

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST-01.01**

Wykonanie alejek od strony wejścia do Ogrodu Botanicznego od ul. Willowej

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych ST-01.01.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót budowlanych polegających na **Wykonaniu alejek od strony wejścia do Ogrodu Botanicznego od ul. Willowej**. Adres: Ogród Botaniczny UMCS ul. Sławinkowska 3

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych ST-01.01.

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej dotyczy przedmiotu wyszczególnionego w punkcie 1.1 i przyjętych rozwiązań technicznych oraz obowiązujących przepisów i norm. 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, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi ST-01.01.

1. CPV 45100000-8 Roboty Przygotowawcze - Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych:

1) Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - trasa chodnika w terenie równinnym;

2. CPV 45112000-5 Roboty Przygotowawcze - Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej:

1) Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) grubości do 30 cm;

2) Odkład ziemi przy chodniku grunt. kat. III;

3. CPV 45111000-8 Roboty Przygotowawcze - Rozbiórka elementów chodników:

1) Demontaż nawierzchni terenowej.

4. CPV 45111000-8 Podbudowy - Profilowanie i zagęszczanie podłoża:

1) Koryta wykonywane mechanicznie gł. do 30 cm w gruncie kat. II-VI na całej szerokości jezdni i chodników;

2) Profilowanie i zagęszczanie podłoża wykonywane ręcznie w gruncie kat. II-IV pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni;

5. CPV 45233000-9 Podbudowy – Podbudowa z kruszywa:

1) Wykonanie warstwy podbudowy z piasku stabilizowanego cementem (z wytwórni) o wytrzymałości $R_m=2,5$ MPa, pielęgnacja podbudowy przez posypanie piaskiem i polewanie wodą, grubość warstwy po zagęszczeniu 10cm;

2) Wykonanie warstwy podbudowy z piasku stabilizowanego cementem (z wytwórni) o wytrzymałości $R_m=5$ MPa, pielęgnacja podbudowy przez posypanie piaskiem i polewanie wodą, grubość warstwy po zagęszczeniu 15cm;

6. CPV 45233000-9 Elementy ulic - Ustawienie obrzeży betonowych:

1) Obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej, spoiny wypełnione zaprawą cementową;

7. CPV 45233000-9 Nawierzchnie - Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej:

1) Chodniki z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem;

8. CPV 45100000-8 Roboty wykończeniowe - Umocnienie powierzchniowe, zabezpieczenia:

- 1) Ręczne plantowanie powierzchni gruntu rodzimego kat. I-III;
- 2) Ułożenie ziemi z odkładu na terenach zielonych wraz z wyprofilowaniem terenu umożliwiającego odprowadzenie wody. grunt. kat. III;
- 3) Humusowanie terenu z obsianiem przy grubości warstwy humusu 5 cm.;

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi, obowiązującymi polskimi normami oraz z definicjami podanymi STWiORB 00.00 „Wymagania ogólne”. Ilekroć w ST-01.01 jest mowa o:

- 1) **robotach budowlanych** – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;
- 2) **terenie budowy** – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;
- 3) **aprobacie technicznej** – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie;
- 4) **wyrobie budowlanym** – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową;
- 5) **kierowniku budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę;
- 6) **materiałach** – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru;
- 7) **poleceniu Inspektora Nadzoru** – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 8) **budowla drogowa** – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł);
- 9) **chodnik** – wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych;
- 10) **droga** – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu;
- 11) **droga tymczasowa (montażowa)** – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu;
- 12) **jezdnia** – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów;
- 13) **korona drogi** – jezdnia (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie;
- 14) **konstrukcja nawierzchni** – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia;
- 15) **korpus drogowy** – nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów;
- 16) **koryto** – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni;
- 17) **nawierzchnia** – warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu;
 - a) Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

- b) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- c) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- d) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
- e) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- f) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

18) niweleta – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi i chodnika;

19) objazd tymczasowy – droga lub chodnik specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy;

20) 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 budowlanych;

21) pas drogowy – wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze;

22) pobocze – część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni;

23) podłoże nawierzchni – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania;

24) podłoże ulepszone nawierzchni – górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni;

25) przedsięwzięcie budowlane – kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia;

26) przeszkoda sztuczna – dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.;

27) rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego;

28) teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy;

29) zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.5. Nakłady robót budowlanych objęte zakresem ST-01.01.

Nakłady obejmują czynności podstawowe podane w wyszczególnieniu robót oraz następujące czynności pomocnicze tj.:

- 1) przygotowanie stanowiska roboczego,
- 2) utrzymanie czystości i porządku stanowiska roboczego,
- 3) wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- 4) transportowanie w poziomie na potrzebną odległość materiałów oraz elementów i wszelkiego drobnego sprzętu,

- 5) zniesienie lub opuszczenie oraz wyniesienie poza obręb terenu budowy materiałów, elementów, osprzętu oraz gruzu uzyskanego z rozbieranych elementów i złożenie ich na wskazanym miejscu na placu budowy łącznie z wywozem i utylizacją,
- 6) ustawienie, przestawienie i usunięcie czasowych podpór, rozpór i rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót,
- 7) układanie, segregowanie i sortowanie materiałów i wyrobów nowych lub rozebranych,
- 8) obsługiwane sprzętu,
- 9) sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót,
- 10) dobieranie, dopasowywanie i docinanie materiałów,
- 11) usuwanie wad i usterek oraz naprawianie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót, a zawinionych przez bezpośrednich wykonawców,
- 12) oczyszczenie naprawionych, uzupełnionych lub wymienionych elementów,
- 13) wykonanie niezbędnych zabezpieczeń BHP na stanowiskach roboczych oraz wywieszanie znaków informacyjno-ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB ST-01.01 „Wymagania ogólne”.

- **Wykonawca po uzgodnieniu z Użytkownikiem uzgodni harmonogram realizacji robót.**
- **Zamawiający umożliwi Wykonawcy dokonanie oględzin terenu, w tym dokonywanie pomiarów, badań i wizji lokalnej, po wcześniejszym uzgodnieniu daty i terminu. Wizja lokalna wykonana na koszt własny Oferenta.**

1.6.1 . Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren robót budowlanych wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za utrzymanie czystości i zabezpieczenia miejsca realizacji robót przed ingerencją osób trzecich w okresie realizacji kontraktu do odbioru końcowego robót.

1.6.2. Zgodność robót z przedmiotem zamówienia i ST-01.01.

Przedmiot Zamówienia, przedmiary oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załącznik do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

1.6.3. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu prowadzenia robót budowlanych w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, np. poręczce, oświetlenie, szczelne wydzielenie strefy remontowanej, rusztowania itp. Koszt zabezpieczenia terenu prowadzenia robót budowlanych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.6.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

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

1.6.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ppoż. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie realizacji robót i w pomieszczeniach socjalnych pracowników. 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.

1.6.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie budowy takich jak: rurociągi i kable. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie uszkodzenia instalacji powstałe z jego winy.

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

1.6.8. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru.

1.6.9. Stosowanie się do prawa i do innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami. Będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania zamieszczono w STWiORB ST-01.01 „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów.

Stosowane materiały powinny mieć:

- 1) oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo;
- 2) deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo;
- 3) oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- 4) okres przydatności do użycia podany na opakowaniu.

2.3. Zastosowane materiały:

2.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe długości około 0,5m. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy powinny mieć średnicę 0,15 ÷ 0,20 m i długość 1,5 ÷ 1,7 m. Do stabilizacji

pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy 0,05 ÷ 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalonych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości 0,04 ÷ 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny. Do stabilizowania roboczego pikietażu trasy, poza granicą pasa robót, należy stosować pale drewniane średnicy 0,15 ÷ 0,20 m i długości 1,5 ÷ 1,7 m z tabliczkami o wymiarach uzgodnionych z Inżynierem. Do utrwalenia punktów osnowy geodezyjnej należy stosować materiały zgodne z instrukcjami technicznymi.

2.3.2. Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej.

Zdjęcie i ponowne wbudowanie nawierzchni urodzajnej.

2.3.3. Rozbiórka elementów chodników.

Nie występują.

2.3.4. Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża.

Wykonanie koryta po planowanej trasie chodników.

2.3.5. Podbudowy.

Gotowa podbudowa o wytrzymałości 2,5 i 5,0 MPa wykonana przez zakład betoniarski. Składowe podbudowy:

2.3.5.1 Woda.

Woda do stabilizacji kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna być czysta, bez zawartości szkodliwych dodatków, odpowiadająca wymaganiom PN-EN 1008 [8]. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta bez stwierdzenia zgodności z powyższą normą.

2.3.5.2 Piasek.

Do stabilizacji koryta i stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszankę tych kruszyw. Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do stabilizacji koryta i cementem powinny być zgodne z normami PN-B-06714-15 [4], PN-B-06714-26 [5], PN-B-06714-12 [3], PN-B-06714-28 [6]:

- uziarnienie ziarn pozostających na sicie # 2mm, %, nie mniej niż: 30;
- uziarnienie ziarn przechodzących przez sito 0,075mm, % nie więcej niż: 15;
- zawartość części organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż: wzorcowa;
- zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż: 0,5;
- zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO₃, %, nie więcej niż: 1;

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w pryzmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

2.3.5.3 Cement.

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-B-19701 [7]. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg PN-B-19701 [7] dla cementu klasy 32,5:

- wytrzymałość na ściskanie (MPa) (dla cementu portlandzkiego bez dodatków) , po 7 dniach, nie mniej niż: 16;
- wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż: 32,5;
- czas wiązania początek wiązania, najwcześniej po upływie, min. : 60;
- czas wiązania koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h: 12;
- stałość objętości, mm, nie więcej niż: 10.

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-B-04300 [1]. Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [10]. W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech

miesiący, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

2.3.5.4 Kruszywo stabilizowane cementem.

Należy zastosować podbudowę z kruszywa stabilizowanego cementem o wytrzymałości $R_m=2,5$ MPa i grubości 15cm. Wytrzymałość kruszywa stabilizowanego cementem wg PN-S-96012 [9], powinna spełniać warunek:

- wytrzymałość na ściskanie próbek nasyconych wodą (MPa) po 7 dniach: od 1,0 do 1,6;
- wytrzymałość na ściskanie próbek nasyconych wodą (MPa) po 28 dniach: od 1,5 do 2,5;
- wskaźnik mrozoodporności: 0,6;

2.3.5.5 Podsypka cementowo-piaskowa.

Podsypkę wykonać jako warstwę piaskowo-cementową w proporcjach 4:1 o grubości 4 cm po zagęszczeniu.

2.3.6. Elementy chodników obrzeża

Należy stosować materiały:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8];
- piasek stabilizowany cementem o $R_m=2,5$ MPa do wykonania ław;
- cement wg PN-B-19701 [7],
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

Parametry techniczne obrzeży:

- stosować jeden rodzaj obrzeży, obrzeża wysokie Ow;
- obrzeża gatunku 1 – G1 wg BN-80/6775-03/04 [9];
- wymiary obrzeży dł. x szer. x wys. – 100x8x30cm;

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. 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 2,5cm, szerokość 5cm, długość minimum 5cm większa niż szerokość obrzeża. Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30. Materiały na ławę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w specyfikacji technicznej. Do wykonania ław betonowych pod obrzeża należy stosować – beton klasy C8/10 wg PN-EN 206-1.

2.3.7. Nawierzchnie z kostki betonowej.

Należy stosować betonową kostkę **brukową o grubości 8cm do nawierzchni chodnika barwy szarej**. Wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Wymiary kostki zgodne z wymiarami określonymi przez producenta. Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach chodników określa PN-EN 1338 [2]:

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie		
1	Kształt i wymiary				
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości < 100 mm	C	Długość	szerokość	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤ 3 mm
			± 2	± 2	± 3

	≥ 100 mm		± 3	± 3	± 4	
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300mm), przy długości pomiarowej 300 mm 400 mm	C	Maksymalna (w mm) wypukłość wklęsłość			
			1,5		1,0	
			2,0		1,5	
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne					
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających (wg klasy 3, zał. D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0$ kg/m ² , przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m ²			
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna $T \geq 3,6$ MPa. Każdy pojedynczy wynik $\geq 2,9$ MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250N/mm długości rozłupania			
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja			
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 3 oznaczenia H normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy			
			szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne		
			≤ 23 mm	$\leq 20\ 000\text{mm}^3/5000\ \text{mm}^2$		
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)			
3	Aspekty wizualne					
3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne			
3.2	Tekstura	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne			
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element)					

Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

Na podsypkę należy stosować następujące materiały zgodnie z specyfikacją techniczną:

- a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię – mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 13242:2004 [3], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1:2002 [1] i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004 [4],
- b) do wypełniania spoin w nawierzchni – piasek naturalny spełniający wymagania PN-EN 13242:2004 [3].

2.3.8. Umocnienie powierzchniowe

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu są:

- a) ziemia urodzajna;
- b) nasiona traw oraz roślin motylkowatych;
- c) torf;
- d) elementy prefabrykowane;

Ziemia urodzajna (humus) – ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych. W przypadkach wątpliwych Inżynier może żądać wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- a) optymalny skład granulometryczny:
 - frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12 - 18%,
 - frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
 - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,
- b) zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²,
- c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²,
- d) kwasowość pH $\geq 5,5$.

Torf – podłoże organiczne o doskonałej strukturze stosowane przy sianiu traw.

Nasiona traw – wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 [9] i PN-B-12074:1998 [4].

Słupki parkingowe – stały 72cm, biały z czerwoną taśmą odblaskową, zabezpieczenie antykorozyjne - podkład cynkowy i lakier proszkowy, średnica rury 60,3mm, waga 4kg, podstawa 200x100x4mm, 4 otwory pod śruby montażowe w podstawie, fundament betonowy.

Słupki parkingowe – składany na kluczyk, 72cm, biały z czerwoną taśmą odblaskową, zabezpieczenie antykorozyjne - podkład cynkowy i lakier proszkowy, wymiar profilu 60x60x3mm, waga. ok. 5-6kg, podstawa 180x180mm, 4 otwory pod śruby montażowe w podstawie, wkładka z 3 kluczykami, fundament betonowy.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu opisano w STWiORB ST-01.01 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt.

Wykonawca przystępujący do wykonania tych robót powinien wykazać się możliwością korzystania z drobnego sprzętu budowlanego, elektronarzędzi oraz sprzętu zmechanizowanego. Oprócz powyższego sprzętu Wykonawca do wykonania robót i przewozu materiałów budowlanych powinien wykazać się możliwością korzystania z:

- samochodu dostawczego min. 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- równiarka samojezdna,

- walec statyczny samojezdny,
- walec wibracyjny samojezdny,
- walec wibracyjny jednoosowy,
- wibrator powierzchniowy, zagęszczarka
- koparko-ładowarka;
- spychacz;
- ładowarka;
- koparki.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu opisano w STWiORB ST-01.01 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport i rozładunek.

Transport powinien odbywać się samochodami zakrytymi z pełnym zabezpieczeniem przed uszkodzeniami. Rozładunek powinien odbywać się w sposób ręczny lub zmechanizowany przy zachowaniu pełnej ostrożności i ochrony przed uszkodzeniami. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu prowadzenia robót budowlanych. Wybór środków transportowych powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii załadunku oraz odległości transportu. Wykonawca winien dysponować środkami transportu do przewozu materiałów w sposób bezpieczny, tak aby materiał nie uległ zniszczeniu i można go było prawidłowo wbudować.

4.3. Składowanie.

Materiał zaleca się pakować na paletach, przy czym materiał sypki taki jak kruszywa itd. należy składować w hałdach. Palety i materiały sypkie mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione. Należy chronić materiały sypkie przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami występującymi luzem na placu budowy. Materiały workowe powinny być zabezpieczone przed dostępem wody w celu zachowania swoich parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB ST-01.01 „Wymagania ogólne”.

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Roboty powinny być przeprowadzone w temperaturze nie niższej niż + 5°C do +30°C.

5.3. Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywany zakres robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną. Przed przystąpieniem do prac, teren robót należy odpowiednio oznaczyć i zabezpieczyć przed osobami postronnymi.

5.4. Wyznaczenie w terenie chodnika.

Wykonawca w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru wykona tyczenia chodnika wraz z jego niwelacją. Podstawa do wytyczenia nowego chodnika będzie istniejący chodnik, którego należy wykonać na nowo. Nawierzchnie chodnika będzie stanowiła kostka betonowa brukowa.

5.5. Roboty rozbiórkowe.

Wykonawca przeprowadzi roboty rozbiórkowe starego chodnika wykonanego z obrzeży, krawężników i płyt betonowych chodnikowych. Elementy należy zeskładować, a następnie wywieść z placu budowy i z utylizować.

5.6. Koryto pod chodnik.

Koryto uprzednio wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi tak, aby były zachowane spadki podłużne i poprzeczne nowego chodnika oraz zagęszczone do odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia.

Dopuszczalne tolerancje dla głębokości wykonanego koryta wynoszą:

- dla szerokości - 5cm,
- dla głębokości - 1cm.

Podbudowę uzyskaną z korytowania należy wywieść poza teren prowadzonych robót budowlanych lub wykorzystać do ponownego zastosowania. Mniejszą jego część należy pozostawić do późniejszego plantowania terenu wokół chodnika.

5.7. Podniesienie wpustów i krat deszczowych w ciągu pieszym.

Podczas prowadzonych prac należy dostosować istniejące studnie, studzienki i komory do poziomu nowego chodnika z późniejszym pomalowaniem farbą olejną elementów stalowych włązów na kolor czarny.

5.8. Podbudowa piaskowa.

Podsypkę wykonać z piasku średnio lub gruboziarnistego, grubości 15 cm po zagęszczeniu. Podsypka piaskowa powinna być zagęszczona do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia.

5.9. Podbudowa z piasku stabilizowanego cementem.

Podbudowę wykonać jako warstwę piasku stabilizowanego cementem (z wytwórni) o wytrzymałości $R_m=2,5$ MPa i grubości 15cm. Gotową mieszankę podbudowy umieszczamy na warstwie uprzednio wykonanej podsypki piaskowej, rozkładając ją równomiernie, w taki sposób, aby nadać docelowe spadki docelowej nawierzchni chodnika. Tak przygotowaną mieszankę podbudowy zagęszczamy ręcznie lub mechanicznie, a następnie posypujemy piaskiem i zlewamy wodą w celu prawidłowej jej pielęgnacji i nadania wymaganej nośności.

5.10. Obramowanie chodników.

Do obramowania chodników stosować obrzeża betonowe 8x30x100 w kolorze szarym. Obrzeże powinno być zamontowane 1cm poniżej chodnika z kostki betonowej brukowej i być tak obsadzone, aby późniejsza płaszczyzna chodnika miała odpowiednie spadki. Obrzeża betonowe obsadzamy w suchej mieszance cementowo-piaskowej, po czym miejsca te polewamy wodą w celu związania mieszanki i usztywnienia obrzeża. Miejsca połączeń obrzeży i krawężników (spoiny) należy wypełnić zaprawą cementową.

5.11. Układanie chodnika z kostki betonowej brukowej.

Do wykonania warstwy nawierzchniowej chodnika stosować kostkę brukową betonową gr. 8 cm koloru szarego. Kostkę brukową betonową pomiędzy obrzeżami należy układać w ten sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się 1 cm powyżej obrzeża. Kostkę betonową brukową należy układać zgodnie ze wskazaniami Inspektora Nadzoru w sposób należyty uwzględniający wszystkie spadki. Należy pamiętać o należytych wykonaniu spadków umożliwiających odprowadzenie wód odpadowych z płaszczyzny chodnik zarówno poprzecznych, jak i podłużnych zapewniających prawidłowe odprowadzenie wód poza obręb chodnika na tereny zielone. Kostkę betonową brukową stanowiącą wierzchnią warstwę chodnika układamy na podsypce cementowo-piaskowej gr. 4cm. w celu uniknięcia przywarcia kostki do podbudowy zasadniczej, ma to na celu w późniejszym czasie wykonanie napraw punktowych. Po ułożeniu nawierzchni należy całą płaszczyznę zamulić piachem – grubość warstwy 1÷1,5cm tak, aby każda spoina pomiędzy kostką była wypełniona. W tym celu należy nanieść warstwę piachu, po czym szczotką rozrzucić

piach po całej powierzchni chodnika energicznymi ruchami. Tak wykonana powierzchnię chodnika należy zwilżać wodą w celach pielęgnacyjnych.

5.12. Plantowanie i obsianie terenów zielonych wokół chodnika.

W miejscu terenów zielonych przy remontowanym chodniku na całej jego długości należy wykonać plantowanie terenu tak, aby możliwe było prawidłowe odprowadzenie wody z opadów atmosferycznych. Teren wyprofilować, rozrzucić warstwę torfu oraz cały teren obsiać trawą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STWiORB ST-01.01 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu, zasoby sprowadzonych materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia robót zgodnie z specyfikacją techniczną.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót.

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót składających się na ogólny element. Kontrola powinna obejmować zgodność wykonywanych robót z specyfikacją techniczną, ustaleniami zawartymi w punkcie 5, oraz w zakresie rodzaju badań i tolerancji wykonania robót, zawartymi w niniejszym punkcie 6. Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami.

6.3. Kontrola po wykonaniu robót.

Po wykonaniu robót należy sprawdzić:

- a) Konstrukcję chodnika,
- b) Równość nawierzchni,
- c) Profil podłużny,
- d) Profil poprzeczny,
- e) Równoległość spoin,
- f) Szerokość i wypełnienie spoin,
- g) Spadki nawierzchni,
- h) Powierzchnię pomalowanych elementów,
- i) Trwałość i sztywność zamontowanych elementów.

6.4. Przeprowadzenie badań.

- a) Ustalenie jakości materiałów:

Do każdej partii materiału sprowadzonej przez Wykonawcę dołączone powinno być świadectwo dopuszczenia lub inny dokument poświadczający ich jakość na podstawie przeprowadzonych badań. Przy odbiorze partii materiału w obszarze robót, Wykonawca powinien przeprowadzić badania w zakresie wyglądu zewnętrznego. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchni i krawędziach elementu. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki, z dokładnością do 1mm. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego.

- b) Sprawdzenie konstrukcji chodnika:

Sprawdzenie konstrukcji chodnika przeprowadzić należy w następujący sposób. Na każde 20 m² chodnika należy zdjąć 2 płytki w dowolnym miejscu i zmierzyć grubość podbudowy. Dopuszczalne odchylenie nie może przekraczać 1cm.

- c) Sprawdzenie równości nawierzchni:

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łąką, co najmniej raz na każde 20 m² ułożonego chodnika oraz w miejscach wątpliwych. Sprawdzenie należy wykonywać, co najmniej raz na 20 m ułożonego chodnika.

d) Sprawdzenie profilu podłużnego:

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne nie rzadziej, niż co 20 m ułożonego chodnika.

e) Sprawdzenie profilu poprzecznego:

Sprawdzenie profilu poprzecznego dokonać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 20 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej, niż co 20 m. Dopuszczalne odchylenie od przyjętego profilu poprzecznego wynosi 0,3 %.

f) Sprawdzenie równoległości spoin:

Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzać za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrową. Dopuszczalne odchylenie wynosi: ± 1 cm.

g) Sprawdzenie szerokości i wypełnienia spoin:

Sprawdzenie szerokości spoin należy przeprowadzać przez usunięcie spoin na długości około 10 cm w trzech dowolnych miejscach na każde 20 m² ułożonego chodnika i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

6.5. Ocena badań:

Wykonany chodnik z kostki betonowej brukowej uznaje się za wykonany jeżeli wyniki wszystkich przeprowadzonych badań wymienionych w punkcie 6. niniejszej specyfikacji technicznej okażą się pozytywne.

6.6. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentacji technicznych;
- deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

7.0. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót opisano w STWiORB ST-01.01 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostkami obmiarowymi obmiaru dla wykonania przedmiotu zamówienia są:

- m (metr bieżący), m² (metr kwadratowy), m³ (metr sześcienny) szt. (sztuka), kpl (komplet).

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB ST-01.01 „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór wykonania robót podlega następującym etapom kontroli:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór pogwarancyjny.

8.2.1. Podstawą odbioru robót budowlanych będą stanowiące następujące dokumenty:

- umowa wraz załącznikami,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych,
- kosztorys ofertowy,

- odpowiedzi na ewentualne pytania oferentów,
- dokumentacja powykonawcza.

8.3. Postępowanie w przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności.

- w przypadku stwierdzenia wady lub niezgodności wykonania robót lub zastosowania materiałów niezgodnie z założeniami przyjmuje się doprowadzenie wykonanego elementu robót do stanu zgodności z wymaganiami;
- potwierdzenie odbioru robót: Z odbioru robót komisja sporządzi protokół, który po zatwierdzeniu przez Zamawiającego stanowi podstawę do rozliczenia robót. W skład komisji odbioru zawsze powinien uczestniczyć kierownik robót, przedstawiciel Zamawiającego (Inspektor Nadzoru).

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zgodnie z warunkami umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Roboty budowlane należy wykonać zgodnie obowiązującymi warunkami technicznymi i normami dotyczącymi poszczególnych rodzajów robót.

Akty prawne,

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. z dnia 25 sierpnia 1994 roku Nr 89 poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami (jednolity tekst Dz. U. z 2003r. Nr. 207 poz. 2016 wraz z późniejszymi zmianami.) Ustawa Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004r (Dz. U. z 2004 Nr 19, poz. 177)
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 19 kwietnia 2004r (Dz. U. Nr 92 poz. 881)
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991r. (jednolity tekst Dz. U. z 2002r. Nr 147 poz. 1229)
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz. U. 62 poz. 627 wraz z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 2002 roku Nr 75 poz.690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 roku w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. z 2002 roku Nr 209 poz.1779)
- Ustawa o systemie oceny zgodności z dnia 30 sierpnia 2002 roku (jednolity tekst Dz. U. z 2004r Nr 204 poz.2087)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

Inne:

- Instrukcje producentów.
- Aprobaty techniczne.
- Instrukcje prowadzenia robót montażowych.

Opracował: