

## D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Gimnazjum nr 1 w Łapach o przyszkolną krytą pływalnię z zapleczem wraz z zagospodarowaniem terenu i instalacjami doziemnymi.

#### 1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Ustalenia zawarte w n/n SST obejmują wymagania wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

D-00.00.00	Wymagania ogólne
D-01.01.01	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
D-01.02.04	Rozbiórki elementów dróg
D-01.02.01	Usunięcie drzew
D-02.00.00	Roboty ziemne
D-04.04.00	Podbudowa z kruszywa słab. mechanicznie
D-05.03.23	Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej
D-07.01.01	Oznakowanie poziome
D-07.02.01	Oznakowanie pionowe
D-08.01.00	Krawężniki betonowe
D-08.03.01	Betonowe obrzeża chodnikowe
D-09.01.01	Zieleń

#### 1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Wg poszczególnych SST

#### 1.4 Informacje o terenie budowy

Teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest w Łapach przy ul. Matejki 19

Teren projektowanej inwestycji jest płaski, średnia rzędna terenu wynosi ok. 119,80 m npm. Teren działki szkoły jest praktycznie niezadrzewiony. Nieliczne drzewa i krzewy zlokalizowane są w północno - zachodniej oraz wschodniej części działki.

Otoczenie terenu objętego opracowaniem stanowią:

- od strony północnej- w bezpośrednim sąsiedztwie terenu szkoły tereny wolne od zabudowy
- od strony wschodniej – zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z bud. gospodarczymi
- od strony południowej – boisko do piłki nożnej z nawierzchnią syntetyczną
- od strony zachodniej – ul. Matejki

Teren szkoły jest ogrodzony

Na terenie działki szkoły zlokalizowane są :

- Boisko wielofunkcyjne (nawierzchnia asfaltowa) z ogrodzeniem – do likwidacji
- Pole do pchnięcia kulą – do likwidacji
- Dojazd od strony południowo – zachodniej – do przebudowy
- Dojazd i parkingi od strony północno – zachodniej (poza granicami opracowania) – do pozostawienia
- Boisko trawiaste i bieżnia z nawierzchnią poliuretanową (fragmenty w granicach opracowania) – do pozostawienia
- Skocznia do skoku w dal – do pozostawienia
- Śmietnik - do pozostawienia
- Tereny zieleni niskiej i wysokiej

Teren inwestycji stanowi własność Gminy Łapy

#### 1.5 Nazwy i kody robót

45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni.

#### 1.6 Określenia podstawowe nigdzie wcześniej nie zdefiniowane

SST – szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

Inspektor Nadzoru - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie zamówieniem.

Dokumentacja projektowa - rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w warunkach umowy, przekazane Wykonawcy w celu realizacji umowy;

### 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

#### 2.1 Właściwości materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Szczegółowych Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

#### 2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### 2.3 Transport i dostawa materiałów

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

#### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

##### 5.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność 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 Inspektora Nadzoru.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru 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 kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

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.

##### 5.2. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i SST

Dokumentacja Projektowa, Szczegółowe Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część zamówienia, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

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 dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską 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 wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

##### 5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W wypadku wykonywania robót w pasie drogi publicznej należy projekt uzgodnić z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

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 Inspektora Nadzoru.

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

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI 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.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi 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, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

Stosować można tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak „CE”, wykazujący że zapewniono zgodność z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną lub certyfikat na znak budowlany „B”, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

\* Polską Normą lub

\* aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1.

3. i które spełniają wymogi SST.

Do użycia dopuszcza się również materiały posiadające informację o wyrobie lub oświadczenie o wyrobie do jednostkowego zastosowania.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **7. PRZEDMIAR I OBIAR ROBÓT**

Wg poszczególnych SST

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

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

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.2. Odbiór ostateczny robót**

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

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

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.

### **8.3 Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. wg zawartej umowy;

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Wg poszczególnych SST

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U Nr 89, poz. 414).

2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. Nr 2 z 1995 r., poz. 29).

**D-01.01.01**  
**ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

**1. CZĘŚĆ OGÓLNA****1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Gimnazjum nr 1 w Łapach o przyszkolną krytą pływalnię z zapleczem wraz z zagospodarowaniem terenu i instalacjami doziemnymi.

**1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odtworzenia projektowanych punktów wysokościowych.

Zakres robót obejmuje odtworzenie w terenie przebiegu trasy i punktów wysokościowych:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów wysokościowych,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

**1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

Nie występują.

**1.4 Informacje o terenie budowy**

Wg. SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**1.5 Nazwy i kody robót**

45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni.

**1.6 Określenia podstawowe nigdzie wcześniej nie zdefiniowane**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

**2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Nie występują.

**3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Do odtworzenia punktów wysokościowych oraz osi trasy należy stosować odpowiedni sprzęt geodezyjny.

Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności przy pracach pomiarowych, jak i przy opracowaniach kartograficznych.

**4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Nie występują.

**5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK [2+11].

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

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Pomiary powykonawcze zrealizowanego obiektu powinny być poprzedzone uzyskaniem z ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej informacji o rodzaju, położeniu i stanie punktów osnowy geodezyjnej (poziomej i wysokościowej) oraz o mapie zasadniczej i ewidencji gruntów.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT****6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii lub Głównego Geodety Kraju [2+11].

**6.2. Sprawdzenie robót pomiarowych**

Sprawdzenie robót pomiarowych powinno być przeprowadzone według następujących zasad:

- osie należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej co 25 m na prostych,
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzać niwelatorem na całej długości budowanego odcinka.

Dopuszczalne odchylenia sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie mogą być większe niż 5 cm.

Rzędne punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

**7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT****7.1. Przedmiar robót**

Jednostką przedmiarową robót pomiarowych przy powierzchniowych robotach ziemnych jest 1 ha /hektar/.

**7.2. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową robót pomiarowych przy powierzchniowych robotach ziemnych jest 1 ha /hektar/.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem osi trasy i punktów wysokościowych następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

**9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Nie występuje.

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA****10.1 Normy**

1. PN-76/N-02207 Geodezja. Podstawowe nazwy, określenia, oznaczenia.

**10.2 Inne dokumenty**

2. Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
3. Instrukcja techniczna O-3. Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
4. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma.
5. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna.
6. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji.
7. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe.
8. Instrukcja techniczna K-1. Mapa zasadnicza.
9. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne.
10. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne.
11. Ustawa z dnia 17.05.89 - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami)

## D-01.02.01 USUNIĘCIE DRZEW

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego  
Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Gimnazjum nr 1 w Łapach o przyszkolną krytą pływalnię z zapleczem wraz z zagospodarowaniem terenu i instalacjami doziemnymi.
- 1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych  
Przedmiotem robót jest wykonanie wycięcia 4 sztuk drzew.  
Zakres robót obejmuje:
- wycięcie drzew i wykarczowanie korzeni (karpiny),
  - wywiezienie karpiny, dłużyce, gałęzi i pozostałości po wykarczowaniu poza teren budowy na wskazane miejsce,
  - zasypanie dołów wraz z zagęszczeniem gruntu,
  - uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
  - ewentualne zabezpieczenie drzew nie przeznaczonych do wycinki w okresie robót,
- 1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe  
Nie występują.
- 1.4 Informacje o terenie budowy  
Wg. SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- 1.5 Nazwy i kody robót  
45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni.
- 1.6 Określenia podstawowe nigdzie wcześniej nie zdefiniowane  
Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami zdefiniowanymi w Polskich Normach oraz obowiązujących aktach prawnych.

### 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Nie występują

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

- piły mechaniczne;
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni;
- spycharki;
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew,

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

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

Karpinę, dłużyce i gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Dłużyce przedstawiające wartość jako materiał użytkowy powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Drzewa przewidziane w Dokumentacji Projektowej do usunięcia, należy ściąć i wykarczować przed rozpoczęciem robót.

Karpinę, dłużyce, gałęzie i pozostałości po wycince należy zagospodarować zgodnie z umową z Zamawiającym.

Doły po wykarczowanych pniach powinny być wypełnione gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęszczone, zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-S-02205 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania" [1].

Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Roboty ziemne w pobliżu istniejących, nie przeznaczonych do usunięcia drzew należy prowadzić ręcznie, zabezpieczając bryłę korzeniową drzewa przed uszkodzeniem. Prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew lub krzewów na terenach zieleni lub zadrzewionych powinny być wykonywane w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom, oraz być dostosowane do rodzaju i sposobu wykonywanych przy nich robót.

Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać wymagania normy PN-S-02205 [1].

### 7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

- Jednostką przedmiarową robót związanych z usunięciem drzew jest 1 szt. (sztuka) wyliczona na podstawie Dokumentacji Projektowej,

- Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew jest 1 szt. (sztuka) wyliczona na podstawie pomiarów w terenie.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który powinien być dokonany po usunięciu drzew przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Inspektor Nadzoru oceni wyniki kontroli przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z n/n SST.

W przypadku stwierdzenia niezgodności, Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na własny koszt w ustalonym terminie.

### 9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Nie występuje.

### 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

#### 10.1 Normy

- |    |               |                                                              |
|----|---------------|--------------------------------------------------------------|
| 1. | PN-S-02205    | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.       |
| 2. | BN-77/8931-12 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

**D-01.02.04**  
**ROZBIÓRKI ELEMENTÓW DRÓG**

**1. CZĘŚĆ OGÓLNA****1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Gimnazjum nr 1 w Łapach o przyszkolną krytą pływalnię z zapleczem wraz z zagospodarowaniem terenu i instalacjami ziemnymi.

**1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem robót budowlanych jest wykonanie rozbiórki elementów dróg:

- chodników o nawierzchni z płyt chodnikowych 50x50 cm;
- obrzeży betonowych 6x20 cm;
- nawierzchni betonowej dojazdu;
- krawężników betonowych wokół dojazdu;

Zakres robót obejmuje:

## a) dla rozbiórki warstw nawierzchni :

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozebranie lub zerwanie nawierzchni,
- przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki wraz z utylizacją,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

## b) dla rozbiórki obrzeży i krawężników :

- odkopanie obrzeży/krawężników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław betonowych,
- przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki,
- załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki wraz z utylizacją,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

**1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

Nie występują.

**1.4 Informacje o terenie budowy**

Wg. SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**1.5 Nazwy i kody robót**

45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni.

**1.6 Określenia podstawowe nigdzie wcześniej nie zdefiniowane**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami zdefiniowanymi w Polskich Normach oraz obowiązujących aktach prawnych.

**2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Nie występują

**3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg należy stosować:

- spycharki,
- koparki i ładowarki
- młoty pneumatyczne,
- samochody samowyładowcze,

Drobne roboty można wykonywać ręcznie przy zastosowaniu prostych narzędzi pomocniczych.

**4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

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

Materiały z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym.

**5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Uzyskany gruz, bezużyteczne elementy i materiały nie nadające się do wbudowania, o ile Zamawiający nie zastrzeże tego w umowie, należy przewieźć w miejsce do tego przeznaczone zgodnie z ustawą o odpadach.

Ewentualne doły (wykopy) należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania" [1].

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórzonego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły po usuniętych elementach powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w PN-S-02205 [1].

**7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT**

- rozbiórka nawierzchni ustala się w metrach kwadratowych w zależności od rodzaju materiału i grubości warstwy,
- rozbiórka krawężników i obrzeży trawnikowych ustala się w metrach.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty objęte niniejszą SST obejmują odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu zgodnie z zasadami podanymi w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Nie występuje.

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA****10.1 Normy**

- |    |               |                                                              |
|----|---------------|--------------------------------------------------------------|
| 1. | PN-S-02205    | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.       |
| 2. | BN-77/8931-12 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |



## D-02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego  
Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Gimnazjum nr 1 w Łapach o przyszkolną krytą pływalnię z zapleczem wraz z zagospodarowaniem terenu i instalacjami doziemnymi.
- 1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych  
Roboty których dotyczy niniejsza SST obejmuje wszystkie czynności umożliwiające wykonanie:  
- wykopów na terenie objętym zakresem opracowania;  
- nasypów na terenie objętym zakresem opracowania;  
Zakres robót obejmuje:  
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,  
- oznakowanie robót,  
- wykonanie wykopu z transportem gruntu na miejsce wbudowania w nasyp lub odwiezienie na odkład;  
- zagęszczenie powierzchni wykopu  
- wbudowanie dostarczonego gruntu z dokopu w nasyp warstwami i ich zagęszczenie,  
- profilowanie powierzchni wykopu i nasypu z nadaniem im spadków i pochyłych zgodnych z Dokumentacją Projektową,  
- rekultywację dokopu,  
- odwodnienie terenu robót,  
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych dotyczących w szczególności właściwości wbudowanych gruntów, wskaźnika zagęszczenia, badania nośności.
- 1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe  
Nie występują.
- 1.4 Informacje o terenie budowy  
Wg. SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- 1.5 Nazwy i kody robót  
45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni.
- 1.6 Określenia podstawowe nigdzie wcześniej nie zdefiniowane  
Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami zdefiniowanymi w Polskich Normach oraz obowiązujących aktach prawnych.

### 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być w maksymalnym stopniu wykorzystane przez Wykonawcę do wbudowania w nasyp, zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Nadmiar gruntu z wykopu oraz grunty nieprzydatne do wbudowania powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład.

Do wznoszenia nasypów należy stosować wyłącznie grunty i materiały przydatne do tego celu, tzn. takie, które spełniają szczegółowe wymagania zawarte w normie PN-S-02205 [11] i są akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Akceptacja powinna następować na bieżąco, w czasie trwania robót ziemnych, na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników badań laboratoryjnych.

W przypadku stosowania materiałów o ograniczonej przydatności Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wszystkich zastrzeżeń dotyczących technologii i dopuszczonych miejsc wbudowania tych materiałów, określonych w normie PN-S-02205 [11] /tablica 2/.

Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, albo nie uwzględni zastrzeżeń dotyczących materiałów o ograniczonej przydatności, określonych w SST lub przez Inspektora Nadzoru, to wszelkie takie części nasypu zostaną przez Wykonawcę na jego koszt usunięte i wykonane powtórnie z materiałów o odpowiednich właściwościach.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST D.02.01.01 grunty uzyskane z wykopów mogą być wykorzystane do budowy nasypów po wykonaniu badań laboratoryjnych i akceptacji Inspektora Nadzoru.

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

- odspajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, równiarki),
- transportu mas ziemnych (samochody samowytadowcze i skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

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

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wykonywania robót.

### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

- Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- 5.1. Odwodnienie wykopów  
Niezależnie od budowy urządzeń stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli skutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które



spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność. Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

#### 5.2. Wykonanie wykopów

Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonywania przewidzianych w nich robót budowlanych.

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

W miejscu wbudowania należy zapewnić pracę sprzętu gwarantującego rozłożenie i zagęszczenie gruntu zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST D.02.03.01.

O ile Inspektor Nadzoru dopuści czasowe składowanie gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamrznięty, nie należy odpajać go do głębokości około 0,5 m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

Grunty nieprzydatne do wbudowania w warstwę mrozochronną należy odwieźć na odkład na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

W odległości mniejszej niż 1,5 m od urządzeń podziemnej infrastruktury technicznej (kable, rurociągi), roboty należy prowadzić ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do sposobu ich wykonywania, głębokości, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopu.

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności, określonych w pkt. 5.2.6.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzonych robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od Dokumentacji Projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Dopuszcza się następujące tolerancje:

- wymiary wykopu w planie nie mogą różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm, a krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań,
- różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm,
- pochylenie skarp wykopu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta,
- maksymalna głębokość wklęśnięć na powierzchni skarp wykopu nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3 m.

#### 5.3. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypty powinny być wykonywane przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, zgodnie z Dokumentacją Projektową i ewentualnymi zmianami wprowadzonymi przez Inspektora Nadzoru.

W celu zapewnienia stateczności nasypów i ich równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

a) Nasypty należy wykonywać metodą warstwową z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypty powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.

b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do układania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.

c) Grunty o różnych właściwościach należy układać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.

d) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy układać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około  $4\% \pm 1\%$ . Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

e) Górne warstwy nasypu o grubości co najmniej 0,5 m należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku różnoziarnistości nie mniejszym niż 5 i współczynnika filtracji  $k_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$  m/s.

W okresie deszczów i mrozów, nasypty zaleca się wykonywać jedynie z gruntów i materiałów przydatnych bez zastrzeżeń wg tablicy 2 zawartej w PN-S-02205 [11].

Nie należy wbudowywać gruntów o nadmiernej wilgotności ( $w > w_{opt}$ ), zamrzniętych albo przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

#### 5.4. Profilowanie i zagęszczanie.

Każda warstwa gruntu wbudowana w nasyp powinna być zagęszczona jak najszybciej po jej rozłożeniu z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Wymaganą wilgotność zagęszczanego gruntu, procedurę zagęszczania i grubość warstw należy określić doświadczalnie podczas próbnego zagęszczania stosowanym sprzętem.

Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi. Kolejną warstwę gruntu można układać po stwierdzeniu uzyskania wymaganych parametrów już ułożonej warstwy.

Uzyskanie przez grunty w budowlu ziemnej wymaganych cech nośności sprawdza się przez badanie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  oraz wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$ .

Przed przystąpieniem do profilowania koryta pod konstrukcję nawierzchni podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu.

Do profilowania podłoża należy stosować sprzęt wskazany w pkt. 3 w zależności od szerokości profilowanego podłoża, trudności odspojenia gruntu lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie lub użycie płyt wibracyjnych, ubijaków mechanicznych w miejscach trudnodostępnych dla walców, zachowując optymalną wilgotność zagęszczanego gruntu. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie nasypów oraz podłoża należy kontrolować poprzez oznaczanie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Wskaźniki zagęszczenia  $I_s$  w przypadku robót objętych n/n SST wynoszą:

Wskaźnik zagęszczenia gruntów określony wg BN-77/8931-12 [10], nie może być mniejszy niż:

Strefa korpusu	Góra warstwa o grubości 20 cm	na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża
----------------	----------------------------------	--------------------------------------------------------

dno koryta pod projektowane nawierzchnie parkingów i dojazdów	1,0	0,97
dno koryta pod projektowaną nawierzchnię chodnika	0,97	0,97

Jako kryterium zastępcze oceny wymaganego zagęszczenia gruntów, dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, należy przyjmować wartość wskaźnika odkształcenia  $I_o$  wg załącznika B normy PN-S-02205 [11], równego stosunkowi odkształcenia wtórnego E2 do pierwotnego E1.

Wskaźnik odkształcenia  $I_o$  dla żwirów, pospółtek i piasków nie powinien być większy niż 2,2,

Całościowej oceny cech nośności warstwy gruntu dokonuje się na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E2, za pomocą obciążenia statycznego płytą o średnicy 300 mm.

Wymagane minimalne wartości wtórnego modułu odkształcenia E2 należy przyjmować:

Wartość $E_2$ nie mniej niż [MPa]	
dno koryta pod projektowane nawierzchnie zjazdu	80

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

#### 5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

#### 5.6. Ochrona zieleni

Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Roboty ziemne w pobliżu istniejących, nie przeznaczonych do usunięcia drzew należy prowadzić ręcznie, zabezpieczając bryłę korzeniową drzewa przed uszkodzeniem. Prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew lub krzewów na terenach zieleni lub zadrzewionych powinny być wykonywane w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom, oraz być dostosowane do rodzaju i sposobu wykonywanych przy nich robót.

Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 6.1. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 2.2 oraz 5 n/n SST i w Dokumentacji Projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

#### 6.1.2. Badanie przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypów powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła.

W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481 [3],
- zawartość części organicznych, wg PN-B-04481 [3],
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481 [3],
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481 [3],
- granicę płynności, wg PN-B-04481 [3],
- kapilarność bierną, wg PN-B-04493 [4],
- wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01 [14].

#### 6.1.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- odwodnienia każdej warstwy,
- grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu,
- przestrzegania ograniczeń określonych w pkt. 5.4, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

#### 6.2. Sprawdzenie jakości wykonania wykopów pod koryto nawierzchni:

##### 6.2.1. Szerokość

Szerokość profilowanego podłoża (koryta) należy sprawdzać co najmniej co 50 m.

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

##### 6.2.3. Równość

Nierówności podłużne profilowanego podłoża (koryta) należy mierzyć 4-metrową łatą co 25 metrów w kierunku podłużnym, zgodnie z BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą, a na odcinkach poszerzeń łatą o długości dostosowanej do szerokości profilowanego podłoża, co najmniej co 25 m.

Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

#### 6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą łaty o długości jak w pkt. 6.2.3 i poziomicy co najmniej co 25 m.

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.2.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe należy sprawdzać w osi jezdni i na jej krawędziach co 20 m, a na odcinkach krzywoliniowych co 10 m.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi wyprofilowanego podłoża (koryta) i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

#### 6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Ukształtowanie osi należy sprawdzać w punktach rozmieszczonych nie rzadziej niż co 25 m.

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### 6.2.7. Zagęszczenie

Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża (koryta) określony według BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w pkt 5.4 n/n SST.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2].

Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Wartość wtórnego modułu odkształcenia nie powinna być mniejsza od podanej w pkt 5.4 n/n SST.

### 6.3. Sprawdzenie zagęszczenia i nośności gruntu

Częstotliwość badań wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  podłoża gruntowego oraz każdej układanej warstwy powinna być następująca:

- nie mniej niż jeden raz w trzech punktach na powierzchni zagęszczanych warstw,
- dodatkowo w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie gruntu należy oceniać stosując metodę porównania poszczególnych wyników badań z wymaganiami w pkt. 5.2.

Częstotliwość badań wskaźnika odkształcenia  $I_0$  należy przyjmować jak dla wskaźnika  $I_s$ .

Nośność gruntu na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  należy sprawdzić dla warstwy powierzchniowej podłoża nawierzchni, najwyższej warstwy robót ziemnych oraz ewentualnie głębszych warstw, na żądanie Inspektora Nadzoru.

## 7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

### 7.1 Przedmiar robót

Jednostką przedmiarową robót ziemnych jest  $1 \text{ m}^3$  (metr sześcienny) gruntu. Jednostką przedmiarową podłoża do korytowania i profilowania jest  $1 \text{ m}^2$  (metr kwadratowy), wyliczony zgodnie z dokumentacją projektową.

### 7.1 Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest  $1 \text{ m}^3$  (metr sześcienny) wykonanych wykopów i nasypów oraz  $1 \text{ m}^2$  (metr kwadratowy) wykorytowanego i wyprofilowanego podłoża.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Nie występuje.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1 Normy

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
3. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
4. PN-B-04493 Oznaczanie kapilarności biernej.
5. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
6. PN-B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
7. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni i podłoża przez obciążenie płytą
8. BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
9. BN-70/8931-05 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
10. BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
11. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
12. PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
13. BN-76/8950-03 Badania hydrologiczne. Obliczanie współczynnika filtracji gruntów sypkich na podstawie uziarnienia i porowatości.
14. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.

### 10.2 Inne dokumenty

15. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu. Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 1978
16. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych - IBDiM, 1997

**D-04.04.00**  
**PODBUDOWA Z KRUSZYWA**  
**STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE**

**1. CZĘŚĆ OGÓLNA****1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Gimnazjum nr 1 w Łapach o przyszkolną krytą pływalnię z zapleczem wraz z zagospodarowaniem terenu i instalacjami doziemnymi.

**1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie:

- o grubości 15 i 25 cm;

Zakres robót obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót
- sprawdzenie i ewentualna naprawa podłoża,
- opracowanie recepty laboratoryjnej na mieszankę kruszywa,
- przygotowanie mieszanki kruszowej zgodnie z receptą laboratoryjną i dostarczenie na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki warstwami zgodnie z założoną grubością, szerokością i profilem z zachowaniem projektowanej niwelety,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki, dowóz wody do zagęszczania,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w SST,
- utrzymywanie podbudowy w czasie robót.

**1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

Nie występują.

**1.4 Informacje o terenie budowy**

Wg. SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**1.5 Nazwy i kody robót**

45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni.

**1.6 Określenia podstawowe nigdzie wcześniej nie zdefiniowane**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami zdefiniowanymi w Polskich Normach oraz obowiązujących aktach prawnych.

**2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW****2.1 Właściwości materiałów**

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinna być mieszanka kruszyw składająca się z piasku, mieszanki i/lub żwiru, spełniająca wymagania n/n SST.

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni naturalnych i otoczek albo ziarn żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

**2.1.1 Uziarnienie kruszywa**

Do wykonania podbudowy należy zastosować kruszywo o uziarnieniu 0/31,5 mm

Krzywa uziarnienia mieszanki kruszywa powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia, podanymi w normie PN-S-06102 [13].

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach.

Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie powinny stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzących przez sito 0,5 mm.

**2.1.2 Właściwości kruszywa**

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tabelicy 1.

Tabela 1. Właściwości kruszyw naturalnych

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania dla podbudowy	Badania według
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m.)	od 2 do 10	PN-B-06714-15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m.), nie więcej niż	5	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m.), nie więcej niż	35	PN-B-06714-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m.), nie więcej niż	1	PN-B-06714-26 [8]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	BN-64/8931-01 [14]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	PN-B-06714-42 [10]
7	Nasiakliwość, % (m/m.), nie więcej niż	2,5	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m.), nie więcej niż	5	PN-B-06714-19 [7]
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , % (m/m.), nie więcej niż	1	PN-B-06714-28 [9]
10	Wskaźnik nośności w <sub>nos</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniej niż: przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,00	80	PN-S-06102 [13]

**2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Dostarczone kruszywo należy od razu wbudować w podbudowę. Jeżeli kruszywo będzie wymagało przechowywania na placu budowy to powinno ono być składowane w przyrmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

## 2.3 Transport i dostawa materiałów

Transport mieszanki kruszywa powinien odbywać się samochodami samowyładowczymi, wyposażonymi w plandeki dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem lub rozsypaniem kruszywa.

## 2.4 Kontrola jakości materiałów

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.1. niniejszej SST.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie należy stosować:

- równiarki albo układarki kruszywa do rozkładania materiału,
- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

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

Dowolne środki transportu umożliwiające zabezpieczenie kruszywa przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 5.1 Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem podbudowy wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórnie wyrównane i zagęszczone.

## 5.2 Rozkładanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Każda układana warstwa podbudowy powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Jakkolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami mechanicznymi, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia [Is] podbudowy nie mniejszego od 1,00, określonego zgodnie z normą BN-77/8931-12 [17].

Jeżeli nie można określić wskaźnika zagęszczenia, to należy sprawdzać stosunek modułu odkształcenia wtórnego  $E_2$ , do pierwotnego  $E_1$ , który nie powinien być większy niż 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej zgodnie z normą PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzenie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona wodą i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

## 5.3 Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, 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 robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Grubość podbudowy	w 3 punktach na każdej działce roboczej
2.	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch punktach i w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru
3.	Szerokość podbudowy	nie rzadziej niż 2 razy na 300 m <sup>2</sup> powierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inspektor Nadzoru
4.	Równość podłużna	
5.	Równość poprzeczna	
6.	Spadki poprzeczne	
7.	Rzędne wysokościowe	
8.	Ukształtowanie osi w planie	

## 6.1. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

Na jezdnich bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w Dokumentacji Projektowej.

## 6.2. Równość podbudowy

Nierówności podłużne i poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z BN-68/8931-04 [15].

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 2 cm.

**6.3. Spadki poprzeczne podbudowy**

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

**6.4. Rzędne wysokościowe podbudowy**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $+1\text{ cm}$ ,  $-2\text{ cm}$ .

**6.5. Ukształtowanie osi podbudowy**

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5\text{ cm}$ .

**6.6. Grubość podbudowy**

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 2\text{ cm}$ .

**6.7. Nośność podbudowy**

- moduł odkształcenia określony wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” [18] powinien być zgodny z podanym w tabelicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [16] powinno być zgodne z podanym w tabelicy 4.

Tabela 3. Cechy podbudowy

Wymagane cechy podbudowy					
Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia $E_1$	od drugiego obciążenia $E_2$
80	1,00	1,25	1,4	80	140

Wskaźnik odkształcenia  $I_o$  (stosunek modułu odkształcenia wtórnego  $E_2$  do pierwotnego  $E_1$ ) nie powinien być większy od 2,2.

**6.8. Zagęszczenie podbudowy**

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać wg BN-77/8931-12 [17].

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” [19]. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać przynajmniej w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 300 m<sup>2</sup>, lub wg zaleceń Inspektora Nadzoru.

**7. PRZEDMIAR I OBIAR ROBÓT****7.1. Przedmiar robót**

Jednostką przedmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie odpowiedniej grubości zgodnie z dokumentacją projektową.

**7.2. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie odpowiedniej grubości.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie jest dokonywany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu zgodnie z zasadami podanymi w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Nie występuje.

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA****10.1 Normy**

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
3. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
4. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn.
5. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
6. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
7. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozodporności metodą bezpośrednią.
8. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
9. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
10. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.
11. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
12. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
13. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
14. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.
15. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
16. BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym.
17. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

**10.2 Inne dokumenty**

18. „Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” GDDP 1998.



## D - 05.03.23 NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego  
Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Gimnazjum nr 1 w Łapach o przyszkolną krytą pływalnię z zapleczem wraz z zagospodarowaniem terenu i instalacjami doziemnymi.
- 1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych  
Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej:  
- gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej;  
- gr. 6 cm na podsypce piaskowej;  
Zakres robót obejmuje:  
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,  
- oznakowanie robót,  
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,  
- wykonanie podsypki,  
- ułożenie i ubicie kostek brukowych,  
- wypełnienie spoin piaskiem,  
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.
- 1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe  
Nie występują
- 1.4 Informacje o terenie budowy  
Wg. SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- 1.5 Nazwy i kody robót  
45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni.
- 1.6 Określenia podstawowe nigdzie wcześniej nie zdefiniowane  
Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami zdefiniowanymi w Polskich Normach oraz obowiązujących aktach prawnych.

### 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

#### 2.1 Właściwości materiałów

##### 2.1.1 Kostka brukowa betonowa

Do budowy projektowanych nawierzchni należy zastosować kostkę jednowarstwową, gatunku 1, klasy „50”. Szczegóły dotyczące kształtu, koloru oraz wzoru układania kostki należy uzgodnić z Inwestorem. Propozycje kolorów kostki podano w dokumentacji projektowej.

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej.

W przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniem:

1. kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami:

- długość i szerokość  $\pm 3,0$  mm,
- grubość  $\pm 5,0$  mm,

2. wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż:

50 MPa, dla klasy „50”,

3. mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:

- próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,
- łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,

4. nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,

5. ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości:

- 35 mm, dla klasy „50”,

6. szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,

7. wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednolite. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w tabeli 1.

(Uwaga: Naloty wapienne - wykwyty w postaci białych plam - powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia; naloty te powoli znikają w okresie do 2 lat).

Tabela 1. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego betonowej kostki brukowej

Lp.	Właściwości	Wymagania
		gatunek 1
1	Stan powierzchni licowej: - tekstura - rysy i spękania - kolor według katalogu producenta - przebarwienia - plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą - naloty wapienne	jednorodna w danej partii niedopuszczalne jednolity dla danej partii dopuszczalne niekontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce niedopuszczalne dopuszczalne
2	Uszkodzenia powierzchni bocznych:	



	- dopuszczalna liczba w 1 kostce	2
	- dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)	30 mm x 10 mm
3	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży przylicowych	niedopuszczalne
4	Uszkodzenia krawędzi pionowych	
	- dopuszczalna liczba w 1 kostce	2
	- dopuszczalna wielkość (długość i głębokość)	20 mm x 6 mm

### 2.1.2 Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

- a) na podsypkę piaskową gr. 5 cm:
  - piasek naturalny wg PN-B-11113:1996, odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3,
- b) na podsypkę cementowo-piaskową gr. 4 cm:
  - piasek naturalny wg PN-B-11113:1996, odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3,
  - cement stosowany powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5, odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 197-1
  - woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008
- c) do wypełniania spoin w nawierzchni
  - piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113:1996 gatunku 2 lub 3,

### 2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [6].

### 2.3 Transport i dostawa materiałów

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzskładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg.

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

Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [6].

### 2.4 Kontrola jakości materiałów

- a) w zakresie betonowej kostki brukowej
  - aprobatę techniczną,
  - certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera,
  - wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg pktu 2.1
- b) w zakresie innych materiałów
  - ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

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

Pożądane jest, aby palety z kostkami były przewożone środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 5.1. Podsypka

Podsypkę należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić wg dokumentacji projektowej 4 i 5 cm.

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie. Podsypkę cementowo-piaskową należy wykonać z mieszanki cementu i piasku w stosunku 1:4. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 4 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się.

Rozścielenie podsypki powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

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

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

## 5.2. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni, jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.). Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek.

Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, wjazdów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń.

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą 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 ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

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

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

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

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

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem, spełniającym wymagania pktu 2.1.2

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmięceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmięceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

Nawierzchnię można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	odchyłki od projektowanej grubości $\pm 1$ cm
2	Badania wykonywania nawierzchni z kostki		
a)	zgodność z dokumentacją projektową	sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
b)	położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	co 20 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
c)	różne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	co 10 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
d)	równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 ] łatą czterometrową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
e)	równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łatą profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwit między łatą a powierzchnią do 8 mm
f)	spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
g)	szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do $\pm 5$ cm
h)	szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przymiarem	W 10 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	3-5 mm

	liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)		
i)	sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	-

**7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT****7.1 Przedmiar robót**

Jednostką przedmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) nawierzchni obliczonej zgodnie z dokumentacją projektową.

**7.2 Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

**9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Nie występuje.

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA****10.1 Normy**

1. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
2. PN-B-11213:1997 Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
3. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
4. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych.
5. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
6. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatką.

## D-07.01.01 OZNAKOWANIE POZIOME

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego  
Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Gimnazjum nr 1 w Łapach o przyszkolną krytą pływalnię z zapleczem wraz z zagospodarowaniem terenu i instalacjami doziemnymi.
- 1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych  
Przedmiotem SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem oznakowania poziomego:  
- malowanie linii wyznaczających miejsce postojowe P-20 „kperta”,  
- malowanie znaku P24 miejsce dla pojazdu osoby niepełnosprawnej,  
Zakres robót obejmuje:  
- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,  
- zakup i dostarczenie materiałów,  
- oczyszczenie podłoża (nawierzchni),  
- przedznakowanie,  
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi o kształtach i wymiarach zgodnych z „Instrukcją o znakach drogowych poziomych”,  
- ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,  
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.
- 1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe  
Nie występują.
- 1.4 Informacje o terenie budowy  
Wg. SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- 1.5 Nazwy i kody robót  
45233250-6 Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg
- 1.6 Określenia podstawowe nigdzie wcześniej nie zdefiniowane  
Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami zdefiniowanymi w Polskich Normach oraz obowiązujących aktach prawnych.

### 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

- 2.1 Właściwości materiałów  
Materiałami do znakowania cienkowarstwowego powinny być farby nakładane warstwą grubości od 0,3 mm do 0,8 mm (na mokro). Powinny być nimi ciekłe produkty zawierające ciała stałe rozproszone w organicznym rozpuszczalniku lub wodzie, które mogą występować w układach jedno- lub wieloskładnikowych.  
Podczas nakładania farb, do znakowania cienkowarstwowego, na nawierzchnię pędzlem, walcem lub przez natrysk, powinny one tworzyć warstwę kohezyjną w procesie odparowania i/lub w procesie chemicznym.  
Właściwości fizyczne materiałów do znakowania cienkowarstwowego określa aproba techniczna odpowiadająca wymaganiom POD-9.  
Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) nie powinna przekraczać w materiałach do znakowania: cienkowarstwowego 30% (m/m),  
Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających rozpuszczalnik aromatyczny (jak np. toluen, ksylen) w ilości większej niż 10%. Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających benzen i rozpuszczalniki chlorowane.
- 2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów  
Materiały do znakowania cienkowarstwowego nawierzchni powinny zachować stałość swoich właściwości chemicznych i fizykochemicznych przez okres co najmniej 6 miesięcy składowania w warunkach określonych przez producenta.  
Materiały do poziomego znakowania dróg należy przechowywać w magazynach odpowiadających zaleceniom producenta, zwłaszcza zabezpieczających je od napromieniowania słonecznego, opadów i w temperaturze, dla:  
- farb wodorozcieńczalnych od 5o do 40°C,  
- farb rozpuszczalnikowych od 0o do 25°C,  
- pozostałych materiałów - poniżej 40°C.
- 2.3 Transport i dostawa materiałów  
Materiały do znakowania poziomego należy przewozić krytymi środkami transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z PN-C-81400.  
Materiały należy przewozić w oryginalnych opakowaniach handlowych. Pojemniki powinny być oznakowane zgodnie z normą PN-O-79252.

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.  
Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania poziomego, w zależności od zakresu robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, zaakceptowanego przez Inżyniera:  
- szczotek mechanicznych (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające) oraz szczotek ręcznych,  
- sprzężarek,  
- malowarek,  
- sprzętu do badań, określonych w SST.

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.  
Środki transportu muszą umożliwiać przewóz materiałów pod przykryciem i chronić opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z PN-C-81400.

### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

W czasie wykonywania oznakowania temperatura nawierzchni i powietrza powinna wynosić co najmniej 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna być zgodna z zaleceniami producenta lub wynosić co najwyżej 85%.

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z pyłu, kurzu, piasku, smarów, olejów i innych zanieczyszczeń, przy użyciu sprzętu wymienionego w SST i zaakceptowanego przez przedstawiciela Inwestora.

W celu dokładnego wykonania poziomego oznakowania drogi, można wykonać przedznakowanie, stosując się do ustaleń zawartych w dokumentacji projektowej, „Instrukcji o znakach drogowych poziomych”, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

Do wykonania przedznakowania można stosować nietrwałą farbę, np. farbę silnie rozcieńczoną rozpuszczalnikiem. Zaleca się wykonywanie przedznakowania w postaci cienkich linii lub kropek. Początek i koniec znakowania należy zaznaczyć małą kreską poprzeczną.

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne z poniższymi wskazaniami.

Farbę do znakowania cienkowarstwowego po otwarciu opakowania należy wymieszać w czasie od 2 do 4 min do uzyskania pełnej jednorodności. Przed lub w czasie napełniania zbiornika malowarki zaleca się przecedzić farbę przez sito 0,6 mm. Nie wolno stosować do malowania mechanicznego farby, w której osad na dnie opakowania nie daje się całkowicie wymieszać lub na jej powierzchni znajduje się kożuch.

Farbę należy nakładać równomierną warstwą o grubości 0,5 mm, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Prace powinny być wykonane przy użyciu samojezdnych malowarek z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 6.1. Wymagania wobec oznakowania poziomego

#### 6.1.1. Widzialność w dzień

Widzialność oznakowania w dzień jest określona współczynnikiem luminancji i barwą oznakowania.

Pomiary luminancji w świetle rozproszonym wykonuje się w praktyce miernikiem luminancji wg POD-97. Wartość współczynnika Q powinna wynosić dla oznakowania świeżego, barwy białej na nawierzchni asfaltowej, co najmniej 130 mcd m<sup>-2</sup> lx<sup>-1</sup>,

#### 6.1.2. Widzialność w nocy

Za miarę widzialności w nocy przyjęto powierzchniowy współczynnik odbłasku RL, określany wg POD-97.

Wartość współczynnika RL powinna wynosić dla oznakowania świeżego w stanie suchym, barwy białej, co najmniej 300 mcd m<sup>-2</sup> lx<sup>-1</sup>.

#### 6.1.3. Trwałość oznakowania

Trwałość oznakowania oceniana jako stopień zużycia w 10-stopniowej skali na zasadzie porównania z wzorcami, wg POD-97, powinna wynosić po 12-miesięcznym okresie eksploatacji oznakowania wykonanego farbami wodorozcieńczalnymi, co najmniej 5.

#### 6.1.4. Czas schnięcia oznakowania (wzgl. czas przejeźdności oznakowania)

Czas schnięcia oznakowania nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta, z tym że nie może przekraczać 2 godzin.

#### 6.1.5. Tolerancje wymiarów oznakowania

Tolerancje nowo wykonanego oznakowania poziomego, zgodnego z „Instrukcją o znakach drogowych poziomych”, powinny odpowiadać następującym warunkom:

- szerokość linii może różnić się od wymaganej o ± 5 mm,

#### 6.2. Badania wykonania znakowania poziomego z materiału cienkowarstwowego

Wykonawca wykonując znakowanie poziome z materiału cienko-warstwowego przeprowadza przed rozpoczęciem każdej pracy oraz w czasie jej wykonywania, co najmniej raz dziennie, lub zgodnie z ustaleniem ST, następujące badania:

##### a) przed rozpoczęciem pracy:

- sprawdzenie oznakowania opakowań,
- wizualną ocenę stanu materiału, w zakresie jego jednorodności i widocznych wad,
- pomiar wilgotności względnej powietrza,
- pomiar temperatury powietrza i nawierzchni,
- badanie lepkości farby, wg POD-97,

##### b) w czasie wykonywania pracy:

- pomiar grubości warstwy oznakowania,
  - pomiar czasu schnięcia, wg POD-97,
  - wizualną ocenę równomierności rozłożenia kulek szklanych,
  - pomiar pogrubienia wymiarów oznakowania, na zgodność z „Instrukcją o znakach drogowych poziomych”,
  - wizualną ocenę równomierności skropienia (rozłożenia materiału) na całej szerokości linii,
- Protokół z przeprowadzonych badań wraz z jedną próbką na blasze (300 x 250 x 0,8 mm) Wykonawca powinien przechować do czasu upływu okresu gwarancji.

## 7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Jednostką przedmiarową oznakowania poziomego jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni znaków wg dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową oznakowania poziomego jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni naniesionych znaków.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbioru ostatecznego należy dokonać po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punkcie 6.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Nie występuje.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1 Normy

- |    |            |                                                         |
|----|------------|---------------------------------------------------------|
| 1. | PN-C-81400 | Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport |
|----|------------|---------------------------------------------------------|

2. PN-O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe.

10.2. Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (Dz. U. Nr 220, poz. 2181) w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach dla:

- znaków drogowych pionowych - określa załącznik nr 1 do rozporządzenia,
- znaków drogowych poziomych - określa załącznik nr 2 do rozporządzenia

Warunki techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997.

## D-07.02.01 OZNAKOWANIE PIONOWE

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego  
Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Gimnazjum nr 1 w Łapach o przyszkolną krytą pływalnię z zapleczem wraz z zagospodarowaniem terenu i instalacjami doziemnymi.
- 1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych  
Przedmiotem SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem pionowych znaków drogowych odblaskowych.  
Zakres robót obejmuje:  
  - zakup i transport do miejsca wbudowania wszelkich potrzebnych materiałów,
  - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
  - wykonanie fundamentów oznakowań docelowych,
  - dostarczenie i ustawienie konstrukcji wsporczych,
  - zamocowanie tarcz znaków drogowych,
  - przeprowadzenie pomiarów i badań,
  - uporządkowanie terenu robót,
- 1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe  
Nie występują.
- 1.4 Informacje o terenie budowy  
Wg. SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- 1.5 Nazwy i kody robót  
45233250-6 Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg
- 1.6 Określenia podstawowe nigdzie wcześniej nie zdefiniowane  
Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami zdefiniowanymi w Polskich Normach oraz obowiązujących aktach prawnych.

### 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

#### 2.1 Właściwości materiałów

##### 2.1.1. Fundamenty znaków

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych znaków mogą być wykonywane jako:

- prefabrykaty betonowe,
- z betonu wykonywanego „na mokro”,

Posadowienie fundamentów należy wykonać na głębokość poniżej przemarzania gruntu.

##### 2.1.2. Konstrukcje wsporcze znaków

Konstrukcje wsporcze znaków pionowych należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową uwzględniającą wymagania postawione w PN-EN 12899-1 [20] i SST, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, zgodnie z propozycją Wykonawcy zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74200 [5], PN-H-74220 [6].

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowań i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

Pożądane jest, aby rury były dostarczane o długościach:

- dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką  $\pm 10$  mm,

Rury powinny być proste. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez PN-H-84023.07 [7].

W przypadku zastosowania powłoki metalizacyjnej cynkowej na konstrukcjach stalowych, powinna ona spełniać wymagania normy PN-EN ISO 1461 [21] i PN-EN 10240 [17]. Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60  $\mu$ m.

Powierzchnia powłoki powinna być ciągła i jednorodna pod względem ziarnistości. Nie może ona wykazywać widocznych wad jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża.

##### 2.1.3. Tarcza znaku

Materiały użyte na lico i tarczę znaku oraz połączenie znaku z tarczą znaku, a także sposób wykończenia znaku, muszą wykazywać pełną odporność na działanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) – przez cały czas trwałości znaku, określony przez producenta lub dostawcę.

Tarcza znaku powinna być wykonana z:

- blachy ocynkowanej ogniowo o grubości min. 1,25 mm wg PN-EN 10327 [19] lub PN-EN 10292 [18],
- blachy aluminiowej o grubości min. 1,5 mm wg PN-EN 485-4 [16],
- innych materiałów, np. tworzyw syntetycznych, pod warunkiem uzyskania przez producenta aprobaty technicznej.

Tarcza tablicy o powierzchni  $> 1$  m<sup>2</sup> powinna być wykonana z:

- blachy ocynkowanej ogniowo o grubości min. 1,5 mm wg PN-EN 10327 [19] lub PN-EN 10292 [18],
- blachy aluminiowej o grubości min. 2 mm wg PN-EN 485-4 [16].

Grubość warstwy powłoki cynkowej na blasze stalowej ocynkowanej ogniowo nie może być mniejsza niż 28  $\mu$ m (200 g Zn/m<sup>2</sup>).

Tarcze znaków powinny spełniać następujące wymagania:

- krawędzie tarczy znaku muszą być uszlifowane na całym obwodzie poprzez ich podwójne gięcie o promieniu gięcia nie większym niż 10 mm łącznie z narożnikami lub przez zamocowanie odpowiedniego profilu na całym obwodzie znaku,
- powierzchnia czołowa tarczy znaku musi być płaska - bez wgłębi, wybrzuszeń, pofałdowań i otworów montażowych; dopuszczalna nierówność wynosi 1 mm/m,
- tylna powierzchnia tarczy musi być zabezpieczona przed procesami korozji ochronnymi powłokami chemicznymi oraz powłoką lakierniczą o gr. min. 60  $\mu$ m z proszkowych farb poliesterowych; badania należy wykonać zgodnie z normą PN-C-81523 [4] oraz PN-C-81521 [3] w zakresie odporności na działanie mgły solnej oraz wody,



Tarcze znaków i tablice o powierzchni > 1 m<sup>2</sup> powinny spełniać dodatkowo następujące wymagania:

- narożniki znaku i tablicy muszą być zaokrąglone, o promieniu zgodnym z wymaganiami określonymi w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. [23], nie mniejszym jednak niż 30 mm, gdy wielkości tego promienia nie wskazano,
- łączenie poszczególnych segmentów tarczy (dla znaków wielkogabarytowych) wzdłuż poziomej lub pionowej krawędzi musi być wykonane w taki sposób, aby nie występowały przesunięcia i prześwity w miejscach ich łączenia.

#### 2.1.4. Lico znaku

Lico znaku powinno być wykonane z:

- samoprzylepnej folii odblaskowej o właściwościach fotometrycznych i kolorymetrycznych typu 2 potwierdzonego aprobatą techniczną,
- do nanoszenia barw innych niż biała można stosować: farby transparentne do sitodruku, zalecane przez producenta danej folii, transparentne folie ploterowe posiadające aprobaty techniczne,
- dopuszcza się wycinanie kształtów z folii pod warunkiem zabezpieczenia ich krawędzi lakierem zalecanym przez producenta folii,
- nie dopuszcza się stosowania folii o okresie trwałości poniżej 7 lat do znaków stałych,
- folie o 2-letnim i 3-letnim okresie trwałości mogą być wykorzystywane do znaków tymczasowych stosowanych do oznakowania robót drogowych, pod warunkiem posiadania aprobaty technicznej i zachowania zgodności z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury [23].

#### 2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót.

Tarcze znaków z naklejonym licem należy opakować w sposób zapewniający ochronę folii lica przed uszkodzeniem, z możliwością identyfikacji.

Znaki powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami.

#### 2.3 Transport i dostawa materiałów

Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu uzgodnionym z Zamawiającym. Rury powinny być cechowane indywidualnie lub na przywieszkach metalowych.

Znaki, konstrukcje wsporcze i osprzęt (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) należy przewozić w zasadzie powszechnie stosowanymi środkami transportowymi, zabezpieczając je przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

#### 2.4 Kontrola jakości materiałów

Producent znaków drogowych powinien posiadać dla swojego wyrobu aprobatę techniczną, certyfikat zgodności nadany mu przez uprawnioną jednostkę certyfikującą, znak budowlany „B” i wystawioną przez siebie deklarację zgodności, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury [24]. Folie odblaskowe stosowane na lica znaków drogowych powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę oraz deklarację zgodności wystawioną przez producenta. Słupki, blachy i inne elementy konstrukcyjne powinny mieć deklaracje zgodności z odpowiednimi normami.

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Przy wykonywaniu oznakowania pionowego można stosować następujący sprzęt:

- koparki,
- wiertnice do wykonywania dołów pod słupki w gruncie spoistym,
- betoniarki przewożne,
- środki transportu materiałów,
- przewożne zbiorniki do wody,
- drobny sprzęt pomocniczy do montażu,
- sprzęt spawalniczy, itp. pod warunkiem zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru.

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

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

### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku, tj. odległość od krawędzi jezdni lub krawędzi pobocza umocnionego,
- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.

Sposób wykonania wykopu pod fundament znaku pionowego powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być zgodne ze wskazaniami Inspektora Nadzoru.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych. Dno wykopu należy wyrównać i zagęścić. Po wykonaniu fundamentu wykop należy zasypać warstwami grubości 20 cm z dokładnym zagęszczeniem gruntu.

Tarcza znaku musi być zamocowana do konstrukcji wsporczej w sposób, uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót.

Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy znaku z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać przy użyciu odpowiednich narzędzi odłączenie tarczy znaku od tej konstrukcji przez cały okres użytkowania znaku.

Nie dopuszcza się zamocowania znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku.

Każdy wykonany znak drogowy musi mieć naklejoną na rewersie naklejkę zawierającą następujące informacje:

- numer i datę normy tj. PN-EN 12899-1 [20],
- klasy istotnych właściwości wyrobu,
- miesiąc i dwie ostatnie cyfry roku produkcji,
- nazwę, znak handlowy i inne oznaczenia identyfikujące producenta lub dostawcę jeśli nie jest producentem,
- znak budowlany „B”,
- numer aprobaty technicznej IBDiM,
- numer certyfikatu zgodności i numer jednostki certyfikującej.

Oznakowania powinny być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny z normalnej odległości widzenia, tabliczce całkowita powierzchnia naklejki nie była większa niż 30 cm<sup>2</sup>. Czytelność i trwałość cechy na tylnej stronie tarczy znaku nie powinna być niższa od wymaganej trwałości znaku. Naklejkę należy wykonać z folii nieodblaskowej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z Dokumentacją Projektową i SST (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- prawidłowość wykonania fundamentów pod słupki,
- poprawność ustawienia konstrukcji wsporczych znaków,
- prawidłowość połączenia tarcz znaków z konstrukcją wsporczą.

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż  $\pm 1\%$ ,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż  $\pm 2$  cm,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postoju, nie więcej niż  $\pm 5$  cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. [23]

## 7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Jednostką przedmiarową jest 1 szt. znaku do ustawienia wg dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową jest 1 szt. ustawionego znaku drogowego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Nie występuje.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1 Normy

1.	PN-B-03215	Konstrukcje stalowe - Połączenie z fundamentami - Projektowanie i wykonanie
2.	PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone – Obliczenia statyczne i projektowanie
3.	PN-C-81521	Wyroby lakierowane - badanie odporności powłoki lakierowanej na działanie wody oraz oznaczanie nasiąkliwości
4.	PN-C-81523	Wyroby lakierowane – Oznaczanie odporności powłoki na działanie mgły solnej
5.	PN-H-74200	Rury stalowe ze szwem, gwintowane
6.	PN-H-74220	Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
7.	PN-H-84023.07	Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki.
8.	PN-H-92125	Stal. Blachy i taśmy ocynkowane.
9.	PN-H-92325	Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
10.	PN-H-93010	Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
11.	PN-M-82006	Podkładki okrągłe dokładne.
12.	PN-M-82054/03	Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów.
13.	PN-M-82054/09	Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek.
14.	PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
15.	PN-EN 206-1	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
16.	PN-EN 485-4	Aluminium i stopy aluminium. Blachy, taśmy i płyty. Tolerancje kształtu i wymiarów wyrobów walcowanych na zimno.
17.	PN-EN 10240	Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur stalowych. Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w cynkowniach zautomatyzowanych
18.	PN-EN 10292	Taśmy i blachy ze stali o podwyższonej granicy plastyczności powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
19.	PN-EN 10327	Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
20.	PN-EN 12899-1	Stale, pionowe znaki drogowe - Część 1: Znaki stałe
21.	PN-EN ISO 1461	Powłoki cynkowe наносzone na stal metoda zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) – Wymagania i badania
22.	PN-EN ISO 2808	Farby i lakiery – oznaczanie grubości powłoki

### 10.2 Inne dokumenty

23. Załączniki nr 1 i 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz.2181)
24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz.2041)

## D-08.01.01 KRAWĘŻNIKI BETONOWE

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego  
Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Gimnazjum nr 1 w Łapach o przyszkolną krytą pływalnię z zapleczem wraz z zagospodarowaniem terenu i instalacjami doziemnymi.
- 1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych  
Przedmiotem n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ustawienia krawężników betonowych:
  - 15x22 cm na ławie betonowej z oporem na podsypce cementowo-piaskowej;
  - 15x30 cm na ławie betonowej z oporem na podsypce cementowo-piaskowej;
 Zakres robót obejmuje:
  - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
  - oznakowanie robót,
  - dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
  - wykonanie koryta pod ławę,
  - ew. wykonanie szalunku ławy fundamentowej,
  - wykonanie ławy betonowej,
  - wykonanie podsypki,
  - ustawienie krawężników,
  - wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
  - zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
  - przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.
- 1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe  
Nie występują
- 1.4 Informacje o terenie budowy  
Wg. SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- 1.5 Nazwy i kody robót  
45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni.
- 1.6 Określenia podstawowe nigdzie wcześniej nie zdefiniowane  
Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami zdefiniowanymi w Polskich Normach oraz obowiązujących aktach prawnych.

### 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

- 2.1 Właściwości materiałów
  - 2.1.1. Krawężniki betonowe  
Krawężniki betonowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1340 [11].  
Nasiąkliwość wg PN-EN 1340 [11] nie powinna być większa niż 6 %.  
Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładających zgodnie z PN-EN 1340 [11]  $\leq 1,0$  kg/m<sup>2</sup> przy czym żaden pojedynczy wynik nie powinien być większy od 1,5 kg/m<sup>2</sup>.  
Wartość charakterystycznej wytrzymałości na zginanie zgodnie z PN-EN 1340 [11] nie powinna być mniejsza od 3,5 MPa.  
Ścieralność na szerokiej tarczy ścierniej według PN-EN 1340 [11] nie powinna przekraczać 20 mm /przy badaniu wykonywanym zgodnie z metodą z zatężnika G/ lub 18000mm<sup>3</sup>/5000mm<sup>2</sup> /przy badaniu wykonywanym zgodnie metodą alternatywną na tarczy Böhmego opisaną w zatężniku H/.
  - 2.1.2 Beton  
Beton zwykły kl. B15, spełniający wymagania PN-B-06250 [7]
  - 2.1.3 Cement  
Cement portlandzki do betonu i na podsypkę cementowo-piaskową powinien być marki nie mniejszej niż 32,5, odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 197-1 [5].  
Cement użyty do wytwarzania zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać normie PN-EN 197-1 [5].
  - 2.1.4. Woda  
Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo-piaskowej, powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008[6].
  - 2.1.5. Piasek  
Piasek naturalny użyty do podsypki powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06711 [3].
- 2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów  
Krawężniki betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą.  
Wymiary przekroju poprzecznego podkładek i przekładek nie powinny być mniejsze niż: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, a długość przekładek powinna być minimum 5 cm większa niż szerokość krawężnika.  
Składowanie i okres przechowywania cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [9].
- 2.3 Transport i dostawa materiałów
  - 2.3.1. Krawężniki  
Krawężniki można przewozić środkami transportu po osiągnięciu wytrzymałości minimum 0,7 średniej wytrzymałości badanej serii próbek.  
Krawężniki na środkach transportowych należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Powinny one być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu, górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.
  - 2.3.2. Mieszanka betonowa kl. B15  
Ze względu na wykonywanie betonu o konsystencji wilgotnej może on być transportowany samochodami wywrotkami z wytwórni z zapewnieniem utrzymywania właściwej konsystencji.
  - 2.3.3. Cement  
Transport cementu powinien odbywać się w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [9].

### 2.3.4. Piasek naturalny

Transport kruszywa powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

## 2.4 Kontrola jakości materiałów

### 2.4.1 Wymiary

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych, zgodnie z PN-EN 1340 [11] powinny wynosić:

długość:  $\pm 1\%$  z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 4 mm i nie więcej niż 10 mm.

Inne wymiary z wyjątkiem promienia:

dla powierzchni:  $\pm 3\%$  z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm.

dla innych części:  $\pm 5\%$  z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 10 mm.

Różnica pomiędzy wynikami pomiarów tego samego wymiaru krawężnika nie powinna przekraczać 5 mm.

Dla powierzchni określonych jako płaskie i dla krawędzi określonych jako proste dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości podano w tabelicy 1.

Tabela 1. Dopuszczalne odchyłki płaskości i prostoliniowości

Długość pomiarowa mm	Dopuszczalna odchyłka płaskości i prostoliniowości mm
300	$\pm 1,5$
400	$\pm 2,0$
500	$\pm 2,5$
800	$\pm 4,0$

### 2.4.2 Wygląd

Powierzchnia krawężników oceniana zgodnie z zatęcznikiem J nie powinna wykazywać defektów, takich jak rysy lub odpryski. W krawężnikach dwuwarstwowych, ocenianych zgodnie z zatęcznikiem J, nie dopuszcza się występowania rozwarstwienia.

UWAGA: Ewentualne wykwyty nie mają szkodliwego wpływu na właściwości użytkowe krawężników i nie są uważane za istotne.

### 2.4.3 Tekstura

Jeżeli krawężniki produkowane są z powierzchnią o specjalnej teksturze, to taka tekstura powinna być określona przez producenta.

Zgodność elementów ocenianych na podstawie zatęcznika J powinna być ustalona, o ile nie ma znaczących różnic tekstury, przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez odbiorcę.

UWAGA: Różnice w jednolitości tekstury krawężników, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne.

### 2.4.4. Zabarwienie

W zależności od decyzji producenta barwić można warstwę ścierną lub cały element.

Jeśli nie ma znaczących różnic w zabarwieniu, zgodność elementów ocenianych wg zatęcznika J powinna być ustalona przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez odbiorcę.

UWAGA: Różnice w jednolitości zabarwienia krawężników, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

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

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

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

Ze względu na wykonywanie betonu o konsystencji wilgotnej może on być transportowany samochodami wywrotkami z wytwórni umożliwiającymi utrzymywanie właściwej konsystencji.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Ławy betonowe z oporem należy wykonać z betonu klasy B15 w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównany warstwami. Ława powinna być zagęszczona przez ubicie lub wibrowanie.

Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [2].

Krawężniki należy ustawiać zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej na ławach betonowych z oporem, na podsypce cementowo-piaskowej grubości 4 cm.

W przypadku regulacji pionowej krawężników ławę betonową po usunięciu prefabrykatu należy oczyścić z luźnego materiału, a następnie uzupełnić betonem w szalunku do wymaganej niwelety.

Tylna ścianka krawężnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym ubitym gruntem przepuszczalnym.

Łączenie krawężników pod kątem prostym (wewnętrznym i zewnętrznym) należy wykonywać wyłącznie za pomocą krawężników narożnych. Łączenie krawężników pod innym kątem wykonywać poprzez docięcie za pomocą piły tarczowej do wymaganego kąta. Łuki dojazdu wykonać za pomocą krawężników łukowych. Krawężniki należy dobrać odpowiednio do promieni. Łuki o promieniu powyżej 15 m można wykonać z krawężników ulicznych prostych.

Wysokość na jaką powinien wystawać krawężnik ponad nawierzchnię jezdni należy przyjąć zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Na tylnej ścianie krawężnika w obrębie spoiny wykonać opaskę uszczelniającą z betonu takiego jak na ławę, szczeliny między krawężnikami nie wypełniać zaprawą.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Badanie wytrzymałości betonu ławy fundamentowej na ściskanie próbek normowych, tj. sześciennych o wymiarze boku 150 mm należy wykonać zgodnie z PN-B-06250 [7].

Dopuszczalne odchylenie linii krawężnika w planie od linii projektowanej może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 50 m ustawienia krawężnika.

Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 50 m badanego niwelacją ciągu krawężnika.

Równość górnej powierzchni krawężników należy sprawdzać przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 50 m krawężnika, 3-metrowej łaty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

**7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT****7.1 Przedmiar robót**

Jednostką przedmiarową jest 1 metr (m) dla ustawienia krawężników betonowych oraz 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) dla wykonania ławy betonowej pod krawężnikiem.

**7.2 Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest 1 metr (m) ustawionych krawężników betonowych oraz 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych ław betonowych pod krawężnikiem.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Nie występuje.

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA****10.1 Normy**

1.	PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane.
2.	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe.
3.	PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
4.	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
5.	PN-EN 197-1	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
6.	PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
7.	PN-B-06250	Beton zwykły.
8.	PN-N-03010	Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek.
9.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
10.	PN-EN 45014	Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców.
11.	PN-EN 1340	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.

**D-09.01.01 ZIELEŃ****1. CZĘŚĆ OGÓLNA****1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Gimnazjum nr 1 w Łapach o przyszkolną krytą pływalnię z zapleczem wraz z zagospodarowaniem terenu i instalacjami doziemnymi.

**1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem robót jest wykonanie placu o nawierzchni trawiastej oraz trawników na powierzchni zieleńców zlokalizowanych na terenie robót objętym zakresem pkt. 1.1 n/n SST:

- humusowanie grubości 10-15 cm i obsianie trawą;

Zakres robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu,
- dowóz ziemi urodzajnej,
- rozścielenie ziemi urodzajnej,
- zakładanie trawników,
- pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie nawożenie, odchwaszczanie.

**1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

Nie występują.

**1.4 Informacje o terenie budowy**

Wg. SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**1.5 Określenia podstawowe nigdzie wcześniej nie zdefiniowane**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami zdefiniowanymi w Polskich Normach oraz obowiązujących aktach prawnych.

**2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW****2.1 Właściwości materiałów**

Ziemia urodzajna, do zakładania trawników nie powinna być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

Wybór gatunków traw należy dopasować do warunków miejscowych, a więc do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Najlepiej nadają się do tego specjalne mieszanki traw, mające gęste i drobne korzonki.

Do obsiania trawników należy użyć nasion uniwersalnej mieszanki traw o gwarantowanej jakości, spełniającej wymagania normy PN-R-65023 [2].

**2.2 Transport materiałów**

Transport ziemi urodzajnej może być wykonywany dowolnymi środkami transportu, wybranymi przez Wykonawcę.

Środki transportowe powinny być czyste i zabezpieczające nasiona przed zamknięciem oraz obniżeniem ich wartości siewnej.

**3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót należy stosować następujący sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- do uprawy gleby - glebogryzarka,
- sprzęt do zakładania trawników - wał kolczatka oraz wał gładki,
- do pozyskania ziemi urodzajnej - spycharka i ładowarka,
- do pielęgnacji trawników - kosiarki mechaniczne do koszenia,
- do transportu - samochody ciężarowe.

Pozostałe roboty mogą być wykonane ręcznie.

**4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

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

Transport ziemi urodzajnej może być wykonywany dowolnymi środkami transportu, wybranymi przez Wykonawcę.

Środki transportowe powinny być czyste i zabezpieczające nasiona przed zamknięciem oraz obniżeniem ich wartości siewnej.

**5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**5.1. Wymagania dotyczące wykonywania robót związanych z trawnikami są następujące:**

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- teren (grunt rodzimy) powinien być wyrównany i splantowany,
- teren trawnika, zieleńca po zahumusowaniu powinien być obniżony w stosunku do krawężników i obrzeży o 2 cm,
- ziemia roślinna powinna być rozścielona równą warstwą gr. 10-15 cm i starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim a potem wałem kolczatką lub zagrabiec,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- nasiona traw należy przykryć przez wymieszanie 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,
- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość ok. 5÷10 cm, następne, gdy trawa odrośnie do wysokości 10÷12 cm,
- nawożenie w trakcie pielęgnacji - nawóz wysiewany, gdy trawa jest zupełnie sucha, a po wysiewie obficie należy podleć,
- w okresie suszy należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Przed wykonywaniem trawników Wykonawca powinien sprawdzić jakość używanych materiałów w zakresie zgodności z wymaganiami podanymi w pkt. 2.2.

Kontrola robót w zakresie humusowania i obsiania polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z zanieczyszczeń,
- ręcznego przekopania gleby,
- rozścielenia humusu z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu mieszanki traw z wymaganiami,
- gęstości zasiewu nasion,
- dosiewania powierzchni trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł traw,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresu podlewania, zwłaszcza podczas suszy.

Dopuszcza się odchyłkę dla ilości wysianych nasion traw w kg/1000 m<sup>2</sup> -  $\pm 0,5$  kg.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. "łysin"),
- braku obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

## **7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Przedmiar robót**

Jednostką przedmiarową robót związanych z wykonaniem placu o nawierzchni trawiastej oraz trawników na powierzchni zieleni jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

### **7.1 Obmiar robót**

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem placu o nawierzchni trawiastej oraz trawników na powierzchni zieleni jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Nie występuje.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1 Normy**

- |                  |                                                                          |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1. BN-74/9191-02 | Urządzenia melioracyjne. Darniowanie. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 2. PN-R-65023    | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.                              |
| 3. PN-S-02205    | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.                   |