględnie, każdego dnia po zakończeniu robót, pozostawić teren uporządkowany. **1.9 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca sporządzi i przekaże do Zatwierdzenia Zamawiającemu plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**1.10 Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Wykonawca zabezpieczy chodniki i jezdnie przyległe do terenu budowy przed ewentualnym ich zniszczeniem w czasie prowadzenia prac oraz przy przemieszczaniu sprzętu.

## 1.11 Podstawa opracowania specyfikacji

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072);

PKN Katalog Polskich Norm;

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ.

Przedmiar robót

## 1.12 Dokumenty odniesienia

Dokumentami będącymi podstawą do wykonywania robót budowlanych będzie umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym, projekt budowlany, przedmiar robót oraz oferta wykonawcy.

**2. WYSZCZEGÓLNIENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH**

Oprócz samego wykonania robót, na Wykonawcy spoczywać będzie merytoryczna, formalna i finansowa odpowiedzialność za następujące sprawy:

udział w przeglądach okresowych;

urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy, w tym urządzeń do zapewnienia komunikacji (ogrodzenie, oznakowanie, budowle pomocnicze, oświetlenie, itp.); utrzymanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami;

pomiary do wykonania i rozliczenia robót wraz z wykonaniem i dostarczeniem przyrządów; zapewnienie przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej i warunków bezpieczeństwa i higieny pracy;

doprowadzenie energii i wody z mediów do punktów wykorzystania; magazynowanie drobnych materiałów, urządzeń i narzędzi; przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania; zabezpieczenie robót przed wodą opadową (materiały, sprzęt, urządzenia, narzędzia, skarpy wykopów, itd.) oraz specjalne działania zabezpieczające przed szkodami na skutek warunków atmosferycznych i wód gruntowych;

usuwanie z terenu budowy wszelkich odpadów oraz zanieczyszczeń wynikających z robót realizowanych przez Wykonawcę;

nadzorowanie robót wykonywanych przez inne przedsiębiorstwa w ramach umowy o podwykonawstwie;

działania zabezpieczające przed wypadkami przy pracy na rzecz innych przedsiębiorstw; ustawienie, utrzymanie i usunięcie urządzeń poza placem budowy w celu realizacji transportu na rzecz budowy w warunkach komunikacji publicznej oraz usuwanie ewentualnych szkód powstałych, wskutek tego transportu; usuwanie przeszkód utrudniających wykonanie robót, w tym dodatkowe działania związane z prowadzeniem robót w czasie, opadów atmosferycznych, itp; ochrona i ewentualna naprawa instalacji na budowie i sąsiadujących terenach w strefie wpływu prowadzonych robót oraz zabezpieczenie linii napowietrznego i podziemnego uzbrojenia terenu;

zabezpieczenie istniejących drzew,

uporządkowanie terenu robót po zakończeniu budowy

**Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**  Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wykonaniem prac tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i będą uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych robót podstawowych.

## 3. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

**3.1. Stan prawny terenu i zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Projektowana wiata na pojemniki służące do czasowego gromadzenia odpadów stałych stanowiąca zadaszone pomieszczenie zlokalizowana została na terenach Gminy Miasto Krosno. Na wykorzystanie terenów Gmina Miasto Krosno posiada stosowne zgody.

**3.2. Wpływ inwestycji na środowisko**

Realizacja projektowanej inwestycji wpłynie korzystnie na środowisko. Odpady komunalne gromadzone będą w pojemnikach ustawionych w miejscach stanowiących zadaszone pomieszczenia ze ścianami. Zapobiegnie to tworzeniu się dzikich wysypisk, a także rozprzestrzenianiu się odpadów na terenach osiedli.

**4.WYROBY I MATERIAŁY – WARUNKI DOPUSZCZENIA ZAMIENNIKÓW**

Wszystkie wyroby zastosowane przez Wykonawcę powinny posiadać niezbędne, wymagane przez prawo budowlane aprobaty techniczne i świadectwa zgodności z Polską Normą. Do realizacji zamówienia mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wymagane przez Instytuty Badawcze.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu robót powinny:

* być nowe i nie używane,
* być materiałem gatunkowym aktualnie produkowanym,
* odpowiadać wymaganiom norm i przepisom wymienionym w niniejszej specyfikacji i na rysunkach oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów, - mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane ustawą z dnia 3 kwietnia 1993r. certyfikaty bezpieczeństwa.

Przed użyciem materiałów do budowy Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wszelkie wymagane przez niego dokumenty na udowodnienie powyższego.

Wszystkie materiały użyte do wykonania poszczególnych elementów dachu muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie oraz być zgodne z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji Technicznej. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie jakości (deklaracja zgodności lub certyfikat zgodności) lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu.

Dokumentację tę Wykonawca przedstawia na każde żądanie Zamawiającego, a po zakończeniu realizacji przedmiotu zamówienia przekazuje użytkownikowi potwierdzając każdy dokument oświadczeniem, że wymieniony materiał został zabudowany w realizowanym obiekcie.

Materiały powinny spełniać wymagania techniczne i estetyczne.

Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

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 Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym.

**5.WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA**

**ROBÓT ORAZ ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Sprzęt użyty musi mieć gabaryty i wagę umożliwiającą poruszanie się po drogach osiedlowych. Zabrania się poruszania sprzętem po chodnikach. W przypadku dokonania jakichkolwiek zniszczeń, Wykonawca zobowiązany będzie do ich naprawy na własny koszt. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje obniżenia jakości wykonywanych robót oraz środków transportu, które nie wpłyną na stan i jakość transportowanych materiałów.

**6. KOLEJNOŚĆ I UWAGI NA TEMAT TECHNOLOGII WYKONANIA ROBÓT**

Odprowadzenie wód opadowych z nawierzchni przewidziano jako spływ powierzchniowy do gruntu.

Podczas wykonywania koryt pod projektowane obiekty należy zachować szczególną ostrożność w sąsiedztwie istniejących drzew, zabezpieczyć pnie i zminimalizować uszkodzenia systemu korzeniowego. Prace w obrębie dużych korzeni wykonywać ręcznie Wszystkie materiały użyte do prac budowlanych jak również do robót tymczasowych muszą posiadać odpowiednie atesty i być dopuszczone do użytkowania w Polsce. Transport i składowanie należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta i obowiązującymi normami. Akceptację przydatności i jakości materiałów użytych do prac budowlanych należy powierzyć osobie posiadającej odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie. Wykaz atestów, aprobat i certyfikatów materiałów zastosowanych przy pracach budowlanych powinien stanowić załącznik do protokołu odbioru robót.

Przewiduje się następującą kolejność wykonywania robót:

wyłączenie terenu budowy z ruchu poprzez odpowiednie wygrodzenie, zabezpieczenie i oznakowanie (w tym przejść);

zabezpieczenie pni oraz stref korzeniowych drzew znajdujących się w strefie robót; wyznaczenie i urządzenie punktów poboru wody i energii elektrycznej; wyznaczenie dróg transportu, miejsc składowania materiałów, stacjonowania sprzętu poprzez odpowiednie wygrodzenie i oznakowanie;

budowa miejsc na pojemniki służące do czasowego gromadzenia odpadów stałych stanowiących zadaszone pomieszczenia ze ścianami, wykonanie posadzki oraz opaski,

montaż osłon z siatki,

uporządkowanie terenu z usunięciem zabezpieczeń i oznakowań wprowadzonych na okres budowy oraz dokonanie ewentualnych napraw elementów zagospodarowania terenu zniszczonych w czasie prac budowlanych;

DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

## Kod identyfikacyjny wyrobu: Wiaty

Klasyfikacja statystyczna wyrobu budowlanego PKWiU 25.11.23.0

**2. Nazwa typu** wymiary zewnętrzne szerokość głębokość wysokość

TERES 1/1 (1 kontener 1100 L) 1,66 m 1,66 m 2,40 m

TERES 2/1 (2 kontenery 1100 L) 3,20 m 1,66 m 2,40 m

TERES 3/1 (3 kontenery 1100 L) 4,80 m 1,66 m 2,40 m

TERES 2/2 (3 kontenery 1100 L) 3,20 m 3,20 m 2,40 m

TERES 3/2 (5 kontenerów 1100 L) 4,80 m 3,20 m 2,40 m

TERES 3/3 (7 kontenerów 1100 L) 4,80 m 4,80 m 2,40 m Wypełnienie ścian bocznych w zależności od zamawiającego:

* blacha płaska z powłoką cynkową powlekana powłokami poliestrowymi
* blacha trapezowa z powłoką cynkową powlekana powłokami poliestrowymi

Dach: blacha ocynkowana trapezowa

### 3. Przewidziane przez producenta zamierzone zastosowanie

Wiaty stalowe jako boksy do przechowywania pojemników na odpady komunalne. Poprawa estetyki terenu na osiedlach mieszkaniowych

1. **Nazwa i adres kontaktowy upoważnionego przedstawiciela:** nie dotyczy
2. **System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego**: system oceny zgodności 4
3. **Nazwa i nr akredytowanej jednostki certyfikującej lub laboratorium, zakres badania, system oceny zgodności, numer raportu z badań:** nie dotyczy
4. **W przypadku deklaracji właściwości użytkowych dotyczącej wyrobu budowlanego, dla którego wydana została europejska ocena techniczna:** nie dotyczy **8. Deklarowane właściwości użytkowe:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Materiał | Zasadnicza charakterystyka | Producent | | Własności użytkowe | Zharmonizowana  specyfikacja techniczna |
| Profile hutnicze | Wytrzymałość  Re = 315 MPa Rm = 420 MPa wydłużenie A = 32 % | Arcelor Mittal | | Według obliczeń wytrzymałościowych producenta | EN 10204/3.1 |
| Cynkowanie ogniowe konstrukcji | Grubość warstwy 50 𝜇m | MOSTOSTAL-MET Opole | | Powłoka cynkowa o masie 157 g/m2  Kategoria korozyjności C2 | PN-EN ISO 1461 |
| Blachy pełne i trapezowe z powłoką cynkową powlekane powłoką organiczną | Reakcja na ogień | Blachy Pruszyński | | A1 | PN-EN-14782:2008 |
| Odporność na działanie ognia | |  | BROOF (t1) | | |
| Kategoria korozyjności | |  | C3 | | |
| Przepuszczalność wody | |  | Wyroby nieperforowane, nieprzepuszczalne dla wody | | |
| Blachy trapezowe z powłoką cynkową bez powłok organicznych | Reakcja na ogień | Blachy Pruszyński | | A1 | PN-EN-14782:2008 |
| Odporność na działanie ognia zewnętrznego | |  | BROOF (t1) | | |
| Kategoria korozyjności | |  | C3 | | |
| Przepuszczalność wody | |  | Wyroby nieperforowane Nieprzepuszczalne dla wody | | |
| Deski sosnowe 100 x 20  szlifowane Dotyczy wypełnień drewnem | Stan powietrzno suchy, reakcja na ogień | Tartak Sochor | | Wilgotność 1523 % klasa D | PN-EN 13183-2:2004 |
| Deski sosnowe 100 x 20  szlifowane Dotyczy wypełnień drewnem | Zabezpieczenie drewna Altax woskowy | ALTAX | | Nie łuszczy się, odpycha wodę, zabezpiecza przed czynnikami atmosferycznymi | Atest higieniczny ISO 9001:2008 |
| Zamek wpuszczany | Na wkładkę bębenkową | METALIK Rudniki | | Zgodnie z normą | PN-EN 12209 |
| zapadkowo-zasuwkowy |  | k/Częstochowy | |  |  |
| Wkładka bębenkowa | WA 54 WS 54 | Metalplast-LOB Leszno | | Zgodnie z normą | PN-EN 1303 |

**7.USTALENIA DOTYCZĄCE KOSZTORYSÓW, PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**  Jako warunki kosztorysowania i wykonywania robót przyjęto: uśrednione wartości kosztów ogólnych;

kategoria gruntu: I (Zamawiający nie dysponuje badaniami geologicznymi) odległość wywozu gruntu do 5km brak własnych zasobów ziemi urodzajnej.

Wykonawca każdorazowo dokonuje obmiaru robót zanikających. Warunki dokonywania obmiarów podane są w katalogach KNR, KNNR i innych wydawnictwach akceptowanych przez Zamawiającego.

**8.ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Odbiór robót nastąpi po dokonaniu oględzin i obmiarów oraz sporządzeniu protokołu odbioru. Przy odbiorze technicznym powinny być dostarczone następujące dokumenty: - obmiar robót,

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, w tym atesty lub certyfikaty zastosowanych materiałów.

W odbiorach uczestniczy przedstawiciel Wykonawcy oraz z ramienia Zamawiającego, Inspektor Nadzoru.

Odbiorowi częściowemu należy poddać elementy zamówienia, które zanikają w wyniku postępu robót, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół. Odbiór końcowy robót nastąpi po pisemnym zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Zamawiający ustali datę odbioru i powiadomi Wykonawcę oraz członków komisji o terminie odbioru końcowego. Usunięcie ewentualnych usterek zostanie potwierdzone protokolarnie przez Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do przeglądów w ramach rękojmi i gwarancji, o których zostanie powiadomiony przed upływem terminu upływu gwarancji. Odbiór końcowy każdego z etapów będących przedmiotem umowy zostanie przeprowadzony przez Zamawiającego w terminie zgodnym z zapisami SIWZ oraz umowy Zamawiającego z Wykonawcą

**9.OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Rozliczenie wykonanych robót budowlanych nastąpi w oparciu o wynagrodzenie kosztorysowe. Zapłata za wykonane roboty nastąpi na podstawie przedstawionej faktury i protokołu odbioru wykonanych robót.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 197-1:2012 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne

PN-EN 206+A1:2016-12 Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane Inne zgodnie z przedmiotowym zakresem robót.

**KONSTRUKCJE STALOWE**

### 1.3.1. Konstrukcje stalowe 1.3.2. Pokrycie dachowe z blach stalowych trapezowych 1.3.3. Pokrycie dachowe z blachy dachówkopodobnej

**1.3.4. Obróbki blacharskie.**

**Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu.

**Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu.

**MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

### 2.1. Konstrukcje stalowe

* prefabrykaty konstrukcji stalowych obiektu wg PT: ramy stalowe: słupy z dwuteowników HEB280, HEB240, rygle ramy: blachownice, stężenia, zabezpieczone antykorozyjnie, stal konstrukcyjna St3SX
* belki nadprożowe stalowe dwuteowe, stal konstrukcyjna St3S
* łączniki, profile montażowe, śruby, marki, materiały pomocnicze

**2.1.1. Wymagania dla stali dostarczonej na budowę:**

* Wybite znaki cechowania, oznaczenia cechowania kolorowego,
* Powinna spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:
  + Dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-EN 10163-1:1999
  + Dla blach żeberkowych wg PN-73/H-92127
  + Dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-EN 10016-2:1999/Ap1:2003
  + Dla kątowników równoramiennych wg PN-EN 10056-1:2000
  + Dla ceowników wg PN73/H-93460.03

### 2.3. Pokrycie dachowe z blach stalowych

* Blacha stalowa ocynkowana, powlekana, trapezowa TR136/330, gr.1,25mm, Re=320 N/mm2 , ZN 275
* Blacha kalenicowa, parametry materiału j.w.
* Uszczelki, łączniki, nity, profile montażowe
* Akcesoria dachowe systemowe

**2.4. Pokrycie dachowe z blachy dachówkopodobnej.**

* Blacha dachówkopodobna , gr.blachy 0,55mm, stal ocynkowana, powlekana poliestrem, kolor wg PT, np. Planja lub równoważne
* Akcesoria systemowe (profile montażowe, zaciski dylatacyjne, gąsiory, stopnie i ławy kominiarskie, wywiewki , uszczelki, rynny koszowe itp.)

**2.5. Obróbki blacharskie.**

* Obróbki blacharskie w systemie producenta pokrycia (pasy nadrynnowe, listwy *okapowe, rynny koszowe itp.)*

1. **SPRZĘT**

Ogólne wymagania odnośnie sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania i Wykonawca w programie montażu obowiązani są do przedstawienia Inżynierowi do akceptacji wykazy zasadniczego sprzętu.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem, ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.

1. **TRANSPORT.**

* 1. **Transport i składowanie konstrukcji i wyrobów gotowych**

Elementy przed wysyłką z wytwórni powinny być protokolarnie odebrane przez zamawiającego w obecności wykonawcy montażu. Elementy powinny być wysyłane w kolejności uzgodnionej z wykonawcą montażu i zabezpieczone na czas transportu i składowania. Do wyładunku elementów lżejszych można użyć wciągarek, dźwigników, podnośników i przyciągarek szczękowych, a do cięższych niż 1 Mg dźwigów. Przeciąganie niezabezpieczonych elementów bezpośrednio po podłożu jest niedopuszczalne. Elementy ciężkie, długie i wiotkie, należy przy podnoszeniu i przemieszczaniu ze środka transportowego na składowisko chwytać w dwóch miejscach za pomocą zawiesia i usztywnić w celu ochrony przed odkształceniem. Elementy należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności montażu. Elementy należy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy przewidziane do scalania powinny być w miarę możności składane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego na scalanie.

1. **WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT**

* 1. **Montaż konstrukcji stalowych**

**5.1.1.** **Montaż konstrukcji i elementów stalowych drobnowymiarowych**

1. **Warunki ogólne**

Montaż wykonać wg projektu montażu, zgodnego z PT , z wymaganiami obowiązujących PN i PN-IEC i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Fundamenty, śruby kotwiące i inne podpory konstrukcji powinny być przygotowane odpowiednio do połączenia z konstrukcją lub elementem przed rozpoczęciem montażu. Wymiary kielichów i gniazd do zamocowania elementów konstrukcji powinny umożliwiać regulację położenia tych elementów oraz ich zamocowanie montażowe i stałe. Przed rozpoczęciem montażu nośność zakotwień śrub i ścianek zagłębień kielichowych powinna osiągnąć wartość odpowiednią do bezpiecznego przenoszenia obciążeń montażowych. Podpory konstrukcji należy utrzymywać przez cały okres montażu w stanie zapewniającym przekazywanie obciążeń. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Rusztowania stalowe z elementów składanych do wielokrotnego użytku, powinny odpowiadać wymaganiom BN-70/9080-02.

1. **Warunki szczególne**

*Montaż w deskowaniach do zabetonowania*

* + element należy montować po sprawdzeniu i odbiorze deskowań,
  + element powinien być trwale usytuowany w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania i zagęszczania betonu,
  + fragmenty stalowe pokryte betonem należy oczyścić z farby antykorozyjnej i pokryć środkiem antykorozyjnym przeznaczonym do zabezpieczania stali zbrojeniowej w elementach betonowych (tworzącą warstwę tlenku).

*Montaż na kotwy wklejane*

* + elementy należy montować po okresie dojrzewania betonu w podłożu,
  + po ustaleniu lokalizacji kotew wykonać metodą wiercenia gniazdo odpowiednie dla typu stosowanej kotwy,
  + typ kotwy podlega uzgodnieniu z Projektantem i akceptacji Inspektora Nadzoru, kotwy muszą posiadać wymagane atesty i certyfikaty na znak „B",
  + po zagruntowaniu gniazd środkiem poprawiającym przyczepność osadzić kotwy na niekurczliwej płynnej zaprawie na bazie cementu o wysokich właściwościach mechanicznych (wymagania jak dla betonu klasy B55).

*Montaż na śruby fundamentowe*

* + elementy należy montować po okresie dojrzewania betonu w stopach fundamentowych, na śruby fundamentowe,
  + roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi WTWO dla konstrukcji stalowych wg PN-B-06200.

*Montaż metodą spawania*

* + roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi PN-B-06200.

*Roboty antykorozyjne*

* + powłoki malarskie wykonać zgodnie z wytycznymi farbami epoksydowymi chemoodpornymi,
  + przygotowanie powierzchni wykonać zgodnie z PN-H-97052,
  + ocenę grubości powłok wykonać zgodnie z PN-C-81515 i PN-H-04623, powłoki malarskie wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta farb.

**5.1.2. Montaż konstrukcji budowlanych stalowych**

1. Montaż powinien być wykonywany zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i sztywności po ukończeniu robót.

1. Przed rozpoczęciem montażu na placu budowy powinny być spełnione wszystkie niezbędne warunki określone w specyfikacji technicznej i w projekcie montażu.

1. **W projekcie konstrukcji należy określić założenia niezbędne do ustalenia bezpiecznej metody montażu, a w szczególności:**

* + kolejność montażu,
  + sposób zapewnienia stateczności konstrukcji podczas montażu i po jego ukończeniu,
  + stężenia i podpory montażowe oraz warunki ich usunięcia,
  + stężenia z blachy fałdowanej zabezpieczające elementy przed zwichrzeniem lub zapewniające stateczność konstrukcji,
  + podniesienia wykonawcze warsztatowe i montażowe,
  + terminy wykonania i rodzaj podlewek fundamentowych,
  + inne czynniki, które mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo konstrukcji podczas montażu.

Projekt montażu powinien zapewniać stateczność konstrukcji we wszystkich fazach prowadzenia robót.

1. **Podpory konstrukcji:**

* Fundamenty, śruby kotwiące i inne podpory konstrukcji powinny być przygotowane odpowiednio do połączenia z konstrukcją przed rozpoczęciem montażu.

* Wymiary kielichów i gniazd do zamocowania elementów konstrukcji powinny umożliwiać regulację położenia tych elementów oraz ich zamocowanie montażowe i stałe.

* Przed rozpoczęciem montażu nośność zakotwień, śrub i ścianek zagłębień kielichowych powinna osiągnąć wartość odpowiednią do bezpiecznego przenoszenia obciążeń montażowych.

* Podpory konstrukcji należy utrzymywać przez cały okres montażu w stanie zapewniającym przekazywanie obciążeń.

* Łączna powierzchnia pakietów podkładek stalowych powinna stanowić co najmniej 15% powierzchni podstawy słupa, z tym, że na każdą śrubę kotwiącą powinny przypadać po dwa pakiety. Górna powierzchnia pakietów powinna leżeć w dolnej płaszczyźnie blachy podstawy. Usytuowanie pakietów stałych powinno umożliwiać otoczenie ich podlewką cementową na szerokości nie mniejszej niż 25 mm.

* Bezpośrednio przed wykonaniem podlewki należy oczyścić przestrzeń do wypełniania pod blachą podstawy.

* Zaprawą należy przed użyciem wymieszać i stosować odpowiednio do konsystencji w stanie ciekłym do podlewania i w stanie wilgotnym do podbijania, tak aby wolna przestrzeń pod blachą podstawy została całkowicie wypełniona.

* Kielichy stóp po osadzeniu słupów należy wypełniać betonem klasy nie niższej niż beton fundamentu na wysokość 2/3 głębokości kielicha. Pozostałą część kielicha należy wypełnić po uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości pierwszej warstwy betonu i po usunięciu klinów montażowych.

**e) Zakotwienia śrubowe:**

* Śruby i elementy kotwiące należy przez zabetonowaniem osadzić trwale w prawidłowym położeniu za pomocą szablonów.

* Średnica studzienki na śrubę kotwiącą mechanicznie podczas montażu do elementu zabetonowanego w fundamencie powinna umożliwiać swobodny montaż kotwi. Głębokość studzienki powinna być większa o 150 mm od głębokości zakotwienia. Studzienki należy zabezpieczyć przed zamarznięciem wody.

* Aby umożliwić regulację położenia śruby, średnica studzienki lub gniazda wokół górnej części śruby zabetonowanej w fundamencie powinna wynosić nie mniej niż 75 mm lub trzykrotna średnica śruby.

* Przy zakotwieniach na śruby zabetonowane do powierzchni fundamentu należy przewidzieć odpowiednią regulację w otworach powiększonych w blasze podstawy.

**f) Prace montażowe:**

* Elementy konstrukcji powinny być trwale i widocznie oznakowane zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych. Transport i składowanie elementów należy wykonywać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami. Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych.

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

* W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami.

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

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

* Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji w połączeniach należy wykonywać ze stali o takich samych własnościach plastycznych, jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przez wypadnięciem.

* W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm, a w styku sprężanym 1 mm. Stosowane przekładki nie powinny być cieńsze niż 2 mm.

**g) Tolerancje usytuowania podpór:**

* Odchyłki osi podpór powinny być mierzone w odniesieniu do ustalonej na poziomie fundamentów siatki słupów wg PN-ISO 4464.
* Odchylenie od właściwego położenia punktu centralnego grupy śrub kotwiących nie powinno być większe niż ± 6 mm.

* Dopuszczalna odchyłka położenia śruby w grupie śrub kotwiących mierzona jest w odniesieniu do punktu centralnego grupy śrub.

* Dopuszczalne pochylenie osi śruby kotwiącej w stosunku do wymaganego kierunku wynosi 1 mm na 20 mm.

**h) Tolerancje montażu:**

* Osie słupów na poziomie stóp powinny być usytuowane z dokładnością ± 5 mm.

* Spód podstawy słupa powinien być usytuowany z dokładnością ± 5 mm w stosunku do wymaganego poziomu.

* Poziom belek należy mierzyć od rzeczywistego poziomu stropu.

* Dopuszczalna odchyłka w środku rozpiętości zmontowanej belki w płaszczyźnie pionowej lub poziomej wynosi 1/750 rozpiętości, lecz nie mniej niż 3 mm. Odchyłkę należy mierzyć od linii prostej lub kształtu projektowanego po uwzględnieniu strzałki ugięcia.

* Wzajemne boczne przesunięcie pasów w środku rozpiętości belki nie powinno być większe niż max [1/100 h, 10 mm], gdzie h - wysokość belki.

* Dopuszczalna odchyłka końca belki wspornikowej mierzona w stosunku do punktu podparcia wynosi 1/300 długości belki.

* W połączeniach śrubowych doczołowych, w których wymagany jest docisk na całej powierzchni styku szczeliny w styku blach czołowych po dokręceniu śrub nie powinny być większe niż 1 mm lokalu.

**i) Ochrona przed korozją:**

* Powierzchnia stali bezpośrednio przed nałożeniem powłoki gruntującej powinna być oczyszczona według wymagań projektowych nie mniej niż do drugiego stopnia czystości wg PN-H-97051 (PN-70/H-97051) przy zachowaniu odpowiedniej chropowatości.

* Przed metalizacją natryskową powinno być stosowane piaskowanie.

* Powierzchnie elementów przeznaczonych do styku z betonem powinny być oczyszczone do 3 stopnia czystości wg PN-H-97051 (PN-70/H-97051) i pozostawione nie malowane, jeżeli w projekcie nie podano inaczej.

* **Malowanie konstrukcji wykonać zgodnie z normą PN 86/B-01806 Farbami do zabezpieczeń antykorozyjnych:**
* farba podkładowa epoksydowa dwuskładnikowa → 2 warstwy o gr.30µm każda
* farba nawierzchniowa poliuretanowa dwuskładnikowa→2 warstwy o gr.30µm każda

* Wymiary elementów przeznaczonych do cynkowania ogniowego oraz niezbędne otwory technologiczne powinny być uzgodnione z Wykonawcą cynkowania. Przed stosowaniem trawienia wszystkie szczeliny należy zabezpieczyć przed wniknięciem kwasu.

* Powłoki metalowe powinny spełniać wymagania PN-EN-22063.

**j) Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami niniejszej normy. W szczególności powinny być sprawdzone:

* podpory konstrukcji,
* odchyłki geometryczne układu,
* jakość materiałów i spoin,
* stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
* stan i kompletność połączeń,

## k) Pomiary kontrolne

* Położenie elementów konstrukcji powinno być ustalane i oceniane metodami geodezyjnymi za pomocą odpowiedniego sprzętu pomiarowego z dokładnością niezbędną do zachowania wymaganych tolerancji montażu.

* Przed rozpoczęciem montażu należy operat geodezyjny określający usytuowanie i rzędne wysokościowe wszystkich podpór konstrukcji oraz oznaczyć na podporach ustalone pozycje montażowe słupów.

* Dokładność położenia elementów konstrukcji podczas montażu może być określana pod obciążeniem ciężarem własnym, jeżeli w projekcie nie podano inaczej. Przemieszczenia od obciążenia użytkowego, jeśli mają znaczenie, powinny być podane w projekcie.

* Tolerancja montażu powinny być określane w odniesieniu od środków przekrojów na końcach lub osi środkowych na górnym lub zewnętrznym licu elementów z uwzględnieniem istotnego wpływu temperatury.

**5.2. Montaż pokrycia z blach trapezowych.**

Mocowanie blachy trapezowej może nastąpić po zamocowaniu tężników dachowych i rektyfikacji konstrukcji stalowej:

* do pasów rygli ram na nity jednostronne.
* Ilość mocowań wg PT lub wg PN-77/B-02011 : w pasach krawędziowych (od 1-2m)→ ilość mocowań powinna wynosić: min. 8/m2 , a strefach środkowych: min. 5/m2
* Kierunek montażu powinien być zawsze przeciwny do kierunku wiatru najczęściej wiejącego w danej okolicy.
* Mocowanie blach trapezowych na zakładach poprzecznych powinno być na każdej “dolnej fali” na 2/5 do 3/5 długości zakładu.
* łączenie na każdej fali j.w. powinno być również na łatach: przyokapowej i przykalenicowej.
* blachy trapezowe o wysokości powyżej 35mm powinny być łączone w “górnej fali” na połączeniach wzdłużnych min. co 60cm.

* 1. **Montaż pokrycia z blach dachówkopodobnych.**

Blachę dachówkową układać i mocować w sposób zapewniający szczelność pokrycia, wg wskazań producenta.

* 1. **Obróbki blacharskie.**

Zamontować akcesoria: pasy nadrynnowe, blachy okapowe, wiatrownice, stopnie i ławy kominiarskie.

Wszystkie zamontowane akcesoria dachowe powinny być tego samego systemu co pokrycie dachowe.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w S-00.00 “Wymagania ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń, niezależnie od działań kontrolnych Inżyniera.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### 6.2. Kontrola konstrukcji stalowych

* Spoiny pachwinowe kontrolowane zgrubnie,
* Spoiny czołowe kontrolowane defektoskopowo, przy czym klasa wadliwości złącza wg PN87/M-69722
* Styki warsztatowe przekrojów dwuteowych w jednej płaszczyźnie (pasy, środnik)
* W przypadku pojawienia się wad w spoinie obowiązują powtórne badania.
* Blachy czołowe powinny być sprawdzone czy nie mają rozwarstwień

**6.3. Kontrola konstrukcji drewnianych.**

Kontroli podlegają wszystkie elementy konstrukcji drewnianych.

Kontrola jakości powinna się odbyć przed montażem elementów konstrukcyjnych i obejmuje:

* Sprawdzenie wymiarów, wzorników
* Sprawdzenie wilgotności drewna
* Sprawdzenie rodzaju i klasy drewna
* Sprawdzenie zgodności przekrojów z PT

**7. OBMIAR ROBÓT**

* Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w S-00.00 „Wymagania ogólne".
* Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.
* Ilość robót oblicza się według pomiarów z natury, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.
* Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostkami obmiarowymi robót są : **m2** , **kpl,**

W **m2** mierzy się :

* Pokrycie dachu blachodachówką
* Pokrycie dachu blacha trapezową
* Łacenie połaci dachowej
* Obróbki blacharskie

•

W **kpl**mierzy się :

* Konstrukcję stalowa dachu
* Konstrukcję drewnianą dachu
* Konstrukcje stalowe - słupy

1. **ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w S-00.00 “Wymagania ogólne”.

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

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w S-00.00 “Wymagania ogólne".

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**Cena wykonania robót obejmuje** wszystkie materiały, robociznę i sprzęt niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia, a w szczególności:

* 1. zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu oraz ich składowanie,
  2. wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
  3. wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów
  4. wstępny montaż
  5. wykonanie robót zasadniczych montażowych wg wymagań niniejszej ST i Inżyniera,
  6. zabezpieczenia antykorozyjne i ogniochronne
  7. dostawę, montaż, demontaż, pracę rusztowań
  8. uporządkowanie placu budowy po robotach.

1. **PRZEPISY ZWIĄZANE**
2. PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie
3. PN-EN 10163- Stal. Powierzchnia blach grubych i uniwersalnych oraz kształtowników

1:1999 walcowanych na gorąco

1. PN-73/H-92127 Blachy stalowe żeberkowe
2. PN-EN-10016- Walcówka ze stali niestopowej do ciągnienia i/lub walcowania na 2:1999/ zimno. Wymagania dla walcówki ogólnego przeznaczenia. Ap1:2003
3. PN-EN 10056- Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej.

1:2000 Wymiary.

1. PN 73/H-93460.03 Kształtowniki stalowe gięte na zimno, otwarte. Ceowniki

równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490MPa

1. PN-89/S-10050 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
2. PN-EN 757:2000 Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali o wysokiej wytrzymałości. Oznaczenia.
3. PN-B-031250 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowane. 10. PN-EN 385 Złącza Klinowe w konstrukcjach drewnianych. Wymagania eksploatacyjne i minimalne wymagania produkcyjne. 13. PN-EN -335-1 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych.
4. WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót ITB
5. PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo

**ST. 07.00 – LAMPY SOLARNE**

**1. WSTĘP.**

## 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące montażu lampy solarnej stałe dla zadania pn. ***„Rewitalizacja podwórka przy ul. Głowackiego 5 w Ząbkowicach Śląskich”***

## 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, ze podstawowe wymagania beda spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Zakres robót obejmuje:

Montaż i posadowienie na fundamencie lamp solarnych.

Lampy solarne - zasilane ogniwami słonecznymi o wysokiej wydajności. Akumulatory są zainstalowane w pudle kesonowym w ziemi - dzięki czemu można znacznie wydłużyć żywotność akumulatora. Kotwienie: mocowanie do podłoża (ławy fundamentowej o wymiarach 50 x 50 x 120) za pomocą śrub i kotew.

**1.4. Specyfikacja techniczna lampy.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Wysokość lampy / Wysokość źródła światła** | 5890 mm / 5800 mm |
| **Średnica masztu lampy** | 100 mm |
| **Kolor masztu** | stal ocynkowana ogniowo (opcjonalnie malowana w kolorach RAL) |
| **Instalacja / mocowanie** | płyta mocująca; opcjonalnie fundament rurowy |
| **Waga** | 150 kg |
| **Oprawa oświetleniowa cechy optyczne** |  |
| **Źródło światła** | 2 x 5 diod LED o bardzo  wysokiej wydajności |
| **Moc maksymalna** | 2 x 20 W |
| **Maksymalny strumień świetlny** | 2 x 3000 Lumenów |
| **Typowa żywotność (częściowe obciążenie)** | >50 000 h |
| **Temperatura źródła światła LED** | biały-zimny - 5300K standardowo  (opcjonalnie biały-neutralny 4100 Kelwinów, biały-ciepły, 3100 Kelwinów) |

**Oprawa oświetleniowa cechy mechaniczne**

|  |  |
| --- | --- |
| **Wymiary (szerokość x wysokość x długość)** | 2 x (130 x 70 x 470 mm) |
| **Długość wspornika (ramienia)** | 2 x 1500 mm |
| **Waga oprawy oświetleniowej** | 2 x 3.2 kg |
| **Oprawa oświetleniowa** | aluminium, malowana RAL 9006, białe aluminium |
| **Oświetlenie ulic** |  |
| **Optymalny rozstaw masztów** |  |
| **Typowa szerokość drogi** | 2 x 7 m |
| **Standardowe natężenie światła** |  |
| **Klasa oświetlenia** | CE4 |
|  |  |
| **Długość modułu PV** | 2205 mm |
| **Średnica modułu PV** | 180 mm |
| **Technologia PV** | krzemowe ogniwa fotowoltaiczne |
| **Ilość ogniw fotowoltaicznych** | 64 szt |
| **Nominalna moc wyjściowa modułu PV** | 210 Wp |
| **Kontrola/Sterowanie mocą HEI** |  |
| **Pojemność baterii akumulatorów** | 12 V / 120 Ah |
| **Programowalny mikrokontroler** |  |
| **Dynamiczny profil oświetlenia** | zaprogramowany dla danego zastosowania zgodnie z życzeniem klienta |
| **Standardy/Zgodność** |  |
| **Oświetlenie** | zgodnie z normą EN 13201 |
| **Poziom ochrony modułu PV** | IK06 |
| **Certyfikacja masztu lampy** | EN 40-5, EN 40-3-1, ISO 1461 |
| **Poziom ochrony elektroniki** | IP65 |
| **Emisja EMV** | EN 55015, EN 61547 |
| **Standard PV** | EN 61215 (przystosowana) |
| **Certyfikat CE** | tak |

**Zakres temperatury pracy** od - 30oC do + 60oC **Zakres prac**:

Wykonanie stalowych słupów i konstrukcji wsporczych dla I strefy wiatrowej



Wykonanie wykopów pod fundament i skrzynie z akumulatorem

Posadowienie fundamentu w gruncie

Montaż akumulatora wewnątrz skrzyni w gruncie

Zagęszczenie gruntu

Montaż słupa do fundamentu

Montaż konstrukcji wsporczych do słupa

Montaż paneli fotowoltaicznych i opraw LED

Ułożenie wewnętrznych wiązek przewodów elektrycznych

Podłączenie elektryczne elementów składowych lampy solarnej

Montaż sterownika lampy oraz jego programowanie

Uruchomienie i testowanie lampy

**1.1. Rodzaj planowanych lamp i ich wstępna lokalizacja:** słup oświetleniowy stalowy, ocynkowany, o wys. ok. 6m, z oprawą LED na wysięgniku 1,5m. Słup posadowiony jest na prefabrykowanym fundamencie

Szczegółowa lokalizacja posadowienia lamp zostanie dokonana podczas wspólnej wizji lokalnej Zamawiającego i Wykonawcy. Ma to na celu uniknięcie ewentualnych kolizji z podziemnymi obiektami (media) oraz miejscami zacienionymi przez wysoki drzewostan lub budynki.

## 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową oświetlenia solarnego dróg gminnych.

**1.4. Określenia podstawowe**

**Słup oświetleniowy** - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

**Oprawa oświetleniowa** - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczna. **Kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemia.

**Fundament** - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

**Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych. **Autonomia lampy solarnej** - termin określający jak długo lampa będzie świeciła w nocy w przypadku braku nasłonecznienia w ciągu kilku kolejnych dób. W takiej sytuacji Oprawa LED lampy czerpie energię elektryczną zmagazynowaną w akumulatorze. Autonomie podaje się w dniach (dobach) przy założeniu że czas świecenia lampy wynosi 12 godz./dobę.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami. **2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie stosowane przez Wykonawcę materiały, dla których PN i BN przewidują posiadanie deklaracji jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone w takie dokumenty przez producenta.

**Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z wymaganymi świadectwami jakości, wymaganymi deklaracjami zgodności, kartami gwarancyjnymi. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji inspektora nadzoru Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z tym, że roboty nie zostaną odebrane i zapłacone. 2.2. Elementy gotowe**

### 2.2.1. Fundamenty prefabrykowane

Nie dopuszcza się stosowania fundamentów wylewanych na mokro.

Pod słupy oświetleniowe należy stosować fundamenty prefabrykowane dobrane odpowiednio:

 F150 - dla słupów o wysokości 6m - 4 szt.

Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji określone są w PN-80/B-03322. W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych i rodzaju wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne, zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych”

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, na przekładkach z drewna sosnowego.

Montaż słupa do kotew fundamentów należy wykonać przy pomocy ocynkowanych nakrętek oraz podkładek sprężystych i zabezpieczyć je nakładkami z tworzywa sztucznego odpornego na UV.

*Fundamenty muszą posiadać deklaracje zgodności i atesty budowlane .*

**2.2.2. Słupy oświetleniowe**

Słup stalowy, ocynkowany, o grubości ścianki nie mniejszej niż 4mm.

Przekrój słupa okrągły, stopniowo zwężający się ku górze.

Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia paneli fotowoltaicznych, opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla I strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E- 05100.

Każdy słup powinien posiadać w swej górnej części odpowiedniej średnicy rurę stalowa dla zamocowania konstrukcji wsporczej paneli, wysięgnika rurowego i odpowiednich opraw oświetleniowych.

W dolnej części, słupy powinny posiadać otwór rewizyjny zamykany drzwiczkami. Dolna krawędź otworu rewizyjnego ma być na wysokości nie mniejszej niż 60 cm od podstawy słupa.

Otwór rewizyjny powinien być przystosowany do zainstalowania wewnątrz słupa sterownika solarnego wraz z oprawami wyłączników bezpiecznikowych typu cylindrycznego 10x32 (20A i 25 A) o zaciskach do podłączania żył przewodów o przekroju do 10 mm2.

Należy tak umocować słup do fundamentu, aby otwór rewizyjny był od strony przeciwnej do jezdni.

Ocynkowana podstawa słupa musi być dobrana do rozstawu kotew fundamentowych odpowiednich fundamentów prefabrykowanych:

 Słup – o wysokości 6m - 4szt. - podstawa słupa do fundamentu F150

Elementy powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchyłek podanych w PN- 90/B-03200. Spoiny nie mogą wykazywać pęknięć, a otwory na elementy łączące nie powinny mieć podniesionych krawędzi.

Składowanie słupów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego. *Słupy muszą posiadać deklarację zgodności spełnienia odpowiednich norm, wystawioną przez producenta.*

### 2.2.3. Konstrukcja wsporcza paneli

Na szczycie słupa, zamontowana jest ocynkowana konstrukcja wsporcza dla paneli fotowoltaicznych, zapewniającą kąt nachylenia paneli 60 stopni do poziomu oraz możliwość obrotu zabudowanych paneli wokół osi pionowej, w celu pozycjonowania paneli w kierunku Południa.

Wytrzymałość konstrukcji wsporczej paneli ma być przeliczona dla I strefy wiatrowej. Montaż paneli do konstrukcji należy wykonać przy pomocy ocynkowanych śrub i nakrętek metrycznych oraz podkładek sprężystych. Następnie należy, obracając wokół osi pionowej, ustawić pozycję tak aby panele skierowane były na pozycję Słońca (o godz. 12).

Konstrukcja musi posiadać śruby do zakontrowania ustawionej pozycji w sposób trwały.

Składowanie konstrukcji wsporczej na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji zabezpieczonej przed ich uszkodzeniem.

**2.2.4. Wsporniki i wysięgniki opraw oświetleniowych**

Wsporniki opraw oświetleniowych należy wykonać ze stalowej rury ocynkowanej o średnicy zapewniającej odporność na parcie wiatru dla I strefy wiatrowej. Grubość ścianki rury nie mniejsza niż 4mm. Końcówka wysięgników musi umożliwiać montaż oprawy oświetleniowej w sposób uniemożliwiający dostawanie się wody do wnętrza słupa, podczas opadów deszczu lub śniegu.

Dopuszcza się aby wsporniki i wysięgniki stanowiły integralną część słupa.

Wsporniki wykonać odpowiednio:

 Słup – typ A o wysokości 8m - 1szt. - wspornik do mocowania oprawy LED typu ulicznego na wysięgniku 1,5m. Ramię wysięgnika nachylone pod kątem 15 stopni od poziomu

 Słup – typ B o wysokości 5m - 6szt. - wspornik do mocowania oprawy LED typu parkowego (kula). Poziome ramię wspornika o długości nie większej niż 1m. Składowanie wsporników i wysięgników na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji zabezpieczonej przed ich uszkodzeniem.

### 2.2.5. Panele fotowoltaiczne

Panele fotowoltaiczne (2szt. na każdą lampę) połączone będą równolegle, w celu zwiększenia prądu ładowania.

Uwaga! W celu minimalizacji strat mocy wynikających ze spadków napięcia w przewodach podłączeniowych, należy od każdego panelu doprowadzić do sterownika, po 2 przewody na panel. Połączenie równoległe przewodów elektrycznych paneli, wykonać bezpośrednio na zaciskach sterownika (wewnątrz otworu rewizyjnego). Parametry techniczne (dla pojedynczych paneli) dla warunków standardowych, tj.: natężenie promieniowania 1000 W/m2:

Moc maksymalna pojedynczego panelu [Pmax] : **nie mniejsza niż 140W każdy**

Prąd dla mocy maksymalnej [Imp] : **nie mniejszy niż 7A dla każdego panelu**



Napięcie mocy maksymalnej [Vmp] : **nie mniejsze niż 17V**

Prąd zwarciowy [Isc] : **nie mniejszy niż 8A**

Sprawność modułu : nie mniejsza niż 13%

Temperatura pracy : od -40 do +85C

Rodzaj złączy : MC4

Usytuowanie paneli na konstrukcji wsporczej – dławiki kablowe puszki podłączeniowej (fabrycznej panelu) mają być skierowane ku dołowi.

Montaż paneli do konstrukcji należy wykonać przy pomocy ocynkowanych śrub i nakrętek metrycznych oraz podkładek sprężystych.

Składowanie paneli fotowoltaicznych na placu budowy w miejscu suchym, na wyrównanym podłożu, w oryginalnych opakowaniach producenta, w pozycji zabezpieczonej przed ich uszkodzeniem.

*Panele fotowoltaiczne muszą posiadać deklaracje zgodności CE.* 8

*Należy dołączyć kartę danych technicznych wystawioną przez producenta, potwierdzającą zgodność w/w parametrów elektrycznych.*

### 2.2.6. Oprawy LED

Na każdym słupie będzie zamontowana jedna oprawa LED odpowiednio dla typu słupa. Materiał, z którego wykonano oprawy musi być odporny na korozję atmosferyczną. Oprawy LED należy zamontować na wysokości 4,5m (mierząc od środka oprawy do podstawy słupa).

Wszystkie oprawy muszą być zainstalowane poniżej paneli fotowoltaicznych, w taki sposób aby w czasie świecenia opraw, ich światło nie padało na panele. **2.2.6.1. Oprawa LED typu ulicznego**

Ilość - 1szt.

Moc pobierana - **30 Watt**

Napięcie zasilania - **12V**

Sposób montażu: - na wysięgniku 1,5m - Słup – typ A o wysokości 8m

Materiał korpusu: - odlewane aluminium

Rodzaj korpusu: - wyposażony w żebrowany radiator oddający ciepło podczas świecenia diod LED

Układ optyczny: - soczewki dyspersyjne rozpraszające światło

Sprawność optyczna - **nie mniejsza niż 90lm/W**

Charakterystyka świecenia - szerokokątna - nie mniejsza niż 120 stopni

Barwa światła - **5500 do 7000K tzw. biała zimna**

Trwałość źródła światła - **nie mniejsza niż 40 000 h** Klasa szczelności oprawy - nie mniejsza niż IP55.

Temperatura pracy - od -35C do +55C

Ciężar - nie większy niż 10kg

#### 2.2.6.2. Oprawa LED typu parkowego (kula)

Ilość - 6szt.

Moc pobierana - **15 Watt**

Napięcie zasilania - **12V**

Sposób montażu: - na wsporniku - Słup – typ B o wysokości 5m

Materiał korpusu: - tworzywo sztuczne odporne na UV

Rodzaj korpusu: - **oprawa zawierająca wymienną żarówkę LED 15W/12V z gwintem E27**

Układ optyczny: - przezroczysty klosz o kształcie kuli wykonanej ze szkła lub

tworzywa sztucznego odpornego na UV Sprawność optyczna - **nie mniejsza niż 90lm/W** Charakterystyka świecenia - dookólna.

Barwa światła - **5500 do 7000K tzw. biała zimna**

Trwałość źródła światła - **nie mniejsza niż 40 000 h** Klasa szczelności oprawy - nie mniejsza niż IP55.

Temperatura pracy - od -35C do +55C

Ciężar - nie większy niż 10kg

Składowanie opraw LED na placu budowy w miejscu suchym, na wyrównanym podłożu, w oryginalnych opakowaniach producenta, w pozycji zabezpieczonej przed ich uszkodzeniem.

*Oprawy i żarówki LED muszą posiadać deklaracje zgodności CE. Należy dołączyć kartę danych technicznych wystawioną przez producenta, potwierdzającą zgodność w/w parametrów elektrycznych.*

### 2.2.7. Akumulator

Akumulator **żelowy 12V** o pojemności nie mniejszej niż **200Ah** (1szt. na każdą lampę).

Nie dopuszcza się stosowania akumulatorów typu AGM oraz samochodowych, kwasowych tzw. bezobsługowych.

Akumulator ma zapewnić lampie Autonomię - nie mniejszą niż 7 dni - przy założeniu że czas świecenia lampy wynosi 12 godz./dobę.

Akumulator będzie zabudowany w szczelnej, stalowej skrzyni, zakopanej w ziemi, na głębokości nie mniejszej niż 80cm poniżej poziomu gruntu.

Stalowa skrzynia akumulatora zabezpieczona podwójną warstwą farby antykorozyjnej.

Krawędzie skrzyni powinny być sfazowane aby nie powodować skaleczeń. Dopuszcza się stosowanie skrzyni plastikowej ale o grubości ścianki nie mniejszej niż 10mm i zabezpieczonej przed zgnieceniem przez nacisk gruntu.

Nie dopuszcza się montażu akumulatora na słupie.

Przewody podłączeniowe pomiędzy akumulatorem a lampą (LgY - każdy przewód o przekroju 10mm2 i nie dłuższy niż 2,5mb), prowadzić należy w elastycznym wężu ochronnym typu peszel.

Wyjście peszla ze skrzyni akumulatorowej uszczelnić poliamidowym dławikiem kablowym typu PG o średnicy dobranej w sposób zapewniający szczelność.

*Akumulator musi posiadać deklaracje zgodności CE.*

*Należy dołączyć kartę danych technicznych wystawioną przez producenta, potwierdzającą zgodność w/w parametrów elektrycznych.*

### 2.2.8. Sterownik solarny

Sterownik solarny ma pełnić funkcje ładowania akumulatora za dnia, oraz sterować załączaniem oprawy LED o zmierzchu i jej wyłączaniem o świcie.

Sterownik solarny będzie zabudowany wewnątrz słupa w otworze rewizyjnym.

Parametry:

 Terminale zaciskowe sterownika - **umożliwiające podłączenie przewodów**

## 10mm2

Maksymalny prąd ładowania - **nie mniejszy niż 20A**

Napięcie pracy - **12V/24V**

Tryb ładowania - PWM lub MPPT

Zabezpieczenie elektroniczne przed przegrzaniem - wymagane

Zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem - wymagane

Zabezpieczenie elektroniczne akumulatora przed przeładowaniem - wymagane



 Zabezpieczenie elektroniczne akumulatora przed „głębokim rozładowaniem” - wymagane

 Zabezpieczenie przed zmianą polaryzacji modułu fotowoltaicznego i akumulatora

- wymagane

Wskaźnik naładowania akumulatora - wymagane

Tryb manualnego załączania oprawy (w celach testowych) - wymagane

Regulacja czasu świecenia lamp od zmierzchu - od 1 do 16 godzin Temperatura pracy - od -35C do +55C



*Sterownik solarny musi posiadać deklaracje zgodności CE.*

*Należy dołączyć kartę danych technicznych wystawioną przez producenta, potwierdzającą zgodność w/w parametrów elektrycznych.*

**2.2.9. Układ pomiaru prądu ładowania akumulatorów**

Lampę należy wyposażyć w układ pomiaru prądu ładowania akumulatorów, zawierający amperomierz analogowy lub cyfrowy o zakresie pracy 20A. Połączenia elektryczne obwodu prądowego wykonać bezpośrednio na kablu akumulatorowym.

Spadek napięcia na układzie pomiarowym prądu ładowania, nie może być większy niż 100mV.

Dopuszcza się aby funkcja pomiaru prądu ładowania akumulatora była realizowana przez sterownik solarny (wówczas odczyt prądu ładowania następuje na wyświetlaczu sterownika).

**2.2.10. Zabezpieczenia nadmiarowo prądowe**

Układ elektryczny lampy należy wyposażyć w wymagane zabezpieczenia nadmiarowo prądowe (wyłączniki bezpiecznikowe z wkładką topikową typu cylindrycznego 10x32) dla obwodów:

1. akumulatora - 25A (zwłoczny)
2. paneli fotowoltaicznych - 20A (zwłoczny)
3. oprawy LED - 5A - dla oprawy LED dopuszcza się stosowanie bezpieczników samochodowych typu 19mm wraz z gniazdami

Gniazda wyłączników bezpiecznikowych 10x32 umocować na listwie TS35, w pobliżu sterownika w otworze rewizyjnym.

### 2.2.11. Przewody elektryczne

Do połączeń stosować przewód instalacyjny jednożyłowy **LgY (linka miedziana skręcana**) o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie robocze 450/750V.

Temperatura pracy stacjonarnej : od -30C do +70C

Połączenia wykonać przewodami w następujących kolorach: kolor czerwony – przewody plusowe kolor niebieski – przewody minusowe



W celu minimalizacji strat mocy w przewodach podłączeniowych należy stosować wymagane przekroje przewodów dla odpowiednich obwodów doprowadzających prąd do sterownika solarnego:

1. przewody akumulatora - **10 mm2**,
2. przewody paneli fotowoltaicznych - **6 mm2**,
3. przewody oprawy LED - **2,5 mm2**,

**Końce przewodów LgY należy bezwzględnie zakończyć zaciskanymi izolowanymi końcówkami tulejkowymi**. Zaciskanie końcówek musi być wykonane zaciskarką dedykowaną do końcówek tulejkowych.

Nie dopuszcza się zaciskania końcówek tulejkowych przy pomocy kombinerek. Wszystkie przewody podłączeniowe pomiędzy sterownikiem a panelami i oprawą prowadzić należy wewnątrz słupa w postaci gotowej wiązki umieszczonej w elastycznym wężu osłonowym typu peszel.

Przewody podłączeniowe do paneli fotowoltaicznymi zakończyć wtyczkami MC-4. Fragmenty przewodów LgY wystających ze słupa (biegnących do paneli fotowoltaicznych) muszą być umieszczone wewnątrz węża osłonowego odpornego na UV.

Nie dopuszcza się stosowania przewodów o mniejszych przekrojach poprzecznych i ułożonych luźno bez węża ochronnego.

*Przewody elektryczne muszą posiadać deklaracje zgodności CE.*

### 2.2.12. Uziemienia

Słupy oświetleniowe należy wyposażyć w uziemienie.

Uziemienie należy wykonać przy pomocy taśmy stalowej cynkowanej **FeZn 25x4** (wg PN- 76/H-92325) oraz prętów stalowych **o średnicy 16 mm i długości 3m** (wg PN-87/H- 93200) .

Ilość prętów dobrać w sposób doświadczalny aby osiągnąć oporność uziemienia nie gorszą niż **30 Ohm**.

*Po zakończeniu prac, Wykonawca musi dostarczyć protokoły pomiarowe rezystancji uziemienia*.

1. **SPRZĘT** 
   1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Liczba i rodzaj sprzętu używanego przez Wykonawcę powinien gwarantować wykonanie robót w kontraktowym terminie, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniami Nadzoru Inwestora.

* 1. **Sprzęt do wykonania oświetlenia ulicznego**

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

* samochodu skrzyniowego,
* żurawia samochodowego,
* samochodu specjalnego z podnośnikiem koszowym,
* zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m3/h,

## 4. TRANSPORT

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca robót jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie spowodują obniżenia jakości wykonywanych robót oraz nie pogorszą właściwości technicznych przewożonego osprzętu elektrycznego – słupów, paneli, opraw i wyposażenia. Liczba i jakość środków transportu powinna gwarantować sprawne wykonanie umowy w terminie określonym w kontrakcie.

**4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych**

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

* samochodu skrzyniowego,
* żurawia samochodowego,
* samochodu specjalnego z podnośnikiem koszowym,
* samochodu dostawczego,

Na środkach transportu, przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów. **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wstępna lokalizacja lamp naniesiona jest na mapkach nr1 i nr2.

Szczegółowa lokalizacja posadowienia lamp zostanie dokonana podczas wspólnej wizji lokalnej Zamawiającego i wybranego Wykonawcy. Ma to na celu uniknięcie ewentualnych kolizji z podziemnymi obiektami (media) oraz miejsc zacienionych przez wysoki drzewostan lub budynki



**UWAGA: Należy pamiętać, że nawet częściowe zacienienie paneli powoduje drastyczny spadek prądu ładowania akumulatorów co znacznie skraca czas świecenia lampy. Z powyższego powodu należy zadbać aby panele nigdy nie były zacienione przez przeszkody (budynki, drzewa) – ma to istotne znaczenie jesienią i zimą gdy słońce zajmuje niską pozycję nad horyzontem.**

**Kluczowe znaczenie dla długości świecenia lampy solarnej ma zatem lokalizacja lampy.**

 W miejscach ewentualnych zbliżeń lub kolizji z mediami, wykopy należy wykonywać ręcznie

 Wszystkie prace na wysokości należy wykonywać z kosza podnośnika samochodowego, będącego na wyposarzeniu Wykonawcy.

 W przypadku konieczności zajęcia pasa drogowego na czas montażu, obowiązek zgłoszenia tego faktu spoczywa na Wykonawcy

Uprzątnięcie terenu do stanu pierwotnego należy do obowiązków Wykonawcy

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania zasad BHP podczas prowadzonych prac tak aby nie stwarzać zagrożenia dla osób postronnych i własnych pracowników



### 5.2. Wykopy pod fundamenty

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie.

Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN- 83/8836-02.

Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np.

darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12.

Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu, skrzyni akumulatora i kabla akumulatora (w wężu ochronnym).

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

**5.3. Montaż fundamentów prefabrykowanych**

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Fundament ustawiać przy pomocy dźwigu na 10 cm warstwie betonu B 10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN- 66/6774-01.

Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm.

W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych i rodzaju wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne, zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych”

**5.4. Montaż skrzyń akumulatorowych**

W wykopie, w odległości od fundamentu, nie większej niż 1m należy umieścić skrzynię stalową na akumulatory. Dobrać tak głębokość wykopu aby wieko skrzyni znajdowało się, na głębokości nie mniejszej niż 80cm poniżej poziomu gruntu. Niedopuszczalne jest aby akumulator był zanurzony w wodzie gruntowej (wyjątek stanowią akumulatory z hermetycznie wyprowadzonymi przewodami akumulatorowymi).

**UWAGA! Zwarcie zacisków akumulatora może wywołać zapalenie się izolacji przewodów a nawet wybuch elektrolitu i poparzenie kwasem.**

W celu uniknięcia zwarcia akumulatora zaizolować taśmą izolacyjną końce przewodów akumulatorowych (biegnących do sterownika) oraz nie dopuścić do przypadkowego zwarcia zacisków poprzez narzędzia lub pokrywę skrzyni.

Do odtłuszczonych zacisków akumulatora należy podłączyć przewody elektryczne i wprowadzić w peszlu do słupa lampy, poprzez dolny boczny otwór w fundamencie. Po podłączeniu zacisków przewodów elektrycznych do akumulatora, należy śruby zacisku akumulatora zabezpieczyć wazeliną techniczną oraz przymocować przekładkę izolacyjną z grubego tworzywa sztucznego (zabezpieczenie przed wgnieceniem wieka przez nacisk ziemi).

Wyjście peszla ze skrzyni akumulatorowej uszczelnić poliamidowym dławikiem kablowym typu PG o średnicy dobranej w sposób zapewniający szczelność.

Uszczelnić wieko skrzyni przed jej zasypaniem.

**5.5. Montaż słupów oświetleniowych**

Wstępna lokalizacja lamp naniesiona jest na mapkach nr1 i nr2.

Szczegółowa lokalizacja posadowienia lamp zostanie dokonana podczas wspólnej wizji lokalnej Zamawiającego i wybranego Wykonawcy. Ma to na celu uniknięcie ewentualnych kolizji z podziemnymi obiektami (media) oraz miejscami zacienionymi przez wysoki drzewostan lub budynki.

Montaż słupa należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Należy tak umocować słup do fundamentu, aby otwór rewizyjny był od strony przeciwnej do jezdni. Dolna krawędź otworu rewizyjnego ma być na wysokości nie mniejszej niż 60 cm od podstawy słupa.

Słup ustawiać należy przy pomocy dźwigu. Podczas podnoszenia słupa należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów lub ich zniszczenia.

Przed zdjęciem z haka dźwigu, ustawiany słup należy zabezpieczyć przed upadkiem. Montaż słupa do kotew fundamentów należy wykonać przy pomocy ocynkowanych nakrętek oraz podkładek sprężystych i zabezpieczyć je nakładkami z tworzywa sztucznego odpornego na UV.

Nakrętki śrub mocujących słup powinny być dokręcane na kilka etapów i trwale zabezpieczone przed odkręceniem.

Odchyłka osi słupa od pionu nie może być większa od 0,001 wysokości słupa. Słupy należy zamocować w sposób trwały, tak aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I strefy wiatrowej.

Po wykonaniu robót montażowych należy sprawdzić stan powierzchni cynkowanych i w przypadku miejscowych ubytków, uzupełnić powłokę, malując farbą cynkową na zimno, zgodnie z wymaganiami producenta farby.

Nie należy malować przy temperaturze otoczenia niższej niż 5C i wilgotności względnej powietrza przekraczającej 80%.

**5.6. Montaż wysięgników**

Wysięgniki należy mocować na stojących słupach, przy pomocy dźwigu i samochodu z podnośnikiem koszowym. Wysięgniki ustawiać pod kątem 90 stopni (dokładność ±2 stopnie) do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku gdy jezdnia jest w łuku.

Wysięgniki należy zamocować w sposób trwały, tak aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I strefy wiatrowej.

**5.7. Montaż opraw**

Montaż opraw na słupach należy wykonać przy pomocy samochodu z podnośnikiem koszowym.

Każda oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do akumulatora 12V, w celu sprawdzenia jej działania (sprawdzenie zaświecenia się oprawy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów podłączeniowych do słupów i wysięgników.

Oprawy należy mocować na wysięgnikach słupów w sposób wskazany przez producenta opraw i ustawić je w położeniu pracy.

Oprawy powinny należy zamocować w sposób trwały, tak aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I strefy wiatrowej.

**5.8. Montaż konstrukcji wsporczej i paneli fotowoltaicznych**

**UWAGA: Należy pamiętać, że nawet częściowe zacienienie paneli powoduje drastyczny spadek prądu ładowania akumulatorów co znacznie skraca czas świecenia lampy. Z powyższego powodu należy zadbać aby panele nigdy nie były zacienione przez przeszkody (budynki, drzewa) – ma to istotne znaczenie jesienią i zimą gdy słońce zajmuje niską pozycję nad horyzontem.**

**Kluczowe znaczenie dla długości świecenia lampy solarnej ma zatem lokalizacja lampy.**

Usytuować panele na konstrukcji wsporczej w taki sposób aby dławiki kablowe puszki podłączeniowej (fabrycznej panelu) były skierowane ku dołowi.

Montaż paneli do konstrukcji należy wykonać przy pomocy ocynkowanych śrub i nakrętek metrycznych oraz podkładek sprężystych.

Następnie należy, obracając konstrukcję wsporczą wokół osi pionowej, ustawić pozycję

tak aby panele skierowane były na Słońce (o godz. 12). Ustalić docelową pozycję poprzez zakontrowanie śrub mocujących.

Panele fotowoltaiczne należy zamocować w sposób trwały, tak aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I strefy wiatrowej.

**5.9. Montaż elektryczny**

**5.9.1. Montaż przewodów elektrycznych**

Połączenia wykonać przewodami w następujących kolorach: kolor czerwony – przewody plusowe kolor niebieski – przewody minusowe



W celu minimalizacji strat mocy w przewodach podłączeniowych należy stosować wymagane przekroje przewodów dla odpowiednich obwodów doprowadzających prąd do sterownika solarnego:

1. przewody akumulatora - 10 mm2.
2. przewody paneli fotowoltaicznych - 6 mm2,
3. przewody oprawy LED - 2,5 mm2,

Końce przewodów LgY należy zakończyć zaciskanymi izolowanymi końcówkami tulejkowymi. Zaciskanie końcówek musi być wykonane zaciskarką dedykowaną do końcówek tulejkowych.

Nie dopuszcza się zaciskania końcówek tulejkowych przy pomocy kombinerek. Wszystkie przewody podłączeniowe pomiędzy sterownikiem a panelami i oprawą prowadzić należy wewnątrz słupa w postaci gotowej wiązki umieszczonej w elastycznym wężu osłonowym typu peszel.

Przewody podłączeniowe do paneli fotowoltaicznymi zakończyć wtyczkami MC-4. Fragmenty przewodów LgY wystających ze słupa (biegnących do paneli fotowoltaicznych) muszą być umieszczone wewnątrz węża osłonowego odpornego na UV.

Przewody powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

**5.9.2. Zabezpieczenia nadmiarowo prądowe**

Gniazda wyłączników bezpiecznikowych 10x32 umocować na listwie TS35, w pobliżu sterownika w otworze rewizyjnym.

Wymagane zabezpieczenia nadmiarowo prądowe (wyłączniki bezpiecznikowe z wkładką topikową typu cylindrycznego 10x32) dla obwodów: a) akumulatora - 25A (zwłoczny)

1. paneli fotowoltaicznych - 20A (zwłoczny)
2. oprawy LED - 5A

Dla oprawy LED 12V/24V dopuszcza się stosowanie bezpieczników samochodowych typu 19mm wraz z odpowiednimi gniazdami.

**5.9.3. Montaż układu pomiaru prądu ładowania akumulatorów**

Układ pomiaru prądu ładowania akumulatorów, zawierający amperomierz analogowy lub cyfrowy o zakresie pracy 20A. Spadek napięcia na układzie pomiarowym prądu ładowania, nie może być większy niż 100mV.

Połączenia elektryczne obwodu prądowego wykonać bezpośrednio na kablu akumulatorowym tuż przy sterowniku.

Jeśli funkcja pomiaru prądu ładowania akumulatora jest realizowana przez dostarczony sterownik solarny (odczyt prądu ładowania następuje na wyświetlaczu sterownika) wówczas powyższy opis można pominąć.

**5.9.4. Montaż uziemienia**

Uziemienie należy wykonać przy pomocy taśmy stalowej cynkowanej FeZn 25x4 (wg PN- 76/H-92325) oraz prętów stalowych o średnicy 16 mm i długości 3m (wg PN-87/H- 93200) .

Ilość prętów dobrać w sposób doświadczalny aby osiągnąć oporność uziemienia nie gorszą niż 30 Ohm.

Połączenia w ziemi wykonać poprzez spawanie, zabezpieczając masą bitumiczną.

Połączenia przy słupie wykonać jako śrubowe z podkładkami sprężynującymi. **5.9.5. Podanie napięcia i uruchomienie sterownika lampy**

Zachować kolorystykę przewodów i biegunowość podłączeń: kolor czerwony – przewody plusowe kolor niebieski – przewody minusowe



Wszystkie połączenia elektryczne wykonywać według schematu (opisu) zawartego w instrukcji obsługi sterownika solarnego w sposób beznapięciowy tzn. przy wyjętych wszystkich wkładkach bezpiecznikowych obwodów sterownika. Kolejność podłączeń poszczególnych obwodów do sterownika wykonać wg instrukcji obsługi sterownika solarnego (dostarczanej przez jego producenta).

**UWAGA! Niestosowanie się do podanej kolejności łączenia może spowodować nieprawidłowe ładowanie i /lub uszkodzenie sterownika i akumulatora.**

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót, jest zapewnienie najwyższej jakości wykonanych robót.

Inwestor, dopuści do stosowania na budowie, tylko te materiały, które posiadają aprobaty techniczne i certyfikaty dopuszczające do powszechnego stosowania. Materiały nie posiadające stosownych atestów i certyfikatów będą wycofane. **Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z wymaganymi świadectwami jakości, wymaganymi deklaracjami zgodności, kartami gwarancyjnymi. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji inspektora nadzoru Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z tym, że roboty nie zostaną odebrane i zapłacone.**

### 6.2. Wykopy pod fundamenty

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Po zasypaniu fundamentów, należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 5.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

### 6.3. Fundamenty

Parametry posadowienia fundamentu powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-88/B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia. **6.4. Słupy oświetleniowe i wsporniki**

Elementy latarń i słupów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i posiadać stosowne Certyfikaty CE.

Latarnie i słupy oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

* dokładności ustawienia pionowego słupów,
* prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni,
* jakości połączeń śrubowych słupów, słupów, wysięgników i opraw,
* stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów

### 6.5. Konstrukcja wsporcza paneli

**UWAGA: Należy pamiętać, że nawet częściowe zacienienie paneli powoduje drastyczny spadek prądu ładowania akumulatorów co znacznie skraca czas świecenia lampy. Z powyższego powodu należy zadbać aby panele nigdy nie były zacienione przez przeszkody (budynki, drzewa) – ma to istotne znaczenie jesienią i zimą gdy słońce zajmuje niską pozycję nad horyzontem.**

**Kluczowe znaczenie dla długości świecenia lampy solarnej ma zatem lokalizacja lampy.**

Konstrukcja wsporcza, po jej montażu podlega sprawdzeniu pod względem:

* kąta nachylenia paneli 60 stopni do poziomu
* ustawienia pozycjonowania paneli w kierunku Południa
* stabilności zakontrowania ustawionej pozycji w sposób trwały
* kompletność ocynkowanych śrub i nakrętek metrycznych oraz podkładek sprężystych
* stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów

**6.6. Oprawy oświetleniowe LED**

Oprawy oświetleniowe LED, po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod względem:

− prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni

− jakości połączeń przewodów na zaciskach oprawy

− jakości uszczelek i połączeń śrubowych zapewniających klasę szczelności IP korpusów opraw

### 6.7. Przewody elektryczne

Przewody elektryczne, po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod względem:

* rodzaju zastosowanego przewodu - LgY
* kolorystyki żył
* prawidłowych przekrojów poprzecznych
* poprawności i kompletności zakończeń izolowanymi końcówkami tulejkowymi
* zastosowania węży osłonowych na wszystkich wiązkach przewodów

**6.8. Sterownik solarny i układ pomiaru prądu ładowania akumulatorów** Sterownik solarny i układ pomiaru prądu ładowania akumulatorów, po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod względem:

1. zaprogramowanego czasu świecenia lamp od zmierzchu – preferowany tryb świecenia całonocnego
2. załączenia oprawy LED w trybie [Manual]
3. załączenia oprawy podczas symulacji zmierzchu (zasłonięcie paneli kocem lub odłączenie bezpiecznika paneli) w trybie [Auto]
4. pomiaru prądu ładowania akumulatorów – przy maksymalnym nasłonecznieniu wymaganym typem paneli, prawidłowym pozycjonowaniu paneli, odpowiednich przekrojach przewodów i wyładowanym akumulatorze, powinien wynosić nie mniej niż 14 Amper
5. jakości połączeń silnoprądowych (bezpośrednio na kablu akumulatorowym tuż przy sterowniku)
6. pomiaru spadku napięcia na układzie pomiarowym prądu ładowania - nie może być większy niż 100mV.

Jeśli funkcja pomiaru prądu ładowania akumulatora jest realizowana przez dostarczony sterownik solarny (odczyt prądu ładowania następuje na wyświetlaczu sterownika) wówczas opis sprawdzeń punktu f) można pominąć.

### 6.9. Uziemienie

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu.

Bednarka nie powinna być zakopana płyciej niż 60 cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie 5.2. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej lub SST. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

**6.10. Badania po wykonaniu robót**

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, po uzgodnieniu z Inwestorem, dokonać uruchomienia wybudowanych urządzeń. Jeżeli podczas rozruchu wystąpią usterki, Wykonawca zlokalizuje je i niezwłocznie usunie.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Techniczną SST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania zostały wykonane prawidłowo a wyniki pomiarów uziemienia odgromowego dały wyniki pozytywne. **6.11. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST nie zostaną przyjęte przez Inwestora.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

1. **OBMIAR ROBÓT** 
   1. **Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym SST. Obmiar robót dokonuje Wykonawca z udziałem Inspektora Nadzoru Inwestora i stanowić będzie faktyczny zakres wykonanych robót.

Wykonawca robót powiadomi na piśmie Inspektora Nadzoru Inwestora z co najmniej 3 dniowym wyprzedzeniem o terminie obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione pisemnie wg instrukcji Inspektora Nadzoru Inwestora.

* 1. **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla latarni jest komplet.

### 7.3. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 kpl. lampy solarnej obejmuje odpowiednio:

* wyznaczenie robót w terenie,
* dostarczenie materiałów,
* wykopy pod fundamenty i skrzynie akumulatorowe,
* posadowienie fundamentów
* zasypanie fundamentów, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
* dostawę/wykonanie kompletnej lampy solarnej
* montaż mechaniczny i elektryczny lampy solarnej
* wykonanie pomiaru rezystancji uziemienia
* sprawdzenie działania oświetlenia na lokalizacjach
* sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej
* konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

1. **ODBIÓR ROBÓT** 
   1. **Ogólne zasady odbioru robót**

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

* 1. **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

wykopy pod fundamenty wykonanie fundamentów wykonanie uziomów



* 1. **Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty w języku polskim:

 Atesty, Deklaracje Zgodności, Certyfikaty i Karty Katalogowe wymienione w punktach SST, opisujących dostarczane materiały

Instrukcję obsługi sterownika lampy i jego zaprogramowane nastawy



Protokoły pomiarowe rezystancji uziemienia lamp

 Geodezyjną dokumentację powykonawczą,

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### 10.1. Normy

1. PN-B-06050:1999P - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
2. PN-88/B-06250 - Beton zwykły
3. PN-EN 13201 – oświetlenie dróg i parków
4. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
5. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
6. BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych
7. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych
8. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie 9. PN-IEC60364-5- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór imontaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
9. PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badan
10. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
11. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
12. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
13. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
14. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
15. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
16. PN-EN 61853-1:2011E - Badanie własności modułów fotowoltaicznych (PV) i wyznaczanie ich energii znamionowej - Część 1: Pomiary wpływu natężenia promieniowania i temperatury na parametry i moc znamionową
17. PN-EN 61730-1:2007 - Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) –

Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji (oryg.)

1. PN-EN 61730-2:2007 - Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) –

Część 2: Wymagania dotyczące badań (oryg.)

### 10.2. Inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanomontażowych i rozbiórkowych. (Dz.U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
4. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
5. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r. 6. Projekt PN – pr EN 62509 - Parametry i działanie urządzeń kontrolujących proces ładowania baterii w systemach fotowoltaicznych

# ST. 08.00 – FUNDAMENTY

1. Wstęp

* 1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót fundamentowych dla zadania pn. ***„Rewitalizacja podwórka przy ul. Głowackiego 5 w Ząbkowicach Śląskich”***

* 1. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, ze podstawowe wymagania beda spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

* 1. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna ST-02.00.00 obejmuję wykonanie ław fundamentowych pod ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych.

* 1. Określenia podstawowe

Określenie podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu p.t. ‘’Ogólne Specyfikacje Techniczne

Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne,,

* 1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Za jakość wykonanych robót, oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, oraz ogólnymi wymaganiami podanymi w ST – 00.00. odpowiedzialny jest wykonawca robót.

1. Materiały

Materiały użyte do wykonania fundamentów;

Tarcica obrzynana do wykonania deskowania

Zbrojenie stal StOS/A-O/ fi12 stal konstrukcyjna i fi 6 strzemiona

Beton B 20 w składzie; pospółka, cement

3.Sprzęt

Ilość i rodzaj i rodzaj zastosowanego sprzętu powinien być określony w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez inżyniera budowy.

4.Transport

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inżyniera budowy.

1. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne zostały określone w specyfikacji ST – 00 5.2. Zakres robót

Zakres robót fundamentowych obejmuję:

Deskowanie tradycyjne ław i stóp fundamentowych

Betonowanie ław fundamentowych

1. Obmiar robót. Betonowanie ław obmierza się w m3

1. Warunki wykonanie robót

Przed przystąpieniem do posadowienia ław należy dokonać komisyjnego Rozeznania w wykopie rzeczywistego układu warstw gruntowych, oraz właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów i określić głębokość warstw nośnych, licząc od poziomu posadowienia ław.

Oczyszczenie i wyrównanie podłoża.

Wytyczenie osi deskowania przygotowanie i ustawienie deskowania.

Usztywnienie deskowania. Po zabetonowaniu rozebranie oczyszczenie i ułożenie w stosy deskowania.

Ułożenie i zagęszczenie betonu żwirowego klasy B20. Wyrównanie powierzchni. Pielęgnacja betonu.

Do fundamentów należy stosować materiały i wyroby mające aprobaty techniczne i ważne certyfikaty na ich stosowanie

1. Kontrola jakości

Ogólne wymagania podano w specyfikacji ST –00

Po wykonaniu prac betonowych należy dokonać ich oceny za pomocą optymalnych metod kontrolnych niszczących i nieniszczących.

Wszystkie prace fundamentowe powinny być wykonywane pod ścisłym nadzorem Technicznym, zgodnie z sztuką budowlaną, warunkami technicznymi, oraz warunkami B.H.P.

1. Odbiór robót

Odbiór fundamentów polega na sprawdzeniu prawidłowości ich usytuowania w planie, poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją techniczną, odbioru podłoża sprawdzając zgodność warunków wodno – gruntowych z danymi zawartymi w dokumentacji geologicznej bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów. Prawidłowość wykonania robót ciesielskich, robót zbrojarskich, oraz robót betonowych.

Odbioru prawidłowości prowadzenia prac dokonuję się po każdym etapie ichrealizacji przez osoby uprawnione i potwierdza się wpisem do dziennika budowy.

1. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00.

Płatności będą dokonywane na podstawie odbioru robót zgodnie z punktem 8. specyfikacji po zakończeniu i odbiorze elementu.

1. Przepisy związane

E. Dembicki - Fundamentowanie

I. Kobiak, W.Stachurski – Konstrukcje żelbetowe T II.

PN/B – 03264 – 1999 Konstrukcje betonowe

PN – 63/B – 06251 – Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania ogólne.

BN – 73/6736 – 01 – Beton zwykły. Metody badania.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

# ST. 09.00 – REGULACJA STUDZIENEK

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z regulacją studzienek kan. sanitarnej i telekomunikacyjnych dla zadania: ***„Rewitalizacja podwórka przy ul. Głowackiego 5 w Ząbkowicach Śląskich”***

### 1.2. Zakres stosowania ST

Jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Zakres robót obejmuje budowę nawierzchni :

Przedmiotem robót jest regulacja trzech studzienek kanalizacji sanitarnej oraz czterech studzienek telekomunikacyjnych do docelowej niwelety projektowanej nawierzchni pieszej i pieszo-jezdnej.

**1.4. Określenia podstawowe**

Studnia kablowa. - pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wyciągania, montażu i konserwacji kabli.

Studnia kablowa, przelotowa - studnia w prostym ciągu kanalizacji kablowej bez odgałęzień. Pozostałe określenia. są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w OST DM 00.00.00. "'Przepisy ogóIne”.

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów. **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, odpowiednimi asortymentowymi normami i poleceniami Inżyniera.

1. **MATERIAŁY**

Do podniesienia studni kablowych, studni kanalizacyjnych i wpustów deszczowych można użyć betonu B-30 odpowiadającego wymaganiom normy PN-88/B-06250 "Beton zwykły " bloczków betonowych lub innych materiałów zaakceptowanych przez Inżyniera.

Ramę do umocowania pokrywy należy wykonać z elementów stalowych zgodnie z normą BN-73/323303 "Ramy i oprawy pokryw". Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego cech z odpowiednimi normami.

1. **SPRZĘT**

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

## 4. TRANSPORT

Dowóz materiałów może się odbywać dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez

Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowlanymi zaleceniami Inżyniera oraz warunkami BHP. Wykonawca ma obowiązek wykoanania demontażu górnej części studni lub wpustów w taki sposób, aby pokrywa studni lub wpustów nie uległa uszkodzeniu, a pozostałe elementy studni lub wpustów znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż. Przed przystąpieniem do nadbudowy należy górne powiarzchnie ścianek studni lub wpustów dokładnie oczyścić. Nadbudowę (kominek) można wykonać z betonu B30 metodą na mokro poprzez ułożenie mieszanki betonowej w odpowiednim deskowaniu. Beton powianien odpowiadać warunkom normy PN –88/B-06250 “Beton zwykły”. Deskowanie powianno zapewnić wykonanie ścianek “kominka” o odpowiadnim kształcie, wymiarach oraz wyglądzie zewnętrznym. W przypadku deskowania należy ułożyć mieszankę betonową zagęszczaniem wibratorem wgłębnym. Za zgodą Inżyniera dopuszca się zagęszczenie ręczne. Betonowanie należy wykonać wyłącznie w temperaturach wyższych niż +5oC. Mieszanki betonowej nie wolno zrzucać z wysokości większej niż 0,75m. Świeżo wykonany beton należy obronić przed gwałtownym wyschnięciem i wstrząsami. Nadbudowę studni lub wpustów można wykonać również z prefabrykowanych bloczków betonowych wyprodukowanych z betonu klasy co najmniej B-30 połączonych zaprawą cementową wg. PN-90/B-14501 “Zaprawy betonowe zwykłe”. Dopuszcza się wykonanie w/w robót z innych materiałów zaakceptowanych przez Inżyniera.

W górnej części kominka należy wbudować ramę stalową z kątownika do umocowania pokrywy studni zgodnie z normą BN-73/3233-03 “Ramy i oprawy pokryw”. Wymiary i sposób wykonania kominka powinny gwarantować stabilne i szczelne umocowanie pokrywy, której powierzchnia, powinna być zgodna z poziomem przebudowywanego chodnika .

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Polega na sprawdzeniu jakości materiałów i robót oraz ich zgodności z SST odpowiednimi normami i poleceniami

Inżyniera zgodnie z pkt. 2 i 5 niniejszej SST.

1. **ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami InŜyniera, jeŜeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: - roboty rozbiórkowe, - naprawa studzienki.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej SST.

1. **PODSTAWA PŁATNO**Ś**CI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotycz**ą**ce podstawy płatno**ś**ci**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 [1] „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania regulacji pionowej studzienki obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* oznakowanie robót,
* roboty rozbiórkowe,
* dostarczenie materiałów i sprzętu,
* wykonanie naprawy studzienki,
* odwiezienie nieprzydatnych materiałów rozbiórkowych na składowisko,
* przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej, - odwiezienie sprzętu.

# ST.10.00 – ELEMENTY I KONSTRUKCJE STALOWE DROBNOWYMIAROWE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych montażem elementów stalowych dla zadania: ***„Rewitalizacja podwórka przy ul. Głowackiego 5 w Ząbkowicach Śląskich”***

### 1.2. Zakres stosowania ST

Jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Zakres robót obejmuje budowę nawierzchni :

Przedmiotem robót jest:

* Wykonanie stalowych balustrad schodów terenowych
* Wykonanie siatki zbrojenia płyty żelbetowej dla podbudowy schodów terenowych

## Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu.

## Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu.

## 2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

**2.1. Konstrukcje stalowe** • prefabrykaty konstrukcji stalowych obiektu wg PT: ramy stalowe: słupy z dwuteowników HEB280, HEB240, rygle ramy: blachownice, stężenia, zabezpieczone antykorozyjnie, stal konstrukcyjna St3SX

* belki nadprożowe stalowe dwuteowe, stal konstrukcyjna St3S
* łączniki, profile montażowe, śruby, marki, materiały pomocnicze

**2.1.1. Wymagania dla stali dostarczonej na budowę:**

* Wybite znaki cechowania, oznaczenia cechowania kolorowego,
* Powinna spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:
  + Dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-EN 10163-1:1999
  + Dla blach żeberkowych wg PN-73/H-92127
  + Dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-EN 10016-2:1999/Ap1:2003
  + Dla kątowników równoramiennych wg PN-EN 10056-1:2000
  + Dla ceowników wg PN73/H-93460.03

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania odnośnie sprzętu podano w ST-.00 „Wymagania ogólne”. Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania i Wykonawca w programie montażu obowiązani są do przedstawienia Inżynierowi do akceptacji wykazy zasadniczego sprzętu. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZT oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem, ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.

1. **TRANSPORT.**

**4.1.** **Transport i składowanie konstrukcji i wyrobów gotowych**

Elementy przed wysyłką z wytwórni powinny być protokolarnie odebrane przez zamawiającego w obecności wykonawcy montażu. Elementy powinny być wysyłane w kolejności uzgodnionej z wykonawcą montażu i zabezpieczone na czas transportu i składowania. Do wyładunku elementów lżejszych można użyć wciągarek, dźwigników, podnośników i przyciągarek szczękowych, a do cięższych niż 1 Mg dźwigów. Przeciąganie niezabezpieczonych elementów bezpośrednio po podłożu jest niedopuszczalne. Elementy ciężkie, długie i wiotkie, należy przy podnoszeniu i przemieszczaniu ze środka transportowego na składowisko chwytać w dwóch miejscach za pomocą zawiesia i usztywnić w celu ochrony przed odkształceniem. Elementy należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności montażu. Elementy należy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy przewidziane do scalania powinny być w miarę możności składane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego na scalanie.

## 5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT

**5.1. Montaż konstrukcji stalowych**

**5.1.1.** **Montaż konstrukcji i elementów stalowych drobnowymiarowych**

### a) Warunki ogólne

Montaż wykonać wg projektu montażu, zgodnego z PT , z wymaganiami obowiązujących PN i PN-IEC i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Fundamenty, śruby kotwiące i inne podpory konstrukcji powinny być przygotowane odpowiednio do połączenia z konstrukcją lub elementem przed rozpoczęciem montażu. Wymiary kielichów i gniazd do zamocowania elementów konstrukcji powinny umożliwiać regulację położenia tych elementów oraz ich zamocowanie montażowe i stałe. Przed rozpoczęciem montażu nośność zakotwień śrub i ścianek zagłębień kielichowych powinna osiągnąć wartość odpowiednią do bezpiecznego przenoszenia obciążeń montażowych. Podpory konstrukcji należy utrzymywać przez cały okres montażu w stanie zapewniającym przekazywanie obciążeń. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Rusztowania stalowe z elementów składanych do wielokrotnego użytku, powinny odpowiadać wymaganiom BN-70/9080-02.

### b) Warunki szczególne

*Montaż w deskowaniach do zabetonowania*

* element należy montować po sprawdzeniu i odbiorze deskowań,
* element powinien być trwale usytuowany w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania i zagęszczania betonu,
* fragmenty stalowe pokryte betonem należy oczyścić z farby antykorozyjnej i pokryć środkiem antykorozyjnym przeznaczonym do zabezpieczania stali zbrojeniowej w elementach betonowych (tworzącą warstwę tlenku).

*Montaż na kotwy wklejane*

* elementy należy montować po okresie dojrzewania betonu w podłożu,
* po ustaleniu lokalizacji kotew wykonać metodą wiercenia gniazdo odpowiednie dla typu stosowanej kotwy,
* typ kotwy podlega uzgodnieniu z Projektantem i akceptacji Inspektora Nadzoru, kotwy muszą posiadać wymagane atesty i certyfikaty na znak „B",
* po zagruntowaniu gniazd środkiem poprawiającym przyczepność osadzić kotwy na niekurczliwej płynnej zaprawie na bazie cementu o wysokich właściwościach mechanicznych (wymagania jak dla betonu klasy B55).

*Montaż na śruby fundamentowe*

* elementy należy montować po okresie dojrzewania betonu w stopach fundamentowych, na śruby fundamentowe,
* roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi WTWO dla konstrukcji stalowych wg PN-B-06200.

*Montaż metodą spawania*

* roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi PN-B-06200.

*Roboty antykorozyjne*

* powłoki malarskie wykonać zgodnie z wytycznymi farbami epoksydowymi chemoodpornymi,
* przygotowanie powierzchni wykonać zgodnie z PN-H-97052,
* ocenę grubości powłok wykonać zgodnie z PN-C-81515 i PN-H-04623, powłoki malarskie wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta farb.

**5.1.2. Montaż konstrukcji budowlanych stalowych**

1. Montaż powinien być wykonywany zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i sztywności po ukończeniu robót.

1. Przed rozpoczęciem montażu na placu budowy powinny być spełnione wszystkie niezbędne warunki określone w specyfikacji technicznej i w projekcie montażu.

1. **W projekcie konstrukcji należy określić założenia niezbędne do ustalenia bezpiecznej metody montażu, a w szczególności:**

* + kolejność montażu,
  + sposób zapewnienia stateczności konstrukcji podczas montażu i po jego ukończeniu,
  + stężenia i podpory montażowe oraz warunki ich usunięcia,
  + stężenia z blachy fałdowanej zabezpieczające elementy przed

zwichrzeniem lub zapewniające stateczność konstrukcji,

* + podniesienia wykonawcze warsztatowe i montażowe,
  + terminy wykonania i rodzaj podlewek fundamentowych,
  + inne czynniki, które mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo konstrukcji podczas montażu.

Projekt montażu powinien zapewniać stateczność konstrukcji we wszystkich fazach prowadzenia robót.

1. **Podpory konstrukcji:**

* Fundamenty, śruby kotwiące i inne podpory konstrukcji powinny być przygotowane odpowiednio do połączenia z konstrukcją przed rozpoczęciem montażu.

* Wymiary kielichów i gniazd do zamocowania elementów konstrukcji powinny umożliwiać regulację położenia tych elementów oraz ich zamocowanie montażowe i stałe.

* Przed rozpoczęciem montażu nośność zakotwień, śrub i ścianek zagłębień kielichowych powinna osiągnąć wartość odpowiednią do bezpiecznego przenoszenia obciążeń montażowych.

* Podpory konstrukcji należy utrzymywać przez cały okres montażu w stanie zapewniającym przekazywanie obciążeń.

* Łączna powierzchnia pakietów podkładek stalowych powinna stanowić co najmniej 15% powierzchni podstawy słupa, z tym, że na każdą śrubę kotwiącą powinny przypadać po dwa pakiety. Górna powierzchnia pakietów powinna leżeć w dolnej płaszczyźnie blachy podstawy. Usytuowanie pakietów stałych powinno umożliwiać otoczenie ich podlewką cementową na szerokości nie mniejszej niż 25 mm.

* Bezpośrednio przed wykonaniem podlewki należy oczyścić przestrzeń do wypełniania pod blachą podstawy.

* Zaprawą należy przed użyciem wymieszać i stosować odpowiednio do konsystencji w stanie ciekłym do podlewania i w stanie wilgotnym do podbijania, tak aby wolna przestrzeń pod blachą podstawy została całkowicie wypełniona.

* Kielichy stóp po osadzeniu słupów należy wypełniać betonem klasy nie niższej niż beton fundamentu na wysokość 2/3 głębokości kielicha. Pozostałą część kielicha należy wypełnić po uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości pierwszej warstwy betonu i po usunięciu klinów montażowych.

**e) Zakotwienia śrubowe:**

* Śruby i elementy kotwiące należy przez zabetonowaniem osadzić trwale w prawidłowym położeniu za pomocą szablonów.

* Średnica studzienki na śrubę kotwiącą mechanicznie podczas montażu do elementu zabetonowanego w fundamencie powinna umożliwiać swobodny montaż kotwi. Głębokość studzienki powinna być większa o 150 mm od głębokości zakotwienia. Studzienki należy zabezpieczyć przed zamarznięciem wody.

* Aby umożliwić regulację położenia śruby, średnica studzienki lub gniazda wokół górnej części śruby zabetonowanej w fundamencie powinna wynosić nie mniej niż 75 mm lub trzykrotna średnica śruby.

* Przy zakotwieniach na śruby zabetonowane do powierzchni fundamentu należy przewidzieć odpowiednią regulację w otworach powiększonych w blasze podstawy.

**f) Prace montażowe:**

* Elementy konstrukcji powinny być trwale i widocznie oznakowane zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych. Transport i składowanie elementów należy wykonywać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami. Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych.

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

* W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami.

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

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

* Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji w połączeniach należy wykonywać ze stali o takich samych własnościach plastycznych, jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przez wypadnięciem.

* W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm, a w styku sprężanym 1 mm. Stosowane przekładki nie powinny być cieńsze niż 2 mm.

**g) Tolerancje usytuowania podpór:**

* Odchyłki osi podpór powinny być mierzone w odniesieniu do ustalonej na poziomie fundamentów siatki słupów wg PN-ISO 4464.
* Odchylenie od właściwego położenia punktu centralnego grupy śrub kotwiących nie powinno być większe niż ± 6 mm.

* Dopuszczalna odchyłka położenia śruby w grupie śrub kotwiących mierzona jest w odniesieniu do punktu centralnego grupy śrub.

* Dopuszczalne pochylenie osi śruby kotwiącej w stosunku do wymaganego kierunku wynosi 1 mm na 20 mm.

**h) Tolerancje montażu:**

* Osie słupów na poziomie stóp powinny być usytuowane z dokładnością ± 5 mm.

* Spód podstawy słupa powinien być usytuowany z dokładnością ± 5 mm w stosunku do wymaganego poziomu.

* Poziom belek należy mierzyć od rzeczywistego poziomu stropu.

* Dopuszczalna odchyłka w środku rozpiętości zmontowanej belki w płaszczyźnie pionowej lub poziomej wynosi 1/750 rozpiętości, lecz nie mniej niż 3 mm. Odchyłkę należy mierzyć od linii prostej lub kształtu projektowanego po uwzględnieniu strzałki ugięcia.

* Wzajemne boczne przesunięcie pasów w środku rozpiętości belki nie powinno być większe niż max [1/100 h, 10 mm], gdzie h - wysokość belki.

* Dopuszczalna odchyłka końca belki wspornikowej mierzona w stosunku do punktu podparcia wynosi 1/300 długości belki.

* W połączeniach śrubowych doczołowych, w których wymagany jest docisk na całej powierzchni styku szczeliny w styku blach czołowych po dokręceniu śrub nie powinny być większe niż 1 mm lokalu.

**i) Ochrona przed korozją:**

* Powierzchnia stali bezpośrednio przed nałożeniem powłoki gruntującej powinna być oczyszczona według wymagań projektowych nie mniej niż do drugiego stopnia czystości wg PN-H-97051 (PN-70/H-97051) przy zachowaniu odpowiedniej chropowatości.

* Przed metalizacją natryskową powinno być stosowane piaskowanie.

* Powierzchnie elementów przeznaczonych do styku z betonem powinny być oczyszczone do 3 stopnia czystości wg PN-H-97051 (PN-70/H-97051) i pozostawione nie malowane, jeżeli w projekcie nie podano inaczej.

* **Malowanie konstrukcji wykonać zgodnie z normą PN 86/B-01806 Farbami do zabezpieczeń antykorozyjnych:**

- farba podkładowa epoksydowa dwuskładnikowa → 2 warstwy o gr.30µm każda - farba nawierzchniowa poliuretanowa dwuskładnikowa→2 warstwy o gr.30µm każda

* Wymiary elementów przeznaczonych do cynkowania ogniowego oraz niezbędne otwory technologiczne powinny być uzgodnione z Wykonawcą cynkowania. Przed stosowaniem trawienia wszystkie szczeliny należy zabezpieczyć przed wniknięciem kwasu.

* Powłoki metalowe powinny spełniać wymagania PN-EN-22063.

1. **Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami niniejszej normy. W szczególności powinny być sprawdzone:

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

1. **Pomiary kontrolne**

* Położenie elementów konstrukcji powinno być ustalane i oceniane metodami geodezyjnymi za pomocą odpowiedniego sprzętu pomiarowego z dokładnością niezbędną do zachowania wymaganych tolerancji montażu.

* Przed rozpoczęciem montażu należy operat geodezyjny określający usytuowanie i rzędne wysokościowe wszystkich podpór konstrukcji oraz oznaczyć na podporach ustalone pozycje montażowe słupów.

* Dokładność położenia elementów konstrukcji podczas montażu może być określana pod obciążeniem ciężarem własnym, jeżeli w projekcie nie podano inaczej. Przemieszczenia od obciążenia użytkowego, jeśli mają znaczenie, powinny być podane w projekcie.

* Tolerancja montażu powinny być określane w odniesieniu od środków przekrojów na końcach lub osi środkowych na górnym lub zewnętrznym licu elementów z uwzględnieniem istotnego wpływu temperatury.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w S-00.00 “Wymagania ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń, niezależnie od działań kontrolnych Inżyniera.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### 6.2. Kontrola konstrukcji stalowych

* Spoiny pachwinowe kontrolowane zgrubnie,
* Spoiny czołowe kontrolowane defektoskopowo, przy czym klasa wadliwości złącza wg PN-87/M-69722
* Styki warsztatowe przekrojów dwuteowych w jednej płaszczyźnie (pasy, środnik)
* W przypadku pojawienia się wad w spoinie obowiązują powtórne badania.
* Blachy czołowe powinny być sprawdzone czy nie mają rozwarstwień

**6.3. Kontrola konstrukcji drewnianych.** Kontroli podlegają wszystkie elementy konstrukcji drewnianych.

Kontrola jakości powinna się odbyć przed montażem elementów konstrukcyjnych i obejmuje:

* Sprawdzenie wymiarów, wzorników
* Sprawdzenie wilgotności drewna
* Sprawdzenie rodzaju i klasy drewna
* Sprawdzenie zgodności przekrojów z PT

## 7. OBMIAR ROBÓT

* Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w S-00.00 „Wymagania ogólne".
* Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.
* Ilość robót oblicza się według pomiarów z natury, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.
* Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostkami obmiarowymi robót są : **m2** , **kpl,**

W **m2** mierzy się :

* Pokrycie dachu blachodachówką
* Pokrycie dachu blacha trapezową
* Łacenie połaci dachowej
* Obróbki blacharskie

•

W **kpl**mierzy się :

* Konstrukcję stalowa dachu
* Konstrukcję drewnianą dachu
* Konstrukcje stalowe - słupy

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w S-00.00 “Wymagania ogólne”.

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w S-00.00 “Wymagania ogólne". Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**Cena wykonania robót obejmuje** wszystkie materiały, robociznę i sprzęt niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia, a w szczególności:

1. zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu oraz ich składowanie,
2. wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
3. wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów
4. wstępny montaż
5. wykonanie robót zasadniczych montażowych wg wymagań niniejszej ST i Inżyniera,
6. zabezpieczenia antykorozyjne i ogniochronne
7. dostawę, montaż, demontaż, pracę rusztowań
8. uporządkowanie placu budowy po robotach.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie
2. PN-EN 10163- Stal. Powierzchnia blach grubych i uniwersalnych oraz kształtowników

1:1999 walcowanych na gorąco

1. PN-73/H-92127 Blachy stalowe żeberkowe
2. PN-EN-10016- Walcówka ze stali niestopowej do ciągnienia i/lub walcowania na zimno.

2:1999/ Wymagania dla walcówki ogólnego przeznaczenia.

Ap1:2003

1. PN-EN 10056- Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej.

1:2000 Wymiary.

1. PN 73/H-93460.03 Kształtowniki stalowe gięte na zimno, otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490MPa
2. PN-89/S-10050 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
3. PN-EN 757:2000 Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali o wysokiej wytrzymałości. Oznaczenia.
4. PN-B-031250 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowane.
5. PN-EN 385 Złącza Klinowe w konstrukcjach drewnianych. Wymagania eksploatacyjne i minimalne wymagania produkcyjne.
6. PN-EN -335-1 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych.
7. WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót ITB
8. PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo